

平成24年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

各項目の記載に当たっては、原則、全体で2ページに収めるように留意して下さい。

図表等がある場合は別紙として添付してください。その際、どの項目に対する別紙資料となっているかを明記して下さい。

研究課題名	グリーンニューディール政策等の産業影響分析と我が国環境技術の国際展開手法の検討～次世代自動車や新エネルギーの創電・蓄電技術の研究開発を事例に～		
研究代表者名	角南篤	所属組織	政策研究大学院大学 政策研究科
研究参画者	所属 (所属機関名・部局・役職名など)	分担項目	
鈴木潤 P. Intarakumnerd 古川柳蔵 諏訪亜紀 村上博美	政策研究大学院大学政策研究科 教授 政策研究大学院大学政策研究科 教授 東北大学大学院環境科学研究科准教授 国連大学高等研究所リサーチフェロー 政策研究大学院大学政策研究科助教授	特許データ・財務データによる分析 GND 政策の国際比較及び経済的影響に関する調査 我が国環境関連産業の国際展開に関する調査 我が国環境関連産業の国際展開に関する調査 GND 政策の国際比較及び経済的影響に関する調査	
研究計画全体における成果の概要			
<p><本研究で目指す目的及び成果>・3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。</p> <p>GND 政策がイノベーション政策へ与える影響、我が国の環境産業の展開など個別ケースによる分析を蓄積し、規制改革、制度改革を視野に入れたグローバル戦略や、イノベーションやライフスタイル等新たな社会・経済の在り方も含め政策インプリケーションについて提示する。GND 政策は、経済成長戦略として重要視されてきているが、需要サイドに根本的な視点を置き、新たなイノベーションが広く社会に広がる過程で産業全体へのインパクトを持つかという点が重要であり、GND 政策推進国である EU、米国等における各国の官民の取り組み、技術競争力やイノベーションへのインパクト、技術の普及、次世代エネルギーなどの産業基盤へのインパクト等波及効果について調査結果を示す。環境技術産業の育成・奨励、規制や市場拡大に関する国内政策、官民の役割分担、環境技術を輸出する際の対外政策など包括的な我が国の GND 政策の形成に資する分析をまとめ政策目標を整理し、GND 政策を策定する上で考慮すべき課題を示す。</p> <p><行政ニーズとの関連・位置付け>・研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。</p> <p>グリーンニューディール政策やグリーン投資においては、高コストの設備投資等の負担や、市場化に時間がかかる技術に対する長期的な投資などへのインセンティブ、需要喚起及び補助金などの誘導策など政府の役割が重要視される。そういった状況下で、日本のグリーンニューディールに関する政策決定や政策評価など、政策の企画・推進を行うための基盤を提供する。本研究により、各国政府のグリーンニューディール政策やグリーン関連政策に関する動向や、グリーンイノベーションについての日本の環境技術に関する優位性についての分析情報を把握することができ、グリーンに関する環境・経済政策策定に対して選択肢を増やすことができる。</p>			
今年度の進捗状況の概要			
<p><計画全体から見た進捗状況>・今年度実施した研究の成果全体を記載して下さい。その際、今年度の研究と研究計画全体(3年間)との関連・位置付けが分かるようにして下さい。</p> <p>(1) 各国の GND 政策の比較分析及び経済的影響に関する調査 ・ GND 政策の比較分析と必要な概念整理と類型化(H24:GND 政策の国際比較) ・ GND 政策の経済的影響を評価する手法について調査(H24:評価方法調査 H25:経済影響分析)</p> <p>(2) 特許データ・財務データによる分析 ・ 日米欧の自動車企業の技術開発の経緯に対する環境政策の影響分析(H24:クラスター分析 H25:継続分析、ヒアリング) ・ 中国企業の実用新案を基にした技術競争分析(H24:初期分析 H25:データベース連結、企業の競争力分析)</p> <p>(3) 我が国環境関連産業の国際展開に関する調査(事例分析) ・ リチウムイオン電池関連技術のアジア展開事例分析 (H24:中国・台湾・日本、H25:インド) ・ 地熱発電の事例分析(H24:国内事例調査 H25:海外事例調査) ・ エネルギーの見える化技術(ソフトウェア技術)のアジア展開の事例分析(H25)</p> <p>(4) GND とイノベーションに関する政策インプリケーション (H25)</p> <p><対外発表等の実施状況>・対外発表(ワーキングペーパー、査読付論文の投稿(予定も含む)、シンポジウムの実施等)、研究メンバー内のミーティング開催等の実施状況について記載して下さい。</p> <p>内部会合実施実績：2012年8月31日、9月14日、10月17日内部会合；2012年10月30日 GND 政策研究グループ会合；2012年11月7日内部会合；2012年11月13日 OSIRIS データワークショップ；2012年11月15日 GND 政策研究グループ会合；2012年12月17日内部会合</p> <p>対外発表等：Joni Jupesta, Aki Suwa et al. “Stakeholder Analysis on Geothermal Development: A Case Study in Japan”, presenting at Earth Governance System: Complex architectures, multiple Agents. Tokyo Jan. 2013</p>			

今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

本研究では各国の GND 政策を比較分析し、各国の GND 政策が実際に環境技術イノベーション関連の研究開発の方向性にどう影響を与えているか、また、市場・経済への影響も含めて企業の資源配分やイノベーション戦略にどのような影響を与えているか、という点に注視しながら以下の項目について調査研究・分析を実施した。

(1) 各国の GND 政策の比較分析及び経済的影響に関する調査

GND 政策の比較分析と必要な概念整理と類型化

GND (グリーンニューディール) に関する政策は国によって重点をおく分野が異なり、需要、経済規模および国の産業戦略等に左右される。目標を達成するための促進剤として、GND 政策は短期的には再生可能な資源エネルギーの利用促進と雇用機会の増大を、長期的にはより安定した経済成長を喚起することを目指している。グリーン産業への投資や GND 政策は、経済回復及び雇用創出のための一つの方向性を示すものであり、真の経済成長を実現するためにはさらにクリーンエネルギー技術等の新規産業や低炭素社会への転換のための長期投資が必要である。

GND 政策の経済的影響を評価する手法について調査

CGE モデルや計量経済モデルを用いた既存の研究では、カリブレーションなど諸条件の設定や産業分類方法などに課題があり、引き続きモデル調整が不可欠である。また分析のためのデータの確保にも課題があり、不確実性を如何に最小限にするか更なる研究が求められている。

(2) 特許データ・財務データによる分析

日米欧の自動車企業の技術開発の経緯に対する環境政策の影響分析

グローバルな技術競争力の観点から、日本は IPC クラスレベルの EV の主要技術、及び EV 製造自体に直接関連する IPC メイングループレベルに対応するコア技術及び近接技術についても優位に立っている。

中国企業の実用新案を基にした技術競争分析

議論となるケースは実用新案に関するものが多く、外国企業はその迅速な助成金処理を除き実用新案の利点の多くを見落としている。結論として、日本の企業には、中国における知的財産戦略に関する再考が求められている。

(3) 我が国環境関連産業の国際展開に関する調査(事例分析)

環境関連技術の市場潜在性、海外進出企業・自治体の直面する問題についての事例調査を行った。

リチウムイオン電池関連技術のアジア展開事例分析

近年の環境問題の深刻化によりリサイクルに焦点があたるようになったが、依然として中国などの途上国を市場とする企業においてはリサイクルという概念が検討されることはほとんどない。限られた環境制約のもとで、合理的な企業経営を行うということが徹底されていないことが問題と言える。

地熱発電の事例分析

東日本大震災を機に日本国内でも地熱発電に関する規制緩和が始まったが、実際には規制もさることながら、地元のステークホルダーとの合意形成が課題となる。地熱事業者と温泉事業者との間で対立が生じ、多くの場合で高い開発障壁となっており、この対立構造を超える技術選択や社会的合意の枠組みが出来上がらなければ、新たなエネルギー源開発や、それに伴うグリーン成長が困難となる。社会的受容の向上のためには、国・地方自治体・開発事業者・地域住民等、関連するステークホルダーを考慮したガバナンスが必要である。

<来年度の研究方針>・残された課題、新たに浮上した課題、平成 25 年度に予定している研究内容、3 年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

H25 年度はグリーン関連政策・投資による経済的影響、産業やイノベーションへの影響について分析を進める予定である。GND 関連政策の経済への影響を評価するに際し、グリーン関連政策・投資による経済的影響分析については特に EV 産業に着目し、産業関連表を含む CGE モデルを用いてさらに研究を進める。その際、新たに大阪大学の伴金美教授の参加により研究体制を補強し、データ収集方法や CGE モデル分析について綿密な協議の上実施する。特許分析において中国特許、実用新案データベースの他に、中国の特許付与データベースとも連結し、クラスター分析を行い、中国企業の競争力の実態及び日本企業を含む外国企業の勢力図をより精緻に描く。また、Orbis 企業財務データベースとリンクし、企業の技術力とパフォーマンスの関係を探る。そして、当該産業領域を育成するため、文献調査に加え日本の自動車メーカーに対する聞き取り調査を行い、中国において施行されたさまざまな政策、とりわけ環境規制に関する政策の効果を確認する。さらに、日本国内市場及び中国市場において電気自動車事業を成功させるための意見を伺い、政府のサプライサイド及び需要サイドの政策インプリケーションを明らかにすることを試みる。事例研究に関しては、エネルギーの見える化技術(ソフトウェア技術)の事例調査に加え、リチウムイオン電池関連企業の日本のグリーンニューディール政策との競争力強化と環境負荷低減の関係(競争力向上と政策の影響の範囲)について明らかにする。地熱に関しては「新成長戦略」における「グリーン・イノベーション」やグリーンニューディールに関連する規制緩和が、地熱産業・組織・人材の創造と活性化を通じた「グリーン成長」へいかに寄与するか明らかにすることを目的とする。上記等の分析・調査を総合的な観点を踏まえて検討を行い、GND 関連政策に関する最終的な政策インプリケーションについてまとめる予定である。

平成24年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

各項目の記載に当たっては、原則、全体で2ページに収めるように留意して下さい。
図表等がある場合は別紙として添付して下さい。その際、どの項目に対する別紙資料となっているかを明記して下さい。

研究課題名	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		
研究代表者名	山下 潤	所属組織	九州大学
研究参画者	所属 (所属機関名・部局・役職名など)	分担項目	
山下 潤	九州大学・大学院比較社会文化研究院・准教授	(1) 持続可能性指標の策定や活用に関する動向調査、 動向調査により得られた各指標項目の分類・構造分析	
柳下 正治	上智大学・大学院地球環境学研究科・教授	(1) 同上	
諸富 徹	京都大学・大学院経済学研究科・教授	(1) 同上	
橋本 征二	立命館大学・理工学部・教授	(1) 同上、 同上	
林 岳	農林水産省・農林水産政策研究所・主任研究官	(1) 同上、 同上	
佐々木 健吾	名古屋学院大学・経済学部・准教授	(1) 同上、 同上	
研究計画全体における成果の概要			
<p><本研究で目指す目的及び成果>・3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。</p> <p>以下の「行政ニーズとの関連及び位置づけ」で述べるように、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」の分野での貢献できる。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、社会関係資本といった新たな持続可能性指標となる。また新たに提案した指標群に必要な統計データの整備に関しても検討する。</p> <p><行政ニーズとの関連・位置付け>・研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。</p> <p>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」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」ともされ、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、(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」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。</p>			
今年度の進捗状況の概要			
<p><計画全体から見た進捗状況>・今年度実施した研究の成果全体を記載して下さい。その際、今年度の研究と研究計画全体(3年間)との関連・位置付けが分かるようにして下さい。</p> <p>3か年で、(1)環境・経済・社会統合的把握のための指標の策定に関する研究(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に関する研究、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、指標策定過程の分析、試案の策定と試算、政策展開上のインプリケーションに関する研究、国際ワークショップの開催)と、(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、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、環境分析用産業連関分析策定作業からの示唆)を実施するが、今年度には(1)と を実施した。</p> <p><対外発表等の実施状況>・対外発表(ワーキングペーパー、査読付論文の投稿(予定も含む)、シンポジウムの実施等)、研究メンバー内のミーティング開催等の実施状況について記載して下さい。</p> <p>第1回環境省打合せ(平成24年7月26日、環境省) 第1回研究会(平成24年8月9日、上智大学) 第2回研究会(平成24年9月26日、アクロス福岡) 第2回環境省打合せ(平成24年10月3日、環境省) 第3回研究会(平成24年11月21日、京都大学) 第3回環境省打合せ(平成24年10月30日、TKP東京駅八重洲カンファレンスセンター) 第4回研究会(平成24年12月19日、上智大学) 第4回環境省打合せ(平成25年1月31日、環境省)</p>			

今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

2.1(研究計画の「1)・5)」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、6大分類のもと26中分類、77小分類からなる総合的環境指標の項目を示すことができた。これらには第四次環境基本計画でしめされた六重点分野(「環境」分野)「経済成長」「イノベーション」「経済」分野)「安全性」「健康」「都市」「社会関係資本」「社会」分野)「協働」「制度」分野)等が含まれる。

2.2.1(研究計画の「2)・2)」では、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与えか影響を検討した。結果として、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ことを明らかにした。ただし、資源採取に関わる産業の生産効率が大きな影響を与えていることから、生産効率はその国の産業構造とも密接に関わっていると考えられた。

2.2.2(研究計画の「3)・3)(前半部分)」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の93SNAから2008SNAへ変更という点と、環境資産の取り扱いを取り上げた。後者では、再生可能及び非再生可能天然資源そして土地に関して、従来のSNA体系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点を明らかにした。さらにSEEAへの社会的要素の導入可能性を検討し、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と結論づけた。また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。

2.3.3(研究計画の「6)」では、自然環境・公害・アメニティと環境の関連性を検討するため、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た。ただし、ここには指標化に向かない特徴も入っていることを明らかにした。

2.3.4(研究計画の「1)」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。

2.4.1(研究計画の「6)」では、日本の主観的幸福度に関する評価を行い、主観的幸福を含む持続可能性の諸項目の重みを算出した。結果として、「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」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。

2.4.2(研究計画の「6)」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した。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。

二国間環境問題を捉える指標の前提条件を扱った2.5(研究計画の「4)・4)」では、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、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が負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結論づけた。

3.1(研究計画の「1)」では、持続性を評価するための手法であるSIAが、予備的分析、影響分析、結果の3段階を踏まえていることを示した。さらに、SIAでは、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ことも指摘した。

3.2(研究計画の「1)」では意見集約手法の取り扱い、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。

<来年度の研究方針>・残された課題、新たに浮上した課題、平成25年度に予定している研究内容、3年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

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。具体的には、前頁の<計画全体から見た進捗状況>で示した「(1)環境・経済・社会統合的把握のための指標の策定」のうち「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」のうち「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。

平成24年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

※各項目の記載に当たっては、原則、全体で2ページに収めるように留意して下さい。

※図表等がある場合は別紙として添付してください。その際、どの項目に対する別紙資料となっているかを明記して下さい。

研究課題名	高質で持続的な生活のための環境政策における指標研究		
研究代表者名	馬奈木俊介	所属組織	公益財団法人地球環境戦略研究機関 (IGES)
研究参画者	所属 (所属機関名・部局・役職名など)		分担項目
小嶋公史	IGES 経済と環境グループ ディレクター		持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集
蒲谷景	IGES 経済と環境グループ 研究員		持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集
粟生木千佳	IGES 持続可能な消費と生産グループ 研究員		持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集
松本郁子	IGES-PMO 特任研究員		持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集
岡安早菜	IGES-PMO 特任研究員		持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集
佐藤正弘	京都大学経済研究所 准教授		持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集
佐藤真行	神戸大学大学院人間発達環境学研究科 准教授		ジェニユイン・セービング指標の精緻化
鶴見哲也	南山大学 総合政策学部 講師		幸福度指標を用いた自然資本の金銭価値評価
溝渕英之	龍谷大学 経済学部 講師		より良い暮らし指標の統合化
研究計画全体における成果の概要			
<p><本研究で目指す目的及び成果>・3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。</p> <p>本研究の目的は、我が国において環境・経済・社会を統合的に評価するための指標およびその活用方法を提案することであり、またこの指標を用いて、我が国におけるグリーン経済の進捗状況や幸福度に係る政策を評価することである。ここではまず、持続可能性指標および幸福度指標を念頭におき、国内外における関連情報を収集して、それらを比較検討する。同時に、既存の持続可能性指標であるGSの精緻化のための分析や、幸福度指標を用いた自然資本の経済価値評価に関する分析、生活の質に関連する指標としてのBLIの統合化についての分析を実施する。このような分析結果を基に、これらの指標を用いて各国・国内各地の持続可能性や幸福度の比較評価を行い、併せて、必要となる統計情報について検討する。以上を踏まえ、最終的には我が国に適する環境・経済・社会を統合的に評価するためのひとつの指標体系を検討するとともに、指標の見方や指標の政策立案における活用についての考察を行う。</p>			
<p><行政ニーズとの関連・位置付け>・研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。</p> <p>グリーン経済を主要テーマとするリオ+20等の国際的潮流、東日本大震災を契機とする意識の変化等を踏まえ、わが国におけるグリーン経済や生活の質に関する政策上の評価を行うことは喫緊の課題であり、国際的な比較も視野に入れた環境・経済・社会を総合的に評価する指標及びその基礎となる統計情報のあり方について取りまとめることが求められる。その際には、グリーン経済や生活の質に関する定義を整理して我が国の実情に即したモデルを設定し、国際・国内地域間比較も視野に入れて、その評価に必要な指標体系の提案を行うとともに、これによる評価を行うことが求められる。さらに、計測のために必要となる統計情報のうち、既存の統計情報が不足するものについては、その統計整備のあり方等を提案することが我が国の指標体系の整備において不可欠である。</p>			
今年度の進捗状況の概要			
<p><計画全体から見た進捗状況>・今年度実施した研究の成果全体を記載して下さい。その際、今年度の研究と研究計画全体（3年間）との関連・位置付けが分かるようにして下さい。</p> <p>本年度は、研究計画の通りに研究を実施することができ、サブテーマによっては研究計画以上の成果を出すことができた。[サブテーマ1：持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集]では、グリーン経済から資源生産性、生態系勘定や包括的な富指標 (IWI) など、多岐に亘り、近年取組が進められている持続可能性や幸福度に関連する指標をレビューすることができた。[サブテーマ2：ジェニユイン・セービング指標の精緻化]では、ジェニユイン・セービング (GS) を全要素生産性の観点から精緻化し、それにより各国の持続可能性を評価するとともに、従来の手法に基づく持続可能性評価との比較まで行うことができた。[サブテーマ3：幸福度指標を用いた自然資本の金銭価値評価]では、Life Satisfaction Approachを用いて緑の多面的価値を評価し、緑に対する選好の多様性を明らかにすることができた。[サブテーマ4：より良い暮らし指標の統合化]では、より良い暮らし指標 (BLI) の統合化の試みとして、研究計画で挙げていた包絡分析法という手法に加え、Benefit of the Doubtアプローチでも統合化を行い、両者を比較することで、統合化における様々な課題を明確にできた。総じて、3年間の研究計画全体との関連という点においては、一年目として、当初の計画通りに今後の基盤となる研究を進めることができ、次年度以降において研究すべき重要な課題等を明確にすることができた。</p>			
<p><対外発表等の実施状況>・対外発表 (ワーキングペーパー、査読付論文の投稿 (予定も含む。)、シンポジウムの実施等)、研究メンバー内のミーティング開催等の実施状況について記載して下さい。</p> <p>論文：査読付き論文4本+査読なし書籍等2本+投稿予定3本 (下記一例を含む) 馬奈木俊介, 2013「グリーン・エコノミーと技術進歩」『環境経済・政策研究』。(印刷中) Sato, Masayuki, Samreth, S. and Yamada, K., 2012. "A numerical study on assessing sustainable development with future Genuine Savings simulation", International Journal of Sustainable Development, 15(4): 293-312. 発表：国内発表6本+海外発表3本 (下記一例を含む) 鶴見哲也, 倉増啓, 赤尾健一, 馬奈木俊介「自然資本の金銭価値評価—世代内公正および世代間公正に関する実証分析を踏まえて—」環境経済・政策学会, 東北大学, 2012年9月16日。 Aoki-Suzuki, C. and Sato, Masahiro, "Sustainability Indicator in Japan", An International Conference on Indicators for Inclusive Green Economy/ Green Growth Policies, Geneva, Dec. 4-6, 2012. ミーティング：全体打合せ2回、サブテーマ内打合せ6回</p>			

今年度の実施内容と来年度の研究方針

＜実施内容及び結果＞・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

〔サブテーマ 1：持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集〕

本サブテーマでは、近年議論が活発化している OECD のグリーン成長指標、UNEP グリーン経済指標、欧州委員会の「資源効率的な欧州」における資源生産性関連指標群、生態系価値評価などの自然資本・生態系勘定、さらに、リオ+20 や持続可能な開発目標 (SDGs) の議論の動向などを対象として、情報収集およびレビューを実施した。リオ+20 を経て、グリーン経済の国際的認識が高まり、国際機関・各国での取り組みが始まっていることが確認されるとともに、地球温暖化や水・大気汚染等生活環境・公害分野に加えて、グリーン経済・成長においては、資源効率 (生産性) や自然資本への影響、さらに、環境製品・サービスセクター/グリーン雇用等が、重要視される分野として確立されてきていることが明らかとなった。これに関連し、資源効率に特化した戦略・指標政策評価、自然資本の価値評価・勘定体系の開発が活発化しており、環境経済統合勘定 (SEEA) 等に対する国際的な関心が高まっていること、また、グリーン経済関連指標がフロー指標中心のダッシュボード型指標セットである一方で、IWI や GS などの資本アプローチによる富や持続可能性に関する統合化指標の開発が国際的な議論の高まりをみせていることも伺われた。

〔サブテーマ 2：ジェニユイン・セービング指標の精緻化〕

持続可能性指標として世界銀行が提唱する GS について、世界銀行の測定方法の意義と限界を分析し、同時に IWI の研究動向を確認しつつ、いずれにも当てはまる論点となる技術進歩や効率性改善の影響を分析した。より具体的には、全要素生産性を利用して持続可能性指標を調整してきた従来の手法に対し、新たに包括的な資本を含めて持続可能性を推計する手法を検討した。研究手法としては、「Inclusive Capital based TFP」を Malmquist 指標で計測するという方法を採用した。ここから推定された Inclusive Capital based TFP によって従来の GS を調整し、43 カ国全体の一人あたり包括的富成長率を計算した結果、5.61 という値が算出された。このことは全体としては持続可能な発展の経路に乗っていることを意味している。しかしながら、その値は国により非常に大きな分散をもっており、持続可能と判定される国と、持続不可能であると判定される国が混在している。また、従来の TFP を用いて計算した結果と比較し、持続可能性の判定結果が異なる国が散見された。いずれの TFP を用いるかで結果が変わり得るものの、自然資本利用や消費といった持続可能な発展の主要な検討事項を考慮している Inclusive Capital based TFP は、持続可能な発展の政策利用において重視されるべきであると考えられる。

〔サブテーマ 3：幸福度指標を用いた自然資本の金銭価値評価〕

森林および農業は多様な機能を有しているが、それぞれの機能の中には定量的評価が難しいものも含まれており、価値評価に関する研究は発展途上にあると言える。本研究では、この点を背景として、近年注目され始めている Life Satisfaction Approach と呼ばれる手法を用いて、緑 (森林、公園緑地および農地) の多面的機能の価値を評価した。LSA は仮想評価手法のように直接的に価値を問わないためアンケート回答時のバイアスを避けることが期待され、また、幸福度を通して様々な非市場財の価値を評価するため、価格への反映の問題も回避することができると言われている。本研究では、関東・関西の居住者を対象とし、インターネット調査を実施した。推計の結果からは、人々の緑に対する支払意思額は、普段接している緑の質、緑と接している度合、緑に対する親しみ、そして緑の多面的機能の知識に比例して高まることが示され、緑に対する選好の多様性を明らかにすることができた。加えて、緑の満足度と緑被率は、逆 U 字型の関係にあること、また、満足度がピークとなる緑被率を計算すると得られた緑被率は現在の平均的な緑被率と比較して高いものであり、緑被率の増大が緑の満足度増大に寄与することも本研究より明らかとなった。

〔サブテーマ 4：より良い暮らし指標の統合化〕

本年度の研究では、BOD アプローチと包絡分析法の 2 つの手法によって統合指標を作成して BLI を集計し、OECD 加盟国を中心とした 34 か国のパフォーマンスを比較した。BOD による結果では、34 か国中 18 か国の統合指数である最高値 1 であり、半分以上の国々の国際間の比較ができなかったが、この問題は DEA による結果では緩和され、最高値をとる国の数は 10 と減少した。これは、生産的基盤の違いを考慮せずに生産フロンティアを計測する場合は、生産フロンティア上にあると考えられていた国々が、生産的基盤の違いを考慮して、より正確に生産フロンティアを計測してみると、実は生産フロンティア上にはないという状況を表している。また、BOD による計算結果では、統合指数の値と 1 人あたり所得との間に、高い正の相関関係が認められたが、一方で DEA による計算結果では、生産基盤が最も貧しい国々の統合指数が最も高くなるなど、統合指数と生産基盤の間に高い負の相関関係が認められた。1 人あたり所得が大きい国ほど、過去の投資の結果、生産的基盤が豊かになった結果であろう。なお例外的に、生産的基盤は豊かだが、それ以上に BLI が高く、統合指数が高い国々も存在した。

＜来年度の研究方針＞・残された課題、新たに浮上した課題、平成 25 年度に予定している研究内容、3 年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

今年度は各サブテーマがそれぞれの研究計画に基づき、本研究の基盤となる分析を独自に進めてきたが、来年度以降はサブテーマ間の連携をより強く意識しながら研究を進める。〔サブテーマ 1：持続可能性・幸福度関連指標に関する情報収集〕では、我が国における持続可能性指標において考え得る指標の構造・枠組みについて包括的な議論を深め、選択肢を検討するとともに、本研究で開発を試みている指標の有用性・妥当性などの分析も実施する。〔サブテーマ 2：ジェニユイン・セービング指標の精緻化〕では、自然資本に含まれる森林資源ストックの計上に関する問題に着目し、GS を自然資本の観点から精緻化する。ここでは森林のシャドウプライスをレントから社会的価値に置き換えた場合に指標がどの程度変化するかについて、〔サブテーマ 3：幸福度指標を用いた自然資本の金銭価値評価〕と連動した分析を行い、資本計上におけるシャドウプライスが持続可能性指標およびそれに基づく持続可能性判断に及ぼす影響を研究する。〔サブテーマ 3：幸福度指標を用いた自然資本の金銭価値評価〕では、緑の質、触れ合い経験、愛着、知識に関して、より客観的な指標を用い、より信頼性の高い分析を目指すとともに、国内地域間での比較分析を実施する。〔サブテーマ 4：より良い暮らし指標の統合化〕では、〔サブテーマ 3：幸福度指標を用いた自然資本の金銭価値評価〕から得られた主観的幸福度の分析結果を基にしながら、BLI の一要素である生活満足度の違いをもたらす要因の再検討を行うとともに、その他の要因についても人間開発指数 (HDI) など他の統合的指標と比較する。以上のような来年度の各サブテーマ間の連携を経て、3 年間の最終的な成果としては、統合的指標の作成およびそれに基づく政策評価、そして統合的指標の政策における活用方法の提案を行う予定である。

平成24年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

各項目の記載に当たっては、原則、全体で2ページに収めるように留意して下さい。

図表等がある場合は別紙として添付してください。その際、どの項目に対する別紙資料となっているかを明記して下さい。

研究課題名	地域内外の影響を考慮した環境・経済・社会の評価指標と測定手法の開発		
研究代表者名	中口 毅博	所属組織	芝浦工業大学 システム理工学部
研究参画者	所属 (所属機関名・部局・役職名など)	分担項目	
中口 毅博	芝浦工業大学, システム理工学部, 教授	サブテーマ3代表, サブ2・4分担	
栗島 英明	芝浦工業大学, 工学部, 准教授	サブテーマ2代表, サブ1・3分担	
田崎 智宏	国立環境研究所, 社会環境システム研究センター, 主任研究員	サブテーマ1代表, サブ3分担	
松橋 啓介	国立環境研究所, 資源循環, 廃棄物研究センター, 主任研究員	サブテーマ1・2・3分担	
竹内 恒夫	名古屋大学大学院, 環境学研究科, 教授	サブテーマ4代表	
倉阪 秀史	千葉大学大学院, 人文社会科学研究科, 教授	サブテーマ1・2分担	
研究計画全体における成果の概要			
<p><本研究で目指す目的及び成果>・3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。</p> <p>地域における「環境・経済・社会の統合的向上」を評価するために、以下のような特徴を持った指標群と測定手法が整備される。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 指標間の相互関係についても整理を行いながら、人的資本、社会関係資本、自然資本、人工(経済)資本という4つの基盤となる資本に着目する 2. 国・地域を超えた連関構造を意識し、地域内での直接的な影響だけでなく、地域外・地球全体への間接的影響(付け回し)をも考慮できる指標 3. 安全性や頑健性、人・地域のつながりといった既存統計資料で評価できない項目も含む <p>また、既存統計資料で不足するものについては、汎用的な調査票のひな形も検討する。</p> <p><行政ニーズとの関連・位置付け>・研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。</p> <p>平成24年4月の第4次環境基本計画においては、総合的環境指標の活用による計画の進捗状況の点検が謳われており、重点分野の一つに「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」が掲げられている。一方、地域レベルでの計画などの推進手段やそのための指標の役割が詰め切れておらず、また横断的な指標群算定の際の情報不足をどうクリアするかが大きな課題である。さらに、地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策編)に係る策定マニュアルの改訂に際し、社会・経済面の効果も有する削減対策を評価できる手法の開発が至急の課題となっている。本研究は、第4次環境基本計画における「地域づくり」の点検評価および地域レベルの温暖化防止対策を社会・経済面を併せて評価する手法や情報整備手法を提供するもので、地域での持続計画策定にも役立つ知見が提示される。</p>			
今年度の進捗状況の概要			
<p><計画全体から見た進捗状況>・今年度実施した研究の成果全体を記載して下さい。その際、今年度の研究と研究計画全体(3年間)との関連・位置付けが分かるようにして下さい。</p> <p>今年度は指標や関連する評価手法のレビューを行った上で、指標の枠組みやデータの入手可能性を検討し、さらには事例地域における指標作成の予備的な検討を行うことが目標であった。</p> <p>指標作成動向のレビューについてはこれまで主に国レベルしか把握されていなかったが、今回地域レベルの動向が明らかになった。また4つの資本に基づく指標の枠組みや事例地域において指標項目の整理とデータの有無が整理された。さらには、地域内外の影響についてCO₂排出量を例として試算することができ、その必要性が明らかになった。これらのことから、当初の計画通り初年度の成果をあげることがほぼできたとと言える。</p> <p><対外発表等の実施状況>・対外発表(ワーキングペーパー、査読付論文の投稿(予定も含む。))シンポジウムの実施等、研究メンバー内のミーティング開催等の実施状況について記載して下さい。</p> <p>研究者会合を平成24年7月31日、10月10日、平成25年1月24日の3回実施し、サブテーマ間の情報共有と調整を行った。また、持続可能な地域づくり委員会・ワークショップを平成24年10月10日、平成25年2月28日に実施し、自治体・NGO職員等と研究成果を共有した。さらに、平成25年3月8日に日本LCA学会において成果報告を行った。</p>			

今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

サブテーマ1「地域(国)における「環境・経済・社会の統合的向上」を評価する枠組み・指標の体系化」

4つの基盤となる資本に着目した、地域における環境・経済・社会の統合的向上(以下、「統合的向上」という。)の状態を評価・計測する枠組みとその指標体系を検討した。指標枠組みの検討に際しては、未整備である「地域課題の把握(棚卸し)」を、集約化された単一の指標を提示する立場をとらず、できるだけ客観的あるいは頑健に計測ができる指標体系の構築によってできるよう、地域の持続可能性評価に適した分野 項目を選定した。環境・経済・社会という持続可能性の3分野の代わりに人的資本、社会関係資本、自然資本、人工(経済)資本という4つの基盤となる資本に着目し、これらをもとにした、個人、社会、環境、経済の4分野の健全な状態が、地域の持続可能な発展目標となると考えた。さらに、千葉県下市町村、兵庫県尼崎市、愛媛県内子町を対象として、4つの資本に基づく指標の体系化を試みた。地域マネジメントのなかで、「地域課題の把握」や「地域目標の設定」などそれぞれの場面でストック重視の場合と発展目標重視の場合のどちらを重視した体系化が活用されるか異なると思われるが、今回議論した地域の持続可能性評価に適した分野 項目の選定では、両者の場合を合わせて考察した。

サブテーマ2「評価指標の地域(国)内外別算定手法の開発と政策への活用方策の検討」

地域内外の指標算定方法のレビューおよび地域内外へのCO₂排出量算定の試行と課題整理を行った。既存の算定手法としてライフサイクル評価、エコロジカル・フットプリント(EF)、サプライチェーンと産業連関表による環境負荷測定を取り上げた。ライフサイクル評価およびEFは本研究が目指す地域内外分別(付け回しの評価)に際して課題があるため、サプライチェーンと産業連関表による環境負荷測定による間接的CO₂排出量の算定を試みた。兵庫県を例に製造業に関する地域内外のCO₂排出量と愛媛県内子町役場K課を例に物品購入による域外でのCO₂排出量を推計し、それぞれの算定手法の有用性と課題について確認した。

サブテーマ3「既存統計情報では不足するデータ(安全性・頑健性・社会関係資本等)の測定手法の開発」

既存統計情報では不足するデータとして、安全性・頑健性、社会関係資本(SC)の測定手法に関するレビューを行うとともに、一部の指標について試行的に実際の地域で測定を行った。安全性については、リスク評価の手法としてリスクマトリックス法による半定量的な評価が妥当と考えられた。地域の頑健性については、レジリアンスの指標や対偶概念である脆弱性の観点からの評価が行われていた。SCについては、まず地域住民のSCをResource generator methodを用いて測定することとし、大木町で試行を行った、

サブテーマ4「海外における地域レベルの持続可能な発展指標の整備と利用」

EUの都市を中心とした海外の地域レベル指標、情報整備状況、活用事例のレビューおよび現地ヒアリング調査を行った。その結果、4つの資本に着目して指標体系を整理しているものは、ノルトラインウェストファーレン州といった州レベルにわずかにみられるのみで、地域外へのつけ回しについて評価した指標、安全性や頑健性といった観点から指標を作成した事例は存在しないことが明らかになった。また、ヒアリングを実施した5都市では、持続可能な発展政策において数値目標を設定し、その進行管理のために指標を用いている都市が多かった。以上のことから、本研究が開発を目指す指標は、ヨーロッパの都市においても持続可能な発展政策や計画の課題抽出、目標設定や進捗状況の把握に活用できる可能性があることが明らかになった。

<来年度の研究方針>・残された課題、新たに浮上した課題、平成25年度に予定している研究内容、3年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

平成25年度は、事例地域において本格的な指標の作成や作成のための調査を実施する。具体的には兵庫県尼崎市や愛媛県内子町等において社会関係資本や安全性・頑健性に関するアンケート調査や現地調査を行い、いくつかの評価手法を試行しつつ指標を作成する。また、そこから得た知見を踏まえ、指標体系の改良や指標体系の構造化、国・地域の指標の連結方法について検討する。さらに、指標算定結果を事例地域や全国やヨーロッパの自治体関係者に提示し、地域課題の抽出や目標設定、政策効果の測定に利用可能かどうかを検証する。

平成24年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

研究課題名	地方公共団体における地球温暖化対策実行計画等の実施に伴う環境・経済・社会への影響分析		
研究代表者名	小池淳司	所属組織	神戸大学大学院工学研究科
研究参画者	所属 (所属機関名・部局・役職名など)	分担項目	
小池淳司	神戸大学大学院工学研究科教授	経済モデル、研究全般	
堤盛人	筑波大学大学院システム情報工学研究科准教授	土地利用モデル構築、データベース、評価	
石倉智樹	首都大学東京大学院都市環境科学研究科准教授	交通モデル構築（航空、港湾）、データベース、評価	
福田大輔	東京工業大学大学院理工学研究科准教授	交通モデル構築（道路、鉄道）、データベース、評価	
山本雅資	富山大学極東地域研究センター准教授	排出削減ポテンシャル、都市圏類型毎の評価	
山崎清	株式会社価値総合研究所パブリックコンサルティング事業部主席研究員	モデル構築全般、要因分析	

研究計画全体における成果の概要

<本研究で目指す目的及び成果>・3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。

3カ年全体での本研究の目指す成果は、以下の3項目である。

- ①我が国の低炭素化施策の総合的な評価システム（政策的に活用可能）の開発及び現実的な評価
- ②地方公共団体実行計画策定のためのフレーム（人口や企業分布、経済、生活、環境指標）の計測
- ③地方公共団体実行計画策定のための要因分析ツールの構築

<行政ニーズとの関連・位置付け>・研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。

環境政策への貢献としては、温暖化対策として検討する施策効果の定量的な把握や地域別削減割当ての検討への応用などが考えられる。施策効果の定量的把握に関しては、環境面のみならず、社会・経済面の多様な指標を地域別に求めることができ、多様な価値観を考慮した政策判断の基礎分析を可能とする。また、最終的には統合モデルに基づく分析システムの自動化を目指しており、行政担当者の作業負担の軽減、科学的な計画策定の普及促進に貢献する。

今年度の進捗状況の概要

<計画全体から見た進捗状況>・今年度実施した研究の成果全体を記載して下さい。その際、今年度の研究と研究計画全体（3年間）との関連・位置付けが分かるようにして下さい。

今年度の実施項目は、経済・交通・土地利用の各モデルについてのデータベース構築、モデル構築、モデル分析、および要因分析手法の検討である。特にデータベース構築のウェイトが大きかったが、その完成によりモデル分析の土台が確立され、実際にいくつかの分析を行った。今年度分析では、個別のモデルで分析を行ったが、次年度は統合モデルによるアウトプットを目指す。

また、要因分析手法については、手法の検討を行った。次年度以降はその内容をもとに、システム・ツール化を図る。

<対外発表等の実施状況>・対外発表（ワーキングペーパー、査読付論文の投稿（予定も含む。）、シンポジウムの実施等）、研究メンバー内のミーティング開催等の実施状況について記載して下さい。

論文、学会等にて、各研究参画者が本研究に関連するテーマで対外発表を行った。（論文11件、学会・セミナー等発表3件、詳細は報告書を参照）

また、環境省にて4度の打合せの他、個別に研究参画者間で複数回ミーティングを実施した。

今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

今年度研究の実施概要については下記の通りであり、当初の計画を達成した。

1. データベース構築：本研究が主眼とする詳細な地域別のモデル分析に必要なデータは、既存の統計ではカバーできず、独自に整備する必要があるため、今年度はこれらのデータベースの構築を行った。必然的に膨大な量のデータの収集・加工が必要であったため、本年度研究においては、作業ベースでは、このデータベース構築のウェイトがかなり大きいものであった。一旦データベースが整備されれば、モデル分析による様々な政策評価が可能であり、次年度以降の研究の土台は確立されたという認識である。また、このデータベース構築は、将来、地方自治体が温暖化対策を策定する際の活用も意図しており、可能な限り汎用的な形で整備されている。地方自治体の科学的な計画策定の一助となることを目指したものである。

2. モデル構築：各モデルについては、それぞれすでに実績があるモデルをベースとしているが、評価対象の政策や、あるいは今回新たに整備するデータベースとの整合性等により、モデル構造を改良する必要があったため、本研究で構築するモデルの構造（用いる方法論や定式化）について検討し、整理した。結果、モデルの基本構造はこれで確立されたという認識であり、次年度以降の具体的な分析、政策評価につなげていく。

3. モデル分析：構築したモデルをもとに様々な環境政策評価を行うことが3カ年での本研究全体の目的であるが、今年度は上記のデータベース構築およびモデル構築が主な内容であったため、モデルを用いた分析としては、実際の政策評価の段階ではなく、あくまでモデルの挙動を確認することを主眼として、いくつかの簡単な分析を行った。具体的には、交通モデルを用いた道路走行課税の影響試算、及び経済モデルを用いた東日本大震災の影響の試算を行った。

4. 要因分析手法の検討：上記のモデル構築・分析の作業とは別に、将来、地方自治体が本研究の成果を用いて自地域の温暖化対策を計画する際に必要となる、CO₂排出の要因分析手法について検討を行った。これは、次年度以降のシステム・ツール化を目指しており、今年度はそのために必要となる項目について検討した。

<来年度の研究方針>・残された課題、新たに浮上した課題、平成25年度に予定している研究内容、3年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

今年度残された課題としては以下の項目があり、次年度はこれらに取り組む。基本的には、本研究の最も重要な成果である経済・交通・土地利用を統合した環境政策評価システムについては、次年度でプロトタイプの完成を目指し、そこでの課題を克服して、最終年度に完成版を得る。

1. 個別モデルの改良：より精緻な分析を可能とするため、次年度以降も引き続き問題点を随時、改良していく。具体的には、経済モデルにおいては中間財の考慮、交通モデルにおいては貨物の交通手段分担の考慮等について検討する。あわせて、必要なデータベース整備に取り組む。（東日本大震災等により、地域構造が変化している可能性も考慮する）

2. 統合モデルによるシミュレーション：次年度以降は、各モデルを統合し、総合的な評価を行うための土台を確立する。交通・土地利用・経済を統合的に評価することを可能とするのが、本研究の最も特徴的な点の一つである。

3. 具体的な政策評価のための準備：統合モデルを用いたシミュレーション分析により、最終年度までに、わが国全体のCO₂排出量の予測に加えて、都市構造のコンパクト化施策、あるいは再生可能エネルギー導入等の評価を行い、地域別に詳細なアウトプットを得ることを目指す。

4. 要因分析手法のシステム・ツール化：今年度検討した要因分析手法をもとに、地方自治体への普及促進の観点から、そのシステム・ツール化を図る。これは可能な限り要因分析のプロセスを自動化したものであり、将来の自治体の温暖化計画策定に役立てることを目指す。

平成24年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

研究課題名	低炭素地域づくりに資する温暖化対策の地域経済への影響・効果の把握、統合的評価、及び環境経済政策への反映に関する研究		
研究代表者名	大野栄治	所属組織	名城大学
研究参画者	所属（所属機関名・部局・役職名など）	分担項目	
大野 栄治	名城大学 都市情報学部 教授	全体統括	
石川 良文	南山大学 総合政策学部 教授	(1)、(2)、(3)、(4)【特に地域産業連関分析、政策プロセスへの反映等】	
中澤 純治	高知大学 教育研究部 総合科学系地域協働教育学部 准教授	(2)【特に地域産業連関分析等】	
中谷 隼	東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻 都市資源管理研究室 助教	(2)(3)【特に非市場価値の計測、統合的評価等】	
森田 学	青森中央学院大学経営法学部 専任講師	(2)【特に地域産業連関分析等】	
松本 明	(株)エックス都市研究所 サステイナブルデザイン部 政策デザインマネージャー	(1)(2)(3)(4)【研究作業全般の進行管理、実施、取りまとめ等】	

研究計画全体における成果の概要

＜本研究で目指す目的及び成果＞

本研究の目的は、温暖化防止と地域経済活性化を両立させる持続可能な地域づくりに寄与することである。そこで、本研究は、地域における温暖化対策を総合的に推進する自治体が温暖化対策と地域経済を結び付けた取組（対策・施策）を検討する際、その参考となる知見（先進事例、環境経済的視点からの分析・評価の方法論、政策反映の考え方、政策留意事項等）を提供することを想定している。そして、本研究によって見込まれる環境政策への貢献は、地域経済に好影響を与える温暖化対策を促進する地域環境経済政策のあり方（国レベル、地域レベル）を提言することである。

＜行政ニーズとの関連・位置付け＞

本研究に関連する行政ニーズとしては、まず国レベルでは、温暖化対策地方公共団体実行計画（区域施策編）策定マニュアルの改訂、地方・地域における温暖化対策の支援策（モデル事業、人材育成支援、普及啓発活動支援、専門・技術知見提供等）等が挙げられる。また、地域レベルでは、実行計画（区域施策編）の策定、関連計画（総合計画、産業振興計画、都市計画、農林関連計画等）との連携方策の検討、地域経済活性化策と一体となった部局横断型の温暖化対策・施策の実施等が挙げられる。本研究において検討する温暖化対策の地域経済効果の分析・評価の方法論やケーススタディ結果は、これらの各種行政ニーズに対して、施策立案の参考となる基礎的知見やノウハウを提供するものである。

今年度の進捗状況の概要

＜計画全体から見た進捗状況＞

本研究は、関連分野における既存研究の知見・成果を踏まえつつ、先進事例等を参考に、地域への経済効果が高いと見込まれる種温暖化対策・施策のオプション／シナリオを想定し、その地域経済効果を分析・評価するとともに、その結果を政策に反映するプロセスについて検討するものである。今年度は研究初年度であり、特に「ロジック構築」、「参考知見収集」及び「地域主体との連携体制構築」のフェーズとして位置づけられる。なお中間年度は「テーマ別ケーススタディの知見蓄積」、最終年度は「総合的ケーススタディとりまとめ」という位置づけとなる。今年度の具体的成果としては、1) 温暖化対策と地域経済の両立を図る地域レベルでの取組に関する先進事例（国内〔概要：12地域、詳細：6地域〕、海外〔概要：23地域、詳細：8地域〕）の調査及び取組ポイント（取組概要、温暖化対策に活用されている地域資源、地域課題、行政ニーズ、地域経済効果、合意形成のポイント等）の整理、2) 各種温暖化対策と地域経済の関係性の構造化と、温暖化対策の地域経済への影響・効果の計測・評価方法の理論化・具体化、3) 上記を踏まえた経済効果が高いと思われる温暖化対策・施策の分析シナリオの想定と必要情報項目の整理、5) 地域経済効果分析・評価の結果を政策に反映する考え方の整理、6) 次年度以降において定量的分析・評価のケーススタディを実施するための連携体制の構築等が挙げられる。

＜対外発表等の実施状況＞

本研究では、国内外の先進地域における事例調査と合わせて、関係する行政機関や研究機関に対して研究発表会・情報交換会等を開催するとともに、参考となる知見や情報の継続的提供等の研究連携関係を構築した。また、国内におけるいくつかの行政機関や研究機関に対して、ケーススタディ等の対象地域としての研究協力を要請した。協力の意向を得られた関係機関については、継続的な情報交換等の連携を図るとともに、一部地域については、各地域の行政ニーズや最新データを反映したケーススタディを実施する予定である。一方、本研究参画者については、約30回（年度末までの実施予定を含む）程度のミーティングやワーキング等を実施した。

今年度の実施内容と来年度の研究方針

＜実施内容及び結果＞

(1) 温暖化対策により地域経済の活性化を目指している先進取組等に関する事例調査

温暖化対策を地域経済活性化に結び付けている国内外の先進地域での取組等について調査し、取組ポイント等について考察した。結果として「温暖化対策により地域経済の活性化を目指している先進取組等に関する事例の把握（温暖化対策に活用されている地域資源、地域課題・行政ニーズ、地域経済効果、合意形成のポイント）」及び「ケーススタディ対象地域との連携体制構築」といった成果が得られた。なお、これらの先進事例調査得られた知見は、後述する分析・評価の方法論検討（モデリング）検討、分析シナリオの想定、及び分析結果の政策反映の考え方の検討等に反映している。（例えば、欧州先進事例で得られた地域活性化に資する温暖化対策の市民参画の必要性・実態を踏まえ、CVMによ

る WTW 分析を行うとともに、環境分析用地域産業連関分析との接点を検討し、更にそれらの分析結果を踏まえた政策反映プロセス等を検討している。))

(2) 温暖化対策が地域経済に与える影響構造のモデル化、及び効果定量化のための基礎的知見収集

各種温暖化対策から特に地域経済との関わりが深い対策を選定し、その影響構造をモデル的に整理するとともに、各温暖化対策の地域経済波及効果を推計できる方法論を検討した。あわせて定量化に必要となる基礎的知見を収集した。結果として、「温暖化対策が地域経済に与える影響構造・効果等の整理」、「効果定量化のための分析手法の検討・整理(環境産業分析用地域産業連関分析手法/非市場価値(環境価値)分析手法/二つの分析手法の接点)」及び「地域の環境経済行政ニーズを踏まえた分析シナリオの想定及び必要となる情報項目の整理、参考知見収集」といった成果が得られた。なお、本研究における学術的新規性として、①関連産業部門を含めた複数部門分析手法、②導入形態による地域経済効果分析手法、③地域資源循環系形成の経済効果分析手法、④地産地消促進策の経済効果分析手法、⑤地域改善への関与がもたらす満足度を測る WTW(奉仕労働量)分析手法といった各種分析手法の検討や、⑥環境分析用産業連関分析と CVM による WTW 分析の接点の検討等が挙げられる。

(3) 温暖化対策が地域に与える経済効果を統合的に評価するための考え方・評価指標等の検討

温暖化対策が地域に与える効果を、環境・経済・社会・環境面から捉え、それらを促進する政策に反映させるために必要となる評価の考え方等について検討した。結果として、「温暖化対策が地域に与える影響・効果を総合的に捉える考え方等の整理(地域レベルでの温暖化対策への公的支援と地域効果の関係性の整理/温暖化対策の地域効果評価に関するインプット/アウトプットの整理)」及び「評価結果を統合的に捉え地域環境経済政策反映に結び付けるための考え方等の整理」といった成果が得られた。

(4) 事例調査・理論モデル検討等を踏まえた地域での環境経済政策の方向性等に関する示唆の整理

上記(1)～(3)の究結果・成果を踏まえた地域環境経済政策のあり方に関する示唆として、温暖化対策に係る地域環境経済政策の検討・立案における留意点等を整理した。具体的には、温暖化対策に係る地域環境経済政策の検討・立案における基本的考え方として、「a.地域経済面・社会面に着目した取組推進」、「b.地域への影響構造・効果の把握とアカウントビリティの確保」、及び「c.地域の実情に応じた定量的評価システム構築の必要性」の3点を整理した。

また、地域環境経済政策立案における具体的留意点として、「地域資源を活用する際のポイント(①幅広い地域資源を組み合わせて活用する)」、「地域効果を具体化する際のポイント(②地域経済効果を定量化し域内主体に伝える、③地域住民等への利益還元する仕組みを整える、④先進取組の域内外への発信により環境面での地域ブランド化を図る)」、「合意形成の際のポイント(⑤地域にメリットが還元されるということを分かりやすい形で伝える、⑥メリット還元型取組への地域住民等の参画を呼び掛ける、⑦地域の社会的課題との結びつきについての普及啓発を進める)」、「地域環境経済分析と政策反映のポイント(⑧温暖化対策の政策オプションの優先度を判断する、⑨地域の温暖化計画の進捗確認として活用)」といった各点を整理した。

<来年度の研究方針>

次年度においては、今年度(初年度)の研究成果を踏まえて、具体的な地域を対象としたケーススタディを積み重ねていくフェーズとなる。研究項目毎には、以下のとおりである。

(1) 温暖化対策と地域経済活性化の両立に関する先進事例等の調査と把握に関する研究(事例研究)

「温暖化対策と地域経済活性化の両立を図る地域を支援する政策・施策等に関する先進事例調査」として、地域での温暖化及び地域活性化への取組を図る地域を支援する政策・施策等について調査するとともに、今後の環境経済政策への適用可能性、課題等について考察する。初年度研究では、先進事例地域において、産官民学が一体となり、地域全体として取り組み成果を上げている状況等が把握されたことから、地域レベルでの産官民学の連携体制、及びそれらの活動基盤となる仕組みとその支援政策・施策等を中心に調査を行う。

(2) 温暖化対策が地域経済に与える影響・効果の定量化に関する研究(シミュレーション)

「各種温暖化対策が地域経済に与える効果の定量化分析(複数地域でのケーススタディと地域間比較)」として、初年度研究で検討した温暖化対策による地域経済波及効果や非市場価値向上を把握・計測する方法論をベースに、具体的な地域における効果の定量化(ケーススタディ)を行う。初年度研究で構築した連携体制に基づき、ケーススタディ対象候補地域の関連行政機関等と連携の上、適宜、最新の地域情報等の提供を受けながらケーススタディ分析を実施する。

(3) 温暖化対策の統合的評価と地域での環境経済政策への反映のあり方に関する研究(実証研究)

「温暖化対策の統合的評価のケーススタディ、及びその結果を地域行政計画に反映するための方法論の整理」として、初年度成果、及び各地域でのケーススタディ結果を活用し、具体的な地域を対象に温暖化対策の統合的評価のケーススタディを実施し、定量化に際した課題等について考察するとともに、評価結果を地域の行政計画(実行計画等)に反映するための方法論について整理する。初年度研究において、地域情報の提供と連携体制構築が特に進んだ地域から分析対象地域を選定し、統合的評価及び行政反映のケーススタディを実施する。

(4) 環境経済政策へのインプリケーションの整理及び提言

「温暖化対策の統合的評価と地域行政計画等への反映に関する政策的示唆の整理」として、上記(1)～(3)の研究成果を踏まえ、温暖化防止と地域経済活性化の両立を図る自治体等への支援等に関する政策的示唆を整理する。国レベルの行政ニーズに対応した政策インプリケーションの整理・提言に加え、ケーススタディとして対象とした各地域に対して、地域での環境経済行政ニーズに対応した政策インプリケーションを整理・提言する。

なお最終年度においては、初年度研究成果、及び上記の次年度研究内容を踏まえ、各種温暖化対策を総合的に考慮したケーススタディを実施し、環境経済分析の視点を盛り込んだ地域温暖化政策立案の考え方・方法論の全体像を示すとともに、その成果を国内外に発信し、研究成果全体をとりまとめる。

平成24年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

研究課題名	新たな市場メカニズムの国際比較及び二国間オフセット・クレジットメカニズムの排出削減効果等の分析		
研究代表者名	有村 俊秀	所属組織	早稲田大学
研究参画者	所属 (所属機関名・部局・役職名など)	分担項目	
有村 俊秀	早稲田大学・政治経済学術院・教授	(1)二国間オフセット・クレジットメカニズムの経済効果分析(並びに (8))	
片山 東	早稲田大学・商学学術院・准教授	(8)新たな市場メカニズムの制度研究及び比較研究	
岩田 和之	高崎経済大学・地域政策学部・講師	(2)二国間オフセット・クレジットメカニズムの温室効果ガス削減効果分析	
武田 史郎	京都産業大学・経済学部・教授	(3)SCM 等新メカニズムの CGE モデルシミュレーション	
山崎 雅人	名古屋大学減・災連携研究センター・特任助教	(4)シミュレーションのための CGE モデル構築	
堀江 哲也	上智大学・地球環境学研究所・助教	(5)REDD プラスに関する費用対効果研究	
浜本 光紹	獨協大学・経済学部・教授	(6)新メカニズムの技術移転効果に関する研究	
井口 衡	跡見学園女子大学・マネジメント学部・助教	(7)スコープ III 等その他新メカニズムの経営学的分析	
研究計画全体における成果の概要			
＜本研究で目指す目的及び成果＞			
<p>地球温暖化対策として限界削減費用の低い新興国や途上国での排出削減が求められている。京都議定書ではクリーン開発メカニズム (CDM) が一定の成功を収めたが問題点もあり、新しい国際的な排出量削減のメカニズムの必要性が国際的に認識されている。COP18においても、新たな市場メカニズムについて、国連管理のもとで様々な国情に応じた手法の実施に向けて検討していくことが確認されている。各国でも新メカニズムの検討が進み、例えば欧州ではセクター別クレジットメカニズム (SCM)が提唱されている。日本でも二国間オフセット・クレジットメカニズム (JCM/BOCM) が提唱され、2013 年から開始予定である。また、企業レベルでも、生産に伴う直接排出だけではなく、より広範な排出量補足のためのスコープⅢという概念が広がりつつある。近年、スコープⅢに関連するサプライチェーンを通じた排出削減の研究にも注目が集まっている。しかし、これら新メカニズムの排出削減効果は十分に把握されておらず、経済やイノベーションへの影響並びに、新メカニズムに対する企業の参加インセンティブについても明らかになっていない。</p> <p>本研究は上記の新メカニズムの排出削減効果や経済影響を把握する分析方法を開発し、定量的分析を行う。まず、雇用を含めた日本経済にもたらす影響を分析する。その際、JCM/BOCM においては製品の輸出産業だけではなく、関連産業への波及効果も含めた経済効果を分析する。さらに、新メカニズムの排出削減量を明らかにする方法を開発するとともに、具体的な省エネ製品・技術を取りあげ排出削減効果を明らかにする。そして、JCM/BOCM においては、どの製品・地域における削減効果が大きいかを明らかにする。SCM においては、電力部門に着目し、実施国 (先進国) とホスト国 (新興国・途上国) 経済に与える影響を明らかにする。この際、当該部門だけではなく、その他部門への影響も分析を行うために独自の応用一般均衡モデルを開発する。また、新メカニズムのもたらす新興国・途上国への技術移転効果についても検討する。また、温室効果ガス削減以外の汚染物質削減がもたらす便益も求める。さらに、新メカニズムに対する企業の参加インセンティブについても明らかにする。これらの分析を通じて、排出削減効果、経済影響の観点から、これらの新メカニズムのうち、どのようなメカニズム、どのような技術の JCM/BOCM が望ましいかを検証する。</p> <p>本研究の実施により多数の成果が期待される。第 1 に JCM/BOCM について産業連関分析を用いた経済影響等の分析手法が開発され、雇用を含めた経済影響・波及効果がいくつかの製品・技術に関して明らかになる。第 2 に同制度の排出削減効果を明らかにする方法が開発される。第 3 にいくつかの製品・技術について排出削減効果が明らかになる。第 4 に SCM を分析するための方法モデルが構築される。特に再生可能エネルギーを含む各種発電技術を考慮する等、電力部門等の SCM を詳細に分析する。第 5 に SCM がもたらす経済影響及び排出削減効果が、SCM 対象部門だけではなく経済全体で明らかになる。第 6 に JCM/BOCM 及び SCM の大気汚染削減効果等も含めて明らかになる。第 7 に各企業の排出量取引の参加インセンティブの分析を通じて新メカニズム参加促進について有効な施策が示される。第 8 に JCM/BOCM について、環境・経済の両面からどのような技術や製品、国に対する取組みが望ましいかが示される。第 9 に JCM/BOCM としての REDD プラスの実現に向けて制度設計のあり方が提案される。第 10 に新メカニズムでの技術移転促進のための制度のあり方が示される。最後に、各メカニズムに関し、企業参加インセンティブの観点も含めた分析により、削減効果、経済影響、企業参加等の面から、比較及びリンクの可能性について検証される。</p>			
＜行政ニーズとの関連・位置付け＞			
<p>分析結果を環境省内の審議会・検討会等へインプットする。各メカニズムの排出削減効果が明らかになることにより政策としての有効性が確認されることが期待される。また、JCM/BOCM についてはどの製品をどの地域で行うべきかが示され、効果的な実施が可能になる。さらに同制度の経済効果が確認されれば、関係省庁合同研究会等でその効果を報告し、国内政策決定に於いて同制度の重要性を示し、政策としてより強化されることが期待される。国際会議で同制度の分析結果を示し、効果、趣旨の理解普及に努める。また、研究代表者の持つ国際的ネットワーク (OECD や欧州委員会環境局、欧州・米国研究機関等) を通じて研究成果を公表することで、同制度の国際的理解の進展が期待される。</p>			

今年度の進捗状況の概要

<計画全体から見た進捗状況>

JCM/BOCM 分析については、今年度は、2005 年国内産業連関表及び 2000 年国際産業連関表に基づく分析を行い、分析のフレームワークを確認できた。次年度は、より新しいデータを入手見込であり、それに基づく分析を実施する。具体的には、2011 年国内産業連関表を用いた国内産業影響の詳細な分析、2005 年国際産業連関表を用いた国際的な経済波及効果の分析を行う予定である。SCM 分析については、本年度は、環境経済政策研究の第 I 期に構築した応用一般均衡分析 (CGE) の基本モデルを用いて簡易分析を行った。次年度は今年度実施した CGE の電力部門の細分化をさらに進める。そして、細分化された CGE を用いて SCM の削減効果および経済影響の分析を行っていく予定である。

<対外発表等の実施状況>

対外的には、環境経済・政策学会 2012 年度大会、SPEED 軽井沢セミナー等にて研究発表を行った。学術雑誌としては、アジ研ワールドトレンド(No.204)に論文が掲載された他、「環境共生研究」及び「地球環境学」に掲載予定である。図書『地球温暖化とグリーン経済』(生産性出版)に「排出量取引、カーボンオフセット、二国間メカニズム」が掲載された。また、7 月以降、20 回以上の研究メンバー内ミーティングを早稲田大学他で実施した。研究会を開催し、本研究に関連のある専門家から研究報告を受け、意見交換を行った。

今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>

(1) 二国間クレジットの経済効果分析：JCM/BOCM による経済効果や雇用効果を分析するフレームワークを検討した。そして、対象となる国・地域を特定しながら、必要なデータを収集し、モデル構築の準備を行った。2005 年国内産業連関表及び 2000 年国際産業連関表のデータを用いて、基礎モデルの構築を行い、家電製品や工業炉等で JCM/BOCM を実施した場合の経済波及効果について分析を行った。自動車や家電製品の経済効果が高いことが示された。また、工業炉や自動車において雇用効果が高いことが示された。

(2) 二国間クレジットの温室効果ガス削減効果分析：データの入手可能性や分析可能性を考慮し、分析対象とする技術と製品の選定及び輸出先となる途上国の選定を行った。そして、財務省貿易統計データより日本と輸出先となる途上国との取引量に関するデータベースを作成した。次に日本と途上国との技術・製品の省エネ性能に関するデータ及び電源構成データの収集をし、冷蔵庫、照明、CDQ 等の削減効果を求めた。家電製品間でも地域間でも削減効果に違いがあることが示された。

(3) 新メカニズムの CGE モデルシミュレーション：SCM に関する既存の研究の調査を行い、CGE モデルに SCM を導入する方法を検討した。次に、現在既にある CGE モデル (プログラム) を SCM 分析用に修正した。そして SCM のシナリオを作成し、修正した CGE モデルを用いてシミュレーション分析を行った。SCM は日本にとってメリットがある一方、新興国・途上国側では必ずしも便益が正でない可能性も示された。

(4) シミュレーションのための CGE モデル構築：IEA データから各国・地域の 2007 年時点の電源構成と各発電技術のキャパシティを調査し、GTAP データの各国・地域の電力部門を、複数の既存発電技術 (石炭火力、ガス火力、石油火力、原子力、水力、再生可能エネルギー (国・地域による)) に分割した CGE モデルを構築した。

(5) REDD プラスに関わる不確実性の研究と制度分析：REDD プラスや前身制度に関わる既存調査と研究のサーベイを行い、制度に関する調査を行った。特に、REDD プラス事業に関わる不確実性を精査し、分析に用いる理論モデルの構築を検討した。その結果、REDD プラスのクレジットは、他のオフセット・クレジットと競争的であることが分かり、クレジット発行方法に関する不確実性が、事業への資金調達に影響する可能性が分かった。

(6) 新メカニズムの技術移転効果に関する研究：温室効果ガス排出削減プロジェクトを通じた気候変動緩和技術の移転に関する研究動向を把握するために、技術移転の観点から CDM の機能や成果に関して検討を加えた研究のレビューを行った。これにより CDM を通じた技術移転に関わるデータについての情報が得られた。また、CDM を通じた技術移転の決定要因に関する分析の手法などについても示唆が得られた。

(7) スコープⅢ等その他新メカニズムの経営学的分析：先進的な環境取組みを行っている企業や、二国間メカニズムパイロット事業 (FC) に参加している企業に対して、インタビュー調査を行った。それらをもとに、サーベイ調査票の設計を行った。そして、国内製造業 (上場企業) に対して調査票を配布し、回答結果を集計・分析した。調査から得られた内容をもとに、スコープⅢ等、新しいメカニズムへの取組みの現状が明らかになった。

(8) 新たな市場メカニズムの制度研究及び比較研究：(7)で行った企業サーベイにより、JCM/BOCM の認知度や FC への参加状況について調査した。調査に基づき、JCM/BOCM へのインセンティブの研究を行った。その結果、JCM/BOCM においても国連の UNFCCC など国際的な枠組みでの位置づけが重要であることが示唆された。また、国内企業の JCM/BOCM 参加のインセンティブに向けた課題を整理した。

<来年度の研究方針>

平成 25 年度は、より新しいデータ (2011 年国内産業連関表、2005 年国際産業連関表、GTAP8.1) の公表が期待されるため、それらを利用した、より現実性の高い分析を実施する予定である。SCM の分析においては、応用一般均衡分析の電力部門をさらに精緻化するとともに、他部門の SCM についても分析を検討する予定である。JCM/BOCM の分析において、電気自動車等の新しい環境セクターを分離し、分析することが望ましいことが明らかになった。これについては平成 25 年度の課題としたい。

平成24年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

※各項目の記載に当たっては、原則、全体で2ページに収めるように留意して下さい。

※図表等がある場合は別紙として添付してください。その際、どの項目に対する別紙資料となっているかを明記して下さい。

研究課題名	資源採取から国内でのリサイクルまでのトータルライフサイクルを視野に入れた物質利用に伴う環境影響評価手法の開発及び我が国のリサイクルシステムにおける循環資源の流通・利用状況の環境・経済・社会面からの検証による国際資源循環の推進		
研究代表者名	小嶋 公史	所属組織	公益財団法人地球環境戦略研究機関(IGES)
研究参画者	所属 (所属機関名・部局・役職名など)	分担項目	
小嶋 公史	IGES 経済と環境グループ (EE) デイルクター	(1)カーボンフットプリント・一次資源投入の推定	
周 新	IGES EE サブディレクター	(1)カーボンフットプリント・一次資源投入の推定	
矢野 貴之	IGES EE 研究員	(1)カーボンフットプリント・一次資源投入の推定	
蒲谷 景	IGES EE 研究員	(3)我が国のリサイクルシステムの評価手法の検討	
堀田 康彦	IGES 持続可能な消費と生産グループ (SCP) サブディレクター	(3)我が国のリサイクルシステムの評価手法の検討	
ニルマラ メニプラ	IGES SCP 研究員	(3)我が国のリサイクルシステムの評価手法の検討	
村上 進亮	東京大学大学院工学系研究科 准教授	(2)ライフサイクル環境影響評価のための情報収集	
安達 毅	秋田大学国際資源学教育センター 教授	(2)ライフサイクル環境影響評価のための情報収集	
和田 喜彦	同志社大学経済学部 教授	(2)ライフサイクル環境影響評価のための情報収集	

研究計画全体における成果の概要

<本研究で目指す目的及び成果>・3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。

マクロ経済レベルでの資源利用に伴うライフサイクル影響評価に関する研究では、スクラップストック動態モデルと動学応用一般均衡モデルを組み合わせた政策影響評価ツールと、多地域産業連関表を用いたカーボンフットプリント・一次資源投入推定ツールを連携し、持続可能な資源利用政策のライフサイクル環境影響評価を実施する。特定物質に着目した物質利用に伴うライフサイクル影響評価に関する研究では、関与物質総量やエコロジカル・フットプリントを参考に採掘・精錬過程での生態系影響を含めたライフサイクル環境影響評価手法を開発し、日本企業の省資源・省エネ対策による国際的な生態系保全、環境保全への貢献の定量化を行う。国際資源循環システムに関する研究では、リサイクルシステムをコスト面だけではなく、環境上適正な処理、省資源、環境ビジネスの育成、の3つの観点から総合的に評価する持続可能性評価手法を開発し、我が国リサイクルシステムの評価および国際資源循環システムの評価を実施する。

<行政ニーズとの関連・位置付け>・研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。

カーボンフットプリント・一次資源投入の推定については、貿易に伴う環境影響移動が国際的に大きな問題となっていることから、国際環境政策への貢献につながる。ライフサイクル環境影響評価については、企業などの省資源への取り組みが国際的な環境影響緩和の点でも便益があることを示すことで、企業の環境への取り組みを促進する政策の幅を広げることにつながる。我が国のリサイクルシステムの評価手法の検討の結果は、我が国のリサイクル法につきコスト面だけではなく、環境上適正な処理、省資源、環境ビジネスの育成、の3つの観点から総合的に評価する手法につきプロトタイプを提示するという点で意義がある。

今年度の進捗状況の概要

<計画全体から見た進捗状況>・今年度実施した研究の成果全体を記載して下さい。その際、今年度の研究と研究計画全体（3年間）との関連・位置付けが分かるようにして下さい。

本年度は、3年計画の本研究の初年度という位置づけであり、研究計画に沿って研究全体の基礎固めとして関連情報の収集、方法論の検討および方法論の検証を実施した。また、次年度以降予定していた研究の一部、特に独自に開発する手法のテストランを前倒しで実施することができたことで、次年度以降の研究を効率的かつ効果的に行うことが可能となった。

<対外発表等の実施状況>・対外発表（ワーキングペーパー、査読付論文の投稿（予定も含む。）、シンポジウムの実施等）、研究メンバー内のミーティング開催等の実施状況について記載して下さい。

- ・環境経済・政策学会 2012 年大会（2012 年 9 月 16 日、仙台）において、企画セッション開催。
- ・国際資源パネル、統合シナリオ作業部会ワークショップ（2013 年 2 月、米国ニューヘブレン）にて招待講演。
- ・論文 7 本（査読付き 4 本、査読無 3 本）
- ・学会発表 5 本（上述企画セッションにおける発表含む）
- ・研究メンバー内の研究会 5 回開催

今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

(1) カーボンフットプリント・一次資源投入の推定

世界データベース（GTAP データベース第7版）をもとに、鉄鉱石部門や製鉄・鉄鋼部門の細分化を行った上で、11 地域・57 部門多地域産業連関表（MRIO）を開発した。また、MRIO-CGE 連携の方法論を固め、手法の有効性を検証する目的で、MRIO と連携した静学世界 CGE モデルを開発し、オーストラリアが鉄鉱石部門の売り上げに 20% の天然資源税を課税するという政策シナリオを想定して、カーボンフットプリントおよび一次資源投入（鉄鉱石フットプリント）をライフサイクル環境指標とする政策影響評価を行った。

この予備的影響評価は、データ未収集の部分について粗い仮定を置くなど、今後改善する部分が多く、あくまでテストランという位置づけであるが、MRIO-CGE 連携手法の具体的方法を確立するとともに、手法の有効性について一定の感触を得ることができた。本年度中にテストランを実施することができたことにより、次年度以降のデータ収集および MRIO および CGE モデルの共通データベースの精度向上、動学 CGE モデルへの拡張および CGE モデルによる最終消費推計値とリンクしたスクラップストック動態推計モジュールの開発および CGE モデルへの組み込みといった作業を効果的・効率的に行うことが可能になった。

(2) ライフサイクル環境影響評価のための情報収集

本年度は、対象資源として、ベースメタルとしては銅、レアアース、レアメタルとしてはリチウム、ネオジム、ディスプロジウムを選定した。銅についてはマテリアルフロー情報の収集を進めるとともに、レアアース・レアメタルについては翌年度計画している現地調査の準備を進めた。

関与物質総量（TMR）を含めたマテリアルフロー関連の指標のレビューを実施するとともに、東芝が開発に着手した金属 1 キログラム当たりの生物多様性への影響を鉱山ごとに指標化する手法（MiBiD）について調査を行った。

採掘段階における温室効果ガス排出量について、銅鉱山を対象に鉱山でのエネルギー使用と CO₂ 排出量のデータベースを用いた解析を実施した。

また、エコロジカル・フットプリントを中心に、採掘段階における生態系サービスへの影響を評価する手法についてレビューを行った。さらに、水汚染、森林破壊、土地利用改変など主な影響要因についての情報を収集するための現地調査先の検討を進めた。この一環として、中国のレアアースに関する情報収集を行うとともに、マレーシアのレアアース精錬工場を対象に予備的現地調査を行った。

(3) 我が国のリサイクルシステムの評価手法の検討

我が国のリサイクルシステムの評価手法を、使用済み製品の適正処理と環境負荷の低減、省資源・資源効率、環境産業の育成の 3 つの観点から検討した。各種リサイクル法の特性を比較したうえで、上記の目的に即した評価対象として、家電リサイクルシステムと自動車リサイクルシステムを検討した。その結果、家電リサイクルシステムを事例に、持続可能性評価手法の更なる開発を進めていくことが効果的であるとの結論を得た。そのうえで、家電リサイクルシステムについて持続可能性評価手法を開発する上で必要なデータ収集とその評価を試みた。環境統計・貿易統計、中央環境審議会・産業構造審議会のリサイクル法関連の部会などの資料を活用するとともに、個別の施設に関するデータは、直接訪問やメールなどを活用したヒアリングを行い収集した。

こうしたデータを活用し、静脈物流を分析に反映するために、指定引取所から再資源化工場までの収集運搬に関する推計を行った。また、既存のデータを活用すれば、家電リサイクル法が、最終処分場の延命化にどれほど寄与しているのかという試算が可能であることも示した。

持続可能性評価手法については、アジアでの途上国のリサイクルなどとの比較を目指していることを考慮に入れた手法の開発を試みた。この手法に、ロジスティックスの要素を反映するために、人口密度や使用済み家電の排出量に関する特性が異なる 3 地域（福岡県、岡山県、秋田県）をカバーする家電再資源化工場を事例とする手法を検討し、さらにライフサイクル分析の手法を拡張し、持続可能性評価を行うための手法を検討した。

この持続可能性評価手法の有効性を示すために、福岡県の事例についてリサイクルシステムにおける温室効果ガス排出を、家電 4 品目の製品単位ごとに試算してみた。本試算は開発中の手法のテストランにすぎないが、本分析枠組みを活用し、データを精緻化すれば、日本における循環型社会推進の意義および世界の他の国々で 3R を推進する意義を「見える化」するための政策情報ツールとして有意義な手法となる可能性があるとの感触を得た。

<来年度の研究方針>・残された課題、新たに浮上した課題、平成 25 年度に予定している研究内容、3 年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

平成 25 年度は、本年度の成果、特に手法のテストランの成果を踏まえ、手法の改善を効果的かつ効率的に行う。MRIO-CGE モデル連携による政策影響評価手法およびリサイクルシステムに関する持続可能性評価手法については、平成 25 年度中の完成を目指す。また、一部の研究成果のアウトリーチを図るため、シンポジウムを開催するとともに、国際資源パネルなどへの成果発信を行う。3 年間の研究成果全体は、和文および英文書籍としてとりまとめ、成果のアウトリーチを図る。

平成24年度 環境経済の政策研究 成果報告書〔概要〕

※各項目の記載に当たっては、原則、全体で2ページに収めるように留意して下さい。

※図表等がある場合は別紙として添付してください。その際、どの項目に対する別紙資料となっているかを明記して下さい。

研究課題名	我が国における効果的な生物多様性の経済価値評価手法及び経済価値評価結果の普及・活用方策に関する研究		
研究代表者名	栗山 浩一	所属組織	京都大学
研究参画者	所属 (所属機関名・部局・役職名など)	分担項目	
栗山浩一 吉田謙太郎 庄子 康 馬奈木俊介 柘植隆宏 中静 透	京都大学・農学研究科・教授 長崎大学・水産・環境科学総合研究科・教授 北海道大学・農学研究科・准教授 東北大学・環境科学研究科・准教授 甲南大学・経済学部・准教授 東北大学・生命科学研究科・教授	(1)研究統括並びに連絡調整, (6)経済実験による政策分析 (2)現地調査 (3)経済評価の調査票設計 (4)経済評価の政策分析 (5)経済評価の統計分析 (7)生態学を考慮した政策立案	
研究計画全体における成果の概要			
<p><本研究で目指す目的及び成果>・3年間の研究を通じて最終的に得られる成果について再整理のうえ記載して下さい。</p> <p>本研究で得られる成果には以下のものが含まれる。第一に、国内の生物多様性の価値を評価するための手法の開発である。第I期環境経済の政策研究でも生物多様性の価値評価の研究が行われたが、環境価値評価の手法は海外で開発されたものであるため、現段階では国内の実情に適さず行政ニーズに対応できないことが判明した。そこで、国内の実情に合った評価手法の開発を行うことで、国内の生物多様性保全政策の経済分析が可能となる。第二に、価値評価手法の政策への反映方法を示すことである。本研究では、生物多様性の価値を評価するだけでなく、保全政策のシミュレーション分析を行うことで生物多様性の価値を政策に反映するための経済モデルを構築する。第三に、生物多様性の価値評価の活用が社会全体に普及することである。本研究で開発された分析手法を分かりやすく解説するマニュアルを作成し、生物多様性の価値評価を促進するための普及活動を行うことで、生物多様性の主流化に貢献する。</p>			
<p><行政ニーズとの関連・位置付け>・研究の前提となった行政ニーズとの関連・位置付けについて記載して下さい。</p> <p>生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)や「生態系と生物多様性の経済学(TEEB)」において、生態系サービスの経済価値評価の重要性が示され、生物多様性保全の価値を政策に反映することが世界的に期待されている。国内でも外来生物の防除、国立公園の利用と保全、自然再生、里山の再生などの自然環境保全政策に対する社会的関心が高まっており、こうした自然環境保全政策に生物多様性保全の価値を反映することが重要な課題となっている。このため、生物多様性保全の価値評価を行い、保全政策に生物多様性の価値を反映する方法について検討することが緊急の課題となっている。</p>			
今年度の進捗状況の概要			
<p><計画全体から見た進捗状況>・今年度実施した研究の成果全体を記載して下さい。その際、今年度の研究と研究計画全体(3年間)との関連・位置付けが分かるようにして下さい。</p> <p>本年度は、先行研究や基礎的データの収集を実施した。生物多様性の価値には、利用価値だけではなく非利用価値も含まれるため、非利用価値の評価できる表明選好アプローチが不可欠である。そこで、CVM やコンジョイント分析などの表明選好アプローチの評価手法に注目し、信頼性の高い評価を行うための条件について検討した。また実証研究では、政策ニーズの高い外来種対策を対象に経済評価の事前調査を実施した。政策分析では、生物多様性の価値を政策に反映させるための課題について検討した。</p>			
<p><対外発表等の実施状況>・対外発表(ワーキングペーパー、査読付論文の投稿(予定も含む。)、シンポジウムの実施等)、研究メンバー内のミーティング開催等の実施状況について記載して下さい。</p> <p>著書7件、学術論文等7件、学会報告・セミナー報告等15件、一般市民向けシンポジウム開催1件、研究メンバーのミーティング17回</p>			

今年度の実施内容と来年度の研究方針

<実施内容及び結果>・今年度の研究計画の項目ごとに、その実施内容及び結果の概要について、簡潔に記載して下さい。

(1) 研究統括並びに連絡調整

各研究グループの会合、およびメーリングリストにおける議論をもとに研究全体の統括を行い、研究の進捗状況を適宜確認しながら順調に研究が進むように連絡調整を行った。

(2) 現地調査に関する研究

外来種対策の便益評価のため実施した現地調査結果の概要についてとりまとめるとともに、やんばる地域に関する経済評価の先行研究の概要を紹介した。先行研究及び現地調査結果を踏まえた上で、本年度の便益評価方法について検討した。

(3) 経済評価の調査票設計に関する研究

CVM は、環境サービスの変化に対する支払意志額(最大支払っても構わない金額)や受入補償額(受け入れるために必要な最少の補償額)を直接人々にたずねる手法である。CVM は非利用価値を評価できるか、一方で説明内容(シナリオ)による影響を受けやすく、適切にシナリオを設計しなければ評価結果の歪み(バイアス)が発生する。そこで、調査票設計とそこに大きく関係しているバイアスについて検討した。これらの調査票設計に関わる先行研究を展望した上で、本年度の評価対象である外来駆除に関する調査票設計について詳細に検討を行った。

(4) 経済評価の政策分析に関する研究

生物多様性の価値を政策に反映するための方法について検討を行った。ここではナラ枯れを対象に、生態系サービスに対する一般市民の価値を評価し、市民が価値を感じている生態系サービスを重視した対策の方向性を考察した。

(5) 経済評価の統計分析に関する研究

環境評価の統計分析は、評価結果の信頼性を左右する極めて重要な作業である。経済理論との整合性が求められることは言うまでもないが、より高い信頼性を追求するうえでは、急速に発展している統計分析手法の研究動向を把握し、最先端の手法を駆使することも必要となる。そこで本年度は、本研究で使用する仮想評価法(CVM)、トラベルコスト法、選択実験の統計分析手法について既存研究の整理を行い、研究動向の把握を行った。

(6) 経済実験による政策分析に関する研究

経済学における分析の一手法として、実験手法の有用性は広く認知されつつある。環境経済学分野においても、実験手法を用いた研究は確実に増加しており、環境政策の分析にも経済実験の適用が進みつつある。そこで、本年度は環境経済学における実験研究の動向を把握する。第一に、実験研究が最も進んでいる社会的ジレンマに関するこれまでの研究を整理する。続いて、環境経済学分野で主に発展してきた環境評価に関する実験研究の最新動向を整理する。最後に、環境政策の評価や立案に果たしうる経済実験の潜在力を把握するため、環境政策に関連する実験研究の最新動向を整理し、今後の展望を示した。

(7) 生態学を考慮した政策立案に関する研究

TEEB 以来、生態系サービスの経済評価が進んでいる。しかし、いまだに経済評価が難しい生態系サービスもあれば、定量化すら難しい生態系サービスもある。また、こうした経済評価は、生物多様性の保全や生態系サービスの持続的利用を促進する資金メカニズムを確立するために必要であるが、その目的のためには生態学的見地から考慮すべき点がいくつかある。今年度は、生物多様性や生態系サービスの経済評価にあたり、こうした課題を整理した。

<来年度の研究方針>・残された課題、新たに浮上した課題、平成25年度に予定している研究内容、3年間の研究成果全体のとりまとめ方針について、記載して下さい。

平成25年度には、本年度に収集したデータの統計分析を継続する。評価手法の開発を進め、生物多様性の価値評価の信頼性を向上させる。生物多様性は、利用価値だけではなく非利用価値を持っているため、生物多様性保全政策の社会的影響は、現地の訪問者だけではなく、一般市民にも広がることが予想される。そこで、利用価値への影響については、現地で訪問者に対するアンケートを実施する予定である。一方、非利用価値への影響については、本年度に実施した調査をさらに発展させて、洗練された評価手法による実証研究を実施する予定である。そしてこれらの研究成果をもとに、生物多様性の価値を反映した政策のあり方について3年間の研究成果としてとりまとめる予定である。