

気候変動対策と経済・社会の関係に関する  
国際的な議論の潮流について  
(整理の方向)

2015年11月

環境と経済の統合に向けた動向調査検討会

## 1. 趣旨

環境と経済の関係に関し、国内外の機関、政府等においてどのような議論がなされているのか等につき、経済学的な視点から調査・検討を行うため、「環境と経済の統合に向けた動向調査検討会」を設置し、環境と経済を巡る最新の動向を整理する。

具体的には、国際エネルギー機関(IEA)や欧州委員会(EC)等の機関、政府等やスターンレビューをはじめとした国際的に著名な文献をもとに、気候変動対策を行うことにより得られるメリットや、既存の経済影響評価手法の限界・課題等について、経済的な視点から評価を行い、気候変動対策を環境と経済の統合の観点からどう位置付けているのか整理を行うもの。

## 2. 委員

※五十音順、敬称略。

|       |                  |
|-------|------------------|
| 有村俊秀  | 早稲田大学政治経済学術院教授   |
| 大沼あゆみ | 慶應義塾大学経済学部教授     |
| 倉阪秀史  | 千葉大学法政経学部教授      |
| 栗山浩一  | 京都大学農学研究科教授      |
| 堀井亮   | 大阪大学社会経済研究所教授    |
| 馬奈木俊介 | 九州大学大学院工学研究院主幹教授 |
| 諸富徹   | 京都大学大学院経済学研究科教授  |
| 柳川範之  | 東京大学大学院経済学研究科教授  |

<協力>

- ・ 国立研究開発法人国立環境研究所

(藤田壮 社会環境システム研究センター長、亀山康子 社会環境システム研究センター持続可能社会システム研究室長)

- ・ 公益財団法人地球環境戦略研究機関 (松尾雄介 グリーン経済領域エグゼクティブ・ディレクター)

# 気候変動対策と経済・社会の関係に関する国際的な議論の潮流〈整理の方向〉

気候変動対策のメリットは、企業や個人、社会全体からトータルで見てもコストを上回る、という見解が様々な国際機関から提示され、経済・社会政策の一環として、気候変動対策を導入することが提案されている。

## 〈わが国の気候変動対策をめぐる状況〉

主要な気候変動対策と  
企業・社会の反応

省エネルギー等の基準の強化

**過剰な投資負担  
生産抑制を強いられる**

再生可能エネルギー導入拡大

**コストが高い  
国民負担が大きい**

炭素価格の引上げ  
**エネルギーコスト高騰  
企業の負担が大きい**

**対策実施者のコスト増が  
判断の基準となりやすい**

### メリットの過小評価

気候変動対策による  
経済・社会全体への  
便益（メリット）の  
多くが見落とされて  
おり、適切に評価  
されていない

### 評価手法の限界

影響の適用範囲の  
特定や、算定が困難

### 対策バリアの存在

バリアを判断する  
仕組みが不十分

## 〈国際的な議論の潮流〉

### メリットがコストを上回るとの認識の共有

#### 企業にとってのメリット

- ・ エネルギー支出の削減
- ・ 生産性の向上
- ・ 競争力の強化
- ・ 気候変動リスクの回避
- ・ 資産価値の向上

#### 個人にとってのメリット

- ・ エネルギー支出の削減
- ・ 雇用の創出
- ・ 健康被害改善
- ・ 所得格差の是正
- ・ 幸福度の維持

#### 社会全体にとってのメリット<sup>(注)</sup>

- ・ エネルギー支出の削減
- ・ 新ビジネス・雇用の創出
- ・ 長期的な経済成長
- ・ 財政への寄与
- ・ 気候変動リスクの回避
- ・ エネルギーセキュリティ強化
- ・ 医療支出削減、社会福祉の向上
- ・ 地域の豊かさの向上

(注)社会全体にとってのメリットの一部は、現時点では貨幣価値への換算が困難であるが、国際的な議論においては換算の試みがなされ、適切な評価が行われている。

P3

P4

P5

P6

### 経済影響評価の新たなアプローチの展開

- ・ 既存の評価手法（経済モデル）の特徴・課題の認識
- ・ ストックに着目した新たな評価指標の採用

P7

### 阻害要因を除去する対策の重要性の共有

- ・ 企業・消費者による合理的な行動実施の阻害要因に対し、的確な対策を行うことの重要性が指摘されている

P8

## 戦略的な気候変動 対策の提案

- ① 炭素価格付け
- ② イノベーションの促進
- ③ 気候変動リスクの織り込み
- ④ ストック指標による評価

P9

**国際的な議論では、企業の経営判断において、気候変動対策がもたらす多様な経済・社会的メリットを考慮していくべきとの認識が広まりつつある。**

## 社会全体からみた気候変動対策の経済的メリット

### エネルギー支出の削減

省エネなどの気候変動対策は、企業のエネルギー支出を削減する。

### 生産性の向上

対策導入に伴う生産プロセスの更新を通じて、メンテナンス費、原材料費などを削減し、生産性を向上させる。また、品質向上にもつながる。さらに、労働環境が改善され、労働生産性が向上するケースや、労災減少の結果、医療関連支出が減少するケースもある。

### 競争力の強化

低炭素ビジネスの拡大など新たな事業機会が創出されるほか、省エネによって節約された資金を、付加価値の大きい用途に活用することができる。また、対策導入の結果、エネルギー価格高騰リスクや、法的リスクの削減などにもつながる。このほか、適切に設計された環境規制によってイノベーションが促されたという事例も報告されている（ポーター仮説）。

### 気候変動リスクの回避

気候変動影響の顕在化についての認識や、気候変動情報の開示、座礁資産回避といった観点から、欧米では対策を行わないことが経営リスクになるとの認識が広まりつつある。

### 資産価値の向上

株式投資において、環境、社会、ガバナンス（ESG）といった非財務指標に配慮するESG投資の考えが広まっており、一要素である環境への取り組みが長期的な企業価値向上に結びつくと期待できる。

## 主要な報告書等における関連する言及例

### 「Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency」(IEA)

スウェーデンの鉄鋼メーカーSSAB社は、省エネ投資の実施に当たり、経済的メリットの事前評価を行った。5.3万ドルの投資を行うことでエネルギー消費量が58%減少し、エネルギー支出が年1.8万ドル減少することが分かった。さらに実施後の分析では、エネルギー支出削減のみならず、メンテナンス費等の削減効果として年3万ドルのメリットが得られたことが分かった。

（「エネルギー支出の削減」「生産性の向上」に関連）

### 「Do Environmental Policies Matter for Productivity Growth?」(OECD Economics Department Working Papers)

適切に設計された環境政策は、環境上のメリットだけでなく経済的なメリットも生み出す。企業が、市場の失敗や行動のバイアスを克服し、未開拓の収益源を見出す機会を、政策によって後押しすることができる。

（「競争力の強化」に関連）

### 「Proposal for a disclosure task force on climate-related risks」(Financial Stability Board)

気候変動によるリスクは「物理リスク」「責任リスク」「移行リスク」の3つに分類される。このうち物理リスクは、洪水や暴風雨による資産の被害、移行リスクは、低炭素経済への移行に向けた政策変更に伴う財務リスクなどを意味する。

（「気候変動リスクの回避」に関連）

### 「Demystifying Responsible Investment Performance」(UNEP FI)

ESG要素と投資パフォーマンスの関係には諸説あるが、複数の研究論文のレビューを行った結果、ESGが投資パフォーマンスに正の影響を与える、もしくは影響は中立的とする研究結果が多数であった。

（「資産価値の向上」に関連）

国際的な議論では、気候変動対策のメリットとして、個人から見た経済・社会的な課題の解決にも資する面が挙げられるとの認識が広まりつつある。

## 個人からみた気候変動対策の経済的メリット

### エネルギー支出の削減

より高効率な製品への買い替えや再エネ設備の導入等を行うことにより、光熱費の節約につながり、家計のエネルギー支出削減につながる。

### 雇用の創出

再エネ等の低炭素産業の拡大により、雇用が拡大する。また、環境税の税収を企業の社会保障費削減等に活用することで、企業の負担が減り、雇用が拡大する。

### 健康被害改善

気候変動対策の実施により、大気汚染の削減や気温上昇の回避等による人々の健康被害のリスク削減（循環器系・呼吸器系の疾患、媒介生物による疾病等）につながる。また、健康被害のリスク削減にともない、医療支出の削減につながる。

### 所得格差の是正

エネルギー効率の改善による「Fuel poverty（暖房費を確保することが難しい貧困層）」の削減や、環境税の税収の低所得者への再分配による貧困削減につながる。

### 幸福度の維持

気候変動対策の実施は自然環境の保全に繋がり、自然に親しむ機会の維持・回復により、人々の幸福度の低下を防ぐ。

## 主要な報告書等における関連する言及例

### 「Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency」(IEA)

エネルギー効率が改善されれば、全ての収入レベルにおいて光熱費の削減につながり、個人・家計・企業の可処分所得の拡大につながる。

（「エネルギー支出の削減」に関連）

### 「Better Growth, Better Climate」(The Global Commission on the Economy and Climate)

世界全体で、2012年に再エネ産業で約600万人の新たな雇用が生まれ、石炭産業の労働者に匹敵する雇用者数になりつつある。

（「雇用の創出」に関連）

### 「Health and climate change: policy responses to protect」(Lancet Commission on Health and Climate Change)

気候変動の健康への影響は、大気汚染等に起因する循環器系・呼吸器系の疾患、気温の上昇・海面上昇による媒介生物の増加による疾病が挙げられ、気候変動対策の実施によりこれらを回避することが、世界的に大きな便益となる。

（「健康被害改善」に関連）

### 「Energy Efficiency and its contribution to energy security and the 2030」(EU Commission)

2012年にはEU人口の11%が十分に暖房を行うことができなかった。エネルギー効率改善を行うことで、このような事態を緩和することができる。

（「所得格差の是正」に関連）

### 「Well-being and the environment」(EEA)

大気汚染、海洋酸性化、生物多様性の損失および気候変動は、すべて人々の幸福度に深刻な影響をおよぼす。

（「幸福度の維持」に関連）



国際的な議論では、社会全体からみた気候変動対策の経済・社会的メリットが適切に評価されている。

## 社会全体からみた気候変動対策の経済的メリット

### エネルギー支出の削減

省エネ対策の導入や火力発電の再生可能エネルギーによる代替により、化石燃料の輸入削減や貿易収支の改善、余剰資金の発生につながる。

### 新ビジネス・雇用の創出

すでに先進国を中心に低炭素ビジネスの拡大が見られている。また、再生可能エネルギーの地方における新規導入拡大等により、地方創生につながる。

### 長期的な経済成長

企業の生産性向上などによる短期的な経済成長に加え、気候変動の影響回避による資本蓄積や産業構造全体の変革等により、長期的な経済成長に寄与する。

### 財政寄与

税制のグリーン化推進等による環境税の税収拡大により、増収分を社会保障費用の削減等に活用することが可能となり、財政赤字の削減・財政の健全化につながる（二重の配当効果）。

### 気候変動リスクの回避

気候変動対策を実施しない場合、洪水、水資源の減少、食料生産の減少、人口移動、生態系への危機等の被害を被るリスクがあり、早期の対策実施により、それらを回避することが可能となる。

## 主要な報告書等における関連する言及例

### 「Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency」(IEA)

例えばドイツではエネルギー消費の70%を輸入に依存しており、2012年にはエネルギー輸入総額が1020億ユーロであった。2020年に6%エネルギー需要を削減するという目標を達成できれば、43億ユーロのエネルギー輸入コスト削減につながる。

（「エネルギー支出の削減」に関連）

### 「The Socio-economic Benefits of Solar and Wind Energy」(IRENA and CEM)

再エネの導入拡大は、建設工事や運営管理等の多様な段階において、地域の雇用創出につながる。また、現地調達により地域の製品やサービスの需要拡大につながる。

（「新ビジネス、雇用の創出」に関連）

### 「Fifth Assessment Report (AR5) Working Group II」(IPCC)

21世紀を通じ、気候変動の影響により経済成長が減速し、貧困削減がより困難となり、食料安全保障がさらにむしばまれと予測される。

（「長期的な経済成長」に関連）

### 「How much carbon pricing is in countries' own interest?」(IMF)

炭素税による税収が、他の労働や資本に対する課税の引き下げ（もしくは経済効率性の引き上げにつながる目的）に使われるとき、経済的に大きな便益がもたらされる。これは、“double divided（二重の配当）”と呼ばれる。労働・所得に対する課税を引き下げることは市場の歪みを是正するためである。

（「財政寄与」に関連）

### 「The Stern Review: The Economics of Climate Change」(Stern)

BAUシナリオの下での気候変動による影響（洪水、水資源の減少、食料生産の減少、栄養失調、熱ストレス等）に係る総コストは、世界の1人当たり消費額を少なくとも5%減少させる。さらに、「非市場的」な影響等を加味した場合、約20%減少させる。

（「気候変動リスクの回避」に関連）

**国際的な議論では、社会全体からみた気候変動対策の経済・社会的メリットのうち、比較的貨幣価値換算が難しいものであっても、それらが適切に評価されている。**

## 社会全体からみた気候変動対策の経済的メリット

### エネルギーセキュリティの強化

省エネ対策の導入や再生可能エネルギーの利用は、燃料資源の輸入への依存を軽減し、エネルギー自給率の向上やエネルギー供給システムの改善に寄与し、エネルギーセキュリティの強化につながる。また、地域における再エネの普及により、電力供給源の分散につながり、地域のエネルギーセキュリティの強化につながる。

### 医療支出削減・社会福祉の向上

個人からみた健康被害改善のメリットに加え、気候変動対策の実施は、医療費に係る政府支出・民間支出の削減につながる。また、炭素価格付け制度の導入等による税収を医療費や年金等の社会保障費、低所得者への補助に充当することにより、社会福祉の向上につながる。

### 地域の豊かさの向上

雇用創出による地方創生の観点に加え、気候変動対策の実施に伴う交通システムの改善、都市のコンパクト化等が進むことにより、渋滞削減・移動距離の短縮・燃料費の削減につながり、経済の活性化に寄与する。また、これらは同時に、大気質の改善、交通事故の削減、居住者の生活の質の向上等、につながり、総じて地域の豊かさの向上につながる。

## 主要な報告書等における関連する言及例

### 「Better Growth, Better Climate」(The Global Commission on the Economy and Climate)

再エネを国内で活用することができれば、エネルギーセキュリティの強化に繋がり、貿易赤字の削減につながる。特に石炭は、長い間多くの国の発電においてデフォルトの選択肢であったが、今後はシェールガスや再エネよりも高額になると見込まれており、将来の石炭のエネルギーセキュリティにおける優位性は以前より低下している。例えばインドでは近年の石炭に対する新規需要の50%以上を輸入によって賄っているという現状がある。

#### （「エネルギーセキュリティの強化」に関連）

世界の先進的な都市は、公共交通機関の拡大により都市をダイナミックかつ健康にし、排出削減にも成功し、よりコンパクトで連携した開発を実証している。また、本委員会による都市開発計画に対する分析は、都市がスプロールをコントロールし、効率的な公共交通システムに依拠している場合、経済活動が活性化（渋滞削減、移動距離の短縮および燃料費の削減による）とともにGHG排出量が減少することを示している。そのような都市は同時に、大気質の改善、交通事故の削減、居住者の生活の質の向上を実現する可能性が高い。

#### （「地域の豊かさの向上」に関連）

### 「Health and climate change: policy responses to protect」(Lancet Commission on Health and Climate Change)

気候変動は、この50年間に世界が経済成長と医学において得たものをむしろ恐れがある。また、一般に、豊かな国であるほど、政府支出に占める健康関連費用の割合が大きく、健康被害に伴い生じる関連の政府及び民間支出を削減するためにも、先進国は率先して健康被害緩和に取り組むべきことを示唆している。

#### （「医療支出削減・社会福祉の向上」に関連）

**気候変動の影響は長期的または市場外部にまで及ぶため、適用範囲の特定や算定が困難であり、また経済モデルの前提・ロジック次第でも評価結果が大きく変動するものであるが、国際的な議論では、これらの前提も踏まえて適切な判断が行われようとしている。**

## 経済影響評価に対する新たなアプローチ

### 既存の評価手法の特徴・課題の認識

経済モデルによる影響評価における以下の特徴や課題を十分認識した上で、これらを適切に活用し、判断に役立てようとしている。

#### □ 影響評価の不確実性とリスクの過小評価の可能性

気候変動の影響は長期的または市場外部に及び、評価に大きな不確実性を伴うため、不確実性を考慮した検討が不可欠。しかし、様々な可能性を平均化することにより、気候変動対策をとらない場合のリスク（壊滅的な被害など）が過小に見積られる場合がある。

#### □ モデルの前提・ロジック次第で結果が大きく変動

モデルの前提（割引率<sup>(注)</sup>等）により、気候変動対策の評価に差異が生じる。試算に用いるモデルのタイプによっても結果が異なる。また、完全雇用を前提としたモデルではなく、不完全雇用を前提としたモデル（例えばE3MG）を用いて評価すると、経済にプラスに働く場合がある。（注）割引率とは、将来価値を現在価値に換算するために用いる率のこと。

### ストックに着目した新たな評価指標の採用

国の豊かさを従来のGDPなど短期の経済指標による測る視点から、天然資源や再エネなど様々な資本（「ストック」）の質や量によって測る視点にシフトしつつある。

これらの観点は、生態系サービスを定量化する国際プロジェクト（TEEB）においても実施されている。

## 主要な報告書等における関連する言及例

### 「The Stern Review: The Economics of Climate Change」(Stern)

モデル分析が示す様々な可能性を平均化することにより、気候変動対策をとらない場合の壊滅的な被害などが過小評価される。

温暖化がもたらす損失の現在価値を計算する際は世代間の衡平性の観点から、非常に低い割引率を設定すべき。

### 「Decarbonizing the Global Economy with Induced Technological Change: Scenarios to 2100 using E3MG」(University of Cambridge)

不完全雇用を前提とした経済モデルでは、これまで活用されなかった労働資源や遊休設備が有効活用されより多くの生産・投資を促し、経済全体にプラスの影響がもたらされる。

（「既存の評価手法の特徴・課題の認識」に関連）

### 「Inclusive Wealth Report 2014」(UNU-IHDP and UNEP)

従来のGDPを補完する、より包括的な経済の進歩の尺度が必要。国の豊かさを、人工資本・人的資本・自然資本など国全体の資本量（ストック）に着目して測るべき。

### 「The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Synthesis Report」(TEEB)

自然の恩恵（生態系サービス）を経済的に評価・可視化し、全ての人々が自然の価値を認識し、自らの意思決定に反映させるべきとし、その社会実現に向けた国際的取組み。

（「ストックに着目した新たな評価指標の採用」に関連）