

平成 24 年度 環境経済の政策研究

政策展開・評価型の持続的発展指標開発と
それに必要な統計情報の強化に関する研究

報告書

平成 25 年 3 月

九州大学
上智大学 京都大学 立命館大学
農林水産政策研究所 名古屋学院大学

リサイクル適性の表示：印刷用の紙へリサイクルができます。

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料 [Aランク] のみを用いて作製しています。

目次

1. 研究の実施経過.....	1
1. 研究計画	1
1.1 研究の背景と目的.....	1
1.2 3カ年における研究計画及び実施方法	1
1.3 本研究で目指す成果.....	3
1.4 行政ニーズとの関連及び位置づけ.....	4
1.5 研究成果による環境政策への貢献.....	4
2. 平成24年度の進捗状況	4
2.1 平成24年度の実施体制（研究参画者と分担項目）	4
2.2 平成24年度の進捗状況（研究成果の概要）	5
2.3 对外発表、ミーティング開催等の実施状況.....	5
2.4 平成25年度の研究方針	6
. 研究の実施内容.....	7
1. 序論	7
1.1 平成24年度の研究計画	7
1.2 平成24年度の研究計画と報告書の章節の関係	10
2. 指標編.....	12
2.1. 指標群に関する動向	12
2.1.1 近年における国・国際機関での指標策定状況	12
2.1.2 総合的な指標群に関する構造分析.....	17
2.1.3 抽出された指標群の中項目と第四次環境基本計画の重点分野との関係	22
2.1.4 結論	23
2.2 環境と経済に関する指標	26
2.2.1 資源生産性指標	26
2.2.2 2012年改訂版環境経済統合勘定（SEEA2012）	48
2.3 環境と社会に関する指標	56
2.3.1 SEEAへの社会的要素の導入可能性.....	56
2.3.2 ISEW.....	57
2.3.3 自然環境・公害・アメニティとの関連性.....	68
2.3.4 低炭素社会形成に向けた指標	80
2.4 環境と安心安全に関する指標.....	88
2.4.1 日本の主観的幸福度に関する評価.....	88
2.4.2 主観的幸福と社会関係資本の作用メカニズム	100
2.5 二国間環境問題を捉える指標.....	109
2.5.1 弱い持続可能性指標 調整純貯蓄（Adjusted Net Savings, ANS）	109
2.5.2 調整純貯蓄（Adjusted Net Savings, ANS）の国際比較	110
2.5.3 ANSを用いた持続可能性の相互依存関係の検討エラー！ブックマークが定義されていません。	

3 . 手法編	125
3.1 評価	125
3.1.1 スイスにおけるSIA事例	125
3.1.2 準備作業	127
3.1.3 影響分析	131
3.1.4 結果	133
3.1.5 スイスにおけるRIA、SAとの関係	134
3.1.6 考察	134
3.2 意見集約手法	135
3.2.1 参加・協働とは	135
3.2.2 環境基本計画における多様な主体の参加による意見集約	135
3.2.3 国民、主要セクターの参加による指標策定の意義と必要性	136
3.2.4 参加型策定に向けた課題	138
3.2.5 既存の参加・協働の事例	140
4 . 結論（行政ニーズとの関係及び政策インプリケーション）	146
. 添付資料	154

1. 研究の実施経過

1. 研究計画

1.1 研究の背景と目的

持続可能性に対する社会的・学術的な関心が国際的に高まるなか、指標を用いて、持続可能性を客観的に評価しようという問題意識も深まりをみせている。こうした問題意識の背景には、経済成長に過度に重きをおいた指標である GDP だけでは真の意味での社会の発展や国民の福祉の増進を表せないという、指標を取り巻く状況がある。したがって、GDP に代わる指標を用いて、社会が現実にとどの程度持続性に向けて進展しているか、またそれをめざした政策がどの程度成功しているのかを知るためには新たな指標づくりと、これらの指標を成立させるための統計体系の整備が必要である。GDP に代わる客観的な指標については、スティグリッツ・レポートをあげるまでもなく、近年、国内外で関連した研究が急増している。一方で国連、OECD、EU 等の各種機関においても同様に、政策ツールとしての持続可能性指標の開発研究も活発化している。Goossens *et al* (2007) は、数多くの持続可能な発展指標や福祉指標を、GDP の調整指標、GDP の代替指標、国民経済計算を基礎とした GDP の補完指標、GDP に環境・社会の情報を付加した指標の 4 つに類型化している。これらの指標の有する問題点を超え、第一期研究で提示した指標群をさらに改良した新たな指標を提示することを本研究はめざしている。しかし、Goossens *et al* (2007) 等の研究を踏まえて OECD 等で提案された指標は最終的な解決策ではなく、未だ研究途上にあるとともに、日本の現状を反映できる指標の開発も望まれることから当該分野における研究の余地は十分に残されている。

上述した研究状況に鑑み、本研究では、(1) 環境・経済・社会を統合的に把握するための指標を策定することと、(2) 指標の策定の際に必要な環境統計の拡充、ならびに既存統計の強化に必須の諸条件を明らかにすることを目的とする。具体的には、(1) で、まず諸外国・国際機関等における持続可能性指標の策定や活用とこれらの指標に関する研究動向を踏まえて指標項目を分類するとともに項目間の構造を分析する。ついで指標策定におけるアプローチ方法について研究し、主要な観点、アプローチ方法を整理する。これらを踏まえて、国際比較可能な指標試案及び全国規模の指標試案を策定し、既存のデータにもとづき試算を試みる。これと並行して、試案・試算の結果明らかにした統計情報上の問題点を(2)で整理する一方で、今後拡充・強化が必要な統計を提示する。これらを通じて、本研究では、各種の環境政策・計画での活用・展開を意識して、統計データの精度や入手可能性などを踏まえつつ、政策推進上、有用な指標群の構築をめざす。

1.2 3カ年における研究計画及び実施方法

3カ年で「(1) 環境・経済・社会統合的把握のための指標の策定」と「(2) 環境統計の拡充強化に関する研究」についての研究を進めるが、その詳細な内容は以下に記す。

(1) 環境・経済・社会統合的把握のための指標の策定

諸外国・国際機関等における持続可能性指標の策定や活用とこれらの指標の研究動向に関する研究

近年、とりわけ Beyond GDP やスティグリッツ・レポート以降の国際的進展が著しい新たな指標策定の動向について第 I 期の調査成果を踏まえつつ、より網羅的な調査を実施する。具体的には、当該分野で先行する Beyond GDP 以降の OECD や EU での動向、Rio+20 の動向や新仏大統領の下でのスティグリッツ・レポート以降の進展等、資源生産性指標の国内外の活用状況・研究動向、またマクロ指標の代表である SEEA や ISEW、ジェニユイン・セービング (GS)、マクロ・ミクロ指標の双方を内包する総合指標である指標群に関

する活用状況と研究動向について調査する。

上記の動向調査により得られた各指標項目の分類・構造分析

各指標項目を国立環境研究所等の先行研究や IA (Impact Assessment) の先進事例を参考にし、環境・経済・社会の各項目に分類するとともに、各項目間の影響について分析し、各項目間の構造に関する理解を深める。具体的には、社会全体を対象としたマクロ指標を再検討し、これらに含まれる項目と、これらの項目の構造を整理する。第 1 期の調査成果と国内外での動向調査を踏まえて、ミクロ・マクロ双方の指標に含まれる、環境・経済・社会等の領域に社会全体と個人・世帯の領域も加え、これらの領域に入る項目を再整理する一方で、各項目間の連関についても明らかにする。くわえて、資源生産性指標等の国際比較上の課題や国際間の差異の構造分析を行う。

上記の研究を通じて、実際に試案として作成する指標についてフィージビリティ上の示唆を得るとともに、わが国で拡充強化すべき統計・データの示唆を得る。

指標策定過程の分析

指標策定におけるアプローチ方法について研究し、主要な観点、適切な方法を決定する。上記の分析により、主に項目自体と項目間の連関が明らかとなるが、持続可能性を見出すアプローチの仕方は異なる。ここでは、主要なマクロ指標、総合指標の持続可能性への接近方法を整理する。その際、課題設定（各課題の優先付）指標選定（各課題の現状等を最もよく示す指標を選定）計測・評価（各指標による現状把握）政策へのフィードバック分析（対策効果、予算・重点への反映の程度、政策立案への活用）等に留意して研究を進める。

試案の策定と試算

国際比較可能な指標試案及び全国規模の指標試案については、以下に示す 1) のアプローチにより、また、地域レベルの指標試案については、2) のアプローチにより策定・分析を行う。2 つのレベルに分ける理由は、地域ごとの経済・社会・環境の状況は異なることから、このような状況を把握するための指標も自ずと地域ごとに異なると考えられ、また、地域ごとに指標・項目を作成する必要もあるが、各地域を全国レベルや国際的に比較する場合、全国・世界レベルで比較可能な共通指標が必要となる。

1) 専門家による指標策定

共通指標を組み込んだ複数の指標モデルを構築する。これらのモデルによる試算を通じて、モデルの長所・短所を評価する。モデル構築の際、世代間の衡平性の観点も視野に入れるとともに、これまでの指標研究は欧米で実施されるものが多く、欧米の価値観がこれらの指標の根底をなしたことから、共通指標に日本的価値観の挿入も試み、世界的な価値観の転換に貢献するよう努める。さらに環境分析のために必要、有効なデータが既存の統計分類にない、などという課題が浮き彫りになれば、それは環境統計の充実に向けた重要な示唆となる。

2) 市民対話手法による指標策定

第 1 期の調査成果を踏まえて、適切な市民対話手法を応用した指標の開発を行う。具体的には、一般の国民/市民の考える価値観、重視する要素等を、多様な主体が参加するワークショップ、あるいは専門家グループが持つ直観的意見や経験的判断を反復型アンケートにより組織的に集約・洗練する意見収束技法である、いわゆるデルファイ調査により、把握し、これを指標開発に反映させる。さらに開発した成果に対する主体の反応についても検討する。なお指標の項目設定段階においてユーザーの立場でデルファイ法を活用するが、その際に同手法の適切な活用について検討する。

政策展開上のインプリケーションに関する研究

試案による指標群について、持続可能な社会の姿や政府の長期戦略、各種長期計画等に照らしながら、それらの活用方策について、総合的な研究を行う。具体的には、政策の成果評価にどのように活用されているか、あるいはさらなる活用方策にはどのようなものがあるか、また政策の企画・立案の際にどのように活用されているか、さらなる活用方策にはどのようなものがあるか等、特に(1) で留意した政策へのフィードバック効果について焦点をあてた研究を行う。

国際ワークショップの開催

本研究の成果を国内外に発信することを主眼とし、各国の環境政策と新しい指標、さらには、先端地域の実践的な研究を主題として、2日間程度のワークショップを開催する。その際、海外から数名の研究者・実務者を招聘する一方で、環境省・地方行政の担当官も交えて積極的に意見を交換する。

(2) 環境統計の拡充強化に関する研究

OECD well-being 指標の批判的分析

第1期の環境経済政策研究の成果を活かし、今後、我が国で必要となる指標を精査・選定する。ついでこれらの指標に対して既存データの利用可能性を調査する。既存のデータを活用できない場合、統計区、サンプルサイズ、調査期間等に留意し、国際比較の可能性も視野に入れ、必要データの取得方法を検討する。その際、時系列変化・地域差等を可能とするデータの表示方法についても検討する。

政策ニーズを踏まえたポリシーツールとしての指標の検討

政策ニーズを踏まえたポリシーツールとして、低炭素社会、循環型社会、自然共生社会の構築に向けて、必要となる新たな指標の提案とそれを算定するための統計情報、および産業分野ごとの資源生産性指標の算定の考え方と算定に必要な統計情報について検討する。

環境分析用産業連関分析策定作業からの示唆

第1期の環境経済政策研究の成果を活かし、環境問題の分析に産業連関表を応用したのが環境分析用産業連関分析であるが、産業連関表は、国民経済計算(SNA)作成時の基礎資料として作成される。一方SEEAはSNAを基礎とし、環境負荷を考慮した、SNAのサテライト勘定であり、産業連関表とSEEAの親和性は高い。この点に着目し、SEEAの活用に関して、既存の環境分析用産業連関分析策定作業から示唆を得る。その過程で、環境省環境分析用産業連関分析表検討委員等に有識者としてご協力いただくことを予定している。

1.3 本研究で目指す成果

平成24年度には、まず諸外国・国際機関における持続可能性指標の策定や活用とこれらの指標に関する研究動向が整理され、指標項目が分類されるとともに、項目間の構造が明らかにされる。

平成25年度には、指標策定におけるアプローチ方法について研究し、主要な観点、アプローチ方法が整理される。これらを踏まえて、国際比較可能な指標試案及び全国規模の指標の試案が複数提示される。その一方で、試案の結果明らかにされた統計情報上の問題点が整理され、今後、拡充・強化が必要な統計情報が明らかにされる。

平成26年度には、既存のデータや補充された統計データを用いて、提示された指標による試算が行われる。くわえて、政策展開上のインプリケーションに関する研究結果も示される。これらの研究成果は、国際ワークショップで広く公表されるとともに、国内外の研究者・実務者との意見交換を通じて、指標の有効性が吟味される。

1.4 行政ニーズとの関連及び位置づけ

本研究は、第四次環境基本計画の第3部第4節「指標等による計画の進捗状況の点検」との関連性が強い。同節では、「環境基本計画の進捗状況についての全体的な傾向を明らかにし、環境基本計画の実効性の確保に資するため、環境の状況、取組の状況等を総体的に表す指標(総合的環境指標)を活用する」(p.152)と述べられ、その際、「環境問題の幅広い視点からの理解に資するものとして、()環境の各分野を横断的に捉えた指標群も併せて活用する」(p.152)ことが示されており、本研究で提示する指標群はこれにあたる。

さらに同節では「持続可能な社会に係る指標の開発を行うため、複数分野を横断的に測り端的に環境の状況を把握するための指標や、従来のGDPなどの経済的指標では測ることができない発展的な指標等について必要な検討とデータの整備を進める」(p.153)ことが指摘されており、この点とも本研究は密接に関係している。

1.5 研究成果による環境政策への貢献

「1.4 行政ニーズとの関連及び位置づけ」でも述べたように、本研究は、第四次環境基本計画の第3部第4節「指標等による計画の進捗状況の点検」の分野で貢献できる。具体的には、「()環境の各分野を横断的に捉えた指標群」との関係から、新たな指標群を提示し、提示した指標群は、OECDやEU等でのBeyond GDPと関係する一連の活動やRio+20以降に国・国際機関で示された指標を分析することで、主観的福祉指標、イノベーション、社会関係資本といった新たな持続可能性指標となる。また新たな指標の提示にともなうデータの整備についても検討する。

上述したように持続可能性指標の開発に対する政策ニーズは国内外で高いことから、提示された指標群がニーズを満たすインプリケーションの一つとなる。さらに提示された指標によって示される持続可能な社会の姿が、例えば、政府の長期戦略や環境基本計画や循環型社会形成推進基本計画といった各種の長期計画等、種々の政策へ反映される政策インプリケーションへの期待もある。この点に付随し、本研究では提示された指標が政策の成果評価にどのように活用されるか、あるいはさらなる活用方策はどのようなものか、また政策の企画・立案の際にどのように活用されるか、活用方策にはどのようなものがあるか、どのような政策へのフィードバック効果があるか等にも焦点をあて研究を行う。さらに、環境統計に関する研究結果から、資源生産性指標の算定に必要な統計情報を検討した上で、低炭素社会、循環型社会、自然共生社会の構築に向けて、必要となる新たな指標の提案や、SEEAの活用に関して、既存の環境分析用産業連関分析策定作業から示唆を得ることなどが想定される。加えて、指標を検討するということは、すなわち指標を用いて計測すべき対象の定義を検討するということでもあるので、本研究では、これらを両輪として検討していく。またSWOT分析を加味することも視野に入れ、わが国の強み、弱み、政策上の課題についても考慮する。以上から、3カ年の研究を通じて、環境行政全般への貢献が期待される。

2. 平成24年度の進捗状況

2.1 平成24年度の実施体制(研究参画者と分担項目)

「1.2 3カ年における研究計画及び実施方法」で示した3カ年の研究計画のうち、平成24年度には、「(1)環境・経済・社会統合的把握のための指標の策定」の内、「諸外国・国際機関等における持続可能性指標の策定や活用とこれらの指標に関する研究動向に関する研究」ならびに「上記の動向調査により得られた各指標項目の分類・構造分析」を実施した。平成24年度の研究参画者と分担項目を以下に示した。

氏名	所属 (所属機関名・部局・役職名)	担当する分担項目
山下潤	九州大学・大学院経済社会文化研究院・准教授	(1) 、
柳下正治	上智大学・大学院地球環境学研究所・教授	(1)
諸富徹	京都大学・大学院経済学研究所・教授	(1)
橋本征二	立命館大学・理工学部・教授	(1) 、
林岳	農林水産省・農林水産政策研究所・主任研究官	(1) 、
佐々木健吾	名古屋学院大学・経済学部・准教授	(1) 、

2.2 平成 24 年度の進捗状況（研究成果の概要）

近年、とりわけ Beyond GDP やスティグリッツ・レポート以降の国際的進展が著しい新たな指標策定の動向に基づき、第 1 期の調査成果を踏まえつつ、より網羅的な調査を実施した。具体的には、当該分野で先行する Beyond GDP 以降の OECD や EU 等での動向、Rio+20 の動向や新大統領の下でのスティグリッツ・レポートの進展等、資源生産性指標の国内外の活用状況・研究動向、またマクロ指標の代表である SEEA や ISEW、ジェニユイン・セービング（GS）、マクロ・ミクロ指標の双方を内包する総合指標である指標群に関する活用状況と研究動向について調査した。さらにこれらの動向調査を踏まえて、政策インプリケーションの可能性についても検討した。（以上、分担項目の（1）の成果。）

第 1 期の調査成果と、国内外での動向調査を踏まえて、環境・経済・社会等を網羅する総合的環境指標を提案し、環境・経済の関係を示すあらたな資源有効性指標の可能性や、環境・社会の関係を測る際に有効と思われる SEEA2012 や、これらの関係を二国間で捉えることが可能な指標の検討も試みた。加えて、専門家だけでなく、他の主体の参加を促す指標作成の手法や、持続可能性指標のもとである持続可能性戦略が各種の政策に反映されているかを評価するための IA（Impact Assessment）に関しても、先進事例を踏まえた上で、その活用を検討した。以上、分担項目の（1）の成果。）

2.3 対外発表、ミーティング開催等の実施状況

第 1 回環境省打合せ

日時：平成 24 年 7 月 26 日 15:00-16:10

場所：環境省総合環境政策局環境計画課（中央合同庁舎第 5 号館 25 階）

第 1 回研究会

日時：平成 24 年 8 月 9 日 10:00-12:10

場所：上智大学 2 号館 1522 会議室

内容：以下の事項に関して検討した。1．第四次環境基本計画について、2．環境省との第 1 回打合せについて、3．各研究者の研究計画（案）について、4．報告書で記載が求められるであろう政策インプリケーションについて、5．今後の研究会の開催予定・場所について

第 2 回研究会

日時：平成 24 年 9 月 26 日 14:30-16:30

場所：アクロス福岡 703 会議室

内容：1．林，橋本，山下による中間報告、2．環境省との第 2 回打合せについて、3．政策インプリケーションについて

第 2 回環境省打合せ

日時：平成 24 年 10 月 3 日 13:00-15:05

場所：環境省総合環境政策局環境計画課（中央合同庁舎第 5 号館 25 階）

平成 23 年度の環境基本計画に関する指標検討会での検討事項に関する説明会

日時：平成 24 年 11 月 15 日 13:00-15:00

場所：環境省総合環境政策局環境計画課（中央合同庁舎第 5 号館 25 階）

第 3 回研究会

日時：平成 24 年 11 月 21 日 12:00-17:00

場所：京都大学大学院経済学研究科（8 階リフレッシュルーム）

内容：1. 内田由紀子先生（京都大学）ご講演（演題：「幸福度とその指標作成における心理学的視点」）、2. 柳下・佐々木による中間報告

第 3 回環境省打合せ（第四次環境基本計画に関する検討委員会）

日時：平成 24 年 10 月 30 日 13:00-15:05

場所：TKP 東京駅八重洲カンファレンスセンター（ルーム 1A）

第 4 回研究会

日時：平成 24 年 12 月 19 日 15:30-18:10

場所：上智大学 2 号館 15 階 1522 号室

内容：1. 各研究者による本年度の研究成果と報告書の（仮）章立ての報告、2. 環境省との第 4 回打ち合わせについて、3. 報告書について

第 4 回環境省打合せ

日時：平成 25 年 1 月 31 日 13:00-15:00

場所：環境省総合環境政策局環境計画課（中央合同庁舎第 5 号館 25 階）

2.4 平成 25 年度の研究方針

平成 25 年度には、平成 24 年度の研究成果を踏まえて、指標策定におけるアプローチ方法について研究し、主要な観点、アプローチ方法を整理する。そのうえで、国際比較可能な指標試案及び全国規模の指標の試案を提示する。一方、試案の結果明らかにされた統計情報上の問題点についても整理し、今後、拡充・強化が必要な統計情報を明らかにする。具体的には、3 ヶ年の研究計画の「(1) 環境・経済・社会統合的把握のための指標の策定」の内「指標策定過程の分析」と「(2) 環境統計の拡充強化に関する研究」の内「OECD well-being 指標の批判的分析」、「ポリシーツールとしての指標の検討」、「環境分析用産業連関分析策定作業からの示唆」に関して研究を進める。

・研究の実施内容

1. 序論

章 1.1 節で示した研究目的を達成するため、平成 24 年度では、下記の研究計画に基づき研究を実施したが、第三次環境基本計画以降、総合的な指標群の提示が求められていることから、この要求にそって、本報告書の構成を再構成した。なお、研究計画で示した項目と報告書の章節との関係を 1.2 節で示す。

1.1 平成 24 年度の研究計画

章 2.1 節で述べたように、平成 24 年度は、「(1) 環境・経済・社会統合的把握のための指標の策定」の「諸外国・国際機関等における持続可能性指標の策定や活用とこれらの指標に関する研究動向に関する研究」と「上記の動向調査により得られた各指標項目の分類・構造分析」を実施した。研究内容は以下のとおりである。

(1) 環境・経済・社会統合的把握のための指標の策定

諸外国・国際機関等における持続可能性指標の策定や活用とこれらの指標に関する研究動向に関する研究

近年、とりわけ Beyond GDP やスティグリッツ・レポート以降の国際的進展が著しい新たな指標策定の動向に基づき、第 1 期の調査成果を踏まえつつ、より網羅的調査を実施する。具体的には、当該分野で先行する Beyond GDP 以降の OECD や EU 等での動向、Rio+20 の動向や新仏大統領の下でのスティグリッツ・レポートの進展、資源生産性指標の国内外の活用状況・研究動向、また、マクロ指標の代表である SEEA や ISEW、ジェニユイン・セービング (GS)、マクロ・ミクロ指標の双方を内包する総合指標と位置づけられる指標群に関する活用状況と研究動向について調査する。さらに、これらの動向調査を踏まえて、政策インプリケーションの可能性についても検討する。以下では、これらの研究項目について詳述する。

1) Beyond GDP やスティグリッツ・レポート以降や Rio+20 での指標の研究動向の調査

OECD では、統計局、環境局環境情報課などから Green growth indicators や Well-being indicators の最新の動向と今後の展望に関して調査を行うとともに、環境白書でも取り上げられたように、第 1 期の成果として作成した Well-being Indicators の修正版について、担当者と率直な意見交換を行い、技術的課題や加盟国の同意を得る上でのポイントなどをさぐり、わが国としてよりよい指標群の構築に具体的な形で貢献していくことにつなげるものとする。また、フランスをはじめ、欧州では政権交代がいくつか見られるが、このような指導者の交代が、環境政策や持続可能な社会の実現に向けた政策の企画立案や、既存の政策推進にどのような影響を与えるのか、特にフランスにおける beyond GDP の動向に着目した詳細な調査を行う。幸い、第 1 期の調査により幅広い関係者とのネットワークが構築されているので、持続可能な発展省、統計局、NGO、スティグリッツ委員会における有力者、学識経験者などから選挙前後での新指標をめぐる政治的なモメンタム等について様々な角度から調査を深めていく。

2) 資源生産性指標の活用状況調査

先進国を中心に国レベルでの資源生産性指標の活用状況を調査し、その行政計画上の位置づけ、定義の違い、策定の背景について整理する。定義においては、分母に採用している物質フロー指標の種類 (DMI: domestic material input、DMC: domestic material consumption 等) 投入資源の把握範囲等に着目する。また、国内外の企業レベルでの活用状況についても同様の調査を実施する。企業レベルの場合、特に、投

入される資源量自体の把握が困難である場合が多く、対象とする資源（すなわち原材料）の範囲が大きく異なると考えられるため、把握範囲決定の背景についても注意する。

3) SEEA・ISEW に関する研究動向の調査

マクロ指標の開発については、二つのアプローチを検討する。一つは、SEEA に社会的側面を追加する方法であり、第二のアプローチは ISEW の改良によるアプローチである。まず SEEA に関しては、第一期研究における成果を踏まえ、最新の SEEA 開発状況を把握する。特に近年、エネルギー評価用 SEEA (SEEA-E) や土地および生態系サービスの評価用 SEEA (SEEA-LE) といった課題を特化した SEEA の開発が進められており、これらのフレームワークや開発状況について把握する。ついで ISEW に関して、当該指標は Beyond GDP の動きにも呼応した新たなマクロ指標であるが、未だ開発途上であり、新たなマクロ指標としての位置づけを確立したとは言えない状況である。このことを踏まえて、第一期以降の最新の研究・開発動向を把握する。

4) GS に関する研究動向の調査

GS を構成する資本資産の価値の変動が指標値に与える影響と、資源の輸出入を考慮した際の GS 指標の利用価値に関しては研究の余地が残されていることから、これらの点を中心として、GS に関する最新の研究動向を把握する。

5) 総合指標である指標群に関する活用状況と研究動向に関する研究

第一期では、持続可能性指標や幸福度指標に関して先行する主要な国・国際機関を対象に、これらの指標に関連する資料を収集し、大・中・小の3段階で分類した上で、その特徴を明らかにした。しかしながら、第一期調査以降に OECD・EU の Beyond GDP 事業やステイグリッツ・レポートに触発され主観的指標を含む持続可能性指標、幸福度指標の新設や従来の指標の見直しを通じて指標を改訂した国等もみられることから、平成 24 年度ではこれらの国で示された指標や、第一期で網羅できなかった諸国・国際機関の指標を収集し、第一期と同様に、大・中・小分類に整理した上で、第一期の収集・整理したデータと合わせてデータベース化する。くわえて、平成 25 年度に構築する指標群のモデルと比較的類似した指標の構造を有する先進諸国で現地調査を実施し、指標群の構成や選定理由と、指標の基礎となる統計情報の整備状況等について調査する。

6) 持続可能性指標・幸福度指標の政策インプリケーションに関する予察的検討

試案による指標群について、各国際機関による環境、経済、社会面での長期予測、各国政府の長期、超長期ビジョンを踏まえ、国際的な趨勢におけるわが国の現状も把握した上で、経済・社会・福祉との関係にも留意しながら望ましい政策展開へ向けたインプリケーションを考察・提示していきたい。その際、持続可能な社会の姿や政府の長期戦略、各種長期計画等にも留意しながら、それらの活用方策について、総合的な研究を行う。その際、政策の成果評価がどのように活用されているか、あるいはさらなる活用方策にはどのようなものがあるか、また政策の企画・立案の際にどのように活用されているか、さらなる活用方策にはどのようなものがあるか等、特に、政策へのフィードバック効果について焦点をあてた研究を行う。具体的には、開発された指標群を、環境経済学をベースとした政策原理と付き合わせることで、その政策評価機能がどのような性能を持つかについてチェックする。つまり、環境保全の観点から経済分析を試みることで、新たな経済社会において保持・確立されることが望ましい政策原理を明らかにする。そして、指標研究から得られた評価軸が、経済学ベースの政策原理とどのような関係にあるのか、つまりそれと矛盾することはないのか、それとも合致するのかをチェックすることにしたい。そのような事例としては、二酸化炭素の排出や有限な資源の利用について、世代間の公平性確保の観点から抽出される政策原理

などが考えられる。

上記の動向調査により得られた各指標項目の分類・構造分析

各指標項目を国立環境研究所の先行研究や IA (Impact Assessment) の先進事例も参考にし、環境・経済・社会等の各項目に分類するとともに、各項目間の影響について分析し、各項目間の構造の理解を深める。具体的には、IAに加えて、資源生産性指標等の国際比較上の課題や国際間の差異の構造分析を行う。さらに社会全体を対象としたマクロ指標を再検討し、これらに含まれる項目と、これらの項目の構造を整理する。第1期の調査成果と、国内外での動向調査を踏まえて、ミクロ・マクロ双方の指標に含まれる、環境・経済・社会等の領域に社会全体と個人・世帯の領域も加え、これらの領域に入る項目を再整理する一方で、各項目間の連関についても明らかにする。以下で、それぞれの研究項目について詳述する。

1) IA (Impact Assessment) に関する研究

IA (Impact Assessment) については、英国、スイス、ベルギー、EUにおける先行事例を調査し、我が国における実際の導入を想定して、行政サイドに必要なノウハウに関する知見も含め、我が国の制度構築に必要な情報やデータ、論点などについてまとめる。

2) 資源生産性指標の国際比較可能性の分析

各国の資源生産性指標で用いられる物質フロー指標における投入資源の把握範囲や資源ごとの内訳と産業ごとの GDP (産業構造の違い) を分析し、資源生産性の国際比較を行う上での課題を整理する。資源ごとの内訳のデータが直接得られない場合、国連統計を用いて独自の推計を行う。また、複数国を対象に、産業連関分析を用いて財・サービスごとの波及的な資源投入量を試算し、各国における財・サービスの生産効率の違いを分析する。以上をもとに、各国の産業構造の違いと財・サービスの生産効率の違いが、どのように各国の資源生産性の差異に繋がっているかをケーススタディとして分析する。

3) SEEA・ISEW を基礎としたマクロ指標の開発に関する研究

今年度はまず (1) (3) で示した 2 つのアプローチの妥当性を検証することから始める。第一のアプローチである SEEA は環境と経済の二側面を同一のフレームワークで把握することを目的としたマクロ勘定体系であり、これに社会的側面を加えることにより、環境・経済・社会を統合的に把握する可能性を有している。そこで、環境・経済・社会を統合的に把握する指標開発の第一のアプローチとして、SEEA のフレームワークに社会的要素を導入し、環境・経済・社会を統合的に把握する指標の開発を試みる。第二のアプローチである ISEW については、第一期研究における成果を踏まえ、日本における既存統計の利用可能性を考慮した上で、日本版 ISEW の推計を行う。その際、地域特性を考慮した ISEW のフレームワークを構築し、推計に反映させる。

4) GS を用いたシミュレーションと指標の利用価値に関する研究

GS に関しては、GS を構成する資本資産の価値の変動が指標値に与える影響と、資源の輸出入を考慮した際の GS 指標の利用価値の二つの側面から検討する。まず、第 1 の側面に関して、GS は Pearce and Atkinson (1993) によって具体化された持続可能性指標である。この指標は、生産に寄与する全ての資本ストックの時間変分の価値額を評価している。この指標が非負であれば、全体としての資本ストックは非減少であると判断できる。すなわち、所与の技術水準のもとで、生産に寄与する資本ストックが非減少であれば、生産物も非減少となる、という意味で持続可能性を満たすことになる。この指標は、それぞれの資本資産の価値額の総和を示しており、このことはしばしば批判的となる。というのは、加重総和を取るということは、各々の資本資産の代替を認めることと同値であり、この点は、自然環境の物理的側面を重視する立場からは受け入れられない。もちろん、ある資本資産が希少になれば、そのシャドー・プライスは増加す

るため、この指標が完全代替を仮定していることにはならない。しかし、この指標値が信頼できるものであるためには、その資本資産の価値が適切に評価されていることが不可欠である。実際の推計の際は、石油、鉱物、木材といった資源の国際価格により評価されている。しかし、それぞれの資本資産が持つ外部性は、市場によって適切に評価されているとは言えない。この点を考慮した際に、GS指標がどのような影響を受けるのかについて、特定の資源を多く輸入（もしくは輸出）する国に注目し、シミュレーションを試みる。このことにより、GS指標の頑健性が明らかにされると考えられる。

つぎに第2の側面に関しては、特に、日本のように資源の多くを外国に依存しているような国の持続可能性は、GSのような指標では評価できない可能性がある。たとえば、日本のこの指標値は正（プラス）であり、持続可能であると判断されることになる。いっぽうで、日本が石油を輸入しているサウジアラビアなどの中東諸国の指標値は負（マイナス）の値を示している。このことは、持続可能な日本が持続可能でない国に依存している、という理解しにくいメッセージを示している。GS指標が持つこの輸出入に関する問題を明らかにするとともに、指標値評価のための具体的な改善策について特定の国に注目し示したい。

5) 総合指標である指標群に関する構造解析

持続可能性指標や幸福度指標に関するデータベースを基礎とし、テキスト解析ツールを用いて、大・中・小分類ごとに出現頻度の高い指標を抽出するとともに、大・中・小分類の各区分で示された指標の階層間での連関についても分析することで、指標全体の構造分析を行う。これらの構造分析の成果は、平成25年度以降のモデル化の基礎となる。加えて、構造分析の結果、これらの指標に含まれないが、日本の独自性を示せる持続可能性や幸福度に関する指標についても検討し、次年度のモデル化の基礎資料を作成する。

上記の研究を通じて、実際に試案として作成する指標についてフィージビリティ上の示唆を得るとともに、わが国で拡充強化すべき統計・データの示唆を得る。

1.2 平成24年度の研究計画と報告書の章節の関係

本報告書の章立ては以下のとおりである。

2. 指標編
 - 2.1 指標群に関する動向
 - 2.2 環境と経済に関する指標
 - 2.3 環境と社会に関する指標
 - 2.4 環境と安心安全に関する指標
 - 2.5 二国間環境問題を捉える指標
3. 手法編
 - 3.1 評価手法
 - 3.2 意見集約手法
4. 結論（行政ニーズとの関連および政策インプリケーション）

2.1節で、OECDやEUでのBeyond GDPやRio+20以降に示された国・国際機関の持続可能性指標の動向を踏まえて指標群を提示する。これらの指標群に関しては、後ほど詳述するが、「環境」、「経済」、「社会」、「制度」、「主観的福祉」等に分けられる。一方、章1.4節で述べたように、第四次環境基本計画では、「環境問題の幅広い視点からの理解に資するものとして、（ ）環境の各分野を横断的に捉えた指標群も併せて活用する」（p.152）とされ総合的環境指標の策定が求められていることから、これら5領域のうち「環境」

と「社会」や「経済」を横断的に捉えうる指標の開発が不可欠であると考えられる。この点を踏まえて、章 2.2 節から 2.5 節において、二領域を横断的に捉えうる指標でかつ、日本の強みを出せる可能性のある指標に関して詳述する。さらに、環境省との打合せのなかで、指標自体の研究に加えて、指標を選定するにあたり、その作成段階での意見集約方法や、指標の活用方法に関しても研究を深めて頂きたいとのご意見をいただいたことから、章 3.1・3.2 節でこれらの手法を取り扱う。最後に、以下で、本報告書の章節と、1.1 節で示した平成 24 年度の研究計画の関係を示した。

報告書の章節	平成 24 年度の研究計画の項目
2.1	1)、 5)・ 5)
2.2	2)・ 2)、 3)・ 3) (前半の SEEA 部分)
2.3	3)・ 3) (後半の ISEW 部分)
2.4	6)
2.5	4)・ 4) (GS による輸入出)
3.1	1)
3.2	1)

2. 指標編

2.1. 指標群に関する動向

近年、総合的環境指標である持続可能性指標に関する議論や研究が活発化しているが、以下では、2007年以降今日に至るまでの主要な動向を概観した上で、これらの議論のなかで策定・提案された国・国際機関の持続可能性指標について概説する。ついでこれらの指標を用いたテキスト解析の結果を示し、抽出された持続可能性指標の特徴について述べる。最後に抽出された項目と、第四次環境基本計画の重点分野との関係について検討する。

2.1.1 近年における国・国際機関での指標策定状況

今日まで至るGDPに代わり、豊かさを測る新たな指標作成の嚆矢となった事業は、2007年6月にイスタンブールで開催されたGlobal Project on Measuring Societies と題されたOECDの第二回世界フォーラムである。OECDは2004年のパレルモでの会議を嚆矢として、統計・知識・政策に関する世界フォーラムを開催しているが、イスタンブール会議の際に、「一人当たりGDPをはじめとする伝統的な経済指標を超えて、あらゆる国における社会進歩の測定に取り掛からねばならないことは、我々の総意である」としたイスタンブール宣言¹がなされ、これ以降、GDPに代わる新たな豊かさ指標の作成へと世界は向かうことになる。さらに同宣言では、「実際我々は、ミレニアム開発目標(MDGs)に対する進展を測るために国際連合が設定した一連の指標によって、既に第一歩を踏み出している」と宣言しており、新たな指標作成の視野にはミレニアム開発目標も含まれる。ただしミレニアム開発目標の目標年次は2015年であり、現在、各国・国際機関で策定・提案されているGDPの代替指標はポスト・ミレニアム開発指標になる可能性が高い。

統計・知識・政策に関する第2回OECD国際フォーラム直後の2007年11月にEUは、OECD、WWF、ローマクラブとの共催で、Beyond GDP conference を開催し、その後の成果を2009年8月に“GDP and Beyond”²として刊行した(Commission of the European Communities, 2009)。この報告書において、GDPを改善・補完するため経済面だけでなく、環境・社会面での進展とともに、逆にこれらの損失も測り、広範な情報を提供できる指標群の策定が不可欠であると指摘されたことで、それ以降の新指標作りに一層拍車がかけられた。

さらに、サルコジ仏大統領により2008年に組織された「経済パフォーマンスと社会進歩の測定に関する委員会」(いわゆるスティグリッツ委員会)は2009年に報告書³を刊行した(Stiglitz, Sen and Fitoussi, 2009)。そのなかで、再度、経済的なパフォーマンスを測る指標としてGDPが位置づけられるとともに、経済成長もその一部に含む社会全体の進展度を測る新たな指標の策定が必要であることが指摘され、そのひとつとして主観的福祉指標も示された。

このようなBeyond GDPの流れをうけて、EUとOECDは具体的な指標群を提示した。まずEU(Eurostat)はフランス統計局(INSEE)と共管する形式で、Sponsorship Group on Measuring progress, well-being and

¹ <http://www.oecd.org/site/worldforum/41416875.pdf>

² <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=com:2009:0433:FIN:EN:PDF>

³ http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_anglais.pdf

なお同報告書の前文(Short Narrative)に関しては、以下に和訳されている。

スティグリッツ、J. E.、セン、A.、フィットウシ、J. P. (2012)『暮らしの質を測る 経済成長率を超える幸福度指標の提案』きんざい、153頁。

sustainable developmentを2010年春に設立し、2011年11月に最終報告書⁴を刊行した(Sponsorship Group on Measuring Progress, Well-being and Sustainable Development, 2011)。この報告書では、GDPに代わる指標として、1) Material living conditions、2) Productive and valued activities、3) Health、4) Education、5) Leisure and social interaction、6) Personal insecurity、7) Governance and basic rights、8) Material and living environment、9) Overall life satisfactionの9領域からなる新たな指標群が提案された。さらに、これらの指標の基礎となる統計に関する2013-17年の各種事業への提言が同報告書に盛り込まれている。

一方OECDは50周年記念事業の一環として、2011年にBetter Life Initiativeを展開している。この事業で、同年10月に“Compendium of OECD well-being indicators”と称する報告書⁵を出版し(OECD, 2011)。1) Income and wealth、2) Job and earning、3) Housing、4) Health status、5) Work and life balance、6) Environment and skills、7) Social Connections、8) Civic engagement and governance、9) Environment quality、10) Personal security、11) Subjective well-beingの9領域21指標を提案している。EUによって提示された指標と同様に、これらの11領域は、経済ばかりでなく、環境、社会、主観的福祉等の分野を網羅した総合的な指標となっている。

上述したように、国連のミレニアム開発目標の目標年次が2015年であることから、これに代わる持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals、SDGsと略)を策定することが2012年にリオデジャネイロで開催されたRio+20で決定されており、この動きは新たな指標の開発とも関連している。Rio+20の報告書⁶(United Nations, 2012)では「持続可能な開発の達成に向けた優先分野を取り上げ、それらに焦点を当てるべきであることも認識する」(247段落)と述べられており、その目標設定のための作業部会の発定期限を第67回国連総会(2012年9月)とし、第68回国連総会の会合で、SDGsの提案を盛り込んだ報告書を提出することが同報告書に示されている(249段落)。また指標との関係では、「目標達成への進捗について、様々な国別の状況、能力及び開発レベルを考慮に入れつつ、評価し、ターゲットと指標を設ける必要があると認識する」(250段落、下線筆者)とされ、SDGsで活用可能な指標の開発についても言及している。後述するOECD、Eurostat、UNECEを中心とした持続可能性指標に関するタスクフォースでは、SDGsに合致した指標が提案されており、これらの指標は「持続可能性指標」と称されるように、経済側面だけでなく、環境や社会、制度、主観的福祉等に関する社会の進捗状況を図りうる広範な領域の指標群となっている。

このように近年、GDPに代わり、社会全体の発展を図りうる指標の開発が著しいが、以下では、上述したBeyond GDPの流れを受けるかたちで、既存の持続可能性指標の改定や新規で策定された主要な国・国際機関等における持続可能性指標を概説する(図表2.1.1.1)。このうちのいくつかは、第1期で収集された指標とあわせて、2.1.2項でのテキスト解析の際に用いた。なお詳細に関しては、巻末の添付資料を参照されたい。

⁴http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/pgp_ess/0_DOCS/estat/SpG_Final_report_Progress_wellbeing_and_sustainable_deve.pdf

⁵ <http://www.oecd.org/std/47917288.pdf>

⁶<http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

なお括弧内の和訳は以下の文献(環境省・仮訳)に寄った。

http://www.mri.co.jp/SERVICE/rio20/rio20_seika_yaku.pdf

図表2.1.1.1 第 期に追加した指標群

No.	国名	事業名
1	Brasil	Sustainable development indicators
2	European Commission	Europe2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth”
3	European Commission	GDP and Beyond
4	Eurostat	Sustainable development indicators
5	France	National Sustainable Development Strategy Indicators 2010-2013
6	India	Sustainable Development in India: Stocktaking in the run up to Rio+20 (2011)
7	Italy	The measurement of progress in Italy
8	New Zealand	Measuring New Zealand’s Progress Using a Sustainable Development Approach: 2008
9	OECD	Better Life
10	OECD	Green Growth Strategy
11	UN	Human development index and its component
12	WGSSD	Measuring Sustainable development
13	UNECE/OECD/Eurostat	TFSD

(1)ブラジル⁷

ブラジル政府による「Sustainable development indicators」は、持続可能な開発をモニタリングするためのシステムティックな情報供給を目的として2010年に公表された。指標の構成は、経済、環境、社会、制度に関する4次元を最上位とする4層構造であり、第2層は8項目、第3層は40項目、そして、最下位の第4層は128項目から成る。

(2)フランス

2010年に公表された持続可能な発展戦略の9つの主戦略に応じるかたちで、フランス政府によって2011年に「National Sustainable Development Strategy Indicators 2010-2013」が公表された。この指標は、上位指標（中項目）として、経済パフォーマンス、生活の質、持続可能性の3つの項目のもと、27指標（小項目）から構成される。指標の策定プロセスには、市民、企業、NGO等多様なステークホルダーが参加し、2009年におこなわれたスティグリッツ委員会による議論と分析結果が反映されている（Ministry of Ecology, Sustainable Development and Energy, 2011）。

(3)インド

インド政府による「Sustainable development in India: Stocktaking in the run up to Rio +20」は2011年に公表された（Ministry of Environment and Forests, 2011）。指標の構成は、社会、経済、環境領域を軸として、8の大項目、12の中項目、23の小項目から成る。経済発展が著しいインドであるが、貧困、健康、女性のエンパワーメントは社会的な課題であり、指標の特徴としてUNのMDGsに対応し、「1ドル以下で暮らす人口の半減」、「子供の死亡率の減少」、「小学校への全入学」、「初等・中等教育における性差の排除」等、社会的側面に重点を置いている。

(4)イタリア

イタリア社会の主観的幸福度を測る指標として開発された「Benessere Equo e Sostenibile (BES) (Measuring Equitable and Sustainable Wellbeing (in Italy))」はBeyonda GDPでの国際的な議論を踏まえ2012年6月に公表された。指標の構成は、環境、健康、経済的幸福度、教育・トレーニング、仕事・

⁷ 国・国際機関等の持続可能性指標の調査・テキスト解析では、永野亜紀氏（九州大学・学術研究員）にご協力いただいた。

ライフバランス、社会関係、安全安心、主観的幸福度、ランドスケープ・文化的遺産、研究開発・イノベーション、サービスの質、政策・制度の12項目（中項目）を上位として、134の下位指標（小項目）から成る。

(5) ニュージーランド

「Measuring New Zealand's Progress using a sustainable development approach」は2008年に公表され、持続可能な発展に向けたニュージーランドの進捗状況に関する「How well do we live」、「How well are resources distributed」、「How efficiently are we using our resources」、「What are we leaving behind for our children」などの4つの問いに対する評価を示すものとして策定された。指標の構成は、15の項目（中項目）のもとに91の下位指標（小項目）から成る。

(6) European Commission

Europe 2020

2010年、欧州委員会による「Europe 2020」はリスボン戦略が2010年に終了するのを受け、21世紀の欧州における社会的市場経済ビジョンを示し、欧州の成長戦略の進捗状況を測定する指標として開発された。この指標では、Smart、Sustainable、Inclusive Growthの3つをビジョンに掲げ、指標の構成では、雇用、イノベーション、教育、社会的包摂、気候変動/エネルギーの5項目（中項目）を上位として、11の指標（小項目）を設定している。

GDP & Beyond

2007年の欧州委員会、OECD主催の会議を受け「GDPを越えて（GDP & Beyond: Measuring Progress in a Changing World）」は2009年8月に公表された。この指標は、GDPに代わり、国家の富、幸福度、社会の進捗状況を測る指標として、欧州主導により展開される指標である。その構成は、GDP、Enlarged GDP、Social Indicators、Environmental Indicators、Well Beingの5領域から成る。

(7) Eurostat: Sustainable development indicators

Eurostatによる「持続可能な発展指標（Sustainable development indicators, SDIs）」は2011年に公表された。SDIsは欧州における持続可能な発展の進捗状況をモニタリングするための指標で、2年毎に評価報告書が出版されている。指標の構成は9のヘッドライン指標（大項目）のもと、11のターゲット指標（中項目）、82の指標（小項目）から成る階層構造である。

(8) OECD

Green Growth Strategy

OECDによるグリーン成長戦略（Green Growth Strategy: GGS）は2011年に公表された。GGSは、環境と資源の効率的生産と消費、自然資本を基礎とする指標、生活の質の環境的側面をモニタリングする指標、ビジネス・チャンスと政策対応に関する指標の4つの指標（大項目）を上位の枠組みとし、中位の指標として14の中項目、下位の76指標の小項目から成る。

Better Life Indicators

OECDによる「より良い暮らし指標（Better Life Indicators: BLI）」は2011年に公表された。BLIでは、物質的生活状況、幸福の質、持続可能性を「より良い暮らし」を測るための枠組みと位置づけている。指標の構成は、11の項目（中項目）のもと、24の下位指標（小項目）から成る。BLIは、スティグリッツ・レポートに触発され、主観的福祉指標を含むことを特徴とする。

(9) UN: Human development index and its component

国連開発計画（UNDP）による人間開発指数（Human Development Index）は、人間の潜在能力に関わる3

つの基本的な次元として、健康、教育、所得を評価する。本研究では、HDIの調整指標であるIHDI、ジェンダー間の不平等に関するGender Inequality Index (GII)、貧困に関するMultidimensional Poverty Index (MPI)を含んだ4指標を大項目として、9つの中項目、26の小項目をHDIを構成する指標と位置づける。

(10) WGSSD (UNECE/Eurostat/OECD Working Group on Statistics for Sustainable Development): Measuring Sustainable development

UNECE、Eurostat、OECDを中心とし、欧米主要国の統計局が参加したWGSSDは2005年に設立された。その目的は、持続可能な発展の目的に関して共通の理解の基盤を構築した上で、キャピタル・アプローチやそれ以外のアプローチを含む、持続可能な発展を測るための理論的枠組みを提示することと、その枠組みにもとづいた指標群を提示することにある。このような目的のもとで、「Measuring Sustainable Development」と称する報告書⁸⁾はWGSSDによって2009年に刊行され、この報告書において持続可能性指標が示された(United Nations Economic Commission for Europe, 2009)。指標の構成は、最上位にFoundational Well-beingとEconomic Well-being(大項目)を配し、中項目として13項目、小項目も同じく13項目から成る。

(11) Joint UNECE/Eurostat/OECD Task Force on Measuring Sustainable Development: Draft Report of TFSD

2009年に設立されたTFSD⁹⁾はWGSSDの後継組織であり、WGSSDと同様に持続可能性に関する指標群の策定・提案を目的としていたが、WGSSDでは国・国際機関の間での意見集約が困難であったことから¹⁰⁾、TFSDでは、意見集約しやすい国・国際機関を中心として、国際的に協調できる福祉指標を含む持続可能性の枠組みと持続可能性指標自体を提案することを目的とする。TFSDは2012年12月に報告書(案)を刊行し、2013年1月25日までひろく世界から、同報告書ならびに、同報告書で提案した指標に関する意見を求めていた¹¹⁾。その背景には、同報告書では3種類の持続可能性指標群が提案されたが、そのうちの「小セット」と称される20領域24指標からなる指標群のうち8指標のみを入れ替えることで、途上国向けにカスタマイズし、これを先述したUNが2013年9月開催の総会までに提案予定のSDGsとする目論見がある。

同報告書で提案された3種類の持続可能性指標とは、理論的枠組による分類(60指標)、テーマ別分類・大セット(90指標)、テーマ別分類・小セット(24指標)である。理論的枠組による分類は、Ekins(1992)の影響をうけた4キャピタルモデルを理論枠として提案された指標群であり、この指標群は、経済資本、自然資本、人的資本、社会関係資本の4資本からなり、それぞれに個別の指標が配されている。

これに対してテーマ別分類・大セットは、1)主観的福祉、2)消費・収入、3)栄養状態、4)健康、5)労働、6)教育、7)住宅、8)余暇、9)身体的な安全、10)土地・生態系、11)水、12)大気の質、13)気候、14)エネルギー、15)非エネルギー源(non-energy resources)、16)信頼、17)制度、18)人工資本、19)知識資本、20)金融資本の20のテーマの下に1~7個の指標が配されている。さらに90指標はコア指標と政策指標に分

⁸⁾http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/Measuring_sustainable_development.pdf

⁹⁾http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/sustainable_development/2012/Report_on_measuring_sustainable_development_Dec_2012_-_for_consultation.pdf

¹⁰⁾ TFSDの取りまとめ役であるオランダ統計局でのRutger Hoekstra・Jan Pieter Smits両氏に対する平成24年12月に実施したヒアリング調査による。

¹¹⁾意見集約しやすい参加国・機関を中心にTSDSが組織されたため、不参加の国・機関におけるグローバル・コンサステーションの浸透度は低い。この点は、不参加国であるアイルランド統計局のHelen Cahill・Ciarán Counihan両氏に対する平成24年12月に実施したヒアリング調査による。

けられている。コア指標は政策目標を示す指標といえるが、政策指標は、コア指標で示された目標の達成に向けた、各種の誘導・規制政策を表す指標であり、これらの政策の達成度を測るための指標として位置づけられている。例えば、「健康」というテーマのもと、コア指標として「平均寿命」が上げられているが、それを増進するための「投資指標」として「健康保険等への投資額」があげられている一方で、「規制」すべき事項として「喫煙（率）」が「抑制指標（Depreciation indicator）」として示されている。

最後にテーマ別分類・大セットのうち、主にコア指標を抽出した指標群がテーマ別分類・小セットといえ、20 指標というテーマ数は両者で変わらないが、前者に比べて後者の指標数は少ない。また先述したように、このテーマ別分類・小セットを途上国向けにカスタマイズした指標群を、UN の MDGs に代わる SDGs へとする意図が TFSD の報告書で伺える。

2.1.2 総合的な指標群に関する構造分析

2.1.1 で主要な指標群を紹介したが、ここでは、これらの指標群に第 1 期で網羅した指標群（図表 2.1.2.1）¹²を加えた全指標群を用いて、指標群の構造分析を行う。構造分析をおこなう意図は、全指標群に共通するテーマや指標を抽出することにある。また、構造分析を通じて共通テーマや指標を抽出することは、国際的に共通する指標を抽出する事と同義と位置づけられ、抽出した指標を基礎に環境基本計画で活用できる指標群を開発した場合、これらのテーマや指標は国際比較が可能となる。そして、これらの国際的に共通するテーマや指標に加えて、新たな指標を加えることで、日本の独自性を出すための指標づくりも意図している。

(1) 研究の背景

先述したように OECD や EU による Beyond GDP 関連の活動が活発化するに従い、GDP の代替指標に関する研究も進められている。これらの研究は 2 つに大別でき、各種指標を理論的枠組みから整理した研究（Goosens、2007；佐々木・植田 2009）と、既存の国・国際機関の指標を網羅・整理した研究（Afsa et al、

No.	国名	プロジェクト名
1	Australia	Measures of Australia's progress
2	Austria	Indicators for the sustainable development in Austria
3	Canada	The Canadian Index of Wellbeing
4	Eurostat	EU survey on Income and Living Conditions
5	Finland	Findicator
6	Germany	National Welfare Index
7	Hungary	Indicators of Social Progress
8	Ireland	Indicators of progress and well being
9	Norway	Norwegian national indicators for sustainable development
10	OECD	Well being
11	Switzerland	Measuring Sustainability in Switzerland (MONET Sysytem)
12	Thailand	Green and Happiness Index
13	UK(DEFRA)	Sustainable development indicators (DEFRA)

2008；Gjoksi、2010a、2010b）がある。前者により、後述する ISEW や GS などの長短所が示される一方で、後者の研究では主に主要な国・国際機関で使用されている持続可能性指標の概要が紹介されている。しかし上述した研究では、1790 指標を 4 領域、77 項目に分類した Tasaki et al（2010）を除き、指標の共通性

¹² 詳細に関しては添付資料参照。

を把握した上で、世界標準となる指標群を提示するまでには至っておらず、この点を学術的に検討する余地は残されている。

(2) 研究方法

以下の研究手法とデータを用いて、既存の持続可能性指標の構造を分析した。まずデータとして、図表 2.1.1.1・2.1.2.1 に含まれる 23 の国・国際機関の持続可能性指標を用いた。ただし、主観的福祉の指標を最初に導入したと考えられるEurostatのEU Survey on Income and Living Conditionsと、OECDの Well-being Indicatorsに関しては、その影響が大きいことから、分析の対象としなかった。つぎに各国・各国際機関の持続可能性指標の構造を踏まえて、大分類、中分類、小分類に類型化した。これは持続可能性指標の多くが、指標群 (set of indicators、もしくはダッシュボード型) となっていることから、2 段階もしくは 3 段階に構造化されていることによる。ついで、大・中・小項目ごとに含まれる語句をテキストマイニングの手法を用いて分節化した。すなわち大・中・小項目とも、複数の単語で成り立っていることから、テキストマイニングソフト¹³を用いて単語ごとに分割した。次に出現頻度が 2 以上の単語を抽出した。出現頻度が 2 以上の単語を相互比較し、指し示す内容が類似した単語を 1 つの単語に集約した。

(3) 分析結果

分析の結果、6 大分類、26 中分類、77 小分類が抽出された (図表 2.1.2.2)。以下では、大・中・小分類ごとに、その特長を述べる。

図表 2.1.2.2 テキストマイニングの分析結果

No.	大分類		中分類		小分類			
	名称	頻度	名称	頻度	名称	頻度		
1	主観的福祉	5	生活満足度	7	生活満足度	9		
2			地球温暖化	8	地球温暖化	44		
3			生物多様性	9	環境保全	19		
4					原種 / 外来種	6		
5					生態系	40		
6					絶滅危惧種・地域	27		
7					再資源化	2		
8			物質循環	18	資源	23		
9					廃棄物	23		
10			水環境	23	海洋	2		
11					河川	4		
12					景観	4		
13					森林	8		
14					水質	17		
15					廃水処理	2		
16					大気環境	4	PM10	3
17							オゾン	5
18							酸性化	2
19							騒音	2
20			大気の質	2				
21			化学物質	7	窒素化合物	8		
22					化学汚染物質	24		
23			経済	14	経済成長	21	GDP	60
24	企業活動	13						

¹³ フリーソフトである「Tiny Text Miner (TTM)」を用いた。TTM に関しては、松村・三浦 (2009) を参照した。

25				購買力	3				
26				財政	8				
27				財務	6				
28				産業構造	17				
29				生産	8				
30				投資	6				
32			イノベーション	イノベーション	3				
33				科学技術	2				
34				研究開発	15				
35				特許	4				
36			エネルギー	エネルギー	27				
37				原子力	2				
38				再生可能エネルギー	2				
39				電力	8				
40			消費	7	消費支出	17			
41			所得	所得	12				
42				所得額	24				
43				所得分布	10				
44			交通	6	交通	20			
45	社会	39	人口	35	人口学的特性	306			
46							社会福祉	31	
47				安全性	29	犯罪	26		
48							リスク	12	
49				教育	28	学校教育	41		
50								識字率	9
51								社会教育	2
52								職業訓練	4
53				雇用・労働	28	雇用	66		
54								労働	22
55				健康	17	栄養	2		
56								健康	14
57								疾病	11
58				文化	10	情報社会	2		
59								スポーツ	4
60								文化活動	6
61								文化施設	2
62				居住	8	居住地	6		
63								住居	25
64				都市	8	コミュニティ	2		
65						都市施設	7		
66						土地利用	27		
67		社会関係資本	7	信頼	4				
68		時間利用	4	余暇	7				
69	制度	8	協働	11	市民参加	11			
70							ボランティア活動	7	
71				民主主義	8	行政	31		
72								政治システム	7
73								選挙	13
74								法制度	6
75	二国間関係	0	二国間関係	5	海外直接投資	2			
76							途上国支援	4	
77							貿易	14	

まず大分類に関しては、持続可能な開発の3本柱である環境、経済、社会に加えて、主観的福祉と制度が抽出された。しかし前3者に比べて、後2者の出現頻度は低いことから、持続可能性指標の主要分野は前3者といえる。なお出現頻度は無いが、中分類以下で抽出されたことから、大分類に「二国間関係」を加えている。後2者のうち主観的福祉が抽出されたことは、近年の持続可能性指標の特徴といえる。特に、先駆的に主観的福祉指標を入れていたEurostatのEU Survey on Income and Living Conditionsと、OECDのWell-being Indicatorsを分析から除いたにもかかわらず、主観的福祉が抽出されたことは特筆に価する。

次に中分類に関する特徴を以下に記す。

主観的福祉に関する議論では、「幸福度」が扱われることが多いが、主観的福祉に関わる中分類として、「生活満足度」のみが抽出されたことは大変興味深い。

大分類の「環境」項目のもとに、奇しくも、第四次環境基本計画で重点分野となった「地球温暖化」、「生物多様性」、「物質循環」、「水環境」、「大気環境」、「化学物質」の6分野が抽出された。これらの出現頻度をみると、水環境と物質循環のそれが、他四者より高いことから、前二者が相対的に重視されていることが推測される。

大分類の「経済」項目のなかの中分類の各項目に関しては、1)「経済成長」の出現頻度が他の中分類の項目に比べて圧倒的に高い。これは後述する「経済成長」の中分類に小分類の項目である「GDP」が含まれることと強く関連していると考えられる。2)また、近年の資本・労働力を中心とした工業社会から、技術を中心とした知識社会への移行を踏まえて、大分類「経済」のなかに「イノベーション」が含まれてことは大変興味深い。UNにおいても国民経済計算体系(SNA)が2008年に改定され、改訂版にはイノベーションに関する統計が含まれている。一方OECDのGreen Growth戦略においても、知識・技術を基礎とした環境産業の育成とそれによる雇用の創出が示されていることから、今後、この項目の重要性が増してくること考えられる。3)さらに中分類「経済」には**社会全体**に関係する項目として「エネルギー」や「交通」が含まれる一方で、**個人**の経済的側面を表す「消費」や「所得」が含まれている。

つぎに大分類「社会」項目のなかの中分類の各項目に関しては、1)平均余命、年齢別人口、性比等を含む「人口」の項目の出現頻度が一番高く、大分類「社会」のなかでは最も普遍的な項目といえる。2)「人口」について出現頻度高い項目は、個人・社会全体にかかわる「安全性」、人的資本形成と関連が深い「教育」、また大分類の「経済」と深く関連する「雇用・労働」や、労働と関係の深い「健康」である。3)環境負荷の多い都市との関係から「都市」や「住居」という項目も抽出され、低炭素都市を目指したOECDでのコンパクトシティに関する議論¹⁴とのあいまって、今後この項目の重要性は高まると考えられる。4)近年の学術的・社会的関心の高まりと関係し、「社会関係資本」も一項目として抽出された。5)最後に、上述した主に人的資本と関係する項目だけでなく、「雇用・労働」と関係が深い、「時間利用」も抽出された。

制度に関しては、後述する小分類のなかで、三権分立(司法、立法、行政)と関係する項目を含むことになる中分類の「民主主義」項目と、環境基本計画でも示されている、多様な主体の参加を促す「協働」(ガバナンス)という二つの項目が抽出された。

大分類では出現頻度が零であった「二国間関係」は、中分類において出現頻度が5となり、中分類の

¹⁴ OECD (2012): Compact City Policies: A Comparative Assessment, OECD.

http://www.oecd-ilibrary.org/compact-city-policies_5kg22xsb5ms5.pdf;jsessionid=ag0qao385dwg.x-oecd-live-01?contentType=/ns/Book&itemId=/content/book/9789264167865-en&containerItemid=/content/serial/22229523&accessItemIds=&mimeType=application/pdf

なかでひとつの項目として抽出された。

最後に、大分類の各項目を一つのまとまりとして、特に出現頻度に着目して、各まとまりのなかでの小分類の主要な特徴を以下に記す。

大分類「主観的福祉」項目のなかでは、中分類と同様に、「生活満足度」のみが抽出された。

大分類「環境」項目のなかでは、1)小分類「地球温暖化」の項目が最も出現頻度が高いことから、中分類では頻度が高くなかったが、指標に近い存在である小分類ではその重要性が最も高い項目といえる。2)「地球温暖化」に続く項目は「生態系」であり、「資源」、「廃棄物」、「化学汚染物質」、「水質」の項目の頻度も高く、これらも重要度の高い項目といえる。

大分類「経済」項目のなかでは、1)「GDP」の項目が著しく高い出現頻度を示し、持続可能性指標の「経済」領域において、欠くことのできない要素といえる。2)「GDP」につぎ、「エネルギー」（「再生可能エネルギー」も含めると頻度は29）、「交通」、「所得額」、「産業構造」、「研究開発」などの頻度が高く、「GDP」と同様に重要な項目といえる。大分類「環境」の「資源」や「廃棄物」と、大分類「経済」の「エネルギー」や「産業構造」の接点から、「資源生産性」の項目が設定されるべきであるが、この項目は「環境」、「経済」の大分類下では抽出されなかった。3)同様に大分類「環境」の「地球温暖化」と、大分類「経済」の「交通」、さらに大分類「社会」の「都市」と「居住」の接点から、都市のコンパクト化に関する項目が抽出されるべきであるが、この項目も抽出されなかった。

大分類「社会」項目に関しては、1)ほぼ社会の全域を網羅しているとともに、中分類「安全性」下の「犯罪」と「リスク」のように、個人と社会全般の双方を扱う項目もあると考えられる。2)大・中分類の「社会関係資本」の項目には小分類として、「信頼」だけが含まれている。

大分類「制度」のなかの小分類に関しては、上述したように、中分類「民主主義」の項目の中に、司法（「法制度」）、立法（「政治システム」と「選挙」）、行政（「行政」）のすべてを含む。

大分類「二国間関係」項目のなかの小分類はすべて「経済」に関する二国間の活動を表す項目のみが含まれる。このため、「環境」、「社会」、「制度」の項目と関連する要素はない。

(4)考察

上述したように、中分類の項目によって持続可能な発展のほぼ前面が取り扱われていると考えられたが、抽出された小分類の項目以外で、持続可能な発展の一側面を表し、したがって小分類として取り上げるべき項目について以下で述べる。なぜなら、国・国際機関で作成された持続可能性指標をもとに抽出された図表2.1.2.2の各項目は、持続可能な発展に関する世界標準の項目といえるため、以下で取り上げる項目が日本の独自性を示す項目・指標となる可能性が高いからである。

)項目全体を通じて

1)各分類間を横断するような指標が欠落している。上述したように、大分類「環境」と「経済」を横断・統合する「資源生産性」や、大分類「環境」と「経済」と「社会」を横断・統合する「都市のコンパクト化」のような項目やこの領域に関する指標が欠落しているといえる。このような横断的な分野には「主観的福祉」と「環境」の横断分野も含まれる。

2)ブルントラント報告書で示された持続可能な発展の概念には世代間平等が含まれているが、本報告書で抽出された項目には、二国間関係という、持続可能な開発を空間軸で捉えた項目はあるものの、これを時間軸で捉えた世代間平等に関連する項目は一切なかった。国立環境研究所（2009）が指摘するように、世代間平等を扱っている指標の開発はきわめて困難であるが、ブルントラント報告書で示された持続可能な発展の定義を反映させるために、世代間平等を表す指標を何らかの形で策定する必要がある。

大分類ごとに検討すべき項目

1)大分類「主観的福祉」に関しては、「生活満足度」のみが抽出されており、当該分類で対象とされることが多い「幸福度」も扱われる必要がある。

2)大分類「環境」に関しては、1)中分類「地球温暖化」には小分類として「地球温暖化」のみが含まれるが、主に温室効果ガス排出量が指標として使われている。しかし第二次産業の割合が高い国と第三次産業が卓越する国では、これら二国の産業構造を反映し、人口構造といった他の構造が同じであっても、前者の排出量が高い傾向にある。したがって産業構造等を考慮していない、単純な温室効果ガス排出量では、一国の温室効果ガスの排出状況を純粋に反映しているとは言いがたい。したがって産業構造等を加味した地球温暖化を測る指標が必要である。2)中分類「生物多様性」下の「大気環境」に関して、「PM10」や「窒素酸化物」等が含まれるが、その他の大気汚染物質で含まれるべきものが入っていない。この点は考慮に値する。3)小分類「生態系」に関しては、生態系サービスの具体的な指標化も検討されるべきである。この点に関しては、SEEA2012以降のSEEA研究で、これまでのSEEAで検討された天然資源だけでなく、生態系サービスも加味した実験的生態系勘定の研究が進んでいることから、この分野からのフィードバックにもとづく、指標化が期待される。

3)大分類「社会」に関しては、大・中分類の「社会関係資本」の項目には小分類として、「信頼」だけが含まれるが、個人・社会間の紐帯としての「社会的ネットワーク」も項目として含まれるべきである。

4)大分類「二国間問題」では、「経済」関連の項目しか含まれなかったことから、それ以外の分類での項目や指標の検討が必要である。実際には、大分類「環境」と関連する有害な化学物質による越境汚染が近年顕在化している状況を見ると、「環境」や「社会」や「制度」の二国間関係を扱った項目があげられるべきである。

2.1.3 抽出された指標群の中項目と第四次環境基本計画の重点分野との関係

分類間を横断する項目に関して検討が必要であることを、上述したが、ここでは、既存の学術文献¹⁵を基礎として、国・国際機関による持続可能性指標をデータとして抽出された中分類の各項目間の関係を検討した。この検討を通じて、どの分野で検討が必要であることを把握する。また中分類間の関係を用いた理由は、大分類「環境」下の中分類の6項目が、環境基本計画で示された重点分野と重なることにある。したがって中分類の各項目の関連性を示すことは、環境基本計画で示された「環境」分野の重点分野と、環境以外の「経済」や「社会」等との関係性を表すことに他ならない。このことで、持続可能な発展が扱う広範な領域を、環境基本計画で示した6重点分野との関係性の上で、論じることが可能となる。

6重点分野と中分類の多くの項目の間に関連性があることがわかった。以下の図表では両者の関連性を、強い場合は、弱い場合は、無い場合は無印で示した。このような関係から、2.3節以降では、特に日本の強みが出せそうな領域に関して、詳細な検討を行うことにする。すなわち、2.3節は大分類の「環境」と「経済」を、以下2.4節で「環境」と「社会」を、2.5節で「環境」と「主観的福祉」もしくは安全安心を、最後に2.5節で「二国間問題」を扱う。

¹⁵ 屋上屋を重ねることになり、詳細な文献リストはここでは示していない。

図表 2.1.3.1 環境基本計画の重点分野と中分類との関係

大分野	中分野	環境基本計画の重点分野					
		地球 温暖化	生物多様性	循環	水	大 気	化学物質
主観的福祉	主観的福祉						
経済	経済成長						
	イノベーション						
	エネルギー						
	消費						
	所得						
	交通						
社会	人口						
	安全性						
	教育						
	雇用・労働						
	健康						
	文化						
	住居						
	都市						
	信頼						
	時間利用						
制度	民主主義						
	協働						
二国間問題	二国間問題						

2.1.4 結論

23の国・国際機関の持続可能性指標のデータを用いてテキスト解析を行った。結果を以下に要約する。まず、6大分類、26中分類、77小分類に分けることができた。大・中分類に限ってその特徴を示すと、大分類に関しては、持続可能な発展の3本柱である環境、経済、社会に加えて、主観的福祉と制度が抽出された。特に主観的福祉指標が抽出されたことは特筆に値する。次に中分類に関して以下のような特徴が見出せた。主観的福祉にかかわる中分類として、「生活満足度」のみが抽出された。大分類の「環境」項目のもとに、第四次環境基本計画の重点分野である「地球温暖化」、「生物多様性」、「物質循環」、「水環境」、「大気環境」、「化学物質」の6分野が抽出された。大分類の「経済」項目のなかの中分類の各項目に関しては、「経済成長」の出現頻度が他の中分類の項目に比べて圧倒的に高かった。また、「経済」の項目には、工業社会から技術を中心とした知識社会への移行を表徴する「イノベーション」が含まれていた。大分類「社会」項目のなかの中分類の各項目に関しては、「人口」の項目の出現頻度が一番高く、それに次ぐ項目は、「安全性」、「教育」、「雇用・労働」、「健康」であった。環境負荷の多い都市との関係から「都市」や「住

居」という項目も抽出された。さらに近年の関心の高まりと関係し、「社会関係資本」も一項目として抽出された。大分類の「制度」に関しては、「民主主義」と、環境基本計画でも示されている多様な主体の参加を促す「協働（ガバナンス）」が抽出された。

最後に今後の研究課題として、上述した各指標が、全体として政策的に有用な形でどのようにまとめえるかを環境省と相談をしながら明確化を図るとともに、各指標のバックグラウンドの理論付けについても再検討する必要がある。

参考文献

- 国立環境研究所（2009）中長期を対象とした持続可能な社会シナリオの構築に関する研究．国立環境研究所特別研究報告（SR-92-2009）．
- 佐々木健吾・植田和弘（2009）：持続可能な発展指標の課題と展望．KSI Communicaitons、2009-004、1-26．
- 松村真宏・三浦麻子（2009）人文・社会科学のためのテキストマイニング．誠信書房．
- Afsa, C., Blanchet, D., Marcus, V., Pionnier, P.-A., Rioux, L., d'Ercole, M. M., Ranuzzi, G., Schreyer, P. (2008): Survey of Existing Approaches to Measuring Socio-Economic Progress. Working Paper (Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress), 1-58.
- Commission of the European Communities (2009): GDP and beyond: Measuring progress in a changing world (COM(2009) 433 final).
- Ekins, P. (1992): A Four-Capital Model of Wealth Creation. Ekins, P. and Max-Neef, M. (eds.) Real-Life Economics: Understanding Wealth Creation, Routledge, 147-155.
- Gjoksi, N. (2010a): International approaches to measure wealth and well-bing in the context of sustainable development. ESDN Case Study, 3, 1-28.
- Gjoksi, N. (2010b): National approaches to measure wealth and well-bing in the context of sustainable development. ESDN Case Study, 4, 1-17.
- Goossens, Y., Mäkipää, A., Schepelmann, P., van de Sand, I., Kuhndt, M. Herrndorf, M. (2007): Alternative progress indicators to Gross Domestic Product (GDP) as a means towards sustainable development. The European Parliament, 95p.
- Ministry of Environment and Forests (2011): Sustainable development in India: Stocktaking in the run up to Rio +20. Ministry of Environment and Forests, Government of India.
- OECD (2011): Compendium of OECD well-being indicators. OECD.
- Sponsorship Group on Measuring Progress, Well-being and Sustainable Development (2011): Final Report. The European Statistical System Committee.
- Stiglitz, E., Sen, A., Fitoussi, J.-P. (2009): Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. The Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress.
- Tasaki, T., Kameyama, Y., Hashimoto, S., Moriguchi, Y., Harasawa, H., (2010): A survey of national sustainable development indicators. International Journal of Sustainable Development, 13, 337-361.
- United Nations (2012): Report of the United Nations Conference on Sustainable Development. United

Nations.

United Nations Economic Commission for Europe (2009): Measuring Sustainable Development. United Nations Economic Commission for Europe.

United Nations Economic Commission for Europe (2012): Draft Report of the Joint UNECE/Eurostat/OECD Task Force on Measuring Sustainable Development. United Nations Economic Commission for Europe

2.2 環境と経済に関する指標

2.2.1 資源生産性指標

2.2.1.1 資源生産性指標の活用状況調査

(1) はじめに

資源生産性は、より少ない天然資源等の消費でより多くの豊かさを得ることを目指した効率性の指標であり、近年、持続可能な発展を計測する指標の1つとして位置づけられるようになってきている。ここでは、資源生産性指標の国内外での活用状況を取りまとめ、本研究における検討の方向性を整理する。具体的には、先進国を中心に国レベルでの資源生産性指標の活用状況を調査し、その行政計画上の位置づけ、定義の違い、策定の背景等について整理するとともに、資源生産性指標の今後の活用の方向について考察した。また、日本企業を対象に企業レベルでの資源生産性指標およびそれに類似する環境効率指標の活用状況を整理するとともに、企業の物質フロー情報をもとに、主要産業の主要企業について資源生産性指標の試算を行い、その利用可能性と今後の検討の方向性について考察した。

(2) 諸外国での資源生産性指標の活用事例の収集と整理

a) 対象と方法

EU-27ヶ国及び中国を対象に資源生産性指標の活用状況を調査した。EU-27ヶ国については、2010年6月にEUの中長期成長戦略「Europe 2020」が採択されており、旗艦イニシアティブ（Flagship initiatives）の1つに「Resource Efficient Europe」が掲げられている。Europe 2020とは、欧州委員会がLisbon Strategy（2010年までのEUの経済・社会戦略）の後継として2008年から検討してきた2020年までの新たな成長戦略である。また、中国については、2011年3月に2011～2015年の国家の運営方針を示す計画である「国民経済と社会発展第12次5カ年規画綱要」（以下、第12次5カ年計画とする）が採択されており、ここに「循環型の精力的発展」として資源生産性についての記述がある。なお、2006年に策定された第11次5カ年規画から、それまでの「計画（Plan）」の名称が「規畫（Guideline）」へと変更されている。日本語訳では「計画」とされることも多いが、ここでは「規畫」を用いることとする。

上記の対象国について、まずは資源生産性指標の有無を調査した。指標を有する場合は、目標値の有無及び位置づけ（どのような計画で掲げられたものか、拘束力はあるのか等）を調査した。また、資源生産性指標の定義（分母及び分子に何を設定しているのか）も併せて調査した。なお調査にあたっては、なぜその指標が採用されているのかという指標設定の背景情報の記述にも注意した。特にEU-27ヶ国については、中長期成長戦略の旗艦イニシアティブである「Resource efficient Europe」を中心に、資源生産性指標の動向について整理を行った。

具体的には、EU-27については、BIO Intelligence Serviceほか（2012）、European Environment Agency（2011、2013）などの文献やウェブサイトの情報をもとに、資源生産性指標が掲載された各国の原点情報にあたる作業を行った。また、中国については、中華人民共和国中央人民政府（2011）、中華人民共和国国家発展改革委員会（2011）などの計画情報にあたる作業を行った。

b) 結果と考察

「Resource Efficient Europe」では、資源効率向上、低炭素経済、経済成長のためには、CO₂排出量を減らし、エネルギーセキュリティを促進し、使用及び消費による資源強度を減らすことにより、資源とエネルギー使用のデカップリングが必要であるとしている。European Commission（2011）は「Resource

Efficient Europe」を具体的に推進していくための道筋を示した「Roadmap to Resource Efficient Europe」を2011年9月に発表しており、資源効率を測る指標について記述している。ここでは、3階層の体系化された指標を暫定的に設定しており、1層目のリード指標に、資源生産性指標（GDP / DMC）が採用されている。また、資源生産性指標の欠点を補うために、水、土地、炭素に関するマクロ補助指標を2層目に定めている。3層目は個別のトピックに関する指標である。以上からも分かるように、EUの政策において、資源生産性指標はかなり上位の指標として位置づけられている。表2.2.1.1に、EU諸国の資源生産性指標の活用状況をまとめた。日本ではDMI（Direct Material Input）が資源生産性指標の分母に用いられているが、EU諸国ではDMC（Domestic Material Consumption）が用いられることが多くなっている。また、ドイツでは非生物資源のDMIが分母となっており、イタリアやスペインではTMR（Total Material Requirement）を指標としている。指標の定義や目標は異なっているが、これらが今後GDP / DMCに収敛していく可能性もある。一方、DMCのような国内での資源消費を計測する指標から、海外での資源消費を含めた指標を検討する動きもある。TMRやRMI（Raw Material Input）のほか、オランダのEMC（Environmentally-weighted Material Consumption）などがその一例である。

中国では、「国民経済と社会発展第12次5カ年計画綱要」において、「資源生産性を15%向上させる」との方針が掲げられているが、本計画のkey indicatorには掲げられておらず、拘束力はない状況である。「国民経済と社会発展第12次5カ年計画綱要」の達成に向けて策定された『第12次5カ年計画』資源総合利用のガイドライン』では、資源の利用効率を高めることの意義や現状を記述しているほか、主要なリサイクル資源回収率を70%に高めるなどの主要目標を掲げ、政策支援強化等の政策措置も記述されているが、「資源生産性を15%向上させる」ということへの具体的な言及はない。しかしながら、次期5カ年計画の策定に向けて、中国独自の定義を用いた資源生産性指標に関する研究が進められている状況である。

本研究においても、これらの動きに対応しながら、様々な指標についての検討を合わせて行っていく必要がある。後述する2.2.1.1においては、国際比較のための分析を行うにあたって、DMIの考え方に即したデータを用いているが、今後、DMCやRMIの考え方に即したデータも整備し、分析を行っていく必要がある。

(3) 国内企業での資源生産性指標の活用事例の収集と整理

a) 対象と方法

企業においては、資源生産性指標の導入事例が少ないと想定されることから、より広く環境効率指標や生産性指標も対象として事例の収集と整理を行った。このような調査を網羅的に行うにあたっては、各企業の発行する環境報告書が有用である。そこで、企業が発行している環境報告書やCSR報告書を収録した「環境報告書プラザ」（経済産業省、2012）を用いて調査を行った。環境報告書プラザでは、800社以上の企業等が発行した環境報告書・CSR報告書を6,100冊以上収録しており、環境効率指標については各企業で採用されている指標（平成23年8月末現在）が検索できるようになっている。そこで、環境報告書プラザにおける「環境効率指標を開示している企業の検索結果」のリストをもとに、各企業の環境報告書、CSR報告書、ホームページを調べ、指標の定義を確認し整理を行った。

b) 結果と考察

調査の結果、国内企業において資源生産性指標を明確に導入している企業はなく、1社において過去に環境効率指標として資源生産性の報告がなされ、最新の環境報告書において「資源生産性の向上」への言及が見られるのみであった。また、国内企業で導入している環境効率指標の大部分は、環境負荷あるいはエネルギーに着目した指標となっており、資源に着目したものはほとんどなかった。

図 2.2.1.1 国レベルでの資源生産性指標の活用状況

	目標	指標	出典	
China	資源产出率提高 1.5%。	—	国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要 (2011年3月16日)	
EU	—	Resource productivity = Gross Domestic Product (GDP) / Domestic Material Consumption (DMC) [€/kg]	Analysis associated with the roadmap to a Resource Efficient Europe Part II (Sec(2011)1067final) (Sep. 2011)	
	Absolute decoupling: GDP growth < Resource productivity (no timeline is given)	Resource productivity = Gross Domestic Product (GDP) / Domestic Material Consumption (DMC) [€/kg]	Thematic Strategy for the Sustainable Use of Natural Sources 2005 (2005)	★
Austria	<ul style="list-style-type: none"> Short term: resource throughput should stay at the same level Long term: resource consumption should decrease absolutely and resource productivity should increase by factor 4 	<ul style="list-style-type: none"> Gross Domestic Product (GDP) [€] Domestic Extraction (DE) [tonnes] Domestic Material Input (DMI) [tonnes] Domestic Material Consumption (DMC) [tonnes] 	<ul style="list-style-type: none"> Action Plan on Resource Efficiency 2010 Federal Waste Management Plan Raw Materials Plan 	★
Germany	Doubling of resource productivity by 2020 (compared to 1994) Long term: Achieve a factor 4 improvement	Raw material productivity = gross domestic product (GDP) / domestic abiotic primary materials.	Perspectives for Germany. The German Federal Sustainable Development Strategy.(2002)	
	To be doubled between 1994 and 2020	Resource productivity	10 years of Sustainability "made in Germany" National Sustainable Development Strategy(Apr. 2012)	
Italy	Achieve a reduction of the total material requirement (TMR) of 25% by 2010, 75% by 2030 and 90% by 2050	Total Material Requirement (TMR) [tonnes]	Environmental Action Plan for sustainable development (2002) (unofficial English version)	
Finland	—	Domestic extraction (DE), Domestic Material input (DMI), Domestic Material Consumption (DMC), Total Material Requirement (TMR), Components of DMC/DMI, Hidden Flows (HF) 2002, 2005	2011 Survey of resource efficiency policies in EEA member and cooperating countries (May-2011)	
UK	—	DMC	Measuring Progress Sustainable development indicators 2010(2010)	
Netherlands	Achieving dematerialisation with a factor 2 to 4 by 2030	Associated indicators being developed, e.g. EMC	4th National Environmental Policy Programme (2001)	★
Spain	Maintaining the Total Material Requirement (TMR) per capita at 1998 level in 2006	Total Material Requirement (TMR) per capita [tonnes]	Basque Environmental Strategy for Sustainable Development	★
Poland	Reduce the water consumption, material intensity and waste generation in the production sector by 50% between 1990 and 2010	—	Second National Environmental Policy(2000)	★
	—	Domestic material consumption (Eurostat) in thousand tones	Report on the state of environment in Poland 2008(2010)	

★ Assessment of resource efficiency indicators and targets Annex Report より (原典確認できず)

表 2.2.1.1 では、資源消費に関わる内容（資源消費重量、製品重量等）を一部含むと考えられる指標が採用されていたケースを整理した。表からも分かるように、環境負荷の統合指標を算定する際の項目の 1 つとして資源利用を位置づけているケースはあるものの、資源利用自体を対象とした環境効率指標である資源生産性に言及していたのは、株式会社ブリヂストンのみであった。なお、2011 年の同社の環境報告書では、環境効率指標の 1 つとして、主要原材料使用量あたりの売上高の値が 2002 年から 2009 年にわたっ

て記載されていたものの、2012年のCSR報告書では値の報告がなくなっていた。また、この環境効率指標とは別に「資源生産性を向上させる」という目標が記載されているが、この数値は具体的には報告されていなかった。

表 2.2.1.1 企業が導入している資源生産性指標、環境効率性指標の概要

企業名	指標名	定義		備考
		分子	分母	
アステラス製薬株式会社	生物多様性指数	評価年度連結売上高	(評価年度負荷量/基準年度負荷量×ウェイト)	<p><分母> 環境負荷のウェイトは下記の通り。</p> <p>環境汚染</p> <ul style="list-style-type: none"> ・NOx、SOx 排出量 : 10% ・化学物質排出量 : 10% ・BOD 排出量 : 10% <p>資源消費</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水使用量 : 20% ・生物起源の原材料使用量 : 10% ・廃棄物最終処分量 : 10% <p>地球温暖化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温室効果ガス排出量 : 30%
株式会社岡村製作所	環境効率性指標(環境配慮製品指標)	環境配慮製品	売上高	環境配慮型製品指標 = 当該年度(環境配慮型製品/売上高) / 基準年度(環境配慮型製品/売上高)
小田急電鉄株式会社	環境効率性指標			
	単位環境負荷あたりの営業収益指標	鉄道事業営業収益	運転用電力量	<ul style="list-style-type: none"> ・単位環境負荷あたりの営業収益指標 = 当該年度(鉄道事業営業収益/運転用電力量) / 基準年度(鉄道事業営業収益/運転用電力量) ・1999年度を基準(1.000)。
	車両走行キロ効率性指標	車両走行キロ	運転用電力量	<ul style="list-style-type: none"> ・車両走行キロ効率性指標 = 当該年度(車両走行キロ/運転用電力量) / 基準年度(車両走行キロ/運転用電力量) ・1999年度を基準(1.000)。
関西電力株式会社	環境効率性	販売電力量	統合指標	<p>統合指標 = 排出環境負荷量(CO2、SOx、NOx、産業廃棄物最終処分) + 消費資源(石油、石炭、LNG)</p> <p>2007年度から試算には、ライフサイクルアセスメント研究センターが開発したLIME2の統合化係数を使用。</p>
KYB株式会社	エネルギー原単位	エネルギー使用量	生産出荷高	エネルギー使用量：電気・燃料を原油換算。
株式会社ジェイテクト	環境効率	製品の性能	製品の環境負荷	<ul style="list-style-type: none"> ・製品毎に評価を実施。 ・製品の性能/製品の環境負荷 = 1 / (質量項² + 損失項² + エネルギー項²)
積水化学工業株式会社	セクスイエコバリューインデックス	環境付加価値	総合環境負荷	<p><分子> 環境貢献製品の売上高と製品・事業の外部経済効果の合計。外部経済効果とは、</p>

企業名	指標名	定義		備考
		分子	分母	
				積水化学グループの製品がお客様や社会のもとで使用された際の環境負荷低減効果を金額換算したもの。 <分母> それぞれ単位や環境影響の異なる環境負荷項目である、原材料やエネルギーの使用とそれにもなう廃棄物の埋立・焼却、大気・水域への排出を、JEPIXの統合化手法を用いて係数（エコポイント）に換算して合算したもの。
株式会社 ブリヂストン	環境効率指標	売上高	主要原材料 使用量 水資源投入 量	
	資源生産性	売上高	原材料使用 量	

企業において資源生産性指標が利用されていない理由として、把握すべき資源の範囲が明確でないこと、製品や部品として投入される資源の重量を把握することが困難であること、算定された指標を他社と比較しこれを解釈することが困難であること等が考えられる。しかしながら、環境報告書・CSR報告書においては、企業の物質フロー（資源の投入量や環境負荷の排出量）が情報として掲載されている場合が多く、この中で天然資源等の投入量が報告されている場合がある。この課題により、把握されている天然資源等の投入量の範囲は企業によって異なると考えられるが、このデータを用いて資源生産性を試算することは可能である。そこで、以下では環境報告書に記載された物質フロー情報を用いて主要企業の資源生産性を算出することを試みた。

(4) 物質フロー情報に基づいた主要企業の資源生産性の試算

a) 対象と方法

環境省（2012）の「環境報告ガイドライン」では、「事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮等の取組に関する状況を表す情報・指標」として「資源・エネルギーの投入状況」や「生産物・環境負荷の産出・排出等の状況」、すなわち事業活動の物質収支を報告することを推奨している。このため、環境報告書やCSR報告書に資源生産性の試算に利用可能な天然資源等の投入量に関する情報が記載されていることが多い。そこで、各企業の物質フロー情報を収集・整理した。この時、同業種内の企業間で資源生産性を比較することを考え、共通の資源項目について整理することとした。また、この情報と各企業の決算情報等を用いることで各企業の資源生産性を試算した。

調査対象の産業は、資源を直接多量に消費している「鉄鋼産業」「セメント産業」「紙・パルプ産業」「化学産業」「建設産業」とした。また、参考として加工度の高い製品を製造している「自動車産業」を対象とした。これらの産業について、売上高等の指標（東洋経済新報社、2011）を用いて上位の5社程度の企業を選定し、これを対象とした。

上記により選定された企業の環境報告書・CSR報告書等に記載されている物質フロー情報を調査した。記

載されている資源項目を整理し、同業種内で比較可能な資源項目を特定した。また、各企業の決算情報等で共通に入手することが可能な「セグメント別の売上高」「セグメント利益」「主要な製品の生産量」を用いて資源生産性を試算した。

b) 結果と考察

各産業について、物質フロー情報を整理した結果、同業種内で比較可能な資源項目として以下を特定した。鉄鋼産業については、「鉄鉱石」「石炭」、セメント産業については、「石灰石」「粘土類」「けい石」「石膏」、紙・パルプ産業については、「木材チップ」「古紙」が各企業共通に把握されている項目であった。化学産業については、「エネルギー消費量」が共通に把握されている項目であったが、直接消費（石炭、石油、ガス）と間接消費（電力、蒸気）の内訳を記載している企業と記載していない企業があり、単純に比較できるものになっていなかった。建設産業については、広い意味での「資材」が共通に把握されている項目であったが、資材には鋼材、建材、コンクリートなど様々な品目が含まれているため、これも単純に比較できるものになっていなかった。最後に、自動車産業については、資源の種類ごとではなく、「物質投入量」としてデータが記載されていた。ただし、企業によって物質投入量の定義は異なっていると考えられ、各社の数値を単純に比較することは困難と考えられた。

以上のようなことから、主要原材料が天然資源である素材産業であり、各企業で物質フロー情報の資源項目が比較的共通している鉄鋼産業、セメント産業、紙・パルプ産業を対象に資源生産性を試算した。なお、紙・パルプ産業で用いられる古紙については、再生資源のためここでは天然資源等投入量には含めないこととした。一方、原木やパルプは共通に報告されていた項目ではないものの、天然資源等投入量に含めることとした。

鉄鋼産業についての試算結果を図 2.2.1.1 に示す。鉄鋼産業では、エンジニアリング、都市開発、造船などのセグメントを持つ企業があるが、企業間の比較を行うために共通のセグメントである製鉄を用いた。天然資源投入量における石炭・鉄鉱石の比率（左上図）や天然資源等投入量あたりの粗鋼生産量（右下図）は、鉄鋼生産の技術からほぼ似た値を示す結果となったが、これらの微妙な違いが技術や原材料、生産物の違いによるものと考えられる。売上高を用いた資源生産性（右上）も各社似た値となったが、粗鋼生産量を用いた資源生産性（右上）との傾向の違いは、生産物の価格によって生じたものと考えられる。一方、利益を用いた資源生産性（左下）は大きく異なった。なお、今回は製鉄というセグメントを用いての試算を行ったが、自社の製品を用いて、都市開発や造船を行うことは、その製品の付加価値を高め、企業としての資源生産性を高めることにもつながると考えられる。そういった分析を行うためには、それらのセグメントで必要となる天然資源等の投入量のデータも必要となるが、今後そういった分析も進めていく必要があると考えられる。

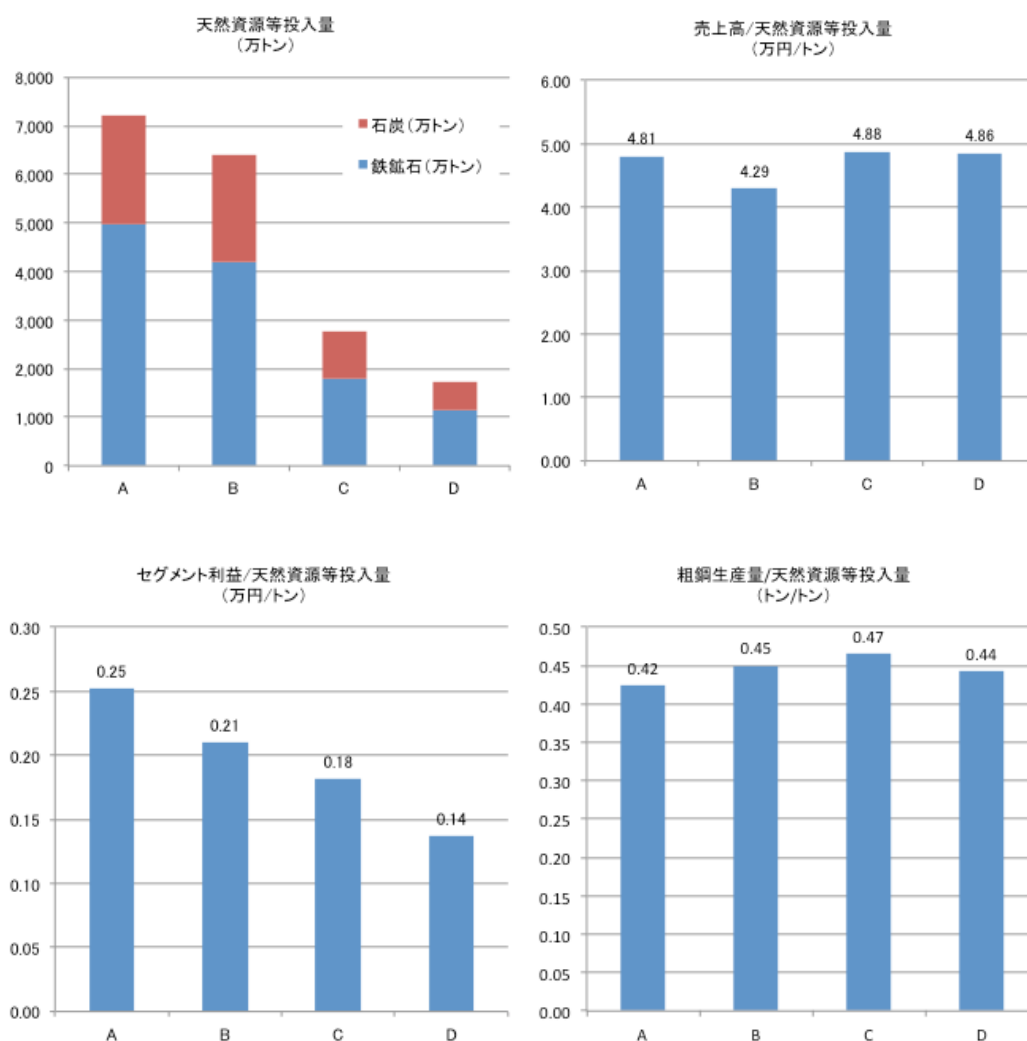


図 2.2.1.1 鉄鋼産業の主要 4 社の天然資源等投入量と資源生産性 (2010 年度)

セメント産業についての試算結果を図 2.2.1.1 に示す。セメント産業については、セメント専業メーカー 5 社のうちデータが入手できたのが 2 社のみであった。セグメント範囲は企業によって異なるが、本試算では可能な限り天然資源を直接利用しているセグメントを用いた (詳細は図の注を参照)。天然資源等投入量あたりの製品生産量 (右下) については、鉄鋼産業と異なり企業間の差が見られるが、これは、両社がセメントのほか骨材や石灰石をかなり生産しているため、技術だけでなくこれらの事業の組合せ比率が原因と考えられる。なお、製品生産量には、セメント、骨材、石灰石が含まれている。これらの違いを詳細に分析するには、さらに事業ごとの資源生産性を検討する必要があるが、データの制約がある。製品生産量による資源生産性 (右下) と売上高による資源生産性 (右上) は同様の傾向を示した。

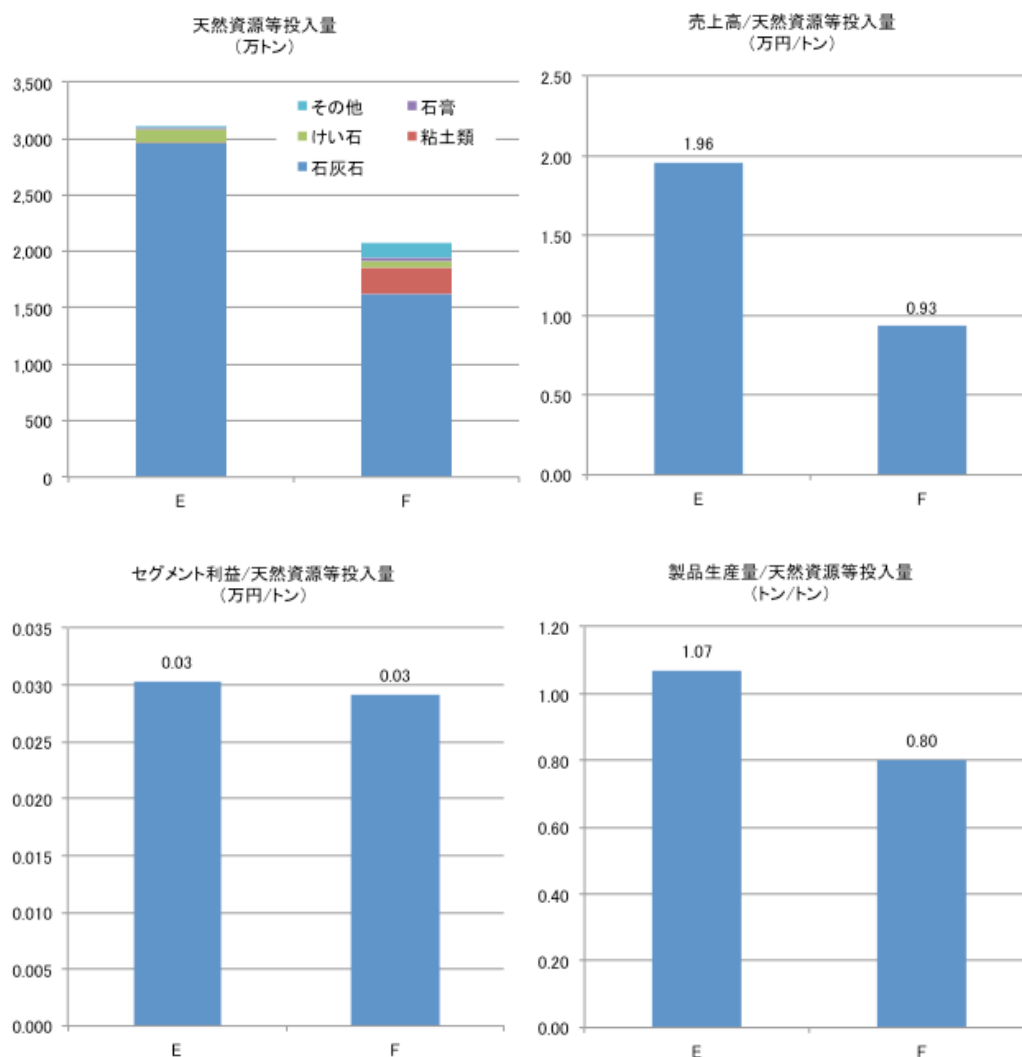


図 2.2.1.1 セメント産業の主要 2 社の天然資源等投入量と資源生産性 (2010 年度)

注) E 社：推計に用いたセグメントは、セメント、資源、建材、建築土木

F 社：推計に用いたセグメントは、セメント、鉱産品、建材

紙・パルプ産業についての試算結果を図 2.2.1.1 に示す。紙・パルプ産業においては、紙・パルプ事業および紙・板紙加工事業等のセグメントを対象とした。天然資源等投入量あたりの紙・板紙生産量(右下)について各企業の差が出ているが、これは G 社と I 社で古紙利用率が高く、H 社と J 社で古紙利用率が低いことが反映されているものと考えられる。この他、原木やチップから生産しているのか、パルプから生産しているのかでも差が生じるものと考えられる。売上高による資源生産性(右上)や利益による資源生産性(左下)においては G 社の効率の高さが示された。G 社においては、今回、紙加工製品事業のセグメントを含めて試算しているが、このセグメントにおける売上や利益がそれぞれ 40%程度、25%程度を占め、ここで製品の価値をさらに高めているため、資源生産性が高く試算されたものと考えられる。

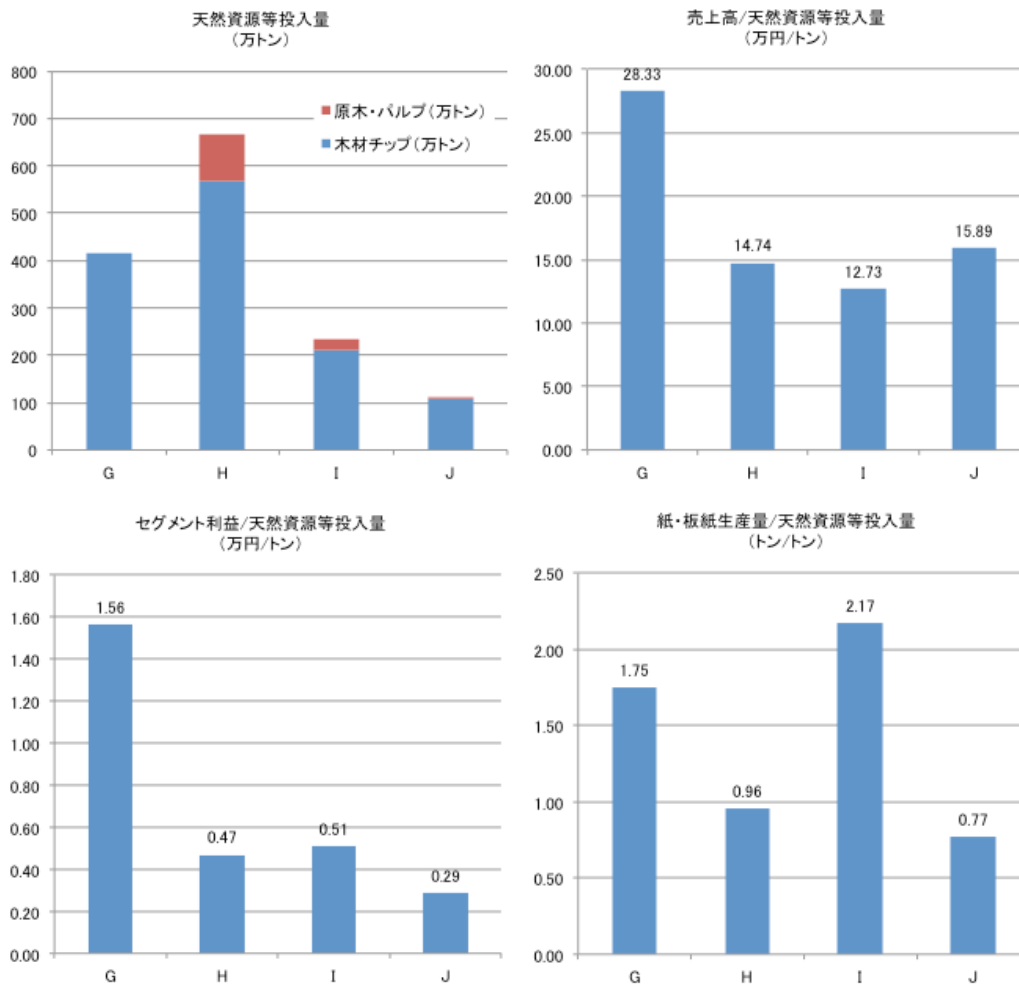


図 2.2.1.1 紙・パルプ産業の主要 4 社の天然資源等投入量と資源生産性 (2010 年度)

注) G 社：推計に用いたセグメントは、紙・パルプ製品、紙加工製品

H 社：推計に用いたセグメントは、紙・パルプ、紙関連

I 社：推計に用いたセグメントは、紙・板紙

J 社：推計に用いたセグメントは、紙・パルプ

以上、3つの素材産業を対象として資源生産性の試算を行ったが、企業を対象とした資源生産性指標を活用する際の留意点と今後の検討課題を以下にまとめる。

<留意点>

- ・ 資源生産性の試算の対象範囲を特定しておく必要がある。企業内の特定事業、単独企業 or グループ企業、国内外等、データの集計範囲が異なっている場合がある。
- ・ 資源生産性の分子と分母で境界を合わせる必要がある。例えば、分母において特定の事業で消費された資源を対象とする場合には、分子部分は企業のセグメント別の情報を用いて特定事業での純利益や売上高をみる必要がある。また、企業内の事業分野毎に製品が移動する場合には、どこまでを範囲とするのかについて検討する必要がある。例えば、鉄鋼産業においては、製鉄だけでなく、生産した鉄鋼材を用いたエンジニアリング、都市開発等のセグメントがある。
- ・ 企業間の比較を行う際には企業間で事業の境界を合わせる必要がある。大手の企業では一つの事業分野

だけでなく幅広い事業分野を扱っていることが多く、また決算情報では企業毎にセグメントの取り方が異なるため、公開情報から企業間の比較が可能なデータを入手することは困難である。

- ・ 本試算では、資源生産性指標の分子として、「売上高」「純利益」「製品生産量」を用いたが、分子にどのような項目を設定するかは企業の資源生産性指標の利用目的によることに留意する必要がある。

< 検討課題 >

- ・ 資源生産性指標の試算方法（分子および分母で設定する項目の範囲等）は、企業における資源生産性指標の活用方法によって異なるため、企業における資源生産性指標の使い方について検討を深める必要がある。使い方が決まることで資源生産性指標の境界や分子および分母で設定すべき項目を検討することが可能になる。
- ・ 企業における資源生産性指標の使い方を検討するために、個別の企業における時系列での試算、同業種内での企業間の比較の詳細な分析、業種間の比較などを実施し、検討のための材料を整える必要がある。

2.2.1.2 資源生産性指標の国際比較可能性の分析

(1) はじめに

持続可能な発展の指標の 1 つとして、欧州や日本において資源生産性指標が用いられるようになってきている（European Environment Agency, 2011；Takiguchi and Takemoto, 2008）。資源生産性指標とは、国内総生産（GDP）を天然資源等の投入量もしくは消費量で除したものであり、国により大きな差があることが報告されている（Bringezu et al., 2004; Steinberger and Krausmann, 2011）。しかしながら、単純に「資源生産性の高い国が資源の利用効率が高く、資源生産性の低い国が資源を無駄に使っている」と言うことはできない。国の資源生産性の値は様々な要因で決まるからである。特に、その国の資源の利用効率に加え、産業構造の違いが影響を与えているものと考えられる。一般的に資源輸出国で資源生産性が低く、資源輸入国で資源生産性が高いのは、産業構造もその一因であろう。

エネルギー生産性に関しては、国の各産業部門におけるエネルギー利用強度と産業構造の影響を検討した研究が多く見られるが（最近の例として、Mulder and de Groot(2012)がある。このほか、Ang and Zhang (2000) が詳細なレビューを行っている）、資源に関してはあまり報告がない（最近の例として、Hashimoto et al. (2008) がある。このほか、Cleveland and Ruth (1999) が詳細なレビューを行っている）。

ここでは、資源輸出国・輸入国を含む 10 ヶ国（日本、オーストラリア、カナダ、中国、ドイツ、フィンランド、英国、イタリア、韓国、米国）を対象として、各国の財・サービス別の資源利用強度と産業構造が国全体の資源生産性にどのような影響を与えているかを試行的に分析した。なお、欧州では資源生産性指標の分母に domestic material consumption (DMC)を用いることが多いが、本研究では構造分解の都合上、direct material input (DMI)を用いた。また、対象年は 2010 年とした。

(2) 方法

a) 構造分解式

財・サービスの資源利用強度と産業構造の違いが国全体の資源生産性に与える影響を分析するために、下式の構造分解を行った。なお、下式の左辺は資源生産性の逆数（資源利用強度）となっている点に注意されたい。逆数としているのは、右辺の解釈をしやすくするためである。

$$\begin{aligned} \frac{DMI}{GDP} &= \sum_i \frac{DMI_i}{F_i} \times \frac{F_i}{GDP_i} \times \frac{GDP_i}{GDP} \\ &= \sum_i MUI_i \times OF_i \times IS_i \quad \dots (1) \end{aligned}$$

ここで、

DMI : Direct Material Input (t)

GDP : 国内総生産 (PPP based \$)

DMI_i : 財・サービスiの最終需要によって誘発されたDMI (t / PPP based \$)

F_i : 財・サービスiの最終需要額 (PPP based \$)

GDP_i : 財・サービスiを生産する産業が生み出した付加価値額 (PPP based \$)

式(1)の第1因子RUI_i(= DMI_i/F_i)は、財・サービスiを提供するために直接的・間接的に利用されたDMI_iを財・サービスiの最終需要額F_iで除したものであり、財・サービスの価格あたりの資源利用量を表している。本稿ではこれを財・サービスiの資源利用強度と呼ぶ。したがって、この値が低い国ほど、国の資源利用強度は低くなる(資源生産性は高くなる)と考えられる。財・サービスの資源利用強度が小さいということは、同じ財・サービスをより少ない資源利用量で生産しているか、同じ資源利用量でより付加価値の高い財・サービス(機能やデザインなどの観点で質の高い財・サービス)を生産しているということを意味する。ここで、DMCはF_iに対応するものとして定義できないため、本研究ではDMIを用いた。

式(1)の第3因子IS_i(= GDP_i/GDP)は、財・サービスiを生産する産業が生み出した付加価値額GDP_iのGDPにおける比率であり、産業構造を表す。したがって、財・サービスの資源利用強度が低い産業のGDPにおける比率が高い国、例えば、第3次産業の比率が高い国ほど、国の資源利用強度は低くなる(資源生産性は高くなる)と考えられる。逆に、財・サービスの資源利用強度が高い産業のGDPにおける比率が高い国、例えば、第1次産業、第2次産業の比率が高い国ほど、国の資源利用強度は高くなる(資源生産性は低くなる)であろう。

なお、式(1)の第2因子OF_i(= F_i/GDP_i)は解釈が困難なため、ここではその他の因子として分析を行う。

b) 構造分解の方法

2国間の資源利用強度の差分がこれら3つの因子で説明できるとすると、各因子の影響は下式のように表せる。以下の構造分解では additive form により分析を行った(Ang and Zhang, 2000; Hoekstra and van der Bergha, 2003)

$$\Delta \left(\frac{DMI}{GDP} \right) = f_1 + f_2 + f_3 \quad \dots (3)$$

ここで、左辺は日本の資源利用強度を基準として、比較対象となる国の資源利用強度から日本の資源利用強度を差し引いた値であり、右辺のf₁、f₂、f₃は、2国間の資源利用強度の差分に対する式(1)の第1因子、第2因子、第3因子の影響の大きさを表す。各因子の影響は、complete decomposition model (Sun, 1998)を用いて下式により計算することができる。例えば、f₁の場合、

$$\begin{aligned} f_1 = & \sum_i (\Delta MUI_i \times OF_i \times IS_i \\ & + \Delta MUI_i \times \Delta OF_i \times IS_i / 2 \\ & + \Delta MUI_i \times OF_i \times \Delta IS_i / 2 \\ & + \Delta MUI_i \times \Delta OF_i \times \Delta IS_i / 3) \quad \dots (4) \end{aligned}$$

となる。f₂、f₃も同様である。

c) 財・サービスの資源利用強度の推計

財・サービスiの資源利用強度MUI_i(DMI_i/F_i)は下式により推計した。

$$p = q \times [I - (I - M)A]^{-1} \quad \dots (5)$$

ここで、

p：財・サービスの資源利用強度の行ベクトル（t / PPP based \$）

q：財・サービスの生産における直接的な資源利用強度の行ベクトル（t / PPP based \$）

I：単位行列

M：輸入係数行列

A：投入係数行列

q は、財・サービスを生産する各部門に投入された国内資源および輸入財の合計をその部門の産出額で除いたものである。国内資源の生産量（化石燃料、金属鉱物、農作物、林産物、水産物）および輸入財の貿易量については、表 2.2.1.2 に示すデータを用いた（2000 年）。なお、砂利・採石等の非金属鉱物（建設用鉱物）については、各国で共通に使用できるデータベースがないこと、資源生産性を向上させるべき資源としては優先順位が低いと考えられることから、ここでは対象外としている。国内資源についてはそれを生産する部門、輸入財についてはそれを生産する部門がその財を投入する部門の投入比率に応じて割付けを行った。

A および M には、World Input-Output Database（2012）における各国の産業連関表（35 部門、2000 年）を用いた。使用した産業連関表の部門は、表 2.2.1.2 に示すとおりである。なお、本データは current prices \$ のため、World Bank（2012）のデータを用いて PPP based \$ に変換して用いた。

表 2.2.1.2 対象資源・品目ごとの利用統計

対象資源	対象品目	利用統計
国内資源	化石燃料	・ United Nations Statistics Division 「Industrial Commodity Production Statistics Database 1950-2006」
	金属鉱物	・ International Iron and Steel Institute 「Steel Statistical Yearbook 2007」 ・ World Bureau of Metal Statistics 「World Metal Statistics」
	農産物	・ Food and Agriculture Organization of the United Nations 「FAOSTAT ProdSTAT」
	林産物	・ Food and Agriculture Organization of the United Nations 「FAOSTAT ForeSTAT」
	水産物	・ Food and Agriculture Organization of the United Nations, Fisheries and Aquaculture Department 「Fishery Statistical Collections Global Capture Production」
輸入資源 輸入製品	非金属鉱物系の資源および製品を除く全ての品目	・ International Trade Centre UNCTAD/WTO、United Nations Statistics Division 「Trade Analysis System on Personal Computer SITC Revision 3」 ・ IEA 「Energy Statistics」

表 2.2.1.2 使用した産業連関表の部門

番号	部門名	番号	部門名
c1	Agriculture, Hunting, Forestry and Fishing	c19	Sale, Maintenance and Repair of Motor Vehicles and Motorcycles; Retail Sale of Fuel
c2	Mining and Quarrying	c20	Wholesale Trade and Commission Trade, Except of Motor Vehicles and Motorcycles
c3	Food, Beverages and Tobacco	c21	Retail Trade, Except of Motor Vehicles and Motorcycles; Repair of Household Goods
c4	Textiles and Textile Products	c22	Hotels and Restaurants

c5	Leather, Leather and Footwear	c23	Inland Transport
c6	Wood and Products of Wood and Cork	c24	Water Transport
c7	Pulp, Paper, Paper, Printing and Publishing	c25	Air Transport
c8	Coke, Refined Petroleum and Nuclear Fuel	c26	Other Supporting and Auxiliary Transport Activities; Activities of Travel Agencies
c9	Chemicals and Chemical Products	c27	Post and Telecommunications
c10	Rubber and Plastics	c28	Financial Intermediation
c11	Other Non-Metallic Mineral	c29	Real Estate Activities
c12	Basic Metals and Fabricated Metal	c30	Renting of M&Eq and Other Business Activities
c13	Machinery, Nec	c31	Public Admin and Defense; Compulsory Social Security
c14	Electrical and Optical Equipment	c32	Education
c15	Transport Equipment	c33	Health and Social Work
c16	Manufacturing, Nec; Recycling	c34	Other Community, Social and Personal Services
c17	Electricity, Gas and Water Supply	c35	Private Households with Employed Persons
c18	Construction		

d) 産業構造およびその他の要因の算出

産業構造 IS_i ($= GDP_i/GDP$) およびその他の要因 F_i/GDP_i は、上述の産業連関表 (World Input-Output Database、2012) より算出した。

(3) 結果と考察

a) 国の資源利用強度

まず、図 2.2.1.2 に国全体の資源利用強度を示す。資源を多く生産するオーストラリア、中国で利用強度が高く、資源を輸入する日本、欧州諸国、韓国等で利用強度が低くなっている。なお、欧州諸国の中では、フィンランドが林産物を多く生産しており、これにより利用強度が高くなっている。日本、イタリア、韓国はほとんどを輸入に依存していることも分かる。カナダや米国も資源生産国ではあるが、相対的にGDPが高くこれが資源利用強度を低くしているものと考えられる。

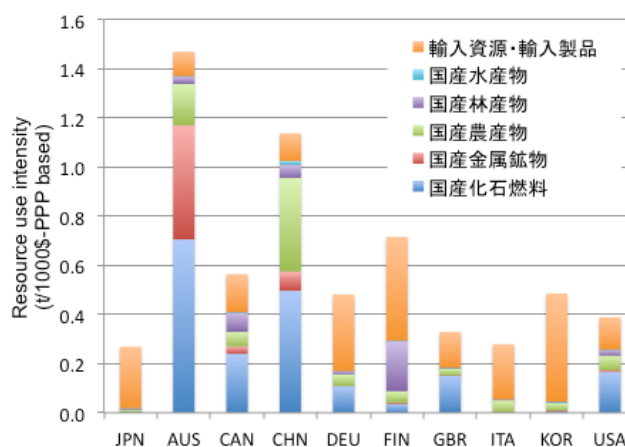


図 2.2.1.2 10ヶ国の資源利用強度

b) 財・サービスの資源利用強度

次に、それぞれの産業部門が生産する財ごと資源利用強度を見たものが図 2.2.1.2、図 2.2.1.2、図 2.2.1.2 である。図 2.2.1.2 は、図 2.2.1.2 の縦軸を拡大したもの、図 2.2.1.2 は、部門ごとに標準化変量として見たものである。

図 2.2.1.2 を見ると、c1（農林水産業）、c2（鉱業）、c8（石油・石炭製品製造業）が全体的に大きな値となった。オーストラリア・中国は石炭や鉄鉱石、ドイツは石炭、カナダ・フィンランドは木材、米国は石炭や鉄鉱石を多く生産しており、付加価値の低い一次資源を安く大量に生産するこれらの国で、これらの部門の資源利用強度が大きく推計されたと考えられる。このことは逆に言えば、極めて生産性の高い生産を行っているということであるが、資源利用強度は高い（資源生産性は低い）ということになる。c6（木材工業）、c12（金属工業）等においてこれらの国の値が高くなっているのも同じ理由と考えられる。図 2.2.1.2

を見ると、オーストラリア、中国、フィンランドにおいて、全体的に天然資源等の利用強度が高くなっていることが分かる。資源を多く採掘・生産している国では、資源価格が安いために、経済全体としても資源利用強度が高くなる傾向にあるものと考えられる。一方、資源を輸入している日本、英国、イタリア、韓国等では、上記の部門の値は小さくなる傾向にあり、全体的にも小さな値を示している。資源採掘に関わる部門（c1、c2 等）で資源利用強度が低いのは、逆に言えば、高い一次資源（付加価値の大きい一次資源）を生産しているということであり、また加工度の高い部門で資源利用強度が低いのは、加工済みの素材や部品を輸入して、付加価値を多く生み出す活動をしているためと考えられる。

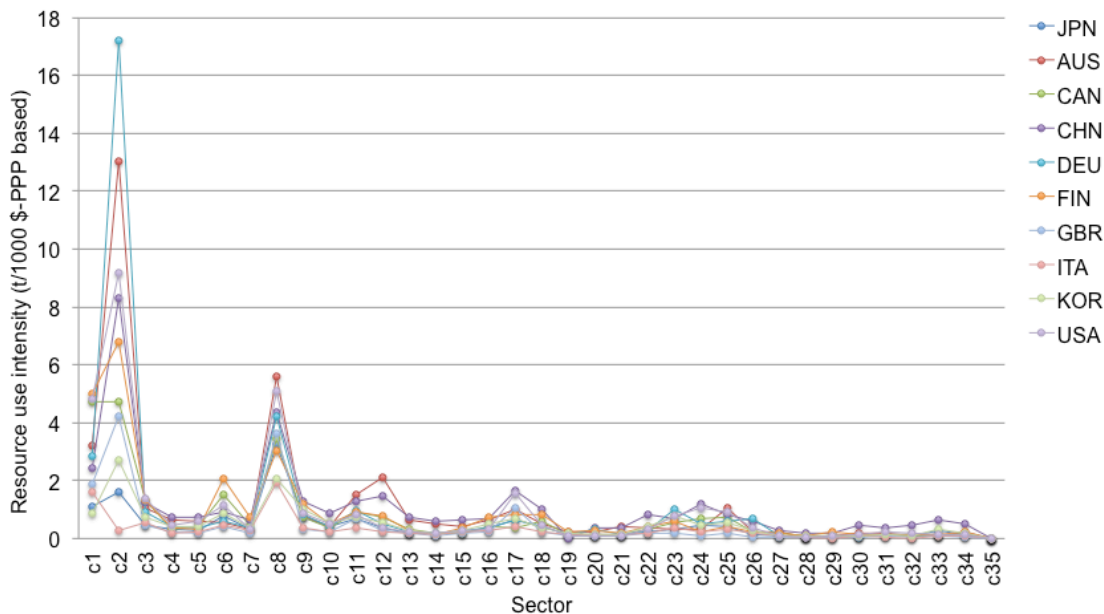


図 2.2.1.2 10ヶ国の財・サービス別の資源利用強度（全体図）
c1～c35は部門を表す

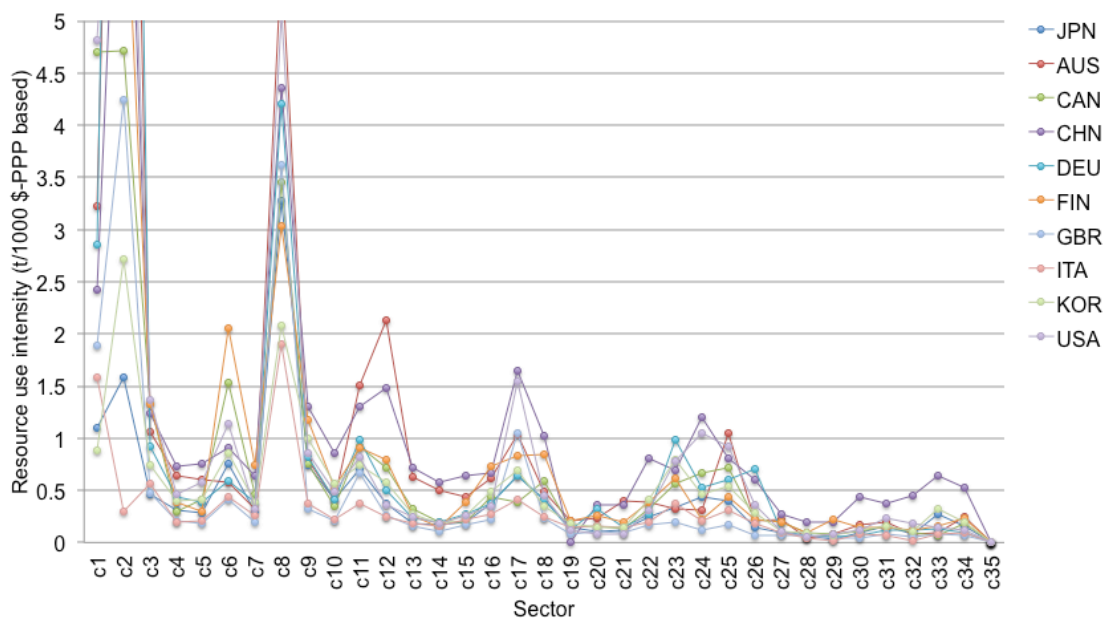


図 2.2.1.2 10ヶ国の財・サービス別の資源利用強度（拡大図）
c1～c35は部門を表す

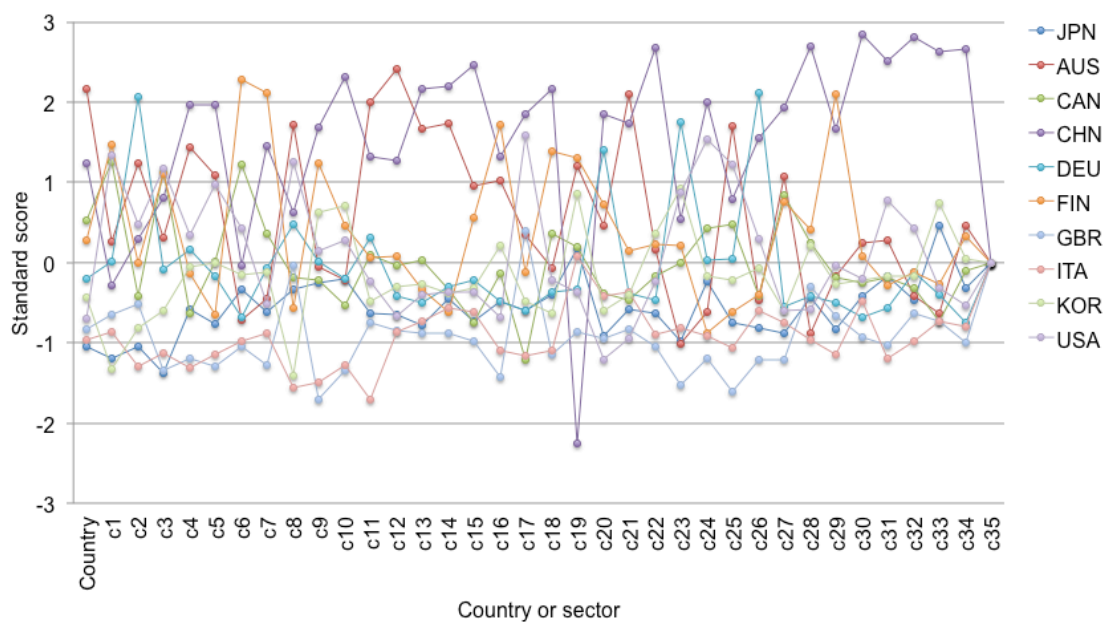


図 2.2.1.2 10ヶ国の財・サービス別の天然利用強度の標準化変量
c1～c35は部門を表す

図 2.2.1.2 は、国および各部門の資源利用強度の最小値を基準として、各国の値の比を見たものであり、図 2.2.1.2 は、図 2.2.1.2 の縦軸を拡大したものである。

財・サービス別の資源利用強度で最も差が大きかったのは、c2（鉱業）であった。これは資源採掘というプロセスを考えれば当然でもあり、安く大量に資源を生産している国で値が大きくなるものと考えられ

る。c12（金属鉱業）においてオーストラリアと中国の資源利用強度が高いのも、鉄鉱石や石炭を含む c2（鉱業）における資源利用強度が影響しているものと考えられる。また、c29 以降のサービスに関係する部門で中国の値が相対的に高くなっている。この原因としては、暖房の燃料に石炭を多く使用している可能性が考えられるが、より詳細な分析が必要である。これらの中では、c29（不動産）においてフィンランドの値が高くなっているが、これは、フィンランドで木材を生産し、それを建築物に利用していることが関係していると考えられる。前述したように、本分析では砂利・砕石や石灰石を対象としていないため、コンクリートや煉瓦を多用する建築物を建設している場合には、それらの資源利用は考慮されない点に留意する必要がある。フィンランドと中国が高い傾向は、c18（建設）においても見られる。c24（水上輸送）、c26（その他の輸送）においても大きな差がある理由についてはさらに検討する必要がある。

その他多くの部門において、資源利用強度の違いは 5 倍以内程度であった。国全体の資源利用強度では日本が最も小さいものの、財・サービス別では英国やイタリアが最小値となる場合が多かった。この 5 倍の差は大きなものであり、今後個別の詳細を検討していく必要がある。c2（鉱業）が 1 部門となっている点は大きな課題であるが、サプライチェーンの下流側におけるより詳細な分析を行うにあたって、もし情報が得られるならば、サプライチェーンの 1 つ先の部門に c2（鉱業）で採掘された資源量を割り当てる方法も考えられる。

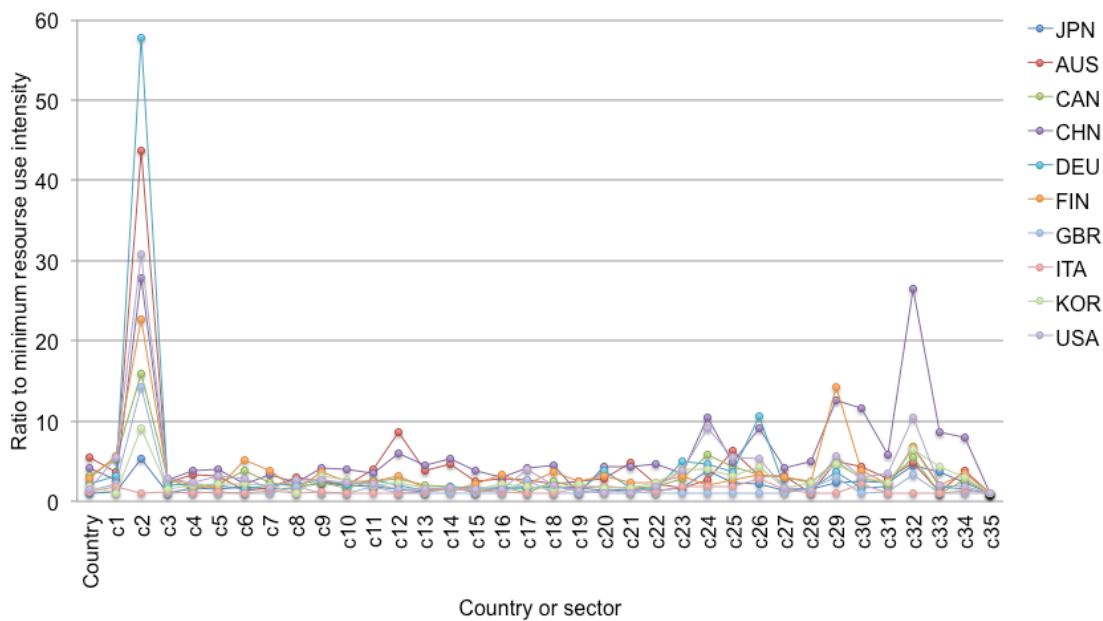


図 2.2.1.2 10ヶ国の財・サービス別の資源利用強度の最小値に対する比（全体図）
c1 ~ c35 は部門を表す

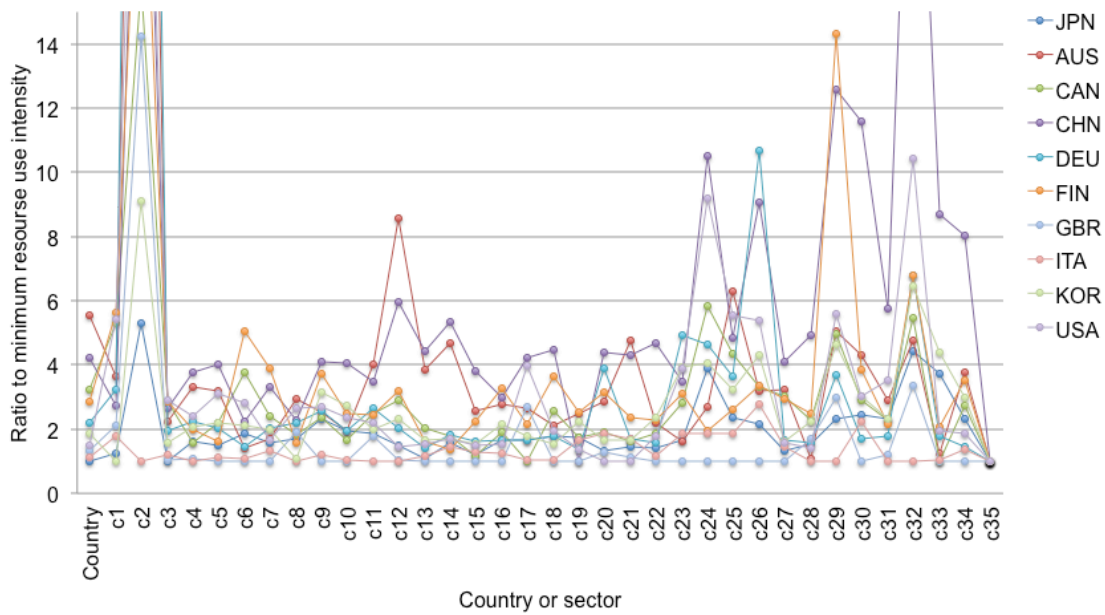


図 2.2.1.2 10ヶ国の財・サービス別の資源利用強度の最小値に対する比（拡大図）
c1～c35は部門を表す

c) 産業構造

図 2.2.1.2 は、各国の産業構造を見たものである。中国において、c1（農林水産業）の比率が大きく、c19以降のサービス提供部門の比率が小さいことが特徴として挙げられる。また、オーストラリア、カナダ、中国で c2（鉱業）、フィンランドで c6（木材工業）～c7（製紙印刷出版業）の比率が大きく、オーストラリアで c13（機械工業）～c16（その他の製造業）が小さい。

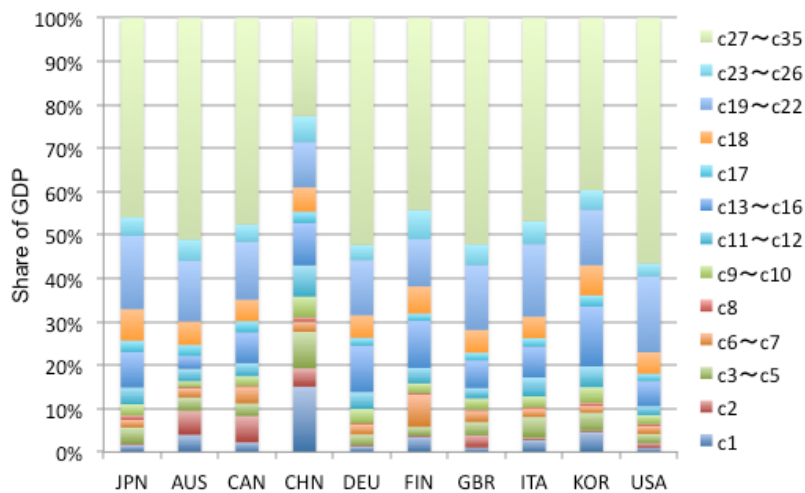


図 2.2.1.2 10ヶ国の産業構造
c1～c35は部門を表す

d) 財・サービスの資源利用強度と産業構造が国の資源生産性に与える影響

各国と日本の資源生産性の違いが、その国の財・サービスの資源利用強度の違いによるものなのか、産業構造の違いによるものなのか、あるいはその他の要因の違いによるものなのかを分析した。図 2.2.1.2 は各要因の影響を示したものであり、図 2.2.1.2、図 2.2.1.2、図 2.2.1.2 は、それぞれの要因の財・サービス別の影響を示したものである。値が正の場合、当該要因が各国の資源利用強度を日本と比較して増加させる方向に働いていることを示している。逆に、値が負の場合、当該要因が各国の資源利用強度を日本と比較して減少させる方向に働いていることを示している。

図 2.2.1.2 を見ると、財・サービスの資源利用強度 (f_1) とその他の要因 (f_2) の影響が大きい結果となった。産業構造 (f_3) についても一定の影響が見られたが、財・サービスの資源利用強度 (f_1) の影響と比較すると小さかった。財・サービスの資源利用強度 (f_1) の影響についてはオーストラリアと中国で大きくなり、日本と中国の資源利用強度の差はほとんどがこの影響によるものであった。また、英国とイタリアにおいては、この因子が国の資源利用強度を日本と比べて低くすることに貢献していた。産業構造 (f_3) の影響についてはオーストラリアと中国が当該国の資源利用強度を増加させる方向に、その他の国では減少させる方向に働いていた。

財・サービスの資源利用強度 (f_1) の影響 (図 2.2.1.2) を見ると、オーストラリアでは c_2 (鉱業) における資源利用強度が日本と比べて高いこと、中国では c_{18} (建設) における資源利用強度が日本と比べて高いことが大きく影響していると推計された (図 2.2.1.2 ~ 図 2.2.1.2 参照)。ただし、中国については、 c_{18} (建設) で説明できる影響は f_1 全体の影響の 6 分の 1 程度であり、多くの部門における資源利用強度の高さが累積されて大きな影響を及ぼす結果となっている。

また、産業構造の影響 (図 2.2.1.2) を見ると、オーストラリアやカナダでは c_2 (鉱業) の GDP 比率が日本と比べて大きいこと、中国では c_1 (農林水産業) の GDP 比率が日本と比べて大きいことが大きく影響していると考えられた (図 2.2.1.2 参照)。また、多くの国において、 c_8 (石油・石炭製品製造業) の GDP 比率が日本より小さいことが、各国の資源利用強度を日本と比較して小さくする方向に働いていた。産業構造全体としても、日本は欧米諸国と比較してその資源生産性を下げる構造になっているとの推計結果であった。なお、オーストラリアについては、 c_8 (石油・石炭製品製造業) のほかにも、 c_{12} (金属工業)、 c_{13} (機械工業)、 c_{14} (電気・電子工業) などの GDP 比率が小さく、国全体としては、これらが c_2 (鉱業) の影響を相殺する結果となっている。

今回分析対象とした 10ヶ国のうち、日本と資源生産に大きな差があるオーストラリア、中国、フィンランド等については (図 2.2.1.2 参照) 多くの場合、資源採取に関わる産業の資源利用強度とそうした産業の GDP 比率が大きな影響を与えていた。したがって、資源輸入国・輸出国で直接資源生産性の比較を行うことは適当ではなく、部門分割をした上で部門ごとの資源生産性の違いを比較していくことが有益と考えられる。ただし、本分析で行った 35 部門程度の分割では更なる詳細な分析に耐えられないことから、各国のより詳細な産業連関表を用いた検討を行っていくことが重要である。また、時系列での分析なども有益な示唆を与えるものと考えられる。

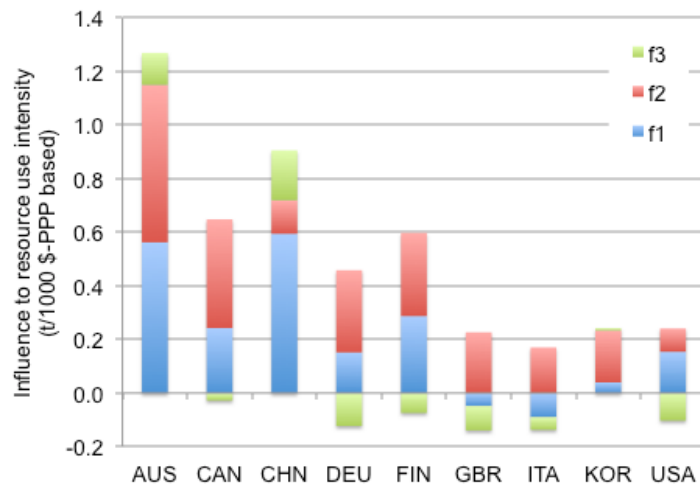


図 2.2.1.2 10ヶ国と日本の資源利用強度の差異に対する各要因 (f_1 、 f_2 、 f_3) の影響

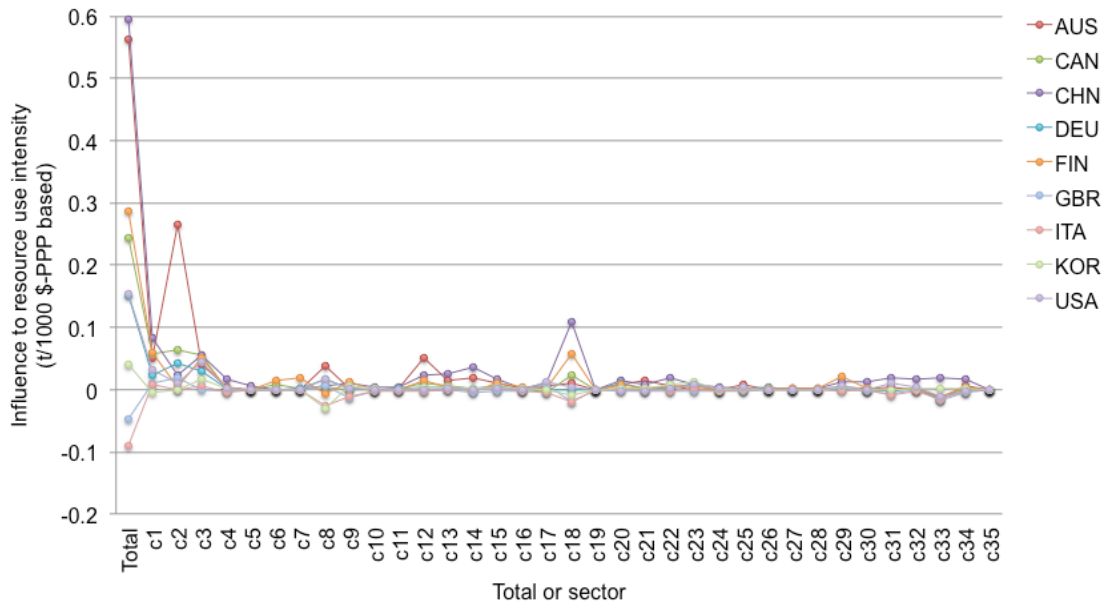


図 2.2.1.2 10ヶ国と日本の資源利用強度の差異に対する各国の財・サービスの資源利用強度の影響 (f_1 の影響) c1 ~ c35 は部門を表す

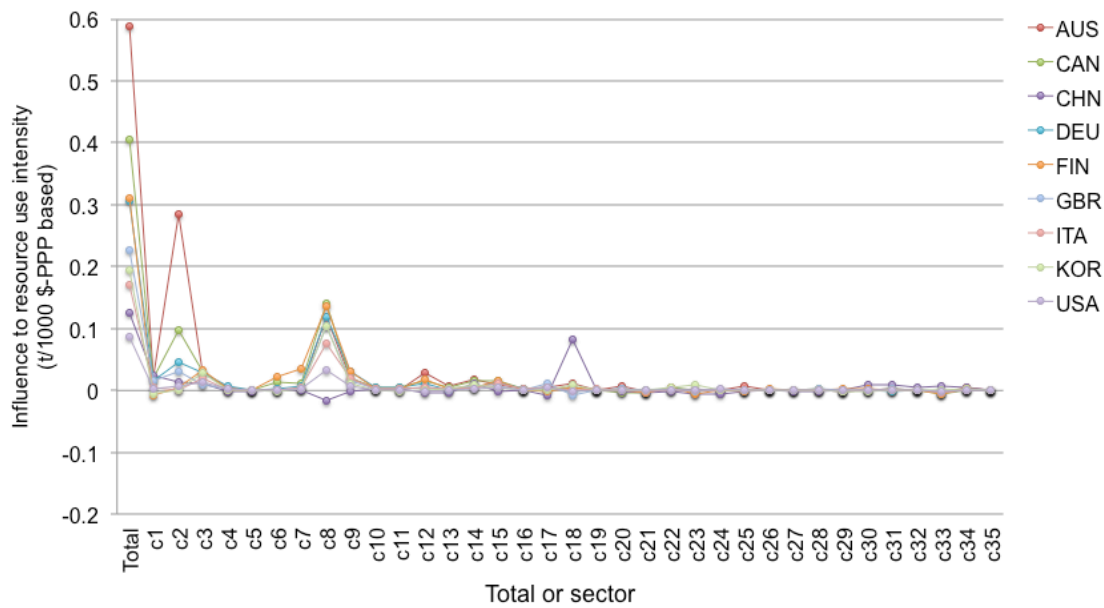


図 2.2.1.2 10ヶ国と日本の資源利用強度の差異に対する各国のその他の要因の影響 (f₂の影響) c1 ~ c35 は部門を表す

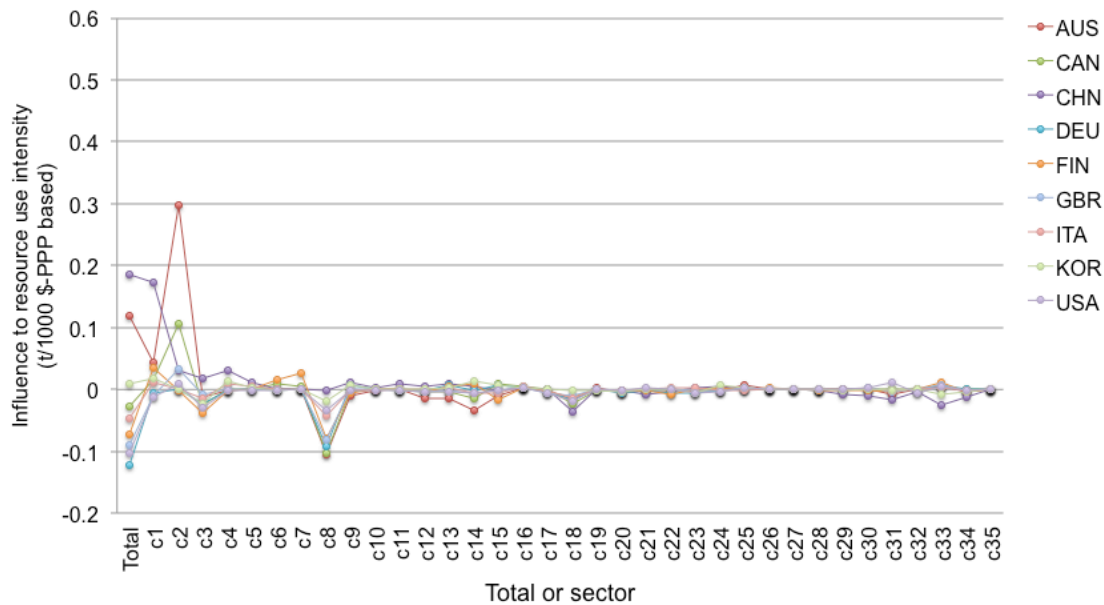


図 2.2.1.2 10ヶ国と日本の資源利用強度の差異に対する各国の産業構造の影響 (f₂の影響) c1 ~ c35 は部門を表す

(4) おわりに

本稿では、資源輸出国・輸入国を含む 10ヶ国を対象として、財・サービスの資源利用強度と産業構造が国全体の資源生産性にどのような影響を与えているかを分析した。その結果、以下の点が明らかとなった。

- (1) 国の資源生産性の違いは、マクロに見ると、財・サービスの資源利用強度の違いが産業構造の違いに比較して大きい結果となった。
- (2) 部門別に見ると、大きな影響を与えているのは資源採取に関わる産業の資源利用強度とそうした産

業の GDP 比率であった。

(3) 上記の観点からは、資源輸入国・輸出国で直接資源生産性の比較を行うことは適当ではなく、部門ごとの資源生産性の違いを比較していくことがより有益と考えられた。

なお、本分析ではその他の要因 (f_2) の影響が大きかったため、今後構造分解の方法を再検討することも必要である。また、財・サービス別の資源利用強度については、これらの推計の制約について十分に理解し、今後、差異の要因をさらに検討していくこと、また、時系列での分析を行っていくことが有益と考えられる。Steinberger and Krausmann (2011) は、GDPに対する弾性が資源ごとに異なること (GDPの増加に伴って必ずしも利用量が増加しないバイオマスなどの資源があること)、GDPに対する弾性の低い資源を含めた資源利用強度 (資源生産性) はGDPの増加に伴って自然と高まっていくことを示しており、資源ごとの検討を行っていくことも有益と考えられる。

また、試算される資源生産性の値については国際比較も有益であるが、上記の検討でも示されるとおり、適正な比較は簡単ではない。各産業や企業が時系列でその資源生産性の変化を管理し、それぞれが資源生産性を高めることがより有益と考えられる。この観点からは、ミクロな分析や時系列での分析を行っていくことが必要である。

参考文献

環境省. 2012. 環境報告ガイドライン 2012年版、

<http://www.env.go.jp/policy/report/h24-01/index.html>、2013年1月アクセス

経済産業省. 2012. 環境報告書プラザ、<http://www.ecosearch.jp/>、2012年10月アクセス

中華人民共和国国家発展改革委員会. 2011. 国家发展改革委关于印发“十二五”资源综合利用指导意见和大宗固体废物综合利用实施方案的通知 (『第12次5カ年規画』資源综合利用のガイドライン及び大口個体廃棄物の综合利用実施計画に関する通知)、
http://hzs.ndrc.gov.cn/newzwx/t20111229_453846.htm、2012年10月アクセス

中華人民共和国中央人民政府. 2011. 中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要 (国民经济と社会発展第12次5カ年規画綱要)、http://www.gov.cn/2011/11/content_1825838.htm、2012年10月アクセス

東洋経済新報社. 2011. 会社四季報 業界地図 2011年版、東洋経済新報社、2011

Ang, B.W. and F.Q. Zhang. 2000. A survey of index decomposition analysis in energy and environmental studies. *Energy* 25: 1149-1176.

BIO Intelligence Service, Institute for Social Ecology, and Sustainable Europe Research Institute. 2012. Assessment of resource efficiency indicators and targets Annex Report, European Commission, DG Environment

Bringezu, S., H. Scholtz, S. Steger, and J. Baudisch. 2004. International comparison of resource use and its relation to economic growth - The development of total material requirement, direct material inputs and hidden flows and the structure of TMR. *Ecological Economics* 51: 97-124.

Cleveland, C. J. and M. Ruth. 1999. Indicators of de-materialization and the materials intensity of use. *Journal of Industrial Ecology* 2: 15-50.

European Commission. 2011. Roadmap to Resource Efficient Europe, COM(2011) 571 final, European

- Commission, http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/pdf/com2011_571.pdf, 2013年1月アクセス
- European Environment Agency. 2011. Resource efficiency in Europe - Policies and approaches in 31 EEA member and cooperating countries. EEA Report No 5/2011. European Environment Agency.
- European Environment Agency. 2013. Survey of resource efficiency policies and approaches, <http://www.eea.europa.eu/themes/economy/resource-efficiency/resource-efficiency-policies-country-profiles>, 2013年1月アクセス
- Hashimoto, S., S. Matsui, Y. Matsuno, K. Nansai, S. Murakami, and Y. Moriguchi. 2008. What factors have changed Japanese resource productivity? - A Decomposition Analysis for 1995-2002. *Journal of Industrial Ecology* 12: 657-668.
- Hoekstra, R. and J.C.J.M.J. van der Bergha. 2003. Comparing structural and index decomposition analysis. *Energy Economics* 25: 39-64.
- Mulder P. and H.L.F. de Groot. 2012. Structural change and convergence of energy intensity across OECD countries, 1970-2005. *Energy Economics* 34: 1910-1921.
- Steinberger, J.K. and F. Krausmann. 2011. Material and Energy Productivity. *Environmental Science and Technology* 45: 1169-1176.
- Sun, J.W. 1998. Changes in energy consumption and energy intensity: A complete decomposition model. *Energy Economics* 20: 85-100.
- Takiguchi, H. and K. Takemoto. 2008. Japanese 3R policies based on material flow account. *Journal of Industrial Ecology* 12: 792-798.
- World Input-Output Database (2012) <http://www.wiod.org/index.htm>, 2012年10月アクセス
- World Bank (2012) World Development Indicators, <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.PP.CD>, 2012年12月アクセス

2.2.2 2012年改訂版環境経済統合勘定（SEEA2012）

2.2.2.1 国際的基準としてのSEEA2012（Central Framework）

環境経済統合勘定（SEEA）の具体的内容については、1993年に「SEEAハンドブック」として公表され2003年に一度改訂されているが、2012年に再び改訂されSEEA2012として公表された（European Commission *et al*, 2012）。SEEA2012は環境勘定の国際的基準となることを目的としている点が従来のSEEAハンドブックとの大きな違いである。SEEA2012は、国際的基準として位置づけられる中心的部分である“Central Framework”、国際的基準として取り扱われないSEEA実験的生態系勘定（SEEA-EEA）と、応用と拡張（SEEA-AE）の3つで構成される。

“Central Framework”におけるSEEA2003からの主な変更点としては、まず全体的な適用範囲について、(1)環境減耗の考え方とそれに関連する数量化法の変更（この点については、この後詳しく触れる）、(2)SEEA2003で言及していた特定のテーマについての勘定内での取り扱いオプション（水に関するSEEA・水産に関するSEEAなど）の削除、(3)ベースとなるSNAを93SNAから2008SNAへ変更という3つがある。また、物質勘定についての変更点に関しては、取り扱うフローは天然資源と生態系投入と従来のSEEA2003と変わらないものの、両項目は自然投入という新たな項目のもとに内包されるものとして取り扱われ、天然資源投入、再生可能エネルギー源からの投入、その他の自然投入（土壌・大気からの投入を含む）の3つに分類されるように変更された。このような変更もSNAの生産境界との整合性を保つための措置である。その他、物的供給使用表（PSUT）に関してもSNAに準拠する形で変更されている。環境保護活動と定義される経済活動については、「その主目的が環境負荷の削減・解消もしくはより効率的な天然資源利用を行うものを指す」となり、SEEA2003よりもその定義が狭められているほか、環境保護の純費用はSEEA2012では削除されている。さらに、物的資産、貨幣資産双方を含む環境資産についてもSNA2008基準に準拠する形に取り扱いが一部修正されている。

もう1つのSEEA2003からの大きな変更点としては、環境資産の取り扱いを挙げることができる。“Central Framework”では、再生可能及び非再生可能天然資源そして土地に関して、国民経済計算体系（SNA）の資産境界の範囲内で評価する方法を提示し、従来のSNA体系（SNA2008）で取り入れられている概念の多くと整合的になっている。一方で、CVMや従来取り入れられていなかったSNAの資産境界を越える評価法の導入といった挑戦的な試みは、未だ多くの議論があり将来的な課題として国際的基準としての位置づけは見送られている。SEEA2012ではまず環境資産をより厳密に定義し直し、SEEA2003で取り入れられていた海洋生態系や大気圏は実効的な分析に適さないとの理由からSEEA2012では除外され、SEEA2003よりも資産境界が狭まっている。また、SEEA2003では環境資産の数量化に際し、個別環境資産からの数量化アプローチ（以下、個別法とする）と生態系からの環境資産を数量化するアプローチ（以下、生態系法とする）の2つが紹介されており¹⁶、両者の重複した数量化も認められていた。しかし、SEEA2012では両者の間に線引きを行い、明確に区別して、個別法をする標準的な評価法として位置づけて国際的基準として“Central Framework”の中に導入し、生態系法は国際的基準ではとはならないSEEA-EEAで記述されるようになった。

また、非再生可能資源の取り扱いについては、SNAに則ってその会計上の取り扱いをより明確に記述し、資源レントを減耗分と環境資産へのリターンの2つに分類する、鉱物採取の費用は資源レントから控除する、鉱物・エネルギーの経済価値は採取者と法的所有者で配分するなどの新たな措置が盛り込まれた。さ

¹⁶ それぞれの評価法の詳細については、2.2.2.3で詳しく解説する。

らに、木材や水産資源などといった天然生物資源の減耗は物的・金銭的双方を想定し、物的減耗がなければ金銭的減耗も生じないという考え方を取り入れ、新資源の発見などといった天然資源の増加は資産量の変化として記載し、減耗分は生産勘定の所得から控除として記載している。

以上は SEEA2003 からの変更点であるが、SEEA2012 で新たに追加された項目としては、土壌とエネルギーフローを明示的に SEEA で取り入れるようになったことと、環境保護に関する R&D や排出量取引によるコストを計上できるようになった点が挙げられる。これらの追加項目については 2008SNA 準拠を目的としたものである。

全体として、今回の SEEA 改訂では、“Central Framework” については、学術的に議論が残されているものや挑戦的なものを除外し、SNA 準拠、環境保護活動・環境資産の再定義など環境勘定の国際的基準としてより堅実で現実的な方向へシフトさせた。SEEA2012 への改訂における一連の動きからは、SEEA を環境勘定の国際的基準としようとする強いメッセージが感じられる。これからは各国とも SEEA2012 に則して環境勘定を構築する必要性が生じる。すなわち、国際的基準としての SEEA2012 に適合しない独自の環境勘定は国際的な比較可能性の観点からも認められにくくなるということであり、環境勘定を作成している各国は自らの環境勘定が SEEA2012 の基準にどのような相違があるのかを確認する作業が求められよう。もちろん、各国がそれぞれの事情に応じて環境勘定の構成を改変することができる余地は残されているが、これは例えば後述する「応用と拡張」に該当するあくまで拡張であり、勘定体系のコア部分は SEEA2012 という共通の国際的基準に適合することが求められるだろう。

また、勘定内での各種環境統計の集計・計上に関しても、SEEA2012 における定義などを踏まえて行う必要が出てくる。つまり、国際的基準としての SEEA2012 を意識した環境統計の収集・集計が求められるということである。具体的には、例えば現在環境省において推計が行われている環境保全経費の定義と SEEA2012 における環境保護支出のそれとの整合性の確認などが必要となると思われる。国際的基準としての SEEA2012 が確立されたことにより、各国でこれを中心としたデータベース構築が進むことが予想される。国際的な比較という側面からも日本においても、SEEA2012 を強く意識する必要があるだろう。この点については、この後 2.2.2.5 でも議論する。

2.2.2.2 SEEA-EEA (SEEA 実験的生態系勘定)

SEEA2012 に関しては、現段階では“Central Framework”のみが公表されているが、SEEA-EEA と SEEA-AE という残りの 2 つの部分についてはドラフト版が公表されているのみで、現在最終版を作成している段階となっている。ここではそのうち SEEA-EEA について概説する。

はじめに、生態系勘定とは生態系の数量化及び生態系サービスから経済活動へのフローの数量化を通じた環境評価の方法である。SEEA-EEA は、SEEA で取り扱う生態系勘定を指し、SEEA2012 への改訂の中でその開発が進められてきたが、概念的・理論的に確立されたものではなく今後の研究の進展によって改変・改訂されることが求められるものであるため、「実験的」という単語が付加されている。SEEA-EEA は各国における生態系勘定の開発・構築作業を支援するために、共通のフレームワークを提供することを大きな目的としており、具体的には、(1)生態系と経済その他人間の活動との関連性を示す情報を整理すること、(2)共通概念、分類法を提供すること、(3)“Central Framework”で生態系サービスに関する環境経済情報を取り扱うオプションを提供すること、(4)生態系サービスに関する情報ギャップや必要な情報を明らかにすることの 4 点を勘定開発の目的として掲げている。SEEA-EEA は生態系サービス数量化の基礎的な考え方や方法を提供し、これを用いて大量の物量情報を体系的に整理することで、生態系サービスの分析・モニタ

リングを支援することができる。最終的には各国が SEEA-EEA を用いることで、生態系勘定に対する各国の理解が深まり、生態系勘定の研究開発が蓄積されることが期待されている。

では、SEEA-EEA がなぜ "Central Framework" とは切り離されたパーツとして取り扱われているのか。これには、SEEA2012 は環境勘定の国際的基準としての役割を求められていることがある。すなわち、SEEA2012 では、国際的基準としての位置づけが重視されたため、SEEA2003 を議論の余地の少ない合意可能部分 ("Central Framework") と、さらなる議論が必要な部分 (SEEA-EEA、SEEA-AE) に分割したということである。そして、議論の余地が少なく各国が合意に至ることができる部分を国際的基準として "Central Framework" でとりまとめ、生態系サービス評価の導入といった、SEEA2003 に含まれながらさらなる議論・方法論の確立が必要な部分については、"Central Framework" から切り離され国際的基準とはせずに「実験的」勘定または「応用と拡張」として今後の研究開発を支援することとしたのである。したがって、SEEA-EEA については既存の研究による独自の要素を盛り込む余地も残されており、今後の研究の進捗状況の進展具合によっては、SEEA2012 で "Central Framework" に取り入れられなかった要素についても、将来的に国際的基準に格上げされる可能性も残されている。

また、生態系の評価のみを個別に取り上げているのは、生態系評価への社会の高い関心が背景にある。「生態系と生物多様性の経済学」(TEEB)でも、生態系サービス価値の SNA への導入が提言されるなど、生態系サービス評価導入の社会的なニーズは高まっており、SEEA2012 としても SEEA2003 で議論された生態系評価の部分を SEEA-AE の一部として取扱うよりは、独立した SEEA-EEA として取扱うほうが良いと判断したものである。

SEEA-EEA で取扱われる情報により、経済や人間活動が環境に及ぼす正負双方の影響を示し、生態系の別の利用方法とのトレード・オフを明らかにすることができるが、"Central Framework" ではより全体的な視点からの情報提供を主眼としており、生態系といった特定の要因による影響分析には向いていない。このように、SEEA-EEA は "Central Framework" と切り離されたものの "Central Framework" とも補完的關係にあり、"Central Framework" では捉えられない情報を提供する役割を担っている。

SEEA-EEA で特記すべき点として、今後の生態系勘定の研究開発の進展に貢献するための基礎情報をより詳細に記述している点を挙げるができる。その 1 つが生態系サービスの統計的な分類についての言及、もう 1 つが生態系勘定における生態系の貨幣評価について言及である。これらはいわゆる「議論が多い部分」であるために "Central Framework" では取り扱えなかった部分である。SEEA-EEA では、TEEB および「生態系サービスの国際共通分類」(CICES) に基づき生態系の定義・分類を行った上で、生態系をストックとフローの概念で捉える点を明記している。ストックについては生態系資産と呼び、フローについては生態系からのフローのうち人間活動に利用されているものを生態系サービスと呼んでいる。そして、生態系資産と生態系フローの双方について、その評価方法を記述している。ごく簡単に評価方法を解説すると、SEEA-EEA における生態系サービスの数値化については、生態系の「状態」と「程度」の 2 つを把握し、そこから得られるであろう生態系サービスの量を特定するというものである。

このように、SEEA-EEA では生態系サービス量をまずは物量で把握することを前提としているが、生態系資産、生態系サービスの評価に関しては、物量評価のみならず貨幣評価にも言及しており、SEEA-EEA で貨幣評価を行う根拠としては、政策シナリオ分析へのより有効な情報の提供と生態系価値の統合(集計)という 2 つを挙げている。SEEA 自体は SNA をベースとしていることから、評価は SNA に則した市場価格評価を原則としており、SEEA-EEA での貨幣評価も、市場価格での評価可能な場合はそれを用いた評価を、市場価格が観測できないもしくは存在しない場合には市場価格等価(いわゆる代替法)での評価を、さらにそれができない

場合には生産費評価法（生産費の積算による評価）を推奨している。また、生態系ストックの評価については、代替法とそれができない場合には将来の期待報酬による評価を例示している。

以上の議論をまとめると、SEEA-EEA は保守的な " Central Framework " より俯瞰的な視点から環境と経済の関係性を記述し、さらに政策に資する情報を提供するという目的から、物量での生態系サービス量の把握を前提としながらも、生態系の貨幣評価について具体的な評価手法にまで言及しているのが特徴である。特に、具体的な貨幣評価方法への言及は TEEB からのインプットが大きく貢献していると思われ、TEEB からの提言である SNA への生態系サービス価値の導入という点に関して、国際的な基準としての位置づけが困難な生態系サービスの貨幣評価については、SEEA-EEA という「実験的」勘定という形で応えたと言える。

今後のSEEA-EEAの国際的な議論の動向については、現在各国で勘定体系の試行的な構築・推計が行われ研究蓄積がなされており、これらの研究蓄積からフレームワークの共通性などを抽出して国際的な基準化への道筋をつけていくものと思われる⁽²⁾¹⁷。したがって、日本においても、SEEA-EEAの国際基準化の議論に積極的に参加していくためには、現段階から日本版SEEA-EEAの開発作業に着手する必要があるだろう。その際重要なのは、まずは物量での生態系サービス情報をとりまとめた上で、貨幣評価を行うということである。また、SEEAに関しては、内閣府がこれまで日本版の推計を行ってきたが、SEEA-EEAについては、生態系サービス評価という要素が強く、仮に内閣府が全体的な取りまとめを行ったとしても、実質的内容に関してはやはり環境省が主体的に関与する必要があると思われる。

2.2.2.3 SEEA2012 における環境資産の取り扱い

SEEA2012 では、経済活動は環境資産と生産資産（人工資産）の2つに区分され両者は相対する概念となっている。環境資産の捉え方には2通りあり、1つは個別の環境資産としての捉え方（個別法）、もう1つは生態系として包括的に捉える方法（生態系法）である。

表2.2.2.3. SEEAにおける資源・資産の分類

環境資産	天然資源	鉱物・エネルギー資源
		土壌資源
		木材資源
		水産資源
		その他生物系資源
	水資源	
	土地	
生産資産(人工有形資産)		

" Central Framework " において採用されている個別法は、鉱物・エネルギー資源、木材資源など環境資産を種類別に捉える方法である。" Central Framework " で分類されている個別の環境資産を表 2.2.2.3.

に示した。ここにあるとおり、環境資産は天然資源と土地に分類され、天然資源はさらに6つの具体的項目に分類されている。特に土地を独立して取扱うのは、2008SNA との大きな相違点であるが、これは土地については利用形態が逐次変化するものの面積そのものは減耗しないという、他の天然資源と異なる性質を有するためと説明されている。また、土壌資源は天然資源の一項目として取扱われており、これも SNA

¹⁷ この点については、SEEA-EEA の議論に参加されている京都大学経済研究所佐藤正弘准教授へのヒアリング調査結果に基づいている。

とは異なる SEEA2012 独自の取扱いと言える。"Central Framework" では土地や鉱物資源、耕作生物資源（農産物）といった SNA の生産境界内で貨幣評価可能な環境資産について、従来どおりの評価を行っているが、SNA の生産境界を越える環境資産の貨幣評価は行われず、環境資産からの便益のうち市場価格等で評価できない部分については対象から除外されている。また、環境資産からのサービスには、例えば耕作生物資源の生産による人間社会への多面的な影響（いわゆる農業の多面的機能）など、個々の経済主体に限らず社会全体にもたらされるものもある。しかし、"Central Framework" では個々の経済主体が経済活動へのインプットとして環境資産を利用している部分のみを貨幣評価の対象としており、環境資産の全ての便益を網羅的に評価する体系にはなっていない。

一方、SEEA-EEA で採用されている生態系法は、個別法よりも包括的に環境資産を捉え環境資産が生態系から生み出されるものであるとする考え方である。個別法と生態系法は重複する部分もあり、相互補完的な関係にあるが、両者の相違は個別法では生態系サービスのうち特に供給サービスを考慮しているのに対して、生態系法では他の機能も含めた生態系サービスの全般を考慮している点と、生態系法では鉱物・エネルギー資源を取扱わない点の2つである。

以上、SEEA2012 における環境資産の取扱いについて、"Central Framework" と SEEA-EEA に分けて見てきたが、上記の結果からもやはり "Central Framework" での環境資産の取扱いは SNA に忠実に従うものとなっており、一方の SEEA-EEA では非市場的な生態系サービスの貨幣評価も含めてより挑戦的な手法が採られていると言える。

2.2.2.4 応用と拡張 (SEEA-AE)

SEEA-2012 に付加される予定のもう1つのパーツである SEEA-AE は、SEEA2003 の中の一部記述をベースとしており、これらを再編集したものである。その目的は、SEEA2012 を具体的な分析に適用できるように環境勘定の作成者と分析者を橋渡しし、適用方法や既存の適用事例といった "Central Framework" を用いた SEEA 構築・開発作業の実行に必要な情報を提供するもので、持続可能な資源利用、環境・資源効率性などといった利用者の幅広い関心に対応することである。SEEA-AE は "Central Framework" の中でも特に利用者が関心を寄せる特定のテーマについてより詳細な情報を整理し、新たな知見を与えるために必要な基本的な概念や必要な統計情報についても言及している。

SEEA-AE の基本的考え方は "Central Framework" に準拠しているものの、SEEA-EEA と同様に国際的基準とは位置づけられず、付属的部分となっている。SEEA2012 の分析・評価への適用により、分析を行う者に対しては環境データ、経済データを共通のフレームワークで整理する手法を提供でき、SEEA-AE はその基礎情報や概念的な整理を行うものとして位置づけられている。実際の適用に際しては、その目的や対象によってさまざまな改変を加えられるよう自由度を与えている。勘定の作成者にとっては、分析者による適用事例の蓄積によってユーザー側からの勘定に対する要望などをフィードバックすることが期待されている。

SEEA-AE で特に言及されているのは、指標と数値の2つの点に関してである。"Central Framework" では、指標についてどのような指標や数値が得られるかについての言及はあるものの、その中のどれが分析目的に最も適しているかについての判断はなされていない。SEEA-AE でも基本的に同様の考え方を踏襲し最適な指標は特定していないものの、利用者が最適な指標を正しく選択できるよう、より踏み込んで指標の役割と機能、指標の選択や解釈、提示法などについても記述されているのが特徴である。

また、さらなる分析の適用範囲の拡張を目指し、環境拡張産業連関表 (EE-IOT) の構築に関しても言及している。さらに、より特定の分析目的のための "Central Framework" の改変についても触れられており、

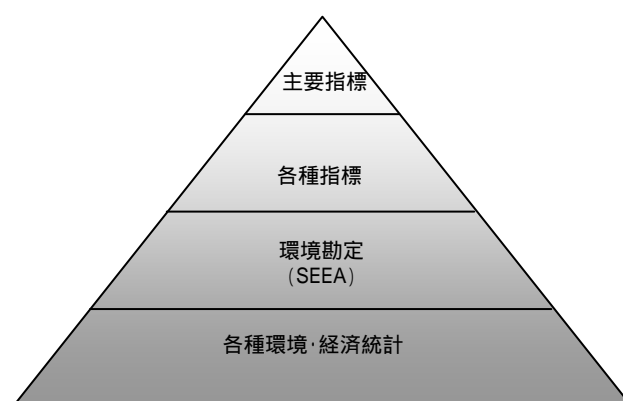
これまで SEEA2003 で議論されてきた水に関する SEEA (SEEA-Water)、エネルギーに関する SEEA (SEEA-Energy)、水産に関する SEEA (SEEA-Fisheries) といった特定のテーマに対する SEEA についても、その分析・評価の目的・対象ごとに随所で言及されている。そして、政策分析への応用について SEEA-AE では、SEEA2012 の政策の立案、政策効果のモニタリングと評価への適用についても言及しており、指標から得られた情報により政策立案・モニタリングにも貢献すると説明している。このように政策利用を意識した記述があるのも SEEA-AE の特徴と言える。

2.2.2.5 指標開発における SEEA の位置づけ

”Central Framework” で提供される数値・指標には、物質フロー勘定から得られる総物質フロー、資産勘定から得られる天然資源の総物質フロー、経済勘定から得られる減耗調整済み経済指標、機能勘定、環境保護支出勘定及び環境関連財・サービス部門から得られる環境保護関連の支出総額、生産総額、付加価値総額、環境関連財・サービスによる雇用・付加価値などがある。これらの指標が”Central Framework” 内で最も集約された情報を持つ指標群であり、これ以上の統合指標・合成指標は”Central Framework” の中では提供されない。”Central Framework” では集約度の高い指標・数値の提供よりもむしろ、より詳細な指標・数値が提供されている。したがって、より集約度の高い統合指標などの最終指標はその分析目的に応じて利用者が適宜設定し、SEEA から提供される指標をさらに加工して作成する必要がある。すなわち、SEEA はそこから得られる指標そのものが最終指標となるのではなく、最終指標となる統合指標、ダッシュボード指標双方の数量化に必要なデータを提供するデータベースとなるのである。

SEEA93 では、SEEA そのものが最終指標としての環境調整済み国内純生産 (eaNDP) などの最終指標を特定して提供していたが、SEEA2003 でその役割を放棄し、環境経済統合勘定の位置づけは SEEA2003 への改訂によって大きく変化することとなった。SEEA2003 では、最終指標は別途数量化されるものとして、SEEA はそれらに対してデータを提供する役割に徹し、SEEA2012 への改訂でも最終指標への情報・データ提供機能という役割は踏襲されている。

ただし、SEEA から得られる指標を用いた最終指標の作成について全く触れていないわけではなく、SEEA2012 では SEEA-AE の中で SEEA から得られる指標・数値から分析目的にふさわしい指標の選択・作成についてガイドラインを与えている。SEEA-AE の中ではまず指標の役割について触れており、指標の主要な機能は分析結果をよりわかりやすく伝え、必要な情報を的確に提供することであり、持続可能な発展や環境の側面から進捗状況を把握し、幅広い議論を喚起するための基礎情報を与えることであるとしている。その際、指標の利用者の多くは統計の専門家ではないため、元データの煩雑な詳細部分は割愛し、利用者に理解しやすく使いやすくする加工を施すことが最終指標を作成する際に必要であると説いている。図 2.2.2.5. には情報の各段階 (情報ピラミッド) を示している。SEEA は基礎的な環境と経済に関する統計データを統一概念・基準に基づき集約したもので、その上に各種指標が構成される。



出所: SEEA Application and Extension draft chapterより著者改変

図 2.2.2.5. 情報ピラミッド

さらに SEEA-AE では、最終指標選択に関するガイドラインとして、(1)政策関連性と利用者にとっての有効性、(2)分析的健全性、(3)定量化の可能性の3つを指標選択の基本的基準として掲げ、その中の個別要素として、代表性、信頼性、解釈の容易度、簡索性、科学的有効性、利用可能性、時間的・空間的比較可能性などを挙げている。そして最後に、SEEA から得られる指標・数値の有効な活用方法を提示し、SEEA の利用で最も恩恵を受ける分野として、(1)持続可能な資源利用と環境効率性、(2)環境に関連する生産、雇用、支出、(3)環境税、環境補助金等の環境関連移転、(4)環境資産とその経済への便益の提供という4つを取り上げ、これらの分野を評価する上で最も一般的な指標を掲げて各指標の SEEA 内での位置づけや、指標をどのように選択し、どう解釈し、どう提示すべきかといった議論のたたき台を提供している。

このように、SEEA2012では、利用者がその分析目的に応じてSEEAから直接的に得られる指標をさらに加工して最終指標を作成すべきというスタンスを取っており、そのための方法論まで具体的に記述されているのが大きな特徴である。SEEA2012ではSEEAが最終指標作成のための環境と経済に関する情報提供データベースという位置づけをさらに明確に打ち出した形となっている。SEEAは環境と経済に関するさまざまな指標を推計する際、それぞれを独立して源となる統計データから推計するのではなく、まず源データを共通のフレームワーク上に記載してから個別の指標を推計しようとするものである。

各国は国際的基準であるSEEA2012に則したSEEAの開発・構築を進めており、国際的な動向を見ても、例えば「持続可能な発展の数量化に関するタスクフォース」(TFSD)においてはSEEAで把握できるデータを鑑みて指標を設定している(Task Force for Measuring Sustainable Development, 2012)。TFSDのリーダー Rutger Hoekstra氏(オランダ統計局)は、政策利用に関しては個別のテーマで個別の勘定を作るよりも、総合的な勘定体系を構築したほうが利用価値が高いと述べており、環境と経済に共通のフレームワークを提供するSEEAの重要性を認識している。日本においても、現在環境省で第4次環境基本計画における指標の検討が進められているが、指標の検討が進められた後には、推計作業の簡素化、そして国際的な動向からも、日本においてもSEEA2012に適合したSEEAの整備が求められ、『環境統計集』にとりまとめられたデータの中から、指標を推計するための基礎情報・統計データをSEEAで取りまとめることが必要と思われる。

参考文献

European Commission、 Food and Agriculture Organization、 International Monetary Fund、 Organization for Economic Cooperation and Development、 United Nations and World Bank (2012) “ System of Environmental-Economic Accounting Central Framework ” .

Task Force for Measuring Sustainable Development (2012) ” Draft Report of the Task Force for Measuring Sustainable Developmen

2.3 環境と社会に関する指標

2.3.1 SEEA への社会的要素の導入可能性

前節で詳しく解説した SEEA は環境と経済活動の関係を明示するためのデータベースとしての役割を担っているが、SEEA が範疇とする環境と経済だけでは持続可能性の 2 つの側面を捕捉するのみで、持続可能性指標へのデータ提供という側面からは十分な役割を果たせない可能性が残されている。そのため、持続可能な社会の構築を考えた場合には、環境と経済活動のみならず、社会的な側面にも目を向ける必要がある。このような視点から考えた場合、持続可能な社会の構築に貢献するデータベースとして、SEEA に社会的なデータを付加し、環境・経済・社会 3 側面を総合的に把握できるように改良することが考えられる。ここでは、SEEA に社会的側面を捉えるデータを導入することができるかについて検討を加える。

まず、社会的な情報とはどのようなものを指すのかを明確にしておく。持続可能な社会に貢献する社会的側面の統計としては、OECD(2011)の Well-being 指標で取り上げている項目を見ると、就業機会・収入に関する指標に関して、就業率、失業率などが挙げられており、健康状態については平均余命、肥満な人の比率、メンタルヘルス障害の年間有病率が、ワークライフバランスの項目では週 50 時間以上働く労働者の割合、余暇や個人の世話に費やす一日あたりの時間、教育機会に関する指標として義務教育期間の児童・生徒を有する女性の就業率、高等学校以上の学歴を有する成人の割合、社会的関係性では友人・知人との接触機会、頼れる友人・知人の数が、さらに自治・市民参加の指標として投票率、自治会加入率、安全性の指標としては殺人率などが挙げられている。

このような統計データを SEEA に付加することで、経済・社会・環境の 3 側面を網羅したデータベースの構築が可能となる。しかしながら、これを SEEA をベースとすべきか、もしくは全く新たなデータベースとすべきかについては議論の余地がある。前述のとおり、SEEA は環境と経済活動の関係性を明示するために特化されたフレームワークであり、これに社会関係データを付加するとさらに多くの課題が加わることになる。

具体的には以下のような点が挙げられる。第 1 に経済活動との関係性である。SEEA は環境と経済活動との明確なリンクを記述することが 1 つの目的となっている。環境と経済活動の関係としては、環境に含まれる天然資源は経済活動の投入物として、さらに環境は経済活動からの廃棄物・環境負荷のスループットとしての役割を担っていることは多くの人々が認めるところであろう。これに対して、社会と経済の関係性は必ずしも明確ではない。上記に示した個別の社会的側面の統計が直接的に経済指標と関連しているわけではなく間接的に関係しているため、相互の関係性が曖昧になるということである。後述するが、この点については Daly and Cobb (1994)が ISEW 推計の際の課題としても指摘している。

第 2 に、SNA との関係である。SEEA に計上する社会関係データと経済活動との関係性を明確化できない場合、SEEA のベースとなる SNA の概念ともそぐわない点が出てくる可能性がある。SEEA2012 で環境勘定の国際的基準が確立されたので、これに新たに社会的要素を加えることは国際的基準から逸脱することにもなり、このような大きな変更は慎重に進めなければならない。SEEA に社会関係データを付加しようとすることで SNA の基準との整合性を放棄しなければならないことも想定され、このことは SEEA2012 が 2008SNA をベースとした国際的基準として取り扱われていることと相反することである。したがって、社会関係データの付加を行った新たな SEEA は "Central Framework" での位置づけることは難しく、SEEA-AE の中で SEEA フレームワークを抜本的に見直したものとして扱うことになるだろう。

2.3.2 ISEW¹⁸

2.3.2.1 ISEW と社会的要素の評価

ISEW の開発者である Daly と Cobb は、ISEW での社会的要素のうち評価すべき項目として、所得配分、家事労働、通勤の費用、交通事故の費用を挙げている (Daly and Cobb, 1994)。これらの項目の具体的な評価方法であるが、まず、所得配分についてはジニ係数やアトキンソン指数を用いて所得の不平等度を数量化し、不平等度に応じて所得を割引く方法が採用されている。Anielski (2001)、Clarke and Shaw (2008)、Wen et al (2009) など多くの既存研究ではジニ係数を用いて所得の不平等度を是正しているが、牧野 (2008) が指摘するように、ジニ係数による評価では基準年と比較年における所得不平等度の相対的關係から、所得不平等度が基準年に比べて改善されたのか悪化したのかという不平等度の変化を評価しているにすぎない。このような評価では所得不平等度がゼロ、すなわち所得が完全平等の場合を最適の状態として評価しないため、本来の意味での所得不平等度の評価とはならないという問題点がある。そのため、牧野 (2008) ではジニ係数よりもアトキンソン指数を用いた評価が望ましいと説明しており、Bleys (2009) もアトキンソン指数を用いた所得不平等度の評価を行っている。このことから、近年の研究はジニ係数とともにアトキンソン指数を用いた評価も主流となりつつあると言える。

次に、家事労働については概ね評価方法が確立されており、どの研究においても家事動労時間に家事労働の機会費用 (多くの研究では当該地域の平均賃金) を用いているが、Anielski (2001) ではこの他に代替サービスの市場価値による評価も適用可能としている。日本においても無償労働の貨幣評価は研究蓄積があり、経済企画庁経済研究所 (1997) では家事、介護・看護、育児、買い物、社会的活動の 5 つの項目について、機会費用と代替費用の双方を用いて貨幣評価している。

通勤費用については、通勤にかかる直接的費用の評価と通勤時間の機会費用の評価の 2 つの側面からの評価があり、これらは重複計上にはならず双方とも計上することも可能である。通勤の直接費用には、旅行費用のうち通勤に関する費用の割合から推計したり (Bleys, 2009)、通勤定期代を代理変数として貨幣評価したりしている事例 (牧野, 2008) が多いが、後者の場合、自動車による通勤の費用が含まれないという問題点がある。また、交通事故の費用に関しては、保険支払額から損害費用を算出する事例が多いが、(Anielski, 2001、Bleys, 2009) Anielski (2001) ではこれに加え、傷害のための欠勤による時間的損失を貨幣評価している。

次に社会的な要素の中でも特に重要な人的資本と社会資本の評価について、Daly と Cobb は人的資本を投入した場合の投入量を数量化する方策が必ずしも確立されておらず、生産への投入の数量化の有効性に疑問があるため、人的資本は評価項目から除外すべきとしている (Daly and Cobb, 1994)。しかしながら、その後の ISEW の推計研究では人的資本も評価項目として導入されており、例えば Anielski (2001) では、保健医療への費用、教育投資額、余暇・通勤などの時間の使い方などを評価して人的資本の代理変数としている。社会資本の評価については、研究事例によって評価項目の採否の違いが大きい。社会資本に関して多数の項目を列挙している Anielski (2001) では、上記の自動車事故の費用のほか、犯罪の費用、家庭崩壊の費用、ギャンブルの費用、失業の費用、自殺の費用を評価項目に挙げている。犯罪の費用は警察の活

¹⁸ Lawn and Clarke (2008)によると、ISEW と GPI に本質的な違いはない。そのため本稿では ISEW と GPI を基本的に同一のものとして取り扱い、特段の必要がない限り ISEW の表記に統一する。

動費、警備保障費、刑務所運営費、刑事裁判の費用などを計上し、家庭崩壊の費用は裁判費、弁護士費用、慰謝料・養育費を、自殺の費用に関しては、直接的医療費と社会的な生産性の喪失費用を計上している。

Daly and Cobb (1994)ではさらに今後社会的要素として導入を検討すべき項目として、地下経済、労働条件、ジャンクフード、タバコ、ポルノなど真の経済福祉への貢献が疑わしい品目を挙げている。現在までに、ISEWでは労働条件については一部の研究事例の中で過剰労働の費用として評価されているほか、犯罪の費用や家庭崩壊の費用も新たに評価項目として追加されているが、地下経済の控除や経済福祉への貢献が疑わしい品目の除外は現在でも評価に加えられていない。地下経済による産出額の控除については、地下経済規模の推計が必要となり、既存データの取得が難しく、また経済福祉への貢献が疑わしい品目の除外はどのような品目を控除の対象とするかは個人の主観的な判断が大きいことから、マクロ指標として取り扱う場合には慎重な対応が必要であると思われる。

最後に、日本の『第4次環境基本計画』の中のISEWの位置づけについて触れる。『第4次環境基本計画』では、「今日の「豊かさ」とは、経済的側面だけではなく、自然環境、それから生まれた文化や伝統、良好な生活環境、人と人とのつながり、精神的な満足感といった側面からのまた得られるものである」と明記されている（『第4次環境基本計画』p17）。この表現に当てはめて考えると、本節で説明したISEWの社会的要素は「良好な生活環境」に該当するものが多く、この他、環境面では「自然環境」もISEWで評価可能である。一方で、ISEWでは「人と人とのつながり」や「精神的な満足感」といった主観的な「豊かさ」に近い要素は評価されない。これは、ISEWがマクロ豊かさ指標であることから、客観的な統計データを用いて推計されることが主な要因と推察される。このように、ISEWでは個人の主観的な判断が必要な項目については、評価への導入が困難であり、これらの項目の評価方法についてはさらなる研究蓄積が必要である。

以上をまとめると、ISEWでの社会的要素の評価範囲は客観的な統計データの利用可能性に大きく影響を受けていると言える。今後の課題としては個人の主観的な要素が反映しなければならない項目をいかに取り扱うかということになる。

2.3.2.2 GDP代替指標としてのISEWの位置づけ

ISEWをGDPに代わる新たな指標と位置づける場合、さらに2つの点についての適用可能性を検討しなければならない。1つは地域レベルでの適用可能性、もう1つは産業部門ごとの適用可能性である。GDPは国家の経済規模を測る指標であるが、その適用範囲は国家のみに留まらず、県民経済計算として地域ごとの推計値も算出されている。新たな指標としてISEWを位置づける場合には、ISEWが地域指標としてのGDPの役割を代替することができるのかについても検討する必要があるだろう。さらに、GDPは国全体の総合指標となるほか、産業部門ごとに細かく数値が推計され、産業ごとの経済規模も重要な経済指標となっている。したがってISEWでは各産業部門のWell-beingへの貢献の計測という役割についても検証する必要があるだろう。今年度は上記2つの検討事項のうち地域レベルでの適用可能性について検証する。

まず既存研究の動向であるが、地域レベルでISEWを適用する研究事例はオーストラリアヴィクトリア州（Clarke and Lawn, 2005）、アメリカバーモント州（Costanza et al, 2004）、オハイオ州北東部 Bagstad and Shammin, 2012）、ミネソタ州（Minnesota Planning Environmental Quality Board, 2000）、ユタ州（Berik and Gaddis, 2011）、メリーランド州（Maryland Genuine Progress Indicator, 2010、Posner and Costanza, 2011）、サンフランシスコ湾岸地域（Venetoulis and Cobb, 2004）、カナダアルバータ州（Anielski, 2001）など多数存在する。このうちいくつかの研究は、郡（County）レベルから市、そして州レベルまで適用範囲を段階的に変化させた形で適用しており（Bagstad and Shammin, 2012、Posner and Costanza, 2011、

Costanza et al, 2004) いずれの研究でも郡レベルまでの適用に関しては現実性があると結論づけている。特に Bagstad and Shanmin (2012)では、地域レベルでの ISEW 適用可能性について検証しており、この中で ISEW は地域レベルでの包括的な持続可能性指標とはなっていないものの、地域レベルで ISEW を適用することで持続可能性に関する有用な情報を提供し、経済発展の費用と便益がどのように国・地域・地方に配分されているかを示す点、経済・社会・環境の目標に対してどのように地域が進歩しているかを示す指標になりうる点という2つのメリットがあると指摘している。このように、ISEW を地域レベルに適用した既存研究は多数存在し、そのメリットも指摘されていることから、ISEW は地域レベルでの適用可能性を有すると判断できるだろう。

一方で、Clarke and Lawn(2008)では、地域レベルでの ISEW 適用は慎重に行う必要があると説いている。彼らの指摘は具体的に以下の2点にまとめられる。第1に、適用範囲が狭まれば狭まるほど、生産と消費が同一の範囲内に収まらなくなるということである。これによって地域住民の消費の便益が域外で行われた生産によるものとなり、その際発生する環境負荷などによるコストは域外に計上され、当該地域のコストを過小評価してしまう。地域レベルの ISEW でこの点を考慮しない場合、当該地域の持続可能性を確保するため他地域の持続可能性を犠牲にしている影響を正しく評価できない可能性もあり、本来の意味での持続可能性の確保とはならない。この点は地域を対象とする場合のみならず、財・サービスの自給率が低い国を評価対象にする際にも大きな課題となり、海外から多くの資源や製品を輸入する日本にも当てはまる課題である。このため、牧野(2008)でも他地域との関係性を明示できる開放型 ISEW の開発を提唱している。第2の課題としては、データ利用可能性の問題である。適用範囲が狭くなるほどデータの利用可能性が低くなり、また他地域との評価手法の共通性、結果の比較可能性の担保が困難になる点である。また、Posner and Costanza(2011)はメリーランド州で郡・市・州の各レベルの ISEW 推計を行い、州レベルでは概ね推計に必要なデータは概ね入手可能だが、市・郡レベルだと国や州のデータを代用しなければならないと結論づけている。

これらのことから、ISEW の地域レベルでの適用の可否について、適用することは可能だが域外との関係性を明記する新たな方法を検討しなければならず、かつ推計に必要なデータの取得可能性の問題が国レベルよりも深刻になるという課題があることが明らかになった。

GDP を代替するマクロ指標として、もう1つ考えなければならない点は、GDP が個別指標では関係性を明確にできない指標を統合した統合指標としての位置づけを担っている点である。GDP は国または地域全体としてどのような状況にあるのかを経済という側面で捉えている。したがって、ISEW に関しては、経済的側面に加え、社会、環境という3側面で捉え、国または地域全体としての状況を把握することが求められる。ISEW 自体の時系列的なトレンドを見ることで、社会が持続可能な状態に近づいているのか、それとも持続可能な状態から遠ざかっているのかを把握することができ、また、GDP と ISEW のギャップを見ることで、経済的指標による成長と Well-being の成長のかい離を明らかにすることができる。ただし、この場合もギャップの大きさそのものよりも、ギャップが拡大しているのか縮小しているのかを見ることで、持続可能な社会へ近づいているのか否かを判断することができる。

2.3.2.3 日本における地域版 ISEW の推計

本節では日本において ISEW の地域への適用が可能かどうか、そしてそれから有用な情報が得られるかについて検証することを目的とする。まず、既存研究の動向であるが、前節で解説したとおり海外においては地域レベルの適用事例が多数存在する。日本における ISEW の評価事例に関しては、牧野(2008)が全国

での ISEW 推計を行っているが、日本における地域レベルへの ISEW 適用事例に関しては、著者の知る限り研究事例は見あたらない。

次に ISEW を適用する地域レベルに関して、本研究ではデータ利用可能性を考慮して都道府県レベルでの試算を行う。これに加え、本研究ではこれまでの既存研究にはない新たな試みとして、単に地域レベル(都道府県別)の ISEW を推計するのではなく、都道府県の特徴を考慮して都市型都道府県と農村型都道府県に該当する都道府県を抽出して集計した形で ISEW の推計を行う。

都市型都道府県と農村型都道府県の区分だが、「環境経済の政策研究」第一期研究時と同様、第一次産業 GDP シェアと第一次産業就業者シェアの 2 つを用いて区分する。本研究では各都道府県の総 GDP に占める第一次産業 GDP のシェア及び総就業者数に占める第一次産業就業者数シェアの双方を時系列(1975 年から 2005 年までの 5 年ごと)算出し、両項目をシェアの高い順に並べ、全ての年次で両方の項目が上位 15 位以内および下位 15 位以内に入っている都道府県を抽出した。その結果、農村型県として青森、秋田、山形、岩手、高知、佐賀、熊本、宮崎、鹿児島の 9 県を、都市型県として埼玉、東京、神奈川、岐阜、愛知、京都、大阪、兵庫、広島、福岡の 10 都府県を取り上げて分析を行う(図 2.3.2.3.)⁽²⁾¹⁹。推計年次は 1975 年から 2008 年とする。

次に、ISEW での評価項目であるが、本研究ではベルギーにおける ISEW 推計の既存研究である Bleys(2009) で取り上げられている項目を基礎とし、さらに日本におけるデータ利用可能性を考慮するため、ISEW 推計事例である牧野(2009) の評価項目を参考として、表 2.3.2.3. のとおり評価項目を設定した。

19 農村型県と都市型県の区分の詳細については、環境経済の政策研究第一期研究報告書(『平成 23 年度 環境経済の政策研究 持続可能な発展のための新しい社会経済システムの検討と、それを示す指標群の開発に関する研究最終研究報告書』)を参照のこと。

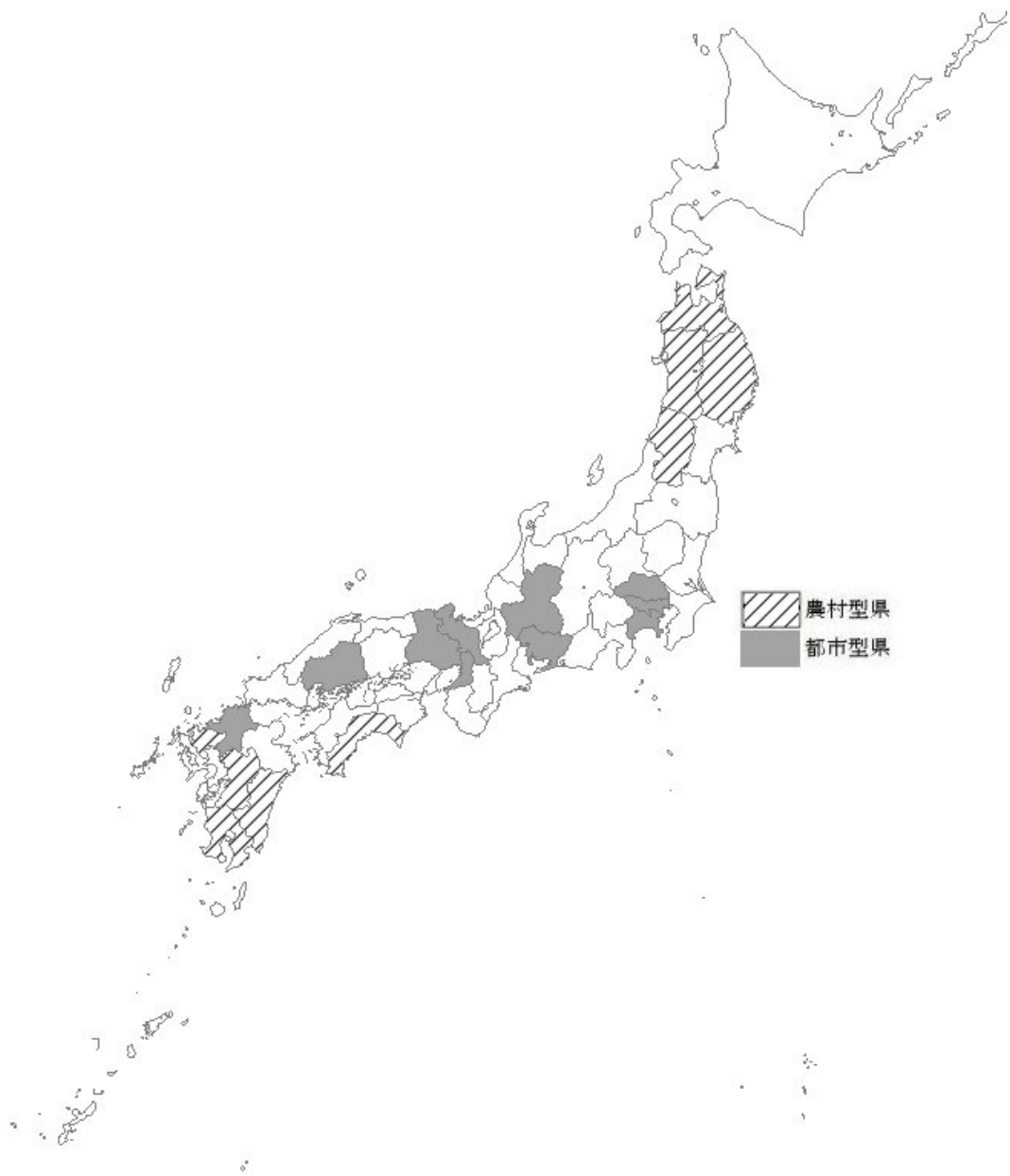


図 2.3.2.3. 農村型県と都市型県の区分

表2.3.2.3. 既存研究と本研究における評価項目

本研究	Bleys(2009)	牧野(2008)	加算・減算
年次	年次	年次	
個人消費支出	個人消費支出	個人消費支出	+
アトキンソン指数	アトキンソン指数	アトキンソン指数	-
所得不平等による厚生損失	所得不平等による厚生損失	所得不平等による厚生損失	-
家事労働の価値	家計労働の価値	家事労働の価値	+
ボランティア労働の価値	ボランティア労働の価値	ボランティア労働の価値	+
耐久消費財からのサービス	耐久消費財からのサービス	耐久消費財からのサービス	+
医療・教育への公的支出	医療・教育への公的支出	医療・教育への公的支出	+
政府社会資本サービスからの便益	政府社会資本サービスからの便益	政府社会資本サービスからの便益	+
耐久消費財への支出	耐久消費財への支出	耐久消費財への支出	-
医療・教育への個人支出	医療・教育への個人支出	----	-
通勤の費用	通勤の費用	----	-
注1	個人的汚染管理の費用	----	-
----	交通事故の費用	----	-
----	----	失業及び不完全雇用の費用	-
----	----	過重労働の費用	-
----	----	犯罪の費用	-
----	----	家庭崩壊の費用	-
注1	水質汚濁の費用	水質汚濁の費用	-
注1	大気汚染の費用	大気汚染の費用	-
----	騒音の費用	----	-
農地喪失の費用 注2	農地喪失の費用	農地喪失の費用	-
注1	非再生可能資源の減耗	再生不能資源枯渇	-
注1	気候変動の費用	長期の環境破壊の費用	-
----	オゾン層破壊の費用	----	-
純資本成長	純資本成長	----	+
----	国際的位置づけの純変化	純対外借款・貸付	+
ISEW	ISEW	ISEW	+
一人あたりISEW	一人あたりISEW	一人あたりISEW	
一人あたりGDP	一人あたりGDP	一人あたりGDP	
人口	人口	人口	

注1 報告書執筆段階でデータが得られなかったため、計算から除外した項目である。データが入手でき次第、計算に含める予定である。

注2 Bleys(2009)、牧野(2008)などで採用されているISEWの一般的な推計方法とは異なる方法で推計を行った。

Bleys(2009)で評価項目として取り上げられていながら、本研究で評価対象としなかった項目についての理由を解説する。まず、個人的汚染管理費用に関しては、個人的汚染管理費用とは個人が汚染された環境・自然資源から身を守るために支出している費用で、例えば防塵のためのマスクや浄水器の費用、汚染された水道水の飲用を避けるためのミネラルウォーターに対する費用などが該当する。しかしながら、これらの支出を明確に把握する統計データは都道府県レベルはもとより全国の集計値も存在せず、さらには「汚染から身を守るために」という目的によって区分することも必要となり実際の統計データから推計することは困難であるため、本研究では評価対象から除外した。

騒音による費用に関しては、Bleys(2009)でも騒音問題が非常に主観的な要素が多く、費用を推計するのが困難と指摘した上で、限られた既存研究から費用を導いている。日本においても林山(2002)など騒音の経済評価を行った研究結果はいくつか存在する。しかしながら、本研究では推計に必要な都道府県別の自動車走行台キロ、自動車から発生する騒音量などのデータが入手できなかったため、本研究ではこの項目についても評価から除外している。また、オゾン層破壊の費用については、牧野(2008)でも評価の対象としておらず、特に都道府県レベルでのデータの取得は困難であるため、本研究では評価対象から除外する。

国際的位置づけの純変化については、国での推計を基本としたISEWでは、国際的位置づけの純変化は当該国の外国に対する負債を意味し、将来世代に返済しなければならないことを考慮すると、長期的な持続

可能性に影響を与えることとなり、既存研究の牧野（2008）、Bleys(2009)でもこの項目の加減調整を行っている。この考え方を地域レベルで考えると、当該地域が域外から貸付を受けることは当該地域の負債となり、同じく ISEW から控除すべきと考えられる。しかしながら、特に日本の都道府県という地域単位では、域外との資金的なやりとりは日常的に行われており、これをなくすことが持続可能な社会を構築するための条件とはなりにくい。その意味では、国レベルの ISEW を都道府県レベルで適用し持続可能性を考慮する際に、対地域外貸付・負債の概念自体が非現実的なものとなる。そのため、本研究では地域的位置づけの純変化の概念自体が地域レベルの ISEW では非現実的という理由で本項目の推計は行わない。

日本の地域版 ISEW 推計結果は図 2.3.2.3. に示す。まず、ISEW と GDP（いずれも 1 人あたり）を比較すると、1990 年前後のいわゆるバブル経済の時期に都市型県 GDP が急速に伸びているが、農村型県の GDP については伸びが都市型県ほど小さくなく、この時期に農村と都市の経済格差が拡大していることがわかる。2000 年以降は経済格差がほぼ一定に保たれ、2008 年にはいわゆるリーマンショックの影響で都市型県、農村型県とも GDP は大きく下落している。一方、ISEW で見ると、同じバブル経済時期には都市型県と農村型県の格差はやはり拡大しているものの、拡大幅は GDP に比べ大幅に小さくなっている。その後の推移については、農村型県では 1990 年代後半以降ほぼ一定の水準を維持しているのに対し、都市型県では 2000 年以降変動が大きくなっている。

上記の結果は、データの取得ができず未推計項目がいくつかある暫定的な結果であるので詳細な考察は控え次年度以降に先送りするが、地域における ISEW 推計が有用な情報を提供できるかについて若干の考察を加える。上記の結果から得られる情報は以下の 3 点である。第 1 に、ISEW で見た場合、農村型県と都市型県の格差は GDP ほど大きくないということである。これは ISEW が個人消費支出をベースとして算出されていることが大きな要因と思われる。第 2 に、バブル経済期には GDP は大きく増加したものの、ISEW はあまり増えておらず、バブル経済が Well-being を増加させる要因にはならなかったという点である。第 3 に、バブル経済期以降、農村型県の ISEW が比較的安定しているのに対し、都市型県の ISEW は変動が大きく、都市における Well-being が不安定化している点である。

これらの情報はいずれも GDP からは直接的に得ることができず、ISEW を推計することによって初めて得られる情報である。牧野（2008）の日本全国を対象とした ISEW の推計結果を見ても ISEW の値は 1990 年代後半からほぼ安定しており、時系列的な変化は本研究の結果と概ね似た動きをしていることがわかる。特に都市型県において 2000 年以降 ISEW の変動が大きくなっている要因については、より詳細な結果の検証が必要だが、このような Well-being の不安定性については、これまでの GDP 推計や全国を対象とした ISEW 推計では得られなかった新たな情報である。

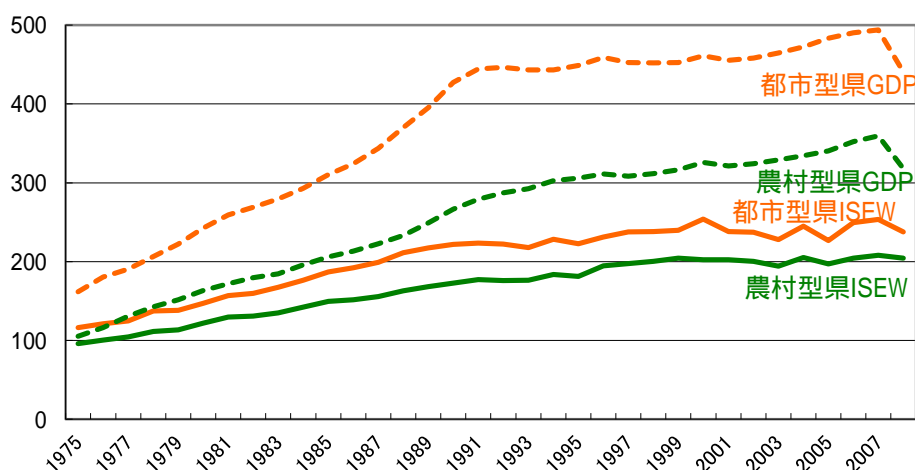


図 2.3.3.2. 一人あたり GDP および ISEW

このように、地域版 ISEW を推計することによって、これまで得られなかった新たな政策情報が得られ、政策立案に一定の貢献をもたらすと考えられる。したがって、本研究により、既存研究の動向、日本でのデータ利用可能性の側面からは GDP の代替指標として ISEW の地域への適用が可能であり、地域における ISEW の推計は GDP では得られない新たな情報を提供できると言える。

最後に、地域における ISEW 推計の課題を 2 つ挙げる。1 つは ISEW の理論上の課題、もう 1 つは実際の数値推計上の課題である。第 1 の ISEW 理論上の課題とは、ISEW という国レベルでの Well-being 指標をそのまま地域で適用することが果たして正しいことなのかということである。先に指摘したのは国際的位置づけの純変化という国レベルでの評価項目は、地域の持続可能性の概念にはふさわしくないのではないかと。この他にも、地域という狭い範囲に適用することで、国レベルと異なった Well-being の概念を定義する必要がある。何が Well-being の向上に貢献するのかについては国と地域で異なり、また地域の中でもそれぞれの特定地域ごとにも異なるかもしれない。したがって、異なる Well-being を画一の方法で評価している ISEW は果たして本当の意味での地域の Well-being を評価しているのかという疑問を生むのである。この点の解決策としては、それぞれの地域で考えている Well-being とは何かを明確化した上で、それを評価するための指標・データにはどのようなものがふさわしいかという点をそれぞれの地域（今回の場合は 19 の都府県）ごとに考える必要があるだろう。

第 2 の数値推計上の課題とはデータの利用可能性の問題である。今回の推計では最低限のデータ利用可能性を考慮して都道府県レベルで推計する方法を採用した。利用したデー

表2.3.2.3. 本研究でISEWの推計に利用したデータ						
利用統計データ	出所	データ性質	年次	名目・実質	備考	
一人あたり家計最終消費支出						
家計最終消費支出	内閣府『県民経済計算年報』	都道府県	毎年	名目		
県内総支出デフレータ	内閣府『県民経済計算年報』	都道府県	毎年	2000年基準 名目(県内総支出デフレータで2000年基準実質化)		
GDP	内閣府『県民経済計算年報』	都道府県	毎年			
人口	内閣府『県民経済計算年報』	都道府県	毎年	--		
所得不平等の是正						
所得階級別世帯数または所得	厚生労働省『国民生活基礎調査』(1986-), WEIDER World Income Distribution Database(1975-1982)	国	毎年	--		1983-1985データなし
無償労働の評価						
無償労働時間	総務省統計局『社会生活基本調査報告』	県庁所在地	5年ごと	--		1976-2006の5年ごとのみ
賃金率(時間あたり給与)	厚生労働省『賃金構造基本統計調査』	都道府県	毎年	名目(県内総支出デフレータで2000年基準実質化)		1975-1980データなし
15歳以上人口	国立社会保障・人口問題研究所『人口統計資料集』	都道府県	5年ごと	--		1980-2005の5年ごとのみ
耐久消費財						
耐久消費財最終消費支出	内閣府『国民経済計算年報』	国	毎年	名目(耐久消費財デフレータで2005年基準実質化)		
耐久消費財ストック残高	内閣府『国民経済計算年報』	国	毎年	名目(耐久消費財デフレータで2005年基準実質化)		
耐久消費財デフレーター	内閣府『国民経済計算年報』	国	毎年	実質2005年		
政府社会資本からの厚生						
道路、学校・社会教育純資本ストック	内閣府『社会資本ストック推計』	都道府県	毎年	実質2005年		
道路実供用延長、有料道路供用延長	国土交通省『道路統計年報』	都道府県	毎年	--		
教育と医療に関する政府支出						
国民医療費	厚生労働省『国民医療費』	都道府県	3年ごと	名目(県内総支出デフレータで2000年基準実質化)		1987-2008の3年ごとのみ
地方教育費	文部科学省『地方教育費調査』	都道府県	毎年	名目(県内総支出デフレータで2000年基準実質化)		
家計による防除的支出						
保健医療費	総務省統計局『家計調査年報』	都道府県 県庁所在地	毎年	名目(県内総支出デフレータで2000年基準実質化)		
通勤定期代(鉄道・バス)	総務省統計局『家計調査年報』	都道府県 県庁所在地	毎年	名目(県内総支出デフレータで2000年基準実質化)		
総世帯数	総務省統計局『国勢調査』	都道府県	5年ごと	--		1975-2010の5年ごとのみ
環境劣化の直接的費用						
県内総生産	各都道府県『産業連関表』	都道府県	2-5年ごと			延長表の推計年次は都道府県により異なる
水質汚濁の費用(注1)						
大気汚染の費用(注1)						
農地の損失						
多面的機能評価額	日本学術会議『地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価に関する調査研究報告書』	国	2000年のみ	名目(県内総支出デフレータで2000年基準実質化)		
耕地面積	農林水産省『耕地及び作付面積統計』	都道府県	毎年	--		
純資本成長						
資本ストック額・新規投資・純除却額	内閣府『県民経済計算年報』	都道府県	毎年	実質(2000年基準価格)		
就業者数	内閣府『県民経済計算年報』	都道府県	毎年			1970年のみ総務省『国勢調査報告』

注1 現在データの所在を確認中のもの。

タは表

2.3.3.2. に示している。都道府県レベルでの推計は原則として都道府県ごとのデータを用いて行うことが求められるが、一部のデータについては全国の集計値しか存在せず、各都道府県で同じ全国値を当てはめて計算せざるを得ない部分があった。また、たとえ都道府県別のデータ得られた場合にも、それが農村型県と都市型県の代表値として適切なのかという問題が残されている。例えば今回の推計では無償労働の価値や通勤の費用を推計するためのデータで県庁所在地のデータを代表値として用いざるを得なかった。今回推計に取り上げた農村型県9県の中では、最も人口が少ない県庁所在地は佐賀市の23万7000人、最も人口が多い県庁所在地は熊本市の73万4000人(いずれも2011年の値)である。このような大都市が農村の代表値として使用した場合、農村地域の生活状況などが正確に反映されず、ISEWの推計結果を歪める可能性がある。これは農村と都市を都道府県レベルで区分したことによって生じる問題である。

データの利用可能性に関してのもう1つの課題は時系列的にデータが取得できないという点である。今回の推計では1975年から2008年までを推計年次としたが、一部のデータは直近の年次のデータしか得られず、過去に遡って得られない場合があった。また時系列データが入手可能な場合でも、例えば5年おき、3年おきなど隔年で数値が公表されているものしかない場合もある。このような場合も空白の年次は単調変化で推計したり、別のデータを用いて代用したりした。このように、データ利用可能性に関しては都道府県レベルで過去30年以上にわたる時系列データを入手するのはかなり困難で、どうしても推計によって算出した値や全国集計値もしくはある一時点の値を全年次で採用しなければならなかった。

以上、指摘した2つの課題は、Bagstad and Shammin (2012)やClarke and Lawn(2008)などの既存研究で指摘されてきたことである。今回の本研究におけるISEW推計でも同様の課題が抽出され、地域におけるISEW推計の共通の課題であることが示された。

参考文献

- Anielski, M., (2001) "The Alberta GPI Blueprint The Genuine Progress Indicator (GPI) Sustainable Well-Being Accounting System"
- Bagstad, K., Shammin, M. R., (2012) "Can the Genuine Progress Indicator better inform sustainable regional progress?—A case study for Northeast Ohio" *Ecological Indicators* 18, pp.330-341.
- Berik, G., Gaddis, E., (2011). The Genuine Progress Indicator (GPI), 1990 to 2007: A Report to the People of Utah. Utah Population and Environment Coalition, Salt Lake City, UT.
- Bleys, B., (2009) "Beyond GDP: the Index of Sustainable Economic Welfare" Ph.D paper Vrije Universiteit Brussel.
- Clarke, M., Lawn, P., (2005) "Measuring Victoria's Genuine Progress: A Genuine Progress Indicator (GPI) for Victoria" *Economic Papers (The Economic Society of Australia)* 24(4), pp.368-389.
- Clarke, M., Lawn, P., (2008) "Is measuring genuine progress at the sub-national level useful?" *Ecological Indicators* 8(5), pp.573-581.
- Clarke M., Shaw, J., (2008) "Genuine Progress in Thailand: a system-analysis approach" in Lawn, P., and Clarke, M. (2008) "Sustainable Welfare in the Aia-Pacific" Edward Elgar Publishing, pp.260-298.
- Costanza, R., Erickson, J., Fligger, K., Adams, A., Adams, C., Altschuler, B., Balter, S., Fisher, B., Hike, J., Kelly, J., Kerr, T., McCauley, M., Montone, K., Rauch, M., Schmiedeskamp, K., Saxton, D., Sparacino, L., Tusinski, W., Williams, L., (2004) "Estimates of the Genuine Progress Indicator (GPI) for Vermont, Chittendon county, and Burlington from 1950 to 2000" *Ecological Economics* 51(1, 2), pp.139-155.
- Daly, H. E., Cobb, J. B., (1994) "For the Common Good 2nd ed. Undated and Expanded" Beacon Press.
- European Commission, Food and Agriculture Organization, International Monetary Fund, Organization for Economic Cooperation and Development, United Nations, World Bank (2012) "System of Environmental-Economic Accounting Central Framework".
- 林山泰久 (2002) 「自動車もたらす騒音の社会的費用とその評価方法」『騒音制御』26(2), pp.92-99.
- 経済企画庁経済研究所 (1997) 『あなたの家事の値段はおいくらですか?【無償労働の貨幣評価についての

報告】大蔵省印刷局。

Lawn, P., Clarke, M. (2008) "Sustainable Welfare in the Aia-Pacific" Edward Elgar Publishing.

牧野松代 (2008)「真の進歩指標 (Genuine Progress Indicator) の計測 - 1970 ~ 2003 年データに基づく改定版 - 」, 兵庫県立大学経済経営研究所研究資料 No.223.

Maryland Genuine Progress Indicator, 2010. Maryland's genuine progress indicator: an index for sustainable prosperity. Maryland: Smart, Green, & Growing. Retrieved 27.01.2010 from <http://www.green.maryland.gov/mdgpi/>.

Minnesota Planning Environmental Quality Board, 2000. Smart Signals: An Assessment of Progress Indicators. Minnesota Planning Environmental Quality Board, St. Paul, MN.

OECD (2011) Compendium of OECD well-being indicators, OECD.

Posner, S. M., Costanza, R., (2011) "A summary of ISEW and GPI studies at multiple scales and new estimates for Baltimore City, Baltimore County, and the State of Maryland" *Ecological Economics* 70(11), pp.1972-1980.

Venetoulis, J., Cobb, C., (2004) The Genuine Progress Indicator 1950-2002 (2004 Update). Redefining Progress, Oakland, CA.

Wen, Z., Yang, Y., and Lawn P., (2008) "From GDP to GPI: quantifying thirty-five years of development in China" in Lawn, P., and Clarke, M. *Sustainable Welfare in the Aia-Pacific* Edward Elgar Publishing, pp.228-259.

2.3.3 自然環境・公害・アメニティとの関連性

持続可能な発展を考えると、世界的に合意を得ている定義として1987年の国連の環境と開発に関する世界委員会(WCED; 通称ブルントラント委員会)の報告書”Our Common Future”で述べられている「将来の世代が自らのニーズを満たす能力を損なうことなく、現在の世代のニーズを満たすこと」が挙げられる。ここで述べられているのは周知の通り、自然環境の持続可能性だけではなく、貧困の撲滅等の意味合いも含む社会と経済の持続可能性も含まれている。

社会的持続可能性もまた、2つの側面から考えて行かなければならない概念である。まず1つめは、我々が享受している生活の快適さ、利便性、安定性、健康、教育、文化、選択と行動の自由、社会的人間関係などの社会的側面の良い部分を後世の世代が同等かそれ以上の質で維持できるということである。これら社会的側面は人間の福祉(well-being)を構成する要素となっており、福祉の水準を将来世代に渡って維持できるかは世代間公平性の問題である。もう1つは、人間が社会生活を営む上で支障を来し、自然環境の破壊にもつながる貧困や地域的な経済格差等を是正するための分配の公平性(世代内公平性)である。

要するに、持続可能性に関する社会指標とは、上記の2つの側面を中心とした持続可能な発展に深く関連する社会の特徴を的確に評価・把握し、人々の行動の判断材料としたり、政策における対応に活かしたりするための目印とすることができる。例えば、自然環境の劣化等(再生も含む)による社会への影響を測り続けて行くことは、社会政策と環境政策での対応に直接的に寄与できるという点で重要である。また、社会体制や福祉水準が間接的に自然環境への負荷を引き起こすメカニズムを分かった上で把握されるのであれば、これも政策対応、特に社会政策での対応に寄与できる点で重要である。

持続可能性に関連する社会指標を全て網羅することは、コストの面で到底不可能である。しかしながら、今後の人間の福祉(human well-being)を考える上で、どの社会指標も無視して環境的持続可能性の指標に限定して政策を立案し実施して良いことにはならない。環境的持続可能性に密接に関わる分野と社会的持続可能性・経済的持続可能性のカギとなる分野の指標だけに限っては把握しておく必要がある。そこで、重要となってくるのが、どのような指標が最低限必要なのかという問題である。ここでいう必要最低限とは、「ある対象が多数の状態変数によって規定される場合、その対象が持っている特性の内、特に抽出したいものを、できるだけ少数の特性値に投影して分かり易く表現したもの」(内藤ら,1995)と言い換えることができる。

それら必要な指標を考える上で、まず環境と社会の関連性を分かりやすく把握する必要がある。そこで、ここでは現在までの知見を利用して自然環境と社会の関連性、人間活動による汚染(公害)と社会の関連性、ストックとしてのアメニティと社会との関連性をまとめていき、社会指標として必要なものを抽出する材料としたい。

2.3.3.1 自然環境と社会の関連性

ミレニアム生態系評価報告書は自然資本による人間社会への良い影響としての生態系サービスを供給サービス、調整サービス、文化サービス、そしてそれらを支える基盤サービスの4つのサービスに分類する枠組みを提示している。そして、生物多様性はその生態系サービスを支える前提としての役割を持っている。

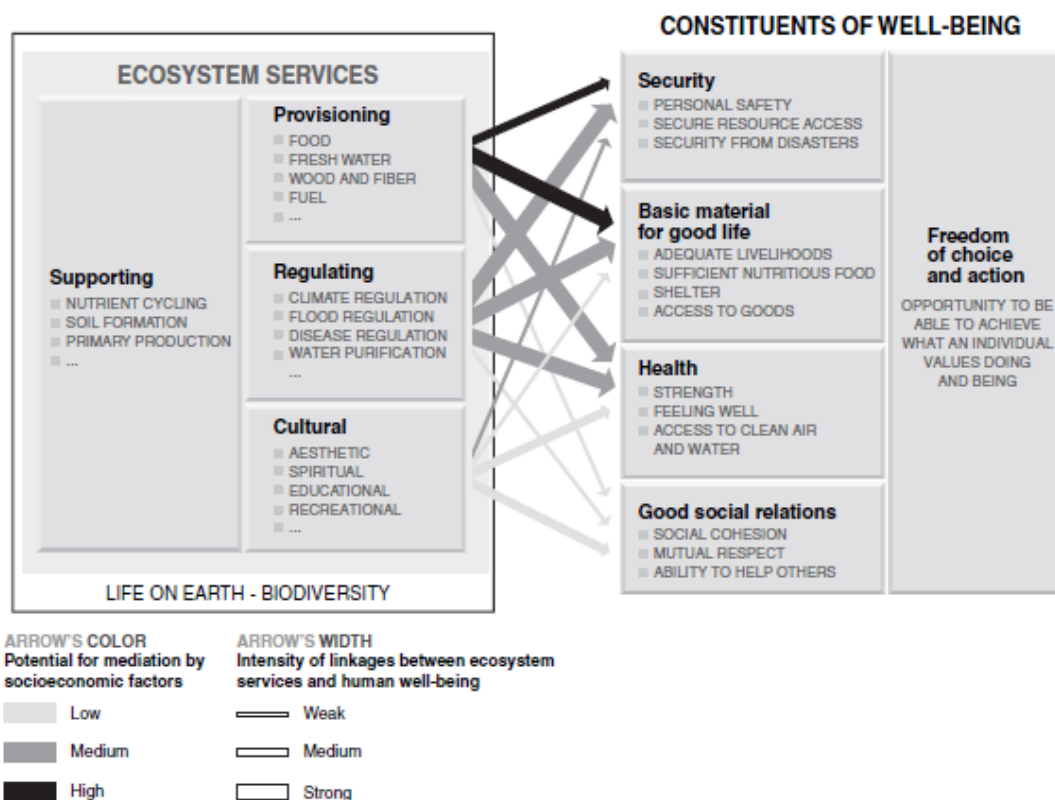


図 2.3.3.1. 生態系サービスと人間の福祉の関係
出典：The Millennium Ecosystem Assessment(2003)

ミレニアム生態系評価報告書における生態系サービスをここに記述する。

1) 供給サービス (Provisioning Services)

供給サービスとは、食料、水、木材、繊維、燃料、薬品などの人間の生活に重要な資源を供給するサービスを指し、生物多様性が前提をなしている。生物多様性は、生態系のバランスを保ちつつ、我々人間に供給する有用資源の利用可能性を確保することに寄与する。ここで言うところの有用資源とは、現在の市場で取引されている生物由来の資源だけではなく、将来に発見される可能性のある生物由来の資源を含む。また、供給サービスは人間の経済圏に投入される資源の根源であるため、生態系側の物質循環の要という点で重要である。

2) 調整サービス (Regulating Services)

調整サービスとは、例えば、森林があることによって大気が浄化されたり、気候が緩和されたり、洪水が起こりにくくなったり、病気の蔓延を防止したり、水が浄化されたりといった、環境状態を制御するサービスを指す。生物多様性は、調整サービスの安定的な提供を確保するために必要な生態系の機能を発揮する上で重要である。主に、人間社会で排出される汚染物質の浄化や、人間が健康で安全に暮らしていくための生活環境を確保することに役立っている。

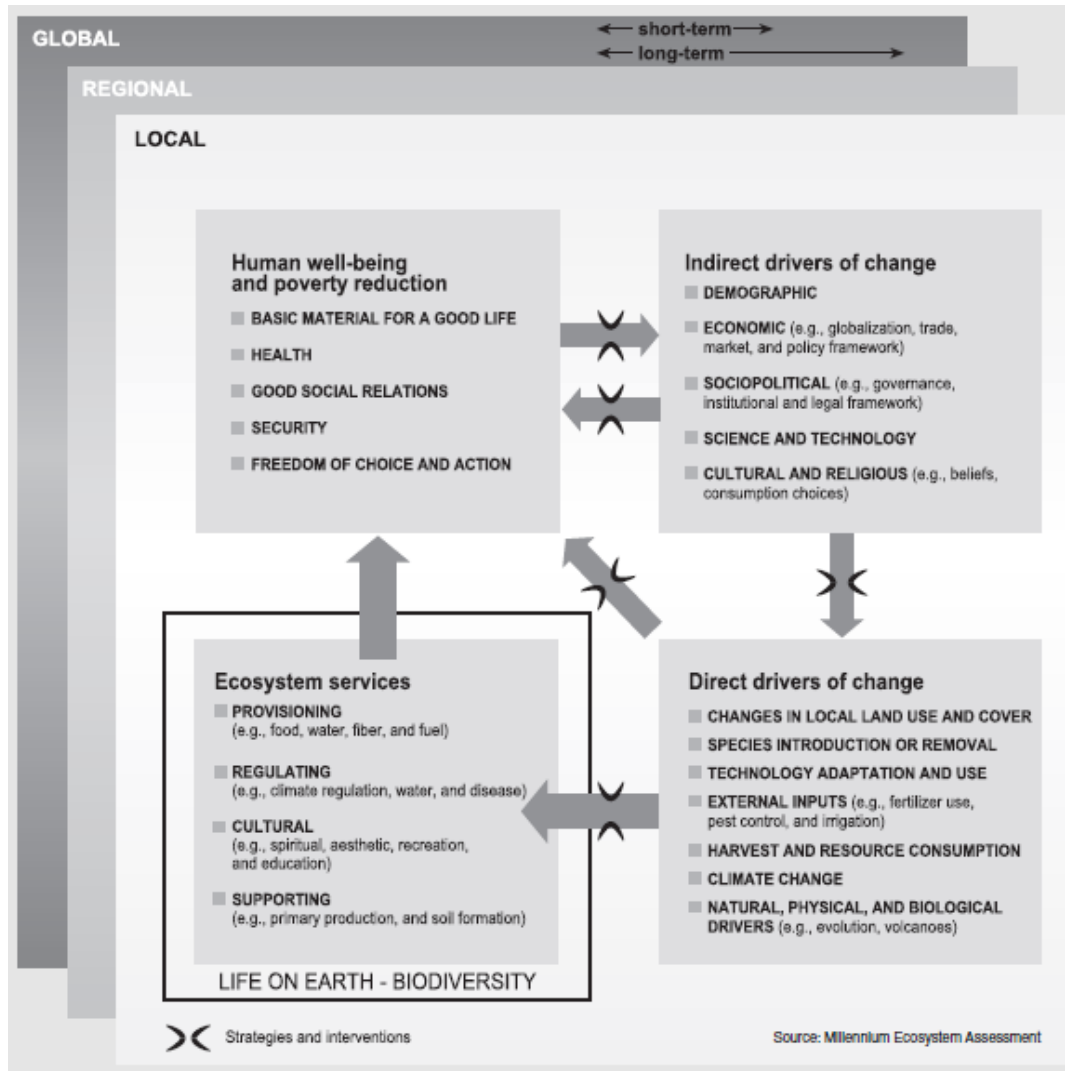


図 2.3.3.1. ミレニアム生態系概念の枠組み
出典：The Millennium Ecosystem Assessment(2003)

3) 文
化的サ
ービス
(Cult
ural
Servic
es)
美観
を楽し
むこと
や、精
神的充
足、教
育、レ
クリエ
ーショ
ンの機
会など
を与え
るサー
ビスを
指して

いる。地域ごとの生物多様性の違いは、地域固有の文化、宗教、制度といったものに深く関与している。

4) 基盤サービス (Supporting Services)

上記の 1)から 3)までのサービスの供給を支えるサービスのことを指す。例えば、栄養循環、土壌形成、光合成による酸素の生成、水循環などがこれに当たる。

生態系サービスが人間社会にどのような影響を与えるかについて、ミレニアム生態系評価報告書では明らかにしている。供給、調整、文化、基盤の4つの生態系サービスによって、人間の福祉のうち、安全、良き生活への基本資材、健康、良い社会的関係、そして結果として選択と行動の自由が提供されるとしている。

そして同報告書では、生態系に変化を及ぼす間接的な要因と直接的な要因との因果関係についての考え方の枠組みにも触れている。直接的な要因として土地利用の変更、種の導入や駆除、技術の導入と利用、外部からの投入、収穫と資源消費、気候変動、自然的・物理的・生物学的要因があり、それらが人間の福祉に影響を与えるのと同時に、生態系にも影響を与える関係にある。間接的な要因として人口的側面、経済的側面、社会政治的側面、科学と技術、文化と宗教が、直接的な要因に影響を与え、人間の福祉そのものに相互影響を与えあう関係にある。ここで述べられている直接的な要因は、我々人間の日常の社会生活のライフスタイルや生産や廃棄等の経済活動が多くを占めている。そして間接的な要因は人口や技術、政治といった我々人間の社会の状態を示すものである。図2はこのような関係がグローバル、リージョナル、ローカルの重層性をもって相互関係があることを示している。

また、地球温暖化による気候変動の社会への影響も同報告書で報告されている。まず安全を脅かす洪水や干ばつの被害の増加である。また気候変動によって生態系のバランスが崩れることにより、良き生活への基本資材（作物や魚など）を生み出す生産性に変化を与えてしまい、長期的にはその生産量が減退し、生活の基盤が崩されることも懸念される。そして健康を脅かす感染症の増加も懸念されている。気候変動は水質や大気の状態を悪化することによって、また食料の入手を困難にすることによって直接的に健康を脅かすこともある。社会が受ける影響はこれらだけではなく、資源をめぐる争いのリスクに曝されることになる。貧困地域は特にその低い適応能力により最も脆弱であり、気候変動によって、開発、持続可能性、公平性に悪影響を受けると予測されている。このように気候変動が生態系に変化を及ぼした結果として様々な社会の側面に対して影響をもたらすと報告されているのである。

一方で、社会から地球温暖化による気候変動への影響の関係も指摘されている。IPCC第4次評価報告書(2007)によると、世界のCO₂の大気中濃度の上昇の主な原因は化石燃料の使用と土地利用の変化であり、メタンおよびN₂Oの大気中濃度の上昇の主な原因は農業による排出であると報告されている。我々が工業、交通、生活で使うエネルギーの多くを石炭、石油、天然ガスといった化石燃料に依存しており、大気中のCO₂濃度は増え続けている。

日本でも生態系サービスを農業と森林の多面的機能として注目している。代表的なものとして、日本学術会議の「農業・森林の多面的機能に関する特別委員会」による調査審議の結果「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について（答申）」（以下、答申と呼称）が平成13年に公表されている。

そこでは、農業については、国民生活に長期的な安心・安全をもたらす食料保障の機能、農業的土地利用が周辺の自然生態系の物質循環系に組み込まれ、それを補完しつつ発揮される機能、農業が、里山、畑地、水田、水路、畦畔などの形態を取り、独自の自然生態系を構成し、そこから発現される機能、生産・生活・生態環境を一体化した持続的農業が地域社会・文化の形成・維持に果たす機能、農業・農山村の存在が都市的緊張を緩和する機能に大別している。（答申）

森林については、生物多様性を保全する機能、地球環境を保全する機能、土壌の侵食を防止し保全する機能、水源を涵養する機能、快適な生活環境を形成する機能、都市民への保健休養、レクリエーション機能、文化的な諸機能、国内木材生産・バイオマス生産に大別している。（答申）

それを表にまとめたのが表1である。ここで示されている内容が生態系および人間社会にサービスとして提供されているのである。

社会との関係性も生態系側からのサービスの提供だけではない。例えば、自由貿易による経済効率性の側面のみを重視した状況下において、中山間地域に多くの中小零細農家や林家を抱えてきた農業と林業を特色とする日本は生産効率劣位の国として、「農林業生産活動・森林管理活動そのものの低下とそれに付着した多面的機能の発現も低下し、国土利用、生態環境、景観形成、人間生活、地域社会、ひいては食料保障等の諸側面において、放置しがたい問題が生じること」となっていると答申では述べられている。このことから、自由貿易という社会体制の下では、日本の農業や森林の持つサービスを十分に受けられない状態を作り出すことが分かる。元々、多面的機能の多くは外部経済であり、市場を通じて取引される財・サービスではない。そのため、経済効率、つまり生産効率のみが市場で取引される判断材料となると、外部経済は需要に比べて過少に供給される可能性があるのである。自由貿易の結果、日本の農業や森林の多面的機能が損なわれる事態が生じているのもその故である。いわゆる「市場の失敗」である。

社会が農業や森林に影響を及ぼすだけでなく、農業や森林が社会体制に及ぼす影響もある。主に、日本

農業は水田稲作を主体としており、その水管理組織を通じて地域共同体を形成する基礎を築いてきた。日本の中でも山間地域や火山灰や洪水被害の恐れのある地域においては、「こうした条件の場所では、協同して適切な自然管理をするために、生産・生活・生態環境が有機的に一体化した地縁社会が形成された。同時に、下流域を意識した森林や里山管理、田畑や水の管理が心掛けられた。そこには、流域圏思想とでもいべき考え方が存在した」としている。つまり、日本では農業や森林はその多面的機能だけでなく、社会的関係性をも育む土壌となっていたのである。このことは、地縁的な社会関係資本を蓄えてきたと言い換えることもできる。社会関係資本は、水や雑木林（入会林野）などのコモンズ管理にも重要な役割を果たしてきた。農林業の発展によって形成されてきた社会関係資本は農林業の形態に合わせ農林業そのものを円滑に発展させる制度構築の要因ともなっており、農林業と社会関係資本の相互関係が存在する。農林業だけでなく漁業資源の管理にも同様のことが言える。

表 2.3.3.1. 農業と森林の有する多面的機能

農業の多面的機能	森林の多面的機能
1 持続的食料供給が国民に与える将来に対する安心	1 生物多様性保全 遺伝子保全 生物種保全 生態系保全
2 農業的土地利用が物質循環系を補完することによる環境への貢献 1) 農業による物質循環系の形成 (1) 水循環の制御による地域社会への貢献 洪水防止 土砂崩壊防止 土壌侵食(流出)防止 河川流況の安定 地下水涵養 (2) 環境への負荷の除去・緩和 水質浄化 有機性廃棄物分解 大気調節(大気浄化 気候緩和など) 資源の過剰な集積・収奪防止	2 地球環境保全 地球温暖化の緩和(二酸化炭素吸収 化石燃料代替エネルギー) 地球の気候の安定
2) 二次的(人工の)自然の形成・維持 (1) 新たな生態系としての生物多様性の保全等 生物生態系保全 遺伝資源保全 野生動物保護 (2) 土地空間の保全 優良農地の動態保全 みどり空間の提供 日本の原風景の保全 人工的自然景観の形成	3 土砂災害防止/土壌保全 表面侵食防止 表層崩壊防止 その他土砂災害防止 雪崩防止 防風 防雪
3 生産・生活空間の一体性と地域社会の形成・維持 1) 地域社会・文化の形成・維持 (1) 地域社会の振興 (2) 伝統文化の保存 2) 都市的緊張の緩和 (1) 人間性の回復 (2) 体験学習と教育	4 水源涵養 洪水緩和 水資源貯留 水量調節 水質浄化
	5 快適環境形成 気候緩和 大気浄化 快適生活環境形成(騒音防止 アメニティー)
	6 保健・レクリエーション 療養 保養(休養 散策 森林浴) 行楽 スポーツ
	7 文化 景観・風致 学習・教育(生産・労働体験の場 自然認識・自然とのふれあいの場) 芸術 宗教・祭礼 伝統文化 地域の多様性維持
	8 物質生産 木材 食料 工業原料 工芸材料

出典：地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について

現在では、中山間地域の農林業は衰退し、過疎や高齢化の影響もあって、このような社会的関係性も希薄になりつつある。

2.3.3.2 公害と社会との関連性

人間の経済活動による社会的災害として、日本では1950年代～1960年代にピークを迎えた公害であるが、その定義は、環境基本法によると、「環境の保全上の支障のうち、事業活動その他の人の活動に伴って生ずる相当範囲にわたる大気の汚染、水質の汚濁(水質以外の水の状態又は水底の底質が悪化することを含む。...)、土壌の汚染、騒音、振動、地盤の沈下(鉱物の掘採のための土地の掘削によるものを除く。...)及び悪臭によって、人の健康又は生活環境(人の生活に密接な関係のある財産並びに人の生活に密接な関係のある動植物及びその生育環境を含む。...)に係る被害が生ずること」である。

特に、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、悪臭、地盤沈下を典型7公害と呼んでいる。その中でも、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音には健康項目と生活環境項目の環境基準が設けられている。公害は人間の健康に悪影響をもたらすものから、生活の質の低下を招くものまでである。

生態系のもつ物質循環の許容量を超過する廃棄物が排出されると、様々な汚染を引き起こす。廃棄物による汚染と社会の関係性については、ミレニアム生態系評価報告書において言及されており、汚染によるダメージは3つに分類される。1つ目は直接的な健康への損害、2つ目は経済的損失をもたらす生態系または生物への損害、3つ目は生物多様性の損失へとつながる生物への損害である。直接的な健康への損害については、重金属や残留性有機汚染物質（Persistent Organic Pollutants、POPs）などの有毒物質が人の健康を脅かすだけでなく、汚水等を媒介として広まった病原菌が人の健康に損害を与えることもある。経済的損失については、汚水による富栄養化や化学物質がもたらす漁業への悪影響などが挙げられる。生物多様性の損失については、生態系サービスのあらゆる側面に悪影響を及ぼすことが挙げられる。生態系に与えるダメージによって、生活していく上での安心安全の基盤を崩すことにもなる。

公害が人間社会にもたらす悪影響は健康と生活の質の低下、経済的損失だけではない。公害によっては社会的関係を引き裂く要因ともなりうる。熊本県の水俣市を中心としてメチル水銀中毒を引き起こした水俣病の例では、公害の加害者側である新日本窒素肥料（現在のチッソ）の関連企業で働く人々が地域に多くいたため、被害者（患者）と地域住民間でも利害がぶつかり合う面があったし、被害者と行政、被害者同士の対立による混乱もあった。被害者が水俣病認定申請をする際に金目当てのニセ患者と罵る心ない行為も行われたという。また、被害者と水俣市出身者への差別や風評被害をも引き起こすことになってきた。そして、水俣からの人口流出も起こった。そのような社会的な被害は、公害によって生活の基盤を崩す作用、水俣では特に漁業の衰退激しかったことに加えて、追い打ちをかけるように人間らしい自由や選択のチャンスを奪い、生活していくための経済活動を阻害する要因にもなっていた。

2.3.3.3 アメニティと社会の関連性

公害対策は本来防御的なものであるが、アメニティは物事の肯定的、積極的な側面をさす概念である。アメニティとはイギリスのW. ホルフォード卿がCivil Amenities Act 法案で意見を述べたときに「しかるべきものがしかるべき場所に存在すること」と定義している。ここで言う「しかるべきもの」とは宿所、温度、光、きれいな空気、家の内のサービスなどである。現在では、アメニティは快適さ、快適な環境、魅力ある環境、住み心地の良さなどを表す言葉として使用されている。アメニティとは健康的で文化的な生活を支える外部要因であり、生活の質(quality of life)を決定する主たる要素の1つである。

農村、漁村、荒野においてもアメニティは存在するが、特に都市における環境問題を考察するにあたり、アメニティの概念が重要となってくる。都市で生活する人々にとっては、自然環境に触れた場合に得られる恩恵よりも、日常に触れる生活環境、社会環境を構成する街並みなどの人工的に作られた歴史的文化的ストックが極めて重要であり、環境問題を自然資本の概念だけで測っていくことは不十分なのである。しかしながら、アメニティの概念自体は自然資本を排除したものではない。アメニティとは自然環境を包摂する概念なのである。

OECD(1997)では、アメニティを人間とのかかわりの程度によって分類している。

- ・ ほぼ完全な自然
- ・ 自然と人間の相互作用
- ・ 人間の創造物

ほぼ完全な自然とは、原生林、砂漠、荒野などの自然環境である。自然と人間の相互作用とは、農村の景観、伝統的な漁法や狩猟、ハイキングのために管理された森林などである。日本では里地里山、水田、雑木林、牧草地といった二次的自然と呼ばれるものに近い。人間の創造物とは、歴史的遺跡、街並み、村の伝統や文化といったものに価値が起因している。

都市においても農村においても、アメニティの構成要素は自然環境と二次的自然、そして人工物であり、

地域固有のものである。それが美的属性や文化的属性、レクリエーション的属性の価値に関連している。アメニティは地域固有財(location-specific goods)であるから、その地域に住むか、出かけて行かない限り、その恩恵を直接享受できないという性質を持つ。

元々、アメニティはアメニティそのものが市場を通して形成されたものは少なく、他の目的で市場を通して取引されるプロセスの結果として形成されたものが多い。例えば、農村のアメニティは、農業や林業の生産プロセスを経て生み出されたもの副産物であることが多い。これは生産活動が市場を通さずに他の目的に対して良い効果をもたらす正の外部経済である。

しかしながら、近年ではアメニティを主目的として二次自然を作り上げることもまた行われている。特に都市ではそのアメニティ向上を図るために、緑地、公園、河川の整備を行っている。また、二次的自然ではないものの都市生活の快適さを増進するために広場を整備したり、歩行者天国を作るなどの試みも行われている。そして、景観の改善のために電柱無くし、電線を地下に通しているロンドン、パリ、ベルリンなどの都市もある。これらは外部経済の結果ではない。歴史的遺跡、自然保護区など、意図的に管理されてアメニティを生み出す場合もまた外部経済の結果ではない。いずれにしても、アメニティを利用して消費する価値(消費しても無くなるわけではない)は、アメニティが存在する状態から生じる。

アメニティ自体は肯定的、積極的な側面を表す概念であるが、負の側面がないわけではない。都市計画において貧困地域の意図的な居住環境の改善は重要な課題である。しかしながら、豊かな居住環境を実現すると、地価が上がり貧困層はそこに住めなくなり、富裕層に優雅な生活の場を提供する場が変わってしまう可能性がある。田園都市として職住環境を与える政策が逆効果を与えつつある英国のレッチワースの例もある。アメニティの改善は重要であるが、そのような実行施策にはマイノリティや貧困層に十分な注意を払わなければならない。

アメニティは初めに述べた通り、それ自体が快適性や居住しやすさを表す環境条件であり、そして人間の生活を豊かにするストック概念である。しかし、アメニティをストックとして定量化することは極めて難しい。アメニティの価値の一部をトラベルコスト法やヘドニック法、CVM(仮想評価法; Contingent Valuation Method)などの環境価値を評価する手法で測ることは可能であるが、アメニティが持つ全ての価値を計測することはできない。しかしながら、アメニティが公共財的性質を有する場合、その便益に見合った補償を支払わなければ維持できないケースも出てくるときには、不十分であろうともその価値の計測が不可欠である。

2.3.3.4 環境と社会・経済のトレードオフ関係

現代の科学技術、社会体制(国際貿易体制を含む)、ライフスタイルを前提にすると、環境と社会・経済のトレードオフ関係が一部存在する。例えば代表的なものとして、経済成長とエネルギー消費の関係性が挙げられる。経済成長に伴ってエネルギー消費量(それに伴うCO₂排出量)の増大は避けられない。経済を優先すれば、地球温暖化を進行させエネルギー資源の枯渇を早めてしまう。再生可能エネルギーに代替することが求められるとしても、転換期のみを考えれば、その世代が負うコストの問題は避けられない。いまだ化石燃料を使用する方が安価にエネルギーを供給することができるからである。

また、所得の不平等を是正することが社会的持続可能性に深く関連するとしても、不平等の是正は資源の消費を加速させる可能性がある。なぜならば、限界消費性向が所得上昇に応じて逡減していくのであれば、低所得層が所得向上をなすことによって生じる新たな財の消費量増加は高所得層が所得低下をなすことによって生じる財の消費量の減少を上回る可能性があるのである。つまり、現代の消費の質を前提にす

ると自然資本の劣化が避けられないことになりうる。

社会面でも環境とのトレードオフ関係は存在する。過度な安全・安心を追求する場合においても、トレードオフ関係が生じる可能性がある。安全・安心なまちづくりは、現在ではハードな設備に過度に頼らずに「減災」の概念にしたがってソフト面の災害対策を重視する流れになっているが、洪水等のリスクへの対応として河川への人工的な施設の設置等によって生態系を破壊することも生じさせている。一部を除き、土木関係の公共事業に代表される社会資本の蓄積は、自然資本の減耗を生じさせる。そして、衛生的な居住環境を増え続ける人口のために整備していく過程では、道路等のインフラ整備や居住地域の土地の造成等により自然環境を破壊する都市化が進むことになる。

農業をめぐるトレードオフ関係も存在する。増え続ける人口を養うことは社会にとって必要なことであるが、食料等の資源の安全保障上必要な生産量を確保するために多くの化学肥料や農薬を使うことになると環境汚染を引き起こしてしまう。また、水資源の著しい消費は生態系サービスの基盤となる水循環を破壊してしまう。農地を拡大するために森林を伐採すれば、そこにある森林生態系を破壊してしまう。農業は必ずしも環境破壊的ではなく前述の多面的機能のように二次的自然を形成し様々な生態系サービスを人間に供給してくれるが、農業をめぐる環境破壊が世界各地で起こっていることもまた事実である。

このようなトレードオフが存在する前提となっているのが、人口、科学技術の水準、社会構造、そして消費の質である。ここに述べたようなトレードオフ関係を無関係もしくは win-win な関係に転換していくこともまた持続可能な発展には求められる。

2.3.3.5 指標枠組みからみた環境と社会の関連性

(1) DSR フレームワーク

ここでは、環境と社会の関係性を表すのに適した国際機関における指標のモデルを考察してみる。まず、OECD が開発した「PSR フレームワーク」での指標化は、環境の持続可能性を重視しているため、社会的・経済的側面と環境との関わりが分からないという欠点がある。PSR フレームワークでは、人間の活動と環境の関係を、「環境への負荷 (pressure)」、「それによる環境の状態 (state)」、「これに対する社会的な対策 (response)」という一連の流れで表すことになるが、どうしても影響としての教育や健康、社会的関係性といった社会的持続可能性に欠かせない指標が抜け落ちてしまう。社会的持続可能性、経済的持続可能性を環境的持続可能性と統合して推し進めていくための指標としては不十分であると言える。

一方で UNCSO が開発した「DSR フレームワーク」での指標は、環境への負荷 (pressure) 指標を、推進力 (driving force) 指標に置き換え、社会的、経済的、環境的そして制度的側面を分野分けし持続可能性の次元でバランスよく捉えている。合計で 96 の指標があり、アジェンダ 21 の各章に対応するように貧困、ガバナンス、健康、教育、世界的な経済パートナーシップ (Global economic partnership)、消費と生産のパターンが社会指標として取り入れられている。実際に利用している国はないが、環境と社会の関係性を考える上で示唆に富む枠組みとなっている。

UNCSO の指標では、途上国向けの開発指標となる社会指標が多く、環境教育の普及度合いや居住の快適性、人口構成などの先進国の抱える問題に必ずしも適した指標が揃えられているわけではない。しかしながら、環境と社会の関連性を考える上で、DSR フレームワークの概念は重要である。というのは、2つの視点から指標を考えることができるからである。まず1つは環境に影響を与える推進力 (driving force) としての社会の指標である。ここに分類される指標は社会的な対策 (response) という側面も持っているものも多い。もう1つは環境状態の変化を受けて生じる影響の結果としての状態 (state) として測るべき指標である。そ

のような指標の中には、推進力と結果の状態の両方に該当するものもある。両方に該当するということは、環境と社会の相互関係を有しているということである。ここで UNCSO の DSR フレームワークに基づき、環境と社会の関連性について簡単に説明する。

貧困については、環境と社会の関係性は相互関係である。貧困が環境破壊を助長することと、貧困層が最も環境変化の影響を受けやすく脆弱であるからである。絶対的貧困率と相対的貧困率、経済的格差、衛生、飲料水の供給、エネルギーへのアクセス、スラムの都市人口率が指標化されている。どれも社会的持続可能性を考える際には欠かせない指標である。

ガバナンスについては、環境への影響よりも持続可能な発展に影響を与える要因としての意味合いが強い。汚職の割合と犯罪件数などが指標として挙げられている。規制の遵守率や市民参画の度合いなどを指標化はなされていない。

健康については、直接および間接的な環境の変化に対する結果の状態を測るものである。寿命、医療提供（施設の利用や予防接種）、栄養状態、重大な病気の罹患率、喫煙率が指標とされている。Eurostat の持続可能な発展指標の中にある原因別の大気汚染状況などの指標化はなされていない。

教育については、環境と社会の関係性は相互関係である。初等教育を修了した割合、高等教育を修了した割合、生涯学習、識字率等の項目が UNCSO の DSR フレームワークでは指標とされている。途上国を含む国際レベルの指標なので、環境教育・ESD 等の普及状況の指標化はなされていない。

世界的な経済パートナーシップについては環境に影響を与える推進力の指標である。貿易赤字（黒字）、途上国からの輸入品に対する関税障壁、途上国からの輸入割合、ODA の国民総所得に対する比率、国外向けおよび国内向けの海外直接投資額の GDP に対する割合、そして GDP における送金額の割合が指標として挙げられている。経済指標としての側面が強い。

消費と生産のパターンについても環境に影響を与える推進力の指標である。資源消費、エネルギー利用、廃棄物処理、そして輸送機関による分担とエネルギー集約度が UNCSO の DSR フレームワークでは指標として挙げられている。

この DSR フレームワークでも社会的関係性といった、社会関係資本に関する指標が抜け落ちている。コモンズ管理組織への所属などの社会的関係性は環境の持続可能性に極めて深く関与している。また、社会的関係性のうちで一般の信頼は、物事を進めるうえでの取引費用を下げることで、社会状態を円滑かつ安定的なものへと導き持続可能性に関係が深い。そして、人的資本（教育）と社会関係資本は補完的關係にあり、将来世代に渡る人材の育成にも欠かせない。それゆえ、重要な指標となりうるのである。

(2) 4 資本モデル

ここで国際機関における持続可能性指標の策定に関わる背景となる枠組みについて 4 資本モデルを取り上げる。我々の経済は 4 つの資本によって支えられているという考え方が 4 資本モデルである。4 つの資本とは、第 1 に経済資本もしくは人工資本(英訳では manufactured capital もしくは produced capital)、第 2 に自然資本、第 3 に人的資本、第 4 に社会関係資本である。4 資本モデルはどの資本もバランス良く維持・向上させることによって持続可能な発展を可能にするという考え方が根底にあり、適切な指標化が求められている。

4 資本モデルの考え方を取り入れている国際機関の設定した指標群から、社会指標としての人的資本と社会関係資本についての扱いをここでは述べることにする。まず、UNEP と UN-IHDP の合同報告書 Inclusive Wealth Report 2012(以下、報告書とする)である。この報告書は、Inclusive Wealth(包括的な富)を経済理論に裏付けられた持続可能性を測る GDP に代わる豊かさの指標とすることを目的としている。同報告書

では概念上の枠組みでは4資本モデルが取り入れられているものの、社会関係資本の指標化はいまだなされておらず、代わりに健康資本の分野が設けられて計算されている。つまり、現状では、社会に関連する変数は人的資本と健康資本の分野ということになっている。実際の計算には人的資本には、人口、寿命、割引率、雇用、学歴、就労報酬、労働力の7つの変数が計算に入れられており、健康指標には、人口、死亡確率、生命に関するリスク軽減の便益(Value of statistical life)、割引率の4つの変数が計算に入れられている。

次に UNECE と Eurostat、OECD の合同タスクフォースが持続可能な発展を測る指標として検討しているものについて紹介する。そのタスクフォースの報告書案(draft report)によると、人的資本には、労働、教育、健康の項目が設けられている。社会関係資本には、指標では信頼と制度の項目が設けられている。そして社会関係資本は他の資本、人的資本、経済資本、自然資本の蓄積に影響を与えている。特に社会関係資本の自然資本に対する影響は、「環境に配慮した規範や価値観が築かれ、枯渇性資源の過剰な開発を監視するネットワークを生み出すことによって、より持続可能な天然資源の利用が達成される」としている。

(3) その他

環境と社会の関係性について言及している国際機関における持続可能性指標には、OECD の Better Life Index がある。これには、指標枠組みはないが、環境の質が人間の健康や福祉に直接的な影響を与えている。例えば、大気の質は、直接的に生活の質に関係し、健康にも影響を与えている。また、水質は人間の福祉の基盤としている。

まとめ

ここまで環境と社会の関連性を概観してきた。そこで得られた情報を基にここでは DSR フレームワークを参考に、環境に影響を与える推進力(driving force)としての社会の特徴と環境状態の変化を受けて生じる影響の結果としての状態(state)である社会の特徴に分ける。ただし、ここには指標化に向かない特徴も入っている。

推進力(driving force)としての社会の特徴としては、貧困、ガバナンス、法的枠組み、教育、人口、科学技術、貿易体制、消費と生産のパターン、社会的関係性が挙げられる。影響の結果の状態(state)としての社会の特徴としては、貧困、安全性、生活環境(アメニティを含む)、健康、文化、教育、社会的関係性が挙げられる。貧困、教育、社会的関係性は環境の持続可能性にも影響を与えるが、環境状態からも影響を受ける、いわば環境との相互関係を有する特徴である。ここで挙げた法的枠組みや文化などは対象そのものが多様かつ複雑であり、定量的、定性的いずれの指標にするにしても、情報の不足は回避できず、指標化には向かない可能性がある。アメニティや社会的関係性については、様々な特徴を有するため、全体像を指し示すような指標の構築は困難である。したがって、指標の利用目的を明確にして適切な指標を設定する必要がある。

参考文献

植田和弘 (2003), 「持続可能性と環境経済理論」慶応義塾大学経済学部編『経済学の危機と再生』弘文堂。
植田和弘・森田朗・大西隆・神野直彦・苅谷剛彦・大沢真理編 (2004), 『持続可能な地域社会のデザイン 生存とアメニティの公共空間』有斐閣。

- 高原栄重 (1988), 『都市緑地』鹿島出版会.
- 木野茂編 (2001), 『環境と人間 公害に学ぶ』東京教学社.
- 国立環境研究所 (2009), 「中長期を対象とした持続可能な社会シナリオの構築に関する研究」, 国立環境研究所特別研究報告 SR-92-2009.
- 都留重人 (1982), 『環境教育 - 何が規範か』岩波ブックレット No.10, 岩波書店.
- 内藤正明・森田恒幸 (1995), 『「環境指標」の展開 環境計画への適用事例』日本計画行政学会編, 学陽書房.
- 日本学術会議 (2001), 『地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多面的な機能の評価について(答申)』.
- 室田武編 (2009), 『グローバル時代のローカル・コモンズ』ミネルヴァ書房.
- EU/Eurostat (2011), Sustainable Development in European Union 2011 monitoring report of the EU sustainable development strategy.
- IPCC (2007), IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007 (AR4).
- OECD (1997), “Toward policies for the “Mise en Valeur” of Rural Amenities”, OECD document [C/RUR(97)5].
- OECD (1999), Cultivating Rural Amenities: An Economic Development Perspective, 吉永健治・雑賀幸哉訳, 『ルーラルアメニティ 農村地域活性化のための政策手段』家の光協会, 2001.
- OECD (2003), OECD Environmental Indicators Development, Measurement and Use.
- OECD (2008), OECD KEY ENVIRONMENTAL INDICATORS.
- The Millennium Ecosystem Assessment (2003), Ecosystems and Human Well-being
- UN (2007), Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies (Third Edition).
- UNECE, Eurostat & OECD (2012), Draft Report of the Joint UNECE/Eurostat/OECD Task Force on Measuring Sustainable Development.
- UNU-IHDP & UNEP (2012), Inclusive Wealth Report 2012 Measuring progress toward sustainability, Cambridge University Press.
- WCED (1987), Our Common Future, Oxford Univ Pr on Demand.
- OECD, OECD Better Life Index. <http://www.oecdbetterlifeindex.org/#/11111111111> (2012/12/28)

2.3.4 低炭素社会形成に向けた指標

2.3.4.1 低炭素社会指標をどのように考えるか

「低炭素社会」という用語が、政府ベースで本格的に使われたのは、2007年6月に策定された「21世紀環境立国戦略」であるものと思われる。同戦略は、「化石エネルギー消費等に伴う温室効果ガスの排出を大幅に削減し、世界全体の排出量を自然界の吸収量と同等のレベルとしていくことにより、気候に悪影響を及ぼさない水準で大気中温室効果ガス濃度を安定化させると同時に、生活の豊かさを実感できる『低炭素社会(Low Carbon Society)』と低炭素社会を定義している。そして更に「今日の社会が地球規模での環境問題である『地球温暖化の危機』、『資源の浪費による危機』、『生態系の危機』の三つの危機に直面しており、それぞれの危機から脱却し、人間社会の発展と繁栄を確保していくためには、『低炭素社会』、『循環型社会』、『自然共生社会』を構築することが、持続可能な社会を実現するために必要である」としている。この基本的考え方は、2012年4月に閣議決定された現行の第四次環境基本計画においても引き継がれている。現在では、「低炭素社会」という用語は市民権を得ており、「生活の豊かさの実感」と、「二酸化炭素の排出削減」が同時に達成できる社会の実現を目指す概念として広く受け止められているといえよう。この考え方に立って指標化を検討するのであれば、問題は、「生活の豊かさ」及び「二酸化炭素の排出削減」を何によって測定するのかである。

ここで登場する考え方の一つが、もともと経済学の分野で使われてきた「デカップリング(decoupling)」の考え方である。経済社会の豊かさの増大と環境負荷とが一蓮托生(カップリング)にさせないことが重要である。すなわち、経済社会が豊かになっても二酸化炭素の排出が削減されるという、デカップリングをいかに表現し、指標化するかが本研究の目標である。

経済成長と環境負荷のデカップリングの考え方は、2008年度の環境白書に紹介されており、2001年のOECD環境大臣会合で採択された「21世紀初頭10年間のOECD環境戦略」の主要目標の1つとして位置付けられている。同白書では、環境分野での「デカップリング」とは、環境負荷の増加率が経済成長の伸び率を下回っている状況を指すとしている。そしてデカップリングを達成している例としては、日本の1970年頃以降の経済成長と硫黄酸化物(SO_x)排出量との関係を挙げることができるとし、図2.3.1.1. を示している。

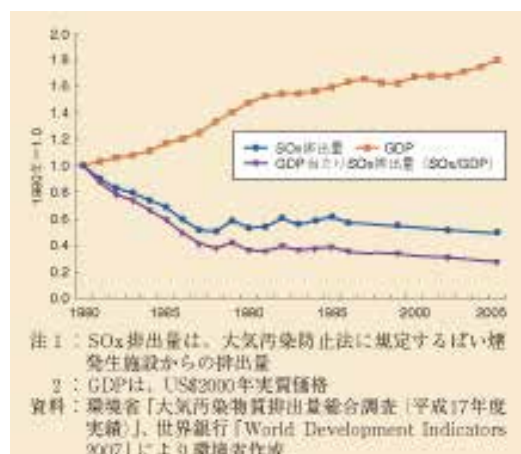


図 2.3.4.1. 硫黄酸化物(SO_x)排出量とGDPの推移

この考え方を低炭素社会に適用する場合、「経済成長と環境負荷」の関係性を、何におきかえるかである。環境負荷は、明らかに二酸化炭素の排出量であるが、低炭素社会形成に向けた指標として単にトータルの二酸化炭素の排出量を掲げればよいのであろうか。それが政策の進行管理に有用なのか。一方、経済成長は、単にア・プリアリにGDPとしてよいのであろうか。ここが重要なポイントである。むしろここは、「経済社会の豊かさ」とすべきであり、その尺度の具体化こそが本研究の核心の一つではないのか。

しかし、この経済成長の豊かさの指標化研究は本研究プロジェクトにおいては、他の研究グループによって取り組まれており、2013年度以降の他研究グループとの研究統合の中で模索していかなければならないと考える。

ちなみに、第四次環境基本計画では、デカップリング指標としては当面「二酸化炭素排出量÷GDP」を使用するとしている。この研究では、この方針を将来的にさらに発展させていく上での基礎となる有用情報を提供することとしたい。

2.3.4.2 茅恒等式を基本とした二酸化炭素の排出構造の分析

これまで、地球温暖化対策に関する施策に関する目標及び施策の進行管理・評価のための指標は、殆ど温室効果ガス（GHG）排出量そのものであった。

<参考> これまでの地球温暖化政策における指標

我が国のこれまでの地球温暖化政策における指標の実態を確認する。2010年に閣議報告された第三次環境基本計画の進捗状況の第4回点検結果⁴²における評価指標は温室効果ガスの年間排出量のみであった。なお、2012年に閣議決定された第四次環境基本計画⁴³においては、2013年以降の議論を進めた上で設定すると断った上で、温室効果ガスの排出量及び吸収量のほか、国の機関の排出削減状況、中長期目標を定量的に掲げている地方公共団体実行計画の策定割合、冷媒として機器に充填されたHFCの法律に基づく回収状況、森林等の吸収源対策の進捗状況が指標として考えられている。

なお、日本国の京都議定書の削減目標の達成度に関する報告として発表された日本国温室効果ガスインベントリ報告書⁴⁴では同様に日本の温室効果ガスと前駆物質等の排出・吸収に関して報告している。しかし、その排出量の動向を分析する際には、経済社会動向との関連性について茅恒等式を用いて分析を試みている。

従来、我が国では政策方向として低炭素社会の構築が謳われているが、その政策目標や評価指標は、未だに温室効果ガスの排出量に依存するだけである。

しかしながら、低炭素社会を構築するという目標に向けて、政策を形成し、その的確な進行管理（PDCA）を遂行していく上においては、これまでの排出量にのみ着目した指標では不十分であり不適切である。経済社会構造とのつながりまでを意識した政策評価が必須となる。

ここでは、指標化の研究を進める前に、茅恒等式を基本に、二酸化炭素の排出構造を経済社会的動向と

⁴²環境省（2011）「第三次環境基本計画の進捗状況の第4回点検結果」

(http://www.env.go.jp/policy/kihon_keikaku/check/04/index.html)

⁴³環境省（2012）「第四次環境基本計画」

(http://www.env.go.jp/policy/kihon_keikaku/plan/plan_4/attach/ca_app.pdf)

⁴⁴国立環境研究所（2012）「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」

http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/2012/NIR-JPN-2012-v3.0-J_web.pdf

の関わりで分析することの可能性をまず確認しておきたい。

さて、GHG量は次の茅恒等式のように示すことができる。

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \text{人口} \times \frac{\text{GDP}}{\text{人口}} \times \frac{\text{エネルギー消費量}}{\text{GDP}} \times \frac{\text{CO}_2\text{排出量}}{\text{エネルギー消費量}}$$

これを定性的な表現方法に改めれば、次のようになる。

$\text{CO}_2\text{排出量} = \text{経済社会の活動量 (A)} \times \text{需要段階でのエネルギーの効率的利用度 (B)} \times \text{投入エネルギーの炭素度 (C)}$

ここにおいて、二酸化炭素の排出量の削減施策の体系は、エネルギー供給段階での低炭素化（上式におけるC）と需要段階での低炭素化（上式におけるB）の組合せである。

2.3.4.3 低炭素社会に関わる指標の開発に向けての検討の方向

課題を掲げておく。

（1）経済社会の活動の発展・成長と二酸化炭素の排出量のデカップリング

第四次環境基本計画においては、「二酸化炭素排出量÷GDP」を当面活用するとの方向付けがなされている。しかし、「生活の豊かさ」の指標としては、GDPのみならず、GDPに代わるいかなる経済社会指標を据えることが適切であるかを検討すること。これには、本研究プロジェクトのほかの研究グループとの研究統合が必要である。また、二酸化炭素の排出削減の指標として単に二酸化炭素の総排出量を用いることだけで良いのかどうかは慎重に検討すべきである。これは、排出削減の動向を二酸化炭素の排出構造との関連で説明でき、政策/対策の進行管理として有効に活用できるような指標とすべきだからである。

（2）二酸化炭素排出に関わる指標開発

二酸化炭素の排出を経済社会の構造との関わりで説明でき、分析できるような排出原単位研究が、指標開発に先立ち必要である。この検討においては、茅恒等式を念頭に置いて検討すべきである。排出原単位としては、エネルギー供給段階の炭素度を示す原単位と、エネルギー需要段階での利用効率性に関する原単位から構成される。

エネルギー供給段階の炭素度

投入一次エネルギーの二酸化炭素排出原単位、電気の二酸化炭素排出原単位等が考えられる。

エネルギー需要段階での利用効率性に関する原単位

ここにおける検討は、産業分野、交通分野、民生業務分野及び民生家庭分野に分けることが重要である。それぞれの分野ごとに活動量当たりのエネルギー投入量を原単位とすることが適当である。これらの検討に当たっては、容易に入手できる統計データの存在又は接近の可能性等の検討が重要となる。

産業分野においては、IIP（鉱工業生産指数）当たりのエネルギー投入量とすることも考えられるが、業種ごとに生産量当たりのエネルギー投入量を用いることも可能である。しかしながら、生産活動に投入するエネルギー量を資源調達の前まで遡るのかどうかといった算定の条件設定が難しい課題である。

民生分野については、様々な原単位の活用が考えられるが、最大の問題は、統計データ、関連

情報へのアクセスの問題である。

(3) 取組指標の検討

排出構造とは必ずしも直結しないが、対策面での進捗度合いを指標化することの可能性も検討すべきである。PDCAにおいて、施策進行管理という観点に立てば、綿密な排出構造を丹念に追いかけるよりも実効的であり、国民等へのアピールにつながる可能性がある。

例えば、エネルギー供給段階での炭素度に関しては、「再生可能エネルギーによる発電能力」「再生可能エネルギーによる電気の供給量」といったものを掲げることなどが考えられよう。低炭素社会の構築に向けての大胆な政策・施策の進捗状況を事業量・対策量、その他の取組の進展度を示す指標を開発して、これによって評価をしようとする考え方である。

(4) 取組主体に着目した指標検討

公的主体（国、自治体）、産業・経済界（主要業種ごとに、エネルギー供給部門、メーカー、流通部門等）、各種中間組織（NPO, 団体等）、国民（住民、消費者等）の役割を明確にし、その取組の進捗を評価するための指標開発を試みる。

(5) 上記検討によって導き出される指標は、可能であれば、国際的に汎用化される可能性を追究する。

2.3.4.4 コンパクトシティ

(1) コンパクトシティ概説

コンパクトシティは、都市開発政策における比較的新しい概念であり、一般的な解釈はまだ固定されていない。米国の数学者 George Dantzig と Thomas L. Saaty が、1973年にコンパクトシティという用語を最初に用いたとされる。現在では、EUと日本における低炭素関連研究、都市計画研究等で多く使用されるようになった。先進諸国では都市の人口増加とスプロール現象が顕著にみられるようになり、それに伴い数々の弊害が生じ問題が深刻化し、その抜本的な解決の方法を探るという文脈の中で、コンパクトシティの概念が1990年後半から大きく注目されるようになった。

都市のコンパクト性とは、住宅地や職場の集積性を目指す空間形態を示す。コンパクトシティ政策の目的は統合的であり、経済活性化、環境の良質、社会的公正を同時に追求することによって都市の持続可能性を促進することである。

それぞれの研究において強調されているコンパクトシティの要素は微妙に異なるが、OECDのコンパクトシティ報告書によると、主要な特徴は以下の3点に絞られよう。

高密度で諸機能が近接した開発形態
公共交通機関でつながった市街地
地域のサービスや職場までの移動の容易さ

高密度で近接した開発形態とは市街地が効率的に利用され、都市の諸機能が連続的に立地集積し、都市と農村の境界を明確に区切り、公共空間を確保しようとする戦略である。コンパクトシティの住民が容易に移動できるような公共交通機関は二つ目の大事な要素である。最後に、住民は都市サービス機能や職場までの移動を、徒歩又は交通機関を使って容易にアクセスできるよう、用途が適度に混合した状態となることが提案される。

コンパクトシティは規模とは特に関係がない。一般には「コンパクトシティ」といえば、小規模の都市圏を連想しがちであるが、人口が1,000万人以上の大都市に過剰の人口集中に起因する問題が深刻であればあるほど、コンパクトシティ政策が重要である。

コンパクトシティには単心型都市の構造もあるが、多心型都市 - 特に大都市の場合 - という構造も可能である。つまり、規模、人口、構造に関わらず、前述の特徴を持つか否かがコンパクトシティであることの条件である。

驚くことに、密度が高い考え方は必ずしも高層ビル開発につながるわけではない。Churchman(1999年)の研究によると、容積率(土地面積に対する床面積の比率)は低層開発が用いるパリの密度は高層ビルの多い香港より高い、というような発見をコンパクトシティ政策を導入する際に考慮しなければならない。

もう一つポイントは空地の確保である。コンパクトシティは持続可能な都市であるからこそ、環境保護は欠かせない条件である。それ故、公園、広場、大通りの確保はコンパクトシティ政策の不可欠な要素である。

(2) OECD レポートレビュー

コンパクトシティに関する指標を考えるにあたり、次年度研究に向けてOECDのレポートを事例に提案されているコンパクトシティ指標についてレビューを行う。

OECDの「コンパクトシティ政策：世界5都市のケーススタディと国別比較」の報告書は2009年から2011年にかけての研究の結果である。「グリーン成長に関する宣言」(2009)の発表を契機に、持続可能な都市の実現におけるコンパクトシティ概念の役割を明確化することを目的としてOECD研究プロジェクトは実施された。報告書はコンパクトシティ議論をいっそう発展させ、世界諸国の持続可能な成長の政策の改善に貢献することを目標に作成された。

報告書は6つの章とOECD各国の都市状況の評価を紹介する付録から構成されている。まず第一章においては、コンパクトシティの定義や主要な特徴が挙げ、先行研究を概説している。第二章においては、コンパクトシティ政策がグリーン成長に果たしうる研究成果を提示している。第三章は、コンパクトシティのパフォーマンスを測定するための指標について取り上げ、これまでの試みを精査し、18の指標を改めて提案している。第四章はOECDの主要な政策手段について説明の上、五つのケーススタディ都市(圏)メルボルン、バンクーバー、パリ、富山、ポートランドにおける政策詳細と比較評価を提示している。第五章及び第六章は、ケーススタディに基づきコンパクトシティ政策戦略とガバナンス戦略を提案している。付録はOECD27カ国のコンパクトシティ概念に連携する法律、都市計画及び都市開発政策を取り上げている。報告書の主な結果としては下記の三つ挙げられる。

コンパクトシティのパフォーマンスを測定するため、18指標セットを提案したこと

ケーススタディを通じて、世界各地のコンパクトシティ政策の例を取り上げ、コンパクトシティ政策の効用やツール多様性を論じたこと

コンパクトシティについての先行研究を集約し、今後の研究課題を指摘したこと

コンパクトシティ指標は既存の文献に提案されているが、その内容、定義と解釈が異なる場合が多い。OECDレポートが提案する18指標(詳細後段の表2.3.1.4.)は「コンパクト性に関わる指標」と「コンパクトシティ政策の影響に関連する指標」という二つのカテゴリーに大きく分けてある。各カテゴリーの

中で、指標はさらにグループごとに割り当たる。「コンパクト性を測る指標」は次の三つのグループから構成され：1) 高密度で近接した開発形態；2) 公共交通機関でつながった市街地；3) 地域のサービスや職場へのアクセシビリティから成る。

「コンパクトシティ政策の影響に関連する指標」は、コンパクトシティ政策はどのように都市の社会的・環境的・経済的な改善に貢献するか測定する目的を有する。例えば、環境状況を測る指標としては交通のエネルギー利用、住宅のエネルギー利用と公共空間と緑地の割合があり、これらの指標は低炭素社会の概念とも関連する。

ただし、コンパクトシティ指標の試験的応用ではまた、多くの問題が残る。第一に、「コンパクトシティ」という用語の概念と定義の共有化は必須条件である。第二に、比較データに限りがあるため、データの収集に力を注ぐ必要がある。第三に、用いる指標が複数であるため、解釈が複雑化する傾向にある。加えて、コンパクトシティ政策を策定する際には、定量分析に限らず、質的分析も重要であろう。

表 2.3.4.4. OECD コンパクトシティ指標

分野	指標	説明	
コンパクト性 に関わる指標	高密度で近接した開発形態	1 .人口増加と市街地の成長	大都市圏内の人口と市街地の年間増加率
		2 .市街地の人口密度	大都市圏内の市街地表面積に対する人口
		3 .既存市街地の「改装」	グリーンフィールドではなく既存血が位置で行われる都市開発の割合
		4 .建物の高度利用	住宅およびオフィスの空室率
		5 .住宅形態	総住宅戸数に占める集合集宅の割合
		6 .トリップ距離	通勤/全トリップに関する平均トリップ距離
		7 .都市的土地被覆	大都市圏に占める市街地の割合
	公共交通機関でつながった市街地	8 .公共交通機関を利用したトリップ数	総トリップ数に占める公共交通機関を利用したトリップ数の割合(通勤/全トリップ)
		9 .公共交通機関への近接性	公共交通機関の駅から徒歩圏内(例、500m)の人口(および/または雇用)が総人口に占める割合
	地域のサービスや職場へのアクセシビリティ	10 .職場と住宅の適合	近隣規模における地域サービスと住宅のバランス
		11 .地域サービスと住宅の適合	近隣規模における地域サービスと住宅のバランス
		12 .地域サービスへの近接性	地域サービスから徒歩圏内(例、500m)の人口の割合
		13 .徒歩および自転車によるトリップ数	総トリップ数に占める徒歩および自転車によるトリップ数(通勤/全トリップ数)の割合
	コンパクトシティ政策の影響に関連する指標	環境	14 .公共空間と緑地
15 .交通のエネルギー利用			1人当たり交通エネルギー消費量
16 .住宅のエネルギー利用			1人当たり住宅エネルギー使用量
社会		17 .アフォーダビリティ	総家計支出に占める住宅および交通に対する家計支出の割合
経済		18 .公共サービス	都市インフラ(道路、給水施設など)の維持に対する1人当たり支出

（3）コンパクトシティ政策の適用に関する課題

コンパクトシティ政策を導入する都市の中には、人口が急激に増加しているメルボルンもあれば、少子高齢化によって人口が減少する傾向にある富山市も含まれている。両市は双方ともにコンパクトシティ政策を取り入れているが、適切な戦略と政策手段は全く異なる。政策担当者や研究者が解決しなければならない課題は、地域ごとの違いを考慮しながら、適した政策を選択・抽出し実社会に適用させるかということである。また、どの場合にはコンパクトシティ政策が有用ではないかということを確認することも今後の重要な研究課題である。

開発途上国にコンパクトシティ概念を適用する場合には、開発途上国の都市の条件が先進国とは大きく異なっていることに留意しなければならない。OECD 報告書は開発途上国の都市の特徴を次のように指摘している。

- 1) 人口・空間・経済面での都市成長の速度が早いこと
- 2) 都市人口密度が高いこと
- 3) 規制・制度・技術の枠組みが総じて非効率的であること
- 4) 都市投資の財源が限られていること
- 5) 多くの不法居住者が存在すること

こうした地域は慢性的財源制約を抱えているため、高密度区域への都市インフラ投資の資金を調達するのが困難である。更に、質の低い住宅地域が地理的に不利な地域（小狭谷、急斜面、川岸など）まで広がっていることが多いため、投資費用がかさむことになる(Burgess, 2000)。このようなケースにあっては、一層適切なデザインしたコンパクトシティ戦略が必要である。望ましいコンパクト性とは、高密度の都市状態であるが、過剰人口の結集は交通渋滞、エネルギー供給問題、環境質の悪化などを招く恐れがある。

日本の人口密度は世界で最も高いレベルにあり、更に都市人口が全人口の約7割を占めている。ただし、我が国の人口は2008年をピークに減少傾向にあるため、以前から進んでいるスプロールを制限するための対策を導入する必要がある。コンパクトシティ概念は、国土交通省の「低炭素社会都市づくりガイドライン」(2012)においても強調されており、地球環境問題に都市開発・都市管理の視点から取り組むことを目的に、ガイドラインは次の政策の推進を謳っている。

都市のスプロール化を規制し、土地利用規制措置と公共交通機関への投資を組み合わせることによって、都市施設がより集中するように都市構造を再構築する。

地区別の建物の立て替え、エネルギーの効率的な利用、未利用・再生可能エネルギーの活用を促す。

温室効果ガスを吸収する緑地の保全と都市緑化を推進する。

ガイドラインの目的は、上記の三つの政策によって、都市の炭素排出レベルを低減させることである。

（4）コンパクトシティの指標化に関する課題

OECD レポートのレビューの通り、コンパクトシティ概念を適用したとしても国や地域ごとの地理的特性、人口動態、経済社会の成熟度、さらには人々の行動規範や習慣の違い等によりコンパクトシティの達成度を単純比較することは容易ではない。OECD が提案した18のコンパクトシティ指標を事例としても我

が国への適用を考慮した場合には、政策目標との関連においてその特性を踏まえたものを検討すべきであろう（さらにいえば国際比較の場合における日本の“代表的な”コンパクトシティが富山市でよいかどうかも含め）。

先ごろ、国土交通省より「都市の低炭素化の促進に関する法律」（平成 24 年 9 月公布）が施行されたところである。この法律は、東日本大震災を契機とするエネルギー需要の変化や国民のエネルギー・地球温暖化に関する意識の高揚等を踏まえ、市街化区域等における民間投資を通じて、都市や交通の低炭素、エネルギー利用の合理化を誘発し、住宅市場や地域経済の活性化を図ることを目的としている。低炭素型のコンパクトシティには、建築物の低炭素化、緑・エネルギーの面的利用に加えて都市機能の集約化や公共交通機関の利用促進が鍵となる。今後、コンパクトシティの指標化研究においては、こうした交通・都市計画等の関係分野における先行研究との接合が必要であり、技術の進展に伴う指標の見直しなども含め総合的に検討を進めていく必要がある。

参考文献

OECD (2012), Compact City Policies: A Comparative Assessment, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing.

<http://dx.doi.org/10.1787/9789264167865-en>

2.4 環境と安心安全に関する指標

2009年に、フランスのニコラス・サルコジ前大統領の指示でまとめられたスティグリッツ・レポート (Stiglitz, et al., 2009) では、ひとびとの福祉 (Well-being) は、客観的福祉 (Objective Well-being) と主観的福祉 (Subjective Well-being) を含むと指摘されている。特に、主観的福祉に関する情報は、個人の生活の質を測る上で有益な情報を提供しうるとされ、そのデータ整備に向けた準備を統計当局が進めるべきことを提言している。

この主観的福祉は、主観的幸福度あるいは生活満足度といった呼ばれ方もされており、特に心理学の分野で盛んに研究されてきた。エド・ディーナー (Ed Diener) らを代表として、ポジティブ心理学の分野では、この個人が経験する主観的な幸福感がどのように測定され、どの程度の妥当性を持つのかといった点が検討されてきた⁴⁵。これらの主観的幸福に関する研究は、心理学や社会学のみならず、経済学の研究分野にも影響を与えており、ブルーノ・フライやアロイス・スタッツァーといった研究者が経済学の分野における研究の端緒を与えている⁴⁶。

ここでは、福祉の主観的側面に注目し、以下の点について検討する。第一に、現時点での日本の主観的幸福度の水準を検討する。これまでも、内閣府をはじめとする政府機関や、大阪大学大学院のGCOEなどが、主観的幸福度の調査を行っている。今回の調査でも、主観的幸福に関する同様の調査を行うことで、先行研究と整合的な結果が得られるかを検討する。

第二に、主観的幸福度に影響を与える要因として注目されている健康状態と社会的なつながり・関係性に焦点をあて、それらの要因と主観的幸福度との関係性をみる。

第三に、日本的な指標体系構築という次年度以降の研究調査の準備段階として、日本人の価値観調査を行うことで、日本型の総合指標体系の構築に資するインプリケーションの導出を試みる。具体的には、次の2つを行う。ひとつには、日本人の価値観がこの10年近くのうちに変化したかどうかを、過去の世界価値観調査で行われた7点の価値観に関する質問への返答の比較により検討する。ひとびとの価値観が変化すれば、政策に対する嗜好も変化しうる。より現実的で即応性のある政策実施と、それを助けるための指標体系はどのようなものでありうるかを検討するためにこの比較を実施する。もうひとつには、より具体的に、日本人がどのような政策目標を重視しているのかを把握するための調査を行う。社会の進展を計測するための指標体系の提案はこれまでもなされてきた。それらをより日本社会にふさわしいものにするために、現時点で、国民はどのような分野に大きく関心を持っているのかを明らかにし、次年度以降の研究につなげていく。

2.4.1 日本の主観的幸福度に関する評価

2.4.1.1 日本の主観的幸福度

以下では、ウェブ・アンケート調査によって収集したデータを利用し、日本の主観的幸福度および価値観に関する議論をすすめていく。調査対象は、日本に居住する20代から60代の男女であり、有効回答数は6,200である。データは、性別、年代、都道府県人口を現在の日本の実勢に合わせる形で調整し収集さ

⁴⁵ これらの成果は Diener (2009a, 2009b, 2010c) の論文集にまとめられている。

⁴⁶ これらの成果は Frey and Stutzer (2002), Frey (2008) などにまとめられている。

れている。

まず、主観的幸福度については、「全体としてみて、あなたは現在幸せですか。非常に幸せを 10、非常に不幸せを 0 とするとき、あなたの幸せ度は何点になりますか」という質問に対する回答（整数）として収集した。また、生活満足度については、「全体としてみて、あなたは現在の生活に満足していますか」、「あなたは現在の家族生活に満足していますか」、「あなたは現在の仕事に満足していますか」、「あなたの生活環境は素晴らしいものですか」という形で、全体的な生活満足、家族生活への満足、仕事への満足、生活環境への満足をそれぞれたずねている。

さらに世界的な比較で使用されている 5 つの満足度尺度として上記、および、「大体においてあなたの人生は理想に近いものですか」、「『もう一度人生をやり直すとしても、私には変えたいと思うところはほとんどない』ということにどの程度同意されますか」、「『これまで私は望んだものは手に入れてきた』ということにどの程度同意されますか」の質問を用意した⁴⁷。

表 4.1.1.1. 日本の主観的幸福度

番号	質問	スコア
	全体としてみて、あなたは現在幸せですか	6.56
	全体としてみて、あなたは現在の生活に満足していますか	6.23
	あなたは現在の家族生活に満足していますか	6.62
	あなたは現在の仕事に満足していますか	5.16
	あなたの生活環境は素晴らしいものですか	6.29
	大体においてあなたの人生は理想に近いものですか	5.33
	『もう一度人生をやり直すとしても、私には変えたいと思うところはほとんどない』ということにどの程度同意されますか	4.49
	『これまで私は望んだものは手に入れてきた』ということにどの程度同意されますか	4.97
	あなたにとっての理想の幸福状態についてお聞かせください。幸せだけの状態を 10、幸不幸が半々くらいを 5、不幸せだけの状態を 0 とするとき、あなたにとっての理想の幸福状態は何点になりますか	6.75

また「あなたにとっての理想の幸福状態についてお聞かせください。幸せだけの状態を 10、幸不幸が半々くらいを 5、不幸せだけの状態を 0 とするとき、あなたにとっての理想の幸福状態は何点になりますか」の質問を用意した。これらのデータの結果を表 4.1.1.1 に示す。それぞれの平均スコアは、の主観的幸福度が 6.56、生活満足度が 6.23、家族生活満足が 6.62、仕事満足が 5.16 となっている。これらの結果は、平成 23 年度に内閣府が実施した調査と似た傾向を示しており、内閣府のそれでは、が 6.64、5.98、7.04、5.64 となっている。共通の特徴は、(1) 幸福度と生活満足度を比べると幸福度のスコアのほうが高い、(2) 仕事満足度は他の指標よりとりわけ低い値を示すといった点である。

主観指標に関しては、本人の心持ちや心境で、主観評価が変化するため信用できないといった批判が、しばしばなされるが、ここでの比較でわかる通り、1 国内の時間的に離れていないデータでは、同様の傾向が示されており、データが信頼できないという議論は当てはまらないことがわかる。すなわち、これらの指標を定期的に収集し、何らかの形で比較検討することには一定の意義があるといえるだろう。

⁴⁷ Diener et al. (1985).

さらに、日本の幸福度は、所得水準が同等の国と比べて顕著に低いという指摘がしばしばなされる。このことの原因として、日本人に特有の幸福感があると指摘されている。では、幸せだけが存在する状態を10点、幸不幸が半々を5点、不幸だけが0点の時、自分にとって望ましい幸福度はいくらか、とたずねられている。幸せになりたければ、満点の10点を答えればいいはずだが、ここでの平均は6.75となっており、この結果も平成23年度の内閣府の調査結果(7.24)と整合的である。ここでの検討より、幸福度の水準を国際比較する際に、その文化・社会的背景を無視すると誤った解釈になりうるということがわかる。同等の所得水準の国と比べて日本の幸福度が低いのは、日本に特有の文化や社会的な価値観が影響している可能性がある。

2.4.1.2 主観的幸福度と健康、社会的つながり

ここでは、主観的幸福度に影響を与える要因として注目されている健康状態と社会的なつながり・関係性に焦点をあて、それらの要因と主観的幸福度との関係性をみる。主観的幸福度への影響要因については、第一期の環境経済の政策研究「持続可能な発展のための新しい社会経済システムの検討とそれを示す指標群の開発に関する研究(代表者諸富徹)」の中で、価値観や行動、ネットワーク、社会人口学的要素について検討した。ここで、健康状態と社会的つながりに注目するのは、これまでに提示されてきた持続可能性指標のダッシュボードの中にある指標の中で、とりわけ個人の主観的幸福度への影響が大きいと判断できるためである。特に、健康状態については、従来の研究は身体的健康に関するものが中心であり、精神的健康について一層の検討の必要性が指摘されている⁴⁸。また、人や社会とのつながりについては、コミュニティ形成やネットワークづくりといった政策分野から注目されるべきであり、ここで取り上げる。

まず、主観的幸福度として取り上げるのは、前節でみた への質問の回答である。次に健康については、「全体としてみて、あなたの現在の健康状態はいかがですか(非常に良い=6~非常に良くない=0)」、「トラウマ経験をお持ちですか(ある=1、ない=0)」、「毎日の平均的な睡眠時間は何時間くらいですか」、「精神的な落ち込みや不安、憂鬱を感じることはありませんか(よくある=4~まったくない=1)」の4つの質問を行った。また、社会的つながりについては、「あなたは現在、隣近所の人たちとどのくらい行き来がありますか(よく行き来している=5~あてはまる人がいない=1、以降同じ)」、「あなたは現在、親戚の人たちとどのくらい行き来がありますか」、「あなたは現在、趣味やスポーツなどのサークル、クラブ、ボランティア活動の仲間の人たちとどのくらい行き来がありますか」の3つの質問を行った。これらの変数と主観的幸福度の相関を表2.4.1.2. にまとめる。

表 2.4.1.2. 主観的幸福度と健康状態、社会的つながり

番号	質問	スピアマンの順位相関係数	ピアソンの積率相関係数
	自己申告健康状態	0.365	0.381
	トラウマ経験	-0.154	-0.166
	睡眠時間	0.115	0.103
	精神的落ち込み	-0.390	0.408
	隣近所	0.228	0.238
	親戚	0.259	0.271
	趣味・サークル仲間	0.177	0.183

⁴⁸ Diener and Seligman (2004).

ここで、すべての相関係数は1%水準で有意である。ここでの結果からわかるように、健康のプラスの側面を示す「自己申告健康状態」、「睡眠時間」は主観的幸福度と有意に正の相関をしている。いっぽうで、「トラウマ経験」、「精神的落ち込み」といったマイナス要因は、主観的幸福度と有意に負の相関をしている。

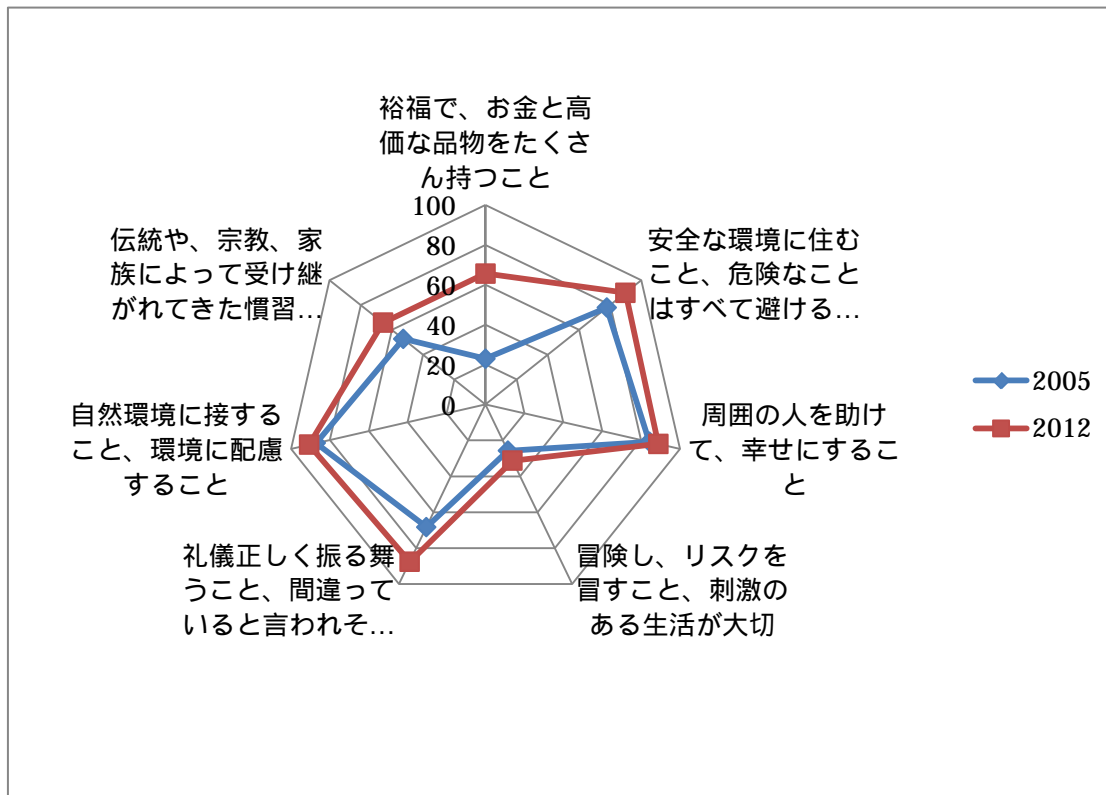
また、社会生活における人との接触回数をたずねている から では、それらの人々との行き来が頻繁であるほど主観的幸福度が高いことがわかる。社会的なつながりの促進に行政がどれだけコミットするかは議論の余地があるだろうが、街づくりやコミュニティ形成の面で行政が役割を果たす際には、ここで示されている結果は参考することができるものである。

主観的幸福度を測るためのデータ整備が必要であるという指摘からも明らかのように、幸福度指標の整備の際には、主観的幸福度のみならず、それに影響を与えている個々人の主観データも合わせて収集し、その関係を検討することが有益な情報を導くのに必要である。

2.4.1.3 日本人の価値観

ここでは、日本的な指標体系構築という次年度以降の研究調査の準備段階として、日本人の価値観調査を行うことで、日本型の総合指標体系の構築に資するインプリケーションの導出を試みる。まず、ひとびとの価値観について、「裕福で、お金と高価な品物をたくさん持つこと」、「安全な環境に住むこと、危険なことはすべて避けること」、「周囲の人を助けて、幸せにすること」、「冒険し、リスクを冒すこと、刺激のある生活が大切」、⑲「礼儀正しく振る舞うこと、間違っているとわれそうな行動を避けること」、⑳「自然環境に接すること、環境に配慮すること」、㉑「伝統や、宗教、家族によって受け継がれてきた慣習に従うこと」の7つについて、どの程度大事か、大切にしたいかをたずねた。この質問は『世界価値観調査』で2005年に各国についてたずねられた質問であり、これをたずねて過去のデータと比較してみた。これら回答の中で、肯定的な回答をしているもの（「非常によくあてはまる」、「あてはまる」、「少しあてはまる」、「まああてはまる」以上）の比率（%）について比較したのが図2.4.1.3.である。

図 2.4.1.3. 日本人の価値観の時系列比較



両年でギャップがもっとも大きかったのは、「裕福で、お金と高価な品物をたくさん持つこと」への回答であり、2005 年は 22.9%であったものが、2012 年には 65.6%に大幅に増加している。2005 年調査では、日本（22.9%）、韓国（38.9%）、中国（54.5%）、アメリカ（37.1%）、イギリス（35.2%）、フランス（24.6%）、ドイツ（51.8%）の 7 か国の中で、日本はもっとも比率が低かった。今年度のデータについては国際比較できず、この調査のみをもって断言することは難しいかもしれないが、ここでの結果は、この 7 年程度の間、日本人の物質志向性が高まったことを示している。

次にギャップが大きかったのは「礼儀正しく振る舞うこと、間違っているとわれそような行動を避けること」への回答であり、2005 年は 68.3%であったものが、2012 年には 87.6%に増加している。この増加に関する解釈には若干の注意が必要だろう。礼儀を重んじて振る舞うことは一般的にいつて社会的にも良いことであろう。しかし一方で、間違っているとわれそような行動を避けるというのは、たとえば、自らの主張が正しいにもかかわらず、周囲の反応を気にして意見を控えたり、率直な議論を回避し、事なかれ主義を助長したりするかもしれない。いずれにせよ、この変化の要因を断定することはできないが、この点については価値観の変容が認められることは確かである。

3 つめにギャップが大きかったのは「伝統や、宗教、家族によって受け継がれてきた慣習に従うこと」への回答であり、2005 年は 52.7%であったものが、2012 年には 65.7%に増加している。この点についても断言することはできないが、たとえば 2011 年に発生した東日本大震災の影響を考慮することができる。内田ほか(2011)などの研究に示されているように、震災後に価値観の変容が起きたことを示す調査研究もあり、この 7 年の間に日本人の価値観がいくつかの点で変化したことは間違いなさだろう。

ここで、価値観の変化や推移に注目しているのは、1 つには、個人の価値観や人生観がその個人の主観的幸福度に影響を及ぼすためである。先に述べた通り、福祉に関する主観指標の整備を行う際には、その

影響要因についてもデータを収集すべきである。そこから得られる知見は、あるべき日本の社会像を形作る際に有益な情報を提供することが期待される。2つめの点は、次節で議論する社会の発展を評価する際に、国民がなにを重要だと考えるのかについての情報収集と関連する。現在の政策決定過程は、有権者は各政党が掲げる公約や政治家の資質について判断したうえで投票し、選ばれた政権が政策を実施するという仕組みになっている。いっぽうで、何らかの形で国民が考える重要政策課題に関する情報が収集できれば、その意見を参考にしつつ、政策決定を行うというやり方も可能である。国民の価値観に変化が起これば、その政策要請も変化すると考えられる。それらの関係を検討するのは次年度以降の課題としたいが、その関係把握のためにも、さまざまな主観データの収集・整備が不可欠である。

2.4.1.4 重要政策課題の洗い出し

ここでは、社会の発展や、福祉水準の向上を進めるうえで、国民はどのような項目が重要であると考えているかについて行った調査結果をもとに、それぞれの項目の重要度について重みの算出を行う。福祉を構成する要素は多様であり、ある1つの指標だけをとらえれば良いということにはならない。結果として、それらの構成要素は1つのダッシュボードとして示されることになる。しかしながら、ただ単に指標が並べてあるだけでは、政策担当者にとっても、市民にとっても煩雑な情報を提供されるだけということになり兼ねない。そこで、もし、市民1人1人の意見から、ダッシュボードの中にある指標の重要度、あるいはその指標値の改善の緊急度といった情報を引き出すことができれば、この情報は政策担当者にとって有益な情報を提供しうる。すなわち、市民がより重きを置く政策課題を洗い出し、それに即応する形で政策を実施することが可能となる。いっぽうで、そこで得られた「重み(ウェイト)」を用いて情報の縮約された集計指標が算出できれば、たとえばこの値の経年変化を毎年公表することで、社会の発展や福祉水準の変化に関する簡潔な情報を市民に提供できるようにもなる。ここでの目的は、次年度以降に検討する日本型の指標体系の構築につなげるベンチマークとして、OECDが示している指標群とそれを補う指標に注目し、それら指標の重みを算出することで、日本における重要政策課題の洗い出しを行いたい。

今回の調査で扱う指標群は表4.4.1のような階層構造を持っている。まず、大分類として「物質的条件」および「生活の質」を構成要素とし、物質的条件は「所得・富」、「職と収入」、「居住」の3つの構成要素からなる。さらに中分類の所得・富は、「1人あたりGDP」、「購買力平価」、「国際競争力」の3つの指標から構成される。この階層構造について、大分類より順にバジェット・アロケーションを行い、最終的に各小分類の指標の重みを算出する。

バジェット・アロケーションとは、選択肢間の重みづけを行うための1つの方法であり、多基準分析のツールである。重みを算出する方法としては、この他にもAHPなどを考えることができるが、今回の階層構造は若干複雑であるため、より簡便なバジェット・アロケーションを採用した。まず回答者には100点の持ち点が配分される。その持ち点を、自身の重要度にあわせて各選択肢に配分する。たとえば、このケースでは、まず大分類に「物質的条件」と「生活の質」の2つの選択肢が含まれているため、この2つの選択肢に合計が100点になるように自分が考える重要度にしながら持ち点を配分する。次に中分類「物質的条件」には、「所得・富」、「職と収入」、「居住」の3つの選択肢が含まれているため、この3つの選択肢に合計が100点になるように自分が考える重要度にしながら持ち点を配分する。以下同様に繰り返し、分類ごとに点数が付与される。点数付与の具体的なイメージを図4.4.1にまとめている。このように付与された配点をそれぞれ1/100倍し、分類階層ごとに掛け算をしていくと、小分類の各指標の重みが算出される。図2.4.1.4. の例であれば、小分類A11の最終的な重みは、 $0.3 \times 0.5 \times 0.5 = 0.075$ として算

出される。

表 2.4.1.4. 指標群の階層構造

大分類	中分類	小分類	説明
物質的 条件	所得・富	1人あたり所得	国民1人あたりが1年間で受け取る所得の額
物質的 条件	所得・富	購買力平価	購買力平価とは、1海外通貨単位あたりの円価額のことである(たとえば1ドル=100円)。一物一価の法則(ある同じ商品の値段はどこでも同じ)が成立していれば、普段ニュースや新聞で目にする為替相場は購買力平価に一致する(つまり2国間の物価の比が為替レートを決める)が、国ごとの物価の変動や、財・サービスの国際移動にかかる物理的制約(時間・距離)等によって、両者が完全に一致することはない。購買力平価は、これらの影響を取り除くことで、実質的な購買力を求めようとする指標である。国際通貨基金(IMF)の推計によると、2010年の日本の1人あたり名目GDPは42,863US\$, 購買力平価換算1人あたりGDPは34,240US\$である。
物質的 条件	所得・富	国際競争力	世界経済フォーラムによる、国際競争力に関する総合評価。社会制度、インフラストラクチャ、マクロ経済、健康と基礎教育、高等教育と職業訓練、財市場の効率性、労働市場の効率性、金融市場の効率性、技術的即応性、市場規模、ビジネスの高度化、イノベーションの12分野における106項目を各種の経済指標と世界13,000人以上の企業トップへのアンケート調査によって評価し、スコアを算出している。2012年調査では、日本は144か国中第10位であった。
物質的 条件	職と収入	就業率	15歳以上人口に占める就業者の割合。
物質的 条件	職と収入	長期失業率	15歳以上労働力人口に占める長期失業者の割合。労働力人口は15歳以上の就業者と失業者の合計、長期失業者は失業期間が1年以上の求職中の失業者。
物質的 条件	職と収入	ストレスの多い仕事かどうか	「ストレスの多い仕事かどうか」という質問に対する調査対象者の回答割合
物質的 条件	職と収入	くたくたになって帰宅するか	「くたくたになって帰宅するか」という質問に対する調査対象者の回答割合
物質的 条件	居住	1人あたり室数	各世帯における居住者1人あたりの部屋の数
物質的 条件	居住	専用の風呂・シャワー/トイレがない住宅の割合	各世帯に専用の風呂・シャワー/トイレがない住宅が住宅全体に占める割合を「減らすこと」
生活の 質	健康状態	出生児平均余命	ゼロ歳児がこれから生きるだろうと期待される余命(年)
生活の 質	健康状態	国民の健康状態(自己申告健康状態)	「全体としてみて、あなたの現在の健康状態はいかがですか」という質問に対する調査対象者の回答
生活の 質	健康状態	BMI30以上	Body Mass Indexと呼ばれるもので、体重(kg)÷身長(m)÷身長(m)によって算出される。世界保健機関(WHO)は、25以上を標準以上、30以上を肥満としている。この値が30を超える人の割合
生活の 質	健康状態	メンタルヘルス障害の年間有病率	不安障害、感情障害、衝動調節障害、薬物乱用などの心の病、精神疾患の年間有病率
生活の 質	仕事と生活の バランス	週50時間以上働く労働者の割合	
生活の 質	仕事と生活の バランス	余暇や自分のために費やす時間の一日あたりの割合	
生活の 質	仕事と生活の バランス	義務教育期間の児童・生徒を有する女性の就業率	
生活の 質	教育と技能	高等学校以上の学歴を有する成人の割合	
生活の 質	教育と技能	読解力に関するPISA得点	経済協力開発機構(OECD)が実施している平均学習到達度(Programme for International Student Assessment, PISA)の得点。調査対象は高等学校本科の全日制、定時制、中等教育後期課程、高等専門学校の1年生。読解力に関する平均的な学力水準を測る指標
生活の 質	教育と技能	特許数(再生可能エネルギー)	再生可能エネルギーに関する特許の取得件数
生活の 質	社会的つながり	週1回以上友達や親類と接触する人の割合	
生活の 質	社会的つながり	頼ることのできる友人・親類を有する人の割合	
生活の 質	市民的関与とガバナンス	投票率	
生活の 質	市民的関与とガバナンス	議会での決定過程への関与、公的公開の過程	民主的なガバナンス(統治)を、情報公開・開示、政府と市民との協議(公聴会、諮問機関の設置など)、市民の積極的参加(住民立法、協力合意)といった観点から評価する指標。

生活の質	市民的関与とガバナンス	町内会・自治会に所属している人の割合	
生活の質	環境の質	大気汚染	たとえば大気中に含まれる浮遊性粒子状物質や、二酸化窒素、亜硫酸ガスなどの濃度
生活の質	環境の質	環境に気を使うこと、自然への配慮が大切だという人の割合	「環境に気をつかうこと、自然へ配慮すること」の重要度について、大切だと答える人の割合
生活の質	個人の安全保障	殺人率	人口あたりの殺人事件発生数
生活の質	個人の安全保障	過去12か月の間で暴行を加えられたと報告した人の割合	
生活の質	主観的幸福	生活満足度	「全体としてみても、あなたは現在の生活に満足していますか」もしくは「全体としてみてもあなたは現在幸せですか」という質問に対する主観的評価

図 2.4.1.4. バジェット・アロケーションのイメージ

大分類	中分類	小分類
A 30pt.	A1 50pt.	A11 50pt. A12 50pt.
	A2 50pt.	A21 20pt. A22 80pt.
B 30pt.	B1 30pt.	B11 30pt. B12 70pt.
	B2 70pt.	B21 50pt. B22 50pt.
C 40pt.	C1 90pt.	C11 20pt. C12 80pt.
	C2 10pt.	C21 30pt. C22 70pt.

回答者には、冒頭次のような文章を示したのち、表 2.4.1.4. に示される体系が提示される。

「ある国の「生活水準、福祉、豊かさ」といったものの総合的な全体像を評価する枠組みとして、以下のような指標群が提案されているとします。そして、これらの指標を何らかの形で集計し、「生活水準、福祉、豊かさ」の平均的な全体像のパフォーマンスを測る集計指数を作成するとします。この指標群は以下のように3つの階層構造(大・中・小)を持っています。ここで、これらの29の指標を集計する際に、「どの指標が、より重要であるのか(あるいは重要でないのか)」を明らかにするために、それぞれの指標を1つの指数に集計する際の「重み」を算出したいと思います。重みの算出にあたっては、3つある階層のそれぞれで「重みの配分を」行ってもらいます。まずはこの指標体系をよくご覧ください。」

調査では、表の内容を確認しながら各分類で数値を入力してもらっている。このようにして得られたデータの各回答者の配分ポイントを集計し、1/100倍したものの掛け算を取って重みを算出した。当然のことながら、各解答者に関する重みの合計は1になる。そのうえで、各回答者の重みの平均を計算した結果が表 2.4.1.4. である。クリーム色に塗られている

表 2.4.1.4. 指標への重みづけ計算結果

項目	重み
1人あたり所得（国民1人あたりが1年間で受け取る所得の額）	0.086067
購買力平価（他国の通貨に対するその国の通貨の価値）	0.047753
国際競争力（社会制度、インフラ、経済など総合的な生活環境の強さ）	0.044455
就業率	0.062726
長期失業率（15才以上労働力人口に占める1年以上の失業者の割合）	0.034155
仕事におけるストレスの多さ	0.036616
毎日の仕事における疲労度	0.033453
各世帯における1人あたりの部屋の数	0.072594
専用の風呂・シャワー/トイレがない住宅の割合	0.071975
出生児平均余命（ゼロ才児がこれから生きるだろうと期待される余命（年））	0.041179
国民の健康状態	0.054067
肥満の人の割合	0.021972
メンタルヘルス障害の年間有病率	0.024416
週50時間以上働く人の割合	0.024067
余暇や自分のために費やす時間の割合	0.029614
義務教育期間の子どもがいる女性の就業率	0.022359
高等学校卒業以上の学歴がある成人の割合	0.018335
読解力に関する平均的な学力水準（PISA得点）	0.019899
再生可能エネルギーに関する特許数	0.013018
週に1回以上友達や親類と接触する人の割合	0.019636
頼ることのできる友人、親類を持つ人の割合	0.02521
投票率	0.012395
政治における情報の透明性と市民参加の割合	0.011243
町内会・自治会に所属している人の割合	0.007813
大気汚染の状況	0.023004
環境や自然に気をつかう人の割合	0.023929
殺人率（人口あたりの殺人事件発生数）	0.025855
過去12ヶ月間で暴行を加えられたとする人の割合	0.026773
生活満足度	0.065423

表 2.4.1.4. 指標への重みづけ計算結果（降順）

項目	重み
1人あたり所得（国民1人あたりが1年間で受け取る所得の額）	0.086067
各世帯における1人あたりの部屋の数	0.072594
専用の風呂・シャワー/トイレがない住宅の割合	0.071975
生活満足度	0.065423
就業率	0.062726
国民の健康状態	0.054067
購買力平価（他国の通貨に対するその国の通貨の価値）	0.047753
国際競争力（社会制度、インフラ、経済など総合的な生活環境の強さ）	0.044455
出生児平均余命（ゼロ才児がこれから生きるだろうと期待される余命（年））	0.041179
仕事におけるストレスの多さ	0.036616
長期失業率（15才以上労働力人口に占める1年以上の失業者の割合）	0.034155
毎日の仕事における疲労度	0.033453
余暇や自分のために費やす時間の割合	0.029614
過去12ヶ月間で暴行を加えられたとする人の割合	0.026773
殺人率（人口あたりの殺人事件発生数）	0.025855
頼ることのできる友人、親類を持つ人の割合	0.02521
メンタルヘルス障害の年間有病率	0.024416
週50時間以上働く人の割合	0.024067
環境や自然に気をつかう人の割合	0.023929
大気汚染の状況	0.023004
義務教育期間の子どもがいる女性の就業率	0.022359
肥満の人の割合	0.021972
読解力に関する平均的な学力水準（PISA得点）	0.019899
週に1回以上友達や親類と接触する人の割合	0.019636
高等学校卒業以上の学歴がある成人の割合	0.018335
再生可能エネルギーに関する特許数	0.013018
投票率	0.012395
政治における情報の透明性と市民参加の割合	0.011243
町内会・自治会に所属している人の割合	0.007813

項目が、大分類「物質的条件」に関するもの、ピンク色に塗られている項目が大分類「生活の質」に関するものである。次に、これらの重みの値を降順に並べ替えたのが表 2.4.1.4. である。

より大きな重みが与えられているのは、大分類「物質的条件」に含まれている項目である。特に「1人あたり所得」には最も高い0.086ポイントの重みが与えられており、次いで「1人あたりの部屋の数」(0.073)、「専用の風呂・シャワー/トイレがない住宅の割合」(0.072)、「生活満足度」(0.065)、「就業率」(0.063)となっている。いっぽうで、大分類「生活の質」に含まれている、「町内会・自治会に所属している人の割

合」(0.008)、「政治における情報の透明性と市民参加の割合」(0.011)、「投票率」(0.012)、「再生可能エネルギーに関する特許件数」(0.013)といった項目には低い重みが割り当てられている。

ここでの結果において、物質的条件の重みが大きくなっている理由の1つには、バブル崩壊以降、日本経済が長期にわたって停滞した結果、実際問題として物質的な意味での生活水準が低下したことがあるだろう。同時に、生活水準に関する主観的な経験としての生活満足度にも大きな重みが与えられている点も注目すべきである。すなわち、客観的な福祉としての所得のみならず、生活経験に関する主観的な評価に関する情報も同様に重要であることが示された。

大分類「生活の質」に含まれている項目の上位を見てみると、「生活満足度」、「国民の健康状態」、「出生時平均余命」、「余暇や自分のために費やす時間」、「過去12カ月間で暴行を加えられたとする人の割合」といった項目により大きな重みが与えられている。ここでの結果は、以前の節で議論してきた主観的な福祉や、健康面に関する項目の重要性を支持している。「町内会・自治会に所属している人の割合」に関しては、社会的つながりを意味するソーシャル・キャピタルのプロキシとしての意味合いを持っているが、ここではあまり重要とは見なされなかった。1つの理由として、町内会や自治会という組織が、現代的な文脈では、社会的つながりを実現する主要な役割を果たさなくなってきたことが考えられる。かつてとは異なり、さまざまな意味で情報網が広がり、ボランティアやサークル、その他の社会活動など、社会的つながりを実現する組織は多様化している。社会的つながりのプロキシとしては、もっと相応しい別の変数を考える必要があるのかもしれない。

「投票率」や「政治における情報の透明性と市民参加の割合」に関しても、ここではあまり重要視されなかった。Dasgupta(2001)は、政治参加に関する政治的権利および市民的権利が福祉の構成要素であること議論しており、フライたちの研究は政治参加が幸福度を高めるという結果を示している。「投票率」や「政治における情報の透明性と市民参加の割合」に関しても、ここではあまり重要視されないのは、日本特有のなんらかの要因があるのかもしれない。

参考文献

- Dasgupta P (2001) Human Well-being and the Natural Environment. Oxford University Press, Oxford
(植田和弘監訳『サステイナビリティの経済学 人間の福祉と自然環境』岩波書店、2007年)
- Diener E (2009a) The Science of Well-being. Springer, London
- Diener E (2009b) Culture and Well-being. Springer, London
- Diener E (2009c) Assessing Well-being. Springer, London
- Diener E, Emmons RA, Larsen RJ, Griffin S (1985) The Satisfaction with Life Scale. Journal of Personality Assessment 49: 71-75
- Diener E, Seligman MEP (2004) Beyond Money: Toward an Economy of Well-being. Psychological Science in the Public Interest 5:1-31
- Frey BS (2008) Happiness: A Revolution in Economics. MIT Press, Cambridge, Massachusetts, and London
- Frey BS, Stutzer A (2002) Happiness and Economics. Princeton University Press, Princeton and Oxford
- Stiglitz E, Sen A, Fitoussi J-P, Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. (<http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr>)

内田由紀子・高橋義明・川原健太郎(2011)「東日本大震災直後の若年層の生活行動及び幸福度に対する影響」New ESRI Working Paper No.24

内田由紀子・荻原祐二(2012)「文化的幸福観：文化心理学的知見と将来への展望」『心理学評論』55、26-42頁

電通総研日本リサーチセンター編(2008)『世界主要国価値観データブック』同友館

2.4.2 主観的幸福と社会関係資本の作用メカニズム

2.4.2.1 なぜ主観的幸福なのか

人々の幸福を直接扱うのには、いくつかの背景がある。まず、GDP（1人当たり GDP）では人々の福祉水準が測れなくなってきたということである。近年まで、経済成長と人々の幸福感は強い相関関係があった。そのため GDP という経済指標で、人々の福祉を測る代替指標としてきたのであるが、近年では GDP と人々の幸福感は連動しなくなってきたのである。例えば、日本の生活満足度は 1980 年代に 1 人当たり GDP とは連動しなくなっており、第 1 期報告書に記載したようにイースタリン・パラドクスが起きているのである。

第 2 に、所得格差や失業、対人関係やストレス、環境劣化など様々な非経済的要素から生じる人々の幸福への影響を捉える指標が存在しないことである。指標と政策は密接に関係しているが、人々の福祉を測る適切な指標が存在しない現状では、適切な政策を実行することが困難になる。また、主観的幸福は様々な非経済的要素を内包した福祉指標であり、公共政策の想定をも見直すための契機を提供することも可能にする。

第 3 に、人々の幸福と社会の持続可能性の関係性である。幸福は「現在の福祉」であり、政策の優先課題はその場その時限りの福祉だけではなく、長い将来に亘って福祉水準を維持・向上させることにある。「現在の福祉」は個人や社会が獲得している経済的資源・非経済的資源に密接に結びついている。そして福祉水準が時間軸を通じて維持・向上できるかは、我々の生活を支える資本ストック（自然資本、物的[人工]資本、人的資本、社会関係資本）を将来世代に引き継ぐことができるかどうかにかかっている。点で捉える「現在の福祉」と線で捉える社会の持続可能性との関係性は不可分なものであり、持続可能性を実現するための公共政策に必要となってくるのである。

以上の背景から、主観的幸福が公共政策に必要な指標として上がってきているのである。

2.4.2.2 研究の目的

ここで扱うのは国際機関や諸外国における社会的関係性に関する指標が手つかずもしくは未発達な状況に鑑み、人々の幸福や持続可能な発展に関連する社会的関係性の側面を明らかにし、社会関係資本の特徴を適切な形で指標化することである。

そこで、現在GDPに代わる指標の一案として取り上げられている幸福度から社会関係資本の関連性を取り上げる。幸福度を測るうえで重要になるのは、主観的評価だけでなく、人々の幸福を左右する所得や消費、富、健康、教育、社会的関係、環境などの客観的な環境条件を定量的に評価することである。ただし、それだけではその幸福が長期的に持続可能かどうかは保障できない。したがって、その幸福が現時点での資源を浪費して達成しているのか、それとも我々の幸福社会が長期的にも持続可能な経路に乗っているのかをチェックする必要がある。そのために必要になるのが資本ストックの情報である。そして客観的条件となる資本（環境、教育、社会関係資本）と主観的幸福に関する関連におけるこれまでの先行研究⁴⁹は、主観的幸福と客観的条件となる資本の量との相関関係を明らかにするものであった。そこでは、自然資本、人的資本、社会関係資本の存在が主観的幸福に影響をもたらすという結果になっており、概ね真の豊かさ

⁴⁹ Clark & Oswald 1994、Diener and Suh 1999、Helliwell 2003、Helliwell and Putnam 2004、Kroll 2008、Tov and Diener 2008、Welsch 2002、Welsh 2006、Moro et al. 2008、Ambrey and Fleming 2011 など。

持続可能性を両立させるために資本ストックが重要なことへの説明ができてきた。

環境が健全で自然が豊かな方が幸せに感じる。教育を施された人ほど幸福に感じて生きている。人間関係がより豊かな生活を送っている人の方が幸せに感じる。このような考え方が決して間違いではないと一部証明してきたのである。ここで重要なことは、先行研究は人々がより多く幸福に感じられる社会を築き上げる処方箋を描くのに必要な研究であったということである。これからは経済的豊かさが人間の福祉 (human well-being) を向上させる万能の処方箋として社会は動いてゆくのではない。自然資本、人的資本、社会関係資本といった資本ストックを充実させる手段を使って、真の豊かさと持続可能性を実現していくことが根拠を得て実施されていく社会となっていく。少なくとも研究成果がその契機となりうるということなのである。

そうなると問題となるのが、資本ストック同士の関係性である。例えば、資本ストック同士にトレードオフ関係が存在するとき、主観的幸福と持続可能性を追求することは困難を極めることになる。このことは確認しておく必要があるが、人的資本と社会関係資本との補完的關係 (Coleman 1988) を除き、各々のストックの関係性にはまだ解明されていない、少なくとも証明されていない面が多い。そもそも社会関係資本についてはストックとして評価・計測することが極めて難しく、現在ではまだ不可能といっても過言ではない。一方で今では、社会関係資本の計測といった場合には、社会関係資本の全体ではなく、どの部分を測るかを明確にしておくならば、それなりに計測可能である。

したがって、社会関係資本と他の資本ストックとの関係性を明らかにし、主観的幸福や持続可能性に関連する（影響を与え合う）社会関係資本の特徴を抽出すれば、主観的幸福の向上を目的とする政策や持続可能な発展を目的とする政策に対して、適切な社会関係資本の指標を提供することも可能となる。つまり、社会関係資本全体を計測・指標化することはできないが、主観的幸福や持続可能な発展の文脈において必要とされる社会関係資本の個別指標を最低限設定できるというわけである。このような考え方に立って、本研究では社会関係資本のストックの持つ作用（機能）に着目し、主観的幸福や他の資本ストックに対して社会関係資本が作用するメカニズムを一端でも解明することを試みるものである。

2.4.2.3 主観的幸福と社会関係資本の関連性

(1) 社会関係資本とは何か

研究を進めるにあたってまず社会関係資本とは何を指すかということを初めに定義しておく必要がある。ここでは、その定義をめぐる多くの議論は割愛させていただく。ただし、一番著名な、社会関係資本の研究ブームを引き起こした立役者 Putnum の定義と一番簡素な Dasgupta の定義を紹介する。“Making Democracy Work” (1993) (邦訳『哲学する民主主義』) において Putnum は社会関係資本を「調整された諸活動を活発にすることによって社会の効率性を改善できる、信頼、規範、ネットワークといった社会の特徴」と定義している。これは正の外部性を持つ資本であり、ストックがその性質の方向性を決めている点で特徴があるが、負の外部性を持つ社会関係資本の説明にはならない。一方で、Dasgupta (2005) は「社会関係資本とは個人間のネットワークである。それ以外の何物でもない。」と定義している。「この定義の利点は、資本の質に対する先入観を与えない点にある。それ以外の諸条件が一定であるならば、ネットワークの質はその構成員によるネットワークの用い方だけに依存する」と言う。Dasgupta による定義では、正か負かの決定要因は社会関係資本を利用する人である。当然ながら簡素で分かりやすいのであるが、1つの問題点を持つ。それは資本への投資手段が、「互惠性（互酬性）」であり、それによって「信頼」が醸成され、より厚みを増していく社会関係資本の実態を捉えにくいことである。簡単に説明すると、個人間のネットワー

クであっても、それが単なる知り合い程度なのか、厚い信頼に裏打ちされた関係であるのかによって、社会関係資本の厚みは異なり、その個人間の取引費用も正の外部性も異なってくるのであるが、それを捉えきれない定義であるという点が課題として残るのである。

Putnam の定義と一番簡素な Dasgupta の定義を再構成すると、Durlauf & Fafchamps (2004) の社会関係資本の特徴がより相応しいものと思える。まず第 1 に、メンバーに正の外部性を生み出す。そして第 2 に、正の外部性は共有された信頼、規範、価値観を通じて実現される。第 3 に共有された信頼、規範、価値観は社会的ネットワークに基づき形成される非公式組織を通じて生じる。ただし、しがらみや村八分といったメンバーへの負の外部性に対する説明にはならないという問題点が残される。外部性は社会関係資本の特徴ではあるが、その正負の方向性を決めるのは蓄積の多寡や利用者の用い方による結果である。また、社会関係資本には後述するように制度を円滑に機能させる作用があるが、制度が有効に機能するかどうかは信頼関係や規範だけが作用するのではない。集合行為のジレンマの解決ができるかどうかにも依存し、自発的協調関係がその解決に役立つ。つまり社会関係資本には自発的協調関係を促すという特徴もある。したがって、その点を考慮して定義にして言い換えると「共有された信頼、規範、価値観を通じてメンバー間に自発的協調関係を促進させるネットワーク」ということができる。本文では社会関係資本をこの定義に沿って話を進めていく。

前節では、漠然と社会関係資本のことを述べてきたが、非物質的で無形な社会関係資本を資本概念として捉えて良いのかという議論がある。ここでは代表的な Arrow の批判を紹介する。Arrow (1999) は資本概念には 3 つの要素が必要だとしている。第 1 は、時間の拡張、第 2 は、将来の便益のために現時点で意図的な犠牲を払うこと、第 3 は、譲渡可能であることである。第 1 と第 3 については、通常の意味の資本でも部分的に満たされなかったりするため、特に重要なのが第 2 の要素である。「現時点で意図的な犠牲」というのは貯蓄や投資のことである。このような犠牲が社会関係資本では払われていないのではないのかというのが Arrow の批判である。諸富 (2003) は、資本としての特徴であるストックとフローの関係を「ストックをネットワークの重層的な厚みとし、フロー、つまり投資を互恵性に寄与する行為」としてこの概念上の議論に対する答えとした。本研究においても社会関係資本は資本として扱う。

(2) 社会関係資本の主観的幸福への直接的作用

社会関係資本は主観的幸福に対して直接的、間接的に強い影響を持っていることが明らかにされている (Diener and Suh 1999; Helliwell 2003; Helliwell and Putnam 2004; Kroll 2008; Tov and Diener 2008)。これらの先行研究によれば、社会関係資本の賦存量は、豊かな国では、生活満足度の決定要素として一般的な生活水準やその他の経済指標よりも、重要な要素となっていることが分かっている。また、社会関係資本の生活満足度に対する相関関係も子供を対象にした研究であるが一部明らかにされている (岡正, 田口 2012)。社会関係資本ではないが、コミュニティ活動が盛んな地域ほど、教育、治安、健康などの地域パフォーマンスが高く、安全な地域社会を形成しているという研究もある (山内 2003)。

このことから、まず直接的に主観的幸福を高める可能性が考えられる。主観的幸福を構成するであろう「自己実現」、「調和」、「共同体」、「アイデンティティ」、「卓越性」、「充足」、「啓蒙」、「自己に対する敬意」といった諸要素は、信頼や互恵性に支えられたネットワークが緊密に張りめぐらされた社会、つまり、社会関係資本の厚みのある社会における方が、そうでない社会においてよりも、順調に育まれる (諸富 2003) と解しても良いであろう。

(3) 社会関係資本と自然資本

また、社会関係資本には環境保全の作用もあると考えられる。社会関係資本と環境保全の接点の 1 つは

コモンズ論に求められる。コモンズの管理にはその資源管理が実際に上手くいっているかどうかに関わらず常にフリーライダー問題への対策が求められる。それは、合理的な経済人モデルではコモンズの資源管理は失敗するとした Hardin(1968)の「コモンズの悲劇」で指摘されている通りである。フリーライダー問題への対策は資源管理の制度である。しかし、制度さえ整えられていれば、資源管理が上手に機能するのかという疑問は誰しも持つであろう。Putnum はその著書“Making Democracy Work” (1993)の中で、同じ制度の下で上手く民主主義が機能しているところと上手く機能していないところの差は制度以外の何の要因によってもたらされるのかという問題意識から社会関係資本の存在に辿り着いた。Ostrom も資源管理者による資源管理を成功させる上でのジレンマであるフリーライダー問題を解決するためのルール（制度）について「ルールはそれ自体では機能しない。ルールをうまく機能させるためには、参加者はルールを理解することができ、さらにそれを機能させる術を知らなくてはならない。その知識は、それをなすための自治の権利をもつ個々人が長年かけて育んできた社会関係資本の一部である」(Ostrom, Gardner, Walker 1994)と論じている。Putnum の結論と同様に Ostrom も社会関係資本が制度を機能させる作用を持つとしているのである。

それで社会関係資本の厚みのある社会では、適切に制度が機能しやすいことは説明できるとしても、社会関係資本の厚みをストックとして維持し続けるにはどのようにしたらよいのかという疑問も出るだろう。それには、Ostrom(2003)が言及しているように、社会関係資本が自己強化的な資本、つまり正のフィードバック構造を持つことで説明しうる。通常、信頼感に裏付けされた施し合いによって互恵性が育まれる。施し合いが繰り返されることによって、信頼感はより高められ、互恵性の規範も広がりをもせネットワークを形成していく。ときに規範から逸脱したメンバーへの制裁をもって規範を維持していく。そのような経路で社会的な投資が行われることにより社会関係資本は厚みを増してゆくのである。そして、厚みの増した社会関係資本は制度を機能させる協調・共同行為を引き起こす。一方で、協調・共同行為の成功が、信頼や互恵性に正の影響を与えるという構造が正のフィードバックである。

資源利用者のコミュニティ内部およびコミュニティ間の水、森林、放牧地などの資源管理、言い換えれば自然資本の維持管理には社会関係資本の厚みが作用する。それだけではなく、今日においては、WWF、シエラクラブ、グリーンピースなどに代表される環境 NGO といった組織が、直接的および間接的に環境保全行動を起こしていることも事実として存在する。この場合、必ずしも資源利用者が集まっているというわけではなく、価値観を共有するもの同士が集まり、協調・共同行為を実施する。その協調・共同行為を繰り返すことで社会関係資本を蓄積していく。その蓄積経路が前述のコモンズ管理における蓄積経路とは多少異なっている。

環境 NGO は、まずその設立目的や活動目的に共感した者同士が集まるという関係である。参加の有無、組織からの離脱は比較的自由であり、価値観の共有に基づく組織内の規範が形成される過程でも制裁措置は強く行われない、もしくは全く行われないため、結束力はおのずと弱いものとなる。しかしながら、広範囲なネットワークでつながっていることが多い。このような関係にあるネットワークの強みも存在する。Granovetter(1973)の述べているところの「弱い紐帯の強み」(The strength of weak ties)がまさにそれである。彼は、価値ある情報の伝達やイノベーションの伝播においては、家族や親友、同じ職場の仲間のような強いネットワーク（強い紐帯）よりも、ちょっとした知り合いや知人の知人といった弱いネットワーク（弱い紐帯）が重要であると証明している。メンバー間の信頼、内部の規範性には乏しいものの、広範囲に渡って張り巡らされた社会関係資本の強みを活かしながら、柔軟性をもって環境保全、つまりは自然資本の蓄積に一役買うのである。

これらから言えることは、社会関係資本が環境保全、つまり自然資本の維持、回復を促すように用いることも可能であるということである。同時に言えることは、社会関係資本が正のフィードバック構造を有することにより、自然資本の維持、回復させる協調・共同行為によって、社会関係資本の蓄積をなすことが可能であるということである。このことは政策によって、ある協調・共同行為を促すことにより社会関係資本への間接的な投資ができる可能性を示唆している。経済資本が富める者をますます多くの成功をおさめ、貧しい者をより少ない成功に甘んじさせてしまうという、好循環・悪循環の構造を持っているように、社会関係資本が正のフィードバック構造を有することは、その蓄積が乏しければ、いっそう社会関係資本の減退を招く可能性が高い。しかし、政策による間接的な投資の可能性はその悪循環を断ち切る可能性をもまた示唆しているのである。

自然資本が豊かな地域に住んでいる場合には、主観的幸福が高まるという先行研究に基づくと、社会関係資本の厚みが自然資本を維持、回復させる制度のもとで作用して、良好な自然環境を維持できれば、主観的幸福にも正の影響が出るということが演繹的に言える。そして、社会関係資本の厚みが少ない状況における対処として、政策の果たす役割も重要であると言える。

(4) 社会関係資本と産業創出

次に社会関係資本が持続可能性に資する産業を創出する作用があるかどうかを理論的に把握する。いくつかの視点で産業創出の可能性を指摘することができる。

まず1つめの視点は、社会関係資本の蓄積に投資する背景である。社会関係資本のストックを維持していくためには、他者との関係を作り、維持していくための投資（時間をかける、注意や関心を払う、気遣いをする）を行わなくてはならない(諸富 2003)。このように手間をかけるということはその分得られたであろう所得の獲得機会の喪失、つまり機会費用が発生する。すなわち社会関係資本の投資とは、機会費用を負担してでも長期的な利益が確保できると信じることによって生じるのである。機会費用を投資することは、背後に経済的利益が十分に存在すると認識できているからである。そうでなければ、人間は簡単には所得獲得機会を手放すことはないであろう。言い換えれば、背後にある経済的利益の存在が社会関係資本の多寡を規定する要因にもなるということである。

長期的に経済的利益を引き出すために、協調・共同行為を必要とするのであれば、集団で結束して事業として取り組む可能性がある。特に社会関係資本の厚みのある社会では、そのような協調・共同行為は進みやすい。そして、経済的利益が公正にメンバー間に分配されれば、信頼が醸成され次なる社会関係資本への投資が行われ、引き続き事業を行うであろう。それが産業化していく経路の一つと考えられる。ただしこの場合、前提として経済的利益の存在が十分にメンバー間で認識され共有されていなければならない。

2つめの視点は、地域の社会的課題の解決に対する社会関係資本の役割である。近年、地域の環境保全や弱者救済などの地域が抱える様々な課題に取り組む、ソーシャル・ビジネスやコミュニティ・ビジネスが台頭してきている。このようなビジネスは収益性よりも社会的課題の解決を優先し、寄付金、助成金、ボランティアなどの様々な資源を活用しながら運営されている。社会関係資本はこのようなビジネス形態に相互作用を持つと考えられるのである。社会関係資本の蓄積は、信頼、規範、ネットワークの共有を可能にし、協調・共同行為を促すことで、社会的課題への対策に集団的に取り組むことに資する。その一つの方法がソーシャル・ビジネスである。一方でソーシャル・ビジネスの発展は、地域の社会・経済に資するだけでなく、その活動（協調・共同行為）を通じて関係主体間の信頼と規範を高め、社会的な関係性の再構築を促すことで、コミュニティの発展だけでなく、社会関係資本の再構築と蓄積に貢献する。

ここで述べたことは前述の経済的利益の前提と合致しないように思われるかもしれないが、あくまで産

業として成立するのは、採算性が合う場合のみである。そうでなければその事業は淘汰される。少なくとも産業と呼べるまでの広がりは見せないであろう。また、個々人が求めるものは、狭い意味での経済的利益（金銭的利益）だけではない。ここで述べたことは狭義の経済的利益だけでなく、価値観を共有し課題解決を実現していくことも個人差はあるがメンバーの福祉を向上させる利益に相当する。達成感、成長感、満足感、誇りなどである。そのような利益が協調・共同行為の前提として背景に存在するというのである。そして、あらゆる資源を活用し事業としての採算性が合うのであれば、ソーシャル・ビジネスは地域に根付く。神原(2010)はその例として、NPO 法人アサザ基金や NPO 法人タブララサを挙げている。

3つめの視点は、不確実性に対する社会関係資本の補完性である。モノや情報、契約をやり取りする経済行為には現実には情報の非対称性が存在する。そして不完全な情報の下での取引の主体間では取引行為での相手の裏切りのリスクにさらされている。そのような不確実性を減少させるために人々の活動により作られたのが制度である。社会関係資本と経済的意義を分析した木村(2006)は、「制度は日常生活に構造を与えることによって、不確実性を減少させることができるので、制度は人間の相互作用の中の不確実性を減少させるために形成される」とし、社会関係資本について「社会的信頼や規範、価値観などは、社会における不確実性を減少させる手段として発達してきた制度に由来する」とした。そして、木村は前述の Putnum の定義を整理した上で、社会関係資本は「不確実性を減少させる、つまり取引にかかる費用を減少させるという制度の役割を、個人や企業が活用できる資本」とみなせるとした。

この考え方を敷衍すると、事業を興す際の取引行為、事業を運営していく際の取引行為の両者にかかる不確実性と取引費用を下げる作用を社会関係資本は持っているということになる。したがって社会関係資本の厚みのある社会では、事業化しやすく、事業化した後も運営しやすいと言える。

ここまではあくまで事業を興すハードルを下げるため、また事業運営のコストを下げるために社会関係資本がどう有効に作用するかを述べてきたのであるが、事業の発案（アイデア）がいかにして形成されていくかという疑問には答えていない。したがって4つめの視点では、社会関係資本が関わる知識創造の構造に迫ってみる。

石塚(2006)は社会関係資本が知識創造への支援に働くプロセスについて、「中心となるプロセスは、情報や知識の結合と交換だと考えられる。結合とは、これまで関係性を有していなかった、あるいは以前とは異なる関係性をもって情報と知識を結びつけることである」とし、結合される情報や知識の受け渡し、つまり「交換が結合に先立って行われる必要がある」とした。信頼関係に裏打ちされた関係においては、「知識や情報を交換する際の不安は薄まる。相手に裏切られる心配がないので、オープンマインドに知識や情報をやりとりできるようになる。」そして社会関係資本はコミュニケーションを通じて知識創造に必要な情報や知識の交換と結合を支援する作用があるとしたのである。

知識創造（知的資本の拡充）に交換と結合が重要ならば、それを促進する条件が必要である。そのことについて Moran & Ghoshal (1996) は3つの条件を提示している。

第1の条件は、情報や知識へのアクセスする機会である。第2の条件は、知識創造の実現への期待である。新しい知識を生み出す作業は徒労に終わる可能性が高いかもしれない。そのような状況において、必ず成功する、成果を出せるという信念を抱かせることが大切なのである。第3の条件は、結合と交換への参加意欲の確保である。つまりモチベーションである。そのモチベーションは金銭的インセンティブだけではなく、正しいことをしているという理念的インセンティブ、あるいは自己の能力を高めたいという自己実現的インセンティブの場合もあるだろう（石塚 2006）。

このような条件を社会関係資本は満たすのである。第1の条件については、社会関係資本のネットワー

クによって情報や知識の交換の場が提供されることは容易に想像できるであろう。第2の条件については、社会関係資本によってネットワークに価値観、目的、成功体験の共有が図られることによって、客観的に見れば無謀とも思えるようなことも、実現可能であるとの信念をネットワークのメンバーに抱かせる。第3の条件については、社会関係資本の厚みが、目的に対する信頼性を付与し、協調・共同行為への参加意欲を引き出す。このようにして、社会関係資本は知識創造の構造へと深く関与しているのである。

事業発案の機会に関しても同様と考えられる。発案の機会には情報や知識へアクセスする機会に影響される。発案者本人の資質や知識だけではなく、社会関係資本を厚みのある社会に置かれている者たちは、自然な形で情報・知識の交換と結合を行うことができる。また、異なる情報や資源を持つ人々との交流が盛んな場合は、その人にとって新しい情報・知識を得る機会が多い。そして、外部の人々のニーズや社会的なニーズにも接する機会が多くなる。成功事例の情報を得て、その模倣をすることも発案の機会となる。

2.4.2.4 作用メカニズムの仮説

産業が創出され雇用を安定的に確保することによっても、主観的幸福を向上させることが可能であると考えられる(Frey & Stutzer 2002)。しかしながら、その産業が自然資本を減耗させてしまうのであれば、その産業は持続可能な発展には寄与しないだけでなく、長期的な幸福は保障できない。したがって、自然資本の維持・管理をなしつつ、経済的利益を引き出すような産業が望まれる。それには、自然資本の価値化を通して雇用を創出し経済的福祉を向上させる手段が最も適している。持続可能な農業、林業、漁業、観光などもそれに当たるであろう。しかし、それだけでは雇用の創出には限度がある。新しい産業が必要なのである。そこで注目されているのが、再生可能エネルギーである。

前述のように、政策が協調・共同行為を促し、社会関係資本の蓄積に正の影響を与えることができるのであれば、産業創出の可能性も拓けてくるものと考えられる。もちろんその場合には背景に経済的利益の存在が認識されていなければならない。ちょうどそのような条件に当てはまるのが2011年の再生エネルギー特別措置法(再エネ法)の再生可能エネルギーによる電力の固定価格買取制度である。この制度によって、経済的利益の存在が誰の目にも明らかになった。そこで、再生可能エネルギー発電事業に取り組む事業例を分析することによって、ここまでで述べてきた理論的背景に合致する以下の仮説を検証することとする。

- 仮説1：社会関係資本の蓄積は、自然資本を価値化する産業(ここでは再生可能エネルギー産業)創出のための協調・共同行為を促す。
- 仮説2：公共政策が協調・共同行為を促す機会を与えることによって、社会関係資本の蓄積が進む。
- 仮説3：社会関係資本の蓄積は産業創出、雇用の確保等を通じて間接的に主観的幸福を向上させる要素となる。

本年度は社会関係資本の指標化に資するメカニズムの理論的枠組みと仮説を提示した。具体的には、再生可能エネルギーが雇用と所得を生み出し、長期的には社会関係資本の蓄積や幸福度の向上につながることも、また自然資本の劣化を防ぐことに携わることで幸福度にもつながっていくこと等の経路である。このような経路による人間の福祉の維持・向上は持続可能な発展、特に地域の持続可能な発展にとって不可欠である。

次年度において、これら3つの仮説を検証することで、社会関係資本における主観的幸福に対する間接的な作用を明らかにすることを次の課題とする。前述の経路に合致するような農山村部の具体的調査を行い、実証データをヒヤリングおよびアンケート調査で集める計画である。その調査プロセスにおいて、定量的に把握するように努めるが、固定価格買取制度が発効してから間もないこととメカニズムの複雑性に

よって、定量化に関わる困難が予想されるため、インタビュー調査等で埋め合わせることも計画している。

参考文献

- Ambrey, C.L. and C.M. Fleming (2011), "Valuing scenic amenity using life satisfaction data", *Ecological Economics*, 72, pp.106-115.
- Arrow, J. K. (1999), "Observations on Social Capital", in Dasgupta, Partha and Ismail Serageldin eds. *Social Capital: A Multifaceted Perspective*, Washington, D.C., World Bank, pp.3-5.
- Clark, A. W. & A. J. Oswald (1994), "Unhappiness and Unemployment", *Economic Journal* 104(424), pp.648-659.
- Coleman, James (1988), "Social Capital in the Creation of Human Capital". *American Journal of Sociology* (The University of Chicago Press) 94 Suppliment: S95-S120.
- Dasgupta, P. (2005), "Economics of Social Capital", *The Economic Record*, Vol.81. No. 255, pp. 2-21.
- Diener, E. and E.M. Suh (1999), "National Differences in Subjective Well-Being", Kahneman, D., Diener, E., and N. Schwarz eds., *Well-Being: The Foundation of Hedonic Psychology*. Russell Sage Foundation, pp. 434-450.
- Durlauf, S. N. & M. Fafchamps (2004), "Social Capital", National Bureau of Economic Research, Working Paper 10485.
- Frey, B. S. & A. Stutzer (2002), *Happiness and Economics: How the Economy and Institutions Affect Human Well-Being*, Princeton University Press, 佐和隆光監訳『幸福の政治経済学. 人々の幸せを促進するものは何か』ダイヤモンド社. 2005 年.
- Granovetter, Mark (1973)"The Strength of Weak Ties"; *American Journal of Sociology*, Vol. 78, No. 6, 大岡栄美訳「弱い紐帯の強さ」野沢慎司(編・監訳)『リーディングス ネットワーク論 - 家族・コミュニティ・社会関係資本』勁草書房, 2006 年.
- Hardin, Garrett (1968), "The Tragedy of the Commons", *Science* 162.
- Helliwell, J.F. (2003), "How's Life? Combining Individual and National Variables to Explain Subjective Well-Being", *Economic Modelling*, 20, pp.331-360.
- Helliwell, J.F. and R.D. Putnam (2004), "The social context of well-being", *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 359 (1449), pp.1435-1446.
- 稲葉陽二 (2011), *ソーシャル・キャピタル入門 孤立から絆へ*, 中公新書.
- 石塚浩 (2006), *知識創造における社会関係資本の役割*, *情報学ジャーナル* Vol.1.
- 神原理 (2010), *ソーシャル・ビジネスによる社会関係資本の再構築*, *社会関係資本研究論集* 1号.
- 木村元子 (2006), *地域における産業とソーシャル・キャピタル 分析枠組みの考察*, *経済学研究論集* 第25号.
- Kroll, C. (2008), *Social Capital and the Happiness of Nations: The Importance of Trust and Networks for Life Satisfaction in a Cross-national Perspective*, Peter Lang, pp.189.
- Moran, P. & S. Ghoshal (1996), "Value Creation of Firms", *Academy of Management Best Paper Proceedings*.

- Moro, M. et al. (2008), "Ranking quality of life using subjective well-being data", *Ecological Economics*, 65 (3), pp.448-460.
- 諸富徹 (2003), 『環境』思考のフロンティア, 岩波書店.
- 岡正寛子・田口豊郁 (2012), 子どもの発達に焦点をあてた地域の役割: 子どもの認識するソーシャルキャピタルの測定から, *川崎医療福祉学会誌* 21(2), 184-194.
- Ostrom, E. (2003), "Toward a Behavioral Theory Linking Trust, Reciprocity, and Reputation", *Trust & Reciprocity Interdisciplinary Lessons from Experimental Research*, Russell Sage Foundation.
- Ostrom, E., Gardner, R.& Walker, J.(eds.) (1994), "Rules, Games, and Commom-pool Resources", The University of Michigan Press.
- Putnam, R.D. (1993), *Making Democracy Work: Civic Tradition in Modern Italy*, Princeton University Press, 河田潤一訳 『哲学する民主主義 伝統と改革の市民的構造』NTT出版, 2001年.
- Tov, W. and E. Diener, (2008), "The Well-Being of Nations: Linking together Trust, Cooperation, and Democracy", Sullivan, B.A., Snyder, M. and J.L. Sullivan eds., *Cooperation: The Political Psychology of Effective Human Interaction*, Blackwell Publishing, pp. 323-342.
- Welsch, H. (2002), "Preferences over prosperity and pollution: Environmental valuation based on happiness surveys", *Kyklos*, 55 (4), pp. 473-494.
- Welsch, H. (2006), "Environment and happiness: Valuation of air pollution using life satisfaction data", *Ecological Economics*, 58 (4), pp.801-813.
- 山内直人 (2003), 市民活動インデックスによる地域差測定の試み, ESP No.377.

2.5 二国間環境問題を捉える指標

グローバル化に伴う財・サービスの国際移動、地球温暖化に代表される地球環境問題を前提とすると、各国間の相互依存関係をとらえた指標の開発が不可欠である。特に、我が国は、天然資源の多くを外国に依存しており、二国間あるいは国際的な文脈を無視してその持続可能性（サステナビリティ）を評価することはできない。すなわち、資源輸入相手国の持続可能性が、我が国の持続可能性に影響を及ぼすことが考えられる。このような国際関係を前提として、ここでは、弱い持続可能性指標として知られる調整純貯蓄（Adjusted Net Savings, ANS）を取り上げ、この指標により日本の持続可能性がどのように評価できるのかを例示したい⁵⁷。

2.5.1 弱い持続可能性指標 調整純貯蓄（Adjusted Net Savings, ANS）

ANSは、ある経済が持続可能であるかどうかを判定するための弱い持続可能性指標である。ここで「持続可能である」というのは、各時点における効用水準が、通時的に非減少であるという意味である。通時的に効用水準が減少するような経路は、世代間衡平を満たさないため持続可能でない。効用水準が非減少であるためには、その効用を生み出す「消費」の水準を維持する必要があり、さらには、その消費水準を維持するために「生産」水準を維持する必要がある。そこで、生産要素としての資本ストックに注目し、その水準を保っているかどうかを見ることで、持続可能かどうかを判定するというのがANSである。

世代間の効用水準に注目したHartwick（1977）は、枯渇性資源制約の下で、その資源採取から得られる利潤のすべてを人工資本への投資に充てることによって、通時的に一定水準の効用が得られることを示した。この枯渇性資源からのレントのすべてを人工資本に投資するという原則は、ハートウィック・ルールと呼ばれている。後に、Dixit et al.（1980）は、再生可能資源が存在する場合にも同様の原則があてはまることを示している。このように、生産要素としての資本ストックに注目する立場はキャピタル・アプローチと呼ばれている。

ANSを最も早い段階で実証的に測定したのは、Pearce and Atkinson（1993）である。彼らは18か国についての推計を行った。実際には、資本ストックの水準を計測するのではなく、マクロ経済の恒等式である貯蓄イコール投資の関係に注目することで、自然資源の減耗を考慮した総貯蓄の水準を見ることで、持続可能性の判定が行われている。この試みは、後に世界銀行のメンバーによって拡張と改良がおこなわれ、現在では、世界銀行のホームページで、この指標値が公開されている。世界銀行が公表しているANSは次の式によって測定されている。

$$\text{ANS} = \text{国内総貯蓄} - \text{固定資本減耗} + \text{教育支出} - \text{エネルギー資源減耗} - \text{鉱物資源減耗} - \text{森林純減耗} - \text{二酸化炭素排出による被害} - \text{浮遊粒子状物質による損害}$$

ここで、国内総貯蓄と固定資本減耗の合計が人工資本ストックの変分の価値、エネルギー資源減耗、鉱物資源減耗、森林純減耗、二酸化炭素排出による被害の合計が自然資本ストックの変分の価値、教育支出と浮遊粒子状物質による損害は人的資本ストックの変分の価値としてそれぞれ扱われている。これらの合

⁵⁷ ここでいうANSとは、かつて世界銀行がジェニユイン・セイビングス（Genuine Savings, GS）と呼んでいたものと同じである。世界銀行は、この指標の名前をANSと変更した。

計が非負であれば、総資本ストックの水準は目減りしないため持続可能、負であれば持続不可能という判断をすることができる。

この指標に関する批判は主に次の2点である。1つには、この指標は、市場価値額による合計を取っており、このことは各資本の間で代替性を認めることを意味する。すなわち、ある自然資本を減耗させても、他の人工資本もしくは人的資本の蓄積によってその影響は相殺される。自然資本の枯渇に注目する立場や、自然界の物理的制約に注目する立場からは、この点が批判されている。資本間の代替性については、たとえば、Markandya and Pedrosa-Galinato (2007) がいくつかの研究結果を示しており、資本の種類によって代替関係がある場合やない場合があるとされている。しかし、厳密には、ある資本の希少性が高まれば、そのシャドー・プライスは増加するため資本間の完全代替を認めているわけではない。実際の推計の際には、それぞれの資本は、二酸化炭素排出による被害を除き、その国際価格によって評価されている。したがって、ある自然資本の市場価格にその資本の希少性が適切な形で反映されていなければ、指標値にはバイアスがかかることには留意が必要である。

第2の点は、GSが国際的な相互依存関係を把握するようにはできていない点である。ある国のGSが非負の値を示していれば、その経済は持続可能であると判断される。しかし、たとえば我が国のように、天然資源の多くを諸外国に依存しているような場合、資源輸入の相手国の持続可能性が、我が国の持続可能性に影響を及ぼすことがあり得る。したがって、このような二国間、多国間の関係の検討が必要であるが、その試みは十分とは言えない。従って、この点について、以降の節で、二国間でのGSの検討がどのようなインプリケーションを持ちうるのかを検討していきたい。

2.5.2 調整純貯蓄 (Adjusted Net Savings, ANS) の国際比較

ANSは、一般的な傾向として、先進国については正の値を取る国が多い。図2.5.2.1はOECD加盟国のANSの1970年からの経年変化を示している。値は、対GNI比パーセントで表示されている。また、世界銀行は、浮遊粒子状物質による被害を含めたANSと含めないANSの2種類のデータを公表しているが、ここでは含まないもののデータを示している。2010年の値でマイナスを示しているのは、ギリシャ、アイスランド、ポルトガルの3か国であるが、これは金融危機による影響であり、ほとんどの先進国はANSで評価する限り持続可能と判定される。

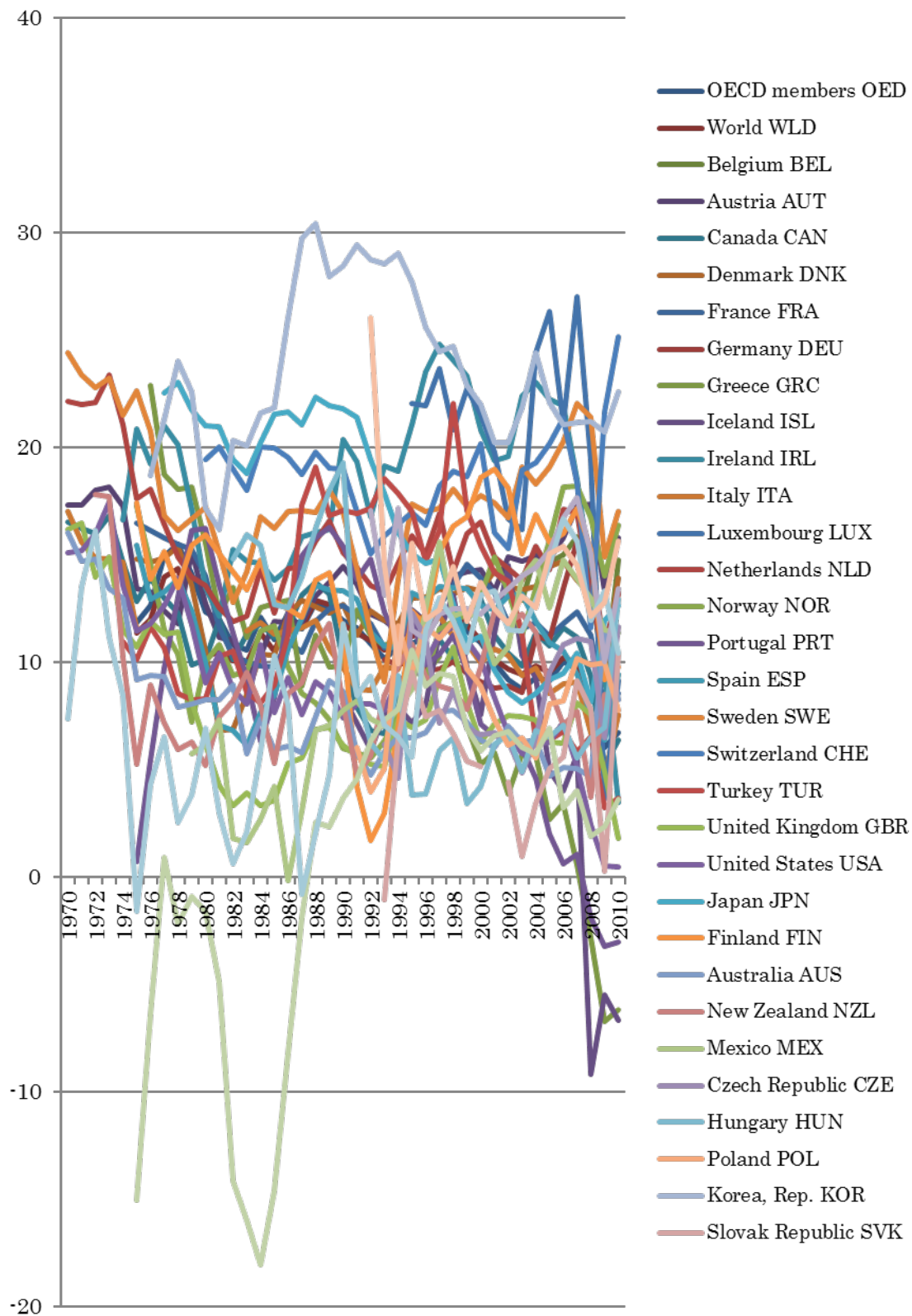


図 2.5.2.1 OECD加盟国のGS (対GNI比、%)

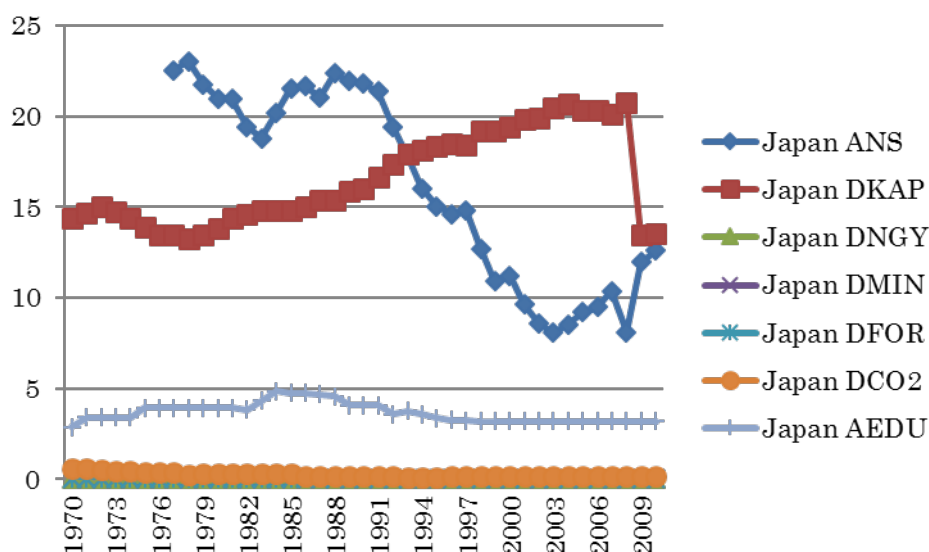


図 2.5.2.2 日本のGSの経年変化（対GNI比、％）

しかし、後ほど検討するように、自国のANSだけに注目するのは、必ずしも適切でない。日本のように、経済活動の源となっている天然資源の多くを外国からの輸入に頼っている場合、輸入先の国が破たんすると、自国経済も影響を受けることが考えられるためである。

次に、日本のANSの値を示したのが図2.5.2.2である。ここで、ANSを構成する要素を分解し、合計の値と併せてそれぞれ示している。ここで、コードを表2.5.2.1に整理しておく。日本のANSの値は通時的にプラスを保っている。この間の期間内平均値は16.13%となっており、OECD加盟国の中では6番目に高い水準になっている。しかし、1980年代後半からANSの値が下落しており、これは固定資本減耗の増加に対応する動きとなっている。人的資本への投資としてみなされる教育支出については、GNIに占める割合は70年以降ほぼ一定である。天然資源の減耗については、それらのほとんどを外国からの輸入に依存しているため、国内ではほとんど発生していない。

表 2.5.2.1 コード

コード	内容
ANS	調整純貯蓄（対GNI比パーセント、以下同じ）
DKAP	固定資本減耗
DNGY	エネルギー資源減耗
DMIN	鉱物資源減耗
DFOR	森林資源純減耗
DCO2	二酸化炭素排出による損害
AEDU	教育支出

従って、天然資源の置き換えに関しては、国内で実施すべき対策はほとんどない。むしろ、資本設備の老朽化にともなう減耗分を補っていかねば、近い将来のうちに資本ストックを食いつぶすことになる

可能性があるため、人工資本への投資を進めるべきであることがここでの検討から明らかである。日本のANSのもう一つの特徴としては、その時系列での標準偏差が、他国に比べて大きいことである。この期間内の標準偏差を見ると5.4であり、OECDの中では5番目に高い。このことは、ANSの時系列での振れ幅が大きく不安定なことを意味しており、近年の下落傾向と併せて注視する必要がある。

次に、ANSが特に低い国に注目してみる。ANSの値が通時的にマイナスを示し、1970年以降の期間内平均がマイナス10%を超える国として、ここでは、アンゴラ、アゼルバイジャン、コンゴ共和国、カザフスタン、オマーンのデータを検討する。図2.5.2.3から2.5.2.7にそれぞれの国のグラフを示している。

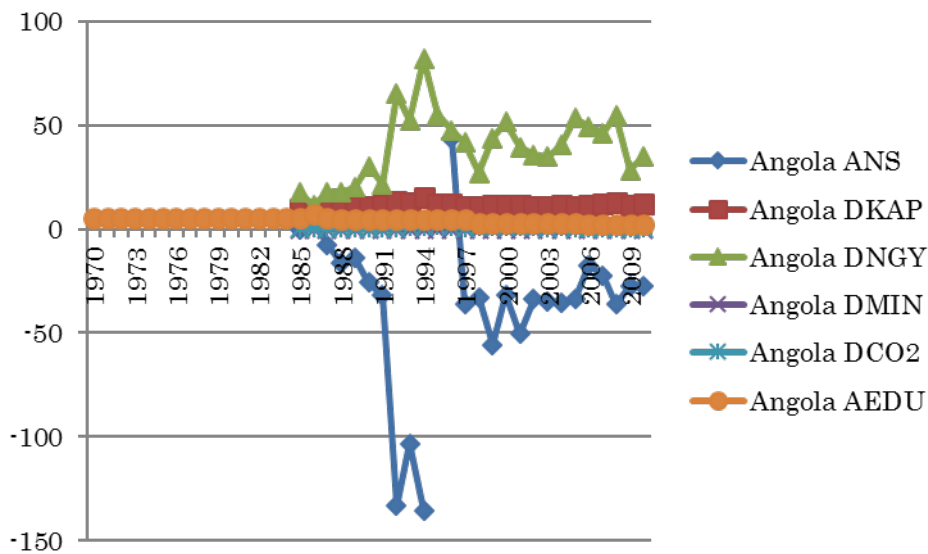


図 2.5.2.3 アンゴラのANS (対GNI比、%)

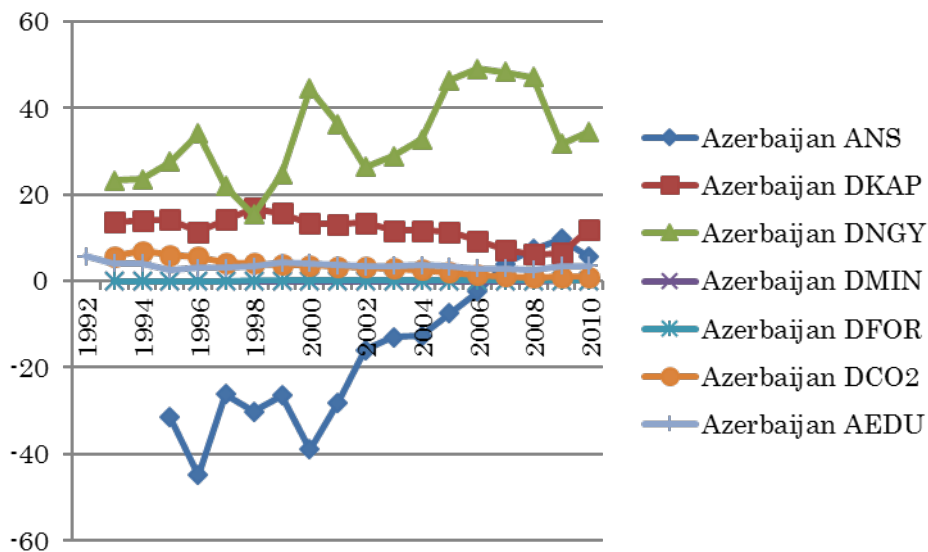


図 2.5.2.4 アゼルバイジャンの ANS (対 GNI 比、%)

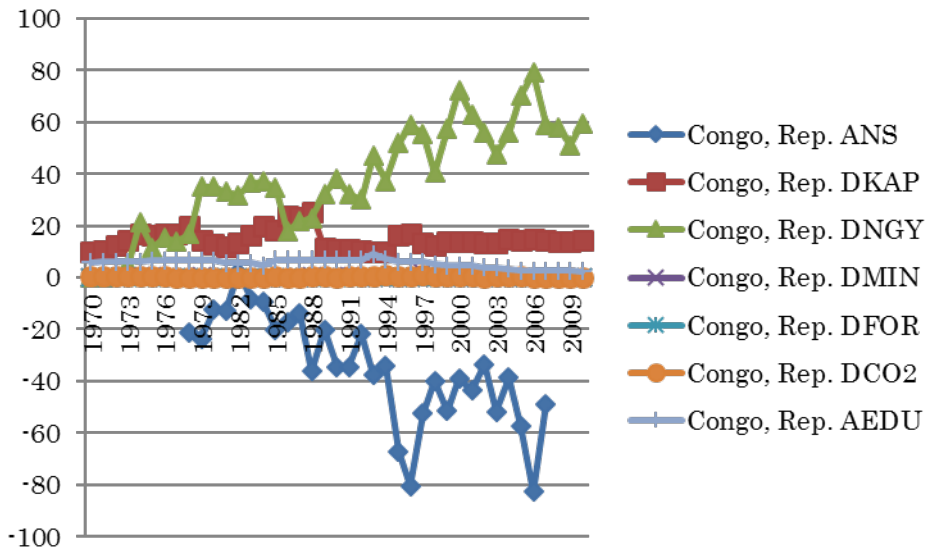


図 2.5.2.5 コンゴ共和国の ANS (対 GNI 比、%)

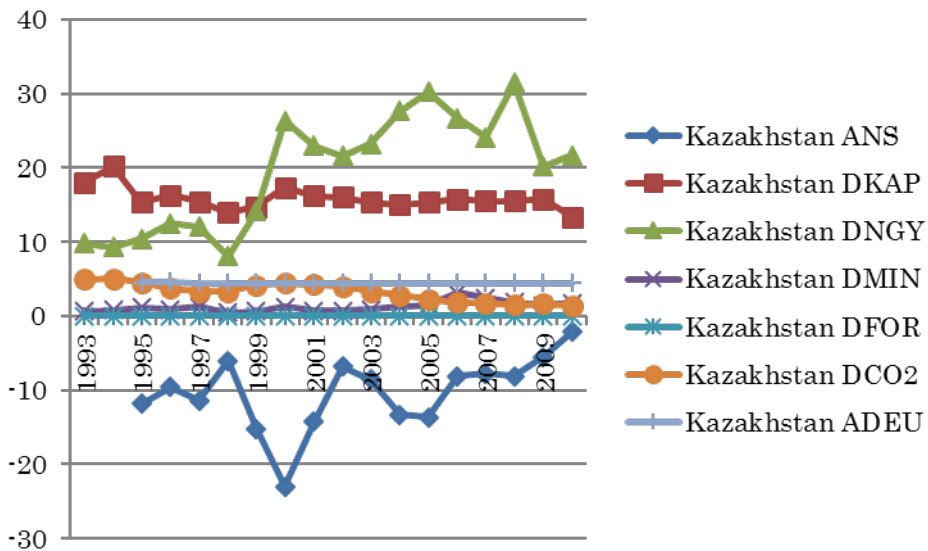


図 2.5.2.6 カザフスタンの ANS (対 GNI 比、%)

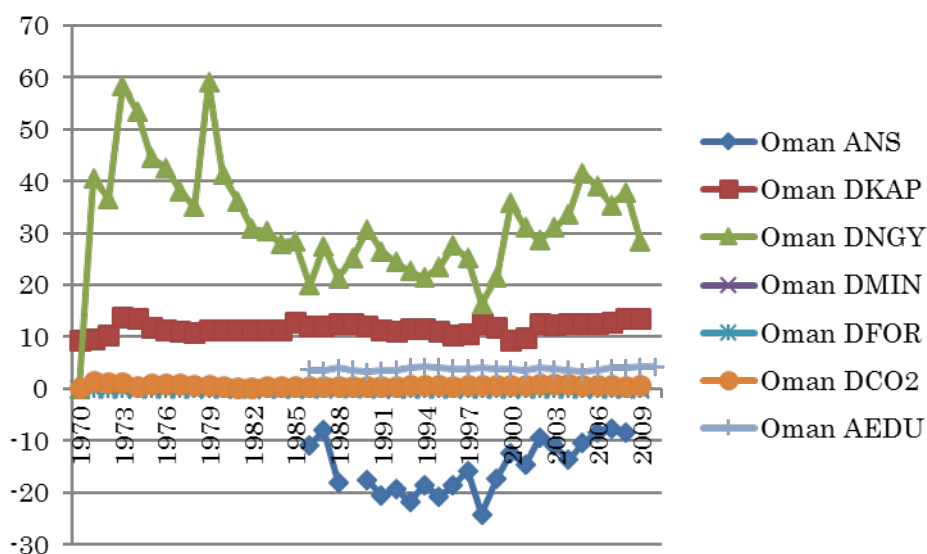


図 2.5.2.7 オマーンのANS (対GNI比、%)

ここで取り上げた5つの国は、いずれもエネルギー資源と鉱物資源の減耗が大きい。アンゴラ、アゼルバイジャン、カザフスタン、オマーンはいずれも産油国であり、コンゴ共和国、オマーンは天然ガス、カザフスタンは亜鉛、銀、銅、ポーキサイト、マンガンなどの鉱物資源の供給が盛んである。これらの国のANSがマイナスの値をとっているのは、天然資源の採掘によって得られた資金が国内貯蓄にまわっていないことを意味している。すなわち、自国の天然資源を減耗させて、かつ他の生産に寄与する資本ストックの蓄積に失敗している国々である。このような国々は、自国の天然資源を食いつぶしてしまうと、国内に十分な他の資本ストックが蓄積されていないため、経済活動ができなくなり、破たんする可能性がある。

ここで得られるインプリケーションは、ANSの値がマイナスであるような国々に自国経済の重要な部分が依存しないように貿易相手を考慮することである。破たんリスクの高い国と多額な貿易を行い、自国経済がそれに依存していると、実際に相手国が破たんしてしまった際に、自国は大きな影響を受けることになる。自国と結びつきの強い国々のANSに注目しておくことは、経済、安全保障、資源エネルギーといった観点から重要である。

2.5.3 ANSを用いた持続可能性の相互依存関係の検討

前節で見たように、日本のANSはプラスの値を示しており、弱い持続可能性の立場からは持続可能と判定される。しかし、ここで議論になりうるのが、他国の資源への依存性をどのように考えるかである。前節でみたように、ANSがマイナスの値を取る国には、天然資源の輸出国が多く含まれる。いっぽう、我が国は、天然資源のほとんどを外国に依存している。もし、資源の輸入先や、主要貿易相手国のANSがマイナスの値を取り、弱い持続可能性の立場から持続可能でないと判定されるのであれば、それらの国に依存する日本は、「持続可能でない国に依存する持続可能な国」といった議論を招く評価になる。そこで、ここでは、日本の経済活動に不可欠な天然資源の輸入相手国について、そのANSの値を観察することで、国際的な相互依存関係を考慮に入れた持続可能性の検討を行いたい。

まず、対象とする天然資源については、石油、石炭、天然ガス、鉄鉱石、銅鉱石に注目する。資源輸入先については、各資源で重複する国が存在するため、重複については省略し、以下にそれぞれの資源につ

いて検討していく。

1) 石油⁵⁸

2011年の石油の主要輸入先は、サウジアラビア(32.8%)、アラブ首長国連邦(22.9%)、カタール(10.5%)、イラン(8.7%)、クウェート(6.8%)となっている。これらの国はいずれも中東にあり、距離的に近いアジア諸国からの輸入比率は低い。これらの国のうち、アラブ首長国連邦とカタールについては、世界銀行のデータが整備されていないため、残りの3か国について見ていく。

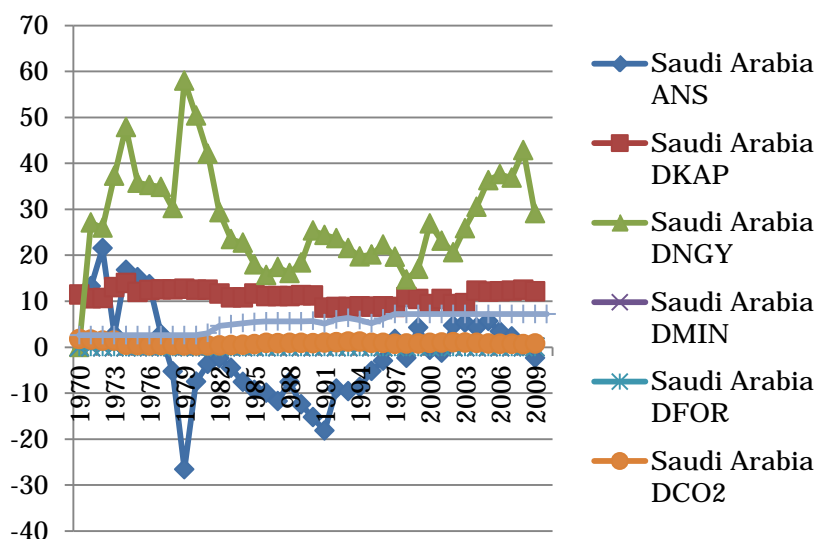


図 2.5.3.1 サウジアラビアの ANS (対 GNI 比、%)

図 2.5.3.1 は、サウジアラビアの ANS の経年変化である。1970 年から 2009 年までの期間内平均は 1.71% であり、標準偏差は 9.82 である。1970 年代以降、ANS はマイナスの値をとり続けており、2002 年から 2008 年の間にプラスを示したが、2009 年には再びマイナスの値を取っている。したがって、弱い持続可能性の立場からは、サウジアラビアは持続可能でないと判断される。産油国であることを反映し、エネルギー資源減耗の比率が高く、固定資本減耗も 10% 台で推移しており、国内の総資本ストックが減少を続けている。我が国は約 3 割の石油をサウジアラビアから輸入しているが、ここでの判定から、破たんのリスクがある国に、経済活動の源である石油資源を依存しており、先に述べたとおり、日本は持続可能でない国に依存していることになる。

⁵⁸ 以下、資源輸入先については、『世界国政図会』および帝国書院 HP を参照。

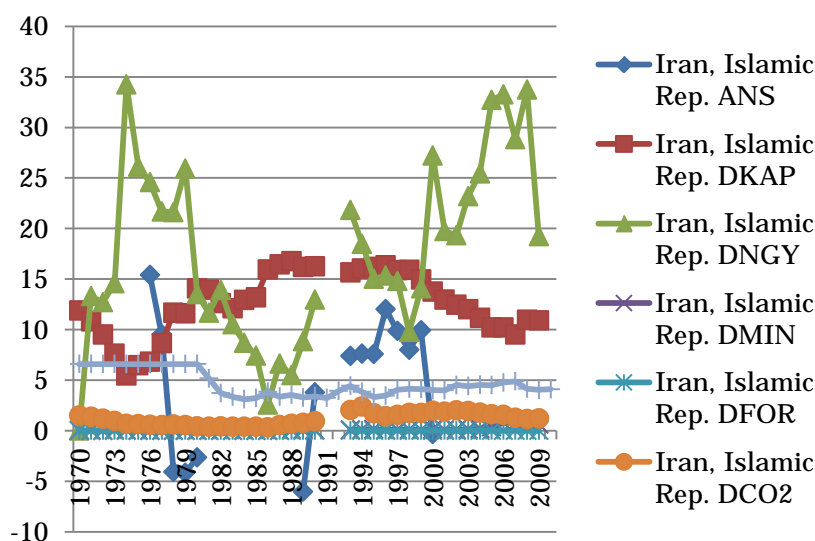


図 2.5.3.2 イランのANS (対GNI比、%)

図 2.5.3.2 は、イランのANSの経年変化である。ANSについては欠損値が多くなっているが、期間内平均値は7.75%、標準偏差は6.81となっている。第二次石油危機の前後およびイラン・イラク戦争の停戦直後にマイナスの値を示しているがその他の時点ではプラスの値を示しており、弱い持続可能性の立場からは持続可能と判定される。日本はイランから約9%の石油を輸入しているが、イランに関しては持続可能性の破たんリスクは現時点で低いと判断することができる。

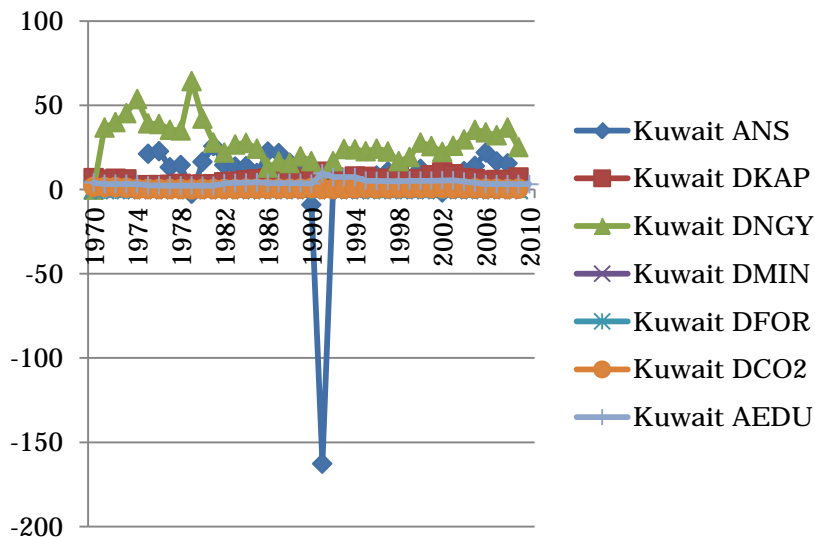


図 2.5.3.3 クウェートのANS (対GNI比、%)

図 2.5.3.3 は、クウェートのANSの経年変化である。ANSの期間内平均値は6.03%、標準偏差は30.44となっている。1991年には、湾岸戦争が発生し、その影響でANSが極端なマイナスの値(-162.64%)を示している。この外れ値を取り除くと、期間内平均値は11.14%、標準偏差は8.17となる。湾岸戦争時以外の時点を見れば、ANSはおおむねプラスの値を示しており、クウェートは、弱い持続可能性の立場から持続可能であると判定される。

ここでの結果をまとめると、石油に関して日本がもっとも依存しているサウジアラビアについては、ANS がマイナスの値を示しており、持続可能性の観点から破たんするリスクを負っている一方で、主要輸入先の第 4 位と第 5 位のイランとクウェートは、安定的にプラスの値を示しており、これらの国は持続可能であると判断できる。しかし、イランおよびクウェートからの石油輸入比率を合わせても約 15% であり、サウジアラビアの半分にも満たない。アラブ首長国連邦とカタールについては、データが欠損しているので議論することができないが、石油に関して現時点では、持続可能でない国への依存度が、持続可能な国への依存度を上回っている。輸入先の経済が破たんすれば、日本も少なくない影響を受けることになるため、ANS がプラスを示す国からの石油の輸入比率を高めるといった輸入先の再検討をする必要性を指摘できる。また、エネルギー安全保障の観点からも、中東への依存度を下げ、エネルギー・ポートフォリオを分散することが望まれる。

2) 石炭

2011 年の石炭の主要輸入先は、オーストラリア (59.8%)、インドネシア (20.2%)、ロシア (6.5%)、カナダ (5.5%)、アメリカ合衆国 (3.6%) となっている。オーストラリアとインドネシアの二か国から約 8 割の石炭を輸入しており、これらの国への依存度が高いため、ここではオーストラリアとインドネシアに注目する。

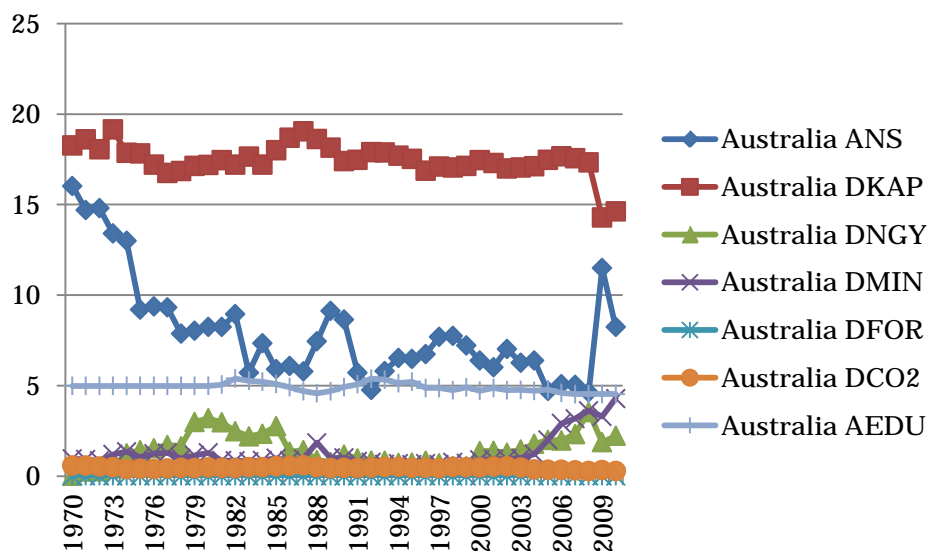


図 2.5.3.4 オーストラリアの ANS (対 GNI 比、%)

図 2.5.3.4 は、オーストラリアの ANS の経年変化である。ANS の期間内平均値は 7.98%、標準偏差は 2.83 となっている。ANS は期間内で一貫してプラスの値を示しているとともに、時系列での変動幅 (標準偏差) も小さい。弱い持続可能性の立場からは、オーストラリアは持続可能と判定される。日本は約 6 割の石炭をオーストラリアに依存しているが、輸入先の持続可能性は問題ないと判断することができる。

図 2.5.3.5 は、インドネシアの ANS の経年変化である。ANS の期間内平均値は 14.26%、標準偏差は 5.43 となっている。ANS は期間内で一貫してプラスの値を示している。インドネシアは、オーストラリアよりも平均で約 2 倍近いエネルギー資源減耗を記録しているが、ANS の値はオーストラリアのそれよりも高く、資源レントの人工資本への充当がうまくいっている例である。日本は約 2 割の石炭をインドネシアに依存しているが、インドネシアは持続可能であると判定できるため、この輸入先についても持続可能性の問題は

ないといえる。

ここでの結果をまとめると、日本は、オーストラリアとインドネシアに、国内消費分の約 8 割を依存しているが、その輸入先の ANS は安定的にプラスの値を示しており、これらの国の破たんリスクは現時点において低いとみなすことができる。したがって、石油の場合とは異なり、石炭に関しては、その輸入先の再検討をする必要性は低いと判断できる。

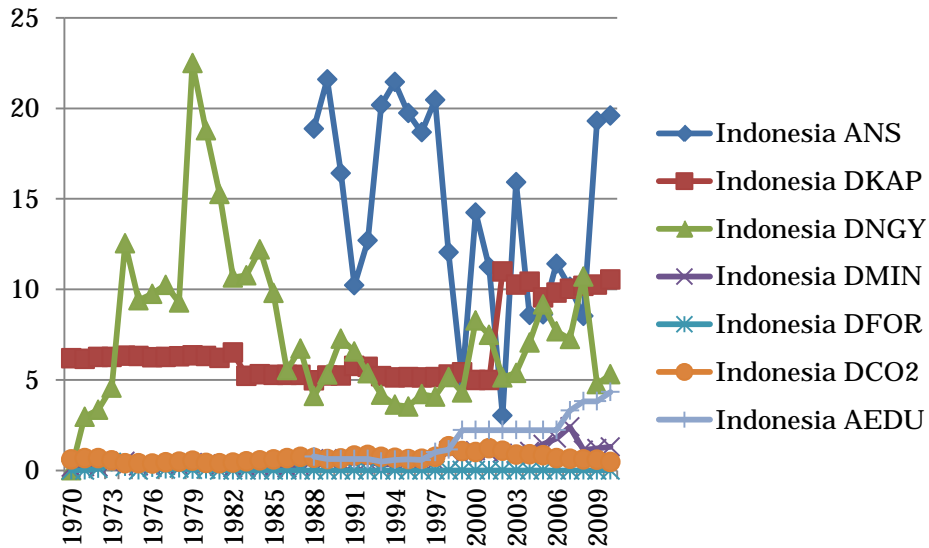


図 2.5.3.5 インドネシアの ANS (対GNI比, %)

3) 天然ガス

2011年の天然ガスの主要輸入先は、マレーシア(19.1%)、オーストラリア(17.8%)、カタール(15.1%)、インドネシア(11.9%)、ロシア(9.1%)となっている。石油および石炭と比べると、輸入先が分散されている。オーストラリアとインドネシアは既出、カタールについては世界銀行のデータがないため、ここではマレーシアとロシアに注目する。

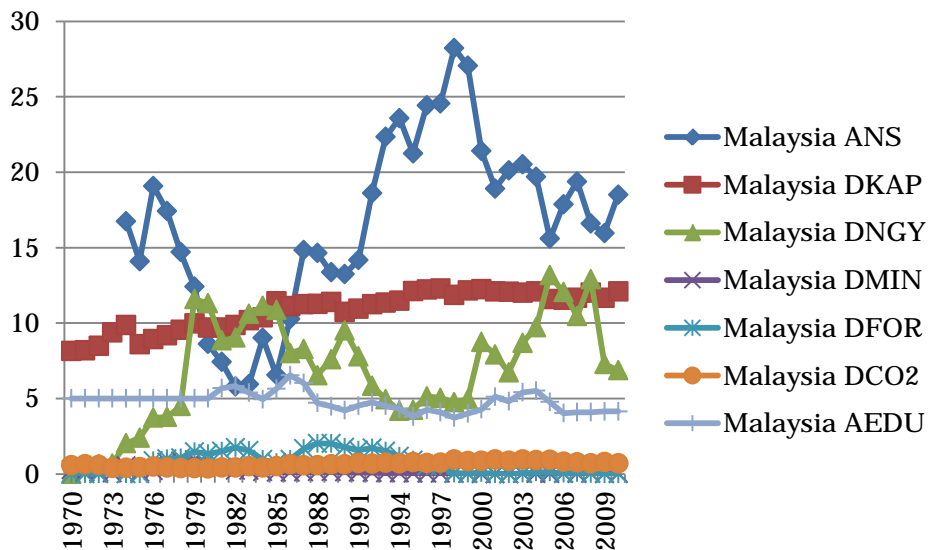


図 2.5.3.6 マレーシアの ANS (対 GNI 比、%)

図 2.5.3.6 は、マレーシアの ANS の経年変化である。ANS の期間内平均値は 16.57%、標準偏差は 5.70 となっている。ANS は期間内で一貫してプラスの値を示している。ANS は、石油危機以降、減少傾向を示していたが、1980 年代から 2000 年まで増加を続けている。2000 年以降に再び減少をしたが、この 10 年間で安定をしてきている。期間内平均値は、先進国と比べても高い水準にあり、着実に資本の蓄積が行われているといえる。マレーシアは、弱い持続可能性の立場から持続可能と判定される。

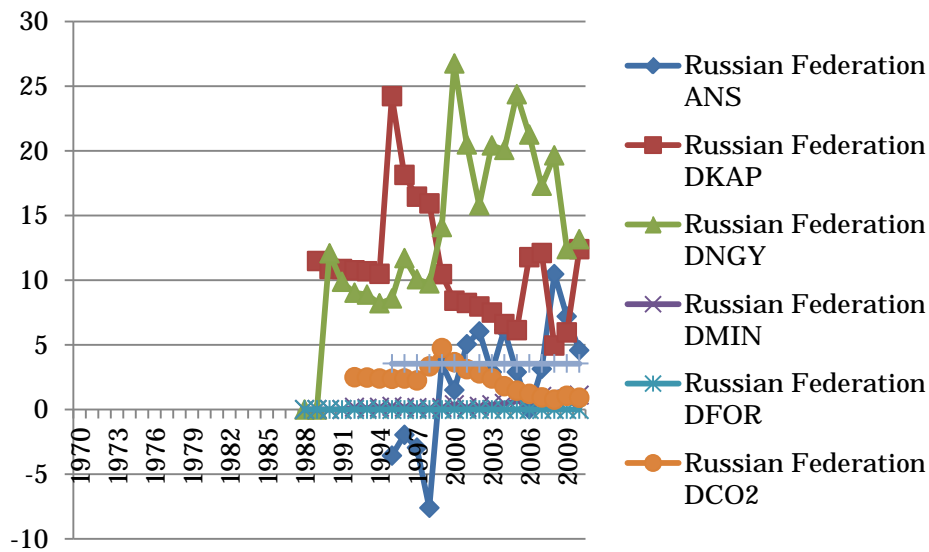


図 2.5.3.7 ロシアの ANS (対 GNI 比、%)

図 2.5.3.7 は、ロシアの ANS の経年変化である。ANS の期間内平均値は 2.33%、標準偏差は 4.47 となっている。1995 年から 1998 年の間、ANS はマイナスを示していたが、以降は増加を続けプラスの値になっている。しかし、近年になって再び減少傾向を示しており、今後の動向を注視する必要があるだろう。データ期間が、他国と比べて少ないため、データの変動を観察することができないが、少なくとも現時点ではプラスの値を示しており、持続可能であると判定することができよう。

天然ガスの輸入先についてまとめると、主要輸入先上位五か国に約 7 割の天然ガスを依存している。第 3 位のカタールについては、ANS のデータが存在しないため判断ができないが、マレーシア、オーストラリア、インドネシア、ロシアのすべての国の ANS はプラスを示しており、弱い持続可能性の立場からは持続可能と判定される。したがって、天然ガスの確保に関して、輸入先の破たんリスクは低いと判断することができる。

4) 鉄鉱石

2011 年の鉄鉱石の主要輸入先は、オーストラリア (62%)、ブラジル (28%)、南アフリカ共和国 (4%) となっており、これらの国から約 95%の鉄鉱石を輸入している。輸入先の散らばりかたは石炭と似ており、かつオーストラリアは石炭の主要輸入先でもある。オーストラリアについては既出であるので、ここではブラジルと南アフリカのデータを検討する。

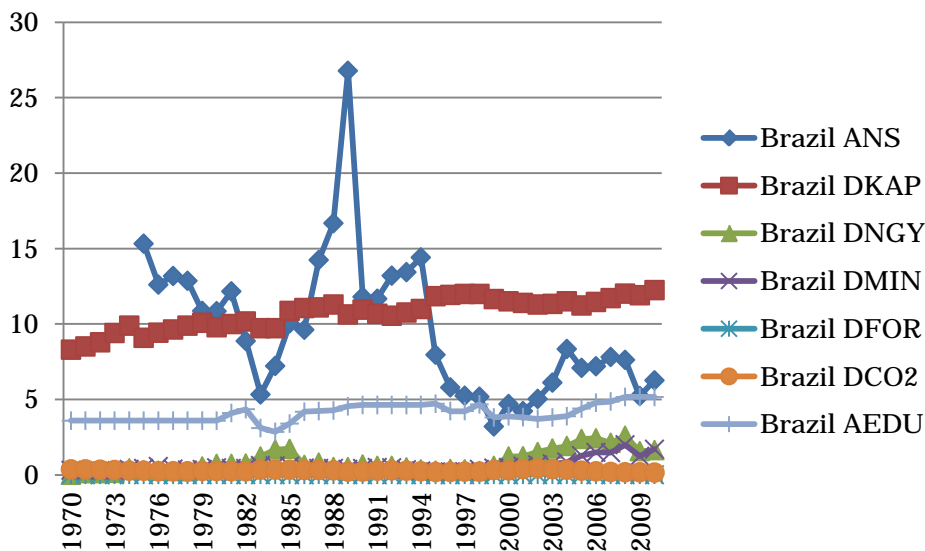


図 2.5.3.8 ブラジルのANS (対GNI比、%)

図 2.5.3.8 は、ブラジルのANSの経年変化である。ANSの期間内平均値は9.67%、標準偏差は4.59となっている。ブラジルでは1965年から85年まで軍事独裁政権がひかれ、その影響がANSは減少傾向を示している。1985年に民政に移行し、しばらくの間ANSは増加するが、1990年に入ってから再び減少傾向を示している。2000年代は約5%付近を変動している。現時点でのANSの値はプラスを示しているため、持続可能と判定されるが、減少トレンドが見て取れるため、今後の動向に注意が必要であろう。

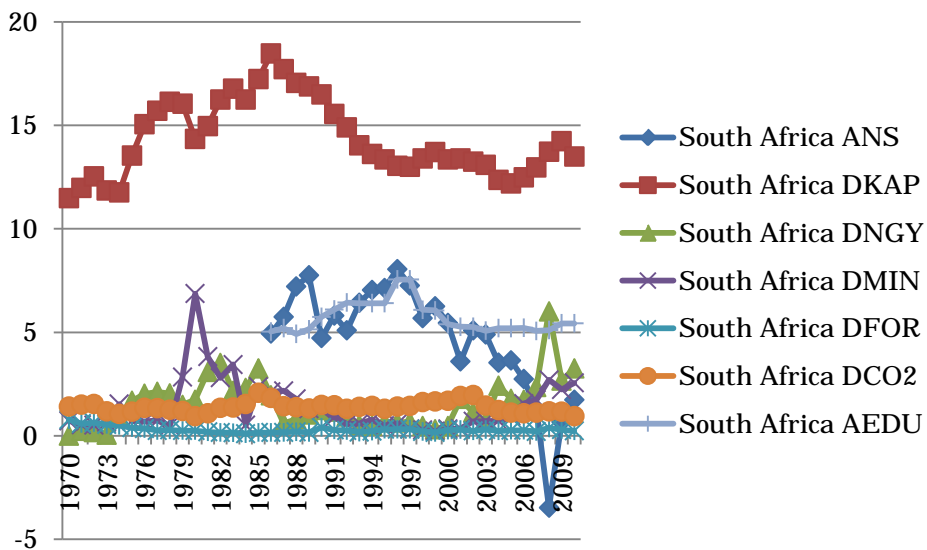


図 2.5.3.9 南アフリカのANS (対GNI比、%)

図 2.5.3.9 は、南アフリカのANSの経年変化である。ANSの期間内平均値は4.73%、標準偏差は2.57となっている。期間内では、近隣諸国で紛争が発生し、アパルトヘイトとその後の経済混乱などの影響が、ANSは減少傾向を示している。また、2008年には3.47%を示し、2010年には1.74%まで引き戻した。直近

の ANS はプラスを示しているが、トレンドとしての減少傾向が以降も続けば、近いうちにマイナスに転落し、持続可能でないという判定になるかもしれない。

鉄鉱石の輸入先についてまとめると、第1位の輸入相手であるオーストラリアについては、ANSは安定的にプラスの値を示しており問題はないと判断できる。一方で、ブラジルと南アフリカにかんしては、現時点でのANSはプラスを示しているが、いずれの国も減少トレンドを示しており、持続可能性に関する判定が覆る可能性もある。約6割の鉄鉱石をオーストラリア一国に依存しているが、そのANSは安定しているため、輸入先の破たんリスクに関しては、他の輸入先であるブラジルと南アフリカのデータを注視する必要があるだろう。

5) 銅鉱石

2011年の銅鉱石の主要輸入先は、チリ(36.3%)、インドネシア(24.4%)、ペルー(10.7%)、オーストラリア(10.0%)となっており、これらの国から約8割の銅鉱石を輸入している。インドネシアとオーストラリアについては既出であるため、ここではチリとペルーのデータを検討する。

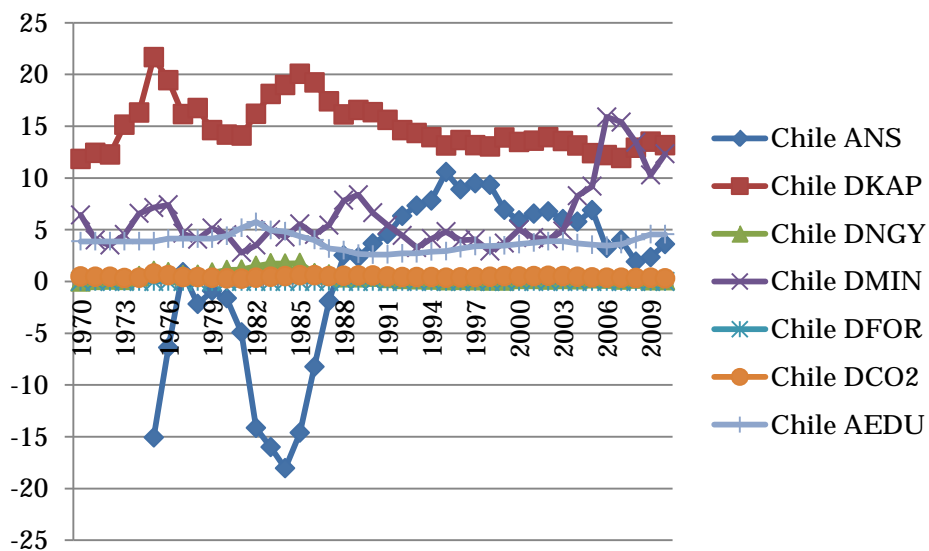


図 2.5.3.10 チリのANS (対GNI比、%)

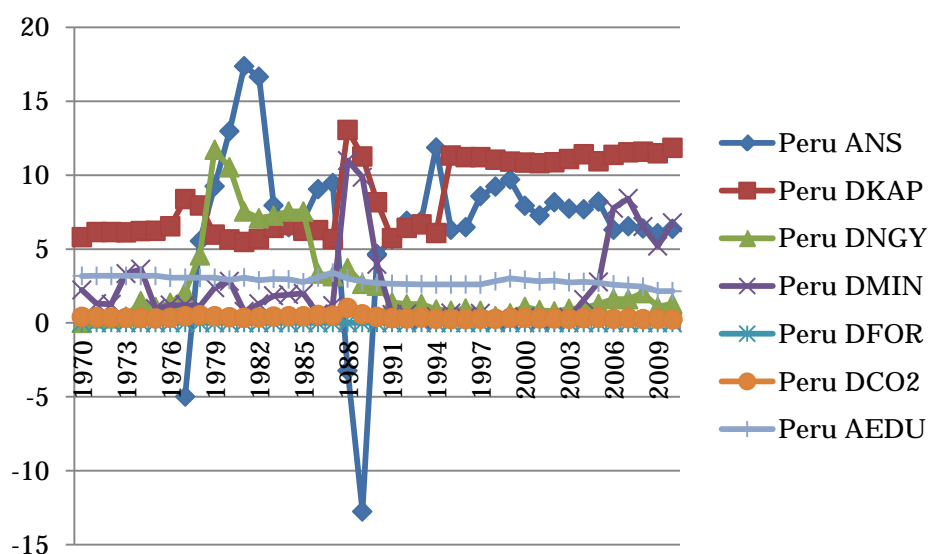


図 2.5.3.11 ペルーの ANS (対 GNI 比、%)

図 2.5.3.10 は、チリの ANS の経年変化である。ANS の期間内平均値は 0.82%、標準偏差は 7.90 となっている。ANS は、1987 年までマイナスを示しており、これ以降 1 桁台のプラスの値で推移している。1987 年までのマイナスの変動を除去すると、1988 年からの平均値は 5.77%、標準偏差は 2.46 となる。87 年を起点として構造変化があらわれたと考えれば、それ以降の ANS は安定的にプラスの値を示しているため持続可能とみなしてもいいかもしれない。しかし、87 年までのトレンドが再びあらわれるようであれば、持続可能でないという判定になるかもしれない。今しばらく、今後のトレンドを観察する必要があるだろう。

図 2.5.3.11 は、ペルーの ANS の経年変化である。ANS の期間内平均値は 6.93%、標準偏差は 5.27 となっている。1990 年代までは、ANS は乱高下しているが、それ以降は 1 桁台のプラスの値で推移している。チリと同様に、1990 年からの安定期が続くようであれば、ペルーは持続可能であると判定される。

銅鉱石についてまとめると、第一位の輸入先であるチリの ANS は正の値を示しているが、その水準は高いとは言えず、今後の動向を観察する必要があるだろう。ペルーについても同様で、近年になって安定したプラスの値を示すようになってきているが、過去の変動を考慮し、その動向を注視すべきである。インドネシアとオーストラリアにかんしては、既に検討したように、安定したプラスの ANS を示しており問題はないと判断できるだろう。インドネシアとオーストラリアのシェアの合計は、第一位のチリのシェアに匹敵するため、資源の安全保障の観点からも、現状のようなミックスを保持するのが望ましいといえる。

参考文献

- Dixit A, Hammond P, Hoel M (1980) On Hartwick's Rule for Regular Maximin Paths of Capital Accumulation and Resource Depletion. *Review of Economic Studies* 47:551-556
- Hartwick JM (1977) Intergenerational Equity and the Investing of Rents from Exhaustible Resources. *American Economic Review* 67:972-974
- Markandya A, Pedroso-Galinato S (2007) How Substitutable Is Natural Capital. *Environmental and Resource Economics* 37:297-312

Pearce DW, Atkinson GD (1993) Capital Theory and the Measurement Sustainable Development: an Indicator of 'Weak' Sustainability. *Ecological Economics* 8:103-108

3 . 手法編

3.1 評価

持続可能性影響評価 (Sustainable Impact Assessment : 以下 SIA) とは、各国で実施される様々な政策に対し、その持続可能性を社会、経済、環境の三つの側面から測定する総合的な評価手法の一つである。SIA の最大の目的は、上記の 3 つの分野を横断的に評価し、且つ持続可能性という長期的な視野を取り込んだ総合的な政策の実行を可能にすることである (諸富 2011) OECD においてもグリーングロース戦略と共に重要視されており、早期段階から先駆的な取り組みがなされている (OECD 2010)。本年度の報告書では、とりわけスイスの事例を取り上げることとする。

3.1.1 スイスにおける SIA 事例

スイスは 2004 年に「持続可能性評価に関するフレームワークと方法論 (Sustainability Assessment Conceptual framework and basic methodology)」を公表し、次いで 2008 年には ISDC (Interdepartmental Sustainable Development Committee) メンバーによって構成される運営委員会と共に、ARE⁵⁹ (Federal Office of Spatial Development) が「持続可能性評価に関するガイドライン (Sustainability Assessment Guidelines for federal agencies and other interested parties)」を公表している。これらスイスの SIA への取り組みは OECD の「Guidance on Sustainability Impact Assessment (2010)」においても紹介されている。これらによると、スイスにおける持続可能性評価の目標は、持続可能な開発の目的達成に向けた連邦政府のイニシアティブを評価し最適化することである。また、できるだけ初期の段階で持続可能性評価は以下の 4 点を示すこととしている。

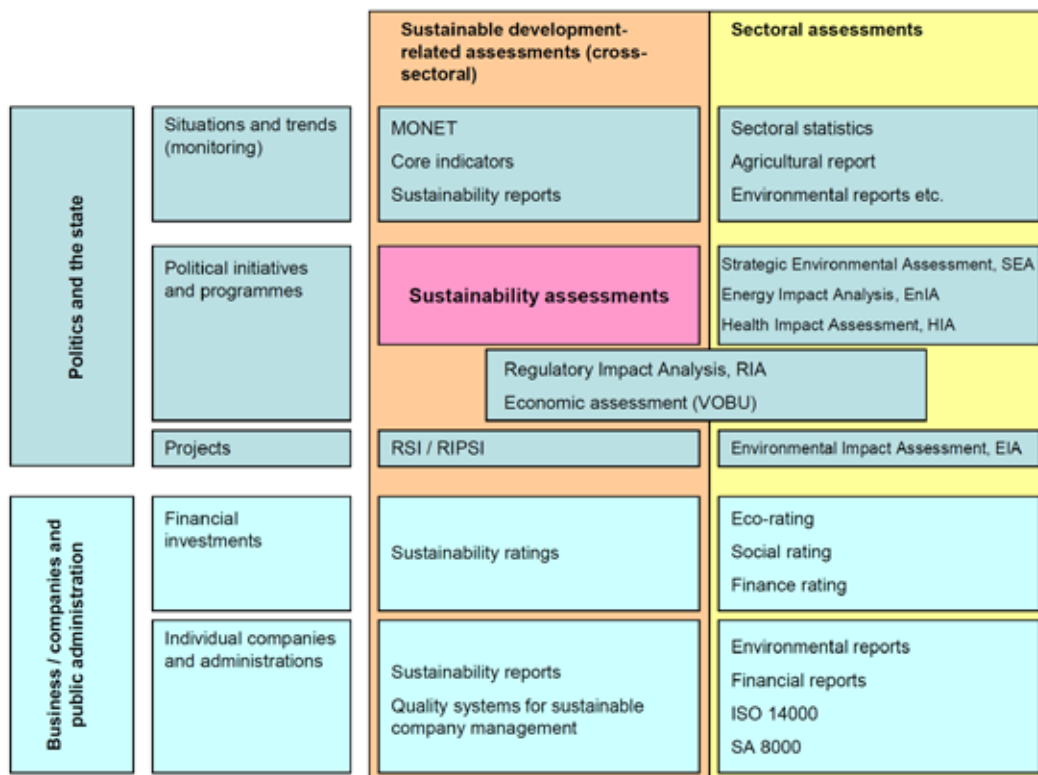
- 特定のイニシアティブが持続可能な開発における経済、環境、社会の 3 つの要素においてどのような影響を及ぼすか
- 良い影響と悪い影響が上記の 3 つの要素を超えてどのように分類されるか
- 個々の要素の間もしくはイニシアティブの主な目標に利害対立が存在するか否かを問わない
- 持続可能性に関してイニシアティブを最適化するために、どのようなことが可能か

以上のように、スイスにおける持続可能性評価は、政治的なイニシアティブの持続性を評価するための手法として用いられている。これを明らかにするものとして、持続可能性評価の位置づけを示した図が以

⁵⁹ ARE とは

空間的開発の連邦府機関 (Federal Office of Spatial Development) として 2000 年 6 月 1 日に設立された。ARE は空間のプランニング、連邦交通研究サービス、持続可能な開発およびアルペン条約を扱う連邦政府機関としてそれらの活動を集約している。また、環境省、交通、エネルギーおよび通信部 (DETEC : Federal Department of the Environment, Transport, Energy and Communications) 内に設置されており、連邦政府の空間計画上、問題となっている空間的開発、交通政策、持続可能な開発および国際協力に関する問題に対応する越した連邦政府の中核機関である。

下である。



図

3.1.1.1 : 評価システムにおける持続可能性評価の組み込まれ方

出典 : ARE (2008)

これによると、持続可能性評価の他に多数の評価および評価手法が公共政府の中に存在していることが分かる。しかしながら、図 3.1.1.1 に示される大部分の手法が適用される範囲は異なり、政治的なイニシアティブおよびプログラムに適用される持続可能な開発に関する評価は持続可能性評価であることは明らかである。また、各部門評価における、戦略的環境評価 (Strategic Environmental Assessment : SEA) やエネルギー影響分析 (Energy Impact Analysis : EIA)、健康影響評価 (Health Impact Assessment : HIA) も政治的なイニシアティブおよびプログラムに適用される手法である。規制的影響分析 (Regulatory Impact Analysis : RIA) と経済的評価 (Economic Assessment) に至っては、持続可能な開発に関する評価と各部門評価とを横断する形で政治的なイニシアティブに適用している。

また、このガイドラインを ARE と共に作成した運営委員会は、持続可能な開発の原理にどのように応じるかを調べるため、連邦政府のイニシアティブ(法律、プログラム、戦略、概念、プロジェクト等)の評価方法についての助言を行っている。このガイドラインは既存の持続性評価方法論(2004年)を基礎としており、評価に含まれる手法を述べている。持続性評価では、経済、社会、環境の3つの目標における持続可能な開発のバランスのとれた考察を目的とし、評価によって得られた決定やそれらの理由に関するレポートも作成している。こうしたレポートは政策決定およびその策定プロセスに用いられ、包括的な意思決定基礎を築いている。

つまり、スイスにおける持続可能性評価はプロジェクトや政治的決断に持続可能な発展の原理が確実に

考慮されることを目的としている。また、環境、社会、経済面を法律、行動計画、そして国家やローカルレベルで行われる公的なプロジェクトに反映させることを目的としているダイナミックな評価である。異なる評価ツールの範囲は、スイス国内および国際的にも開発され、これらは連邦政府、州、自治体などが各々の政策に対応する規約を導入するなど、公共セクターによっても用いられている。

スイスにおける SIA 全体の行程は、以下の図 3.1.1.2 のように示されている。SIA は大きく分けて 3 つの段階により構成されており、その中でさらに 3 つの段階が設けられている。

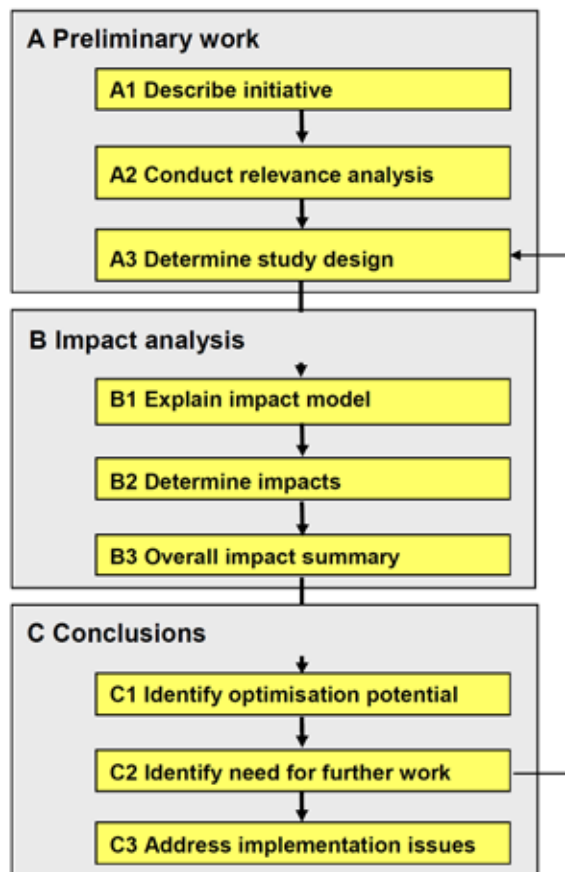


図 3.1.1.2 持続可能性評価における行程

出典：ARE (2008)

以下、各段階の概要である。

3.1.2 準備作業

A1：イニシアティブの説明および定義

持続可能性評価のプロセスの初期段階として重要とされるのが、問題におけるイニシアティブの説明および定義である。最終的には、この評価を政治的なイニシアティブに適用するため、イニシアティブ（いわゆる評価の主題）を明確にし、その目標や実施計画を記述することは重要なプロセスである。実際にイ

ニシアティブは下記の 5 つの項目に従って記述されることにより研究の対象となり、さらに分析されるため、綿密に注意深く定義されなければならない (ARE 2008)。

定義には一般的な主題関連、地理的、時間に基づいたアウトラインを含むこと。

合理的且つ可能な場合において、イニシアティブは個々の基準またはグループの基準に分けて記述すること。

イニシアティブが達成するように計画された第一・第二の目標も一覧表にし、グループまたは個別の基準に関連付けなければならない。

実施されるイニシアティブあるいはその個々の基準の方法は全て記述すること。もし特定の詳細が決定していなければ、予想される実行シナリオを明確にし、後の詳しい分析に用いること。

イニシアティブにおける異なる変化が持続可能性に関連して比較される場合、それらの変化は個別のイニシアティブとして扱い、それに応じて記述すること。

A2：関連分析

以上のイニシアティブの定義に基づいて関連分析を行い、可能性のある影響か否かを判断する。持続可能性評価を行うに当たり、関連分析の結果は研究計画を構築する上で重要な要素であり、初期の段階で無関係と思われる分析対象を除くこととしている (ARE 2008)。

目標システム、基準と 8 つの基準

図 3.1.1.2 における B (影響分析) において行われる関連分析と影響分析のための目標システムとして、連邦政府会議の基準が用いられるが、これを補う基準として、さらに 8 つの基準 (表 3.1.2.1) がある。

表 3.1.2.1：さらなる 8 つの基準

1．問題の状況	イニシアティブはすでに危機的な状況をさらに悪化させるか。
2．傾向	イニシアティブは既存の悪い傾向をさらに強化するか。
3．不可逆性	悪影響とされたイニシアティブを覆すことは困難または不可能であるか。
4．将来世代への負荷	悪影響は将来世代に感じられるか。特に重い負荷を残すか。
5．リスクと不確実性	大きなリスク (蓋然性が低い場合においても、非常に高い潜在的損害/損失があるもの) と主要な不確実性 (将来の傾向や影響について関係する危険性について知識が不十分であるもの) とを関連付けているか。
6．最低の必要条件	イニシアティブは、社会、経済、環境の 3 つの分野の基準に沿っているか。 以下の 3 つの条件によって判断される。 1) 法律に沿った切り口であるか (例：放出、保護法の下で健康に関連した環境基準、またそれに対応する条例等) 2) 科学的な切り口が既存の法令における限界に影響されるか

	(例：地球温暖化を抑制するための温室効果ガス排出レベル等) 3) 社会的、政治的基準(例：機会均等や平等の権利、最低賃金、十分な生活状況、また生活保障制度と保障された人権等)であるか
7. 周辺への特別な影響	広範囲にわたって悪影響を感じられるか。
8. 影響力のある対立	イニシアティブの主な目的と持続可能性における様々な要素・特性との間に影響力のある対立(利害対立)があるか。

出典：ARE (2008)

表 3.1.2.2 : 連邦政府会議の基準と ISDC の基準

	Federal Council Criteria	ISDC criteria
Economic performance	Ec 1 Incomes and employment are to be maintained and increased in line with needs, taking socially and spatially acceptable distribution into account	Ec 1 GDP per capita (also: So 6: Solidarity, community)
	Ec 2 Productive capital, based on social and human capital, is to be at least maintained and its quality improved	Ec 2 Efficient infrastructure and services Ec 3 Value-adding investment Ec 7 Workforce potential
	Ec 3 The competitiveness and innovative potential of the economy are to be increased	Ec 6 Competitiveness Ec 8 Innovative capacity, productive research
	Ec 4 In the economy, market mechanisms (prices) are to be the primary instrument, factoring in key scarcity factors and external costs	Ec 5 Resource efficiency Ec 9 Regulatory framework
	Ec 5 The public sector is to manage its business in a way that will not be paid for by future generations (e.g. in the form of debt or neglected maintenance of value)	Ec 4 Affordable long-term public-sector debt
Environmental responsibility	En 1 Natural areas and biodiversity are to be maintained	En 1 Biodiversity En 4 Countryside, undeveloped areas and areas of cultural importance En 8 Soil, land area, fertility
	En 2 The use of renewable resources is to be kept below the regeneration or natural level	En 5 Water En 7 Energy
	En 3 The use of non-renewable resources is to be kept below the development potential of renewable resources	
	En 4 Pollution suffered by the natural environment and by humans is to be reduced to a negligible level	En 2 Climate En 3 Emissions En 6 Materials, organisms, waste

	Federal Council Criteria	ISDC criteria
	En 5 The impact of environmental disasters is to be prevented or reduced, and accident risks are to be entered into only if no permanent damage lasting more than one generation would be done even in the worst possible case	En 9 Minimising environmental risks
Social solidarity	So 1 The health and safety of humans are to be comprehensively protected and promoted	So 2 Health, wellbeing, security, legal certainty
	So 2 Education, and with it the growth, development and identity of the individual, are to be guaranteed	So 1 Education, capacity to learn
	So 3 Culture, as well as the maintenance and development of social values and resources are to be encouraged in the interests of social capital in general	So 4 Identity, culture
	So 4 All people must be guaranteed the same rights and the same legal certainty. This applies in particular to gender equality, equal rights and protection for minorities, and respect for human rights	So 3 Freedom, independence, individuality So 7 Openness, tolerance So 9 Equal opportunities, equal status, participation
	So 5 Solidarity is to be encouraged, both between generations and world-wide	So 6 Solidarity, community So 8 Social security, poverty rate

出典：ARE（2008）

A3：研究計画の決定

イニシアティブに関する持続可能性評価の目的およびポジショニングの定義

前述したように、イニシアティブの目的を定義することは持続可能性評価にとって重要な作業の一つであるが、中でも、1)イニシアティブを支え、最適化する、あるいはイニシアティブの発展に関する重要なプロセスを繰り返すこと、2)イニシアティブの変化を比較すること、3)最終的にイニシアティブを評価することの3点に留意し、定義を行っている。(ARE 2008)

方法論の確定

さらに、研究計画を決定するにあたり以下4点のプライオリティーを念頭においている。

有限の規定は存在するか

予想される適切な影響の程度

(これらは、関連分析の結果から評価することが可能)

イニシアティブ自体の重要性

持続可能性評価の意図した目的、必要且つ利用可能な資源(時間、資金、人員等)

一般的に、すべての持続可能性評価は、イニシアティブのない将来とイニシアティブによって変化し得る将来の2つの状況を想定しているが、スイスでは持続可能性の変化について3つのシナリオを想定している。

シナリオA：イニシアティブを除外した場合に起こる変化

シナリオB：イニシアティブを含めた場合に起こる変化

シナリオC：イニシアティブの有無にかかわらず起こる変化

これはイニシアティブの影響を例示するだけでなく、イニシアティブの目的が達成されるか否か、そし

て、持続可能性が最も低くなる場合のイニシアティブも明らかにすることができる。(ARE 2008)

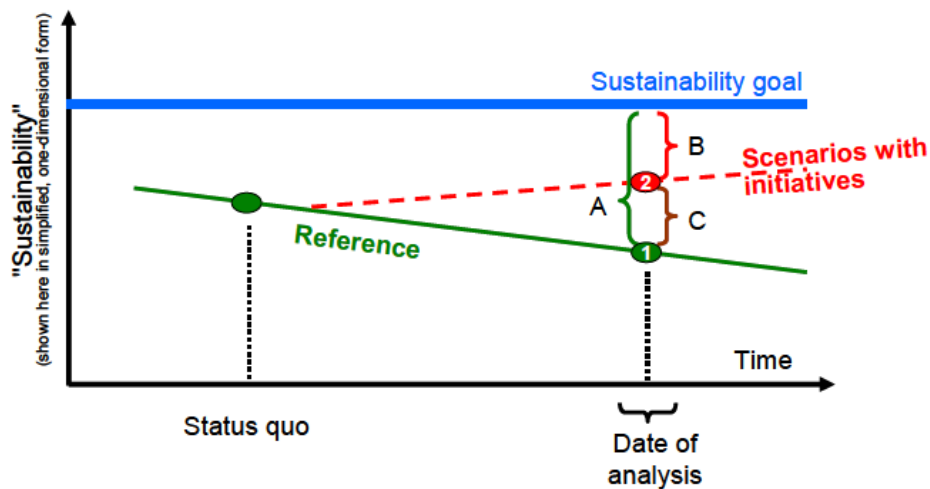


図 3.1.2.1 : 様々な測定とオプション比較

出典 : ARE (2008)

また、研究のための方法として、1)文献分析、2)専門家へのインタビューとワークショップ、3)調査、4)計算と定性分析、5)モデルに基づく予想、6)既存の統計（第二の分析）の分析の6つを採用しており、研究の性質に従い、いくつかの方法の組合せる、または異なる方法を使用することある。

スイスでは連邦政府機関として空間的開発を担う ARE (Federal Office of Spatial Development : 空間的開発の連邦政府機関) があり、空間的開発に関するイニシアティブも重要視されているが、持続可能性評価で用いられている基準では十分に表現できていない。そのため、交通における集中化効果や過剰発達といった空間影響の結果の評価は困難とされている。

組織の計画および手続き上の問題の明確化

前項でも示されているように、利用できる資源は研究計画にとって非常に重要である。評価にかかる時間や導入できる人員および資金、またこれら資源の提供者を明確にし、実際の評価結果をイニシアティブに最適化する際、実施する機関、実施方法、責任の所在等をあらかじめ定めておく必要がある。また事務的問題として、公式文書（報告書）の作成および評価結果の出版における責任も、この段階で持続可能性分析に責任を負う人々によって定められる。

3.1.3 影響分析

B1 : インパクト・モデルの説明

インパクト・モデルとは影響分析を促進するための行程であり、正確な影響の性質が確立される前に、イニシアティブによって実際に影響が引き起こされることについて明確にすることである。つまりインパクト・モデルは原因と結果の関係についての理論分析と言える。持続可能性評価に関する影響分析において、インパクト・モデルを説明することでインパクト・メカニズム（影響を及ぼす仕組み）への十分な理

解を促進することができる。以上のインパクト・モデルは評価用語を用いて、通常以下の 3 つのレベルで示すことができる (ARE 2008)。

出力レベル

イニシアティブによって引き起こされた外的衝動であるか (このレベルではイニシアティブを実施することが主要な点である)。

結果レベル

目標グループ間の影響、すなわち対応の仕方による変化がどのように引き起こされたか、またどのように調整されたか。

インパクトレベル

イニシアティブの目的へどのように貢献しているか。イニシアティブの目的を阻害するものがあるかを明確にし、その達成のために更なる影響があるか。

また、様々な影響を識別する際は時間的視点も考慮する。スイスでは短期間で影響が生じる場合や中長期の中で影響を表す場合、一時的且つ永久的な影響である場合、そして一回限り且つ繰り返し影響する場合等などの条件によって影響を識別している。さらに、イニシアティブの目的と照らし合わせ、影響が直接的または間接的であるか、適切か否かを明らかにすることも必要であるとしている。インパクト・モデルの内容は連邦会議基準 (表 3.1.2.2 参照) に適応しており、それによりインパクト・モデルは持続可能性に関する様々な側面に対応できる。

そして、A3 (研究計画の決定) の中で定められた要素 (研究の深さ、シナリオ、方法論の選択等) のさらなる調査のために、必要であれば、インパクト・モデルの調整を行うこともある。

B2 : 影響の決定

続いて、イニシアティブが及ぼし得る影響が何であるかを決定する。これは持続可能性評価エクセルツールと呼ばれる手法を用いて決定する。この作業は、詳細に分けられた持続可能性評価において重要な部分であり、最も多くの手法を集約したものの一つと言える。この作業を行うこと、すなわち、かなりの指標を確認することは、データ状況により多くの時間を有し最も困難な作業であると言える。

B3 : 影響に関する全体的な概要

持続可能性評価の基準は正確且つ特定の指標を用いて測定されるが、最終的な調査結果を示すには、調査結果と実際にどのような影響があったかを考慮し、状況に応じて検討する必要がある。また参考として、持続可能性領域における社会、経済、環境の 3 つの局面、または表 3.1.2.2 に示されている連邦政府会議の 15 の基準を用いて調査結果を出している。さらにこの調査結果に示された影響をチャート形式で示すことにより、影響分析の結果や評価を理解しやすくする。

以上のように、この持続可能性評価は将来的には実際のビジネスの現場で使用されることを目標としており、そのためにも影響に関する概要および調査結果を包括的なにまとめることは極めて重要である。さらに調査結果をチャート式にまとめることで、とりわけ最適化について問題を有しているイニシアティブの達成を容易にしていると考えられる。

3.1.4 結果

C1：最適化の可能性を確認する

持続可能性評価の最後のプロセスとして、これまで検証してきたイニシアティブが最大限に利用（最適化）される必要があるか否か確認する事が挙げられる。この段階において、最適化のための措置を講じることができなければ、持続可能性評価において回避すべき影響が何であるかを明確にする必要がある。また、影響分析を行う際、表 3.1.2.1 の 8 に示している通り、利害対立に関する基準を設けているが、イニシアティブの主な目的と持続可能性における様々な要素・特性との間に影響力のある対立（利害対立）が存在する可能性に鑑み、ここで再度利害対立の有無を明確にする必要がある。なお、万が一、この評価によって悪影響を防止できない、あるいは必要に応じてとった防止行動が他の負の影響を生み出す場合は、この事実を正確に明示しなければならない。

この持続可能性評価の結果はイニシアティブに反映されるが、その後、そのイニシアティブに則って実施されたプロジェクトや最適化されたイニシアティブをさらに評価するか否か判断し、必要に応じて更なる持続可能性評価を行う。また、結果によっては持続可能性評価以外の手法を用いることとしている。技術的に実施が困難等の理由で最適化できない場合は、原因に関する解説を行うことを義務付けている（ARE 2008）。

C2：更なる作業の必要性

多くの基準に基づいて持続可能性評価を行うが、ステップ B の影響分析で得られた調査結果の特性と範囲に従い、予想される影響に関して更なる調査が必要であるかを確認する。

また、さらなる調査が必要であると判断された場合、利用可能な時間、人員および資金調達を考慮した上で今後の研究課題に据え、実際に実施可能か否か検討する。さらに、ステップ A3 で行った研究計画の決定は、その後の影響分析等の基盤となるため、更なる調査が必要となった場合、この A3 の作業に立ち返り、再度分析の手段を検討する必要がある。

C3：実施に伴う問題への取り組み

持続可能性評価におけるすべての作業は関係者が利用できるよう文章化する必要がある。これらの文章は評価についての透明性および、今後の作業のための正確な基礎の提供の 2 点に留意して書かれるべきとされている。また、正式な報告書や概要版にする場合には下記の 5 点に基づいて執筆される。

“基礎（Foundation）”という章における必要条件は、ガイドラインの目的と持続性評価とは何かについて

持続可能性評価の目的とそれらに含まれる影響

持続可能性評価において示された詳細のレベル

利用できる資源（資金提供、スタッフ、時間）

プロセスにおいて計画されている次の段階

（例：最適化に向けた措置が計画されているか、次なる持続可能性評価は行われるか等）

持続可能性評価はイニシアティブの目的の達成のため、公表する必要がある。公表する時期は、イニシアティブに反映される前、もしくは遅くともその協議と同時期と定めており、これにより、持続可能性評

価の結果を政策プロセスへ反映させることが可能となる。

また、C1（前項）で述べた“最適化に関する提案”の実施状況についても引き続き調査し、実際に責任を負う機関や実施状況のチェックシステムを検討することが必要である。

3.1.5 スイスにおける RIA、SA との関係

1999 年より規制的影響評価（RIA）が行われており、これは新しい規制に対しての実施が義務付けられている。また、2002 年からすべての新しい規制に対して持続可能性評価（SA）が行われることが義務付けられている。スイスの RIA は主に経済的影響や新しい規制によるコストに焦点が当てられているが、それらによって得られる環境的利益も考慮させるべきとの考えである。

スイスの SA は、スイスにおける持続可能な発展に向けた国家戦略（SDS）で設けられている 15 の評価基準をもとに影響評価するための手段として取り入れられた。そのため、RIA と SA の間に直接的な関連性はないとしている。

経済、社会、環境それぞれの側面における統合の度合い SA は持続可能性のすべての側面を統合して取り扱っている。一方、RIA はそれぞれ分けて影響評価を行っており、とりわけ経済的側面に焦点があてられている。社会的、環境的問題が検討されるのは、経済的側面において測定されるときに限られている。

3.1.6 考察

本節では第一期報告書に引き続き、SIA 手法としてスイスの事例を取り上げた。諸富徹氏が述べているように、SIA とは持続可能性を求めると必要不可欠である社会、経済、環境の 3 つの分野を横断的に評価し、且つ持続可能性という長期的な視野を取り込んだ総合的な政策を実行することを可能とする。OECD に並び、スイスも 2004 年より持続可能性評価に関する方法論を打ち出し、早期段階よりこの SIA に取り組んできた。持続可能な開発を達成するために、バランスのとれた評価および考察を目的としたこの評価は、国の重要な意思決定に十分寄与するよう行われている。さらに、国の政策のみならず、州や自治体といった公共セクターへの導入を視野に入れていることから、理念レベルではなく、実際の政策への反映を考慮し、綿密に考えられた手法であることが窺える。しかしながら、評価及び影響分析における指標・基準の選定や人員の確保、プロジェクトの実施における資金調達など検討すべき課題も内包されているのも事実である。

それでは、我が国の持続可能な開発に向けた政策はいかようにあるべきか。我が国には、持続可能性に関する具体的な戦略や包括的な計画が存在しない。未だ経済的側面からの戦略や計画、環境的側面からの戦略や計画に留まっている今、持続可能な開発を達成する上で重視される、社会、経済、環境の 3 側面を統合し、横断的に検討した戦略の策定が急務であると考え。2011 年 3 月 11 日の東日本大震災以降、我が国はこれまでに類を見ないほどの国難に見舞われ、政府は復興政策に追われているのが現状である。こうした状況下であるからこそ、欧州における SIA から示唆を得、持続可能な発展に寄与する戦略を早期に打ち出すことで、災害から立ち直り加えて持続可能な社会に向け前進することができるのではないだろうか。

3.2 意見集約手法

3.2.1 参加・協働とは

環境政策における「参加」概念導入の背景は、現在、直面する環境政策の重要課題は、特定の技術や特定分野での対策への依存では解決が困難であり、社会のすべての構成員が夫々の役割分担での取り組みが必須であること、取り組みの目標やその達成手段自体も社会の構成員が責任を持って決定過程に参画しなければ、取組みに実効性の保証がなく、さらに 20世紀型パラダイムの変革には、社会的な合意がなければ大胆な政策投入は困難であることに集約される。

我が国の環境政策における長期的目標の一つに位置付けられる「参加」概念の起源は、1992年国連環境開発会議（地球サミット）での「リオ宣言」第10原則⁶⁰に位置付けられる。宣言では「環境問題は、それぞれのレベルで、関心のある全ての市民が参加することにより最も適切に扱われる・・・（後略）」とあり、全主体の参加(participation)による環境問題の解決が謳われている。国内では、第一次環境基本計画(1993年)、行政手続法(1993年)、情報公開法(1999年)の制定、あるいは環境アセスメント法(1997年)、自然再生推進法(2002年)等自然環境分野が先行する形で法整備等が行われてきており第三次環境基本計画では、より漸進的な概念として参加主体に役割に応じた責任を求める「参画」を位置付けるなど行政の意思決定プロセスの透明化と参加機会の拡充が図られてきた。一方で、実質的参加の形骸化を指摘する声もあり、行政があくまで主役となり行政主導の政策・施策に対して市民が参加する受動的な姿として捉えられてきた面も否めない。

今後、環境問題を克服しつつ持続可能な社会を構築していくためには、改めて全主体の参加、そして主体間の協働が不可欠である。この場合、参加や協働のあり方もまたサステナブルな社会への変革に資するものに更新していくことが求められ、その更新には、実社会における参加や協働の実態的把握と政策目標との関連における指標の開発が必要である。特に「協働」は、地域的・公共的課題の解決を目指し、社会を構成する各主体が、目的を共有し、情報を共有し、互いの特性や違いを認めそれを尊重しつつ、対等な立場での役割分担の下でそれぞれが責任を持って取り組みを行い、その結果、相乗効果が生まれてくるような協力・連携を指しており⁶¹。地域力、コミュニティ力といった自律的な市民社会を涵養する原動力となる。こうした社会の力や関係資本を捉え、積極的な評価につなげていくための指標の開発も必要である。

3.2.2 環境基本計画における多様な主体の参加による意見集約

持続可能性を巡る議論においては、理念上全ての当事者が参加することが重要であり、

⁶⁰ リオ宣言第10原則：「環境問題は、それぞれのレベルで、関心のある全ての市民が参加することにより最も適切に扱われる。国内レベルでは、各個人が、有害物質や地域社会における活動の情報を含め、公共機関が有している環境関連情報を適切に入手し、そして、意志決定過程に参加する機会を有しなくてはならない。各国は、情報を広く行き渡らせることにより、国民の啓発と参加を促進しかつ奨励しなくてはならない。賠償、救済を含む司法及び行政手続きへの効果的なアクセスが与えられなければならない。」

⁶¹ 大久保(2004)

持続可能な社会の構築には、現状のみならず将来に及ぶ責任と役割に応じた多様な主体の参画が不可欠であることは論をまたない。新たな指標群が環境基本計画(Plan)に基づく施策(Do)の有効性を点検(Check)し、さらなる環境保全に導くための改善や見直し(Action)に直結するものであるからには、指標策定を巡る議論にもまた、多様な主体の参加による意見集約が不可欠であると思われる。初年度では、国内外での指標策定に係る議論のプロセスへの参加についてレビューを行い、次年度に向け参加の必要性和課題について整理する。

直近の「第四次環境基本計画」(平成24年4月27日閣議決定)の策定プロセスでは、中央環境審議会総合政策部会において、民間、業界、学界、地方公共団体、関係省庁など計21団体が参加し意見交換を実施した。また、中間とりまとめ、及び最終(案)に対する各2回(平成23年8月/15件、平成24年3月/115件)においてパブリックコメントによる意見募集を実施したが、指標に関する意見は1件も確認できない。ちなみに、政府の「新成長戦略」(平成22年6月閣議決定)に基づき設置された幸福度指標作成のための「幸福度に関する研究会」(座長山内直人大阪大学大学院国際公共政策研究科教授)では、目指すべき国の形、重点分野、指標の利用方法などを項目化しアンケート調査形式⁶²(平成23年1月)による意見把握に努めた。なお、自治体による地域指標の策定にあたっては、地域の複数個所でワークショップを開催し、市民参加プロセスを設けている例もある⁶³。また、指標策定で先行する欧州では、フランスが『2009-2013 持続可能な発展国家戦略』の施策評価のための新たな指標選定のために、企業、労働組合、地方公共団体のリーダー、政府、NGOや消費者団体の5つのステークホルダーの代表者からなる招待方式による参加型の「国民会議(ガバナンス5)」(2010年1月)を開催した。会議は、新たな指標策定に対する意見交換の場、国民意識の啓蒙としての評価がある一方、議論の時間、意見の政策反映の点で課題も指摘されている(西口2012)。

このように国内外の指標策定を巡る議論では、市民あるいはステークホルダーの参加プロセスの試行段階であるが、参加による指標策定への効用や参加主体の意識向上・啓蒙効果は経験的な問題であり直接実証・言及したものは確認できない。また実施した場合にもフランスや自治体での議論の「場」を設ける試みを除くと「指標案」に対する単線型の意見把握に留まるものが多いのが現状である。では、次に指標策定の議論への参加の意義と必要性について整理しておく。

3.2.3 国民、主要セクターの参加による指標策定の意義と必要性

(1) 実用性、政策実効性をより担保した指標の改善(協働的分析/collaborative analysis)

新たな指標群の策定に基づき政策評価を行う場合、指標に係る統計データの収集による定量的な把握が必要である。政策評価が対象とする範囲は、経済社会の動態に依拠しており、経済社会活動の継続的な計測が必要である。この点で、統計資源の多くが市場部門、市民社会部門に属しておりこれらのセクターの協力が不可欠である。

政策評価をより実質的可能なものにするためには、指標に係る統計データは年次ごとの計測可能性や影響への考慮が必要であり、従来把握し切れていないものについては統計データの収集のための整備や追加

⁶² 参考 URL : <http://www5.cao.go.jp/keizai2/koufukudo/ikenbosyuu/ikenbosyuu.pdf> (幸福度指標(仮称)に関する意見募集について)

⁶³ 「県民幸福量を測る指標」(AKH: Aggregate Kumamoto Happiness)(熊本県)では、県民アンケート(20歳以上1500人)、ワークショップ(5か所×2回/243人)を実施した。

的な措置が必要な場面も想定される。したがって、指標は指標研究者のみならず市場部門、市民社会部門が有する社会的な専門知を投入することで、見逃されていた視点や新たなアイデア、あるいは計測不可能な指標の判断など「協働的分析」による実効性ある新たな指標の枠組の構築や項目策定を実現することが可能となる。

従来、環境保全や持続可能性に関する議論では、現存の経済社会における利害対立が障壁となり、議論の進展が停滞してきた経緯を有する。20世紀型の産業構造における経済原則は、およそ資源の無限性を背景とした「権利主張主義」「獲得型個人主義」に支えられてきた。しかし、係る21世紀、資源の枯渇と低炭素社会への移行が誰の目にも明らかとなり、新たな経済原則は「権利には責任が伴う」ことを前提とした社会契約に基づくべきであろう（ギデンズ2009）。権利に伴う責任を自覚し、その責任を果たしていくことは、市場部門に限らず市民社会部門もまた同様である。持続可能な社会の構築は、各主体の責任と分担の下での一体となった取組みが不可欠であり、その取組みの目標となる指標策定への参加は、各主体に責任への自覚と履行を促す契機ともなり得る。

（2）指標への社会的な合意の形成、役割に基づく自律的な行動の喚起

環境保全は、経済成長、健康で文化的な最低限の生活保障、市民生活の安全・安心、経済的格差の是正、市民的・政治的自由の保障など多種多様な公共的価値と折り合いながら、同時にそれら全ての基底に環境保全の理念を押し進めていくこと必要である。換言すれば、他の価値と同様に重要な公共的価値の実現、もしくは増進を目指す他のガバナンスとの関連で現実的に可能な最大の環境保全を達成することが期待されているといえる（足立2009）。

この「環境保全」を「持続可能な社会」と置き換えても同様のことが指摘できる。多様な公共的価値を実現しつつ、社会全体をサステナブルな様式にゆるやかに更新していく過程では、優先度に起因する他の公共的価値とのトレードオフの問題や経済社会構造の転換に伴う利害や軋轢が予想される。したがって、持続可能性に係る指標策定にあたっては環境問題の原因者の行動を変えるためにも、関与・影響する関係アクターらから予め合意を調達しておく必要があり、政策実効性の観点においても目指すべき社会の方向性についての共有が不可欠である。

また、参加プロセスをコミュニケーションと社会的学習の場や情報発信によるメディア機能と捉えれば、指標策定に際して国民参加プロセスを組み入れることは、持続可能な社会の構築に向けたメタな部分での指標の認知（例えば、GDPに替わる指標がなぜ必要なのか）並びに指標に基づく持続可能な社会の構築への取組みへの普及・啓発の効果が見込まれる。さらに、策定する指標の社会的な正統性、あるいは指標に基づく施策実施の際の政策コスト低減への貢献も期待できよう。

一方、「指標作成にあたっては、技術的に正しいということも重要だが、人々が指標をきっかけにコミュニケーションを図れるという側面も無視してはならない」（スティグリッツ委員会メンバーに対するヒアリングより、2011年）の通り、一般国民、あるいは関係アクターらが主体ごとに取組むべき指標への具体的な認知・理解を得ることで、持続可能な社会の構築に関する公共圏での社会的なインタラクション（双方向の議論）の活性化を促進する面も忘れてはならない。メディアを通じた情報発信と活発なインタラクションを通じて、社会経済の仕組みや行動を変えるアイデアや知恵、また新たな社会の担い手を創出する契機となる。

持続可能な社会への転換は、最終的にライフスタイルの転換が鍵を握る。そのためには役割に基づく生活者一人ひとりの意識・行動変革が必要であり、個々人がライフスタイル転換の当事者たる主体としての振る舞いが問われている。この意味で、日常的な経済社会活動のなかでの着実かつ継続した取組みが不可

欠であり、政策目標の達成度や取組みの結果のみならず、他方ではグリーン化に向けた取組みの「過程」がより重要な要素となろう。この点においても、指標策定への参加による当事者性の確保、並びに責任や自覚の涵養は、持続可能な社会への転換に向けた個々人の内発的、自律的行動の喚起にもつながる。

(3) 市民による監視

指標は、政策アジェンダに直結し来る社会像をある程度拘束する効力を有するが、今後経済社会構造をサステナブルな望ましい姿に変革する可能性を秘める一方、環境目標を定めるプロセスは、専門的知見に基づき政治的交渉・協議を通じて交渉が行われるため、特定利益に基づく不適切な利用への懸念が排除しきれない。指標研究者の政治的中立性・独立性の確保は言うまでもないが、政策決定者が理解や合意が得られにくい難解な指標を用いることは、社会との新たな緊張関係や摩擦を形成するだけで指標の効用を十分に発揮し得えない。

然るに新たな指標は、社会的弱者やマイノリティなども考慮に入れた公正な指標を打ち立てる必要があり、指標策定プロセスにおける市民社会の参加は、社会的公正を確保するための監視、及び参加による政府・行政への能動的な信頼の確保につながるものと期待できる。透明で開かれた政策プロセスの実現により政府と市民社会は、相互に助け合い監視し合う「協力関係」(パートナーシップ)を築くことが求められる。

3.2.4 参加型策定に向けた課題

(1) アクターの選出と策定プロセスにおける参加フェーズの位置

新たな指標策定への参加プロセスを設ける場合、アクターの選出が課題となる。持続可能な社会に関わるアクターは、広義でいえば経済社会活動に関与するすべての主体であるが、参加コストを考慮した場合現実的でないため以下に挙げる2つの目的別に選出することが考えられる。

まず、指標への社会的専門知のインプットを目指す場合の関与者は、政策担当者、指標研究者を始め、市場部門、市民社会部門、加えて地域行政など公的部門の代表的な団体・組織のアクター(ステークホルダー)が想定される。フランスの「ガバナンス5」での企業(産業界)、労働組合、地方公共団体のリーダー、政府、NGOや消費者団体などの分け方が参考となろう。また、特に市場部門は、経済社会活動の低炭素化の鍵を握る民生、運輸からの主体の参加が重要である。策定プロセスにおける参加フェーズは、指標による経済社会への影響、あるいは計測可能性、実行可能性の観点での議論が必要な段階で指名型の参加プロセスを設けることが適当である。

一方、指標自体の認知・普及、社会的学習、または社会的判断が必要な場面では、一般国民(市民)の参加が想定される。前項で挙げた公正な指標策定の観点では、市民的道德に基づく価値判断のプロセスが不可欠であり、この場合には、公募形式による意見・コメントの収集や説明会での指標研究者や政策決定者との質疑応答などの場面が考えられる。また、望ましい社会像などより上位のテーマに関する意見聴取の場合には、情報提供や討議のプロセスが必要である。いずれにしても、「よりよい指標」へのインプットと「より高い政策目標の実現」の2つの点で、どの主体により、どの段階での参加が望ましいか、参加によりどんな意見、判断を要請するかを考慮し、策定プロセス全体を戦略的に設計する必要がある。

(2) 適用する手法

参加的手法はこれまで科学技術政策における市民的判断を求めるテクノロジーアセスメント、討議民主主義理論を背景とした熟議型参加手法(ミニ・パブリックス)街づくりや自然保護などよりローカルな場

面での合意形成手法等の文脈がある。それぞれに特性と限界があり、適用すべき手法やその組合せは、目的やコスト、時間など制約条件に鑑みて選定する。ただし、指標策定プロセスにおいては、社会的専門知のインプットや公正や道徳における市民的判断などより具体性を主眼とするため、参加の代表性への尊重度合いは通常の政策過程での意見把握よりも低いと考えられる。むしろ、持続可能な社会の構築に向けた経済社会への関与度の高いアクターを選定し、科学的知見に基づく情報提供と議論により社会的専門知を発掘し、指標による影響や理解の共有を可能とする手法の適用が重要である。

参考文献

- 足立幸男「持続可能な未来のための民主主義」ミネルヴァ書房 2009 P1-21
- アンソニー・ギデンスほか「日本の新たな「第三の道」」ダイヤモンド社 2009
- 西口由紀「フランス グルネル会議」,柳下正治「政策形成対話の促進 長期的な温室効果ガス(GHG)大幅削減を事例として 実施報告書」低炭素社会づくり「対話」フォーラム実行委員会,2012
- 諸富徹「持続可能な発展と新しい指標開発の必要性」環境研究 2011 No.161
(http://www.env.go.jp/policy/keizai_portal/F_research/f-14-02.pdf)
- ARE : <http://www.are.admin.ch/index.html?lang=en>
- ARE Sustainability assessment Guidelines for federal agencies and other interested parties(2008)
- ARE Sustainability Assessment Conceptual framework and basic methodology(2004)
- ARE Sustainable Development Strategy(2012)
- OECD Guidance on Sustainability Impact Assessment(2010)

3.2.5 既存の参加・協働の事例

国内の既存の参加・協働の推進は、前項の通り国レベルの環境関連政策、行政手続き関連施策に盛り込まれてきた経緯を有するが、一方で地方自治体による地方自治の確立のための参加・協働を積極的に推進しているケースも確認できる。本項では、5つの事例についてレビューを行う。

1点目は、第三次環境基本計画の市民参加項目について施策の進捗状況に関する点検結果についてのレビューを行う。2点目は、「環境の各分野を横断的に捉えた指標群」のデータから本採用に向けた検討状況を把握する。3点目及び4点目は、地方自治体における市民参加・協働の条例の制定状況について大学研究者と政策シンクタンクによるアンケート形式による実測調査の結果を紹介する。5点目は、住民自治の強化を図るとともに行政と住民が相互に連携し、ともに担い手となり地域の潜在力を発揮する仕組みを形成するため⁶⁴、また市町村合併に伴う住民不安を取り除くため⁶⁵の「地域自治区」について取り上げる。

3.2.5.1 第三次環境基本計画の進捗状況の第4回点検結果

平成22年10月8日、中央環境審議会による第三次環境基本計画（平成18年4月7日閣議決定）の進捗状況の第4回点検結果が閣議報告された。点検にあたっては同計画に記載された10の重点政策プログラムから重点点検分野として、5つの重要分野政策プログラムを選定し⁶⁶、参加・協働が含まれる「環境保全の人づくり・地域づくりの推進」の項目は第2回と第4回点検で報告が行われた。点検については国民及び地方公共団体へのアンケート調査、環境の各分野の指標の状況、各府省の取り組み状況等をもとに行われている。

報告内容の概要は、「体験型の環境教育・環境学習活動の参加した国民の割合は概ね横ばい傾向」であること、「地方公共団体の環境基本条例及び地域環境計画等の策定率は上昇傾向」であること⁶⁷が述べられている。また、今後に向けた提言として3つの重要調査事項が示されている。1つ目は、環境保全のために行動する人づくりと組織・ネットワークづくりのための取り組み、2つ目は、環境資源の保全と有効活用の実施を統合的に進める、それぞれの持ち資源や特徴を生かした地域づくりのための取り組み、3つ目は、多様な主体の連携・協力によって、より良い環境、より良い地域をつくるための地域全体としての意識・能力を向上させる取り組み⁶⁸である。また、第55回中央環境審議会において「指標による状況の把握」という参考資料が提出されており、当分野については8つの指標が示されている。

3.2.5.2 「環境の各分野を横断的に捉えた指標群」のデータ

「環境の各分野を横断的に捉えた指標群」のデータとは、環境関連政策に参加した国民や持続可能な社会の構築に向けた各種取り組みのための計画策定の割合、非営利セクターの組織や登録数などの実数を捉えて、指標化を試みるものである（表3.2.5.2. 参照）。

この指標群を見ても参加・協働の実態を比較可能性や計測可能性を考慮し定量把握することの難しさが確認できる。指標化されている個別の取り組みに関しては、無論推進すべき項目に相違ないが、持続可能な社会の構築に向けた政策目標と指標との相関性が捉えにくく、一面的、あるいは局所的な側面であること

⁶⁴ 総務省 「地域自治区制度について」資料3

⁶⁵ 都留市、道志市合併協議会 地域審議会と地域自治組織（地域自治区、合併特別区）の比較表

⁶⁶ 環境省 第3次環境基本計画の進捗状況の第4回点検結果について

⁶⁷ 同上

⁶⁸ 環境省 第3次環境基本計画の進捗状況の第4回点検結果について

も否めない（例えば、教育や学習、計画や方針策定等（アウトプット）と市民の参加協働の推進（アウトカム）への効果の関係性が捉えにくい）。参加・協働の資本となる規範、互酬性、社会的ネットワークなど定量把握とイコールの関係で結べない社会の動態をどう捉えていくべきか、さらに政策目標との関係において指標化できるかが課題であろう。

表 3.2.5.2. : 環境の各分野を横断的に捉えた指標群

指標	出典
体験型の環境教育・環境学習に参加した国民の割合	環境省「環境にやさしいライフスタイル実態調査」
地域における環境保全のための取り組みに参加した国民の割合	環境省「環境にやさしいライフスタイル実態調査」
持続可能な地域づくりに向けた考え方や進め方に関する計画や方針が策定されている地方公共団体の割合	環境省「環境基本計画に係る地方公共団体の取り組みについてのアンケート調査」
一人当たりCO2排出量が減少した市町村数	中口委員作成資料
ISO14001、エコアクション21等の登録事業数	財団法人日本的合成認定協会、地球環境戦略研究機関持続性センターHP
地方公共団体と環境NPO等との連携・協働の実施状況	環境省「環境基本計画に係る地方公共団体アンケート調査」
活動分野として、環境教育、まちづくりを掲げるNGO/NPOの数	内閣府NPOホームページ
地方公共団体が係った環境教育・環境学習の取組率	環境省「環境にやさしいライフスタイル実態調査」
計画の実施に関して地域の多様な主体が対話型で参画できている地方公共団体の割合	環境省「環境基本計画に係る地方公共団体アンケート調査」
+ESDプロジェクトへの登録数	+ESDプロジェクトのHP

「環境の各分野を横断的に捉えた指標群」のデータより筆者作成

3.2.5.3 市民参加・協働条例/環境条例に関するアンケート調査結果の報告

大久保⁶⁹ら（2011）は、我が国における参加・協働条例と環境分野における関連規定の整備状況を明らかにし、政策立案の基礎資料とするため、全自治体を対象とした初の総合的なアンケート形式による実態調査を行った。市民参加・協働条例に関するアンケート結果の考察では、以下のようにまとめられている。

条例を制定済みの自治体は、自治基本条例を入れても3割にとどまるものの、検討中の自治体も2割あり、条例の有無を問わず、参加・協働の必要性は共有されている。制定率は、人口50万人以上の自治

⁶⁹ 大阪大学大学院法学研究科教授

体が高く、九州は低いなどの地域差があり、関西圏の中でも和歌山、奈良は低いなどの特徴がある⁷⁰。制定済みの自治体では、市民活動の活発化等の効果が見られる反面、参加者の固定化や、市民と行政のニーズのミスマッチ等の課題も出てきており、コーディネータを含む人材育成が重要となっている⁷¹。無作為抽出方式による参加の呼びかけや、市民提案について丁寧な部局間調整を行うなど、きめ細やかな工夫を行う自治体もある一方で、ほとんど制度の運用実績のない自治体もあり、同じような制度をもっている、その実効性について自治体間格差がみられる⁷²。

一方、環境条例については、環境基本計画、美化・リサイクル分野での参加・協働が主流である。環境条例における参加規定は、アセスメントや廃棄物では「意見書」、公害防止や緑地保全では「協定」というように、対象となる政策課題によって異なる傾向が認められる⁷³。また、希少種指定の提案制度、違反行為の通報制度等、地域独自の特徴的な取組みもみられ、先進自治体での参加・協働の仕組みづくりは各地域の特性を踏まえて進められつつあるといえる⁷⁴。アンケートから得られる示唆に関しては、以下の通りである。

参加・協働の重要性は広く認識されているが、制度の整備は意外に進んでいない⁷⁵。

条例を持たない自治体の多くは、従来コミュニティがしっかり機能しており、制度は不要と思われる小規模自治体である。しかしアンケートでは、コミュニティ組織の崩壊・弱体化を憂え、制度的なてこ入れが必要であり、かつ導入の余裕がないとする切実な声もあり、必要に応じ、国、中間支援NPO等による広域的なサポートが望まれている⁷⁶。

単に条例を制定するだけでは、必ずしも目に見える成果にはつながっていない現状も明らかになり、今後、参加・協働により実効的で持続可能な地域づくりを進めるためには、コーディネータの育成や地域の実情に応じたきめ細やかな仕組みの整備が必要である⁷⁷。

3.2.5.4 日本の政令市・中核市における「市民参加を推進するための環境整備に関する調査」報告書

当報告書は、平成 21 年 11 月特定非営利活動法人公共政策研究所（札幌市）が日本財団の助成を受け実施した。全国の政令市 18 市と中核市 41 市における市民参加の制度整備・実施状況や市民参加の関連情報の公開度を明らかにしている。本調査は、調査の過程で自治体が取組みの自己評価を行うことで、現状の把握と改善へのモチベーションが高まること等、二次的な効果も狙い⁷⁸の一つとしている。

当報告書には、政令市 18 市の「条例」の制定状況が一覧化されており、今後自治体における参加・協働の実態を調査していく上で参考となる。当報告書では、公共政策研究所が定めた独自の評価基準（下記図 3.2.5.4. 参照）に従って評価されている。調査結果からの主な示唆を挙げると次の通りである。

政令市では、条例が制定されていることで、制度が効果的に活用されるための自治体内の参加手続き

⁷⁰ 大久保 2011

⁷¹ 同上

⁷² 同上

⁷³ 同上

⁷⁴ 同上

⁷⁵ 同上

⁷⁶ 大久保 2011

⁷⁷ 同上

⁷⁸ 公共政策研究所 2009

の体制が整備されており、行政情報の提供や市民参加手続きが行われていた。
 政令市には政令市同士の強い横並び意識があり、横並び意識がそれぞれの自治体内の参加手続きのレベルUPになっている。
 一方、中核市では自治体内の参加手続きの体制整備がまだ道半ばという状況であるが、行政情報の提供や市民参加手続きは行われている。
 ただし、条例制定が未着手の政令市が7市(37%)、中核市が21市(54%)あり、条例制定市(制定市の平均値4.2、中核市の平均値3.5)と未制定市(政令市の平均値2.1、中核市の平均値2.1)とでは市民参加の環境差は約2倍になっており、住んでいる自治体によって市民が受ける市民参加のサービスに大きな差がある。
 市民が主体の自治基本条例等条例の制定と自治体内の市民参加を推進する体制の整備が市民参加の環境を改善する。

上記以外にも、アンケート調査に基づく詳細な分析が行われており、自治体による参加・協働の評価手法として示唆に富む。

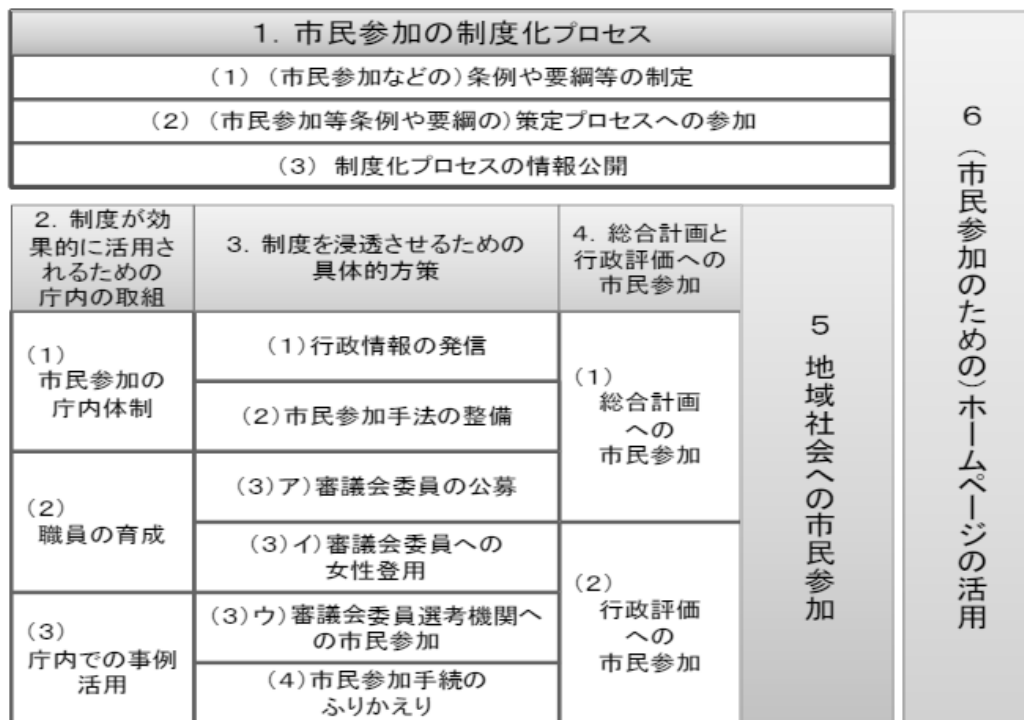


図 3.2.5.4. : 市民参加を推進するための環境整備に関する調査項目のマッピング

出典：日本の政令市・中核市における「市民参加を推進するための環境整備に関する調査」報告書

3.2.5.5 地域自治区に関するレビュー

平成 12 年 4 月、地方分権一括法が施行され、国と地方の役割分担の明確化、機関委任事務制度の廃止、国の関与のルール化等が図られた。各地方公共団体は自らの判断と責任により、地域の実情に沿った行政を展開していくことが大いに期待されており、地域主権型社会の確立を推進している。

なかでも地域自治区は、「住民に身近なところで、住民に身近な事柄を住民の主体的な取り組みを中心にして、住民の意向を踏まえ効果的に実施していくための制度」(恵那市)として地域主権型社会の推進の一

環として市民参加の一形態として位置付けられる。地域自治区は、地方自治法第四節、第二百二条の四以下に規定されているものと、地町村の合併の特例に関する法律の第二十三条に規定されているものがある。

ちなみに、平成 24 年度 4 月現在で地域自治区（一般制度）は 16 団体（146 自治区）、合併特例は 31 団体（66 自治区）に広がっているが、市民の参加・協働や政策目標の推進に寄与しているか実態把握を行ったものは確認できない。地域自治区のイメージとして、総務省の HP では以下のような図が示されている。

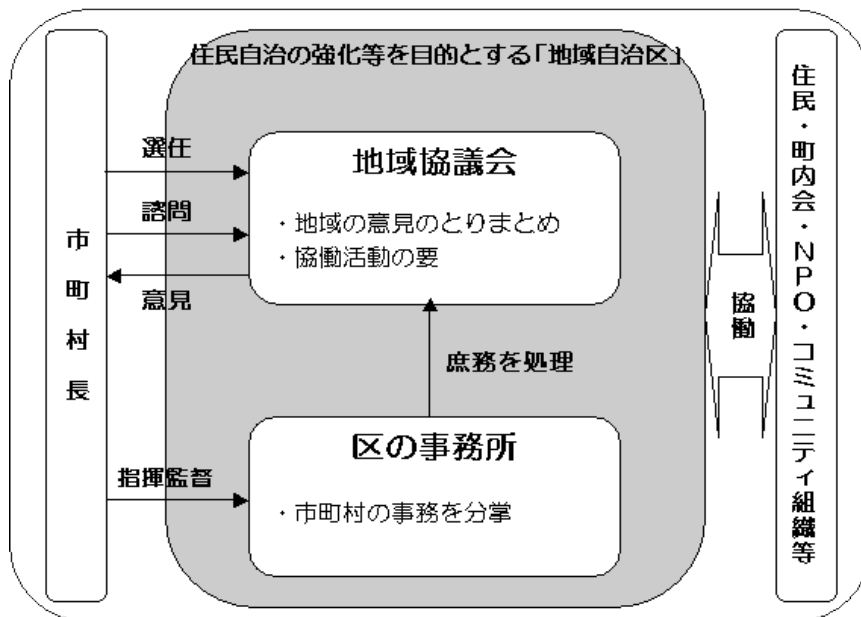


図 3.2.5.5. : 地域自治区の構成 総務省 HP より引用

総務省の資料⁷⁹によれば、特色ある事例として愛知県豊田市と岐阜県恵那市が取り上げられており、参考になる。以下、要点をまとめたものを整理した（図 3.2.5.5. 参照）。

表 3.2.5.5. : 地域自治区の例（豊田市、恵那市）

	豊田市	恵那市
設置年	平成 17 年 10 月	平成 17 年 1 月
設置数	12	13
地域協議委員	448 人	282 人
内訳	約 75% が公共的団体等を代表する者、約 15% は公募、約 10% は地域の行政運営に関し優れた見識を有する者等	うち約 85% が公共的団体等を代表する者。

⁷⁹総務省 「地域自治区制度について」

事例	住民主体で実施する「わくわく事業」に対する補助金の交付にあたり、地域協議会において、効果審査を実施。財源として各地区500万円が配布される。	各地域自治区ごとに、地域協議会が認定する「まちづくり実行組織」を設置。5億円を、平成18～22年度の5年間で、市内の13地域自治区に人口等に応じて配分し、この「まちづくり実行組織」が行う各種事業に助成。
----	--	---

4．結論（行政ニーズとの関係及び政策インプリケーション）

本報告と関連する政策ニーズは以下のとおりである。まず、本報告は第四次環境基本計画の第3部第4節「指標等による計画の進捗状況の点検」との関係が強い。同節では、「環境基本計画の実効性の確保に資するため、環境の状況、取組の状況等を総合的に表す指標（総合的環境指標）を活用する」（p.152、下線筆者ら）ことが示される一方で、「（ ）環境の各分野を横断的に捉えた指標群も併せて活用する」（p.152、下線筆者ら）と位置づけられる。さらに同節では「持続可能な社会に係る指標の開発を行うため、（中略）従来のGDPなどの経済的指標では測ることができない発展的な指標等について必要な検討とデータの整備を進める」（p.153、下線筆者ら）ことが指摘されている。なお第四次環境基本計画において目指すべき持続可能な社会とは「人の健康や生態系に対するリスクが十分に低減され、「安全」が確保されることを前提として、「低炭素」・「循環」・「自然共生」の各分野が、各主体の参加の下で、統合的に達成され、健全で恵み豊かな環境が地球規模から身近な地域にわたって保全される社会」（p.17、下線筆者ら）であり、そのような「持続可能な社会の姿を具体的に描き、そこに至る過程・行程を実現していくに当たっては、社会経済の状況の変化、新しい知見や技術の活用に加えて、OECD等における持続可能性指標に関する議論などの国際的潮流、国民の環境や社会の持続可能性に関する意識（価値観）の変化に適切に対応するという観点から、必要に応じて、持続可能な社会の姿について適宜修正を加えながら進展を目指すべきものである」という点に留意する必要がある」（p.18、下線筆者ら）とされる。

これらのニーズに対応するため、2.1節では、OECD等における持続可能性指標に関する議論などの国際的潮流を踏まえつつ、従来のGDPなどの経済的指標では測ることができない発展的な持続可能な社会に係る総合的環境指標を提案した。この総合的環境指標を踏まえて、さらに2.2～2.5節で、環境の各分野を横断的に捉えた指標群を検討した。すなわち環境基本計画で示された持続可能な社会の三側面である低炭素社会、循環型社会、自然共生社会と関連した、環境と社会・経済・安心安全（もしくは福祉）との関係を横断的に捉えた指標である。より具体的には、環境と経済を横断的に捉えた資源生産性指標と、生態系サービスも考慮したSEEA2012での議論（2.2節）環境と社会を横断的に捉えたISEWやコンパクトシティ指標等での議論（2.3節）指標化の前提となる環境を含む社会全般と主観的福祉の関係性の議論（2.4節）また統合指標であるANSを用いて空間軸での影響の検討（2.5節）である。加えて、総合的環境指標である持続可能性指標の前提となる、持続可能な社会を創造するための戦略である持続可能性戦略の各種政策への影響を吟味するための手法（3.1節）を検討し、多様な主体の参加や、国民の意識（価値観）の変化に適切に対応することを可能にする手法（3.2節）についても論じた。

各章から得られた結論と、行政ニーズとの関連及び政策インプリケーションは以下のとおりである。

2.1節では、既存の国・国際機関の持続可能性指標のデータを用いてテキスト解析を行った結果、5大分類、26中分類、77小分類からなる総合的環境指標の項目を提示することができた。これらには主観的福祉、第四次環境基本計画で示された6重点分野、「経済成長」、「イノベーション」（以上経済分野）「人口」、「安全性」、「教育」、「雇用・労働」、「健康」、「都市」、「居住」、「社会関係資本」（以上社会分野）「民主主義」、「協働（ガバナンス）」（以上制度分野）等が抽出された。

本節で得られた知見は、第四次環境基本計画の第3部第4節「指標等による計画の進捗状況の点検」の分野で貢献できる。具体的には、「環境基本計画の実効性の確保に資するため、環境の状況、取組の状況等を総合的に表す指標（総合的環境指標）」との関係から、新たな指標群を提示し、提示した指標群は、OECDやEU等でのBeyond GDPと関係する一連の活動やRio+20以降に国・国際機関等で示された指標を分析する

ことで、主観的福祉指標、イノベーション、社会関係資本を含む新たな持続可能性指標が見出せた。

2.2.1(資源生産性指標)では、主要な素材産業を対象として上位企業の資源生産性の試算を行い、企業を対象とした資源生産性指標を活用する際の留意点と今後の検討課題をまとめた。また、資源輸出国・輸入国を含む10ヶ国を対象として、その財別の生産効率を推計するとともに、各国の生産効率と産業構造が国全体の資源生産性にどのような影響を与えているかを試行的に分析した。その結果、前者については、同じ産業でも企業によって大きく異なる資源生産性の結果が得られたが、対象とする資源の種類や事業の境界等について引き続き検討する必要性が示された。また、後者については、産業構造の違いよりも生産効率およびその他の要因の違いの影響が大きいという試算となった。ただし、大きな影響を与えているのは資源採取に関わる産業の生産効率であり、これはその国の産業構造とも密接に関わるものである。この観点からは、資源輸入国・輸出国で直接資源生産性の比較を直接行うことは適当ではないと考える。

本節で得られた知見から、以下の2点が政策インプリケーションとして導き出された。まず、財別の資源生産性、企業別の資源生産性について、2008年3月に閣議決定された第2次循環型社会形成推進基本計画においては、「資源生産性の推移について、我が国全体の指標だけではなく、資源多消費型の財・サービスを中心に個別に推計していくことで、よりの確な変動の要因の分析を行っていくこと」が示されており、毎年の進捗状況の点検では、産業分野別の資源生産性の試算結果が経年で報告されている。今回、産業連関表を用いて10ヶ国を対象に財別の資源生産性(生産効率)を試算したところ、国によってかなりの差がある結果となった。また、今回、各企業の環境報告書で報告されている物質フロー情報をもとに、企業別の資源生産性を試算したところ、同じ産業内であっても場合によっては企業間でかなりの差がある結果となった。これらの推計の制約について十分に理解し、今後、差異の要因をさらに検討していくことで、また、時系列での分析を行っていくことで、各国の資源生産性および企業の資源生産性を改善するための示唆を得ることができるものと考えられる。試算される資源生産性の値については、相互比較も有益であるが、各産業や企業が時系列でその変化を管理し、それぞれが資源生産性を高めることに用いることが有益と考えられる。次に、資源生産性に影響を与える要因の分析と国際比較について、今回、資源生産性に影響を与える要因として、生産効率(財別の資源生産性)と産業構造の違いを想定し、そのような項を含む構造分解を行って分析を試みた結果、各国の生産効率とその他の要因が大きな影響を与える一方、産業構造も一定の影響はあるものの相対的には小さいとの試算結果が得られた。その他の要因が大きく効いていたこともあり、構造分解の方法自身を再考する必要があるが、資源採取に関わる産業の生産効率の影響が大きいことから、資源輸入国・輸出国で直接資源生産性の比較を行うことは適当ではないと考えられた。なお、2012年4月に閣議決定された第4次環境基本計画においては、「各国の条件に差があることなどから、国際的にはこのような指標として、消費量ベースでの比較など様々な手法が提案されていること等を踏まえ、国内の消費に伴う国外における環境負荷を把握することができる消費ベース(フットプリントベース)の資源生産性に関しても補助指標として検討する」とされている。今後、こうした試算を行っていくことが必要である。

2.2.2では、環境と経済を同時に扱う環境経済統合勘定(SEEA)のSEEA2003からSEEA2012への変更点を検討し、ベースとなる国民経済計算(SNA)が93SNAから2008SNAへ変更する点と、環境資産の取り扱いを取り上げた。後者に関しても、再生可能及び非再生可能天然資源そして土地に関して、国民経済計算(SNA)の資産境界の範囲内で評価する方法を提示し、従来のSNA体系(SNA2008)で取り入れられている概念の多くと整合性がある事を明らかにした。

上記の結果から得られる政策インプリケーションは以下のとおりである。SEEAは環境と経済に関するさ

さまざまな指標を推計する際、それぞれを独立して源となる統計データから推計するのではなく、まず源データを共通のフレームワーク上に記載した後に個別指標を推計しようとするものである。SEEA2012 で国際的基準としての "Central Framework" がとりまとめられたことから、各国でこれに則した環境・経済データベース構築が進められている。国際的な比較という側面から日本においても、SEEA2012 を強く意識する必要があるだろう。具体的には、現在、環境省において推計が行われている環境保全経費の定義と SEEA2012 における環境保護支出のそれとの整合性の確認などが必要になると思われる。現在行われている第四次環境基本計画における指標の検討が進められた後には、推計作業の簡素化そして国際的な動向からも、日本においても SEEA2012 に適合した SEEA の整備が求められ、『環境統計集』にとりまとめられたデータの中から、指標を推計するための基礎情報・統計データを SEEA で取りまとめることが必要と思われる。

2.3.1 では、SEEA への社会的要素の導入可能性を検討した。その結果、社会関係データの付加を行った新たな SEEA は "Central Framework" で位置づけることは難しく、SEEA-AE の中で SEEA フレームワークを抜本的に見直したものとして扱うことになると結論づけた。

上記の結果から得られる政策インプリケーションは以下のとおりである。特に実験的生態系勘定 (SEEA-EEA) については、生態系サービスの評価に重要な情報を整理するためのフレームワークとなり、現在、各国で研究蓄積が行われているところである。日本においても、SEEA-EEA の国際基準化の議論に積極的に参加していくためには、現段階から日本版 SEEA-EEA の開発作業に着手する必要がある、その際重要になるのは、まずは生態系サービスに関する物量情報を SEEA-EEA 上でしっかりとりまとめた上で、貨幣評価を行うということである。また、SEEA に関しては内閣府がこれまで日本版の推計を行ってきたが、SEEA-EEA については物量評価と貨幣評価の双方での生態系サービスの評価という要素が強く、仮に内閣府が全体的な取りまとめを行ったとしても、実質的内容に関してはやはり環境省が主体的に関与する必要があると思われる。

2.3.2 では環境と社会の両面を取り扱える指標である ISEW を取り上げるとともに、地域版 ISEW を提案した。この地域版 ISEW を推計することによって、バブル経済時期には都市型県と農村型県の格差はやはり拡大しているものの、拡大幅は GDP に比べ大幅に小さくなっていった。その後の推移については、農村型県では 1990 年代後半以降、ほぼ一定の水準を維持しているのに対し、都市型県では 2000 年以降、変動が大きくなっていることを明らかにした。

上記の結果から得られる政策インプリケーションとして、『第四次環境基本計画』では「今日の「豊かさ」とは、経済的側面だけではなく、自然環境、それから生まれた文化や伝統、良好な生活環境、人と人とのつながり、精神的な満足感といった側面から得られるものである」と明記されている(『環境基本計画』p.17)。本研究は、経済的側面以外から得られる「豊かさ」の評価手法として ISEW を取り上げ、既存研究の動向や日本でのデータ利用可能性を考慮し、GDP の代替指標として ISEW は地域への適用が可能であり、地域における ISEW の推計は GDP では得られない新たな情報を提供できる事を明らかにした。また、本研究で提示した地域版 ISEW は、「第四次環境基本計画における指標検討会」で示された「総合的環境指標の今後の課題」のうち、(1)統合指標、(2)従来の GDP などの経済指標で測ることができない発展的指標、(3)地域別の指標、の3つの項目に対応するものであり、環境基本計画の指標検討会においても有用な情報を提供し貢献できる。なお、ISEW を用いて農村と都市の相違を分析した研究事例は著者の知る限りこれまで見あたらず、本研究は日本で地域レベルの ISEW を推計した点、及び、農村と都市の相違を明らかにした研究事例として学術的新規性を有している。

2.3.3 では、従来の環境の側面、自然環境・公害・アメニティ(快適環境)と社会の関連性について見て

きた。その中では、DSR フレームワークの考え方に沿って、環境と社会の関係性は2つの側面からとらえることができた。1つは環境に対して影響を与える社会の特徴(driving force)、もう1つは環境影響の結果として受ける社会の特徴(state)である。そして、その両方の特徴を有する社会の側面もあることも分かった。Driving forceとしては、貧困、ガバナンス、法的枠組み、教育、人口、科学技術、貿易体制、消費と生産のパターン、社会的関係性が挙げられ、stateとしては、貧困、安全性、生活環境(アメニティを含む)、健康、文化、教育、社会的関係性が挙げられる。第四次環境基本計画の第3部第4節には、「指標が本計画の目指す方向を的確に反映し、かつ環境や社会経済等の状況に即した適切なものであるよう常に見直しを行い、指標の継続性にも配慮しつつ、その発展のため、必要に応じ機動的に変更を行う」とあるが、環境の情報とともに、環境に深く関連するこれらの社会の特徴は基本情報として指標として扱われることが望ましいと考えられる。

今年度、経済や社会と環境の関係を明らかにするとともに各指標研究も進み、その成果を得て環境経済学的基础に基づく持続可能性指標に関する政策評価機能の評価軸の設定が可能になってきた。環境経済学的基础とは、資源(環境状態も含み、本研究では資本と呼んでいる)を有限なものと捉え、そのストックの量を低下させずに「経済」「社会」「福祉」を維持・向上させているのか、ストックの量を減耗して「経済」「社会」「福祉」を維持・向上させているのかを世代間の公平性確保の観点から測るという方法で、いわゆるダスグプタなどが掲げる資本理論である。次年度以降、指標研究の成果を資本理論と突き合わせつつ、新しい経済社会において保持・確立されることが望ましい政策原理を明確化することに取り組む。

低炭素社会形成や都市の持続性を扱った2.3.4では、旧来からの低炭素指標の問題点を指摘する一方で、茅恒等式を基本とした新たな指標の完成を検討した。さらにコンパクトシティの概念を定義した上で、OECDによって提唱されたコンパクトシティ指標に関して検討した。

以上の検討を踏まえた政策インプリケーションとしては、持続的発展指標として、具体的には、低炭素社会形成、都市の持続性(コンパクトシティ)、地域環境力や主体間の連携など社会関係資本などが考えられる。低炭素社会は、持続性確保のための基盤であるが、“低炭素”の名の通り、従来その概念は二酸化炭素(CO₂)排出量に依存してきた。今後は、経済成長と環境負荷の低減を同時に達成する「デカップリング」の実現が肝要であり、経済活動量を維持しながらその内実を低炭素化していくことが不可欠である。そのための指標もまた、成長をGDPに代る質的転換に求めることで将来の豊かさを実現しつつ低炭素化を図っていくための社会の方向性を捉える必要がある。低炭素型の都市については、我が国の人口動態、地理的特性、経済社会の成熟度、地域間の移動などの変数を考慮しながら、都市のコンパクト性を効果的に示す指標の開発が必要である。また、低炭素社会形成、都市の持続性については、中長期的な到達目標を見据えて取組み自体の持続性を保持すべき性格のものであり、経済社会の動態のグリーン化を例とした中間到達点、及び進捗を測る指標を備えておくことも重要である。この場合、到達すべき目標を動機づけるための間接的な指標群の整備も検討すべきと考える。

2.4.1では、日本の主観的幸福度に関する評価を行い、主観的幸福度を含む持続可能性の諸項目の重みが、バジェット・アロケーションを用いて算出された。結果として、「生活の質」に含まれている項目の上位を見てみると、「生活満足度」、「国民の健康状態」、「出生時平均余命」、「余暇や自分のために費やす時間」、「過去12カ月間で暴行を加えられたとする人の割合」といった項目により大きな重みが与えられている一方で、ソーシャル・キャピタルや「投票率」、「政治における情報の透明性と市民参加の割合」等の制度に関する項目の重みは低いことを明らかにした。

上記の結果からえられた政策インプリケーションとして、スティグリッツ・レポートで言及されたよう

に、福祉（Well-being）の測定にあたっては、その客観的側面のみならず主観的側面も考慮されなければならない。この点は、指標ダッシュボードにおける、各指標の重みに関するアンケート調査の結果によっても支持されている。すなわち、所得や就業といった物質的条件が福祉を考慮するうえで重要である一方、生活満足度や国民の健康状態に関する主観的な評価にも大きな重みが与えられている。これまで、福祉に関する指標として国の統計の中で整備されてきたものの中には、ここで注目している個々の国民が経験する生活に関する主観的評価に関する情報はあまり多く含まれてこなかった。しかしながら、今回の調査で明らかになったように、多くの国民はこれらの情報を重要であると判断している。したがって、これからの指標整備にあたってはこの点を考慮し、幸福度や生活満足度のみならず、健康に関する主観的情報の収集に努めるべきである。さらには、今回の重み付け調査で明らかになった重要項目を政策目標として位置づけ、実際の政策実施につなげるといった政策形成プロセスも検討されていだろう。

もう 1 つの論点として、主観的幸福度の値の扱いについての配慮を挙げることができる。上述したように、日本の幸福度は所得水準が同等の国と比べて低いと言われる。しかし、単純な国際比較によって、日本の幸福度が低いと結論付けるのは短絡的であろう。内閣府の調査、ならびに今回の調査でも明らかになったように、日本人の文化・社会的気質として、「最高を求めない」あるいは「幸せと不幸の混在を認め、それを受け入れる」といったものがある。このような文化的特徴に配慮せず、単に他国と比べて、日本の幸福度は低いといった情報を流すのはミスリーディングであり、 の「あなたにとっての理想の幸福状態についてお聞かせください。幸せだけの状態を 10、幸不幸が半々くらいを 5、不幸せだけの状態を 0 とするとき、あなたにとっての理想の幸福状態は何点になりますか」といった質問への回答結果も併せて公表するなど、情報公開上の配慮が必要である。

2.4.2 では、主観的幸福と社会関係資本の作用メカニズムを検討し、結果として、以下の仮説が導き出された。社会関係資本の蓄積は、自然資本を価値化する産業（ここでは再生可能エネルギー産業）創出のための協調・共同行為を促す。公共政策が協調・共同行為を促す機会を与えることによって、社会関係資本の蓄積が進む。社会関係資本の蓄積は産業創出、雇用の確保等を通じて間接的に主観的幸福を向上させる要素となる。

2.4.2 では、第四次環境基本計画の重点分野の「経済・社会のグリーン化とグリーン・イノベーションの推進」と「持続可能な社会を実現するための地域づくり・人づくり、基盤整備の推進」の 2 つの観点から、主観的幸福と社会関係資本の作用メカニズムを検討してきた。後者の観点からは、環境と社会の関係において人々の持つ社会的関係性が、2.3.3 で指摘した通り、環境に影響を与え、環境からも影響を受けるといふ相互作用を持つため適切な指標化が求められている。しかしながら、指標として求められていても、国際的にも国内的にも、どの社会的関係性の特徴を指標化するべきかの明確な結論は得られていない。そのため、この部分ではその社会的関係性を、共有された信頼、規範、価値観を通じてメンバー間に自発的協調関係を促進させるネットワークとした資本、いわゆる社会関係資本として、何が適切な指標として機能するのかを研究している。現在分かっていることは、仮説としてではあるが、社会関係資本は直接的に主観的幸福を向上させるだけでなく、環境保全（自然資本への投資行動）や産業創出にも寄与する要素となっており、そのことを通じて間接的に主観的幸福を高める可能性があるということである。社会関係資本の作用メカニズムを解明し、特徴を抽出し、適切な指標づくりに寄与することが今後の課題である。

そして、社会関係資本は正のフィードバック構造を有しているため、協調・共同行為を促す政策によって間接的な投資を行うこともできる可能性があることがある程度分かってきた。前者の「経済・社会のグリーン化とグリーン・イノベーションの推進」を政策側のアプローチで実現できるかどうかという点で

も社会関係資本の正のフィードバック構造が機能するかどうかを検証する必要がある。社会関係資本は自然資本への投資行動を促す要因ともなりうるし、再生可能エネルギー事業等のグリーン産業の創出にも作用する可能性があると考えられるが、2011年の再生エネルギー特別措置法（再エネ法）のような法律が社会関係資本への投資を間接的に行う政策手段となりうるのであれば、投資促進的手法とも言うべき新たな環境政策の手法とみなすことができるからである。そのために、メカニズムの解明が今後の課題となっているのである。

2.5では、二国間環境問題を捉える指標の前提条件を扱った章であり、弱い持続可能性指標としてのANSのわが国の値の検討と、外国との相互依存関係に注目した分析から次の2点を指摘した。すなわち日本のANSの値について、我が国は商業ベースで利用可能な天然資源をほとんど所有していないため、天然資源減耗の割合は極めて低かったことである。一方、外国との相互依存関係について、経済活動の源泉である天然資源に注目すると、ANSがマイナスの値を取るような国に、経済・社会を支えるのに不可欠な資源を依存するべきではないといえる。

以上の結果から、政策インプリケーションとしては、天然資源の輸入先のANSに注目し、資源のポートフォリオを考えるべきであることを示した。

3.1節では、SIA手法としてスイスの事例を取り上げた。スイスでは2004年より持続可能性評価に関する方法論であるSIAを打ち出し取り組みを進めてきた。その特徴として、SIAは、政治的なイニシアティブの持続性を評価するための手法であり、環境、社会、経済面を法律、行動計画、国家やローカルレベルで行われる公的なプロジェクトに反映させる事を目的としている。その手続きは、予備的分析、影響分析、結果の3段階を踏まえておこなわれている。SIAは国の重要な意思決定に関与し、国の政策のみならず州や自治体レベルへの導入を視野に入れ実施されているが、評価、及び影響分析における指標・基準の選定や人員の確保、プロジェクトの実施における資金調達等、検討すべき課題もある。

以上を踏まえて、3.1から導出される政策インプリケーションとして以下の事項が考えられる。これまで見たように、欧州には、持続可能な発展のための国家戦略を有する国々が多々存在し、これを基本として、個別の政策について持続性確保の観点から評価した上で適切に実施する例があることがわかる。一方で、我が国には、まず、こうした国家戦略が存在しない。我が国においては、個々に経済的側面からの戦略や計画、環境面からの戦略や計画が策定され、これらに基づいて担当省庁により政策が実施されていく場合が多い。包括的な国家運営の指針としての機能を期待されるものとして、新成長戦略のようなものも存在するが、これもやはり経済的な側面が重視されており、国民の社会経済活動の持続性確保を正面に据えた国家戦略と呼べるものとはなっていない。

したがって、まず、第一に導き出される政策上のインプリケーションとしては、持続可能な発展のための国家戦略の策定があげられる。この戦略は、経済、環境、社会の3側面を統合し、バランスよく横断的に検討されたものであり、政府一丸となって取り組まれるべき性質のものである。昨今、環境と経済の側面については政策間の照射力が強くなっているが、環境と社会（例えば高齢化社会や人口オーナス下での環境負荷の変化など）の関係を適切に分析していく必要があると思量する。

第二に、国家戦略に位置づけられた個別の手法を適切に実施していくために、政策の評価ツールとして、SIA（Sustainable Impact Assessment）の導入を検討することがあげられる。昨年までの本研究においてはベルギーやEUにおける事例を紹介し、また本年度はスイスに着目して事例の分析を行った。我が国ではようやく戦略的アセスメントが制度化されたところであるが、さらに一段次元を上げた水準での政策スクリーニング・ツールとしてSIAの導入が不可欠であると考ええる。

第三に、社会の持続性に関して、様々な政策の進捗や効果を定量的に把握することが重要である。政策効果の定量的分析・評価、そのフィードバックによる政策の改善という好循環を効率的に進めていくことも重要である。今後政策に投入できる人的・予算的資源の制約なども認識しておく必要がある。

欧州では、特にフランスを中心に 2007 年頃から GDP に代わる、またはこれを補完する指標群の構築作業が進められている。日本は、残念ながら後塵を拝しているが、早急にわが国として望ましい社会のあり方を踏まえ、それらが定量的にも反映されるような指標群を構築し、世界に発信するとともに、多くの国々の理解と支持を得るよう努めていく必要がある。

3.2 では意見集約手法を取り扱い、その定義と政策上の位置づけを把握した上で、国内の 5 つの事例を取り上げ、既存の参加・協働の推進が、前項の通り国レベルの環境関連政策や、行政手続き関連施策に盛り込まれてきた経緯を把握する一方で、地方自治体による地方自治の確立のための参加・協働を積極的に推進しているケースも確認した。

以上の点を踏まえて政策インプリケーションと関連して、地域環境力や主体間の連携について、参加・協働の実態が NPO / NGO や自治体条例の実数など一面的に捉えられてきた経緯を再検証し、実体や実効性を適切に評価できる指標の開発が望まれる。参加・協働については、人々の内発性や自律性に依拠する側面があり、そもそも定量把握自体が難しい。また、政策目標としての指標化も参加・協働の達成度が持続可能性にどう関連づけられるか判断にも難しさがある。他方、関係性に注目したアプローチでは、社会関係資本研究が地域単位での幸福度指標の検討・策定も含め多領域の学術分野での研究実績を有する。しかし、いずれも社会参加の基底を成す規範や互酬性、社会的ネットワークなどを適切に推し量るには至っておらず、試行・検証段階である。

また、3.11 のクライシスコミュニケーションで威力を発揮したように近年ソーシャルメディアなどの ICT (Information and Communication Technology) の発達によりバーチャルな公共圏での連携やネットワークが新たな社会資本として機能している現状が見られる。ICT を仲介機能として地域の参加・協働の実践が向上した例が全国各地に見られることから、参加・協働の主体の生活メディアやコミュニケーションのあり方を含めた動態の捕捉と持続性確保のための複合的な指標の開発努力が必要である。

最後に、第 66 回総合政策部会 (平成 24 年 1 月 25 日) 提出資料を元に委員の意見等を踏まえ修正したものが、「第四次環境基本計画における総合的環境指標について」として示されている。ここでは、「持続可能な社会に係る指標開発」に関して、以下のような今後の検討課題が示された。

- 統合指標 (複数分野を横断的に測り、端的に環境の状況を把握)
- 従来の GDP などの経済的指標で測ることができない発展的な指標
- 快適性や安全性を測る指標
- 国内の消費活動による環境負荷を把握する指標 (国際物流を考慮し国外への環境負荷を把握)
- 自然資本に係る指標 (生物多様性と各分野のつながり、環境容量を把握)
- 主体の力や主体間の連携に係る指標 (人・都市など、主体別に把握)
- 地域別の指標 (地域特性を考慮、サブナショナルな課題を把握)

これらの問題に対して、本研究の成果は以下のように貢献できる。

- I 統合指標 (複数分野を横断的に測り、端的に環境の状況を把握)

「環境と社会経済の関係を端的に表す指標」として現環境基本計画で採用されている資源生産性指標の国際比較の可能性について検討し、資源採取に関わる産業の生産効率が国全体の資源生産性に大きく影響

を与えていることが示された。このため、特に、資源輸入国・輸出国で直接資源生産性の比較を行うことは適当ではないと考えられた。

Ⅰ 従来の GDP などの経済的指標で測ることができない発展的な指標

OECD、EU 等での Beyond GDP の議論を踏まえて、GDP に代わり、主観的福祉を含む持続可能性指標を 2.1 で示した。

Ⅰ 国内の消費活動による環境負荷を把握する指標（国際物流を考慮し国外への環境負荷を把握）

2.2 で資源有効性を測る新たな指標を提示した。また 2.5 で ANS を用いて、国際物流の影響について検討した。

Ⅰ 自然資本に係る指標（生物多様性と各分野のつながり、環境容量を把握）

SEEA2012 での議論を踏まえて、2.3 で、自然資源に加えて、生態系サービスの指標化についても検討した。

Ⅰ 主体の力や主体間の連携に係る指標（人・都市など、主体別に把握）

国内企業 10 社程度を対象に企業別の資源生産性、10 ヶ国を対象に財別の資源生産性（生産効率）を試算したところ、企業や国によってかなりの差がある結果となった。今後、差異の要因の分析や時系列での分析を行っていくことで、企業や産業の資源生産性を改善するための示唆を得ることができる指標としてのガイドをまとめていく。

最後に上述したが、来年度以降の課題として、本年度提案した各指標が、全体として政策的に有用な形でどのようにまとめえるかを環境省と協議しながら明確化を図るとともに、各指標のバックグラウンドの理論付けについても再検討する必要がある。

添付資料

付図表 1 国・国際機関の持続可能性指標

番号	大分類	中分類	小分類
Australia			
1	Society	Healthy	Life expectancy at birth
2			Infant mortality rate
3			Self-assessed health status
4			Potentially avoidable death
5		Education and training	People aged 25-64 with a vocational or higher education qualification
6			Education participation rate for people aged 15-19 years
7			Year 7/8 to Year 12 apparent retention rate
8		Work	Unemployment rate
9			Long-term unemployment rate
10			Labour force Underemployment rate
11			Extended labour force underutilisation rate
12			Volume labour force underutilisation rate
13		Crime	Victims of personal crime - assault
14			Victims of household crime - break-ins
15			Victims of personal crime - robbery
16			Victims of personal crime - sexual assault
17			Victims of household crime - other household crime
18			Feelings of safety at home alone
19			Feelings of safety alone in public places
20		Family, community	Proportion of children without an employed parent
21			Proportion of people who volunteer
22			Suicide rate
23			Drug-induced death rate
24		Democracy, governance and citizenship	Proportion of overseas-born residents who are Australian citizens
25			People who were conferred Australian citizenship
26			Proportion of informal votes cast in federal elections
27			Number of federal parliamentary election candidate
28			Proportion of federal parliamentarians who are women
29			Aboriginal and Torres Strait Islander members of Federal parliaments and State and Territory legislative assemblies
30			Proportion of executive managers of ASX200 companies who are women
31			Proportion of board members of ASX200 companies who are women
32			Ratio of official development assistance to Gross National Income
33	Economy	National income	Real net national disposable income per capita
34			Final consumption expenditure per capita
35			National net saving as a proportion of GDP
36		National wealth	Real national net worth per capita
37			Real national assets and liabilities per capita
38			Real net foreign debt per capita
39		Household economic wellbeing	Average real equivalised disposable household weekly income for those in the low and middle income groups

40			Total household sector net worth
41			Household net worth
42		Housing	Low income rental affordability
43			Low income renters in rental stress
44			Home ownership rates
45			Proportion of affordable homes by moderate income households
46		Productivity	Multifactor Productivity
47	Environment	Biodiversity	Threatened fauna species
48			Proportion of Australia's total terrestrial area that is protected
49			Threatened ecological communities
50		Land	Annual area of forest conversion and reclearing
51			Change in native forest area
52		Inland waters	Net water consumption
53			Water consumption per person
54			Agricultural water use
55			Reuse of water per person
56		Oceans and estuaries	Australian fish stocks overfished and/or subject to overfishing
57			Commonwealth marine parks and protected areas
58		Atmosphere	Net greenhouse gas emissions
59			Net greenhouse gas emissions per person
60			Net greenhouse gas emissions by sector
61			Net greenhouse gas emission per unit of GDP
62			Energy production from renewable sources (PJ)
63		Waste	Total waste generated
64			Waste generated per person
65			Total waste disposed to landfill
66			Waste diversion rate
67	Waste emissions		
Austria			
1	Man/Society Sphere	Nutrition	Body mass index
2			Health behaviour
3			Sales figures for organic food
4			Food contaminated with residues of pesticides + dioxin, PCB, heavy metals and mercury
5		Living and living space	Close social and functional mixing
6			Housing costs relative to household income
7			Well-being in the living environment
8			Satisfaction with housing situation
9		Health and well-being	Healthy life years at birth
10			Self-perceived health status by income level
11			Health care expenditure relative to GDP
12			Well-being/Health
13		Education and research	Youth education attainment 20-24
14			Life-long learning
15			Early school-leavers
16			Public expenditure on education and R&D as % of GDP
17		International justice	Official Development Assistance (ODA)

18		Amount of spending on central themes of Public Development Cooperation
19		Sale of selected fair trade labelled products
20		Contribution of the Clean Development Mechanism (CDM) to reducing greenhouse gas emissions in developing countries
21	Intra- and inter-generational justice	Inequality of income distribution (top/lowest quintile)
22		Gender pay gap in unadjusted form
23		Projected changes in age-related public expenditure on pensions and education
24	Work	Total unemployment rate by age, gender, and highest level of education
25		Total unemployment rate by nationality and disabilities
26		Job satisfaction
27		Working climate index
28		Unpaid work
29		Housekeeping, childcare, and other forms of care
30	Welfare	GDP per capita
31		Equivalised household income
32		At-persistent-risk-of-poverty rate
33		Wealth in time
34	Governance and participation	Level of Austrians' confidence in institutions
35		Electoral participation
36		Number of LA21 processes
37		Creating the necessary framework conditions for sustainable development
38		Environmental taxes
39	Peace and security	At-risk-of-poverty-rate before and after social transfers
40		Sense of security
41		Crime, violence or vandalism in the neighbourhood
42		Disasters (floods, mudflows, avalanches)
43		Resource dependency
44	Culture and art	Public expenditure on cultural activities
45		Museum sites awarded a quality label
46		Cultural activities over the past 12 months
47	Leisure	Satisfaction with leisure time organisation
48		Compatibility of work and family life
49		Leisure activities
50		Activities by associations and groups
51	Mobility	Access of population to mobility
52		External costs of transportation
53		Volume of transport (passenger and freight)
54		Emissions of air pollutants from transport activities
55	Freedom	Authoritarianism index
56	Environment	Climate
57		Greenhouse gas emissions
58		Projected GHG emissions up to 2020
59	Air	Exceedances of the limit value for PM10
60		Exceedances of the ozone target value for the protection of human health
		Exceedances of the ozone target value for the protection of vegetation

61			Exceedances of the NO2 limit value for the protection of vegetation
62		UV radiation	UV radiation intensity
63			Thickness of ozone layer
64		Ionising radiation	Gamma dose rate
65		Energy and material flows	Energy consumption absolute and relative to GDP (gross domestic energy consumption and final energy consumption)
66			Material input (DMC and DMI)
67			Groundwater quantity
68			Amount of waste
69		Landscape	Landscape changes
70			Changes in use of land (forests, grassland/arable land)
71			Development of specific areas for ÖPUL measures
72			Development of the area/length and quality of characteristic landscape features
73			Fragmentation
74			Surface area of managed grassland
75		Ecosystems	Bird species groups and orchids as indicators of habitat quality
76			Naturalness of composition of tree species
77			Activities to promote biodiversity
78		Water	Quality of surface water (ecomorphology)
79			Bodies of running water: Ecological and chemical condition
80			Groundwater quality
81			Lakes: Ecological and chemical condition
82			Substantially modified or artificial bodies of water: Ecological potential and chemical condition
83		Soil	Use of soil
84			Percentage of sealed land
85			Accumulation of harmful substances in the topsoil or exceedance of the recommended values
86			Percentage of farmland with anti-erosion measures
87		Toxic and environmentally harmful substances	Chemicals index
88			Consumption of specific materials
89		Noise	Noise pollution
90			Percentage of population exposed to street traffic noise above the threshold levels
91			Percentage of population exposed to railway noise above the threshold levels
92			Percentage of population exposed to air traffic noise above the threshold levels
Brazi			
1	Atmosphere	Anthropogenic emissions of greenhouse gases associated with the	estimates of net emissions (gross less removals) of greenhouse gases of anthropogenic origin, according to the sectors of activity
2			estimates of greenhouse gas emissions of anthropogenic origin, by type of gas, according to the emission sectors
3		Industrial consumption of ozone-depleting substances	Consumption of ozone-depleting substances, according to the type of substance

4		Concentration of pollutants in the air in urban areas	number of monitoring stations, maximum annual concentration observed and number of violations of national primary standard of air quality, according to the type of pollutant
5			annual average concentration, according to the type of pollutant
6	Earth	Fertilizer use	marketed quantity of fertilizer for planted area, by type of nutrient
7			planted area of main crops and fertilizer Amount delivered to the final consumer
8			fertilizer Amount delivered to the final consumer and fertilizer Use per unit area by type of nutrient - Year 2007 to 2009
9		Use of pesticides	pesticides and related national Consumption per area planted - the year 2000 to 2005
10			planted area of main crops and pesticide Consumption and related - Year 2005
11			consumption of pesticides and Pesticide Use and related and similar by product type
12			Consumption main active ingredients of pesticides and their participation percentage in relation to total usage class
13			Pesticides in Table line marketing and their percentage distribution of the total number of products by toxicological classes
14		Land use, Kinetics and durability	proportion of land in use, Kinetics and durability of agricultural establishments in relation to the total land area by land use type
15			surface area of Brazil, of agricultural establishments and of land in use and participation of land in use in Brazil's territorial surface
16			percentage distribution of land use in relation to the area of agricultural establishments by type of use
17			proportion of land in use with crops in relation to territorial surface of Brazil by type of crop
18			percentage distribution of total Area and land use with ploughing over total territorial surface per type of crop
19		Burning and forest fires	number of hotspots, according to the major regions and units of the Federation
20			number of hotspots, total and in protected areas, parks and indigenous lands and proportion of hotspots in relation to the total number of outbreaks, according to the location of the focus
21		Deforestation in the Amazon	gross deforestation in the Amazon, in 01/08, according to the units of the Federation
22		Remaining area and deforestation in the rainforest and coastal plant formations	deforested Areas remaining Atlantic forest of Restinga and Mangrove, according to Federation units covered in inventory
23		Deforestation of the Cerrado biome	Areas, total remaining and cleared of the Cerrado biome, according to the units of the Federation
24		Desertification and arenização	climate Vulnerability to desertification in the Northeast region, according to the classes of vulnerability
25			Number and area of the municipalities that declared having problems in agriculture and/or livestock, caused by desertification and/or who have declared to have programs and/or recovery actions and control of areas in the process of desertification, according to the major regions and units of the Federation that are part of the semi-arid
26			Arenização in southwestern Rio Grande do Sul, seconds the municipalities of occurrence

27			desertification in Northeast region Cores, with an indication of the total area of the municipalities and of the resident population in the municipalities affected		
28	Sweet water	Quality of inland waters	annual average BOD-biochemical oxygen demand in water bodies, selected in the units of the Federation of Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná and Rio Grande do Sul		
29			average annual water-quality Index-IQA, in selected water bodies, in the units of the Federation of Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Paraná and Rio Grande do Sul		
30	Oceans, seas and coastal areas		percentage of Table with values up to 1,000 samples of faecal coliforms/100 ml or even Escheríchia coli/100 ml 800 or even 100 Enterococos/100 ml, selected beaches waters		
31			annual average of faecal coliforms or e. coli Escheríchia or Enterococos, in the waters of selected beaches		
32			80 Percentile annual water quality to primary contact recreation, by various methods based on resolution 2000/274 of CONAMA, selected beaches waters		
33			estimated production of Table fish by fishing mode		
34			estimated production of Table fish for sport, according to the major regions and units of the Federation		
35			total resident population and in the coastal area and proportion of the resident population in the coastal area		
36			Biodiversity		number of living species and endangered, in Brazil and in the world, according to selected taxonomic groups
37					number of terrestrial and aquatic animal species endangered by taxonomic groups and risk categories
38	Number of plant species threatened with extinction by taxonomic groups and risk categories				
39	number of medicinal plant species threatened with extinction by risk categories				
40	number of species, creatures, and endemic flora and fauna taxonomic groups according to the Brazilian biomes				
41	number of species of terrestrial fauna endangered Brazilian by taxonomic groups according to the biomes				
42	number of species of fish and aquatic invertebrates of the Brazilian fauna sobreexplotadas or sobreexplotação, according to the endangered habitats				
43	number of species of Brazilian flora and fauna threatened with extinction by risk categories, according to the units of the Federation which have endangered species list				
44	number of species of flora endangered by taxonomic groups, according to the units of the Federation which have endangered species list				
45	number of species of endangered Brazilian fauna by taxonomic groups, according to the units of the Federation which have endangered species list				
46	number of native tree species				
47	number of native tree species endangered by risk categories and taxonomic groups				
48	area and relative participation in the biome, of Federal conservation units, according to the type of use				
49	Number and area of State conservation units by type of use and management category				
50	Table Number and area of State conservation units by type of use				

51			Number and area of State conservation units by type of use
52			Number and area of municipal conservation units by type of use and management category
53			Area and Amount of private reserves of natural heritage federal, with indication of participation in relation to total area
54			number of wild animals seized
55			total and percentage wildlife, seized by classes of wild fauna
56			number of wild animals seized, according to the major region
57			number of species animals seized by some taxonomic groups, according to the major regions
58			number of breeding of the native fauna
59			Value, quantity and weight of live ornamental fish export
60			most Species seized/collected to sorting centres of wild animals by taxonomic groups
61			number of specimens received in the cores of fauna and wild animal screening centres by taxonomic groups
62			number of Brazilian fauna species listed in the Convention on international trade in species of Wild Flora and Fauna in danger of extinction-CITES
63			number of flora species listed in the Convention on international trade in species of Wild Flora and Fauna in danger of extinction-CITES
64			number of invasive species by invaded environment or damage caused to man, according to some taxonomic groups
65			Number of invasive species of Moneras, protists and animals, aquatic and terrestrial, for damages caused to the environment and/or to man, according to some taxonomic groups
66			number of invasive plant species, aquatic and terrestrial, for damages caused to the environment and/or to man, according to the habit or way of life
67			invasive species, total and percentage, according to the place of origin
68			number of municipalities, total and with some occurrence of invasive species and proportion in relation to the total number of municipalities
69		Sanitation	percentage distribution of permanent residents in private households by type of destination of garbage and household situation
70			amount of garbage collected by type of final disposal of trash
71			percentage distribution of residents in private households by type of permanent water supply and State of domicile
72			percentage distribution of permanent residents in private households by type of sanitary sewage and State of domicile
73	Population	Population growth rate	resident population and average annual population growth geometric resident
74		Fertility rate	total fertility rate by State of residence
75		Population and indigenous lands	resident indigenous population
76			area and Number of parks and indigenous lands approved and registered
77			participation of indigenous lands and parks approved and registered in the total of the areas of territorial units
78		Work and income	Gini Index Table of distribution of monthly income of people from 10 years of age or older, with income
79			Table-average annual rate of evacuation of metropolitan regions of Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo and Porto Alegre

80			average rate of evacuation of metropolitan regions of Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo and Porto Alegre
81			distribution Table of families residing in private households by family monthly income classes per capita
82			Table real average monthly Income of 10 years or more of age, income, sex
83			monthly average yield Table of people from 10 years of age or older with income, by color or race
84		Health	life expectancy at birth
85			infant mortality rate per 1,000 live births
86			total prevalence of malnutrition in children under 5 years of age
87			percentage of vaccination in children under 1 year of age, depending on the type of vaccine
88			basic health services by type of service
89			hospitalizations for diseases related to inadequate sanitation, total and
90		Education	school enrollment of people 5 to 24 years of age by age groups
91			schooling rate of 7 to 14 years of age by sex
92			school enrollment of people from 7 to 14 years of age by colour or race
93			literacy of people 15 years or more of age by sex
94			literacy rate of people aged 15 years or more by colour or race
95			Average years of study of people of 25 years or more of age by sex
96			Average years of study of people 25 years of age or older by colour or race
97		Housing	permanent private Households, total and suitable for housing, and the proportion of private homes suitable for permanent residences in
98			percentage of permanent private homes suitable for housing adequacy criteria
99		Security	Coefficients for mortality and homicide by transport accidents, second sex
100	Economic	Gross domestic product per capita	gross domestic product per capita-Brazil
101			gross domestic product per capita, according to the major regions and units of the Federation
102		Investment rate	investment rate Table
103			gross capital formation by institutional sector
104		Trade balance	value of exports, imports and trade balance
105		Degree of indebtedness	total net foreign debt and as a percentage of GDP
106	Production and consumption patterns	Energy consumption per capita	Population and final energy consumption, total and per capita
107		Energy intensity	energy intensity
108		Participation of renewable sources on the energy supply	internal energy offer, according to the energy sources
109		Mineral consumption per capita	mineral consumption per capita, according to selected substances
110			mineral Consumption per capita, according to selected substances
111		Life of mineral reserves	Booking, production and service life of oil reserves and natural gas
112		Recycling	recliclado material in selected industrial activities
113		Selective garbage collection	selective trash collection service by number of municipalities and serviced residences and amount of garbage collected
114		Radioactive waste: generation and	radioactive tailings Production of low and medium levels of activity in the power plants Angra I and Angra II

115		storage	radioactive tailings Production of low and medium levels of activity and production and storage of nuclear fuel already used in 31/12 in power plants Angra I and Angra II	
116			number of total activity of radioactive tailings from various sources stored in intermediate deposits of institutes of national energy Commission Nuclear-CNEN	
117			number of lightning, radioactive detectors and tapes stored in intermediate deposits of institutes of national energy Commission Nuclear-CNEN	
118			activity radioactive waste, industrial by-products and of various origins, stored in temporary and definitive deposits, according to the type of deposit	
119			amount of nuclear fuel inside the reactor, in 31/12 in power plants Angra I and Angra II	
120			number of radioactive facilities by area of activity	
121	Institutional framework	Existence of municipal councils	municipalities, and proportion of municipalities with active Environment Municipal Council	
122	Institutional capacity	Spending on research and development-r & D	national Investments, value and Percentage in relation to GDP in research and development-r & D, according to the sectors of application	
123		Public spending with environment protection	Value public expenditure on environment protection by levels of Government-Brazil	
124			Participation on public expenditure on environment protection in relation to the total public expenditure by levels of Government,	
125		Access to telephony services		telephone density (per 1,000 inhabitants)-switched fixed and mobile phone homescreen - Year 1994 to 2009
126				number of accesses to the switched fixed and mobile telephone services and mobile telephone density
127		Internet access		primary and secondary education establishments with Internet access
128	private Households with permanent Internet access			
Canada				
1		Living standards	After-tax median income	
2			Incidence of low income (LICO)	
3			CSLS Economic Security Index	
4			Long-term unemployment	
5			Employment rate	
6			CIBC Employment Quality Index	
7			Housing affordability	
8			Wealth distribution	
9			Persistence of low income	
10		Healthy Populations	Self-rated health	
11			Smoking rate	
12			Life expectancy at birth	
13			Infant mortality rate	
14			Probable risk of depression	
15			Diabetes prevalence	
16			Patient satisfaction with overall health services	
17			Proportion of population with a regular family doctor	
18			Health adjusted life expectancy	

19			Influenza immunization rate (65 years andover)
20		Community Vitality	Participation in group activities
21			Volunteering
22			Number of close relatives
23			Providing assistance to others
24			Property crime
25			Violent crime
26			Walking alone after dark
27			Trust
28			Experience of discrimination
29			Caring for others
30		Belonging to community	
31		Democratic Engagement	Voter turnout
32			Interest in politics
33			Volunteer rate for political activities
34			Policy impact perception
35			Satisfaction with democracy
36			Ratio of registered to eligible voters
37			Representation of women in parliament
38			Net Official Development Assistance as percent of Gross National Income
39		Time Use	Adults working non-standard hours
40			Adults working long hours pressure
41			Adults reporting high levels of time
42			Adults providing unpaid care to seniors
43			Time spent in active leisure
44			Time spent in formal volunteering
45			Adolescents exceeding screen time guidelines
46			Adolescents participating in organized activities
47			Frequency of parent-child reading activities among preschoolers
48			Frequency of meals with parents at home among teenagers
49		Leisure and Culture	Social leisure activities
50			Arts and culture activities
51			Volunteering for culture and recreation organizations
52			Physical activity lasting over 15 minutes
53			Attending performing arts
54			Visits to National Parks and National Historic Sites
55			Nights on vacation
56			Expenditures on culture and recreation
57		Education	Early childhood education and care
58			Developmental health in kindergarten
59			Student-educator ratio in public schools
60			Social and emotional competences in middle childhood
61			Basic educational knowledge and skills of youth
62			Equality in education: The socioeconomic gradient
63			High school completion
64			Postsecondary education

European Commission			
1		GDP&Beyond	Indicators
2			Gross domestic product (GDP)
3			Enlarged GDP
4			Social indicators
5			Environmental indicators
6			Well-being
European Commission			
1		75 % of the population aged 20-64 should be employed	Employment rate by gender, age group 20-64
2		3 % of the EU's GDP should be invested in R&D	Gross domestic expenditure on R&D (GERD)
3		Reduction of the greenhouse gas emissions by 20 % compared to 1990	Greenhouse gas emissions, base year 1990
4		Increase in the share of renewable energy sources in final energy consumption to 20 %	Share of renewables in gross final energy consumption
5		increase in energy efficiency	Energy intensity of the economy (proxy indicator for Energy savings, which is under development)
6		The share of early school leavers should be under 10 % and at	Early leavers from education and training by gender
7		The share of early school leavers should be under 11 % and at	Tertiary educational attainment by gender, age group 30-34
8		Reduction of poverty by aiming to lift at least 20 million people out of the risk of poverty or exclusion	Population at risk of poverty or exclusion (union of the three following sub-indicators)
9			People living in households with very low work intensity
10			People at risk of poverty after social transfers
11			Severely materially deprived people
Eurostat			
1	Socio-economic development	Growth rate of real GDP per capita	Dispersion of regional GDP per inhabitant
2			Net national income
3			Household saving rate
4			Total R&D expenditure
5			Real effective exchange rate
6			Turnover from innovation
7			energy intensity of the economy
8			employment rate, by sex
9			employment rate by highest level of education attained
10			Dispersion of regional employment rates by sex
11			Unemployment rate by sex
12			Unemployment rate by age group
13	Sustainable consumption and production	Resource productivity	Components of domestic material consumption
14			Domestic material consumption by material
15			Municipal waste generation and treatment by type of treatment method

16			Generation of hazardous waste by economic activity
17			Emissions of sulphur oxides (Sox) by source sector
18			Emissions of nitrogen oxides (Nox) by source sector
19			Emissions of non-methane volatile organic compounds (NMVOC) by source sector
20			Emissions of ammonia (NH3) by source sector
21			Final energy consumption by sector
22			Consumption of certain foodstuffs per inhabitant
23			Motorisation rate
24			Ecolabel licenses
25			Area under agri-environmental commitment
26			Area under organic farming
27			Livestock density index
28	Social inclusion	People at-risk-of-poverty or social exclusion	Persistent at risk of poverty rate
29			People at risk of poverty after social transfer by sex
30			At risk of poverty rate by age group
31			At risk of poverty rate by household type
32			Relative median at risk of poverty gap
33			Inequality of income distribution
34			In work at risk of poverty rate
35			Long term unemployment rate by sex
36			Gender pay gap in unadjusted form
37			At risk of poverty rate by highest level of education attained
38			Persons with low educational attainment by age group
39			Life long learning
40			Low reading literacy performance of pupils
41			Individuals level of computer skills
42			Individuals level of internet skills
43	Demographic	Employment rate of older workers	Total fertility rate
44			Crude rate of net migration plus adjustment
45			At risk of poverty rate of elderly people
46			Average exit age from the labour market
47		Contextual indicators	Old age dependency ratio (for sub theme demography)
48			Projected old age dependency ratio (for sub theme demography)
49			Pension expenditure projections (baseline scenario) (for sub them public finance sustainability)
50			Expenditure on care for the elderly (for sub them public finance sustainability)
51	Public health	Healthy life years and life expectancy at birth, by sex	Healthy life years and life expectancy at age 65 by sex
52			Suicide death rate total by age group
53			Suicide death rate males by age group
54			Suicide death rate females by age group
55			self reported unmet need for medical examination or treatment by income quintile
56			Urban population exposure to air pollution by particulate matter
57			Urban population exposure to air pollution by ozone

58			proportion of population living in households considering that they suffer from noise
59			Serious accidents at work
60	Climate change and energy	Greenhouse gas emissions	Greenhouse gas emissions intensity of energy consumption
61			Projections of greenhouse gas emissions
62			Global surface average temperature
63		Share of renewable energy in gross final energy consumption	Gross inland energy consumption by fuel
64			Electricity generated from renewable sources
65			Share of renewable energy in fuel consumption of transport
66			Combined heat and power generation
67			Implicit tax rate on energy
68			Sustainable transport
69	Volume of passenger transport relative to GDP		
70	Energy consumption by transport mode		
71	Investment in transport infrastructure by mode (not yet available)		
72	Emissions of nitrogen oxides (Nox) from transport (Data currently under revision)		
73	Emissions of particulate matter from transport (Data currently under revision)		
74	Average CO2 emissions per km from new passenger cars)		
75	Contextual indicators	Price indices for transport	
76	Natural resources	Common bird index	Deadwood (not yet available)
77			Population connected to urban waste water treatment with at least secondary treatment
78			Biochemical oxygen demand in rivers
79		Fish catches taken from stocks outside safe biological limits: Status of fish stocks managed by the EU in the North-East Atlantic	size of fishing fleet
80			Forest trees damaged by defoliation
81			
82	Global partnership	Official development assistance as share of gross national income	EU imports from developing countries by group of products
83			EU imports from least developed countries by group of products
84			Aggregated measurement of support for agriculture
85			Foreign direct investment in developing countries by income group
86			Official development assistance by income group
87			Untied official development assistance
88			Bilateral official development assistance by category
89			Population living on less than 1USD a day (for sub them financing for SD) Not yet available
90			Official development assistance per inhabitant (for sub theme financing for SD)
91			Population with sustainable access to an improved water source (for sub them Global Resource Management) Not yet available
92			Trnsposition of EU law by policy area
93			E-government on line availability
94			E-government usage by individuals
95			Level of citizens confidence in EU institutions (for sub them policy coherence and effectiveness)

Finland			
1		Community structure and transport	Average commuting distance
2			Border crossing
3			Finnish travel
4			First registrations of motor vehicles
5			Goods transport by road
6			Road traffic accidents
7			Urbanisation
8		Culture	Cultural participation in information networks
9			Library visits
10			Value added of culture
11		Economy	Bankruptcies
12			Construction
13			Consumer survey
14			Development by industry
15			Earned and capital income
16			Economic growth (GDP)
17			Foreign trade in national accounts
18			GDP per capita
19			General government debt and deficit
20			Globalisation of entrepreneurship
21			Imports and exports
22			Industrial trends
23			Inflation
24			National economic trends
25			Small and medium size enterprises
26			Taxation
27			Total general government expenditure
28		Education and research	Educational structure of population
29			Entrance to education
30			Patenting
31			Progress of studies
32			Research and development
33		Energy	Electricity supply and consumption
34			Energy consumption
35			Final energy consumption
36			Renewable energy sources
37		Environment and natural resources	Endangered species
38			Fishery
39			Generation of waste
40			Grain crop
41			Greenhouse gas emissions
42			Increment and drain of the growing stock
43			Levels of blue-green algae in inland waters
44			Levels of blue-green algae in marine waters
45			Mean temperature change
46			Total consumption of natural resources

47		Health	Ageing and functional ability
48			Alcohol-related mortality
49			Infant mortality
50			Mortality from ischaemic heart disease
51			Obesity
52			Physical exercise
53			Recipients of disability pension
54			Smoking
55			Total alcohol consumption
56		Income, expenditure and indebtedness	At-risk-of-poverty rate
57			Debtors in enforcement
58			Final consumption expenditure of households
59			Households' indebtedness
60			Income differentials
61			Income of households
62			Prices of dwelling
63			Social assistance
64		Labour market	Development of wages and salaries
65			Economic dependency ratio
66			Employed persons by industry
67			Employment rate
68			Expected retirement age
69			Long-term unemployed
70			Part-time and fixed-term employment
71			Unemployment rate
72		Participation	Development co-operation
73			Membership in employee organisations
74			Voting turnout
75		Population	Age structure of population
76			Child welfare
77			Development of age structure
78			Family types
79			Fertility
80			Life expectancy
81			Population changes
82			Size of household-dwelling units
83			Suicides
84		Security	Exposure to crime
85			Fear of crime
86			Homicide
87			International crisis management
88			Juvenile delinquency
89			Military service
90			Offences against the Penal Code
91			Violent crime
92			Will to defend the country

France			
1		Economic Performance	GDP per capita
2			GDP per hours worked
3			Employment rate (15–64 age group)
4			Net national income per capita
5			Final consumption expenditure per capita
6			Distribution measure of net income
7		Quality of Life	Health: Years of potential life lost
8			Education: Students (ISCED 1–6) aged between 15 and 24 years
9			Personal activities: Employees on shift work
10			Political voice and governance
11			Voice and Accountability
12			Social connections and relationships: Frequency of time spent with people at sport, culture, communal organisations
13			Environmental conditions: urban population exposure to air pollution by particulate matter
14			Personal and economic insecurity
15		Not-at-risk-of-poverty rate	
16		Sustainability	Private sector net fixed capital formation (% of GDP)
17			R&D investment (% of GDP)
18			Cyclically adjusted fiscal balance (% of GDP)
19			Fiscal sustainability gap S2
20			Total private credit to GDP gap
21			Real equity price gap
22			Real property price gap
23			Level of greenhouse gas emissions
24			Greenhouse gas emissions per capita
25			Resource productivity (GDP relative to non-renewable Domestic Material Input, DMI)
26			Resource consumption (non-renewable Domestic Material Consumption – DMC, per capita)
27			Biodiversity (preliminary indicator: bird index)
Germany			
1		National Welfare	Index of income distribution
2			Weighted consumption expenses
3			Value of housework
4			Value of voluntary work
5			Public expenditure on health care and education
6			Consumer durable goods Costs / Benefits
7			Travelling between home and workplace
8			Costs of traffic accidents
9			Costs of crime
10			Costs of alcohol and drug abuse
11			Compensatory social expenses due to environmental impact
12			Damage from water pollution
13			Damage from soil pollution
14			Damage from air pollution

15			Damage from noise
16			Loss and profit from changes in wetland areas
17			Damage from the loss of agricultural areas
18			Replacement costs due to the exploitation of non renewable resources
19			Damage from CO2 emissions
Hungary			
1	Economy	Level of development and growth	Volume index of GDP per capita (previous year=100)
2		Efficiency, competitiveness, stability	Production per person employed (in purchasing power parity, EU-27=100)
3		Knowledge-based economy	Total R&D expenditure as a percentage of GDP
4			Proportion of 25–64 year-old population participating in education, training
5	Society	Population, family	Natural increase or decrease
6			Ageing index
7		Education	Proportion of 20 year-old population participating in education
8			Early school-leavers
9		Labour market	Employment rate of population aged 15–64 by sexes
10			Change of real earnings (previous year=100)
11		Situation of young people	20–24 year-old students entering the labour market
12		Situation of older people	Employment rate of 55–64 year-olds
13		Financial situation, consumption, poverty	Uneven distribution of incomes S80/S20
14			Poverty ratio (after social transfers)
15		Housing	Housing costs as a percentage of income
16			Number of new dwellings per 1000 persons
17		Health	Life expectancy
18		Social protection net	Endangered minors per thousand inhabitants of corresponding age
19	Share of recipients of benefits to persons with reduced working ability in the population		
20	Culture	Number of programmes (lectures, exhibitions etc.) per 1000 inhabitants	
21	Environment	Climate change and energy	Emissions of greenhouse gases
22		Natural resources	Change in stock of bird species
23		Sustainable production and consumption	Domestic material consumption
India			
1	Eradicate extreme poverty and hunger	Halve, between 1990 and 2015, the proportion of people whose income is less than one dollar a day	Population below the national poverty line
2			Children under 5 moderately or severely underweight

3	Achieve universal primary education	Ensure that by 2015, children everywhere, boys and girls alike, will be able to complete primary schooling	Net Enrolment Ratio (%)	
4	Promote gender equality and empower women	Eliminates gender disparity in primary and secondary education, preferably by 2005, and to all levels of education, no later than 2015	Ratio of girls to boys enrolments in primary and secondary school (%)*	
5	Reduce child mortality	Reduce by two-thirds, between 1990 and 2015, the under-five mortality rate	Mortality rate for children under five per 1000 live births	
6			Infant Mortality Rate (Number of Infant deaths in less than a year per 1000 live births)	
7			Immunization Against Measles (%)	
8	Improve maternal health	Reduce by three-quarters, between 1990 and 2015, the material mortality ratio	Maternal mortality ratio per 100 000 live births	
9			Deliveries attended by skilled health staff (%)	
10	Combat HIV/AIDS, malaria, and other diseases	Have halted by 2015 and begun to reverse the spread of HIV/AIDS	HIV/AIDS prevalence rate for pregnant women (1%): 15-24	
11			Malaria death rate per 100,000, for all ages	
12			Malaria incidence, notified cases per (%)	
13			Tuberculosis incidence rate per 100 000 population	
14			Mortality due to Tuberculosis per 100,000 population	
15	Ensure environmental sustainability	Integrate the principles of sustainable development into country policies and programmes and reverse the loss of environmental resources	Proportion of land area covered by forests (Percentage of the geographical area)	
16			Ratio of area protected to maintain biological diversity to surface area (Percentage of the geographical area)	
17			Per capita CO2 emissions (MT)	
18			Per Capita Energy Consumption (KWH)	
19			Halve, by 2015, the proportion of people without access to safe drinking water and basic sanitation	The proportion of households without access to safe drinking water sources (%)
20				Households using improved sanitation facilities (rural and urban) (%)
21	By 2020, to have achieved a significant improvement in lives of at least 100 million slum dwellers	Slum population as a percentage of urban population		
22	Develop a global partnership for development	In cooperation with the private sector, make available the	Internet users per 1000 population	

23		benefits of new technologies, especially information and communications	Telephone lines and cellular subscribers (telephones per 100 population – Tele-density)	
Ireland				
1	Economy	Gross Domestic Product	GDP and GNI	
2			GDP and GNI at current market prices	
3			GDP per capita in Purchasing Power Standards	
4		Government debt	General government consolidated gross debt	
5			General government consolidated gross debt	
6			General government consolidated gross debt map	
7		Public balance	Public balance map	
8			Public balance	
9			Public balance	
10			Central and Local Government current expenditure	
11		Gross fixed capital formation	Gross fixed capital formation	
12			Gross fixed capital formation	
13		International transactions	Current account balance	
14			Direct investment flows	
15		International trade	Exports of goods and services	
16			Imports of goods and services	
17		Exchange rates	Bilateral euro exchange rates	
18			Harmonised competitiveness indicator	
19		Harmonised Index of Consumer Prices	Harmonised Index of Consumer Prices	
20			Harmonised Index of Consumer Prices	
21		Price levels	Comparative price levels of final consumption by private households including indirect taxes	
22			Comparative price levels of final consumption by private households including indirect taxes	
23	Innovation and technology	Science and technology graduates	Mathematics, science and technology graduates	
24			Mathematics, science and technology PhDs awarded	
25		Research and development expenditure	Gross domestic expenditure on R&D	
26			Gross domestic expenditure on R&D	
27		Patent applications	European Patent Office applications	
28			European Patent Office applications	
29		Household Internet access	Private households with a computer connected to the Internet	
30			Private households with Internet access	
31		Employment and unemployment	Employment rate	Employment rates by sex
32				Employment rates by sex
33	Labour productivity		GDP in Purchasing Power Standards per hour worked and per person employed	
34			GDP in Purchasing Power Standards per person employed	
35	Unemployment rate		Unemployment rates	
36			Unemployment rates by sex	
37			Long-term unemployment rates	
38			Long-term unemployment rates by sex	
39	Jobless households		Population aged 18-59 living in jobless households	
40			Population aged 18-59 living in jobless households	

41		Older workers	Employment rate of persons aged 55-64 by sex	
42			Average exit age from the labour force by sex	
43	Social cohesion	Social protection expenditure	Social protection expenditure	
44			Social protection expenditure in Purchasing Power Parities per capita	
45			Social protection expenditure by type	
46		Risk of poverty	At risk of poverty rates	
47			At risk of poverty rates by age and sex	
48			Persons in consistent poverty by age and sex	
49			Persons in consistent poverty by principal economic status	
50		Gender pay gap Voter turnout	Gender pay gap	
51			Numbers voting in Dáil elections	
52			Votes recorded at national parliamentary elections	
53		Official development assistance	Net official development assistance	
54			Net official development assistance	
55	Education	Education expenditure	Real non-capital public expenditure on education	
56			Student numbers by level	
57			Public expenditure on education	
58		Pupil-teacher ratio	Ratio of students to teachers	
59			Average class size at ISCED levels 1 and 2	
60		Third-level education	Persons aged 25-34 with third-level education	
61			Persons aged 25-34 with third-level education by sex	
62		Literacy	Student performance on the combined reading, mathematical and scientific literacy scales by sex	
63			Student performance on the combined reading, mathematical and scientific literacy scales	
64		Early school leavers	Early school leavers by labour force status and sex	
65			Proportion of the population aged 20-64 with at least upper secondary education	
66			Early school leavers	
67		Health	Health care expenditure	Non-capital public expenditure on health care
68				Total expenditure on health as percentage of GDP
69	Life expectancy		Life expectancy at birth and at age 65 by sex	
70			Life expectancy at birth by sex	
71	Population	Population distribution	Population distribution by age group	
72			Household composition	
73			Population	
74			Population change	
75		Migration	Migration and natural increase	
76			Immigration by country of origin	
77			Rate of natural increase of population	
78		Age of population	Age dependency ratio	
79			Young and old as proportion of population aged 15-64	
80		Fertility	Total fertility rate	
81			Total fertility rate	
82		Lone parent families	Lone parent families with children aged under 20 by sex of parent	
83		Living alone	Persons aged 65 and over living alone by sex	
84		Divorce	Divorce rate	
85		Housing	Dwelling completions	Dwelling unit completions

86			Nature of occupancy of private households
87		Mortgages	Housing loans paid
88			Interest rates for household mortgages (new business)
89	Crime	Recorded crimes and detection rates	Recorded crimes by type of offence
90			Detection rates
91		Recorded incidents	Recorded incidents of driving/in charge of a vehicle while over legal alcohol limit per 100,000 population
92			Recorded incidents of burglary per 100,000 population
93			Recorded incidents of controlled drug offences per 100,000 population
94		Murder/manslaughter	Recorded victims of murder/manslaughter
95		Environment	Greenhouse gases
96	Net greenhouse gas emissions and Kyoto 2008-2012 target		
97	Energy intensity of economy		Gross inland consumption of energy divided by GDP
98			Gross inland consumption of energy divided by GDP
99	River water quality		River water quality
100	Urban air quality		Particulate matter in urban areas
101	Acid rain precursors		Acid rain precursor emissions
102	Waste management		Total municipal waste generated, recovered and landfil
103			Municipal waste collected and landfilled
104	Transport		Private cars under current licence
105			Passenger cars per 1,000 population aged 15 and over
106			Share of road transport in total inland freight transport
107			Share of road transport in total inland freight transport
108			Index of inland freight transport volume
109	Index of inland freight transport volume		
Italy			
1	Environment	Drinkable water:	Volume of drinkable water supplied every day per capita
2		Quality of marine coastal waters	Percentage of bathing marine coastal waters on total coasts
3		Quality of urban air	Number of exceeding the daily limit of PM10
4		Urban parks and gardens	Square meters of urban parks and gardens per inhabitants
5		Areas with hydro geological risks	Percentage of areas subject to landslide on total surface
6		Contaminated sites	Number and size of contaminated sites
7		Terrestrial parks	Share of the size of terrestrial parks on total surface
8		Marine protected areas	Share of the size of marine protected areas on total coastal area
9		Areas of special naturalistic interest	Share of areas of special naturalistic interest of total surface
10		Concern for biodiversity loss	Percentage of people aged 14 and over who believe that biodiversity loss is among the five most important environmental problems
11		Material flows	Quantity of materials
12			transformed in emissions
13			waste or new stocks
14			limited to internal material consumption
15		Energy from renewable sources	Share of energy consumptions provided by renewable sources on total internal consumptions

16		Emissions of CO2 and other greenhouse	Tons of CO2 equivalent per capita
17	Health	Life expectancy at birth	Life expectancy expresses the average number of years that a child born in a given calendar year can expect to live if exposed during his whole life to the risks of death observed in the same year at different ages.
18		Healthy life expectancy at birth	It expresses the average number of years that a child born in a given calendar year can expect to live in good health on the assumption that the risks of death and perceived health conditions remain constant. It is built using the prevalence of individuals who respond positively ("well" or "very well") to the question on perceived health.
19		Physical Component Summary (PCS):	Summary of the scores of each individual answering the 12 questions on the questionnaire SF12 on physical state (Physical Component Summary).
20		Mental Component Summary (MCS):	Summary of the scores of each individual answering the 12 questions on the questionnaire SF12 on psychological state (Mental Component Summary).
21		Infant mortality rate	Deaths during the first year of life per 10.000 born alive.
22		Traffic accidents (15-34 years old):	Mortality rate for traffic accidents (initial cause) by five year age groups for people aged 15-34 years, standardized by the Italian 2001 Census population of the same age groups.
23		Age-standardized cancer mortality rate (19-64 years old)	Mortality rate for cancer (initial cause) by five year age groups for people aged 19-64 years, standardized by the Italian 2001 Census population of the same age groups.
24		Life expectancy without activity limitations at 65 years of age	It expresses the average number of years that a person aged 65 can expect to live without suffering limitations in daily activities due to health problems, assuming that risks of death and disability remain constant over time and equal to those observed in a specific calendar year. It is based on the prevalence of individuals who answer to be limited, for at least the past 6 months, because of a health problem in activities people usually do.
25		Overweight or obesity - Standardized percentage of people aged 18 years and over who are overweight or obese	The indicator refers to the Body Mass Index (BMI), which classifies people as overweight ($25 \leq \text{BMI} < 30$) or obese ($\text{BMI} \geq 30$) as classified by the World Health Organization (WHO). The indicator is standardized using the Italian 2001 Census population as standard population
26		Smoking - Standardized percentage of people aged 14 years and over declaring to smoke	Proportion of people aged 14 and over who report current smoking. The indicator is standardized using the Italian 2001 Census population as standard population.
27	Alcohol consumption - Standardized percentage of people aged 14 years and over with at least one risk behavior in alcohol consumption	"at-risk consumers" all those individuals who have at least one risk behavior, exceeding the daily consumption of alcohol or concentrating on a single occasion of consumption the intake of 6 or more units of any alcoholic drink	

28		Sedentariness - Standardized percentage of people aged 14 years and over who do not practice any physical activity	Proportion of people aged 14 and over referring not to play sports neither continuously nor intermittently during their spare time, and people aged 14 and over referring not to perform any physical activity, such as walking at least 2 km cycling, swimming, etc.	
29		Nutrition - Standardized percentage of people aged 3 years and over who consume at least 4 portions of fruit and vegetables a day	Percentage of people aged 3 years and over who say they take every day at least 4 portions of fruit and vegetables. The indicator is standardized using the Italian 2001 Census population as standard population.	
30	Economic wellbeing	Per capita adjusted disposable income:	Ratio of adjusted household disposable income to the total number of residents	
31		Disposable income inequality	Ratio of total equivalised income received by the 20% of the population with the highest income to that received by the 20% of the population with the lowest income	
32		People at risk of relative poverty:	Percentage of persons at risk of poverty, with an equivalised income less than or equal to 60% of the median equivalised income.	
33		Per capita net wealth	Ratio of total net wealth of households to the 4 total number of residents	
34		People living in financially vulnerable households:	Percentage of people in households with debt service greater than 30% of disposable income.	
35		People living in absolute poverty:	Proportion of individuals belonging to households with an overall consumption expenditure below the threshold of absolute poverty.	
36		Severely materially deprived people	Proportion of people living in households with at least 4 over 9 of the problems considered	
37		People suffering poor housing conditions	Proportion of people experiencing overcrowding in houses without some services and with structural problems	
38		Index of subjective evaluation of economic distress		(a) share of individuals in households choosing the first answer category to the question "Considering all the available income, how does your
39				(b) proportion of individuals living in households which are unable to cope with its own resources with unexpected expenses of approximately XXX Euros
40				(c) share of individuals who do not consider it possible to be able to make savings in the next 12 months.
41			People living in jobless households	Proportion of individuals living in households with at least one component aged 18-59 years where
42	Education and training	Participation in early childhood education	Children aged 4-5 years participating in pre-primary education / children aged 4-5 years	
43		Percentage of people aged 25-64 having completed at least upper secondary education	Persons aged 25-64 years having completed at least upper secondary education / persons aged 25-64 years * 100	
44		Percentage of people aged 30-34 having completed tertiary education	Persons aged 30-34 years having completed tertiary education / Persons aged 30-34 years * 100	

45		Percentage of early leavers (aged 18-24) from education and training	Persons aged 18-24 years who have achieved only lower secondary and are not included in a training program / Persons aged 18-24 years * 100
46		Percentage of people aged 15-29 not in education, employment, or training	Persons aged 15-29 years that are not in education, employment, or training / Persons aged 15-29 years * 100
47		Percentage of people aged 25-64 participating in formal or non-formal education	Persons aged 25-64 years participating in formal or non-formal education / Persons aged 25-64 years * 100
48		Level of literacy	Scores obtained in the tests of functional literacy skills of students in the II classes of upper secondary
49		Level of numeracy	Scores obtained in the tests of numeracy skills of students in the II classes of upper secondary
50		Percentage of people aged 16 and over with high level of ICT competencies	Persons aged 16 years and over who can perform at least 5 over the 6 listed operations on the computer / persons aged 16 years and over * 100
51		Synthetic indicator of the level of cultural participation:	Based on the aggregation of the following indicators: percentage of people aged 6 and over that, in the 12 months preceding the interview, have gone at least once to: cinema, theatre, exhibitions and museums, archaeological sites, monuments, concerts of classical music, opera, concerts of other kind of music; percentage of people aged 6 and over who read the newspaper at least once a week, who read at least one book in the 12 months preceding the interview, who usually read some magazines (weekly or periodic), who watches DVDs at home.
52	Work and life balance	Employment rate of people 20-64 years old	Employed persons 1 aged 20-64 / persons aged 20-64 *100
53		Non-participation rate:	Unemployed persons aged 15-74 + part of the potential labor force aged 15-74 / Labor force aged 15-74 + part of the potential labor force aged 15-74
54		Transition rate (12 months time-distance) from non-standard to standard employment	Persons employed in nonstandard jobs at the time t1 which have a standard job a year later / Employed in non-standard jobs at the time t1 * 100
55		Share of employed persons with temporary jobs for at least 5 years	Temporary employees and term-contract workers who began their current job at least 5 years prior to interview / Total Temporary employees and term-contract workers * 100
56		Share of employees with below 2/3 of median hourly earning	Employees with an hourly wage of less than 2/3 of the median / Total number of employees * 100
57		Share of over-qualified employed persons	Employees with a higher qualification than that mostly held to exercise a certain profession / Total employed population * 100

58		Incidence rate of fatal occupational injuries or injuries leading to permanent disability	Number of fatal occupational injuries or injuries leading to permanent disability/ Total employed population *1,000
59		Share of employed persons not in regular occupation:	Employees who do not comply with work, fiscal and pension laws / total employees
60		Ratio of employment rate for women 25-49 years with children under compulsory	Employment rate of women aged 25-49 with at least one children under compulsory school age / Employment rate of women aged 25-49 without children
61		Share of household work time carried out by women in a couple on the total of the household work time:	Household work time carried out by women / household work time carried out by both partner * 100
62		Share of population aged 15-64 years that work over 60 hours per week	Population aged 15-64 years that work over 60 hours per week of paid work and household work / population aged 15-64 years
63		Share of employees covered by collective bargaining at company or district level	Employees covered by collective bargaining at company or district level / total employees in companies with more than 10 employees
64		Share of employees that work in companies where there is trade union	Employees that work in companies where there is trade union / total employees * 100
65		Share of employed persons who feel their work insecure	Employed persons who, in the following 6 months, consider it is likely they lose their job and it is not at all or a little likely that they find another similar job / Total employed persons * 100
66		Share of employed persons who feel satisfied with their work:	The indicator is built as the average level of satisfaction in more than one dimension: the type of work, earnings, prospects of career, relations with others, working conditions and environment, reconciliation with lifetimes.
67	Social relationships	Synthetic indicator of social participation	People aged 14 and over who during the past 12 months have participated in meetings of associations
68			People aged 14 and over who in the past 12 months have participated in meetings of trade unions and of professional associations;
69			People aged 14 and over who during the past 12 months have attended meetings of political parties and/or have worked free for a party
70			People aged 14 and over who pay monthly or periodical dues for a club/sports club;
71			People aged 14 and over who during the past 12 months have participated in meetings or activities, organized or promoted from
72			Generalized trust
73		Non-profit organizations per 10,000 inhabitants	Number of non-profit organizations per 10,000 inhabitants
74		Social co-operatives per 10,000 inhabitants	Number of social co-operatives per 10,000 inhabitants

75		Volunteer work	Percentage of population aged 14 and over who in the past 12 months performed non-paid volunteer work for associations or volunteer groups
76		Provided aids	Share of population aged 14 and over who in past 12 months have given unpaid aid to non-cohabiting
77		Association funding	Share of population aged 14 and over who in the past 12 months have funded associations
78		Satisfaction with family relationship	Share of population aged 14 and over who have declared to be very satisfied with his/her family relationships
79		Satisfaction with friendship relationship	Share of population aged 14 and over who have declared to be very satisfied with the relationship with his/her friends.
80		Percentage of people of 14 years and over which have relatives, friends or neighbors on which they can count	Based on the aggregation of the following indicators: Share of people aged 14 and over who have relatives they can count on; Share of people aged 14 and over who have friends or neighbors they can count on.
81		Percentage of children aged 3 to 10 years who play with their parents:	Based on the aggregation of the following indicators: Children aged 3-10 years who every day spend some time playing with his/her father; Children aged 3-10 years who every day spend some time playing with his/her mother.
82	Security	Homicide rate	Number of homicide / population * 100.000
83		Burglary rate	Number of burglaries / households * 100
84		Pick-pocketing rate	Number of pick-pocketing / population * 100
85		Robbery rate	Number of robberies / population * 100
86		Physical violence rate	Percentage of people aged 16 and over who were victim of physical violence / people aged 16 and over
87		Sexual violence rate	Percentage of people aged 16 and over who were victim of sexual violence / people aged 16 and over
88		Fear of crime rate	Percentage of people aged 14 years and over feeling unsafe when walking alone in the dark in the area where they live
89		Worries of sexual crime rate:	Percentage of people aged 14 years and over who are very or quite worried of suffering a sexual violence
90		Concrete fear rate	Percentage of people aged 14 years and over who are afraid of becoming concretely a victim of crime
91		Social decay (or incivilities) rate	Percentage of people aged 14 years and over who often see elements of social and environmental decay (vandalism acts, people selling drugs, drugs users, prostitute looking for clients) in the area where they live
92	Intimate partnership violence rate	Number of women who were victim of physical or sexual violence by the partner / women who have or had a partner * 100	
93	Subjective wellbeing	Percentage of people aged 14 and over with a level of life satisfaction from 8 to 10	Persons aged 14 and over with a level of life satisfaction from 8 to 10 / Persons aged 14 and over * 100
94		Percentage of people aged 14 and over very satisfied of their leisure time	Persons aged 14 and over who are very satisfied with their leisure time / Persons aged 14 and over * 100

95		Percentage of people aged 14 and over which believe their personal situation will improve in the next 5 years	Persons aged 14 and over which believe their personal situation will improve in the next 5 years / Persons aged 14 and over * 100
96	Landscape and cultural heritage	Endowment of cultural heritage items	The number of archaeological sites, monuments and museums surveyed by the "Risk Map of Cultural Heritage" (an information system held by the Italian Ministry of Culture), per sq.km
97			Current expenditure of Municipalities for the management of cultural heritage (museums, libraries and art galleries), per capita
98		Illegal building rate	Ratio of the number of unauthorized buildings to the number of building permits issued by the Municipalities
99		Urbanization rate of areas subject to building restrictions by virtue of the Italian laws on landscape protection	Number of buildings realized after 1981 in areas subject to building restrictions by the "Galasso Law"
100		Erosion of farmland from urban sprawl	Percentage ratio of rural areas affected by urban sprawl to the total of rural areas
101		Erosion of farmland from abandonment	Percentage ratio of abandoned rural areas to the total of rural areas
102		Presence of historic rural landscapes	Percentage ratio of areas classified as such by the National Inventory of Historic Rural Landscapes to the total area of the Region
103		Quality assessment of Regional programmers for rural development	Score assigned to the PSRs based on the adoption of measures of a potentially positive impact on the rural landscape, among those envisaged by the National Strategic Plan for Rural Development 2007-2013
104		Presence of Historic Parks/Gardens and other Urban Parks recognized of significant public interest	Percentage ratio of the area of parks and gardens classified as "historic" and/or "of a significant public interest" by the Legislative Decree no. 42/2004 to the total area of the provincial capital Municipalities
105		Conservation of historic urban fabric	Share of inhabited buildings realized before 1919 and in excellent or good state on the total number of building realized before 1919
106	People that are not satisfied with the quality of landscape of the place where they live	Proportion of regional population reporting that the landscape of the place where they live is affected by evident deterioration	
107	Concern about landscape deterioration	Proportion of population reporting, among the environmental problems for which they express more concern, the decay of landscape due to overbuilding	
108	Research and innovation	Research intensity	Percentage of R&D expenditure on GDP
109		Patent propensity	Patent applications to the EPO per million of inhabitant
110		Percentage of knowledge workers on total employment	Percentage of employees with tertiary education (ISCED 5-6) in S&T occupations (ISCO 2-3) on total employees.
111		Innovation rate of the national productive system	Percentage of enterprises with innovation on total enterprises with 10 or more employees

112		Percentage of product innovators	Percentage of enterprises with product innovation on total enterprises with 10 or more employees.
113		Productive specialization in high-tech and knowledge intensive sectors:	Percentage of employees in high-tech and knowledge intensive services on total employees.
114		Internet use	Percentage of individuals aged 16-74 who used Internet at least once a week in the last 12 months
115	Quality of services	Index of accessibility to hospitals with emergency room	Percentage of population living more than X minutes from an hospital with emergency room
116		Beds in residential health care facilities	Beds in residential health care facilities per 1,000 inhabitants
117		Waiting lists	Individuals who renounced to see a specialist or to undertake a therapeutic treatment (non dental) because of the length of the waiting list
118		Percentage of population served by natural gas	Percentage of individuals living in municipalities supplied with methane gas.
119		Separate collection of municipal waste	Percentage of municipal waste object of separate collection on total municipal waste
120		Composite index of service accessibility	Percentage of individuals who find very difficult to reach some basic services
121		Density of urban public transport networks	Km of urban public transport networks in provincial capitals per 100 Km ² of municipal surface
122		Index of accessibility to transport networks	Percentage of population living more than X minutes away from a major train station
123		Citizens who benefit from infancy services	Percentage of children aged 0-2 who benefited from infancy services
124		Elders who benefit from home assistance	Percentage of elders aged 65 and over who benefited from integrated home assistance services
125		Prison density per 100 places	Percentage of prisoners in penal institutions on the 11 total capacity of penal institutions
126		Irregularity in water supply	Percentage of families reporting irregularities in water supply
127		Landfill of waste	Percentage of municipal waste going to landfill on total municipal waste collected
128		Irregularity in electric power distribution	Frequency of accidental long lasting electric power cuts
129	Time devoted to mobility	Minutes devoted to mobility on an average weekday	
130	Policy and institutions	Voter turnout	Percentage of eligible voter who cast a ballot in the last election for the European Parliament
131		Civic and political participation	Share of people aged 14 and over who talks about politics at least once a week; Share of people aged 14 and over who seek information about Italian politics at least once a week
132			Share of people aged 14 and over who in the past three months have taken part to online consultations or polls on civic/political issues
133			Share of people aged 14 and over who in the past three months have read and posted on the web opinions on social/political issues

134	Trust in the parliament	Percentage of people aged 14 and over who declared to trust the Italian Parliament
135	Trust in judicial system	Percentage of people aged 14 and over who declared to trust the judicial system
136	Trust in political parties	Percentage of people aged 14 and over who declared to trust political parties
137	Trust in local institutions	Composite indicator based on the aggregation of the percentage of people aged 14 and over who declared to trust regional government, provincial government and municipal government
138	Trust in other institutions	Composite indicator based on the aggregation of the percentage of people aged 14 and over who declared to trust the police and the fire brigade
139	Women and political representation in Parliament	Share of women elected in Parliament
140	Women and political representation at regional level	Share of women elected in regional councils.
141	Women in decision-making bodies	Share of women in position of high responsibility within the following bodies: Constitutional court, Magistrates' Governing Council, Regulatory authorities
142	Women in the boards of companies listed in stock exchange	Share of women in the boards of companies listed in stock exchange
143	Median age of members of Parliament	Median age of members of Parliament
144	Length of civil proceedings of ordinary cognizance of first and second degree	Average time elapsed between entry and closing of proceedings
Netherlands		
1	Housing	Type of home
2		Owner-occupied or rented
3		Number of rooms
4		Surface area of living room
5	Health	Hindered in carrying out household activities
6		Hindered in carrying out leisure-time activities
7	Ownership of durable consumer goods	Number of household articles
8		Amount of hobby equipment
9	Socio-cultural leisure activities	Number of socio-cultural activities
10		Number of hobbies
11		Diversity of membership of societies
12	Mobility	Possession of a car
13		Possession of public transport season ticket
14	Social participation	Voluntary work
15		Social isolation
16	Sports	Number of times doing sports perweek
17		Number of different sports
18	Holidays	Been on holiday in past twelve months

19			Been on foreign holiday
New Zealand			
1		Population	Population size: estimated and projected
2			Total fertility rate
3			Dependency ratio
4			Population proportions: estimated and projected(1)
5			By ethnic group(2): selected years(3)
6			Population by selected regional council areas
7			Projected population growth By regional council area
8			Biodiversity
9		Total threatened native species by taxonomic group	
10		Distribution of selected native species as a proportion of pre-human range	
11		Change in native land cover by land cover class	
12		Proportions of assessed fish stocks by assessment category	
13		Distribution of selected exotic weeds and pests	
14		Air and atmosphere	
15			Comparison of greenhouse gas emissions by sector
16			New Zealand's average surface temperature
17			Intensity of greenhouse gas emissions
18			Ozone levels over New Zealand
19			PM10(1) concentrations in main centres of population(2)
20			Number of days air quality exceeded the PM10(1) standard
21			Water
22		Nitrogen concentrations in rivers, by percentile group	
23		Macroinvertebrate(1) community index (MCI) in rivers, by percentile group	
24		Trends in lake water quality	
25		Trends in groundwater nitrate concentrations	
26		Proportion of swimming sites where 95–100% of samples comply with guidelines	
27		Water allocation by region	
28		Water allocation compared with total water resource	
29		Land use	
30			Proportions of soils not meeting target range by soil health indicator
31			Soil nitrogen and phosphorus balance(1)
32			Identified contaminated sites by management category
33			Extinction of versatile soils since 1975–1979
34			Erosion-prone soil
35		Energy	Total primary energy supply per person
36			Energy intensity of the economy
37			Proportion of electricity generated from renewable resources
38			Percentage of household expenditure on domestic energy
39			Net energy import dependency
40			Energy-related greenhouse gas emissions
41		Transport	Vehicle-kilometres travelled by road by vehicle type
42			Road freight transport intensity of the economy

43		Public transport boardings per person
44		International flights(1) per week
45		Proportion of employed population travelling to work by motor vehicle, bicycle, or foot
46	Waste	Composition of waste disposed of to landfills
47		Proportion of population with access to kerbside recycling
48		Packaging waste consumed and recycled per person
49		Real household consumption expenditure by total and selected
50	Innovation	Research and development expenditure as a proportion of GDP(1)
51		Research and development expenditure by purpose
52		Personnel involved in research and development
53		Innovation activity rate(1) by type of innovation
54	Work, knowledge, and skills	Annual labour force participation rate(1)
55		Annual unemployment rate(1)
56		Median hourly earnings(1) ratios by ethnic group
57		Labour productivity(1)
58		Proportion of the population aged 25–64 years with selected educational attainment levels
59		Tertiary education participation rate(1)
60		Proportion of the adult(1) population with literacy and numeracy level 1 and above
61		Early childhood participation of year 1 students by ethnic group
62	Economic resilience	Real net capital stock per person
63		Real gross investment in fixed capital per person
64		Debt service to export earnings ratio
65		Diversity of exports by volume
66		Government debt and gross national income
67	Living conditions	Real gross national disposable income and real household consumption expenditure
68		Income inequality
69		Proportion of population with low household incomes(1)
70		Proportion of households spending more than 30 percent of disposable income on housing
71		Household satisfaction with material standard of living
72	Health	Health expectancy(1) at birth for total population and Māori(2) by sex
73		Prevalence of healthy lifestyles By behaviour and sex(1)
74		National childhood immunisation coverage at age two years by ethnic group
75		Proportion of population aged 15 years and over with a high probability of anxiety or depressive disorder
76		Suicide rates for total population and youth
77		Avoidable hospital admission rates(1) by ethnic group
78		Five-year cancer survival probabilities For total population and Māori, by cancer type
79	Social connection and governance	Unpaid activities outside the home
80		Rate of death by assault
81		Proportion of people whose fear of crime had a moderate-to-high impact on their quality of life
82		Voter turnout at general elections

83			Voter turnout at selected local elections
84			Representation by women in Parliament
85			Representation by women in selected local authorities
86			Trust in public services
87		Culture and identity	Proportion of Māori able to converse in te reo Māori By Census year
88			Number of Māori and total population able to converse in te reo Māori
89			Number of students at kura kaupapa Māori(1)
90			Registered historic places
91			Proportion of local content on prime-time television
Norway			
1		Climate change	Emissions of greenhouse gases compared with the Kyoto Protocol target
2		Acidification	Percentage of land area where the critical load for acidification has been exceeded
3		Terrestrial	Population trends of nesting wild birds
4		Fresh water	Percentage of rivers and lakes with clearly good ecological status
5		Coastal ecosystems	Percentage of localities (coastal waters) with clearly good ecological status
6		Cultural heritage	Trend in standards of maintenance of protected buildings
7		Efficiency of resource use	Energy use per unit GDP
8		Management of renewable resources	Recommended quota,TAC actually set and catches of Northeast Arctic cod
9			Irreversible losses of biologically productive areas
10		Hazardous substances	Household consumption of hazardous substances
11		Sources of income	Net national income per capita, by sources of income
12		Sustainable consumption	Petroleum adjusted savings
13		Level of education	Population by highest level of education completed
14		Sustainable public finances	Generational accounts: Need for tightening of public finances as share of GDP
15		Health and welfare	Life expectancy at birth
16		Exclusion from the labour market	Long-term unemployed persons and disability pensioners as percentage of population
17		Global poverty reduction	Trade with Africa, by LDC-countries and other African countries
18			Norwegian ODA as percentage of gross national income (GNI)
OECD			
1		Housing	Rooms per person
2			Housing expenditure
3			Dwelling with basic facilities
4		Income	Household disposable income
5			Household financial wealth
6		Jobs	Employment rate
7			Long-term unemployment rate
8			Personal earnings
9			Job security
10		Community	Quality of support network
11		Education	Educational attainment
12			Years in education

13			Students skills in maths, reading and science	
14		Environment	Air pollution	
15			Water quality	
16		Civic engagement	Voter turnout	
17			Consultation on rule-making	
18		Health	Life expectancy	
19			Self-reported health	
20		Life Satisfaction	Life Satisfaction	
21		Safety	Homicide rate	
22			Assault rate	
23		Work-life balance	Employees working very long hours	
24			Time devoted to leisure and personal care	
OECD				
1	The socio-economic context and characteristics of growth	Economic growth, productivity and competitiveness	GDP growth and structure	
2			Net disposable income	
3			Labour productivity	
4			multi-factor productivity	
5			trade weighted unit labour costs	
6			Relative importance of trade:(exports+imports)/GDP	
7			Inflation and commodity prices	
8		Labour markets, education and income	Labour force participation	
9			unemployment rates	
10			Population growth,	
11			structure & density	
12			Life expectancy: years of healthy life at birth	
13			Income inequality: GINI coefficient	
14			Educational attainment: Level of and access to education	
15	Environmental and resource productivity	Carbon and energy productivity	GDP per unit of energy-related CO2 emitted	
16			Real income per unit of energy-related CO2 emitted	
17			GDP per unit of TPES	
18			manufacturing	
19			transport	
20			households	
21			services	
22			electricity production	
23			Resource productivity	Non-energy material extraction versus GDP
24				Non-energy material consumption versus GDP
25		Domestic material consumption versus GDP		
26		Municipal waste generation versus GDP		
27		Material productivity by material group		
28		Composition of domestic material consumption (DMC) and cahnge		
29		Non- energy domestic material productivity		
30		Change in non-energy domestic material consumption and GDP		
31		Change in nitrogen balance and agricultural output		
32		Nitrogen surplus intensities		
33		Change in phosphorous balance and agricultural output		
34		Phosphorous surplus intensities		

35			Nitrogen balance versus agricultural output		
36			Phosphorous balance versus agricultural output		
37	Natural asset base	Renewable stocks	Freshwater abstraction by major use versus GDP		
38			Renewable freshwater resources per capita		
39			Water stress		
40			Freshwater abstraction per capita		
41			Forest area as share of land area		
42			Forest are per inhabitant		
43			Growing stock in forest and other wooded land		
44			Globa; trends in the state of world marine stocks		
45			Contribution of quaculture to world fish production		
46			Trends in world fish production		
47			Aquaculture production by world region		
48			Land use change		
49			Net conversions of agricultural land		
50			Land cover change and vonversions in Europe		
51			Degree of soil sealing		
52			Biodiversity and ecosystems	Growth in nationally designated protected areas	
53				Threatened species	
54				Farmland and forest bird index	
55			Environmental quality of life	Environmental health and risks	Population exposure to urban air pollution
56					Environmental services and amenities
57				Population using an improved sanitation facility	
58	population connected to waste water treatment plants				
59	Trends in population connected to waste water treatment plants				
60	Economic opportunities and policy responses	Technology and innovation	public spending in energy and environment related R&D		
61			structure of patent		
62			Government R&D budget related to the environment		
63			Business R&D investment		
64			Patents under the patent cooperation treaty		
65			Patents importance to green growth		
66			Patents in selected climate change and energy technology		
67			Patents in selected pollution abatement and waste management technologies,		
68		Environmental goods and services	Employment in the environmental goods and services sector		
69			Enterprises in the environmental goods and servieces sector		
70		International financial flows	Carbon market financing		
71			Foreign Direct Investment (tbd)		
72			Level of environmentally related tax revenues (in % of total tax revenues, in relation to labour related taxes)		
73		Prices and transfers	Structure of environmentally related taxes (by type of tax base)		
74	share of taxes in end-use prices				
75	Environmentally related subsidies (tbd)				
76	Environmental expenditure: level and structure (pollution abatement and control, biodiversity, natural resource use & management)				
Switzerland					
1		Living conditions	Household income		

2		Remittances from migrants / Internally
3		Housing costs
4		Life satisfaction
5		Suicide rate
6		Violence offenses
7	Health	Life expectancy in good health
8		Mental Health
9		Health-related behavior: Physical activity
10		Obesity
11		Health Expenditure
12	Social Cohesion	Inequality of income distribution
13		Volunteering
14		Percentage of women in the National
15		Reading ability of 15-year-olds by socio-economic background
16		Early school leavers / Students by nationality
17	International cooperation	Official development assistance
18		Official development assistance to poor countries
19		Attitudes towards development aid
20		Multilateral Agreement
21		Duty-free imports from developing countries
22		Direct investment in developing countries
23	Education and Culture	Reading ability of 15-year-olds
24		Early school leavers
25		Participation in training courses
26		Regular use of a second national language
27		Internet use by income group
28		Participation in cultural activities
29		Own cultural activities
30	Research and Technology	Patent Applications
31		Human Resources for Science and Technology
32		Expenditure on research and development
33	Work	Unemployment rate
34		Youth unemployment
35		Wage differentials between women and men
36		Occupational status by gender
37	Economic system	Investment share of gross domestic product
38		Labour productivity
39		Debt to GDP ratio
40		Fiscal to GDP ratio
41		Environmental taxes
42	Production and consumption	Total cost of materials
43		Material intensity
44		Cost of materials abroad for imports
45		Consumption of organic
46		Fair Trade
47		Municipal waste
48		Waste recycling rate

49		Mobility and Transport	Final energy consumption in transport
50			Modal split in passenger transport
51			CO2 intensity of private motor vehicles
52			Modal split in freight transport
53			Freight transport intensity
54			Arrivals and departures
55			Noise-affected people
56		Energy and Climate	Final energy consumption
57			Energy intensity
58			Energy dependence
59			Renewable Energy
60			Greenhouse gas emissions
61			CO2 emissions
62			CO2 intensity
63		Natural resources	Ecological footprint
64			Settlement area
65			Residential area per capita
66			Landscape fragmentation
67			Arable soils
68			Concentration of particulate matter
69			Ozone concentration
70			Nitrate content in groundwater
71			Phosphorus content in the seawater
72			Breeding bird population
73			Ecological quality of forests
Thailand			
1		Health	Healthy physical
2			Moral and ethic mentality
3			Intelligence
4		Warm and Loving Family	Family role
5			Good relationship
6		Empowerment of Community	Self-reliance community
7			Supportive community
8			Community participation
9		Economic Strength and Equity	Employment
10			Economic strength
11			Economic equity
12		Surroundings and Ecological System	Basic needs
13			Safety in life and property
14			Good environment
15			Well-balanced of ecological system
16		Democratic Society with Good Governance	Democratic awareness
17			Good governance
18			Harmonious society
UK			
1		Greenhouse gas emissions	Greenhouse gas emissions and carbon dioxide emissions,1990 to 2009

2		Carbon dioxide emissions by end user	CO2 emissions from business, residential, transport sectors (excluding international aviation and shipping),1990 to 2008
3		Aviation and shipping emissions	Greenhouse gas emissions from UK-based international aviation and shipping fuel bunkers,1990 to 2008
4		Renewable energy	Renewable electricity generated as a percentage of total electricity,1990 to 2009
5		Electricity generation	Electricity generated, CO2, NOx and SO2 emissions by electricity generators and GDP,1990 to 2009
6		Household energy use	Domestic CO2 emissions, domestic energy consumption and household spending,1990 to 2009
7		Road transport	CO2, NOx, PM10 emissions and Gross Domestic Product,1990 to 2008
8		Private cars	Private car CO2 emissions and car-kilometres and household spending,1990 to 2008
9		Road freight	Heavy Goods Vehicle (HGV) CO2 emissions, freight moved and Gross Domestic Product,1990 to 2008
10		Manufacturing sector	CO2, NOx, SO2, PM10 emissions and output,1990 to 2008
11		Service sector	CO2, NOx emissions and output,1990 to 2008
12		Public sector	CO2, NOx emissions and output,1990 to 2008
13		Resource use	Domestic Material Consumption and Gross Domestic Product,1990 to 2008
14			Stone, sand and gravel extraction: construction output and extraction of construction materials,1990 to 2008
15		Energy supply	UK indigenous energy production and gross inland energy consumption,1990 to 2009
16		Water resource use	Total abstractions from non-tidal surface and ground water, leakage losses and Gross Domestic Product,1990 to 2008
17		Domestic water consumption	Litres per person per day,1995-6 to 2008-9
18		Water stress	Resource availability in Catchment Abstraction Management Strategy Areas,2009
19		Waste	Total UK waste from all sectors disposed of in landfill sites,1998 to 2008
20		Household waste per person	(a) Arisings (b) Recycled or composted,1991-2 to 2008-9
21		Bird populations	Bird population indices (a) Farmland birds, (b) Woodland birds and (c) Seabirds,1990 to 2008
22			Bird population indicators: (d) Wintering wetland birds,1990-1 to 2007-8
23		Biodiversity conservation	(a) Priority species status,1999 to 2008
24			(b) Priority habitat status,1999 to 2008
25		Agriculture sector	Fertiliser input, farmland bird population, ammonia and methane emissions, and output,1990 to 2009
26		Farming and environmental stewardship	Land covered by environmental schemes,1992 to 2009:(a) Entry level schemes
27		Farming and environmental stewardship	Land covered by environmental schemes,1992 to 2009:(b) Higher level schemes
28		Land use	Area covered by agriculture, woodland, water or river, or urban 2008
29		Land recycling	(a) New dwellings built on previously developed land or through conversions (b) Land changing to a developed use that was previously developed,1990 to 2009

30		Dwelling density	Average density of new housing,1990 to 2009
31		Fish stocks	Sustainability of fish stocks around the UK,1990 to 2008
32		Ecological impacts of air pollution	Area of sensitive UK habitats exceeding critical loads for acidification and eutrophication,1996 to 2007
33		Emissions of air pollutants	NH3, NOx, PM10 and SO2 emissions and GDP,1990 to 2008
34		River quality	(a) Rivers of good biological quality,1990 to 2008
35			(b) Rivers of good chemical quality,1990 to 2008
36		Flooding	Number of properties in areas at risk of flooding,2004 to 2009
37		Economic growth	Gross Domestic Product,1990 to 2009
38		Productivity	International comparisons of productivity growth,1991 to 2008
39		Investment	(a) Total investment (b) Social investment relative to GDP,1990 to 2009
40		Demography	Population and population of working age,1970 to 2009
41		Households and dwellings	Households, one person households and dwelling stock,1971 to 2008
42		Active community participation	Informal and formal volunteering at least once a month in the last 12 months, 2001 to 2009
43		Crime	Number of crimes: (a) Vehicle thefts (b) Domestic burglary (c) Violent crime, (British Crime Survey) 1991 to 2009-10
44			Recorded crime for (a) Vehicle-related thefts (b) Domestic burglary (c) Robbery, 1970 to 2009-10
45		Fear of crime	(a) Car crime (b) Burglary ©Physical attack, 1992 to 2009-10
46		Anti-social behaviour*	Perceptions of anti-social behaviour, 1992 to 2009-10
47		Employment	People of working age in employment, 1990 to 2009
48		Workless households	Population living in workless households (a) Children (b) Working age, 1992 to 2009
49		Economically inactive	Percentage of people of working age who are economically inactive, 1990 to 2009
50		Childhood poverty	Children in relative low-income households (a) Before housing costs (b) After housing costs, 1990-1 to 2008-9
51		Young adults	16-18 year olds not in employment, education or training, 1990 to 2009
52		Pensioner poverty	Pensioners in relative low-income households (a) Before housing costs (b) After housing costs, 1990-1 to 2008-9
53		Pension provision	Proportion of working age people contributing to a non-state pension in at least three years out of the last four, 1992-5 to 2004-7
54		Education	19 year-olds with level 2 qualifications and above, 1990 to 2009
55		Sustainable development education	Indicator to be developed
56		Health inequality	(a) Infant mortality: Differences between socio-economic groups,1994-6 to 2006-8
57			(b) Life expectancy: Differences in average life expectancy between local authority areas, 2006-8
58			(c) Life expectancy: Differences in average life expectancy between deprived areas in England and the national average, 1991-3 to 2006-8
59		Healthy life expectancy	Healthy life expectancy (a) Men and (b) Women, 1990 to 2006
60		Self-reported general health*	(a) Self-reported general health, 1993 to 2008

61		Self-reported long-standing illness*	(b) Self-reported long-standing illness, 1993 to 2008
62		Mortality rates	Death rates from (a) circulatory disease and (b) cancer, below 75 years for England and for deprived areas, and (c) suicides, 1993-5 to 2006-8
63		Mortality rates for those with severe mental illness	Indicator to be developed
64		Smoking	Prevalence of smoking (a) All adults (b) 'routine and manual' socioeconomic groups, 2001 to 2008
65		Childhood obesity	Prevalence of obesity in 2-10 year-olds, 1995 to 2008
66		Diet	Proportion of people consuming five or more portions of fruit and vegetables per day, 2001 to 2008
67		Mobility	(a) Number of trips per person by mode, 1989-91 to 2008
68			(b) Distance travelled per person per year by broad trip purpose, 1989-91 to 2008
69		Getting to school	How children get to school, 1989-91 to 2008
70		Accessibility	Access to key services at the neighbourhood level by foot and public transport, 2007 to 2009
71		Road accidents	Number of all people and children killed or seriously injured, 1990 to 2009
72		Social justice	Indicator to be developed
73		Environmental equality	Populations living in areas with in relative terms, the least favourable environmental conditions, 2000-8
74		Air quality and health	(a) Annual levels of particles and ozone, 1990 to 2009
75			(b) Days when air pollution is moderate or higher,
76		Housing conditions	Homes below the Decent Homes Standard (a) in the social sector (b) of vulnerable households in the private sector, 1996 to 2008
77		Households living in fuel poverty	Households living in fuel poverty with someone (a) aged 60 or over (b) aged under 16 (c) disabled / long-term sick, 2003 to 2007
78		Homelessness	(a) Estimate of the number of rough sleepers, 1992 to 2009
79			(b) Number of households in temporary accommodation (i) total (ii) households with children, 1992 to 2010
80		Local environmental quality	Assessment of local environmental quality, 2001-2 to 2008-9
81		Satisfaction in local area	Percentage of households satisfied with the quality of the places in which they live (a) overall (b) in deprived areas, 1999-00 to 2008-9
82		Trust in neighbourhoods*	Number of people who can be trusted in the neighbourhood, 2001 to 2009
83		Influencing local or national decisions*	Number of people who agree they are able to influence decisions affecting: their local area, London and Great Britain, 2001 to 2009
84		UK International assistance	Net Official Development Assistance (a) per cent of Gross National Income, 1990 to 2009
85			Net Official Development Assistance (b) per capita 2008, UK and selected countries
86		Wellbeing	(a) Overall life satisfaction: Percentage of people reporting overall life satisfaction ratings, on a scale from 0 to 10, 2007 to 2010
87			(b) Overall life satisfaction, by socio-economic class: Percentage of people reporting overall life satisfaction ratings, on a scale from 0 to 10, by socio-economic class, 2010
88			(c) Overall satisfaction with selected aspects of life: Percentage of people fairly or very satisfied with selected aspects of life, 2010

89			(d) Satisfaction with aspects of life, by social grade: Percentage of people fairly or very satisfied with selected aspects of life, by social grade, 2010
90			(e) Satisfaction with aspects of life, by age: Percentage of people fairly or very satisfied with selected aspects of life, by age, 2010
91			(f) Positive and negative feelings: Percentage of people (a) experiencing specified positive feelings
92			(g) Positive and negative feelings, by social grade: Percentage of people (a) experiencing specified positive feelings
93			(h) Engagement in positive activities: Percentage of people engaging in specified activities everyday or most days in the last 2 weeks, 2010
94			(i) Child wellbeing: Percentage of children who rated aspects of the local environment as very or fairly good, 2009
95			Positive and negative feelings: Percentage of children who responded that a variety of positive and negative feelings were true about them, 2009
96			Feelings of safety: Percentage of children who felt very or fairly safe in a range of local locations, 2009
97			Health: Percentage of children who report doing something active every or most days in the last week, 2009
98			Bullying: Percentage of children who report being bullied at school or somewhere else and children who report being worried about being bullied, 2009
99			(j) Physical activity: Proportion of people participating regularly in sporting activity, 2005-6 to 2008-9
100			(k) Green space: Importance of green space, 2009
101			(l) Cultural participation: Proportion of people participating in cultural activities at least once in the last 12 months, 2008-9
102			(m) Positive mental health: Measure to be developed
UN			
1	Human Development Index (HDI)	Life expectancy index	Life expectancy at birth
2		Education index	Mean years of schooling
3			Expected years of schooling
4		GNI index	Gross national income (GNI) per capita
5	Inequality-adjusted Human Development Index (IHDI)	Life expectancy	Life expectancy at birth
6		Years of schooling	Mean years of schooling
7			Expected years of schooling
8		income/consumption	Gross national income (GNI) per capita
9	Gender Inequality Index (GII)	Female gender index	Maternal mortality ratio
10			Adolescent fertility rate
11			Female and male population with at least secondary education
12			Female and male shares of parliamentary seats
13			Female and male labour force participation rates
14		Male gender index	Female and male population with at least secondary education
15			Female and male shares of parliamentary seats
16			Female and male labour force participation rates
17	Multidimensional Poverty Index (MPI)	Poverty Measures (Intensity of poverty / Headcount ratio)	Nutrition
18			Child mortality
19			Years of schooling

20			Children enrolled
21			Cooking fuel
22			Toilet
23			Water
24			Electricity
25			Floor
26			Assets
WGSSD			
1	Foundational well being	Health adjusted life expectancy	Change in age specific mortality and morbidity(place holder)
2		Percentage of population with post secondary education	Enrolment in post secondary education
3		Temperature deviations from norms	Greenhouse gas emissions
4		Ground level ozone and fine particulate concentrations	Smog forming pollutant emissions
5		Quality adjusted water availability	Nutrient loadings to water bodies
6		Fragmentation of natural habitats	Conversion of natural habitats to otheruses
7	Economic well being	real per capita produced capital	real per capita net investment in produced capital
8		Real per capita human capital	Real per capita net investment in human capita
9			Real per capita net depletion of natural capital
10		Reserves of energy resources	Deplation of energy resources
11			Deplation of mineral resources
12		Timber resource stocks	Deplation of timber resources
13		Marine resource stocks	Deplation of marine resources
Joint UNECE/Eurostat/OECD (short list)			
1		Subjective well-being	Life satisfaction
2		Consumption and income	Final consumption expenditure
3			Official Development Assistance(ODA)
4			Imports from developing countries
5			Income inequality
6			Gender pay gap
7		Nutrition	Obesity prevalence
8		Health	Life expectance at birth
9		Labor	Employment rate
10		Education	Educational attainment
11		Housing	Living without housing deprivation
12		Leisure	Leisure time
13		Physical safety	Death by assault/ homicide rate
14		Land and ecosystems	Bird index
15		Water	Water abstractions
16		Air quality	Urban exposure to particulate matter
17		Climate	GHG-Emissions

18		Energy resources	Consumption
19		Non-energy resources	Domestic Material Consumption
20		Trust	Generalized trust
21		Institutions	Voter turnout
22		Physical capital	Gross capital formation
23		Knowledge capital	R&D expenditures
24		Financial capital	Government debt
Joint UNECE/Eurostat/OECD (conceptual)			
1	Human wellbeing (‘Here and now’)	subjective well-being	Life satisfaction
2		Consumption and income	Final consumption expenditure
3		Nutrition	Obesity prevalence
4		Health	Life expectancy at birth
5		Labor	Employment rate
6		Education	Educational attainment
7		Housing	Living without housing deprivation
8		Leisure	Leisure time
9		Physical safety	Death by assault/homicide rate
10		Land and ecosystems	Bird index
11		Water	Water quality index
12		Air quality	Urban exposure to particulate matter
13		Trust	Generalized trust
14			Bridging social capital
15		Institutions	Voter turnout
16	Capital (‘Later’)	Physical capital	Physical capital stock
17		Knowledge capital	Knowledge capital stock
18		Financial capital	Assets minus liabilities
19		Economic capital	Economic capital
20		Energy resources	Energy resources
21		Non-energy resources	Land assets
22		Land and ecosystems	Bird index
23		Water	Water quality index
24		Air quality	Urban exposure to particulate matter
25		Climate	Global CO2 concentration
26			State of the ozone layer
27		Natural capital	Natural capital
28		Labor	Employment rate
29		Education	Educational attainment
30		Health	Life expectancy at birth
31		Human capital	Human capital
32		Trust	Generalized trust
33			Bridging social capital
34	Institutions	Voter turnout	
35	Social capital	Social capital	
36	Transboundary impacts (‘Elsewhere’)	Consumption and income	Official Development Assistance(ODA)
37			Imports
38		Physical capital	Export of physical capital

39		Knowledge capital	Export of Knowledge capital
40		Financial capital	Foreign Direct Investment(FDI)
41		Energy resources	Import of energy resources
42		Non-energy resources	Import of non-energy resources
43		Land and ecosystems	Land footprint (foreign part)
44		Water	Water footprint(foreign part)
45		Climate	Carbon footprint(foreign part)
46		Labor	migration of human capital
47		Institutions	Contribution to international institutions
Joint UNECE/Eurostat/OECD (thematic)			
1		Subjective well-being	Life satisfaction
2		Consumption and income	Final consumption expenditure
3			GDP per capita
4			Labor productivity
5			Official Development Assistance (ODA)
6			Imports
7		Nutrition	Obesity prevalence
8		Health	Life expectancy at birth
9			Healthy life expectancy at birth
10			Suicide death rate
11			Health expenditures
12			Smoking prevalence
13		Labor	Employment rate
14			Hours worked
15			Average exit age from labor market
16			Migration of human capital
17		Education	Educational attainment
18			Expenditures on education
19			Competencies
20			Early school leavers
21			Lifelong learning
22		Housing	Housing stock
23			Investment in housing
24			Living without housing deprivation
25			Affordability
26		Physical safety	Leisure time
27			Death by assault/homicide rate
28			Expenditures on safety
29		Land and ecosystems	Land assets
30			Protected areas
31			Nutrient balance
32			Emissions to soil
33			Bird index
34			Threatened species
35			Land footprint (foreign part)
36		Water	Water resources
37			Water abstractions

38		Water quality index
39		Emissions to water
40		Water Footprint (foreign part)
41	Air quality	Urban exposure to particulate matter
42		Emissions of particulate matter
43		Urban exposure to ozone
44		Emissions of tropospheric ozone
45		Emission of acidifying substances
46		Global CO2 concentration
47		Historic CO2 emissions
48		GHG-Emissions
49		GHG-Emissions Intensity
50		Carbon footprint (foreign part)
51		State of the ozone layer
52		CFC emissions
53	Energy resources	Energy resources
54		Consumption
55		Energy intensity
56		Renewable energy
57		Import of energy resources
58		Energy dependence
59	Non-energy resources	Non-energy resources
60		Domestic material consumption
61		Resource productivity
62		Generation of waste
63		Recycling rate
64		Import of non-energy resources
65	Trust	Generalized trust
66		Bridging social capital
67		Contact with family and friends
68		Participation in voluntary work
69		Voter turnout
70		Trust in institutions
71		Contribution to international institutions
72	Physical capital	Capital stock
73		Gross capital formation
74		Export of physical capital
75	Knowledge capital	Capital stock
76		R&D expenditures
77		Knowledge spillovers
78		Export of knowledge capital
79	Financial capital	Assets minus liabilities
80		Government debt
81		Current deficit/surplus
82		Pension reserves
83		Foreign direct investment(FDI)