Kobe University Repository : Kernel

PDF issue: 2026-11-27

環境税制改革の政治経済学的分析

朴, 勝俊

(Degree)
博士（経済学）

(Date of Degree)
2002-03-31

(Date of Publication)
2008-04-01

(Resource Type)
doctoral thesis

(Report Number)
甲2483

(URL)
https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1002483

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。

博　士　論　文

環境税制改革の政治経済学的分析

2001 年 3 月 1 日

神戸大学大学院経済学研究科

経済学・経済政策専攻

指導教官　丸谷冷史教授

（氏名）　朴　勝俊

博士論文

環境税制改革の政治経済学的分析

目　　次

はじめに ----------1

第一章　環境税制改革の基本的な考え方 ----------5
1．公害問題から環境問題へ―環境に関する問題領域の拡大と対処法の移り変わり―
2．環境税とは何か
3．環境政策手法の位置づけと比較
4．環境税を巡る政策規準に関して
4.1.　PPP を巡って
4.2.　費用便益基準、絶対基準、安全最小基準
4.3.　ボーモル＝オーツの基準・価格アプローチ
5．環境税率設定の指針＝外部費用の推定例
5.1.　IPCC による CO_2 排出の社会的限界費用のレビュー
5.2.　欧州の ExternE プロジェクトによる発電の外部費用評価
5.3.　自動車の外部費用
6．環境税制改革に関するいくつかの論点
6.1.　環境税制改革とは何か
6.2.　生産要素ごとの租税負担比率
6.3.　環境税制改革の課税対象
6.4.　「温暖化対策税」：炭素税かエネルギー税か？
6.5.　交通燃料課税と炭素税の整合性に関する議論について
6.6.　環境税収の使途
7．まとめ

第二章　環境税制改革の二重の配当に関する
セカンドベストの理論をめぐって ----------45
1．はじめに
2．セカンドベスト理論以前
3．セカンドベスト理論による「強い二重の配当」と「弱い二重の配当」
4．「強い二重の配当」再考
5．環境税制改革効果の要因分解
6．数値モデル
7．モデル構造の図解
8．結果とその解釈
9．結論

第三章　環境税制改革の応用一般均衡(CGE)分析 ----------67
1．はじめに
2．環境税の二重の配当論をめぐるシミュレーション研究

３．環境税制改革 CGE モデルの目的と概要
４．静学シミュレーション分析
　4.1.　プログラム解法と各シナリオ
　4.2.　静学シミュレーションの計算結果
　4.3.　静学シミュレーションの結論
５．動学シミュレーション分析
　5.1.　基本的仮定
　5.2.　基準シナリオの設定
　5.3.　動学シミュレーション結果
６．まとめ
付録：平成七年エネルギー産業連関表による CGE 分析
　[1]エネルギー産業連関表について
　[2]環境税制改革 CGE モデルの体系
　[3]各種参考表
　[4]感度分析

第四章　環境税制改革による影響の部門間・収入階層間格差
―　産業連関価格分析を用いて　― -------104
１．はじめに
２．モデル内の環境税制改革の設計
３．エネルギー集約産業への特別措置
４．炭素・エネルギー税率の設定
５．産業連関価格分析の方法
６．産業連関価格分析の結果
　6.1.　シナリオ１、炭素・エネルギー税のみの効果
　6.2.　シナリオ２、予想される税収による賃金付随コスト引き下げのみの効果
　6.3.　シナリオ３、エネルギー税と社会保障負担率引き下げの複合効果
　6.4.　シナリオ４、一次・二次産業の税率 20%+社会保障負担料率引き下げ
　6.5.　シナリオ５、エネルギー税集約性に応じた還付措置+社会保障負担料率引き下げ
　6.6.　シナリオ６、シナリオ４に加え社会保険料引下げ額の 1.2 倍を超える
　　エネルギー税を還付
　6.7.　各種シナリオによる物価水準の変化と価格上昇率の格差
７．家計の収入階級別に与える影響
　7.1.　分析方法
　7.2.　結果
８．まとめ
付録図：部門ごとの価格上昇率

第五章　諸外国の環境税制改革レビュー ----------133
１．OECD 諸国における広義の環境税
２．欧州諸国における環境税制改革
３．ケーススタディ：ドイツにおける環境税制改革について
　3.1.　ドイツ環境税制改革の発想と税体系
　3.2.　シミュレーションの攻防
　3.3.　艱難辛苦の環境税制改革
４．環境税制改革をめぐる世論
５．まとめ

第六章　環境税制改革のアクセプタンスの分析
―　コンジョイント分析を用いて　―　----161
１．はじめに
２．調査対象
３．質問項目
４．質問に対する回答
５．コンジョイント分析
5.1.　選択肢のプロファイル
5.2.　最尤法によるパラメータ推定
5.3.　基本式の推定結果
６．回答者の特性と選択との関係
6.1.　性別や職業、住環境等の影響
6.2.　知識の影響
6.3.　さまざまな温暖化防止手段に対する意識の影響
７．　複数の環境税案に対する支持率のシミュレーション
7.1.　税で抑えるか、補助金を用いるか
7.2.　使途をどうするか
7.3.　税率の変化に伴う支持率の変化
８．まとめ
付録：コンジョイント分析用調査票

第七章　日本における環境税制改革をめぐる政治的論議　----------188
１．温暖化防止に対する日本の取り組み
２．環境税制改革に対する世論
2.1.　一般の人々の環境税に対する意識
2.2.　主要勢力の立場や意見
2.2.1.　政党
2.2.2.　政府・主要省庁
2.2.3.　産業界の立場
2.2.4.　労働組合
2.2.5.　環境保護団体等
2.2.6.　中間まとめ
３．日本でいかなる環境税制改革が可能か
3.1.　利益団体の理論と環境税制改革
3.2.　環境税の財源のゆくえ
3.3.　環境税制改革に関する「信認」と道路特定財源問題
４．まとめ

終わりに　----------211

はじめに

20 世紀の後半、多くの先進国は大気・水質・土壌の深刻な汚染、すなわち公害問題を経験し、国際化の中でこの問題が世界規模で広がって行った。悲惨な公害問題に対しては、被害者をはじめ多くの人々の努力によって、重要な対策がとられてきたが、被害者救済についてはいまだ未解決な問題も残されている。やがて、全く有害物質と見なされなかった化合物が、オゾン層破壊や地球温暖化などの地球環境問題を引き起こすことなどが、科学的知見の増大によって知られるようになってきた。近年では、消費活動の拡大に伴って増え続ける廃棄物問題や、交通・輸送に伴う様々な問題が明らかになってきているが、これらは解決にほど遠い。生物種の絶滅や砂漠化・森林破壊などの大規模な自然破壊、そして最近では新しく作り出された化学物質や生物による未知の被害も、人類に暗い影を落としている。

人類は子孫のためにこうした問題を解決せねばならない。地球環境問題は、私たちを含めた多くの人々の経済活動によって生じている問題であり、過去の公害問題のように「企業」や「政府」の責任を追及するアプローチでは解決しにくい側面をもつ。そのため、先進国を中心に、環境を重視する価値観への転換が求められている。その兆しは一部の市民だけでなく、産業界で重要な役割を担っている人たちの中にも現れ始めている。

しかし、現在の経済・社会構造の下では、「わたしたち一人一人の」自発的な意識改革による環境改善は困難である。場合によっては、環境のために率先して行動するものが経済的な不利益を被る仕組みになっている。例えば、エネルギーや原料の価格が安い状況で、効果な節約投資を率先して行う企業は生産費が上昇し、他企業との競争上不利な立場に立つであろう。また、地球環境を保護する運動は、もし成功すれば運動に協力したかどうかに関わらず人類全てが利益を受けるが、運動に尽力した人は相当な労力と費用の投下を覚悟せねばならない。何より、人類の一人一人が意識的に節制することを求める運動は、多くの人々の協力を得ることが難しく、協力しない人を処罰することもできないため、こうした方法で十分に環境を守ることができるとは考えにくい。

私たちは、環境改善に貢献する人々に利益を与えるような、経済的な仕組み具体的な政策手法を必要としている。その一つが、各章で説明してゆく環境税制改革である。環境税制改革は、環境に負荷を与える財に課税し（環境税）、得られた税収をもとに、既存の税制・財政の改善をはかる政策である。エネルギーや原料資源、あるいは自動車交通など、環境負荷に関連の強い財の価格を課税によってゆるやかに引き上げてゆけば、需要の法則に従ってこれらの使用量を抑制することができ、付随する環境負荷も軽減できる。

そこから得られる「環境税収」を減税等によって還元すれば、基本的には国民負担は増加しない。特に、経済に歪みを与えている既存税の減税財源として環境税収を活用すれば、経済的なメリットをもたらす可能性さえある。「歪み」の一例として、賃金に所得税や社会保障負担が上乗せされることによって、労働コストが引き上げられ、結果的に雇用が減少するという問題がある。このような税を引き下げれば、逆に失業を減らすことができるかもしれない。このように、「環境の改善」と「失業の減少」が同時に実現する可能性は、環境税制改革の「二重の配当」と呼ばれている。

環境税制改革はまた、経済主体（企業・個人）の費用便益計算に資源の節約・環境負荷の抑制という判断を組み込むことである。長期的に緩やかに環境税を引き上げてゆくことを明確化すれば、アナウンスメンス効果によって、当面の負担の発生を極力抑制しながら、新規投資の環境特性を改善してゆくことができる。先述のように環境税収を労働コストの引き下げに活用すれば、継続的に資源生産性を高め雇用量を増加させてゆくという、経済構造のエコロジー化を実現できる。

このような積極的な意義が見いだされる反面、資源価格が上昇することによって、一部の産業や低所得者に負担が集中する危険性が指摘される。この度合いが深刻であれば、環境税制改革は強い抵抗を受け、実施が困難になるであろう。

本論文では、環境税制改革の「二重の配当」の可能性、および分配影響を検討する。さらに、欧州諸国を中心に、環境税制改革を実施した実例を紹介し、日本で同様の政策を提案する際の留意点を、政治学的な視点からも明らかにする。

第一章では、環境税制改革の基本的な考え方について説明する。公害問題から地球環境問題へと、問題が地域的にも責任主体の観点でも拡大・拡散してゆく中で、環境税を中心とする経済的手法の必要性が叫ばれるようになってきた。環境税の意義を、他の環境政策手法と関連づけながら明らかにし、環境税の導入を支える原則論（汚染者負担原則など）や根拠（例えば外部費用の推計例）についても紹介する。その中で、本論文全体を通じて重視する点についても説明を与える。

第二章では、経済学における「二重の配当」を巡る理論的な議論について、既存研究を紹介するとともに、自らも数値モデルを用いた理論検証を行った。経済学では先述の「雇用の二重の配当」よりも、「経済厚生の二重の配当」が議論されることが多い。1990 年代半ばには、環境税制改革による「（強い）二重の配当」は理論的に成立しないという見解が強かったが、90 年代末頃から、自発的失業が存在する場合など、二重の配当が成立しうる状況を明らかにした理論研究が現れている。

第三章では、日本において環境税制改革の「二重の配当」が成立しうるかどうかを、応用一般均

衡(CGE)モデルを用いて検証した。とりわけ、労働市場の需給不均衡を仮定に入れた計算によれば、環境税制改革(「温暖化対策税」の導入と、賃金付随コストの引き下げ)によって、雇用水準と実質 GDP 水準が上昇しうることが示された。

第四章では、産業連関表と家計調査データを用いて、環境税制改革によってどの産業部門、どの所得階層に大きな影響が及ぶかを調べた。ここでは、産業部門に対する特別措置で、不均等な影響をどの程度緩和できるかも詳細に調査した。重工業部門などに、租税軽減措置を採れば産業間の価格上昇効果を緩和することができる。しかし、消費者レベルでは光熱費等の価格が上昇し、低所得者の負担が逆進的に大きくなる傾向がある。税収還元の側面で、こうした問題に十分配慮する必要がある。

第五章では、諸外国で実際に実施された環境税制改革について紹介する。この政策を実施に移したのは主に欧州諸国であるが、90 年代前半に実施した国と、90 年代末になって開始した国とでは、政策目的や税収使途などに若干の違いが見られる。明らかに、経済学からの「二重の配当論」の知見が浸透しているのである。この章の後半は、ドイツの環境税制改革についてのケーススタディを行った。政治的環境・法的環境に配慮しつつ、環境目的・社会的目的に照らして不可欠と思われる点について十分な合意を得られるように設計しなければ、政治的な状況攪乱にさらされたとき、様々な問題が生じうる点が浮き彫りにされた。

第六章では、環境税制改革の全体的な制度設計案に関して、一般国民の選好を問うための、コンジョイント分析を用いたアンケート調査について論じる。この調査法では、課税対象、税率、達成しうる炭酸ガス排出削減量、税収還元など複数の属性を備えた環境税制改革案をいくつか提示し、回答者に好ましいものを選んでもらい、その結果を統計的に処理することによって、どの要因がどの程度重視されるかを明らかにする。一般世論を明らかにする上で、有益な手法を提示することになるであろう。

第七章では、日本における環境税制改革の可能性と条件を、政治学的視点から明らかにしてゆく。世論調査によれば、日本では過半数の人々が環境税を受け入れる傾向にある。しかし、政策決定において主要な役割を果たすのは、省庁・政党・有力な利益団体である。従って、これらのグループの利益に真っ向から対立せずに、「二重の配当」などの効果できるかぎり損なわない制度設計を提案してゆく必要がある。

以上に紹介した各章での記述や分析結果より、環境税制改革の可能性と重要性、この政策を実施するさいに配慮すべき点などが明らかになる。この結果は、この問題に関心のある経済学者の

みならず、効果のある環境政策を積極的に提案してゆこうとするエコロジストにも、有益な示唆を与えることになるであろう。

ところで、グローバル化の時代にあって、地球環境問題に一国で対処することがますます困難になって来ている。温暖化問題に関しては、当面途上国に義務を課さない形で、先進国が率先して対策をとることが国際的合意になっているが、こうした状況で環境税を導入することが、企業の立地選択や排出削減の漏洩(leakage)に対してどのような影響をもたらすかという点にも注目が集まっている。その意味で、本来ならば環境税制改革のもたらす国際的な経済的・政治的影響を明らかにする必要もあるが、本論文では環境税制改革導入に伴う国内的影響の分析を検討対象としており、国際的な側面は捨象している。これについては、今後の検討対象として重要である。

また、環境税の設計と実施に関しては、法学的・政治学的側面にも十分配慮する必要がある。第七章では、政治学的な側面についても触れつつ、日本においてどのような環境税制改革の可能性が高いかを明らかにしたが、法学的側面はほとんど手つかずである。この点についても、他分野の専門家と協力しながら、明らかにしてゆく必要があろう。

環境税制改革の実施は、実際のところ急を要する問題である。しかしそうであるが故に、総合的な配慮をしつつ、その可能性と限界、メリットとデメリットを明らかにしながら、すみやかに人々の合意を得てゆく必要がある。合意にとって何より大切なのは、事実を明らかにしてゆくことであり、本論文がその試みに貢献できることを願いたい。

朴勝俊

2001.3.1

第一章　環境税制改革の基本的な考え方

この章では、環境税制改革および環境税に関する基本的な考え方を示すとともに、他の主要な環境政策措置と比較した際の環境税の特徴などを説明する。まず第１節で、戦後の高度経済成長に伴って生じた産業公害の問題が、経済の成熟化とともに多様な環境問題に展開してきた点を論じる。とりわけ、環境問題の責任主体が消費者レベルまで拡散したことにより、環境政策手法としての環境税が注目されるに至った点が重要である。第２節で環境税を定義し、第３節で環境政策手法の比較から環境税の特徴を明らかにする。第４節では、環境税に関連する政策規準について論じる。第５節では環境税率設定の指針として、さまざまな外部費用の推定例を紹介する。第６節で環境税制改革に関する定義づけと、さまざまな論点について検討を行う。

1. 公害問題から環境問題へ―環境に関する問題領域の拡大と対処法の移り変わり―

環境問題の範囲は広く、要約すれば長いリストを作ることになろう。これに関して、宮本憲一（日本の公害問題の解決に尽力したマルクス経済学者）と 2001 年現在の環境省という、二つの異なる視点を対比させる。

宮本(1989、p.17)は主著『環境経済学』の中で、環境問題を次のようにまとめている。

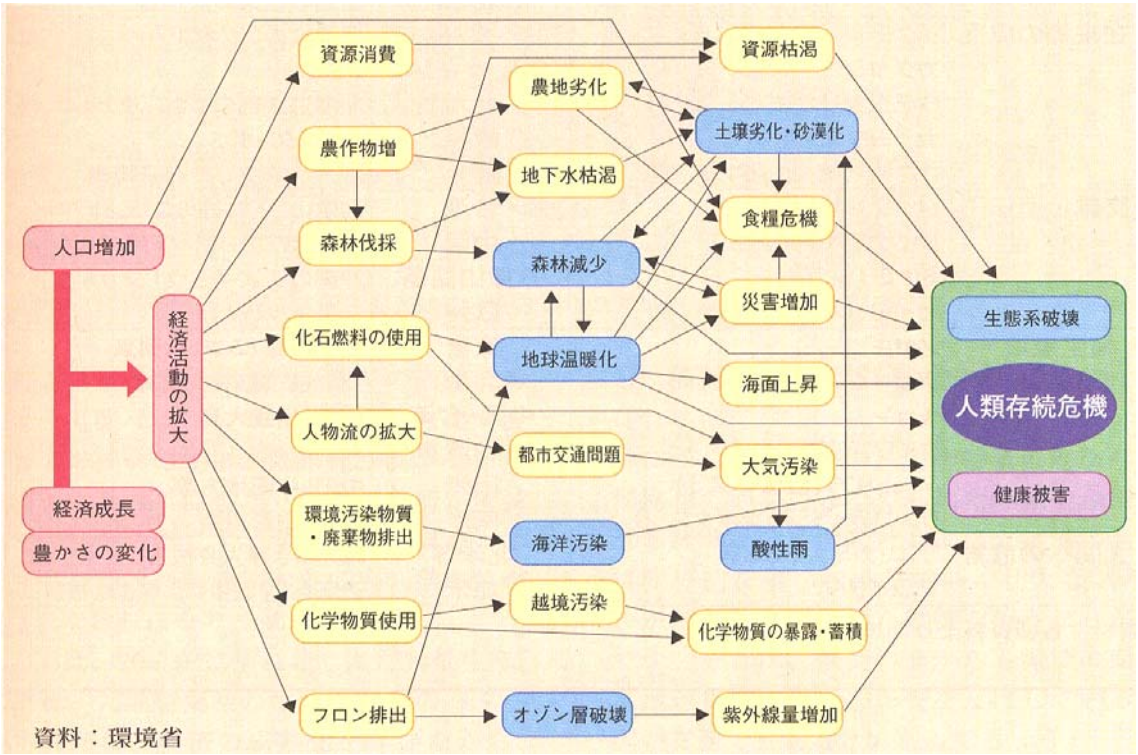
1)　伝統的継続的な産業公害問題――有害化学物質による大気汚染、水質汚染に伴う公害病
2)　新しい産業公害問題――エレクトロニクスやバイオ産業による汚染、原子力やガス利用に伴うリスク、未規制物質（農薬・医薬・食品等に含まれる）による公害
3)　産業廃棄物（ストック）公害
4)　産業のサービス化に伴う環境問題の拡散――特に都市開発・観光・レジャー産業
5)　軍事活動や公共事業の公害問題――軍事基地の騒音、公共事業の環境破壊
6)　消費生活公害――自動車公害、合成洗剤汚染、消費財に含まれる有害廃棄物
7)　居住環境（アメニティ）の問題
8)　国際的な環境問題――原発事故、酸性雨、多国籍企業の公害輸出

彼の書物のなかには、いまだオゾン層破壊や地球温暖化問題に対する言及はなかったが、

悲惨な公害問題が少しずつ形を変えつつ、広範な「環境問題」へと拡大・拡散してゆくさまが論じられている。彼の考えには「公害は階級対立のあらわれである。加害者は主として資本家階級であり、被害者は主として農民・労働者階級である」（宮本『恐るべき公害』1964）とした旧著から 25 年の間に、問題の範囲も責任の所在も拡大させて論じるよう変化が見られるが、被害者の救済と責任者の追求を重視する基本姿勢を保っている。

他方、環境省の『環境白書（平成 13 年版）』（白書）は、環境問題の連関を図 1 のように図式化している。文字通り、地球温暖化が「中心」に据えられているが、その他の問題の連関もうまく図式化しており、問題の広範さがひと目で分かる。しかし、被害が抽象化され、責任の所在も不明確なものとなっている。つまり、産業公害はおおかた収束したとし、代わって自動車排気ガスによる大気汚染や廃棄物処理問題、地球温暖化問題などの新しい問題が生じているが（白書、p. 16）、これらについては「突き詰めていくと、有限な地球上での人口増加と経済活動の拡大が主な原因である」(白書、p. 9)という考え方である。

図 1 ：問題群としての地球環境問題



出典：『環境白書（平成 13 年版）』p.11

宮本と環境省を対比したのは、どちらか一方を正しいとするためではない。確かに、公

害問題はいまだ消滅したわけではないという点を忘れてはならない。水俣病のような公害裁判もつい最近まで法廷で争われ、ようやく和解に至った。そして、被害者の救済の問題が依然残されているという点は、白書も触れているところである。

ただ、「環境税」あるいはやや広く「経済的手法」に関連して言えば、四大公害病裁判の時代から現在にいたるまで、問題は常に拡大・拡散・変質を続け、企業や政府の責任と追求すべき公害問題に比べ、消費活動から便益を受けているあらゆる人々が、等しく責任を負うべき問題領域が拡大してきたという点が重要である。これに伴って、次に見るように環境問題への認識と対処法も当然のこととして変化してきたのである。

環境改善のための経済的手法の理論的歴史は古く、環境税は 1920 年のピグー(Pigou 1920)の議論に遡り、排出権取引の考え方もDales (1968)によってすでに提唱されている[1]。これらは経済学者の間では、費用効率が高く有効な措置として一般に受け入れられていると言えるが、政策的にもクローズアップされてきたのはごく最近のことである。環境税については、それ自体が汚染者（主に企業）に負担を負わせるために強い反対に遭遇したことのほか、過去の具体的な問題に直面して、被害者側の立場からも、有効で公正な手段として受け入れられにくかったと言える。

a)　不法行為としての環境汚染＝公害問題

1960 年代から 70 年代にかけての悲惨な公害問題においては、多くの場合、企業が加害者として存在し、政府は加害者を支援する立場にあり、被害者はこれらに対して裁判所に救済を求めた。ここでは、公害は不法行為・人権侵害として扱われ、勝訴した被害者側には企業や政府から賠償金が支払われることとなった。さらに、これらの判決を契機として、政府は公害対策のための直接規制的措置を強化していった。

具体的な原因者と被害者を伴うこのような公害問題において、税さえ払えば汚染物質の排出が認められる環境税は、たとえ「費用効果的」であっても、猛毒物質による公害問題すみやかに対処しえないうえ、不公正なものに映る。宮本は公害健康被害者補償制度のような賦課金制度に関して、「裁判のように社会的処罰をうけて、発生源が公害の減少につとめざるを得ないという刺激は少なくなってしまう」(宮本 1989、p. 171)と批判的なコメントを述べている。従って、直接規制的措置や、環境アセスメントなどの事前的予防措置、あ

---

[1] Pigou (1920)および Dales (1968)を参照。

るいは問題発生が予想される場合の業務差し止め命令などが重視される。

b)　道徳的問題としての環境汚染＝地球環境問題、廃棄物問題、自動車交通、省エネ

先述のように、国際化が進んで環境問題も国境を越えるとともに、生活水準の向上に伴って良好な環境への欲求が高まり、さらに環境に関する科学の進歩によって、私たちが普段使用しているさまざまな物質の環境負荷が明らかになってきた。このように問題領域が拡大すると、不特定多数の一般企業・消費者が原因者として浮上してくる。また、南北問題への関心が、先進国と発展途上国の生活水準の格差に対する道徳的な疑問を呼び起こす。

この段階では、便利さ・快適さを追求する経済発展に疑義が呈され、意識の高い市民が省エネ運動、リサイクル運動などの「生活の見直し」運動を実践し、多くの人々に普及する活動を始める。しかし、身近なところ、出来るところから始めようとする運動において、日本では環境税などの具体的な政策的手法に関心が薄く、マイナス成長を社会のエコロジー化の手段として扱うような議論も見られた[2]。槌田敦はこのような流れに対して、「地球にやさしい」運動では地球を救えず、「個人的な倫理に頼った運動が、社会的・政治的な運動の成立を阻んでいるという側面がある」と指摘している（槌田 1992、p. 189）。

c)　外部性としての環境汚染＝公害問題、地球温暖化問題、など

環境保護運動が成熟化してくると、広域的な公害問題や地球環境問題の領域で、有効な政策手法として環境税の導入を求める運動が始まる。日本ではいまだ、環境税導入を求める運動を積極的に開始している団体は少ないが、ドイツで 70 年代末以降に環境税導入の運動を主導してきたのは、BUND（ドイツ環境自然保護連盟）やグリーンピースなどの主要な環境保護団体であった。環境税の導入要求は、いわば市民から増税を求める運動であるから、そのままの形では実現が困難であり、社会的目的（失業率の引き下げ）のために減税等を通じて環境税の税収を人々に還元させる「環境税制改革」を求める運動に変化していった。

これらの運動は、環境問題を生産・消費活動に伴う外部費用ととらえ、それを内部化するために税や課徴金が有効であるという主流経済学の議論を受け入れる。また、環境税制

---

[2] こうした議論に、リフキン(1982)、室田(1982)、シューマッハー(1986)、メドウズほか(1992)、ダーニング(1996)などがあり、環境保護運動に大きな影響を与えた。

改革の議論においては、（過去のエコロジー運動とは対照的に）雇用や経済成長を促進するという側面も重視される。

環境税・課徴金はある程度、それを実施する政府への信頼を必要とする。欧州諸国で環境税制改革が進められているのは、人々がそれを受け入れているためである。他方、米国など、比較的政府に対する信頼の低い国では、環境税とは別の手法が重視される。

d)　市場取引の不完全に伴う環境汚染＝公害問題、地球温暖化問題など

米国などでは、（多くの経済学者が環境税を支持しているにも関わらず）地球環境問題に対処する政策手段としての環境税はほとんどタブー化している。しかし、温暖化問題に関しては冷淡な米国も、国内では環境保護局(EPA)による直接規制を中心とした積極的な環境政策がとられている。ただし、経済的手法が論じられる場合には、私有財産性を重視する風潮と、政府の失敗に対する警戒によって、米国の人々は環境問題に対して環境税以外の手法を追求する傾向にある。つまり、民間の主導によって排出許可証取引のような、所有権を明確化し、自発的な取引を行う市場を創設するような解決策を求めるのである[3]。

諸富徹によれば、環境税と許可証取引の表面的な類似性（外部不経済の内部化）にも関わらず、理論的源泉は大きく異なる。環境税がピグー的伝統に属するのに対して、排出許可証取引の理論的系譜はコース的伝統に属する(諸富 2000、p. 22)。コース(Coase 1960)は、(1)人々の間で所有権が完全に定められ、(2)取引費用がゼロの場合には、政府介入がなくても、外部性の問題は自発的交渉によって解決され、最適な資源配分が実現することを理論的に証明した（いわゆる「コースの定理」）。そして、現存する環境問題は二つの条件が満たされていないことによるから、所有権の設定と取引費用の引き下げを政府介入より優先すべきだと説いたのである。

以上の４つの事例は、優劣を論ずるために提示したのではない。それぞれが有効となる状況と問題領域が存在するはずである。裏を返せば、全ての問題領域や自体背景に関わらず一般的に有効な手段はないということである。ただし、a)と b)においては環境問題が経済外的な問題として取り扱われているのに対し、c)と d)は環境水準も含めた豊かさを追求するものとして、経済を取り扱う立場にあると言える。環境も豊かさの一要素であるとするな

[3] 欧州においても、産業界が環境税に対して免除や特別措置を求めると同時に、民間の管理する排出許可証取引の枠組みを提案し、それが実施されている例が少なくない。

らば、旧来の経済と環境の対立を乗り越え、環境問題の解決に経済的合理性を役立てる余地が生まれることになるだろう。

2. 環境税とは何か

ここで、これまで断りなく用いてきた環境税の用語を定義しよう。

環境税は、環境負荷低減のための経済的手法の一つである。経済的手法には大きく分けて、①税・課徴金、②補助金、③排出権取引、④デポジット制、が挙げられる。税・課徴金は広義の環境税と言え、さらに次の三つに分けられる（石 1999、p. 84）:

(1)排出税・課徴金(emission taxes or charges)――大気・水・土壌に対する汚染物質の排出や騒音の発生に賦課され、それらの量と種類に応じて算定される。

(2)使用者税・課徴金(user taxes or charges)――排水や廃棄物の共同処理に必要な費用のために賦課されるもの

(3)生産物税・課徴金(product taxes or charges)――生産・消費・処分にあたり環境にとって有害な製品に賦課されるもの。

またこれとは別に、非環境目的で作られた既存税制を、環境目的から見直す「税制のグリーン化」（例 : 自動車諸税のグリーン化）なども、石は広い意味での環境税に含めている。

OECDは最近、世界各国の環境関連税に関するデータベースをインターネット上に公開した[4]。ここでは「環境に特別な重要性をもつとされる課税ベースに課せられる、政府への強制的で片務的な支払い」を環境関連税と定義している。

日本では「税」という用語の持つ意味が広く、「環境税」の用語は狭義の環境税の他に種々の課徴金なども含むことができるが、注意深く「税・課徴金等」とする場合が多い。OECDのデータベースのタイトルは tax の用語で全てを代表させているが、データベース内では、taxes, fees and charges（税、使用料・手数料、負担金・課徴金）と注意深く区別している。

諸富徹は「環境税とは、その根拠法において立法者がはっきりと環境負荷の抑制を目的として謳っており、なおかつ、課税標準が環境に負荷を与える物質に置かれている税を指す」としている（諸富 2000、p. 4）。結果的に環境負荷の抑制につながる石油税等も、環境負荷の低減を目的として作られたものではないので含まれず、環境負荷の低減を目的とし

---

[4] OECD 環境関連税データベース(http://www1.oecd.org/env/policies/taxes/index.htm)

て明確にし、仮に収入を環境目的に充てるものでも、環境負荷と直接の関係がない課税ベース（諸富は自動車保有を例に挙げている）に課せられるものであれば環境税ではないとしている。

立法者の意図は、本論文の経済モデル分析（第三章、第四章）には重要ではないが、政策論的に環境税を考える上では重要である（第五章以降）。そのため、本論文でも環境税については諸富の定義を引き継ぐ。ただし狭義の税に含まれる、「反対給付を伴わず、収入を政府にもたらす」[5]という意味を追加しておく。環境税の税収は、原則的には環境目的に束縛されることなく、減税や社会福祉、公共投資などあらゆる目的に利用可能なものである。もちろん、収入は結果的に環境目的に使われてもよいし、税法学者の間では目的税化・特定財源化自体も、税の性質を失うものではないとされている（金子 1999、p. 10）。

解説：広義の税と狭義の税

税・課徴金等の用語の関係を理解するために、諸外国語の対応と意味を明確にしておきたい。ただしこの対応は網羅的なものでも完全なものでもない点に注意する必要がある。

課税関連用語の対応

日本語	租税公課（広義の税）	租税（狭義の税）	関税	使用料、手数料	負担金、分担金	（特別）課徴金
英語	tax/levy	tax/duty	tariff	fee	charge	charge
ドイツ語	Abgabe	Steuer	Zoll	Gebühr	Beitrag	Sonderabgabe
フランス語	impot	taxe	douane	taxe/droit	charge	charge

※用語対応は各種外国語辞典等を参考にした

政府が徴収する税・課徴金の総称を租税公課と呼び、これが税の上位概念である。租税とは、政府が公共サービスを提供するための資金を調達する目的で、法律の定めに基づいて私人に課する金銭給付であり、政府からの反対給付を伴わないものである。他方、反対給付を伴うものを使用料・手数料、政府の事業を通じて利益を受ける者がその関係に応じて支払うものを負担金と呼ぶ（社会保障負担金、公共事業の受益者負担金、原因者負担金など）。環境負荷に関連して課されるものには課徴金の用語が使われることが多いが、日本語ではやや懲罰的なニュアンスを伴う（排出課徴金等）。

もちろん、各種公課は複数の分類にまたがる意味を持っている場合が多く、明確に分けられるものではない。目的税などの特定財源化は租税の性質を失うものではないが、水利地益税や共同施設税のように、性質上受益者負担金と変わらないものもある。租税法規の実務上は、法律上の名目が重要である（参考：金子 1999、p.10）。

ここで注意すべきは、環境税＝炭素税ではないということである。最近日本では、地球温暖化問題への国際的な関心の高まりと対策の必要性から、炭素税がクローズアップされ

[5] 租税の要件として、租税論では「負担能力に応じて一般的に課される」とする点が挙げられることもあるが、ここではこの点は重視しない。

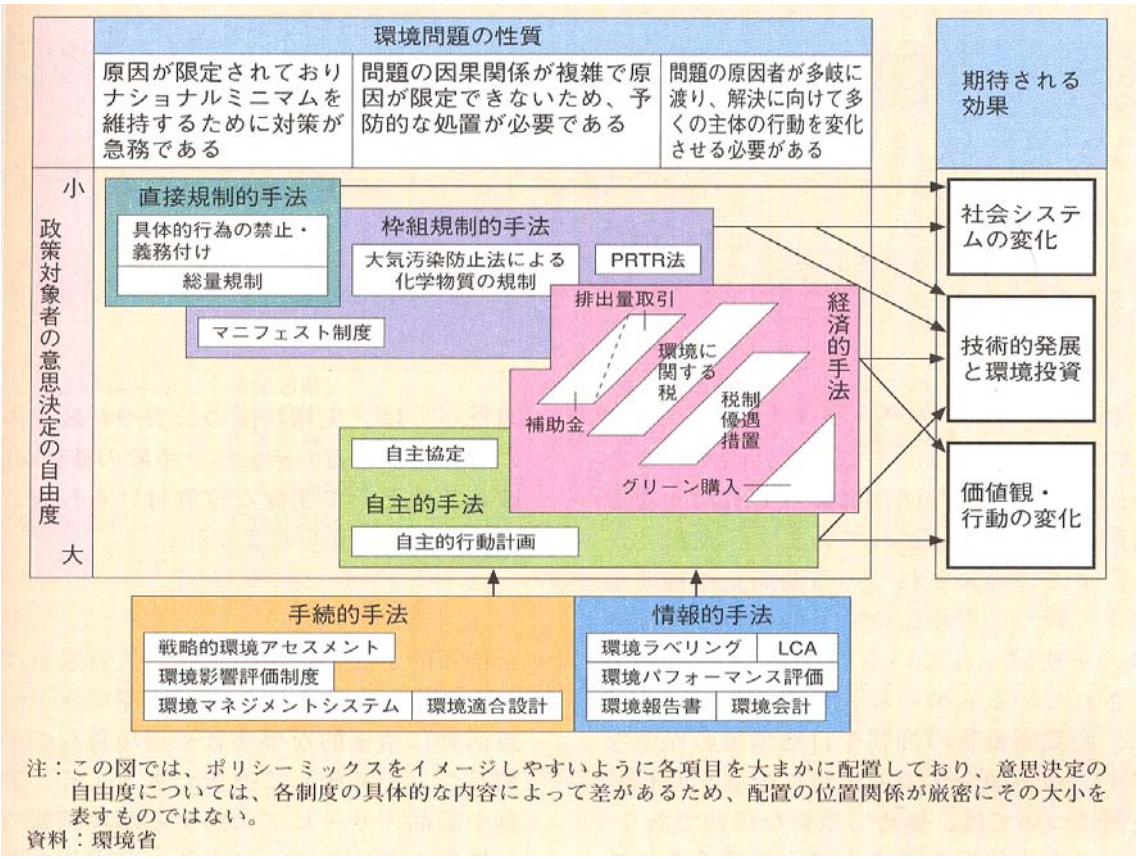
ているが、温暖化問題が環境問題の全てではない。従って、環境税の課税対象の範囲は（潜在的には）環境問題の範囲（→第 1 節）に応じて、きわめて広いものとなる。

また、諸富は上で示した「狭義の環境税」に加え、なんらかの形で環境負荷の低減につながる税財源制度を「広義の環境税」としている。先述の、「立法者の意図」は含まないが環境負荷関連課税ベースにかかる税のほか、既存税制のグリーン化、課徴金・料金・負担金などのグリーン化（環境改善インセンティブを与えるように既存税・課徴金の税率構成に変化を付けること）などもこれに含まれる。本論文で議論の対象とするのは、もっぱら狭義の環境税であるが、広義の環境税も含めて議論する必要が生じれば、そのつど必要な説明を加えることにする。

3. 環境政策手法の位置づけと比較

ここで、あらためて様々な環境政策手法を整理しておく。

図２：環境政策手法の位置づけ（『環境白書（平成 13 年版）』による）



注：この図では、ポリシーミックスをイメージしやすいように各項目を大まかに配置しており、意思決定の自由度については、各制度の具体的な内容によって差があるため、配置の位置関係が厳密にその大小を表すものではない。
資料：環境省

図２には、上で説明した直接規制的手法、経済的手法以外に、枠組規制的手法（到達目標の設定や、達成手順・手続きを定めるもの)、自主的手法（産業界による環境目標達成のための自主的行動計画や、企業と政府との自主協定など)、手続的手法（各主体の意志決定の要所に環境配慮の判断を組み込む手続き)、情報的手法（消費者や投資家に対する環境関連情報の作成と開示）が含まれている。

ところで、自主行動計画は経済団体連合会（経団連）などが環境税や規制的措置の導入に反対する主張を掲げると同時に提案したものであり、少し前までは自主的取り組みと呼ばれていた。自主的取り組みには、(1)家庭や運輸部門などに実施できない、(2)業界は非協力的な企業や目標を達成しなかった企業を処罰できない、(3)業界の多くは排出量の絶対的削減目標ではなく原単位削減目標しか提示できず、生産量の成長に伴って排出量が増加するおそれがある、などの問題がある(石 1999、第 2 章 2 節)。少なからぬ企業が温暖化防止のための取り組みを始めている点に見られるように、産業界における近年の環境意識の高まりには見るべきものがある。それでも、民間企業や業界が自主的に実施する自主行動計画は上述の理由から目標達成が担保されないため、有効な政策的手法という評価を与え難い。それに対して欧州で導入が進んでいる自主協定制度は、環境税の割引や免除の代償に企業が政府とともに目標を定め、協定に基づいて対策を実施するもので、達成出来なければ環境税が課されるようになるなど罰則規定が備わっており、有効性が高いと考えられる。

どのような問題に対し、環境政策手法を採用するかを決定するためには、それらの特徴と長所・短所を相互比較する必要がある。その枠組みを与えているのが Fullerton (2001)である。彼によれば限界便益と限界削減費用の曲線が政策当局に知られており、対策の実施費用がゼロの場合、規制的手法も経済的手法も自発的交渉も同様に資源配分の効率性を達成でき、分配上の違いが生じるのみであるが、政策当局が個別排出主体の限界削減費用を知らない場合には、経済的手法によって効率性（各主体の限界削減費用の均等化）が達成される。どの政策手法を選択するかの判断は、経済的効率性の他に、行政上の効率性、監視・執行の実現性、情報問題や不確実性に対する対処、政治的・倫理的観点、分配上の公平性、独占や税制など既存の歪み、柔軟性・動学的調整などの視点からトータルに判断するべきである。

環境税と、それに対比される３つの主な政策手法に関して、上述のような観点から長所・短所をまとめたのが表１である。原因者が多数にわたる環境問題に関しては、個別経済主

体に対する事後的チェックの不要な環境税は、あらゆる経済主体に動機付けを与えることのできる手法として最も有力なものであり、排出量や資源消費量に基づく課税は客観的に公平性が判断できる。一部の経済主体に対する複雑な特別措置がない場合には、既存の税制度を活用することも可能である。それに対して排出許可証取引は、参加者がある程度規模の大きい経済主体に限られるほか、グランドファザリング（無償初期配分）の場合は初期配分の公平性を保つことが難しく、個別に許可証枠達成の有無をチェックする必要がある。

表 1：主要な環境政策手法の比較[6]

	環境税 （還元なし）	許可証取引 （ｵｰｸｼｮﾝ）	許可証取引 (ｸﾞﾗﾝﾄﾞﾌｧｻﾞﾘﾝｸﾞ)	直接規制措置 （排出制限）
１．環境政策上の有効性（一般的比較）				
a)目標達成	税率次第	確実	確実	確実
b)継続的な金銭的動機付け	あり	あり	あり	なし
c)目標達成時の費用効率性	実現	実現	実現	一般に非効率
d)小規模主体への適用可能性	財課税は容易	チェック困難	チェック困難	チェック困難
２．経済的作用：排出源に対する汚染物質排出抑制手法の場合（税は排出税）				
a)汚染者の負担	大きい	大きい	小さい	小さい
b)排出者間の水平分配効果	汚染排出量に比例的	汚染排出量に比例的	初期配分に大きく影響を受ける	規制目標の割当てに影響される
c)消費者への負担転嫁	大きな転嫁	大きな転嫁	消転しやすいが、転嫁されればレントの発生も	消転しやすいが、転嫁されればレントの発生も
d)新規汚染者の参入条件	公正	公正	一般に不公正	一般に公正
３．経済的作用：化石燃料供給者に対する供給制限的措置の場合（税は炭素税）				
a)燃料供給者の負担	消費者に転嫁	消費者に転嫁	消費者に転嫁（レントが発生）	消費者に転嫁（レントが発生）
b)燃料消費者の負担	負担する	負担する	負担する	負担する
c)消費者の負担分配	逆進的負担	逆進的負担	逆進的負担	逆進的負担
d)新規供給者の参入条件	公正	公正	一般に不公正	一般に公正
４．財政上・行政上の側面				
a)監視・チェックの不用性	○）集約的統計で足りる	×)許可証と排出量の確認が必要	×）許可証と排出量の確認が必要	×）排出量確認が必要
b)公的収入の獲得	○	○	×	×
c)既存の制度の利用	○？	×	×	？

手法選択の際に注意すべき点として、この節の締めくくりとして、1)エネルギー供給者間の許可証取引、2)排出規制にともなうレント発生と、2)税収効果に関する問題にふれておく。

1)　地球温暖化問題などに関しては、消費者や小規模業者など多数の経済主体を巻き込む必要があるうえ、CO_2 排出量が消費された化石燃料の炭素含有量にほぼ正確に比例すること

6 これは単純化された、標準的な限界削減費用曲線に基づく比較であって、各手法をさまざまに具体化するさい、評価が変わることもありうる点に注意すべきである。

から、エネルギー供給者の供給量を総量規制し、供給者間で販売量に対応する許可証の取引を行う手法が提案されている(Bareis und Elser 2000)。この提案には注意が必要である。オークションの場合には、環境税と同様に政府に収入がもたらされるが、グランドファザリング型許可証取引および直接規制措置（個別企業に対する販売上限）は、政府公認のエネルギー供給カルテルと同じ結果となる。販売量制限で価格が上昇するが、これは消費者がエネルギー供給者に環境税を納めるのと類似した状況となり、供給者に希少性レントが発生するうえ、この影響に対処するための財源を政府が得ることができない（表１の 3.)。

2) 汚染排出量に対するグランドファザリング型許可証取引や直接規制措置でも、汚染量と生産量が密接に関連するため排出端で処理できず、生産抑制で対処せねばならない場合には、カルテルと同様に汚染者にレントが発生しやすくなる（表１の 2.)。

3) 本論文の「環境税制改革」のテーマにとって重要な点であるが、政府に収入をもたらす環境税は、その税収を既存税の超過負担の緩和に役立てることが出来る（→第二章：二重の配当論)。これは、許可証取引制度において、許可証を政府のオークションによって初期配分する場合でも同様の効果が得られる[7]。また、得られた税収は、経済的手法がもたらす分配影響の緩和に役立てることも可能である。従って、表１の環境税およびオークション型許可証取引に関しては、汚染者や消費者の費用負担に関する結果が、税収の還元方法次第で大きく変わりうるので、他の二つと区別した取り扱いが必要である。

4. 環境税を巡る政策規準に関して

いかなる環境政策手法を用いるのであれ、対策の費用は誰がどのように負担するべきであろうか？また、その水準はどのような基準に従って定めるべきであろうか？

これらの問題は、とりわけ環境税の導入にとって根本的に重要となる。この節では、それに関するいくつかの論点をとりあげる。

4.1. PPP を巡って

環境税の特徴は、環境負荷の対価を原因者（生産者および、その生産物を利用する消費者）が事前的に支払うという点にあり、「PPP にかなう」と言われる。他方、生産者に汚染

---

[7] 税収還元政策については、Goulder et al. (1997)または Goulder et al. (1999)を参照。

物質の抑制のための補助金を与える政策手法も「経済的手法」の一種であるが、これは「PPP にそぐわない」と言われる。PPP とは何であろうか？

Polluter Pays Principle (PPP)は OECD が 70 年代初頭から環境政策指針として採用・普及してきたもので、日本では一般的に「汚染者負担原則」と訳される。しかし、天野明弘(1997)は注意深くこれを「汚染者支払原則」と訳し、「日本式の汚染者負担原則」とは区別している。OECD によれば、PPP は環境汚染の規制および防止に必要とされる措置の費用を、課徴金か他の経済的メカニズムによるものか、あるいは直接規制によるものかを問わず、汚染者が負担すべき旨を述べたものであり、汚染者（＝生産者）は環境費用の一部を価格に転嫁しても、あるいはそれを吸収してもなんの違いもない。従って、この原則は外部費用が適切に内部化されることと、環境対策のために汚染者に補助金が与えられるべきでないことのみを述べたもので、現在の意志決定とは無関係な、過去に発生したストック汚染の費用を現在の汚染者が負担することまでを求めたものではない（天野 1997、第 1 章 3、4 節）。

それに対して、日本の伝統的な汚染者負担原則は、OECD の汚染者支払い原則とは若干異なる。日本では汚染者が負担するべき費用の中には、フローの汚染の内部化だけでなく、汚染された環境を復元するための費用および被害者救済費用も含まれると解されている。「日本式の汚染者負担原則は、経済原則と責任を追及するタイプの法的原則をともに含んでいる」のである（天野 1997、p. 31）。天野は、日本では PPP がこのように解釈されたことで、厳格な適用が嫌われ、経済的手法の中で税・課徴金や排出権取引等よりも、助成措置が優先される傾向があると指摘している。他方、宮本憲一は日本の汚染者負担原則を称して、「日本のように汚染者処罰原則とよべるようなきびしい措置をとったときに公害問題は解決するのである」と肯定論を述べている（宮本 1989、p.216）。

ところで、基本的に OECD の PPP が汚染者に対する経済的助成措置を禁じているのは、国際貿易上の歪み（費用支払いを義務づけている国の生産者が外国企業に比べて不利になる事態）を防止するためである。助成措置は厳格に制限され、次の条件に適合するものでなければならない : a)助成は選択的でなければならず、助成なくしては厳しい困難を生ずるような産業、地域又は設備等の経済の部分に制限されるべきである、b)助成は前もって決められ、明確に規定された過渡的期間に限られるべきである、c)助成は国際貿易および投資に著しい歪みを生じさせるものであってはならない（宮本 1989、p.210）。

それに対し、日本では法律上は明らかに税・課徴金等よりも補助金の使用が優先されている。その重要な例が「環境基本法」（平成五年、法律第九〇号）である。この法律は 22

条の 1 項で「経済的な助成を行うために必要な措置を講ずるように努めるものとする」と述べた後、経済的負担を課す政策については第 22 項 2 項において、影響等を調査・研究し、導入が必要であれば国民の理解と強力を求め、国際的な連携に配慮すると定めている。第 1 項は具体的な助成措置肯定論であるが、第 2 項の婉曲な条文は環境税等の積極的な導入を促進するものではない。

PPP の解釈は、OECD と天野および宮本の解釈に限られるわけではもちろんない（宮本 1989、第四章第二節で、いくつかの論者の意見が示されている）。ただ、OECD や天野の解釈が効率性を重視する代表的なものであり、公平性や実際の被害者救済を重視すれば、宮本のような視点に立つ必要が出てくると言える。

ところで、過去の排出にもとづく健康被害や汚染ストックがすでに発生し、責任者が追求しえないとき、誰が負担するかが問題となる。残存汚染処理費の調達のため現在の排出企業に課税する米国のスーパーファンド法（宮本 1989、p.224）は、OECD や天野の PPP に合致しないが、社会的通念に反することなく受け入れられているように見える。それでも、過去の汚染に貢献していない現在の汚染者に、汚染ストック除去の費用負担を求めることを、PPP で根拠づけることは難しい。やはり、汚染ストック問題は外部性よりも、公共財的な側面が強いため、こうした問題は一般財源でまかなうことが妥当だと考えられる。

ただし、このことはストック汚染問題の資金は、所得税や消費税など、担税力原理にそった税源からの税収を充てなければならないことを意味しない。天野のいう PPP は明らかに環境税の使途を拘束するものではないが、PPP が課税原則として定着すれば、環境課税からの収入が一般財源の大きな部分を占めるようになる。そうなれば、環境財源をどんな税源からまかなうべきかという問題自体が意味をもたなくなる。

PPP に基づく課税という考え方は実際に、政府税制調査会(2000)でも明確に言及されている。問題はこれが人々に広く受け入れられるかどうかであり、当面は課税原則とすることに対する抵抗も考えられる。ところで、Mackscheidt (1996)によれば、担税力に基づく公平な課税の原則（所得税がその代表である）でさえも、19 世紀後半にようやく実現した斬新な考え方であった。現在自明とされているこの原則も、浸透するまでに数百年もの抵抗の時期を経る必要があったことを考えれば、PPP に基づく課税が時代の合理的な要請に基づくものでさえあれば、いずれ当然のこととして受け入れられうると考えてもよいであろう。

著者は以下では、環境税を「外部性の内部化の手法」として扱うが、これは必ずしも OECD の PPP 解釈を優先したり、あるいはピグー税の理論のような、費用便益基準に基づく「効

率的な汚染水準」の考え方をそのまま支持していることを意味しない（次節参照）。

4.2. 費用便益基準、絶対基準、安全最小基準

ここでは、環境税率あるいは環境保護水準を定める基準として、費用便益基準、絶対基準、安全最小基準という三つの考え方を紹介する。

外部不経済論においては、環境汚染活動の便益と外部費用が、同じ単位（主に貨幣単位）で比較できるように既に換算されているとして議論を出発する。そして、汚染活動の限界便益と限界社会的費用（限界私的費用と限界外部費用の和）を示す曲線が同じ図の上に描かれ、限界便益＝限界社会的費用となる点が最適汚染水準とされる。この最適汚染水準において、社会的な総余剰が最大になるのである。この試みが適切であるかどうかは、情報がどの程度完全で、限界外部費用にどれほど現実の費用・被害をとりこむことが出来るかという点に依存する。この基準に対して、結局ある程度の汚染を容認することになる点が批判されることがある。しかし自然や人間の健康を尊重するならば、ある汚染活動がこれらを確実に破壊し傷つけることが知られている場合は、限界外部費用の曲線を相応に高い位置に描けば、結果的には次に示す絶対基準と同じ結論（場合によっては汚染の全面禁止）になる。従って、必ずしもこれが費用便益基準に対する的を射た批判とは言えない。

しかしやはり問題は、限界外部費用を構成する項目の多くが不確実であるという点である。これまでの教訓によれば、公害発生までは無害とされた物質が、後に原因物質として特定されたケースが多い。また、すでに症例が現れ原因が明らかとなった被害でも、その全貌を把握することは容易ではない。被害が未知である場合や、その金銭評価が不十分であれば、外部費用はたいてい低く見積もられる。また、将来の経済発展に伴って人々の求める環境水準が高まることによっても、外部費用の貨幣評価額が上昇するため、現時点での評価額は永続的なものではない。

現在、環境経済学の分野で外部費用を評価するさまざまな手法の研究が進められているが、まだまだ開発途上である。外部費用の推定値は、明らかに内部化が不十分と考えられる各分野（エネルギー消費に伴う汚染物質や炭酸ガスの排出、交通に伴う外部費用など）においては「最低限の内部化」の指針として有効であるが、これ以上の抑制が非効率であるということを示す基準とはなり得ないと考えるべきである。

これに対して、科学的知見によって人類にとっての危険性が明らかとされた場合、防止費用のいかんを問わず、環境破壊を厳密に一定水準以下に管理せねばならないとする考え

方がある。このような基準を「絶対基準(absolute standard)」と呼ぶ。さらに、「安全最小基準(safe minimum standard)」と呼ばれる考え方がある。「不確実性に適切に配慮した後、過度の費用負担が生じないという条件の下で、貴重な資源システムの存続に対する脅威を取り除くこと」と定義される。この基準はアンダーラインを引いた三つの条件の間で、適切なバランスをはかることを要求する（天野 1997、p.19）。

現代社会では、フロンガスによるオゾン層破壊のような、よほど明白な人類への脅威でない限り、科学者の判断に基づく「絶対基準」を実際に適用することは容易ではないが、「費用便益基準」に頼るのも危険を伴う。「安全最小基準」に基づいて、保護しようとする環境の貴重さと、発生する費用の適切さについては、民主的な意志決定に委ねる他はないと思われる。従って、意志決定に関する透明な民主的手続きの整備が求められることになる。

4.3. ボーモル＝オーツの基準･価格アプローチ

費用便益基準が危険の過小評価につながるおそれがあるとすれば、いわゆる「汚染の限界便益」と「削減の限界費用」が交わる点としての「最適汚染水準」の決定が困難ということになる。Baumol & Oates (1971)はこの問題に対処すべく、「基準・価格アプローチ」を提唱した。これは、科学的・政治的に与えられた汚染や排出の削減目標を達成できるように、試行錯誤によって価格（環境税率）を調整してゆく手続きであり、環境税を論じる文献では頻繁に言及されている。日本では、このアイデアに基づいて設計される環境税を、ピグー税（費用便益基準に基づく）に対比して、ボーモル・オーツ税と呼ぶことが多い。

このアプローチは実際の政策として採用しうる操作性を備えている。また、与えられた環境税率に対応して各汚染主体が対策をとるため、限界削減費用が均等となり、一定の削減目標を達成する際の費用効率性が実現する。ただし、基準達成度の情報に応じて、税率が柔軟に調整できるかは疑問である。排出課徴金であれば、環境担当の行政機関に課徴金率の委任できるかもしれないが、環境税は法律によって税率を定めねばならないため、税率の微調整は困難であろう。

ところで、現実に実施されている環境税・課徴金の中で、ボーモル・オーツ税としての機能を果たしているものはみられない。諸富（2000、第三章）によれば、ドイツ排水課徴金は 70 年代に（おそらく欧州で唯一の）ボーモル・オーツ税として構想されたが、実施され、制度改正を重ねるにつれ、理論的な理想とは大幅に異なるものに変化してきたという。

5. 環境税率設定の指針＝外部費用の推定例

前節で説明したように、政府にとっては汚染の限界便益と限界削減費用に関する情報を得ることが至難であるため、ピグー税は技術的に実施困難である。他方、ボーモル＝オーツ税は、具体的な環境基準値などが与えられた際には実用的なアプローチであるが、その理想型を現実に適用するには政治的な困難が伴うようである。

ところで、環境問題に対して外部費用アプローチをとり、汚染者支払原則(PPP)に依拠する場合には、個別の財・サービスがもたらす外部費用の推定値を、税率設定の根拠に援用することができる。推定された限界外部費用はある程度、その財・サービスについて「本来支払われなければならない金額」としての説得力を備えていると言える。

例えば、石炭火力発電は安価な石炭を利用するため、石油火力や天然ガス火力と同等かそれ以下のコストで発電できる。しかし、石炭は他の燃料に比べ、炭素や硫黄の含有量が多いため、燃やすとさまざまな大気汚染物質を排出させるという問題がある。これらの発電所のもたらす環境負荷を、発電された電力あたりの平均外部費用に換算できれば、生み出された電力の「未払い費用」として示すことができる。その外部費用分を（環境税などで）上乗せした電力単価を、「エコロジー的現実」を反映した真の市場価格とすべきである。

この節では、外部費用の推定例をいくつか紹介する。第一は IPCC(1997)による CO_2 排出の社会的限界費用、第二は EU の ExternE プロジェクトによる発電所の外部費用推計、第三は兒山・岸本(2001)による自動車交通の外部費用推計である。

5.1. IPCC による CO_2 排出の社会的限界費用のレビュー

2001 年、マラケシュでの気候変動枠組条約第七回締約国会議(COP7)において、主要温室効果ガスの削減ルールが国際的に大枠合意に達した。温暖化防止目標の遵守を目指して環境庁の検討会の行った試算によれば、日本が 2010 年頃の削減義務を炭素税のみで達成しようとすれば、炭酸ガス 1tC（炭素換算 1 トン）あたり約 3.49 万円の炭素税が必要とされる[8]。これはCO_2 の限界削減費用と解釈できる。しかし、ここで論じたいのはむしろ、CO_2 もたら

[8] 環境政策における経済的手法活用検討会報告書（2000、p. 93）で、後藤モデル（動態的市場均衡モデル）の結果として紹介されている。ここでは、2010 年時点で 1990 年レベルの二酸化炭素排出量より 2%削減することを目標と置いている。

す社会的限界費用、あるいはCO_2削減のもたらす社会的限界便益の方である。

表２：CO_2排出削減の社会的限界便益（1990 年度米ドル/tC）

調査種類	種類	1991～2000	2001～2010	2011～2020	2021～2030
Nordhaus (1991)	MC	7.3 (0.3～65.9)			
Ayres and Walter (1991)	MC	30～35			
Nordhaus (1994) ・最確値 ・期待値	CBA	5.3 12.0	6.8 18.0	8.6 26.5	10.0 n.a.
Cline (1992b, 1993d)	CBA	5.8～124	7.6～154	9.8～186	11.8～221
Peck and Teisberg (1992)	CBA	10～12	12～14	14～18	18～22
Fankhauser (1994)	MC	20.3 (6.2～45.2)	22.8 (7.4～52.9)	25.3 (8.3～58.4)	27.8 (9.2～64.2)
Maddison (1994)	CBA/MC	5.9～6.1	8.1～8.4	11.1～11.5	14.7～15.2

出典：IPCC(1997), p.182「表 6.11　10 年毎の CO_2 排出の社会的限界費用」

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第三部会の報告書(IPCC 1997、p.182)では、CO_2削減の限界便益の現在価値に関する推定値が紹介されている（表２）。これは、ある時点t_0において、排出量をベースラインより 1t削減した場合に、以降の時点で回避される限界外部費用の現在割引価値であるが、中には、最適とされる排出経路を実現するために必要な炭素税率を示したものもあると説明されている。温室効果ガスは、大気中にとどまって長期間の影響を与える性質があり、年間の排出量と外部費用を関連づけることが容易ではないため、このように処理されていると考えられる。その意味では、表２は世界のCO_2排出から生じている外部費用の総量から限界費用を計算したものではなく、外部費用の総量から平均外部費用を推計したExternEや兒山・岸本[9]の手法とは異なっている。

Nordhaus(1991)や Peck & Teisberg(1992)は 7～20 ドル/tC 程度と、きわめて低い推定値を示している。このような推定値に基づけば、日本に数万円の炭素税率を強いるような、厳しい温室効果ガス削減目標は到底合理化できないという結論になる。他方、Cline (1992, 1993)の推定値は最大で十倍以上も大きい。この違いは、不確実性（低確率・高度影響事象）を組み込むか否か、そして効用割引率にどのような値を採用するかによって違ってくる。Nordhaus が 3%の割引率を採用しているのに対し、Cline は割引率を 0%とおいている。天

9 ただし、兒山・山本も自動車燃料の気候変動影響に限っては IPCC に依拠している。

野（1997、第 7 章）は、割引率によって結果が著しく変わることを、Nordhaus 型モデルを構築し消費割引率を 3%から 1.5%に変えて計算することによって明らかにしている。

表２は、費用便益基準に基づいて、最適排出経路を実現するために最低限必要な環境税率を設定する際に貴重な参考データとなる。ただし、経済的利益を最大化するという意味での最適経路は、地球気温や排出量の安定化を保証するものではなく、安定化を実現するには、この節の最初に触れたように、表２で示すような社会的限界便益よりもはるかに高い限界削減費用となる（天野 1997、p.149-150）。京都議定書のように、科学的な知識に基づく安定化目標を達成しようとすれば同じように限界削減費用は高くなるが、これは必ずしも非合理な目標設定であると批判すべきではない。むしろ、絶対基準あるいは安全最小基準といった「別の判断」に基づく決定と解すべきである。

5.2. 欧州の ExternE プロジェクトによる発電の外部費用評価

電力は利用時にはクリーンであるが、発電過程において、さまざまな汚染物質や危険物を発生させる。火力発電については温室効果をもたらす二酸化炭素だけでなく、硫黄酸化物や窒素酸化物などの大気汚染物質を、また炭酸ガスを発生させない原子力発電所についても、通常運転時の放射線被曝や重大事故などの問題を考慮に入れる必要がある。

表３：“ExternE”における発電用燃料サイクルの損害試算結果（mECU/kWh）

国名	石炭 褐炭	泥炭	石油 ｵﾘﾏﾙｼｮﾝ	ガス	原子力	バイオマス	水力	太陽光 (PV)	風力	都市ｺﾞﾐ (ECU/t 廃棄物)
オーストリア				11-26		24-25	0.04***			
ベルギー	37-150			11-22	4.0-4.7					
ドイツ	30-55		51-78	12-23	4.4-7.0	28-29		1.4-3.3	0.5-0.6	
デンマーク	35-65			15-30		12-14			0.9-1.6	
スペイン	48-77			11-22		29-52*			1.8-1.9	(15-24)
フィンランド	20-44	23-51				8-11				
フランス	69-99		84-109	24-35	2.5	6-7	6			(67-92)
ギリシャ	46-84		26-48	7-13		1-8	5.1		2.4-2.6	
イタリア			34-56	15-27			3.4			(46-77)
オランダ	28-42			5-19	7.4	4-5				
ノルウェー				8-19		2.4	2.3		0.5-2.5	
ポルトガル	42-67			8-21		14-18	0.3			
スウェーデン	18-42					2.7-3	0.04-7			
イギリス	42-67		29-47 31-52***	11-22	2.4-2.7	5.3-5.7			1.3-1.5	

*：褐炭と混焼されたバイオマス、**：便益(0.78-8.3mECU/kWh)を含まず、***：オリマルジョン
mECU は千分の一 ECU の意。ECU は EURO とほぼ等価。　出典：エネルギー・資源(2000)、p.12

欧州連合(EU)は 1991～97 年にわたって、エネルギーシステムの外部性を推計するExternE

プロジェクトを実施してきた[10]。環境影響の解析手法や価値付け手法の開発、データベース整備、個別発電方式の外部費用の推計が行われ、すでに主要な発電システムについては各国ごとの推定が行われている（表３）。これによれば、石炭・褐炭・泥炭の環境負荷はどの国についてもガスより数倍も大きい。石炭と石油に関しては、環境負荷の順位は国によって違う。バイオマスから風力までの再生可能エネルギーの環境負荷は小さい。原子力の外部費用は小さいが、重大事故を含めたか否か、どのように含めたかによって結果は大きく異なる。同じエネルギーについても国ごとに評価値が大きく異なるのは、発電技術や公害防止技術の違いの他に、国の地理的位置や人口密度などが影響しているためである。

これらの外部費用の具体的項目を知るために、英国の外部費用試算結果を示す（表４）。この結果においては、公衆の健康と地球温暖化に伴う外部費用が重要であることがわかる。また、温室効果は多くの場合、外部費用の半分程度を占めるに過ぎず、これだけに注目した評価では、エネルギーの外部費用の半分しか評価したことにならないと言える。ところで、英国については、原子力はもっとも外部費用の小さいエネルギーの一つであるが、英国については重大事故の外部費用は試算されていないので、解釈に注意が必要である。

表４：発電用燃料サイクルの外部費用試算結果（英国）　mECU/kWh

項目	石炭	石油	ｵﾘﾏﾙｼﾞｮﾝ	ガス	原子力	風力	ﾊﾞｲｵﾏｽ
公衆の健康	23.50	19.80	17.30	3.30	2.08	0.78	4.70
職業人の健康	0.85	0.26	0.01	0.10	0.10	0.26	0.01
農作物	0.79	0.28	0.44	0.16	0.00	0.00	0.15
建築材料	0.65	0.41	0.34	0.03	0.00	0.00	0.02
騒音	0.15	0.15	0.15	0.03	0.00	0.07	0.10
地球温暖化*	28.70	20.90	23.60	12.90	0.37	0.25	0.449
その他	nq	nq	nq	nq	nq	nq	nq
小計	54.6	41.8	41.8	16.5	2.55	1.36	5.47

*：割引率 3%ケースと 1%ケースの値の中央値、nq：定量化されず。出典：エネルギー・資源(2000)、p.13

表４は英国における評価であったが、同様の推計を日本についても行えば、電力市場において、個別の発電方式に対する環境税率を設定する際の参考にできる。仮に日本と英国の外部費用が同様であり、1 ユーロ＝110 円であるとすれば、キロワット時あたりの発電単価に加え、石炭火力を 6.0 円、石油火力を 4.6 円、天然ガス火力を 1.8 円、原子力を 0.3 円引き上げるようなエネルギー税を上乗せすべきだという解釈になる。

10 このプロジェクトに関する和文の参考文献には、エネルギー・資源(2000)がある。また ExternE の内容・結果はホームページで閲覧可能である(http://externe.jrc.es/infos.htm)。

表５：原発事故の外部費用研究の比較

	Ewers/Rennings 1992	Friedrich 1993	Krewitt 1997	備考
0.原子炉型式	ビブリス B (1976 年型)	ビブリス B (1976 年型)	最新の加圧水型軽水炉	ビブリス B の安全基準はドイツ原発の中位の水準と言える
1.事故発生確率	33000 年に一度	270000 年に一度	一千万年に一度	米国では 1/3333 という推計も(Ottinger 1990)
2.集団被曝線量（百万人シーベルト）	33.6	4.2	1.15	
3.被曝による死亡数（1 万人ｼｰﾍﾞﾙﾄあたり）	500	500	500	国際放射線防護委員会(ICRP)の推計値
4.損害の金銭評価 ・統計的生命価値 ・死亡被害総額	・600 万マルク ・10.08 兆マルク	・530 万マルク ・1.113 兆マルク	・584 万マルク ・3360 億マルク	
5.人的・物的被害総額 ・総額 ・kWh あたり	・10.697 兆マルク ・4.3 ペニヒ/kWh	・1.181 兆マルク ・0.06 ペニヒ/kWh	・9250 兆マルク ・0.00086 Pf/kWh 0.00015 Pf/kWh	Krewitt の総額は、単位外部費用から逆算 割引率 0% 割引率 3%

出典：Hennicke und Lechtenböhmer 1999 より作成

ところで、ExternE でいまだ十分に評価されていない原子力の重大事故の問題について、少し補足しておく必要がある。Hennicke und Lechtenböhmer (1999)は、90 年代にドイツで行われた主要な原発事故評価をレビューし、既存研究に差異をもたらすファクターについて検討を行った。検討の対象となったのは、Ewers und Rennings (1992)、Friedrich (1993)およびKrewitt (1997)であり、特に最後のものは ExternE 研究の枠内で行われたものである（表 5）。

表から分かるように、発電量あたりの外部費用は最大 4 桁も違っているが、被害総額の違いはせいぜい 1 桁に過ぎず、年間 GDP 水準（1998 年：3.76 兆マルク）の数分の一から数倍に達する計算になるという点で一致している。つまり、事故の発生確率の想定次第で kWh あたりの外部費用もきわめて小さな数値となるほか、不幸にして近い将来に原子力災害が起こった場合には、結果的に内部化が著しく不十分だったということになりかねない。この評価値は何らかの判断基準として採用しがたいのである。

もっと重要な問題は、たとえ稀であっても年間GDPに匹敵する被害をもたらす発電方式を社会が許容するかという点と、もしもの事故の際に被害者の救済が行えるかということである。Moths (1992)は、重大事故の賠償に備えて、20 年間で 10 兆マルクを積み立てる基金モデルについて計算を行った。これによれば、原子力の電力単価に 3.60 マルク/kWh（200 円/kWh程度）を上乗せする必要があるという。原子力の外部費用としてどれだけを上乗せ

するべきか、はっきりした結論を出すことはここでは無理であるが、この論文の中では、原子力の外部費用を無視する炭素税は採用すべきでなく（→6.4 節）、少なくとも他の化石燃料に準じた課税が必要であるとして、この問題を処理する[11]。

5.3. 自動車の外部費用

これまでの節で、化石燃料の燃焼に伴う外部費用、および発電の外部費用の推計について紹介を行った。これらの推計値を援用すれば、各種エネルギーや電力に対して、どの程度の炭素税やエネルギー税、あるいは電力税の課税が最低限必要であるかを知ることができる。ところで、エネルギー消費の外部性よりもさらに広い視野で問題をとらえる必要のある分野がある。それが、今後もエネルギー消費量の大幅な増加が見込まれる交通部門である。

交通部門で用いられているガソリンや軽油などの燃料には、すでに相当に高率の税金が課せられており、これを炭素税に換算すれば数万円/tC の水準に達する（→6.5.節）。このために、炭素税を推進しようと考える人々にとっては、追加的な炭素税の課税による価格上昇率が小さくなり（→第 4 章）、交通部門では需要の抑制効果は大きく働かないという懸念がある。他方、自動車利用者らにとっては、ガソリン税などによって高率の炭素税がすでに課せられており、他のエネルギー用途とのバランスで見てもこれらの税を引き下げるべきだという主張につながりかねない。

この問題については、自動車の外部費用という観点が重要となる。自動車の外部費用は、自動車燃料の外部費用のみにとどまらない。兒山・岸本(2001)によれば、燃料に関連する大気汚染と気候変動の他に、自動車交通そのものがもたらす騒音・事故・道路インフラ整備・混雑その他の社会的費用が発生する（原因者が負担した部分は除く）。彼らによれば、このような外部費用の総計は、17.3 兆円～48.4 兆円である（混雑費用を除く場合。混雑費用を含むと 19.7～60.4 兆円となる）。表 6 は中位推計を示したものであり、混雑を除く総額は 26.5 兆円、GDP の 5.4%を占める。燃料起源の大気汚染と気候変動の外部費用は全体の半分に満たない。彼らの研究では、走行距離あたり・輸送量あたりの外部費用も詳細に推定されているため、小型車・大型車の標準的な燃費データを用いて、（外部費用を燃料課税で内部化

11 これには、原子力を含めた一次エネルギー税や電力税がしばしば提案・実施される。また、スウェーデンには原子力発電税があるが、水力発電税より低率である。しかし有効性が高いのは、原子力損害賠償制度を金額的に十分なものにすることであろう。

する場合の）必要税率を求めることができる（表の最下行に示す)。

表によれば、車種によって異なるが、217 円/Ｌ～470 円/Ｌ程度の燃料税水準は妥当であると言える。ところで、自動車には燃料課税以外に取得税・保有税としてのさまざまな税が課せられており、その複雑さがしばしば批判されている。これらも自動車の外部費用の内部化に役立っているとする議論もあるが、今後の自動車交通の伸びを考えればこの分野の外部費用の問題は主に交通量の抑制で対処すべきものであるから、自動車をなるべく使わない動機付けを与えるという意味では、交通量とほぼ比例関係にある燃料課税がもっとも適切である。とくに、普段使わなくても、急病時や重い家具を購入する場合に備えて自動車を保有しておきたいという感情は否定しがたい。したがって、取得税・保有税の廃止とセットに燃料税の引き上げを行うことが望ましいと考えられる（→6.5.節)。

表６：自動車の外部費用(1995 年、中位推計)

項目			走行距離あたり			
	総額(億円)	対 GDP 比 (1995 年)	乗用車 (円/km)	バス (円/km)	大型トラック (円/km)	小型トラック (円/km)
大気汚染	82804	1.69	1.8	69.2	59.1	13.8
気候変動	22625	0.46	2.2	9.4	7.8	3.1
騒音	58202	1.19	3.6	35.6	35.6	3.6
事故	50168	1.02	7.1	7.4	7.9	4.9
インフラ	50706	1.04	7	7	7	7
混雑	60000	1.22	7.3	14.6	14.6	7.3
合計(除混雑)	264505	5.4	21.7	128.6	117.4	32.4
合計(含混雑)	324505	6.62	29	143.2	132	39.7
燃料外部費用税率 (円/L, 除混雑分)			217	424	470	324

燃料外部費用税率の算定に際し、自動車・小型トラックの燃費は 10km/L、バスは 3.3km/L、大型トラックは 4.0km/L と想定した。出典：兒山・岸本(2001)より作成。最下行の外部費用税率は筆者の計算による。

6. 環境税制改革に関するいくつかの論点

6.1. 環境税制改革とは何か

環境税から得られる税収は、さまざまな公共事業や環境対策、あるいは福祉対策に役立てることが可能であるが、既存の税の引き下げを通じて国民に還元することもできる。環境税制改革とはこのようにして、税負担を雇用・所得・資本などから環境汚染・資源消費・廃棄物などにシフトしてゆくプロセスである(Bosquet 2000)。諸富は「環境税制改革は、環境・エネルギー税を導入し、それと引き替えに所得税・法人税・付加価値税などの既存税を引き下げる、税収中立的な税制改革を指す」と述べているが（諸富 2000、p. 212)、欧州

諸国で実施された改革を見ても、明らかに完全な税収中立性は要件ではない[12]。環境税制改革の含意は、単に納税者の負担を軽減するためのものでも、環境税の税収を減税によって還元すれば、「経済活動水準を低下させる必然性はまったく見あたらない」（佐和 1997、p. 156）というだけの消極的なものでもない。環境税の税収を用いて租税制度を改革し、経済活動水準を改善させつつ、経済構造の改革に積極的に役立てようとするものである。

既存の税は労働供給や消費に対する歪み（超過負担）をもたらしているほか、個別の租税法が複雑化・不透明化して不公平感の原因となっている。他方、環境税の課税強化（汚染の排出や、汚染と密接に関係する財の生産・利用等への新税導入あるいは税率引き上げ）は外部不経済を内部化することによって、環境水準も含めた広義の経済厚生を改善させる[13]。また、長期的には環境税の税率を少しずつ継続的に引き上げてゆくことによって、大量消費・大量廃棄社会をゆるやかに環境保全型の経済構造へと転換してゆくことにも役立つ。

環境税制改革を推進する議論の一つは、いわゆる「二重の配当論」である。つまり、環境税制改革の実施によって、外部不経済が内部化され環境が改善する（第一の配当）と同時に、超過負担が緩和されて経済厚生が高まるか、あるいは労働コストが低下して雇用水準が増加する（第二の配当：これがどちらの意味で用いられるかは文脈による）。この「二重の配当」[14]の当否は環境経済学および財政学の主要な論点となっており、論争に決着がついたわけではない。この問題については、第二章で理論的に、第三章で実証的に詳しく取り扱う。いずれにせよ、この「二重の配当」の議論によって、環境税制改革が単なる「環境税による増税」とは異なった政策的な意味をもち、一般市民や一部の企業の中にも積極的な賛同者を得る可能性が開かれたのである。

環境税制改革を推進する主張には、もう一つの流れがある。それは既存税の課税ベースの構成が労働課税に偏っており、自然の使用（資源の消費や自然界への不用物の廃棄など）にはほとんど課税がなされていないため、労働の雇用は過小に、自然の使用は過大になっているとし、環境税制改革によってこの比重を逆転させてゆけば、雇用促進的・自然節約

---

12 例えば、ドイツ、イタリア、イギリスなどでは税収の一部を環境対策（自然エネルギーの導入促進や省エネなど）に充当している。

13 環境負荷をもたらす経済活動にすでに課せられている税率が、その活動の限界外部費用より低い場合は効率性が改善するが、限界外部費用以上の課税が行われている場合には、さらなる税率引き上げによって、通常の税と同じように超過負担がもたらされる。

14 日本では、環境税から得られた税収を特定財源化して環境対策に活用すればさらに環境が良くなるという意味で「二重の配当」という言葉を使ったものがあるが（飯野 2000、大河原・須藤 2000）、これは本論文や外国の専門文献で使われる用法とは異なっている。

的な構造改革が生じるとするものである。たとえば、von Weizsäcker et al.(1995, S. 225)は「エネルギーと一次資源の価格を少なくとも 20 年間、できれば 40 年以上の期間にわたって、毎年 5%ずつ上昇させる」ような資源・エネルギー税の導入によって、「長期的に税負担を労働からエネルギー・一次資源・交通へと、税収中立的に移し換えて」ゆけば、痛みを伴わない長期的なエコロジー的構造改革が可能だと考えている。この立場は「二重の配当」というキャッチフレーズをあまり用いずに、長期的視野に立った議論を展開している[15]のが特徴であるが、長期的な雇用促進を重視する点で二重の配当論と重なる部分も大きい。

環境税制改革を実施しているのは主に欧州諸国である。欧州諸国の環境税制改革では、一般財源化され所得税の減税に役立てられるケース（北欧所得に多い）の他、大量失業問題の緩和のためには労働コスト引き下げが重要として、（狭義の税ではないが）労働にかかる社会保障負担金の引き下げに活用しているケースも多い（ドイツ、イタリア、イギリスなど）。環境税の課税対象は、6.3 節で示すように環境負荷を与える財であれば、本来は何でもかまわないが、欧州諸国の場合には温暖化対策との関連もあって、比較的課税ベースの広い化石燃料や電力への課税（いわゆる「温暖化対策税」、→6.4.節）が広く用いられている。

6.2. 生産要素ごとの租税負担比率

前節で示したように、「労働」に過大な、「自然」に過小な税負担が生じているという問題意識から、ドイツでは既存の税・社会保障負担（合わせて広義の税）が、労働・資本・自然といった生産要素のいずれに大きな負担を課しているかを推計する試みが行われた。一つはドイツ環境税制改革推進連盟(FÖS)のパンフレットに紹介されている表で、バイエルン州財務省が計算したものである(FÖS 1997, S. 13)。もう一つは、DNR（ドイツ自然保護リング）などの環境保護団体の賛同を得て出版された『環境税制改革』と題された著書の中で示されたもので、同様の方法で連邦統計局のデータを用いて再計算されたものである(Krebs/Reiche/Rocholl 1998, S. 29)。いずれも、個別税目からの税収を詳細に示した統計を用

---

15 諸富（1999、p.213）はこれを「二重の配当論」に対比して「社会構造改革論」と呼び、ワイツゼッカーをはじめとするドイツの環境税制改革論の特徴としている。確かに、ワイツゼッカーや、彼の主導する環境税制改革推進連盟(FÖS)の著作には「二重の配当」という用語は用いられていない（FÖS 1997; von Weizsäcker 1989, 1999a, 1999b; von Weizsäcker & Jesinghaus 1992; von Weizsäcker/Lovins/Lovins 1995）。

いて、各税目の課税ベースを参考に、税を負担する[16]生産要素（労働・資本・自然・中立）ごとに分類したものである。

労働課税には労働所得税や社会保障負担が、資本課税には企業収益や財産保有への課税の他、利子・配当所得や証券取引などにかかる税が含まれる。自然にかかる税は（意図せざるものも含む広義の）環境税であり、石油・電力などのエネルギーや、自動車の保有[17]や利用にかかる税がこれに含まれている。最後に、要素中立な税とは労働供給量に関係なく個人にかかる税や社会保障負担、および消費財にかかる税である。1996 年の税負担における、労働：資本：自然：中立の負担比率は、前者の推計では 67：8：8：17、後者によれば 65.6:10.5:5.5:18.4 であった。両者の違いはわずかであるが、前者では土地税(Grundsteuer)を自然への課税として扱っているのに対して、後者ではこれを資本への課税としていることと、たばこ税が前者では自然への課税に含まれるのに対し、後者では要素中立と扱われていることによって、後者において自然への負担がいっそう小さく表れている。また、後者では 1970 年から 1996 年までの租税負担の変遷も示している（上掲書、S. 28）。明らかに、労働にかかる税と社会保障負担のシェアが 53.7%から 65.6%まで増加しているのに対し、資本・労働にかかる税、それに要素中立税の負担シェアは着実に低下している。

表 7 ：日本における各生産要素にかかる税負担の金額とシェア（平成 10 年度、億円、%）

	負担額					負担比率および割り当て			
税･負担金品目		労働	資本	自然	中立	労働	資本	自然	中立
総計（平成 10 年度）	1348474	663071	334972	87879	262553	49.2%	24.8%	6.5%	19.5%
a)国税	511978	153810	151495	50584	156089	30.0%	29.6%	9.9%	30.5%
a-1 直接税	303398	153810	149579	0	9	50.7%	49.3%	0.0%	0.0%
a-2 間接税	208580	0	1916	50584	156080	0.0%	0.9%	24.3%	74.8%
b)道府県税	153194	22836	63329	36141	30888	14.9%	41.3%	23.6%	20.2%
c)市町村税	197673	50959	120148	1153	25413	25.8%	60.8%	0.6%	12.9%
社会保険保険料収入（平成 9 年度）	515185	460988	0	0	54197	89.7%	0.0%	0.0%	10.3%
参考：総計（1970 年度）	147099	55749	51788	11503	24108	37.9%	35.2%	7.8%	16.4%

同様の分析を日本についても行ったものが表 7 である（配分の詳細については、章末の付録表を参照）。これを見れば、社会保障負担も含めた日本の税負担構造は比較的ドイツと類似しているが、労働にかかる負担が若干小さく、そのぶん資本にかかる負担が大きくな

16 ここでいう負担は最終的な帰着ではなく、まず課税されることによって当該要素の価格が上昇し、他要素との競争上不利になることをいう。
17 自動車の保有にかかる税は、自然の使用ではなく資本（＝資産）にかかる税と見ることもできる。しかし、ここではもとの分類に依った。

っていることがわかる。いずれにせよ、環境保護の観点からさらに大きな負担が課されるべきと考えられる自然の生産要素には、6.5%の負担しか課せられていない。従って、原因者負担原則が課税原則としての地位を得ておらず、自然の生産要素を用いる（環境を破壊する）ことに伴う外部不経済が十分に租税構造に反映されていないと言える。また、1970年の租税・社会保障負担構造について同様の計算を行ったものと比較しても、労働にかかる負担の比重が増し、資本と環境の負担の比重が低下していることがわかる。

今後の日本ではさらに高齢化が進むことが予想されるが、それに必要な財源を「どの生産要素に」負担させるべきかという考え方は、環境税制改革と社会保障を関連づける、ひとつ重要な視点を提供するものとなろう。

6.3. 環境税制改革の課税対象

さて、環境税制改革の財源調達面の主役となる環境税について再確認しておこう。本章の第1節で、法律上環境負荷抑制を意図し、課税標準が環境に負荷を与える物質に置かれている狭義の税を環境税と呼んだ。従って、表7に言う自然への課税の中にも、環境税というべき税目はまだ一つも含まれないことになるが、エネルギー税などについては法律に環境負荷抑制を示唆する文言を盛り込みさえすれば環境税となるので、紙一重の違いと言える。ただし、ドイツの環境税制改革（1999 年、→第五章）では、法律上で環境負荷抑制と雇用増加の目的を宣言しつつも、電力税導入と既存の石油税の増税が行われ、CO_2や大気汚染物質の排出量の大きい石炭が従来どおり非課税とされたため、賛成派からも激しい批判の対象となった点に注意する必要がある。環境税は、環境負荷を示す明確に定義された代理変数に基づいて税率構造を設定しなければ、理解を得るのは難しい。

環境税の課税対象は、可能性としては非常に幅広いものとなる。温暖化問題に関連して、石油・石炭・天然ガスなどの化石燃料や、そこから派生するガソリン、軽油や電力などがすぐに思い浮かぶが、ドイツの環境予測研究所(UPI)の報告書(UPI 1988, 1995)ではそれ以外に、使い捨ての飲料容器、包装容器、アルミ箔、非リサイクル紙、肥料、農薬、電池、水使用、さらには広告やたばこなどを含めて35品目が環境税の課税対象に含まれている。

欧州諸国では多くの国がすでに環境税制改革を開始しており、やはりその中心となるのは炭素税や電力税、あるいは既存石油税などのエネルギー課税である。環境省の検討会報

告書等において括弧付きの「温暖化対策税」[18]と総称されるこれらの税は、以降の節や第三章以降の中心的な検討課題とする。また、ほとんどの国で環境税制改革と無関係に自動車関係諸税（自動車重量税、自動車登録税等）が導入されており、最近では環境特性に配慮した税率の差別化も行われている。

表８：欧州諸国における「温暖化対策税」および自動車燃料・保有税以外の環境税の概観

国名	税目
イタリア	潤滑油税
英国	コンクリート骨材税、廃棄物埋立税
オランダ	水汚染税、ミネラル会計システム（窒素・リン過剰に対する課税）、地下水税、廃棄物処理税、ウラニュウム税、飲料水税など
スイス	揮発性有機物税、重車両税（重車両による走行距離に基づく課税）
スウェーデン	原子力発電特別税、硫黄税、殺虫剤・人工肥料税、廃棄物税
デンマーク	紙袋・ビニール袋税、塩素溶媒税、輸送容器税（飲料容器、その他）、使い捨て食器税、電球税、殺虫剤税、排水税、道路利用課徴金など
フランス	汚染活動包括税(TGAP, 1999)＝家庭廃棄物埋立税、特別産業廃棄物処理税、ベースオイル税、工業活動による大気汚染税、飛行機騒音税の既存５税の統合。のち、リン酸税、天然鉱物資源利用税、農業関連汚染物質税、環境汚染の危険度が高い工業・商業施設への課税を追加（2000 年）
フィンランド	油害税、廃油税（潤滑油）、飲料容器税、廃棄物税
ベルギー	自動車通行税、エコタックス（殺虫剤、使い捨てカメラ、輸送容器などの消費財）
ポルトガル	自動車通行税

出典：小笠原(2000)、赤穂・杉本(2000)、OECD データベース（脚注 1）より作成

多くの国で、温暖化防止に関連する燃料課税や従来の自動車税の他に、廃棄物やすぐに捨てられる商品に対する課税、水質などの保全のためのインセンティブを与える税が導入されている（表８）。表８には自動車関連諸税は基本的に含めていないが、自動車の通行に関する税は比較的新しく、自動車の外部費用との関連性が強いので取り上げている。ここに挙げなかったドイツ、ギリシャ、アイルランド等の諸国では、この表に取り上げるべき特別な環境税は見られなかった。

このような課税対象の広がりは、最近の日本における地方自治体のさまざまな環境税導入の動きに通じるものがある（表９）。2000 年 4 月の地方分権一括法の施行に伴って、法定外独立税（地方自治体が独自の課税対象に独自の税率を適用するもの）の導入要件が緩和されるとともに、法定外目的税というカテゴリーが新設されたためである。これまで検討・

18 環境政策における経済的手法活用検討会報告書(2000、p. 32)を参照。「温暖化対策税」は、炭素含有量のみを課税標準とするもの、熱量を課税標準とするものの他に、電力税の導入や既存石油税・ガソリン税等の引き上げなどさまざまな手法を含む。

導入されているものを見ると、必ずしも環境との関連が明白でないものもあり、批判的検討がいずれ必要になると思われるが、基本的には自治体の課税自主権と環境税課税を結合する試みは興味深いものである。

表９：日本の地方自治体が検討している環境関連の主な独自課税

札幌市	雪目的税	道路の除雪など雪対策費用の調達	山梨県	富士スバルラインの利用者への課税	周辺環境の整備
東京都	大型ディーゼル車首都高速道利用税	ディーゼル車規制の一環。低公害車や低公害スタンドの整備などに充当	山梨県河口湖町など３町村	※遊漁税	湖畔の環境整備費の確保
	産業廃棄物税	産廃の排出抑制とリサイクル推進	三重県	※産業廃棄物税	産廃の排出抑制とリサイクル推進
	パチンコ台税	パチンコ台の廃棄抑制	鳥取県	産業廃棄物処理税	産廃の排出抑制とリサイクル推進
杉並区	レジ袋税	レジ袋の利用抑制	徳島県・高知県	水源税	水源の保全事業費の確保

（注）※は導入を決定。出典：日本経済新聞 2001 年 7 月 7 日

6.4.「温暖化対策税」:炭素税かエネルギー税か？

前節で示したように、「温暖化対策税」は環境税の可能性の一つに過ぎない。しかし、京都議定書の成立(1997)、議定書実施の具体的ルールを定める気候変動枠組条約締約国会議(COP7、マラケシュ、2001 年)の合意など、国際的な取り組みが（米国の参加を得られなかったものの）進展しており、温暖化問題が地球規模の主要課題として注目されていることと、その対策として効果の期待されるエネルギー課税によって多額の税収が得られると見込まれることから、環境税制改革を実施している先進諸国では「温暖化対策税」が環境税の中心的な位置に置かれている。

「温暖化対策税」の中心は本来的には化石燃料の炭素含有量に基づいて課税する「炭素税」である。理論的には、排出に関連する財への間接的な課税は、排出そのものへの直接課税よりも、排出抑制の費用効果性が悪化するが、排出端の除去技術が当面利用できない CO_2 排出に関しては、化石燃料への課税でもほぼ同様の効果が得られ、行政コストを大幅に削減できると考えられる。それに対して、炭素税は温暖化防止という個別目的には有効であるが、それに伴うエネルギーシフト（天然ガスや原子力へのシフト）は望ましくない結果をもたらすとして、エネルギー全体（ただし、再生可能エネルギーを除くのがふつう）に含有熱量に応じて課税する（一次）エネルギー税（BTU 税）を支持する意見がある。ま

た、両者の妥協案として炭素含有量とエネルギー含有量に基づく炭素・エネルギー税も提案されている。

炭素税を支持する意見は原子力に肯定的な人々に多く、その議論は温暖化防止という目的を念頭に置いている。「炭酸ガスを出さない水力や原子力にも等しく課税する炭素・エネルギー税（は）、地球温暖化防止と言うそもそもの大前提からはみだし、逸脱している」（堤・小山 1997、p.21）、「少なくとも CO_2 排出削減の経済的手法・価格メカニズム利用として環境税を活用する以上、課税標準は CO_2 排出量に置かれるべきであろう。ちなみにこうした議論は試算の結果研究者たちの予測以上に原子力が有利になり過ぎるために出てきたものと推測される」（西村 2000）などの意見がある。また、『エネルギーフォーラム』誌では業界人の匿名誌上対談が毎号掲載されるが、環境税に関する対談では匿名の「電力人」が「BTU税には反対だ。（...）やはり CO_2 削減ということが根源にあるはずだから、その曖昧さは止めたほうがいい。理論的にもおかしいし」（エネルギーフォーラム、2000.11、p. 31）と述べている。

他方、エネルギー税は原子力に批判的な人々が支持し、炭酸ガス以外の社会的費用にも目を向けるように求める議論によってサポートされる傾向がある。「炭素税は（...）強力な温室効果ガスであるメタンを無視することになります。とりわけ原子力が他のエネルギーに比べて有利になり、投資が必要以上に原子力に振り向けられることを、BUND は懸念しています」（ドイツ環境自然保護連盟、BUND 1995）、「いわば炭素税は、原発促進税とも言うべき役割を担うことになる。炭素・エネルギー税を考案するのも、環境税としての一つの発想と言えよう」（石 1999、p. 130）、「原子力の社会的限界費用（例えば放射能汚染等）にも注意を払わないと、原子力への偏重が発生し、経済全体の厚生を最大化させることができずに、逆に中立性を欠く可能性があることにも注意しなければならない」（大河原・須藤 2000）、といった議論が注目される。また、興味深いことに、先述のエネルギーフォーラム誌での誌上対談では、同じ箇所で匿名の「石油人」および「ガス人」がエネルギー税を支持している。「（ガス人）個人的な見解だが、現行の競争条件をお互いの燃料間で歪めないような形での課税が望ましいと思っている」、「（石油人）今の話は、かつてあった BTU税構想だね。（中略）私もその考えには基本的に賛成だ」との意見である。

欧州委員会による 1992 年の炭素・エネルギー税導入の提案は、両者の折衷案であるが、政治的妥協の産物と評価されることが多い。「ヨーロッパ各国間のエネルギー供給構成が著しく異なり、炭素税のみの採用では、ヨーロッパ諸国間のエネルギー集約産業の国際競争

力に大きな影響が生じかねないと言う点に配慮したものと考えるのが自然である」（天野1997、p.190）、あるいは「当時の EC 環境委員、イタリアのリパ・ディ・メアナ氏の主導により、この提案は原子力、石炭、環境ロビー（中心はドイツとフランス）の妥協を見込んだものとなった。そのため、炭素含有量とエネルギー含有量にそれぞれ半分ずつ課税する複合的な税となった」（Krebs et al. 1998, S.123）などと論じられている。

本論文では、環境負荷の緩和を目的とするさまざまな税を環境税に含めて考えており、炭素税はその一種に過ぎない。温暖化防止に触発されたエネルギー課税においては、同じ課税ベースによってもたらされる炭酸ガス排出以外の環境負荷を抑制する目的で、他の指標に基づいて重ねて課税されても構わないし、むしろそのようにすべきだと考えられる。その税率設定には、欧州の ExternE 研究のようなエネルギーの外部費用に関する研究がおおいに参考になる（→6.2.節）。ただし、原子力に関しては第 6.3 節で示したように、潜在的損害が巨額に達する反面、発生確率が非常に小さいという特性から、信頼しうる外部費用の推計値が得られているとは言えない（実に、英国では原子力の外部費用には重大事故が含まれない）。また、推定被害総額に発生確率を乗じて得られた、発電量あたりの「外部費用」の推定値にあたる課税によって、「内部化した」と言えるのかどうかも疑問が残るであろう。もし近い将来にでも重大事故が発生した場合に、被害者が救済されるよう、保険などによる十分な資金の積み立てが必要と思われるが、十分な準備をすれば、原子力発電費は大幅に上昇するであろう（法的に賠償保険の加入は義務づけられているが、現在の日本では原子力賠償保険は 600 億円に制限されており、重大事故の備えとしては不十分である）。

このように、原子力の影響に関する知見が不足している状況では、少なくとも他の化石燃料並みの課税を行うのが合理的であろう。小椋(1993)は、「エネルギー全体に課税すれば、セカンドベストの理論が示唆するような逆説的結果（引用者注：未知の潜在的な外部費用の大きい原子力へのエネルギーシフトが起こり、経済厚生が低下すること）は防ぐことができる。（中略）全てのエネルギー源に対して同率で課税することがもっとも慎重な温暖化対策である」と述べている。

他方、最近のフランスの環境税制改革については、最高裁にあたる憲法院によって興味深い判決が与えられた。フランスでは電力の大半（約 8 割）が原子力によって生産されているが、「温暖化対策税」と称した電力課税は目的と内容が不整合であるとしたのである。EU 諸国では、EU 競争法の制約によって、国産電力と輸入電力に対して公平な温暖化対策税は電力消費税の形をとらざるをえない（→第五章）。そのため、この問題がどのように解

決されるかが注目される。

既知の外部費用に関しては、十分に信頼できる推定に基づいて税率構造を設定すべきであるが、未知の外部費用が憂慮される財に対しては、それへのシフトをなるべく抑制すべきだとするのが、本論文の立場である。ただし、第三章・第四章の実証分析においてはこの節で論じた問題に深く立ち入ることなく、両者の「妥協の産物」と言える炭素・エネルギー税を用いた環境税制改革を検討している。

6.5. 交通燃料課税と炭素税の整合性に関する議論について

日本でも欧州諸国でも、エネルギーにはすでに比較的高率の課税が行われている。そのため、炭素税等の「温暖化対策税」を新たに課税する場合には、既存の石油税制との調整を行う必要があると議論される。

表 10 は石(1999)で紹介されている既存エネルギー税の税率と、それを炭素税率に換算したものである。3.5 万円/tC 程度の炭素税を仮に 2010 年までの目標達成に必要な炭素税率(→6.1.節）とすれば、軽油、ガソリンなどの自動車燃料や航空機燃料にはそれに匹敵する（あるいはその二倍以上の）課税が行われているのに対し、石炭・重油・ナフサは非課税であり、天然ガスの税率はきわめて低い。

表 10：エネルギー種別 CO_2 排出量トンあたり税負担（1992 年）

エネルギー種別	税目	税率 (1)	単位当り発熱量 (2)	単位熱量当り CO_2排出量 (g/千kcal) (3)	CO_2排出量当りの税負担 (円/t) (4)
原油	原油関税 石油税	2390円/kl 350円/kl 2040円/kl	9400kcal/l	80.23	3169
重油	石油税	0円/kl	8000kcal/l	80.46	0
軽油	軽油引取税	24300円/kl	9200kcal/l	78.39	33694
灯油	石油税	0円/kl	8000kcal/l	77.47	0
ジェット燃料	航空機燃料税	26000円/kl	8700kcal/l	76.65	38989
ガソリン	揮発油税 地方道路税	53800円/kl	8400kcal/l	76.58	83635
ナフサ	石油税	0円/kl	8000kcal/l	76.05	0
LPG	石油ｶﾞｽ税	18170円/t	12000kcal/kg	68.33	22160
天然ガス	石油税	720円/t	9800kcal/kg	56.39	1303
輸入LNG	石油税	720円/t	13000kcal/kg	56.39	982
石炭		0円/t	6350kcal/kg	99.60	0

各エネルギー種別の暗示的炭素税率の計算は、次式による：(4)=(1)÷((2)×(3))×1000000
出典：石弘光(1999、p. 133)

このように見れば、現在のエネルギー税制は「CO_2 削減とは、全く無関係であ」り、「環

境税の立場から抜本的な見直しを要求される」（石 1999、p. 132-134）。同様の問題意識から横山彰(1997、p. 50)は、税収中立で既存のエネルギー税制を純粋な炭素税に改変する提案を行い、環境税増税に対する拒否感を和らげ、社会的需要性を高めるとともに、炭酸ガス抑制効果も大幅に高めることが出来ると論じている。

しかし、そのような考え方には三つの問題点がある。

第一に、この方法は自動車利用者らの受容性を高めることができても、自動車を利用しない一般家計や、石炭や石油を大量に消費するエネルギー集約産業にとって増税となるため、不公平感が強まると考えられる。新税の抵抗感が、全体の負担増加だけでなく再分配によっても生じるという点に十分に配慮しておらず、安易な判断だと思われる。

第二に、現行の交通燃料税は道路建設や空港整備の特定財源になっているので、提案される改変は、受益者負担の仕組みを損なうなどとして、強い批判を呼ぶ恐れがある（→第七章 3.3.節）。

第三に、提案されている議論は炭素税と環境税を同義語として扱っており、炭酸ガス以外の外部不経済を無視している。自動車の外部費用に関する最新の知見（→5.3.節）に基づけば、ガソリン等への課税をただ引き下げるのは適切ではない。

したがって、炭素税と現行の交通燃料税を混合希釈するのは得策ではない。自動車交通に関しては、自動車のトータルの外部費用の観点から適切な課税を追求し、その枠内で例えばガソリン、軽油、LP ガスなどの自動車燃料の間での課税調整を行うべきである。たとえ排出ゼロの電気自動車であっても、相応の負担は免れないのである。むしろ、税収中立性を重視するなら、自動車の購入や保有にかかる税（自動車重量税、自動車取得税、軽自動車税など）を、相応の税収をもたらす燃料課税に変えてゆく方が、自動車利用者というまさに同じグループの総負担を変えずに、不要不急の自動車交通を抑制する動機付けを与えられるという点で望ましい。自動車関係諸税の改革に伴う政治的問題については、第六章において改めて議論する。

6.6. 環境税収の使途

環境税、とりわけ「温暖化対策税」からは多額の税収が期待される。仮に 2010 年時点での CO_2 排出量を 1990 年水準の 6%減（2.7 億 tC）に抑制するとした場合、炭素トンあたり 3.5 万円の炭素税によって約 9.5 兆円の炭素税収が得られることになる。これは平成 10 年度の消費税収（10.0 兆円）に匹敵する大型の財源となる。また、エネルギー税以外のさまざ

まな環境税を想定したドイツの UPI 研究所の試算(UPI 1995)では、環境税制改革開始から 10 年で環境税収が 4667 億マルク、1992 年の総税収（7317 億マルク、社会保障負担を含まない）のおよそ 64%にも達することになる。

ドイツの環境税制改革論では、90 年代前半まではこの税収を自然エネルギーや公共交通など、産業構造のエコロジー化のための公共支出に充てるべきとする議論が多かった（諸富 1999、p.218）。しかし、このような巨額の税収を、環境対策の特別財源として特定化することは現実的ではないし、政府がこの財源を用いて行う環境政策が経済厚生を高めるとは限らない（政府の失敗）。何より、このような財源を追加的財源として政府支出に回せば、国民負担率が大幅に上昇してしまうであろう。他方、急速な高齢化を迎える日本では、年金保険の負担と給付のバランスが崩れるおそれがあり、賦課方式の年金制度から税方式への移行が議論に上ると思われるが、そのための財源として消費税と並んで環境税が注目されることになろう。

とはいえ、環境税制改革は基本的には税収中立を規準とし、基本的には環境税の導入と合わせて他の税を減税し、国民の総負担が増加しないように税収を還元してゆくのが望ましい。6.1 節および 6.2 節で説明したような視点から、生産要素ごとの負担構造を長期的に適正化してゆくとともに、できるかぎり「二重の配当」の効果を追求すべく、特に大きな歪みをもたらしている既存税の税率引き下げあるいは廃止を行ってゆくことが必要である。

ところで、一般の人々からは、「汚染者」が支払った環境税が、なぜ政府に入ることになるのか理解できないとの疑問が呈されるかもしれない。これは、環境税の税収は環境対策に特定財源化すべきという意識にもつながる。これに対する納得いく回答を与えることは容易ではない。ここでは政府収入の帰属は所得分配面の問題であり、「環境に返す」ことも一案であるが、この節で述べたように有効に分配することの方が重要であること、それに対して環境税はそもそも経済の資源配分面（環境負荷）を改善するものであり、汚染者が課税に対処する段階で効果が現れていると述べておこう。

どのような使途に環境税が活用されるかという問題は、環境税制改革の政治的な側面にとっても重要なテーマとなる。これについても、第六章で詳しく議論する。

7．まとめ

この章では環境税制改革の基本的な考え方について、環境税の定義から税率設定に関する規準、環境税制改革の意義と可能性について説明してきた。過去の公害の経験から、日

本では公害対策の法制度が急速に整備された。しかし、近年の環境問題では不特定多数の生産者・消費者が原因者として現れるにつれて、汚染者負担原則に基づく経済的手法の可能性が注目されている。経済的手法の中でも環境税・課徴金は排出許可証取引に比べても、執行費用が低く小企業や多数の消費者に対しても、排出抑制のインセンティブを与えることができる。

環境税は必ずしも炭素税と同義ではないが、近年の温暖化対策の高まりと、課税ベースの広さ等の理由から、欧州諸国の環境税制改革においても「温暖化対策税」が中心に置かれている。環境税率設定の根拠として、ピグー税の理論とボーモル＝オーツの規準・価格アプローチが知られているが、実際的には、現状で十分に内部化されていない環境負荷にかかる税であればわずかな税率でも現状からの改善をもたらしうる。さらに、費用便益基準にもとづく最適汚染水準を超える排出抑制も、現状の外部費用に関する情報の不完全性を考慮すれば絶対基準や安全最小基準によって支持しうる。国際的な温暖化ガス抑制の試みはそのひとつの例である。エネルギー消費や交通などの外部費用に関する研究は、環境税率設定の根拠として重要である。炭素税と、交通用燃料や原子力との関係のように、一部の問題の解決策は他の外部不経済も視野に入れて議論する必要がある。

環境税制改革とは、既存税の持つ負のインセンティブの緩和を意図して環境税の税収還元を行うものである。環境税の潜在的な税収は大きなものになるので、その税収は減税や税の廃止によって還元するのが合理的である。これは、生産要素の税負担構造のエコロジー化と「二重の配当論」の側面から、積極的に推進すべき政策であると言える。

付録表　国税・地方税・社会保障負担の生産要素別負担額・負担率（平成 10 年度）

	負担額					負担比率および割り当て			
税・負担品目		労働	資本	自然	中立	労働	資本	自然	中立
総計（億円）	1348474	663071	334972	87879	262553	49.2%	24.8%	6.5%	19.5%
国税	511978	153810	151495	50584	156089	30.0%	29.6%	9.9%	30.5%
直接税	303398	153810	149579	0	9	50.7%	49.3%	0.0%	0.0%
源泉所得税	137658	137658	0	0	0	1	0	0	0
申告所得税	32304	16152	16152	0	0	0.5	0.5	0	0
法人税	114232	0	114232	0	0	0	1	0	0
法人特別税	0	0	0	0	0	0	1	0	0
相続税	19156	0	19156	0	0	0	1	0	0
地価税	39	0	39	0	0	0	1	0	0
法人臨時特別税（特）	0	0	0	0	0	0	1	0	0
その他	9	0	0	0	9	0	0	0	1
間接税	208580	0	1916	50584	156080	0.0%	0.9%	24.3%	74.8%
消費税	100744	0	0	0	100744	0	0	0	1
酒税	18983	0	0	0	18983	0	0	0	1
たばこ税	10462	0	0	0	10462	0	0	0	1
砂糖消費税	0	0	0	0	0	0	0	0	1
揮発油税	19982	0	0	19982	0	0	0	1	0
石油ガス税	144	0	0	144	0	0	0	1	0
航空機燃料税	901	0	0	901	0	0	0	1	0
石油税	4767	0	0	4767	0	0	0	1	0
物品税	0	0	0	0	0	0	0	0	1
トランプ類税	0	0	0	0	0	0	0	0	1
取引所税	190	0	190	0	0	0	1	0	0
有価証券取引税	1726	0	1726	0	0	0	1	0	0
通行税	0	0	0	0	0	0	0	0	1
入場税	0	0	0	0	0	0	0	0	1
自動車重量税	8165	0	0	8165	0	0	0	1	0
関税	8687	0	0	0	8687	0	0	0	1
とん税	86	0	0	0	86	0	0	0	1
日本銀行券発行税	0	0	0	0	0	0	0	0	1
印紙収入	16084	0	0	0	16084	0	0	0	1
消費税（譲与分）	0	0	0	0	0	0	0	0	1
地方道路税（特）	2850	0	0	2850	0	0	0	1	0
石油ガス税（譲与分）（特）	144	0	0	144	0	0	0	1	0
航空機燃料税（譲与分）（特）	164	0	0	164	0	0	0	1	0
自動車重量税（譲与分）（特）	2722	0	0	2722	0	0	0	1	0
特別とん税（特）	107	0	0	0	107	0	0	0	1
原油等関税（特）	518	0	0	518	0	0	0	1	0
電源開発促進税（特）	3573	0	0	3573	0	0	0	1	0
揮発油税（特）	6654	0	0	6654	0	0	0	1	0
石油臨時特別税（特）	0	0	0	0	0	0	0	1	0
たばこ税特別税（特）	927	0	0	0	927	0	0	0	1
地方税（収入額、億円）	350867	73794	183477	37295	56301	21.0%	52.3%	10.6%	16.0%
道府県税	153194	22836	63329	36141	30888	14.9%	41.3%	23.6%	20.2%
道府県民税個人均等割	474	0	0	0	474	0	0	0	1
道府県民税所得割	23867	21480	2387	0	0	0.9	0.1	0	0
道府県民税法人均等割	1268	0	0	0	1268	0	0	0	1
道府県民税法人税割	7308	0	7308	0	0	0	1	0	0
道府県民税利子割	3599	0	3599	0	0	0	1	0	0
事業税個人分	2711	1356	1356	0	0	0.5	0.5	0	0
事業税法人分	42113	0	42113	0	0	0	1	0	0
地方消費税譲渡割	22006	0	0	0	22006	0	0	0	1
地方消費税貨物割	3498	0	0	0	3498	0	0	0	1
不動産取得税	6348	0	6348	0	0	0	1	0	0
道府県たばこ税	2313	0	0	0	2313	0	0	0	1
ゴルフ場利用税	923	0	0	923	0	0	0	1	0

特別地方消費税	1125	0	0	0	1125	0	0	0	1
自動車税	17369	0	0	17369	0	0	0	1	0
鉱区税	5	0	0	5	0	0	0	1	0
狩猟者登録税	18	0	0	18	0	0	0	1	0
固定資産税	219	0	219	0	0	0	1	0	0
法定外普通税	202	0	0	0	202	0	0	0	1
自動車取得税	4973	0	0	4973	0	0	0	1	0
軽油引取税	12841	0	0	12841	0	0	0	1	0
入猟税	13	0	0	13	0	0	0	1	0
旧法による税	1	0	0	0	1	0	0	0	1
市町村税	197673	50959	120148	1153	25413	25.8%	60.8%	0.6%	12.9%
市町村民税個人均等割	1070	0	0	0	1070	0	0	0	1
市町村民税所得割	56621	50959	5662	0	0	0.9	0.1	0	0
市町村民税法人均等割	3801	0	3801	0	0	0	1	0	0
市町村民税法人税割	19114	0	19114	0	0	0	1	0	0
純固定資産税土地	37543	0	37543	0	0	0	1	0	0
純固定資産税家屋	35112	0	35112	0	0	0	1	0	0
純固定資産税償却資産	17542	0	17542	0	0	0	1	0	0
固定資産税交付金	755	0	755	0	0	0	1	0	0
軽自動車税	1137	0	0	1137	0	0	0	1	0
市町村たばこ税	7356	0	0	0	7356	0	0	0	1
鉱産税	17	0	0	17	0	0	0	1	0
特別土地保有税	619	0	619	0	0	0	1	0	0
法定外普通税	5	0	0	0	5	0	0	0	1
目的税	16982	0	0	0	16982	0	0	0	1
旧法による税	0	0	0	0	0	0	0	0	1
社会保険保険料収入（平成 9 年度）	515185	460988	0	0	54197	89.7%	0.0%	0.0%	10.3%
政府管掌健康保険	59974	59974	0	0	0	1	0	0	0
組合管掌健康保険	57513	57513	0	0	0	1	0	0	0
国民健康保険	33824	0	0	0	33824	0	0	0	1
厚生年金保険	206832	206832	0	0	0	1	0	0	0
厚生年金基金	38476	38476	0	0	0	1	0	0	0
国民年金	19453	0	0	0	19453	0	0	0	1
農業者年金基金	581	0	0	0	581	0	0	0	1
雇用保険	18585	18585	0	0	0	1	0	0	0
政府職員等質業者退職手当	0	0	0	0	0	1	0	0	0
労働者災害補償保険	15971	15971	0	0	0	1	0	0	0
公務災害補償	339	0	0	0	339	0	0	0	1
船員保険	873	873	0	0	0	1	0	0	0
国家公務員等共済組合	13759	13759	0	0	0	1	0	0	0
地方公務員等共済組合	41722	41722	0	0	0	1	0	0	0
私立学校教職員共済組合	3938	3938	0	0	0	1	0	0	0
農林漁業団体職員共済組合	3346	3346	0	0	0	1	0	0	0

※税目の割り当ては、主にどの生産要素の相対価格を引き上げるかという観点から試みに行ったものである。源泉所得税は全て給与所得税と考えた（利子源泉徴収分については未検討である）。申告所得税は主に自営業者によるもので、労働と資本の貢献が半々であると考えた。地方税所得割は国税の所得税に依存するので、申告所得税資本分/（源泉所得税＋申告所得税）≒0.95 より、労働分と資本分が 9：1 で分けられると考えた。環境に関係のない消費課税の他に、内容が不明な税目は全て中立に含めた。社会保障負担の中で給与所得に関わらず一定額を納めるものは中立に含めた。

参考文献：Krebs/Reiche/Rocholl(1998), *Die Ökologische Steuerreform*, S. 29

文献

赤穂・杉本(2000)「フランス、ドイツにおける環境税制について」『地方税』2000.7、p.10-43

天野明弘(1997)『地球温暖化の経済学』日本経済新聞社、1997.11

飯野靖四(2000)「環境税導入の条件」『税研』、2000 年 7 月、p.11-16

石弘光(1999)『環境税とは何か』岩波新書、1999.2

エネルギー・資源(2000)『特集：エネルギーシステムの外部性研究－広域環境影響と重大事故の外部費用』エネルギー・資源、Vol.21 No.6 (2000)

エネルギーフォーラム(2000)「“否”とは言わぬがやはり“待った”の環境税」『月刊エネルギーフォーラム』（電力新報社）、46(551)、2000.11、p.30-35

大河原健・須藤一郎(2000) :「環境税の導入に係る租税論的検討」『税研』、2000 年 7 月

小笠原秀信(2000)「オランダの廃棄物政策～環境税～」『都市清掃』（全国都市清掃会議）、53(237)、2000.9、p.538-542

金子宏(1999)『租税法(第七版)』弘文堂、平成 11 年

兒山真也、岸本充生(2001)「日本における自動車交通の外部費用の概算」『運輸政策研究』Vol. 4, No.2, 2001 Summer

シューマッハー、E.F.(1986)『スモール・イズ・ビューティフル』小島慶三・酒井懋訳、講談社学術文庫、1986

政府税制調査会(2000)『中期答申：わが国税制の現状と課題－２１世紀に向けた国民の参加と選択－』2000.7.14、http://www.mof.go.jp/singikai/zeicho/top.htm

ダーニング、アラン(1996)『どれだけ消費すれば満足なのか』ワールドウォッチ 21 世紀シリーズ、ダイヤモンド社、1996.5

環境政策における経済的手法活用検討会(2000)『環境政策における経済的手法活用検討会報告書』環境庁企画調整局、平成 12 年 5 月

環境省編(2001)『平成 13 年版環境白書―地球と共生する「環の国」日本を目指して』、編集：環境省、発効：株式会社ぎょうせい、平成 13 年 5 月 29 日

槌田敦(1992)『環境保護運動はどこが間違っているか』JICC 出版局、1992.7

堤・小山(1997)「“環境税”考--「四つのオプション」の効用と限界」『環境と経営』第 3 巻第 2 号（1997 年）

西村陽「『環境税』は競争構造を変えるかー電力市場シミュレーションを中心にー」『学習

院大学経済論集』第 36 巻第 4 号、2000.1、p.429-443

宮本憲一(1989)『環境経済学』岩波書店、1989.6

室田武(1982)『マイナス成長の経済学』人間選書 121、農山漁村文化協会、昭和 62 年 11 月

メドウズ/メドウズ/ランダース(1992)『限界を超えて』ダイヤモンド社、1992

諸富徹(2000)『環境税の理論と実際』有斐閣、2000.3.31

横山彰(1997)「環境税（炭素税）導入の公共選択」『経済分析』（経済企画庁）、153(1997)

リフキン、ジェレミー(1982)『エントロピーの法則』祥伝社、昭和 57 年 11 月

ワイツゼッカー、E. U. von (1994)『地球環境政策』有斐閣、1994

Bareis, H. P. und Elser, T. (2000), Anforderungen an Lenkungssteuern und Beurteilung der „ökologischen Steuerreform“ aus ökonomischer Sicht, *DVBL*, 15. August 2000

Baumol, W. J. and Oates, W. E. (1971), The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment, *Swedish Journal of Economics* 73 (1971), pp. 42-54

Bosquet, B. (2000),”Survey: Environmental tax reform: does it work? A survey of the empirical evidence” *Ecological Economics* 34 (2000) 19-32

BUND (1995), *Ökologische Steuerreform -- Ein Beitrag zu einem zukunftsfähigen Deutschland*, Bonn, 1995

Dales, J. H. (1968), Land, Water and Ownership, *Canadian Journal of Economics*, I(4), pp.791-804

Ewers, H. J., Rennings, K. (1992), Abschätzung der Schäden durch einen sogennanten „Super-GAU“, in: Prognos (1992), *Identifizierung und Internalisierung externer Kosten der Energieversorgung*; Prognos-Schriftenreihe Band 2, Basel, April 1992

FÖS (1997), *Innovationen anstoßen, Wettbewerbsfähigkeit fördern, Arbeitsplätze schaffen -- Der neue Weg zu einer Ökologischen Steuerreform--*, Förderverein Ökologische Steuerreform e.V. (Hrsg.), Hamburg, 1997

Friedrich, R. (1993), Externe Kosten der Stromerzeugung -- Probleme bei ihrer Quantifizierung; *Energiewirtschaftliche Studien Band 3*, Hrsg.: Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke e. V., Frankfurt/Main, August 1993

Fullerton, Don (2001), A Framework to Compare Environmental Policies, *Southern Economic Journal* 2001, 68(2), p. 224-228

Goulder, L. et al. (1997), Revenue-raising versus other approaches to environmental protection: The

critical significance of preexisting tax distortions, *RAND Journal of Economics* Vol.28, No.4, Winter 1997 pp. 708-731

Goulder, L. et al. (1999), The cost-effectiveness of alternative instruments for environmental protection in a second-best setting, *Journal of Public Economics* 72 (1999) 329-360

Hennicke, P. und Lechtenböhmer, S. (1999), Kurzexpertise: Risiken und externe Kosten eines auslegungsüberschreitenden Kernschmerzunfalls, in Rahmen des Projekts: *Bewertung eines Ausstiegs aus der Kernenergie aus Klimapolitischer und volkswirtschaftlicher Sicht.* Wuppertsl Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH, Sep. 1999

Krebs, C./ Reiche, D./ Rocholl, M.(1998), *Die Ökologische Steuerreform*, Birkhäuser, 1998

Krewitt, W. (1997), Schäden durch Stromerzeugung aus Kernenergie, in: Friedrich, R./ Krewitt, W. (Hrsg.) (1997) *Umwelt- und Gesundheitsschäden durch die Stromerzeugung -- Externe Kosten von Stromerzeugungssystemen*, Springer-Verlag, 1997, S. 161-187

Mackscheidt, K. (1996), Die ökologischen Steuerreform im Licht der steuerpolitischen Ideale, im: hrsg. von J. Köhn und M. J. Welfens, *Neue Ansätze in der Umweltökonomie*, Metropolis-Verl., Marburg, 1996

Moths, E. (1992), Internalisation of external costs during the crisis of environmental policy or as a crisis for economic policy, 2nd conference on External Costs of Electric Power, Manuskript, Racine, Wisconsin, September 1992

Pigou, A. C. (1920), *The Economics of Welfare*, Macmillan. （気賀健三・千種義人・鈴木諒一・福岡正夫・大熊一郎訳『厚生経済学』全 4 冊、東洋経済新報社、1953-1955）

UPI (1988, 1995), *Ökosteuern als marktwirtschaftlichen Instrument im Umweltschutz -- Vorschläge für eine ökologische Steuerreform*, UPI-Bericht Nr.9, April 1988; 3. ergänzte Auflage, März 1995.

von Weizsäcker, E. U. (1989), *Erdpolitik*, Wissenschaftliche Buchgeselschaft, 1989（邦訳：ワイツゼッカー著、宮本憲一ほか監訳『地球環境政策』有斐閣、1994）

von Weizsäcker, E. U. (1999a), *Eine neue Politik für die Erde*, Herder, Freiburg im Breisgau, 1999

von Weizsäcker, E. U. (1999b), *Das Jahrhundert der Umwelt -- Vision: Öko-effizient leben und arbeiten* --, Campus Verlag, Frankfurt am Main, 1999

von Weizsäcker, E. U./ Jesinghaus, J. (1992), *Econolical Tax Reform -- A Policy Proposal for Sustainable Development*, Zed Books, London, 1992

von Weizsäcker, E. U./ Lovins, A. B./ Lovins, L. H. (1995), *Faktor Vier -- Doppelter Wohlstand, halbierter Naturverbrauch* --, Droemersche Verlaganstalt Th. Knaur Nachf., München 1995（邦訳：ワイツゼッカーほか著、佐々木健訳『ファクター４』(財) 省エネルギーセンター、1998）

資料

大蔵省主計局調査課編『財政統計』大蔵省印刷局、昭和 47 年度版、平成 12 年度版

自治省編『地方財政統計年報』（財）地方財務協会刊、昭和 47 年度版

地方財政調査研究会『地方財政統計年報』（財）地方財務協会、平成 12 年度版

総理府社会保障制度審議会事務局編『社会保障統計年報』（株）法研、昭和 46 年度版、平成 11 年度版

第二章　環境税制改革の二重の配当に関する
セカンドベストの理論をめぐって

1. はじめに

経済学は一般にトレードオフ関係を論じる学問であって、環境経済学も例外ではない。しかし、環境税制改革はいわゆる「二重の配当」（環境的配当と非環境的配当）が成立すれば、環境と経済のトレードオフを克服しうるため、大きな魅力を備えた政策である。

二重の配当(double dividend)という用語を最初に用いたのはPearce (1991)だとされている[1]が、その概念は 1970 年代末頃には芽生えていた。例えば欧州ではBinswangerらが失業と環境破壊に対処する戦略の中心に、エネルギー税の活用を位置づけた(Binswanger et al. 1979; Binswanger et al. 1983)。他方米国では、Kneese and Schultze (1975, p.93)が排出課徴金の効率性と既存の税の歪みに言及しており、Mills (1978, p.49)やBaumol and Oates (1979, p.231)も汚染税と既存税の代替の有効性を示唆していた。前者の流れは「雇用の二重の配当」の議論として、失業問題が深刻化していた欧州諸国において、研究者だけでなく政党や環境保護団体をも巻き込んだ環境税制改革運動[2]の主要論点となってゆく。後者の流れはのちに、英語で書かれた多くの学術論文における「(経済厚生の）二重の配当」の議論につながる。

表 1　環境税の二重の配当(de Mooij 1999)

二重の配当	緑の配当 （環境の改善）	「青い」配当 （環境と直接関係のない経済指標の改善）
弱い二重の配当	上昇	厚生が税収一括還元(lump-sum recycling)より大
強い二重の配当	上昇	厚生が環境税導入前より大きい
雇用の二重の配当	上昇	雇用水準が上昇

この章は主に、後者の「(経済厚生の）二重の配当」つまり、de Mooij (1999)のいう「弱い二重の配当」と「強い二重の配当」に関する議論を扱う。これらの内容は、以降の節で

---

[1] Scholz (1998), p.7

[2] 欧州共同体（EC；欧州連合(EU)の前身）や経済協力開発機構(OECD)などの国際機関も「雇用の二重の配当」を重視した。EC 委員会と加盟国環境大臣によるの炭素・エネルギー税導入案（1992 年）を受けた、翌年の欧州委員会による「成長・競争力・雇用」と題された白書は環境税制改革の導入を提言していた(EG-Kommission 1993)。また、OECD の白書も各種実証分析をサーベイし、ある条件のもとで二重の配当が生じる可能性を認めていた(OECD 1997, S.9)。

詳しく解説することになるが、まずここで簡単に触れておこう。ある環境目標の実現のために、環境税を導入すれば、環境が改善する（第一の配当）とともに税収が得られる。この税収を、歪みを与えている既存の税の引き下げに用いれば、（環境と直接関係のない）経済的な厚生の改善も生じるというのが、強い二重の配当の意味する所である。それに対し、非環境的な厚生の改善はやはり見込めないが、税収を他の用途（直接的な一括還元(lump-sum recycling)や公共支出増加）に用いるよりも、既存税の引き下げに用いて歪みを抑制する方が、既存税の超過負担が抑制できる分だけ有効だとするのが、弱い二重の配当である。二重の配当論は、環境税以外の環境政策手段を語る上でも重要である。直接規制や排出許可証取引も経済的な費用を発生させるから、「青い」配当はマイナスであると考えるのが普通である。しかし、公的収入が得られれば、既存税の歪みを抑えて厚生を改善させる可能性が生じる。従って、公的収入が得られるオークション方式の排出許可証制度は環境税制改革と同じく二重の配当を追求しうるが、無償配付型(grandfathering)の許可証制度や直接規制には弱い二重の配当さえあり得ないことになる。

2．セカンドベスト理論以前

1990 年代初頭までは、環境税によって外部費用を内部化すれば厚生は改善し（第一の配当）、労働所得税などの既存の税が歪みを与えているため、その税率が引き下げられれば超過負担が減少する（第二の配当）という、比較的単純な論理で強い二重の配当が肯定されていた時期であったと言える(e.g. Terkla 1984; Lee and Misiolek 1986; Pearce 1991; Repetto et al. 1993)。この頃までの論文の中心は、排出課徴金の収入の推定値と、既存の労働所得税や法人税などの限界超過負担（MWC, marginal welfare cost of taxation）の推定値を用い、追加的な厚生改善の総額を試算したものである。例えば、Terkla (1984)は労働所得税の MWC を 35%、法人所得税のそれは 56%として、微粒子と硫黄酸化物の排出税から得られる 18 億～87 億ドルの税収によって、6.3～30.5 億ドル（労働所得税の場合）あるいは 10.0～48.7 億ドル（法人所得税の場合）の厚生増加が得られると結論づけている。Lee and Misiolek (1986)は「第二の配当」の可能性を受け入れた上で、経済厚生を高めるためには、税率をピグー税の水準（排出の限界外部費用と限界便益が一致する水準）よりも高くすべきか、低くすべきかという問題を検討した。彼らによれば、汚染の税率弾力性が 1 よりも低ければ汚染税率をピグー税率より引き上げ、逆の場合は引き下げるべきだという。

これらの研究でよく引用されたのが、Browning (1976)によるMWCの推定値（9～16%）であり、その後も具体的にMWCを求める研究が行われている(e.g. Ballard, Shoven and Whalley 1985)。これらが「第二の配当」を推定する際の拠り所となったのである。ただし、Browning (1987)が示したように、わずかな前提（累進性、労働供給の補償弾力性（η）、限界税率）の違いでMWCが大幅に変化しうる。彼自身は、累進度パラメータを 1.39、限界税率を 43%、η を 0.3 と想定した場合のMWCの値である 31.8%～46.9%の値を推奨しているものの、同時にこれらのパラメータが若干変化すれば 9.9%～303.1%の幅で変化することを示した[3]。つまり、MWCを正確に推定することは非常に難しいのであり、従って、「第二の配当」の推定値を正確に示すことも困難となったのである。

いずれにせよ、この時期までは第二の配当の成立そのものに対しては疑問が投げかけられず、これらの文献が「二重の配当論」の論拠として多く引用されていた。

3. セカンドベスト理論による「強い二重の配当」と「弱い二重の配当」

Bovenberg and van der Ploeg (1994)が、セカンドベストの最適課税理論を用いて、たとえ環境税収を用いて労働税率を引き下げたとしても、雇用が増加しないと結論づけたことから、90 年代中盤には、二重の配当の有無に関する議論が緻密さを増すことになった。ここで、セカンドベストとは、歪みを与える税（労働所得税など）がすでに存在している状態であり、税がないか、あるとしても lump-sum の人頭税に限られる歪みのないファーストベストの状態と対比される概念である。彼らの議論を要約すれば、労働課税から環境課税へのシフトによって課税ベースが浸食されるため、税収一定を保つためには労働税率などを引き上げる必要が生じ、そのマイナス効果は環境税収による労働税引き下げでは相殺できないというものである。

この論文を契機に、これまで知られていなかった環境税制改革の効果要因についての認識が深まった。Bovenberg and de Mooij (1994)は、歪みを与える税が存在している場合、最適な環境税率はピグー税率より低くなることと、税収は（ピグー税で想定されていたように）消費者に一括還元するのではなく、歪みを与える税を引き下げる方が望ましいことを理論

[3] 累進度パラメータ（dm/dt）は 0.8～2.0、労働供給の補償弾力性（η）は 0.2～0.4、限界税率は 0.38～0.48 の幅で変化をつけている。

的に示した。Bovenberg and Goulder (1996)は理論モデルと数値モデルを用いて、最適な環境税率が、ピグー税率を公的財源の限界費用(MCPF)で割ったものに相当することを示した。MCPF は公的収入の限界効用と私的所得の限界効用の比に相当し、MCPF=MWC+1 である（つまり、歪みを与える税があえて採用されるのは、公的財源の必要性のゆえであると解釈する)。従って、既存税の限界超過負担が正であれば、汚染財への税率をピグー税率より低い水準に留めるべきだという結論になる。

Parry (1995)は、部分均衡的な図式アプローチを用いて、環境税の税収還元による効果を「税収効果(RE)」と「相互依存効果(IE)」に分解した。この研究以降は、一般均衡的アプローチにおいても環境税制改革の効果は、外部費用の内部化によるピグー効果(PE)、その税収を既存税の引き下げに用いて超過負担を抑制する効果（税収還元効果, the revenue recycling effect, RE)、ある税の導入や引き上げが別の課税ベースに与える影響（税の相互作用効果, the tax interaction effect, IE）の 3 要因の大小関係を軸に論じられることとなる。

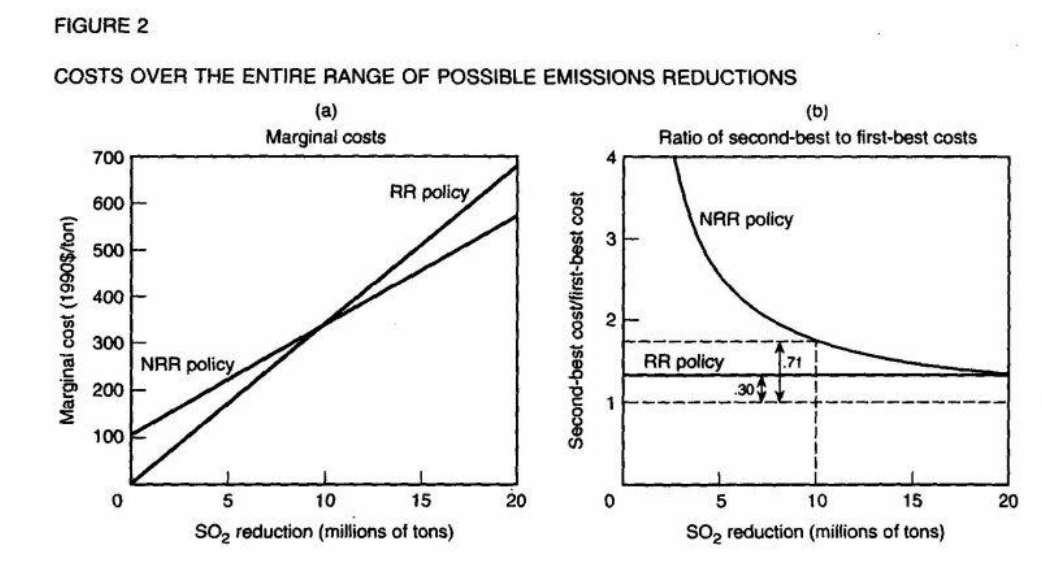
一般均衡モデルを用いて複数の環境政策手段の比較分析を試みた重要文献に、Goulder et al. (1997)や Goulder et al. (1999)などがある。いずれも、第二の配当がプラスになるという意味での「強い二重の配当」を確認するものではなかったが、その理由は、IE が強いマイナスの影響をもたらすためと考えられた。他方で、これらの研究によって既存税率引き下げ型の税収還元の重要性が確認された。この点は重要であるため、図を示して解説する。

図 1 は Goulder et al. (1997)からのものである。この文献では、税収還元型政策(RR Policy)として環境税制改革が、税収非還元型政策(NRR Policy)としてグランドファザリング型の排出枠取引が想定されている。単純な理論モデルと、それより若干複雑な数値モデル（シミュレーション）が用意されているが、ここで取り上げるのは後者である。このモデルでは、労働を供給し財を消費する代表的消費者が 1 人おり、生産される財は汚染的中間財（電力)、非汚染的中間財（電力以外)、電力集約的消費財、電力非集約的消費財の 4 種である。発電からのみ二酸化硫黄の排出が生じ、外部効果を発生させる。このモデルでは、環境税率と排出枠価格を等価と考えれば両者の環境政策の効果は同等であり、違いは労働税引き下げに活用しうる税収が生じるかどうかである。その意味では、オークション型排出枠取引と税収一括還元型の環境税の比較としても含意は同じである。

図 1 の左図は RR 政策と NRR 政策について、排出削減量と限界削減費用の関係を示している。排出総量は 20.4 百万トンであり、半分の量が削減されるまでは環境税制改革の限界費用が排出枠取引よりも限界費用が低くなっているが、削減量が半分を超えるとその関係

は逆転する。図 1 の右図は、両者の関係を総費用の次元で示したものである。first-best cost は既存税がない場合の経済的費用であり、RR 政策と NRR 政策の経済的費用は Second-best cost と first-best cost の比で表現されている。この図から明らかになるように、RR 政策の費用が 1 を超えているため、強い二重の配当は成立していないが、NRR 政策の費用はそれよりも遙かに大きくなっていることがわかる。両者が一致するのは、排出がゼロになり、RR 政策でも税収が得られなくなる場合である。

図 1、二つの環境政策手段、税収還元と税収非還元



この研究から、排出許可証取引（上の文献では排出枠取引）などを含めた複数の環境政策手段の中で、税収をもたらす環境税制改革が少なくとも税収還元効果を実現出来る点で他の手段よりも望ましいこと、また得られた税収は既存の労働税などの引き下げに活用されるべきであるという「弱い二重の配当」に関しては、確かな地盤が整ったと言える。

Goulder et al. (1999)の分析手法は大筋では先述の文献と同じであるが、検討対象を排出税(emission tax)、グランドファザリング型排出許可証(emmision permits)、排出基準(performance standard)、技術利用基準(technology mandate)、燃料税(fuel tax)の 5 種に拡張しているほか、生産者による排出抑制努力などに与える影響の違いも考慮している（表２，表３）。

この研究の結論は、ファーストベストの状況とセカンドベストの状況では、これらの政

策手段の順位が大幅に変わるということである。税収還元効果を活用できる排出税が、いずれのケースでももっとも効率がよい。非競売排出権は、既存税がない状況では排出税と同じく費用効率的であるが、既存税のある状況では費用がきわめて高くなる。排出基準は排出税についで費用が小さく、排出を直接モニターしない利用技術基準では、費用は排出税に比べ高くなる。また、エンドオブパイプの排出削減を促進しない燃料税は、もっとも費用の高い政策手段のひとつとなるという。

以上見てきたように、セカンドベスト状況の重要性が認識された 90 年代半ば頃から批判的な研究が多く発表され、強い二重の配当は成立しないというのが通説となった。しかし、「弱い二重の配当」の可能性は専門家の間で議論の余地のないものとなり、他の環境政策との比較においても、環境税制改革がもっとも費用の低い政策であると考えられるようになっている。

表 2:政策の直接的費用の決定要因（Goulder et al. 1999）

手段	除去効果	投入代替効果	産出代替効果
排出税	最大限	最大限	最大限
排出許可証(非競売)	最大限	最大限	最大限
排出基準	最大限	最大限	部分的
利用技術基準	最大限	部分的	部分的
燃料税（投入税）	ゼロ	最大限	最大限

表 3:厚生費用全体に占めるセカンドベスト項目（Goulder et al. 1999）

手段	産出価格影響	税相互作用効果	税収還元効果	差し引きの効果
排出税	大	大	大	弱い
排出許可証（非競売）	大	大	ゼロ	潜在的に巨大
排出基準	弱い	弱い	ゼロ	弱い
利用技術基準	弱い	弱い	ゼロ	弱い
燃料税	大	大	大	弱い

4.「強い二重の配当」再考

上で述べたように、90 年代半ばから「強い二重の配当」はないとするのが通説となったが、90 年代末から、一定の条件のもとで強い二重の配当が生じうるとする研究がいくつか見られる。

Scholtz (1998)は独自の手法によって、課税ベース浸食効果をある程度まで抑えることができれば、「環境税制改革のプラスの雇用効果の見通しは、上の論文が示すほど悲観的ではない」ことを明らかにした。Bovenberg and van der Ploeg (1998)は、労働供給が雇用量と労働税

収を決定する従来のモデルを修正し、非自発的失業と固定的生産要素を考慮に入れた。固定的要素が汚染的投入要素に対して非代替的であり、かつ重要な生産要素である場合には、環境税制改革の負担が固定的要素に集中し、産出単位あたりの賃金費用が下落するため、雇用の二重の配当が生じることを示した。さらに、汚染税のない初期均衡条件から出発すれば、三重の配当（環境の質、雇用、利潤所得の増加）の可能性もあるという。これは新規環境税の見通しを明るくするが、すでにかなりの税が課せられているエネルギー関係の環境税については、その課税ベース浸食効果に配慮するよう黄信号を灯している。

Starrett (1999)によれば、汚染財が余暇と代替的でない場合には、税の相互作用効果がゼロとなり、強い二重の配当が生じることになる。また、現状において汚染財が補助を受けている場合にも、汚染財への税を引き上げれば実質的な補助率が低下するため、歪みが縮小し、二重の配当が生じる可能性がある。

Schwarz and Repetto (2000)は、効用関数の形状に関する仮定を問題にした。従来の分析は第一の配当はさておいて第二の配当の有無を分析したものがほとんどで、多くの場合、環境の質から得られる部分効用は財と余暇の部分効用から加法分離されていたのである。環境の質の効果が効用関数から分離可能でなければ、環境の質が労働供給に直接影響を与える。環境改善によって労働供給が増加するならば、二重の配当が生じるという。環境が改善すると、人々は「レジャー」を楽しむべく労働供給を増やすという説もあるが、Schwartzらはそのようには考えない。むしろ、環境悪化は様々な疾病をもたらすため、これを強制的な余暇と考えれば、環境改善によって労働供給が増加する可能性が高い。罹患率は「逸失労働日」によってうまく把握できる。これは統計的証拠によって汚染物質の摂取が原因であるとされる、一年間に労働者が働けなくなった日数のことである。彼らが引用した実証研究によれば、例えば主要汚染物質が 30%減少すれば、労働者一人当たりの逸失労働日が 3 日減少するという（引用文献は Ostro (1994), Zuidema and Nentjes (1997)など）。

Parry and Bento (2000)はさらに別の観点から、二重の配当の可能性を示した。労働税の控除を受ける財（米国では住宅購入の抵当利子や医療保険など）が存在している場合には、既存労働税は要素市場と財市場の両方に歪みを与えている。そのため、労働所得税（控除対象となる部分）の減税を通じて環境税を還元すれば、補助を受ける財の需要も抑制され、財政支出も抑制されるため、二重の配当が生じることになるのである。彼らによれば、この論文は汚染財と余暇の補完性などの特別な仮定を措かずに、静学的一般均衡モデルで強い二重の配当の可能性を示した最初の研究であるという。

5. 環境税制改革効果の要因分解

ここまで、環境税制改革の「二重の配当」をめぐって、理論的な側面から文献サーベイを行ってきた。90 年代初頭までは「二重の配当」の考えが大きな疑問なく受け入れられていたが、90 年代半ばには理論的には強い二重の配当は生じないというのが通説となった。それが 90 年代末になって、強い二重の配当の生じる条件下を検討する研究方向に向かっていると言える。しかし、現実は複雑であり、モデルで想定される条件が複雑であるほど、二重の配当の有無に関する確定的なことを言うことは困難になる。それを明らかにする実証研究の流れについては、章を改めて説明する。

この章の以下の節では、税収還元効果(RRE)と税の相互作用効果(TIE)について、さらに詳細な検討を加えてゆく。この分析は、前節で紹介した最近の文献を必ずしも反映しておらず、強い二重の配当の生じうる条件を明示的に含めたものではない。具体的には Goulder et al. (1997)の理論モデルを元に、コンピュータによる単純な一般均衡数値モデルを構築し、環境税制改革の厚生改善効果を要因分解する。第 6 節と第 7 節ではこの数値モデルについて理論的な解説を行う。効用関数は環境の質について分離可能であり、所得控除もなければ、財と余暇の代替性に関する特殊な仮定も措いていない。第 8 節では、このシミュレーション計算の結果を示す。後に示すが、不思議なことに全ての計算結果で強い二重の配当を示す結果となる。また、理論的な予想とは逆に RRE が負となり TIE が正となるケースも見られた。さらに要因分解をすすめ、これらの結果に関しては、所得変化の効果が重要な役割を果たしていることを明らかにする。

6. 数値モデル

先述のように、本研究の数値モデルは Goulder et al. (1997)の理論モデルに基づいている（つまり、それより若干複雑な、中間投入財を含む数値モデルに基づくのではない）が、本研究の目的に合わせて若干の変更を行っている。

モデル内の仮想的経済には一人の代表的消費者がおり、彼は消費者であると同時に労働供給者である。彼の効用は次のように、環境の質に関して分離可能な効用関数で示される。

$$U(X,Y,H)+V(Q). \qquad \text{-(1)}$$

ここで、X は生産時に環境被害をもたらす汚染財の量であり、Y は環境被害をもたらさない

非汚染財である。H は余暇の量であり、Q は環境の質を表す変数である。部分効用関数 U と V は連続・準凹の増加関数である。部分効用関数 U は、既存研究では所得処分と余暇需要について弱分離可能が仮定される場合がほとんどであるが、本論文では財変数の入れ子化を行わない単純な CES 関数と仮定される(→Appendix)。もう一つの重要な仮定として、財 X を消費する行為が環境影響を通じて自分に影響をもたらすことを、消費者は知らないと想定する。

産業は汚染財 X と非汚染財 Y を製造する二部門であり、いずれも労働のみを投入する。生産関数は単純な $X=L_X$ および $Y=L_Y$ であり、L_X と L_Y は各産業が投入する労働量である。また、限界生産性は一定であり、基準化して常に 1 となる（一単位の労働から一単位の各財が生産される）よう設定する。すると、資源制約は次のようになる。

$$T = X + Y + H \qquad \text{-(2)}$$

ただし、T は消費者の利用可能な時間の総量である。

財 X の生産に伴う環境被害は次の式で示す。

$$D(X) = -\frac{1}{\lambda}\frac{\partial V}{\partial Q}\frac{\partial Q}{\partial X} \qquad \text{-(3)}$$

ただし、λ は所得の限界効用であり、効用を貨幣換算するのに用いる。また、$\partial V / \partial Q \geq 0$ および $\partial Q / \partial X \leq 0$ を仮定する。本分析の枠内では限界被害は一定と仮定する(D(X)= φ)。オリジナル研究に従って財 X と財 Y の価格を 1 に基準化し、汚染財に対する物品税（τ）と労働税（t_L）を導入すると、消費者の予算制約は次のようになる。

$$(1+\tau)X + Y = (1-t_L)(T-H) + TR \qquad \text{-(4)}$$

ここで、TR は政府からの一括移転である。この式は容易に次のように変形できる、

$$(1+\tau)X + Y + (1-t_L)H = (1-t_L)T + TR \qquad \text{-(5)}$$

この式は、消費者が全ての時間をいったん労働供給にあて、その後に税引き後賃金率で余暇を買い戻すかのように解釈できる。労働税は手取り賃金率を引き下げると同時に、余暇の機会費用を引き下げることが理解できるだろう。等式の右辺は時間を全て労働に費やしたと想定した場合の潜在的な所得（I）である。

消費者が予算制約(式 5)に基づいて、効用(式 1)を最大化するとき、一階条件は次のようになる。

$$U_X = (1+\tau)\lambda; \quad U_Y = \lambda; \quad U_H = (1-t_L)\lambda. \qquad \text{-(6)}$$

ここでは正確な関数型を示さないが、式 5 と式 6 より、次のようなマーシャル需要関数を導くことができる。

$$X(\tau, t_L, I); \quad Y(\tau, t_L, I); \quad H(\tau, t_L, I). \quad \text{-(7)}$$

ここで I は潜在的所得であるが、式 5 の右辺からわかるように、t_L の関数であるため、Goulder たちの文献では示されていない。本論文では、以後の議論の便宜のために明示することとする。

政府の予算制約は次のようになる。

$$TR = \tau X + t_L(T - H) \quad \text{または、} \quad TR = \tau X + t_L(L_X + L_Y). \qquad \text{-(8)}$$

これは、税収の全てが一括移転として消費者に還元されることを示している。また、ここでも参考文献にしたがって、一括移転額は汚染税の導入前後で変化しないものと仮定する。従って、収入額を一定に保つために汚染税の税収とまったく同額の労働税減税が行われなければならない。ただし、式 5 の右辺からわかるように、ここでの「税収中立性」は、所得を一定に維持することとは異なる。つまり、税収を一定に保つべく労働税率が引き下げられれば、消費者の潜在的な所得が増加することに注意する必要がある。

T が一定であることから、式 2 と式 7 より次の等式が導出できる。

$$\frac{dH}{d\tau}+\frac{dX}{d\tau}+\frac{dY}{d\tau}=0 \qquad \text{-(9)}$$

ただし、

$$\frac{dH}{d\tau}=\frac{\partial H}{\partial \tau}+\frac{\partial H}{\partial t_L}\frac{dt_L}{d\tau}. \quad \text{-(10)}$$

であり、X や Y についても類似の式が成立する。さらに、偏微分$\partial H/\partial t_L$は二つの要素に分解できる。

$$\frac{\partial H}{\partial t_L}=\left.\frac{\partial H}{\partial t_L}\right|_{\bar{I}}+\frac{\partial H}{\partial I}\frac{\partial I}{\partial t_L} \qquad \text{-(10)'}$$

ただし、添字$\bar{I}$は所得不変のもとでの偏微分であることを示し、労働税率変化が需要に与える直接的影響を表している。汚染税の限界的な引き上げが経済厚生に与える影響を求めるため、式 1 と式 7 をτで微分し、次の式を導出する。

$$\frac{dU}{d\tau}=\left\{U_X+\frac{\partial V}{\partial Q}\frac{\partial Q}{\partial X}\right\}\frac{dX}{d\tau}+U_Y\frac{dY}{d\tau}+U_H\frac{dH}{d\tau}.$$

ここに式 3、式 6、式 9 を用いれば、この式は次のように書き換えることができる。

$$\frac{1}{\lambda}\frac{dU}{d\tau}=-(D-\tau)\frac{dX}{d\tau}-t_L\frac{dH}{d\tau} \qquad \text{-(11)}$$

さらに、式 10 を式 11 に代入すれば、次の式が得られる。

$$\frac{1}{\lambda}\frac{dU}{d\tau}=-(D-\tau)\frac{dX}{d\tau}-t_L\frac{\partial H}{\partial \tau}-t_L\frac{\partial H}{\partial t_L}\frac{dt_L}{d\tau} \qquad \text{-(11)'}$$

歪みを与える労働税に伴う厚生ロスを扱うために、この式をさらに変形してゆく。まず、

政府予算制約（式 8）を全微分し、式 7 と式 10 を用いて、次の式が得られる。

$$\frac{dt_L}{d\tau} = -\frac{X + \tau \dfrac{dX}{d\tau} - t_L \dfrac{\partial H}{\partial \tau}}{T - H - t_L \dfrac{\partial H}{\partial t_L}}. \quad \text{-(12)}$$

この式は、汚染税率の限界的な引き上げに伴って、労働税率をどれだけ引き下げることができるかを示している。この式 12 と式 10 を式 11 に代入すれば、次の式が得られる。

$$\frac{1}{\lambda}\frac{dU}{d\tau} = (D-\tau)\left(-\frac{dX}{d\tau}\right) + M\left\{X + \tau\frac{dX}{d\tau}\right\} - (1+M)t_L\frac{\partial H}{\partial \tau} \qquad \text{-(13)}$$

ただし、M は次のように表現される。

$$M = \frac{t_L \dfrac{\partial H}{\partial t_L}}{T - H - t_L \dfrac{\partial H}{\partial t_L}}. \qquad \text{-(14)}$$

M はいわゆる労働税収の限界的増加に伴う部分均衡的厚生損失(MWC)である。右辺の分子は労働税率の限界的な引き上げに伴う厚生損失を示しており、分母は労働税率の限界的な引き上げによって得られる税収額を表している。ここで改めて、$\partial H / \partial t_L$ には二つの要素が含まれることを確認しておこう。

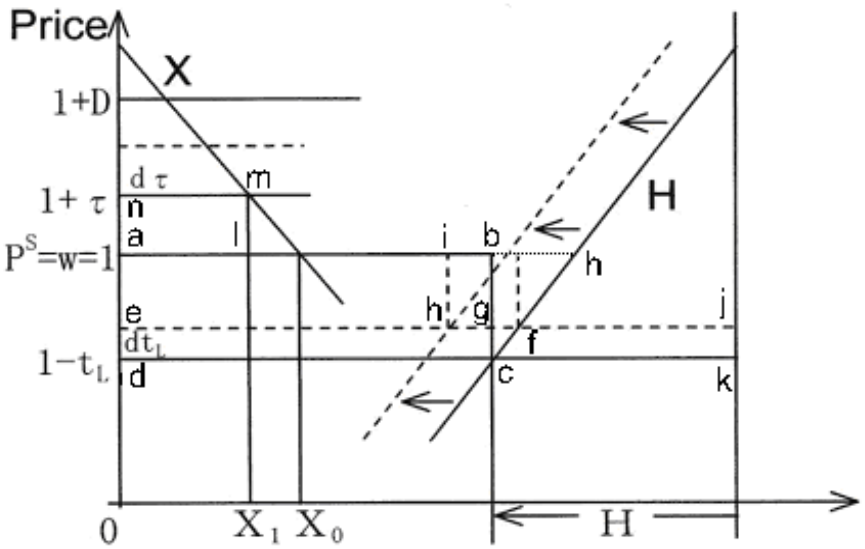
式 13 は次のように解釈する。左辺は貨幣評価の厚生変化量である。右辺第一項はピグー効果(PE)を表しており、限界外部費用と汚染税率の差と、汚染財生産量減少分の積が、環境税引き上げによる直接的な厚生改善である。また、第二項は税収還元効果(RRE)であり、環境税率引き上げで得られた追加税収を労働税減税に当てた場合に実現できる歪みの除去であり、その効果は追加税収のM倍である。さらに、第三項が税の相互作用効果(TIE)であり、環境税引き上げによる余暇需要の増加が労働税収を損なうとともに、税収中立を保つためには労働税の引き上げが暗黙に行われる必要があるため、ここにもMの項が表れている。以下の章で、シミュレーション結果をまとめ、これらのうちどの要因が重要かを明らかにし

てゆく[4]。

7. モデル構造の図解

図２はモデルの全体像を把握するためのグラフである。横軸は汚染財の量（X、左から読みとる）と余暇の量（H、右から読みとる）を示している。X と H の間の区間は非汚染財(Y)の量であり、横軸の区間全体は資源総量（消費者の持ち時間）を表している。P^S は汚染財の供給者価格であり、w は税引き前賃金である。参考とした文献に従って、これらは 1 に固定される。税引き後賃金は 1 から既存労働税率にあたる t_L を引いたものである。$(1-t_L)$の水平線の下の領域は、消費者の潜在的な労働所得である。この線の上方にある長方形 adcb は実際に行われた労働にかかる労働税収であり、消費者に移転されるものである。潜在的な労働所得と移転所得を足したものが、消費者の潜在的な所得(I)である。この図から容易にわかるように、労働税は余暇の機会費用を引き下げるため、現状の余暇需要量は仮に労働税がかなった場合の余暇需要量より大きくなっている。その結果、相当の超過負担が発生しているのである。

図 2、モデル構造の図解



[4] 環境税制改革の効果の要因分解という着想は、中野牧子氏(神戸大学大学院経済学研究科)に負っている。

他方、X の生産は環境に被害を与える。図２では、限界被害は一定と仮定され、(1+D)の水平線で表現される。もし環境税 τ（必ずしも限界外部被害 D と等しくない）がすでに導入されておれば、財 X の需要は本来の X_0 から X_1 に減っており、外部被害も縮小している。長方形 nalm が、この環境税から得られている環境税収である。

この論文で扱っているのは、限界的な環境税率変化の効果である。汚染税率を既存水準からわずかに引き上げれば(d τ)、財 X の需要がわずかに減少し、厚生もわずかに改善する。これがピグー効果(PE)である。また、税収還元効果(RRE)は二つの効果からなる。ひとつは、もし追加的な税収が労働税率の引き下げ(dt_L)に用いられるとすれば、余暇需要が需要曲線 H に沿って減少することになり、労働供給が増加し、既存の超過負担が減少する効果である。もう一つは、労働税率が引き下げられれば潜在的労働所得が増加するため、余暇需要曲線が左にシフトするため、労働供給の減少と超過負担の拡大が生じる効果である。また、環境税制改革によって直接的な労働需要曲線のシフトが発生しうるため、税の相互作用効果(TIE)を考慮せねばならない。もし、この効果が余暇需要曲線を左にシフトさせるものであれば、労働税収が損なわれ、経済厚生の損失が生じる。

従来の関連文献ではこの効果が税収還元効果よりも大きいと考えられていた。しかし、本研究の計算結果によれば、以下に見るように、代替弾力性の条件次第では TIE は正になることもあり得るし、労働税の限界超過負担(M)もマイナスの値や極端に大きな値を取ることが確認された。次の節でこれらの結果を示し、解釈を述べてゆく。

8. 結果とその解釈

本研究の数値モデルは式 13 に基づいて環境税制改革の効果を分解している。この式で価格が 1 に基準化されており、左辺と右辺の誤差を小さく保つために、数値モデルでも生産者価格は一定に保たれる（つまり、数量調整のみが行われる）ように設定している[5]。もう一つの重要な仮定として、移転額(TR)の値を一定に保つために、税収を一定に保ちながら労働税率の調整が行われる。このモデルは静学的一般均衡モデルであり、X、Y、Hの値は同時決定される。

---

[5] 価格調整による計算も行ってみたが、数量調整によるモデルの結論が大きく変わることはなかった。ただ、数量調整を認めると右辺と左辺の誤差が非常に大きくなり、代替の弾力性が大きいケースの M の値が大幅に小さくなった。

計算は、汚染税率（τ、TAU）、効用関数の代替弾力性(Elasticity of Substitution、EOS)、経済における各財のシェア(X:Y:H)を変えて 18 種類の計算を実施した。限界外部費用(φ)は 0.1[6]と仮定し、それに対してTAUには 0.0、0.05、0.1 の 3 つの値が用いられている。EOS には 0.1、0.9、1.8 の三つの値（大きくなるほど代替弾力性が大きい）が、X:Y:Hの比率には 1:1:1 と 1:9:10 の二つの組み合わせが用いられた。また、既存労働税率は 0.4 と設定した[7]。

表 4:計算結果(t_L=0.4, φ=0.1)

TAU	EOS	X:Y:H	TOTAL	PE	RRE	TIE	DIFF	DD	M	M1	M2
0.0	0.1	1:1:1	0.0129	0.0038	-0.1156	0.1249	-0.0002	+	-0.1176	0.0978	-0.2154
		1:9:10	0.0215	0.0084	-0.1725	0.1862	-0.0007	+	-0.1770	0.2589	-0.4359
	0.9	1:1:1	0.1432	0.0226	0.1007	0.0201	-0.0002	+	0.1203	0.5513	-0.4310
		1:9:10	0.2375	0.0582	0.1501	0.0300	-0.0008	+	0.1939	1.1959	-1.0020
	1.8	1:1:1	0.5274	-0.0069	0.8911	-0.3564	-0.0003	+	1.3390	2.8481	-1.5091
		1:9:10	1.4321	0.0580	2.2952	-0.9181	-0.0030	+	4.0258	11.0870	-7.0612
0.05	0.1	1:1:1	0.0118	0.0017	-0.1128	0.1227	0.0002	+	-0.1154	0.0972	-0.2125
		1:9:10	0.0183	0.0040	-0.1704	0.1850	-0.0003	+	-0.1764	0.2586	-0.4351
	0.9	1:1:1	0.1392	0.0102	0.1041	0.0196	0.0052	+	0.1300	0.5683	-0.4383
		1:9:10	0.2026	0.0267	0.1411	0.0288	0.0059	+	0.1972	1.2043	-1.0071
	1.8	1:1:1	0.6019	-0.0069	0.9403	-0.3591	0.0277	+	1.4972	3.1659	-1.6687
		1:9:10	1.2936	0.0267	2.0877	-0.8740	0.0531	+	4.2032	11.5692	-7.3660
0.1	0.1	1:1:1	0.0109	0.0000	-0.1102	0.1206	0.0005	+	-0.1132	0.0965	-0.2097
		1:9:10	0.0151	0.0000	-0.1685	0.1838	-0.0001	+	-0.1759	0.2584	-0.4343
	0.9	1:1:1	0.1359	0.0000	0.1071	0.0192	0.0096	+	0.1394	0.5847	-0.4453
		1:9:10	0.1699	0.0000	0.1329	0.0278	0.0092	+	0.2002	1.2122	-1.0119
	1.8	1:1:1	0.7013	0.0000	1.0035	-0.3621	0.0599	+	1.6654	3.5055	-1.8401
		1:9:10	1.1462	0.0000	1.8903	-0.8321	0.0880	+	4.3675	12.0176	-7.6501

表 4 は二重の配当に関する各要素の計算結果(Total, PE, RRE, TIE)を示している。Totalは全ての影響を差し引きした総効果であり、PE、RRE、TIEはすでに説明した通りである。Diffは式 13 の左辺と右辺の誤差を示す。表から分かるように、τ=0 のさいには誤差は無視しうる程度であるが、τが大きくなるほど誤差も少しずつ大きくなる[8]。なお、計算を行うまで、汚染財が経済にどれだけのウェイトを占めているかが計算結果にも大きく影響するのではないかと思われたが、これは結果にほとんど影響しなかった。

---

[6] このさい、環境被害による不効用が、財と余暇による効用のおよそ 3.5%にあたる。この分析ではピグー効果の検討はさほど重要でないので、この仮定の是非は議論する必要はないと考えられる。

[7] 参考にしたのは Browning (1987)である。彼は 1984 年の実効限界税率を 43%とおいた。

[8] また、価格一定の仮定をはずして価格調整を許せば、誤差が大きくなった。その理由は今回モデルからは不明である。

EOSが 1 より小さい場合にTIEがつねに正であるという点は注目に値する[9]。また、驚くべきことに、EOSが非常に低い場合にはRREが負となる。また、今回のモデルでは、パラメータ仮定に関わらず、常に強い二重の配当が成立している。これは、通説に反する結果と言え、最後に若干の検討を加える。

さて、RRE が負となるのは、式 13 の中で言えば M が負になることによって生じる。M をさらに二つの要因に分解すれば、この理由がよく理解できる。式 14 から、次の式を導出しよう。

$$M = M1 + M2 = \frac{t_L \left.\frac{\partial H}{\partial t_L}\right|_{\bar{I}}}{T - H - t_L \frac{\partial H}{\partial t_L}} + \frac{t_L \frac{\partial H}{\partial I}\frac{\partial I}{\partial t_L}}{T - H - t_L \frac{\partial H}{\partial t_L}} \quad \text{-(15)}$$

ここで、M1 と M2 の値は表 1 の最右部に示している。M1 は常に正であるが、M2 は常に負である。次のように解釈できる。まず、M1 は所得一定の下で、労働税率引き上げに伴って、同じ余暇需要曲線に沿って余暇需要が増加する効果（代替効果）に関するものであるから正であり、EOS が大きくなるほど値が大きくなる。他方、M2 は所得変化による余暇需要変化（所得効果）に関するもので、労働税引き上げは潜在的労働所得を引き下げるから、余暇が正常財であれば常に負となる。そして、EOS が小さくなるほど M2 が M1 より強くなるのである。この関係を、次の図 3 に示す。

この図によれば、EOS が 0.6 を超えるあたりで、M が負から正に転じる。従って、EOS が 0.6 未満の領域では、税収還元効果が負になっている。現実には、税収の限界超過負担が負になるということは考えにくいのであるが、この結果が示しているのは、一般均衡モデルにおいては代替弾力性が小さい場合にこのような状況が発生するということである。労働供給曲線が右下がりならば、弱い二重の配当さえ生じなくなる。ここで、Goulder et al. (1997, p. 724)の感度分析の結果と本分析の結果を比較してみよう（表５）。彼らは集合消費財と余暇の代替弾力性（σ_u）を最小 0.24 まで引き下げた結果を示している。

[9] 表には示していないが、EOS=1 を境に TIE の正負が逆転することを確認している。

図 3、限界超過負担の要因分解、および環境税変化による余暇需要変化

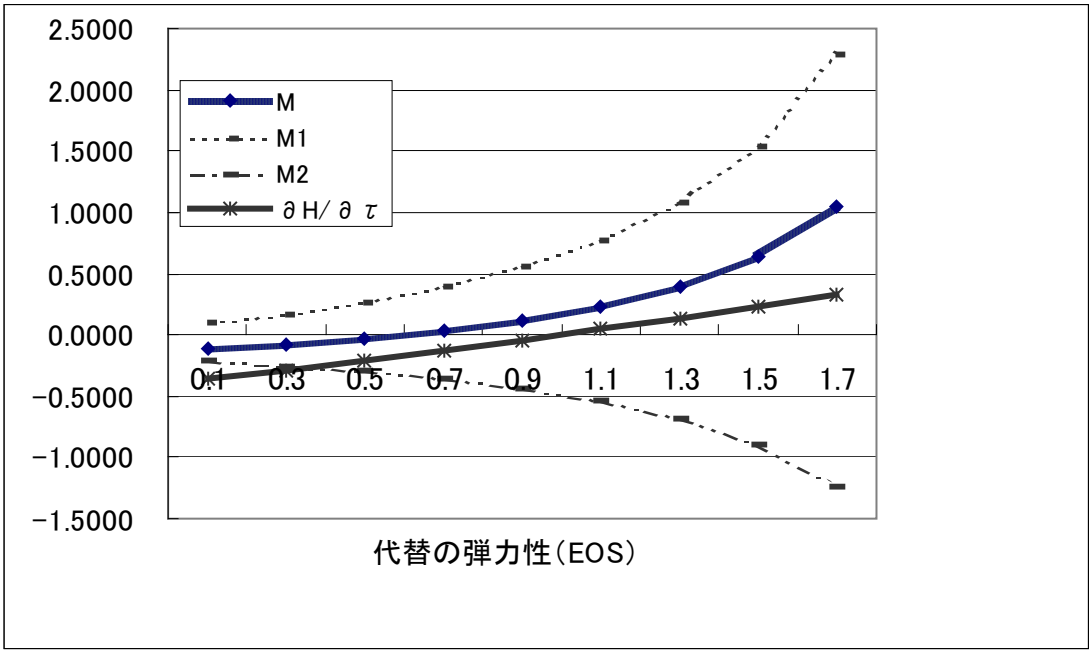


表 5、Goulder et al.(1997)における、代替弾力性の変化と排出限界削減費用(1990$/ton)

	RR 政策：SO_2削減量(百万トン)			NRR 政策：SO_2削減量(百万トン)			
σ_u	0	5	10	0	5	10	M
0.24	1.3	135.8	274.1	22.4	146.7	274.3	
0.96	1.6	165.8	334.8	104.3	219.1	335.8	0.30
1.68	2.1	212.9	430.1	232.5	333.0	433.0	

このから分かるように、確かに代替弾力性が小さくなるほど、RR 政策と NRR 政策の差が小さくなる（つまり、税収還元効果がゼロに近づいてゆく）。しかし、σ_uが 0.24 となっても RR 政策の優位が変わらず、税収還元効果が正であることを示している。彼らのモデルでσ_uがさらに小さくなれば、労働供給曲線が右下がりとなり、税収の限界超過負担はマイナスとなりうるのかは不明である。

彼らの計算結果と今回の計算結果の大きな違いをもたらしたと考えられる点として、CES 効用関数の構造がある。彼らの研究を含め、従来の既存研究は消費財をまとめた多段階の CES 関数を用いていたが、当研究では CES 関数の階層化を行っていない。この点を確認するため、単段階だった効用関数を、二種の消費財から集合消費財を作る CES 関数と、集合消費財と余暇から効用を求める CES 効用関数からなる二段階 CES 関数とし、条件（既存労働税率 0.0～0.4、集合消費財 CES 関数の代替弾力性、CES 効用関数の代替弾力性、価格調整の有無）を変えて繰り返し計算を行ったが、全ての計算結果で強い二重の配当が見られ

たほか、第二の配当（効用増分とピグー効果の差）は集合消費財と余暇の代替弾力性のみに依存することが確認された。

9. 結論

この研究では、Goulder et al. (1997)に基づいて単純な数値モデルを構築し、通説とは逆にRRE が負、TIE が正になりうることを指摘した。また、RRE が負になりうる理由を、M を二つの要因に分解することによって明らかにした。労働税率の引き下げに伴う潜在的労働所得の増加が労働供給にマイナスの影響を与え、直接的なプラス効果を相殺してしまうのである。また、今回の研究では全てのケースで強い二重の配当が確認された。つまり、RRE が負となる場合にも TIE が正となり、RRE のマイナス効果を相殺しているのである。この点は、既存研究と異なり、RRE や TIE の計算に必要な偏微係数を取り出すために、単段階CES 効用関数を採用したことに起因するかと考えられたが、多段階 CES 効用関数を用いて計算を行ってもも常に強い二重の配当が成立した。通説と異なる結果となる原因を調べているが、モデルは問題なく機能しており、分析方法自体に誤りがあったとは考えにくい。

Appendix: The fundamentals of model program

This is the input-output table of our simple general equilibrium model,

	dirty goods(X)	clean goods(Y)	consumption(C)	sum
dirty goods(X)			C_1	XD_1
clean goods(Y)			C_2	XD_2
labor & leisure (L,H)	LD_1	LD_2	C_3 (leisure, H)	T
production	XS1	XS_2		

Note that leisure is the third consumption good.

Other definitions follow:

The supplier price: PS_1=1, PS_2=1, PS_3=1 (PS_3=w, pre-tax wage)

The consumer price: PD_1=PS_1+tau, PD_2=PS_2, PD_3=PS_3*(1-tL)

The pollutant tax (τ): tau;　the labor tax rate: tL

Government's budget constraint: TR=tau*XS_1+tL*PS_3*(LD_1+LD_2)

Consumer's budget constraint: $\mathtt{I=PS_3*(1-tL)*T+TR=PD_1*C_1+PD_2*C_2+PD_3*C_3}$

The utility function: $U = \left[(A_1 \cdot C_1)^{-\mu} + (A_2 \cdot C_2)^{-\mu} + (A_3 \cdot C_3)^{-\mu}\right]^{-\frac{1}{\mu}} + \beta \cdot \varphi \cdot C_1$

where A_i and μ (mu) are parameters. β (beta) is the marginal utility of income, ϕ (phai) is the marginal damage from the consumption of dirty goods.

The elasticity of substitution (EOS) and μ : mu=(1-EOS)/EOS

The production function: $\mathtt{XS_i=LD_i}$, therefore, $\mathtt{PS_i=PS_3}$

The revenue recycling: $\mathtt{tL=(TR-tau*XS_1)/(PS_3*(LD_1+LD_2))}$

The demand of t-th goods: $$C_t = \frac{I \cdot \left[\left(\frac{A_t}{A_3}\right)^{\mu} \frac{PD_t}{A_3}\right]^{-\frac{1}{\mu+1}}}{\sum_{i=1}^{3} PD_i \left[\left(\frac{A_i}{A_3}\right)^{\mu} \frac{PD_i}{A_3}\right]^{-\frac{1}{\mu+1}}}$$

For these expressions, subscripts are represented by parentheses in the program.

Now we solve the general equilibrium model twice (before and after the marginal increase of tau), balancing demand and supply. Results of each trial are rearranged to the variables compatible to section 2, e.g. X(1), Y(2), H(2), INCM(2) and so on.

The decomposed effects are expressed in the following way,

```
Left = ((U(2)-U(1))/Add)/bet(1)
Right1 = (phai-tau)*(-(X(2)-X(1))/Add)
```

The second dividend factors of eq.(13) is

```
Right2 = M*(X(1)+tau*(X(2)-X(1))/Add)
Right3 = -(1+M)*tL*dHdtau
```

where `M = tL*(dHdtL+dHdI(1)*(-T))/(T-C(3)-tL*(dHdtL+dHdI(1)*(-T)))`, The contents of the partial derivative `dHdtL` will be presented later.

```
DIFF = Left1-Right1-Right2-Right3
```

`dHdtau` means $\partial H / \partial \tau$ and `dHdtL` stands for $\partial H / \partial t_L \big|_{\bar{I}}$. Similarly `dHdI(1)` means $\partial H / \partial I$. These partial derivative variables satisfy the following expressions,

dHdtau：

$$\frac{\partial H}{\partial \tau}=\frac{\partial C_3}{\partial \tau}=-I\left[\sum_{i=1}^{3} PD_i\left[\left(\frac{A_i}{A_3}\right)^{\mu}\frac{PD_i}{PD_3}\right]^{-\frac{1}{\mu+1}}\right]^{-2}\left[\left\{\left(\frac{A_1}{A_3}\right)^{\mu}\frac{PD_1}{PD_3}\right\}^{-\frac{1}{\mu+1}}-PD_1\frac{1}{\mu+1}\left\{\left(\frac{A_1}{A_3}\right)^{\mu}\frac{PD_1}{PD_3}\right\}^{-\frac{\mu+2}{\mu+1}}\left(\frac{A_1}{A_3}\right)^{\mu}\frac{1}{P_3}\right]$$

dHdtL：

$$\left.\frac{\partial H}{\partial t_L}\right|_{\bar{I}}=\left.\frac{\partial C_3}{\partial t_L}\right|_{\bar{I}}=-I\left[\sum_{i=1}^{3} PD_i\left[\left(\frac{A_i}{A_3}\right)^{\mu}\frac{PD_i}{PD_3}\right]^{-\frac{1}{\mu+1}}\right]^{-2}\left[-\sum_{i=1}^{2}\frac{PD_i}{\mu+1}\left\{\left(\frac{A_i}{A_3}\right)^{\mu}\frac{PD_i}{PD_3}\right\}^{-\frac{\mu+2}{\mu+1}}\left(\frac{A_i}{A_3}\right)^{\mu}\frac{PD_i}{PD_3}\frac{PS_3}{PD_3}-PS_3\right]$$

dHdI(1)*(-T)：

$$\frac{\partial H}{\partial I}\frac{\partial I}{\partial t_L}=\frac{\partial C_3}{\partial I}(-T)=\left[\sum_{i=1}^{3} PD_i\left[\left(\frac{A_i}{A_3}\right)^{\mu}\frac{PD_i}{PD_3}\right]^{-\frac{1}{\mu+1}}\right]^{-1}\cdot(-T)$$

(参考)計算結果要約表（価格調整の場合）

τ	EOS	X:Y:H	TOTAL	PE	RRE	TIE	DIFF	DD	M	M1	M2
0.0	0.1	1:1:1	0.0067	0.0044	-0.1182	0.1270	-0.0064	+	-0.1201	0.0985	-0.2187
		1:9:10	0.0131	0.0083	-0.1765	0.1893	-0.0081	+	-0.1808	0.2606	-0.4414
	0.9	1:1:1	0.0314	0.0269	0.0539	0.0206	-0.0699	+	0.0602	0.4466	-0.3864
		1:9:10	0.0598	0.0490	0.0696	0.0305	-0.0893	+	0.0808	0.9045	-0.8237
	1.8	1:1:1	0.0400	0.0400	0.4204	-0.2550	-0.1654	0	0.5013	1.1813	-0.6800
		1:9:10	0.0758	0.0702	0.6720	-0.4277	-0.2386	+	0.8409	2.5150	-1.6742
0.05	0.1	1:1:1	0.0052	0.0020	-0.1155	0.1249	-0.0062	+	-0.1012	0.0930	-0.1942
		1:9:10	0.0098	0.0039	-0.1745	0.1881	-0.0078	+	-0.1803	0.2604	-0.4407
	0.9	1:1:1	0.0241	0.0127	0.0566	0.0202	-0.0654	+	0.0657	0.4561	-0.3904
		1:9:10	0.0427	0.0235	0.0669	0.0297	-0.0774	+	0.0824	0.9086	-0.8262
	1.8	1:1:1	0.0304	0.0194	0.4155	-0.2519	-0.1526	+	0.5262	1.2303	-0.7041
		1:9:10	0.0538	0.0340	0.6189	-0.4103	-0.1887	+	0.8499	2.5388	-1.6889
0.1	0.1	1:1:1	0.0039	0.0000	-0.1129	0.1228	-0.0061	+	-0.1159	0.0973	-0.2132
		1:9:10	0.0067	0.0000	-0.1726	0.1869	-0.0076	+	-0.1798	0.2602	-0.4399
	0.9	1:1:1	0.0168	0.0000	0.0590	0.0199	-0.0621	+	0.0710	0.4654	-0.3944
		1:9:10	0.0250	0.0000	0.0642	0.0288	-0.0681	+	0.0839	0.9125	-0.8286
	1.8	1:1:1	0.0198	0.0000	0.4094	-0.2487	-0.1409	+	0.5512	1.2799	-0.7287
		1:9:10	0.0303	0.0000	0.5671	-0.3933	-0.1436	+	0.8584	2.5614	-1.7030

文献

Ballad, C. L./ Shoven, J. B./ Whalley, J. (1985), General Equilibrium Computation of the Marginal Welfare Costs of Taxes in the United States", *American Economic Review*, March 1985, 75, 128-38

Baumol, W. J. and Oates, W. E. (1979), *Economics, Environmental Policy, and the Quality of Life*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J.

Binswanger, H. C./ Geissberger, W/ Ginsburg, T. et al. (1979), *Wege aus der Wohlstandsfalle -- der NAWU-Report: Strategien gegen Arbeitslosigkeit und Umweltzerstörung*, Frankfurt am Main, 1979

Binswanger, H. C./ Heinz, C. /Nutzinger H. G. et al. (1983), *Arbeit ohne Umweltzerstörung -- Strategien einer neuen Wirtschaftspolitik*, Frankfurt am Main, 1983

Bovenberg, L. and de Mooij, R. A. (1994), Environmental Levies and Distortionary Taxation, *The American Economic Review*, Sep. 1994, pp. 1085-89

Bovenberg, L. and van der Ploeg, F. (1994), Environmental policy, public finance and the labour market in a second-best world, *Journal of Public Economics*, 55(1994), 349-390

Bovenberg, L. and van der Ploeg, F. (1998), Consequence of Environmental Tax Reform for Unemployment and Welfare, *Environmental and Resource Economics*, 12: 137-150, 1998

Bovenberg, L. and Goulder, L. H. (1996), Optimal Environmental Taxation in the Presence of Other Taxes: General-Equilibrium Analysis, *The American Economic Review*, Vol. 86, No. 4, Sep. 1996

Browning, E. K. (1976), The Marginal Cost of Public Funds, *Journal of Political Economy*, 1976, vol. 84, no. 2, 1976

Browning, E. K. (1987), On the Marginal Welfare Cost of Taxation, *The American Economic Review*, March 1987

EG-Kommission (1993), *Weißbuch: Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung. Herausforderungen der Gegenwart und Wege ins 21. Jahrhundert*, Luxemburg, 1993

Goulder, L. H./ Parry, I. W. H./ Burtraw, D. (1997), Revenue-raising versus other approaches to environmental protection: The critical significance of preexisting tax distortions, *RAND Journal of Economics*, Vol. 28, No.4, Winter 1997, pp 708-731

Goulder, L. H./ Parry, I. W. H./ Williams III, R. C./ Burtraw, D. (1999), The cost-effectiveness of alternative instruments for environmental protection in a second-best setting, *Journal of Public Economics*, 72 (1999), 329-360

Kneese A. V. and Schultze, I. (1975), *Pollution, prices and public policy*, The Brookings Institution, Washington, 1975

Lee, D. R. and Misiolek, W. S. (1986), Substituting Pollution Taxation for General Taxation: Some Implications for Efficiency in Pollutions Taxation, *Journal of Environmental Economics and Management* 13, 338-347, 1986

Mills E. S. (1978), *The Economics of Environmental Quality*, Norton, New York, 1978

de Mooij, R. A. (1999), the double dividend of an environmental tax reform, *Handbook of Environmental and Resource Economics*, 1999

Oates, W. E. (1995), Green Taxes: Can We Protect the Environment and Improve the Tax System at the Same Time?, *Southern Economic Journal* 61, 914-922, 1995

OECD (1997), *Umweltsteuern und Ökologische Steuerreform*, Paris, 1997

Ostro, B. (1994), *Estimating the Health Effects of Air Pollutions: A Method with an Application to Jakarta*, Rep. No. WPS1301. Washington: World Bank

Parry, I. W. H (1995), Pollution Taxes and Revenue Recycling, *Journal of Environmental Economics and Management* 29, pp. S64-S77

Parry, I. W. H. and Bento, A. M. (2000), Tax Deductions, Environmental Policy, and the "Double Dividend" Hypothesis, *Journal of Environmental Economics and Management* 39, 67-96 (2000)

Parry, I. W. H. and Oates, W. E. (2000), Policy Analysis in the Presence of Distorting Taxes, *Journal of Policy Analysis and Management*, Vol. 19, No. 4, 603-613, 2000

Pearce, D. (1991), The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming, *The Economic Journal*, 101 (July 1991), 938-948

Repetto, R./ Dower, R. C./ and Gramlich, R. (1993), "Pollution and Energy Taxes: Their Environmental and Economic Benefits", *Challenge*, July-August 1993

Scholz, C. M. (1998), Some Remarks on the Double Dividend Hypothesis, in Michaelis & Stahler ed. *Recent Policy Issues in Environmental and Resource Economics*, Heidelberg, Physica, 1998, p7-22.

Schwarz, J. and Repetto, R. (2000), Nonseparable Utility and the Double Dividend Debate: Reconsidering the Tax-Interaction Effect, *Environmental and Resource Economics* 15: 149-157, 2000.

Starrett. D., (1999), Double Dividend: Just Desserts or Pie in the Sky?, In Runar Brännlund and Ing-Marie Gren eds., *Green Taxes: Economic Theory and Empirical Evidence from Scandinavia*. Edward Elgar Publishing Inc., 1999, pp. 33-39.

Terkla, D. (1984), "The Efficiency Value of Effluent Tax Revenues", *Journal of Environmental Economics and Management* **11**, 107-123, 1984

Zuidema, T. and Nentjes, A. (1997), Health Damage of Air Pollution: An Estimate of a Dose-Response Relationship for the Neitherlands, *Environmental and Resource Economics* **9**, 291-308, 1997

第三章　環境税制改革の応用一般均衡(CGE)分析

1．はじめに

地球温暖化防止との関連で、日本でも炭素税の効果を分析する多くのシミュレーション研究が行われてきたが、環境税制改革（主に歪みを与えている既存の税の税率を引き下げる措置）との関連で問題とされる、雇用効果や税収の活用方法による影響の違いに着目した研究はあまりない。本分析は、中規模の静学的 CGE モデルを用いて、これらの影響に注目したものである。

2．環境税制改革の二重の配当論をめぐるシミュレーション研究

大量失業が社会問題となっている状況では、厚生が多少低下しても雇用が増加すればよいと考えるのは合理的である。労働税減税に雇用増がよく反応すれば、たとえ実質 GDP が低下しても雇用が増加する可能性がある（雇用の二重の配当）。また、環境税収の活用方法いかんによっては、所得分配や税負担の公平性を高めることも可能である。とはいえ、理論的な議論のなかで最も比重が大きいのは、（環境とは直接関係しない部分の）経済厚生に与える影響である（「強い二重の配当」および「弱い二重の配当」→第二章）。

これらの「二重の配当」の可能性の検証には、実証的な分析が必要となるため、様々な分析モデルを用いた研究が各国で行われている。Bosquet(2000)は、各国から 56 の文献を集め、含まれる 139 のシミュレーションについて包括的なサーベイを行った。使用されたモデル技術も、部分均衡、応用一般均衡(CGE)、マクロ計量、産業連関分析など多岐にわたる。その結果を簡単に要約すれば、次のようになる。

・CO_2 削減をみた 67 件の計算のうち、「第一の配当」を支持する結果が 84%

・「雇用の二重の配当」をみた 103 件のうち 73%の結果がこれを支持。マクロ計量モデル(75%)よりも一般均衡モデル(88%)の方が雇用増加を支持する率が高く、マクロ計量モデルの方がプラスの結果を出しやすいとする通説と異なる結果であった

・実質 GDP 水準をみた 119 件のうち、低下を示したものが 51%。ただし、全体の 71%は -0.5%～+0.5%の緩やかな変化である。ここでも、マクロ計量モデル(77 件のうち 49%)よりも一般均衡モデル(38 件のうち 58%)の方が、プラス効果を表明する頻度が高い

・環境税収をいかに還元したかが、雇用と実質 GDP 水準に大きく影響する。労働にかかる

社会保障負担の軽減が、雇用と実質 GDP にもっとも好ましい影響を与えるが、これは企業の収益を改善するためである。

・エネルギー税の分配効果は国によって異なり、累進的な国もあれば、逆進的な国もある。低所得者に対する悪影響が大きい場合は、税収還元や低所得者に対する軽減措置で緩和できる。雇用増加も低所得者に好影響をもたらす

Bosquet は非自発的失業の有無が結果に及ぼす影響を詳しく扱っていないが、この点は最近注目されている。Bovenberg and van der Ploeg (1998)は、非自発的失業の存在下で二重の配当の可能性を示した。労働市場の非効率性に注目した Bosello et al. (2001)による実証分析のレビューでも、雇用の二重の配当を示唆する結果が紹介されている。

先述のBosquetのサーベイ対象には、日本の研究は含まれない。日本では環境庁の検討会が炭素税に関する多くのすぐれた研究をまとめている（環境庁 1994b、環境庁 2000 など）が、炭素税課税のGDP影響の分析に終始しており、「二重の配当」の観点から雇用効果や税収還元方法の違いを明示的に扱ったものはほとんどみられず[1]、公の場でも二重の配当があまり議論になっていないようである[2]。

以下の節で、今回「二重の配当」の成否という観点から行った、環境税制改革 CGE シミュレーションの仕組みと結果について説明してゆく。

3. 環境税制改革 CGE モデルの目的と概要

本章のCGEシミュレーションの目的は、CO_2 排出やエネルギー消費の抑制を主要目的とする環境税制改革を行った場合の、環境税率水準の推定と、経済効果、分配効果、「二重の配当」の有無の分析である。とりわけ、賃金が硬直的で労働市場がクリアしていない状況を想定して分析を行っている[3]。

この応用一般均衡(CGE)モデルは、1995 年の産業連関表のデータに基づくものである。モデルの詳細の解説は付録に譲るが、重要な点だけ次に指摘する。生産部門(16 部門)と家計部門(5 所得階層)の最適化行動に基づいて、財の需要と供給が決まり、価格調整が行われ

---

[1] 環境庁(2000)には、SGM モデルによる「所得税還付ケース」が計算結果が示されている(p.97)が、所得税をどのように還付したのかが不明であり、二重の配当とも関連が薄い。

[2] 日本では「二重の配当」に別の意味が当てられる場合もある。例えば飯野(2000)や、大河原・須藤(2000)は、税収を特定財源化して環境対策に活用することによって二重の配当（環境効果の増幅）が得られるとしている。

[3] 労働市場がクリアする場合については、章末[4]の感度分析を参照。

る。ただし、資本ストックは一定で部門間移動をしないと仮定する。政府は労働税（社会保障負担にあたる)、資本税・生産物税（消費税を含む)・輸入税・個人所得税（累進性を想定している)・その他個人直接税・環境税という七種の税と、政府財産所得から収入を得て、決まった額を社会保障移転にあて、残りを政府消費と政府投資に充てる。民間投資は生産部門の利潤率と利子率に依存して決定される。家計貯蓄も利子率に依存し、貯蓄と投資は一致すると仮定する。当モデルは海外部門を経済主体として明示的に扱わない一国モデルであり、アーミントン関数を通じて、国内需要と相対価格に従って輸入量が決定されるものとする。貿易収支は初期値のまま一定であり、輸出額は輸入額と一定の差を保つと仮定する[4]。

このモデルの主要な特色はエネルギー商品を詳細に分類したことである。14 種の一次・二次エネルギー源を他の財と同様に内性化しており、これら消費量はエネルギー価格に基づいて要素需要関数や消費関数から決定される。同率の環境税でもエネルギー種別と需要部門の種類によって価格上昇率が異なると考えられるが、分類が詳細なためにその差異をうまく考慮できる。また、家計部門を 5 階層に分類しており、環境税や税収活用の垂直分配影響を分析することができる。労働市場は、非自発的失業下の分析を可能とするために、賃金の硬直性と労働需給の不均衡を仮定している。具体的には、賃金変化による需給調整を行わないものとして、労働供給量は各所得階層の労働供給関数から決まるが、雇用量は産業の労働需要によって制約を受け、その差が失業となると考える。

計算手続きは、超過需要に基づき価格と利子率の調整を行い、労働市場以外の全ての市場において､超過需要がなくなるところで計算が終了する[5]。モデルの基準データとしては、『平成 7 年産業連関表』（物量表を含む）を用い、税収や所得移転に関しては『国民経済計算年報（平成 12 年版)』を、家計の所得階層別分割には『家計調査年報（1995 年)』を援用している。また、CO_2 排出原単位などについて、『エネルギー・経済統計要覧（2001)』や環境庁(1994a)を参照する。

---

[4] 貿易黒字による国内所得増加分は、政府収入から差し引いて、モデル内での国内の受給額の均衡を確保している。市岡(1991)を参照。

[5] ショウヴン＆ウォーリ(1992、p.37)は、この手続きは収束が保証されないため、もっと精巧な計算法が必要だとしている。ただ、今回の分析の範囲内ではこの方法で問題は生じなかった。

4. 静学シミュレーション分析

4.1. プログラム解法と各シナリオ

時間の流れを含まない静学シミュレーション分析の流れは以下のようなものである。まず、CO_2 の排出抑制目標を設定し、税収活用シナリオを選択し、プログラム[6]を実行する。すると、CO_2 排出目標を達成する環境税率が自動計算され、同時に生産・需要水準や価格水準、雇用水準や家計の効用水準などが全て計算され、計算収束が確認されれば主要指標がアウトプットされる。

環境税としては、ヨーロッパでしばしば提案される炭素・エネルギー税を採用する。炭素要因部分には炭素トン当たり、エネルギー要因部分には 10^7kcal当たりで、同率（円）の税率を設定する。これは、石炭に関して各要因についておよそ 50:50 の税率が設定されることに相当する。また、CO_2 排出目標は基準シナリオの 20%削減とする。ちなみに、1995 年のエネルギー起源のCO_2 排出量は約 311.5（百万トンC）であり、気候変動枠組条約で基準年とされる 1990 年の排出量は 287.2（百万tC）、京都議定書のいう 6%削減レベルは 270.0（百万tC）に相当し、1995 年比 8%～13%程度の抑制となるが、目標年の 2010 年頃までにさらに経済が成長すれば、対策をとらない場合のCO_2 排出量がさらに増加[7]し、それに応じた対策が必要になると考えられるからである。

本分析では、環境税の活用方法の違いによる効果を見るために、次のようなシナリオを想定し、計算を行った。これらによって、さまざまな「二重の配当」の側面に着目した比較を行うことができる。

(1)基準シナリオ：CO_2 抑制も環境税導入も行わない。結果として、データ入力とキャリブレーションに用いた基準データセットと同じ値が返されることになる。

(2)環境税・一般財源化シナリオ：CO_2 排出量を抑制するために、炭素・エネルギー税が導入される。得られた環境税収は一般財源化され、自動的に政府支出にあてられる。

(3)環境税・社会保障給付シナリオ：環境税収は、すべて社会保障給付の増額によって一括還元される。これは、高齢化を迎える日本にとって重要な選択肢である。現状では低所

---

[6] この分析プログラムは、Microsoft Excel®のマクロ(VBA)で書かれている。データもスプレッドシートに格納されており、Excel だけで全てが完了する。

[7] （財）日本エネルギー経済研究所は、現状維持ケースの 2010 年の CO_2 排出量を 345 百万トンCと予想している。EDMC(2001), p.290 を参照。

得層ほど多くの給付を受けているため、その比例的な引き上げによって、低所得層ほど大きな利益を受けることになる。

(4)環境税・労働税減税シナリオ：環境税収はすべて労働税率（社会保障負担）の引き下げに活用される。社会保障負担は労使折半が原則であるため、その率の引き下げは、労使それぞれの負担を同じように軽減する。引き下げ率は環境税収をもとに自動計算される。

(5)環境税・所得税減税シナリオ：環境税収はすべて、個人所得税の限界税率の引き下げに用いられる。ここでは、各所得階層の限界税率が、%ポイントでみて同じ率だけ引き下げられる[8]。

(6)環境税・労働税源税+重工業特別措置シナリオ：エネルギー集約度の高い重工業（パルプ・紙・木製品[9]、化学・その他石油石炭製品、窯業・土石製品、鉄鋼・非鉄金属製品）への環境税率を、他の部門や家計に課せられる基準税率の 50%に抑える。エネルギー集約度が高くても、国際競争にさらされない交通サービスなどには軽減措置をとらない。使途はシナリオ(4)と同じ労働税軽減である。

4.2. 静学シミュレーションの計算結果

この節では、第 3.1 節で説明した各シナリオに関する結果を要約し、解説を行う。

A：必要となる環境税率

必要となる環境税率は、化石燃料価格を３～５倍に引き上げる、比較的高いものとなる（第四章・表３を参照）。また、目標となる削減水準が同じであっても、環境税収の使途が変われば、必要となる税率も異なってくる。表２によれば、労働税率引き下げの場合に、別の使途の場合に比べて若干高い税率が必要となる。これは、次のＢ以降で見てゆくように、労働税率引き下げの経済効果が好ましいためである。

逆に、一般財源化のマクロ効果は比較的好ましくない。ところで、社会保障給付シナリオと所得税減税シナリオで税率がほぼ等しいのは、今回のモデルの中でこれらの還元措置

---

[8] 具体的には、例えば三つの所得階層の限界税率が 12%、20%、28%であり、それぞれ 5%ポイント引き下げられるとすれば、引き下げ後の税率は 7%、15%、23%となる。

[9] 論文末の参考表３によれば、パルプ・紙・木製品は他部門の比較でエネルギー集約産業に含まれないが、エネルギー多消費産業に分類されるパルプ産業を含むため、これに含めている。

が、生産要素の価格を直接的に変化させないという点で同等だからである。また、エネルギー集約産業に 50%の軽減税率を適用した場合、同じ目標を達成するには 1.5 倍近い環境税率が必要となる。

表2:必要となる環境税率

	1.基準	2.一般財源	3.社会保障	4.労働税減	5.所得税減	6.特別措置
炭素要因(万円/tC)	0	1.37	1.41	1.49	1.41	1.98
ｴﾈﾙｷﾞｰ要因(万円/10^7kcal)	0	1.37	1.41	1.49	1.41	1.98
石炭税率(万円/10^7kcal)	0	2.74	2.82	2.97	2.82	3.97

B:環境税制改革が産業構造に及ぼす影響

エネルギーに対する課税は、エネルギーを多く消費する産業部門に生産の落ち込みをもたらすと考えられる。しかし、税収の使途いかんによって、その影響は大きく変化しうる。

表3:各産業部門の生産量に及ぼす影響

		1	2	3	4	5	6
各部門生産量変化率		基準	一般財源	社会保障	労働税率減	所得税率税	特別措置
1	農林水産業	0.0	▲ 1.8	▲ 0.8	▲ 0.3	▲ 0.9	▲ 0.1
2	鉱業	0.0	▲ 1.5	▲ 2.2	▲ 1.1	▲ 2.2	▲ 1.0
3	食料品	0.0	▲ 1.7	▲ 0.4	0.2	▲ 0.5	0.4
4	繊維製品	0.0	▲ 1.4	▲ 0.6	▲ 0.0	▲ 0.6	0.2
5	パルプ・紙・木製品	0.0	▲ 1.8	▲ 2.1	▲ 0.9	▲ 2.1	▲ 0.3
6	化学・その他石油石炭	0.0	▲ 3.5	▲ 3.3	▲ 2.5	▲ 3.3	▲ 1.7
7	窯業・土石製品	0.0	▲ 1.8	▲ 2.8	▲ 1.3	▲ 2.8	▲ 0.6
8	鉄鋼・非鉄・金属製品	0.0	▲ 2.2	▲ 2.6	▲ 1.5	▲ 2.6	▲ 0.9
9	機械工業ほか	0.0	▲ 1.7	▲ 1.3	▲ 0.5	▲ 1.3	▲ 0.2
10	建設	0.0	▲ 0.7	▲ 2.5	▲ 0.6	▲ 2.5	0.1
11	運輸サービス	0.0	▲ 2.8	▲ 2.4	▲ 1.4	▲ 2.4	▲ 1.3
12	非運輸サービス	0.0	▲ 0.7	▲ 0.9	0.2	▲ 0.9	0.5
13	分類不明	0.0	▲ 1.6	▲ 1.6	▲ 0.7	▲ 1.6	▲ 0.4
14	燃料鉱業	0.0	▲ 11.4	▲ 11.2	▲ 10.9	▲ 11.2	▲ 11.5
15	石油・石炭製品	0.0	▲ 18.2	▲ 17.9	▲ 17.9	▲ 17.9	▲ 20.0
16	電力・ガス・熱供給	0.0	▲ 8.8	▲ 8.5	▲ 8.2	▲ 8.5	▲ 9.3

表 3 を見れば分かるように、環境税が一般財源化される場合(2)と、社会保障給付(3)、所得税率減(4)のシナリオでは、同じように全ての産業部門で生産の落ち込みが見られる。とりわけ、6.化学、7.窯業土石、8.鉄鋼・金属などのエネルギー集約産業で落ち込みが比較的大きいほか、運輸サービス部門にも影響が及ぶ。ただし、化石燃料価格が数倍になる割には、最大でも 3%強程度の落ち込みである。もちろん、エネルギー生産部門（14～16）の

生産量も大幅に落ち込むが、これは政策目的にてらせば当然の結果である。

それに対し、労働税率の引き下げが行われた場合には、労働コストの低下から生産の落ち込みが軽減され、生産量がプラスに転じる部門も見られる。重工業に対する特別措置(6)がとられれば、基準となる環境税率が大幅に引き上げられるにも関わらず、いくつかの部門で生産量が増加する可能性が示唆される。

表４は各部門の生産物の生産者価格（課税前価格）の変化を示している。環境税の結果として必ずしも価格が上昇するわけではなく、価格変化は需給の変化にも依存する。エネルギー部門の生産者価格が低下するのは、環境税の結果として需要が減少するためである。もちろん、需要者価格はこれに生産物税と環境税を上乗せしたものであり、総じてその価格は上昇している。環境税の軽減措置(6)は、重工業の価格上昇を緩和する効果を持つ。

一般財源化(2)と他のシナリオを比較して、どの部門についても価格上昇率が比較的大きく異なるのは、政府と消費者の支出構成の違いである。消費者は比較的まんべんなく消費財を購入するが、政府収入の多くは建設と人的サービスに振り向けられる。

表4:部門ごとの価格変化

		1	2	3	4	5	6
各部門生産量変化率		基準	一般財源	社会保障	労働税率減	所得税率税	特別措置
1	農林水産業	0.00%	0.72%	2.18%	2.55%	2.08%	3.39%
2	鉱業	0.00%	0.14%	−0.95%	0.25%	−0.95%	1.18%
3	食料品	0.00%	0.83%	1.60%	1.56%	1.54%	2.14%
4	繊維製品	0.00%	−0.33%	0.77%	1.16%	0.86%	1.69%
5	パルプ・紙・木製品	0.00%	2.43%	2.49%	2.59%	2.48%	2.01%
6	化学・その他石油石炭	0.00%	7.06%	7.43%	7.97%	7.43%	5.76%
7	窯業・土石製品	0.00%	4.00%	3.64%	3.94%	3.63%	2.96%
8	鉄鋼・非鉄・金属製品	0.00%	3.49%	3.20%	3.82%	3.19%	3.34%
9	機械工業ほか	0.00%	−0.29%	0.02%	0.38%	0.02%	0.78%
10	建設	0.00%	1.20%	0.71%	0.69%	0.71%	0.85%
11	運輸サービス	0.00%	3.98%	4.18%	3.94%	4.19%	5.04%
12	非運輸サービス	0.00%	0.27%	0.16%	0.03%	0.16%	0.41%
13	分類不明	0.00%	−0.70%	−0.71%	−0.11%	−0.71%	0.47%
14	燃料鉱業	0.00%	−9.61%	−9.41%	−9.71%	−9.41%	−9.95%
15	石油・石炭製品	0.00%	−3.01%	−2.95%	−3.08%	−2.95%	−3.60%
16	電力・ガス・熱供給	0.00%	−9.69%	−9.48%	−9.58%	−9.50%	−10.41%

なお、一部の労働集約部門において、労働税率引き下げのケース(4)が他のケース(3, 5)に比べて、必ずしも価格低下につながらない場合がある（2.鉱業、4.繊維製品)。これらの部

門は、他の労働集約産業（建設やサービス）に比べて労働コストシェアが小さい反面、原料やエネルギーのコストシェアが大きいので、投入財の価格上昇の影響を受けるのである。

C:実質 GDP と雇用の変化

ここでは経済活動水準の主要指標として、実質 GDP の変化と雇用指標を示す。ここでの実質 GDP は実質国内総支出である。表５より、環境税のシナリオによっては実質 GDP 水準が増加する可能性が示唆される。

多くのシナリオで環境税導入により失業率が上昇する傾向が見られるが、税収を労働税減税に充てた場合(4)に失業率は低下する。その最も重要な理由は、賃金率の引き下げによって労働需要が増加し、超過負担としてこれまで失われていた労働税収が回復されることである。ただし、失業率は労働供給と労働需要の差であり、それぞれのわずかな変化に大きく影響されるので、解釈に注意が必要である。

「二重の配当」との関連で言えば、実質 GDP が増加するという意味での「二重の配当」と「雇用の二重の配当」の可能性が確認されたと言える。

表5:各シナリオの実質 GDP と雇用指標

		1.基準	2.一般財源	3.社会保障	4.労働税減	5.所得税減	6.特別措置
1	GDP 変化(%)	0.00	−0.83	−1.00	+0.16	−0.99	+0.49
2	失業率(%)	5.00	5.67	5.93	4.28	5.92	3.68
3	労働供給増(%)	0.00	−0.11	−0.12	0.06	−0.12	0.02
4	労働需要増(%)	0.00	−0.82	−1.09	0.82	−1.09	1.41

消費者の観点からみた経済厚生の指標としては、後に示す所得階層別の消費者効用水準の方が実質 GDP 水準よりも適切な指標である。つぎに、これらについて説明してゆく。

D:所得分配への影響

このモデルでは、家計の所得階層を５分位に分けており、各所得階層に及ぶ非対称な影響を分析することができる。表６～表８では、低所得層から順に左から並べており、I から V に数字があがるにつれて高所得層となる。各階層の世帯数はいずれも 20%ずつである。

分配の指標として、生計費指数、可処分所得、効用水準[10]を取り上げる。効用水準につい

[10] ここでの効用は、消費のみから得られるものであり、貯蓄や政府支出からは効用が得られな

ては、所得階層ごとの比較および、適切に合算して社会的厚生を求める試みは、今回の分析では行わない。

表６は生計費指数の変化を示している。低所得階層ほど、消費支出に占めるエネルギー支出の割合が大きいため、生計費の上昇率が大きくなるが、これはいずれのシナリオでも、小数点以下のわずかな差異にとどまっている。基準税率が大幅に上昇する特別措置シナリオ(6)を別格とすれば、還元のシナリオによる差異もそれほど大きくない。

表6:生計費指数の変化率(%)

所得階層(5分位)		I	II	III	IV	V
年間収入階級値(万円)		303	487	653	858	1429
1	基準	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	一般財源	1.11	1.12	1.12	1.08	1.03
3	社会保障	1.23	1.24	1.24	1.18	1.12
4	労働減税	1.20	1.22	1.21	1.15	1.09
5	所得減税	1.22	1.23	1.23	1.18	1.12
6	特別措置	1.79	1.79	1.78	1.70	1.62

次の表７は、社会保障給付を受け直接税を支払ったあとの、家計の可処分所得の変化を示している。また、この可処分所得の分配公平度を示すジニ係数も表示している。ジニ係数は、その値が大きいほど所得分配の不平等度が高いことを示す（階級区分が小さいので、現実のジニ係数よりも数字は大幅に小さくなっている)。

表7:可処分所得の変化率(%)

所得階層(5分位)		I	II	III	IV	V	ジニ係数
1	基準	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.1277
2	一般財源	−1.02	−1.15	−1.31	−1.34	−1.49	0.1269
3	社会保障	3.17	2.07	0.25	0.38	−0.87	0.1215
4	労働減税	1.49	1.45	1.49	1.38	1.30	0.1273
5	所得減税	0.63	0.62	0.65	0.62	0.65	0.1277
6	特別措置	2.16	2.17	2.29	2.17	2.15	0.1276

一般財源化(2)によって、全ての所得階層で可処分所得が減少するが、とくに高所得層ほど落ち込みが比較的大きくなる。これは、各産業の生産量の落ち込みに伴って利潤率が低下し、高所得者ほどシェアのおおきい財産所得が減少するためであろう。また、労働税減税(4)のプラス効果は、低所得者に比較的大きく現れるが、これは低所得者ほど所得に占め

いので、例えば貯蓄率や政府比率が高まれば効用が若干低下するなどの留意点がある。

る勤労所得の割合が大きいためである。所得税減税(5)は高所得層に有利と考えられたが、結果はおおかた比例的である。それに対し、社会保障給付を増額させるシナリオ(3)では、当然ながら低所得者ほど利益を受ける。他方、特別措置シナリオ(6)では労働所得と企業利潤がともに改善するため、結果がほぼ比例的なものとなる。社会保障給付シナリオ(3)を除いては、ジニ係数に大きな変化はない。表７からは、全体的に可処分所得が増加する傾向が見られるが、生活水準は、生計費指数と関連付けて理解するべきである。そこで表８において、生活水準の指標として各所得階層の効用水準を比較する。余暇の効用分を考慮外に置けば、可処分所得の増加率から生計費指数の上昇率を差し引いたものが、効用水準の増加率にほぼ対応すると考えて差し支えない。

所得税減税(5)の効果は所得階層別の生活水準に比例的な変化を与えるが、社会保障給付による還元(3)によって、低所得者の生活水準が上昇し、高所得者のそれは低下する。労働税減税(4)は低所得層に比較的強いプラスの影響を与えるが、その差は大きくない。特別措置を伴うシナリオ(6)においては可処分所得上昇がほぼ比例的であったが、生計費の変化を含めれば、若干高所得層に有利な変化となる。

表８:効用水準の変化率(%)

	所得階層(5 分位)	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ
1	基準	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	一般財源	−1.39	−1.50	−1.70	−1.67	−1.70
3	社会保障	2.06	1.18	−0.39	−0.20	−1.05
4	労働減税	0.43	0.40	0.37	0.34	0.39
5	所得減税	0.04	0.03	−0.08	−0.02	0.15
6	特別措置	0.44	0.45	0.49	0.48	0.58

総じて、労働税減税シナリオ(4)では、各所得階層の可処分所得や効用水準が高まる傾向にあり、エネルギー集約産業に対する特別措置を採った場合には、さらにプラス効果が強まる。ここでも、強い二重の配当が確認できたと考えることができる。

4.3. 静学シミュレーションの結論

ここまで、静学的 CGE モデルを用いて一定の CO_2 削減目標を設定し、その下で税収使途をさまざまに変えながら、それを実現する環境税率を求め、その経済影響を分析してきた。いずれのシナリオでも、CO_2 排出量を 20%削減するのに必要な環境税率は低くないが、経済影響は小さい。また、労働税の税率を引き下げるオプションのみ、実質 GDP や効用水

準でみた「強い二重の配当」および「雇用の二重の配当」の可能性も示唆されたが、それ以外は失業率が上昇することがわかる。また、エネルギー集約産業に軽減環境税率を適用させると、基準となる環境税率は大幅に引き上げる必要があるが、二重の配当の効果はこのシナリオで最も大きくなる。

本章のモデルは、外国貿易影響について詳細な分析を行っていないほか、時間軸を持たない静学モデルであり、資本ストック変化などに与える影響を見ることができないという限界を持っていた。次節では、これを時間について拡張し、動学シミュレーション分析を行った方法と結果について説明する。

5. 動学シミュレーション分析

この節では、経済成長や雇用動向への影響を分析するために、第3節で用いた静学 CGE モデルを動学化する。動学化の方法は簡単で、各期の各部門の投資が次期の資本ストックを増加させるというものである。以下で、モデルの基本的仮定を説明する。

5.1. 基本的仮定

動学分析は、5 年間を 1 期間として、1995 年から 2010 年までの 4 期間について逐次計算を行う。各期の投資額は 1 年あたりの投資額であるから、1 期間（5 年）分の投資とするために、次のような計算を行っている。

・**投資関数**: $IP_j = inv_{j0} \cdot X_j \left(1 + \mathrm{z}(r_j - ir)\right)^{\eta_j}$

IP_j: **第 j 部門投資額**、inv_{j0}: **投資係数**(IP_{j0}/X_{j0})、X_j: **第 j 部門生産量**、z: **係数**、

r_j: **第 j 部門利潤率**、ir: **利子率**、η: **超過利潤弾力性**

・**資本蓄積式**: $K_{j,t+1}=K_{jt}+(IP_{jt}-DEP_{jt})*\kappa*5.1$　κ **は単位変換パラメタ**

$K_{j,t}$: **第 j 部門 t 期資本ストック**、IP_{jt}: **第 j 部門投資額**、DEP_{jt}: **第 j 部門の固定資本減耗**

各部門の投資量は生産量の関数である。初期の投資係数は、基準シナリオで資本ストックが全部門で毎年 1.0%成長するようにカリブレートした。資本蓄積式の末尾に 5.1 を乗じているのは、5 年分の成長率がおよそ 5.1%（1.010^5＝1.051）となることによる。

動学分析におけるパラメタや外生変数の仮定は、静学分析のそれとは若干異なる。η_j は第 j 部門の投資の超過利潤弾力性であり、ここでは全部門について η_j=2 を仮定する。括弧内が 1 を基準とする超過利潤指数であり、そこに含まれる各部門利潤率 r_j と利子率 ir も初

期値を 1 としてそれぞれ決定される。この差が大きいほど、投資家はこの部門への投資額を増やすものと解釈する。z は適当な係数であり、ここでは 2 とおいている（これらのパラメタに実証的裏付けはない)。資本蓄積の定式化については、付録の[2]も参照せよ。

また、失業率を各期ほぼ 5%の水準とするために、労働供給量は 5 年あたり 7.04%ずつ増加するものと仮定する。ただしこのモデルでの労働は効率単位で測られるものであって（高所得者ほどたくさんの「効率単位労働」を持っていると定義している→付録[2](3))、供給量増加は労働力人口増加と、労働効率改善の結果を含む。

動学的計算において、この資本蓄積のチャネル以外は閉じており、消費者や生産者は異時点間の最適化行動を行うわけではない。しかし、業績が改善した部門は生産量と利潤率が上昇し、投資額が増加するため、時間の経過に沿って生産シェアが拡大してゆく。したがって、環境税に関するシナリオの違いに応じて、産業構造も変わってくる。

5.2. 基準シナリオの設定

環境税を導入しない場合の動向を示す基準シナリオを設定する。このシナリオは日本エネルギー経済研究所の長期見通し（1998 年 12 月発表）を参考にしている。そこでは 1997 年から 2010 年までの実質 GDP 成長率は 1.3%、エネルギー消費の GDP 原単位は 100 から 95.1 まで改善、CO_2 排出量は 3 億 4500 万トンと推定されているので、これと同様の結果が得られるように、試行錯誤によっていくつかのパラメタを調整した。

前節で説明したように、資本ストック成長率を 1.0%としたほか、エネルギー効率は自律的に改善するものとした[11]。このさい、各エネルギー価格（環境税抜き価格）などは外生的に操作しない。また、生産関数におけるエネルギー以外の要素効率改善はなんら生じないものとする。さらに、労働供給量については、ほぼ初期と同水準の失業率を算出するように、労働需要の増加に合わせて伸び率を設定した。この想定に基づく主要指標は表 9 のとおりである。エネルギー経済研究所の見通しと比較して、経済成長率が若干高く、その分エネルギー原単位の改善率も大きくなっているが、CO_2 排出量をはじめとする主要指標はおおかた同様の結果を再現できた。

---

[11] 具体的には、次期の各エネルギーの係数 AM(i,j,t+1),i=14～27 が当期の 1.15 倍になると設定した。年あたりおよそ 3%のエネルギー増大的技術進歩が生じることに相当する。

表 9:動学モデルの基準シナリオ

	1995	2000	2005	2010	2010/1995
実質 GDP 成長率(年率)		1.31%	1.53%	1.45%	
実質 GDP(兆円)	505	538.9	581.4	624.6	1.43%
労働需要(兆円)	293	312	337	360	1.39%
労働供給(兆円)	308	330	353	378	1.38%
失業率(%)	5.00%	5.39%	4.34%	4.79%	
エネルギー消費(10^{13}kcal)	463	479	490	513	0.69%
エネルギーの GDP 原単位	100	96.9	91.9	89.6	
CO_2 排出(億tC)	3.12	3.22	3.30	3.44	0.67%

※エネルギー消費量は、産業連関物量表に示されたエネルギー購入量より、エネルギー生産三部門のエネルギー投入を除いて求めたものであり、他の統計とは比較不能である。

5.3. 動学シミュレーション結果

ここで検討されるシナリオは、前節の静学シミュレーションにおいて用いた、(1)基準シナリオ、(2)一般財源化シナリオ、(4)労働税減税シナリオ、(6)労働税源税+重工業特別措置シナリオ、の 4 つである。静学モデルで「二重の配当」がみられなかった(3)と(5)については、ここでは検討から除外している。

表 10: CO_2 排出制限と炭素・エネルギー税率　(石炭にかかる炭素・エネルギー税率 : 万円/tC)

	1995	2000	2005	2010
基準 CO_2 排出(億tC)	3.1160	3.2188	3.2981	3.4440
CO_2 排出制約(億 tC)	3.1160	3.1160	2.9079	2.6997
削減率(%)	--	-3.2%	-11.9%	-21.7%
2.一般財源(万円/tC)	0	0.287	1.174	2.395
4.労働減税(万円/tC)	0	0.301	1.263	2.633
6.特別措置(万円/tC)	0	0.403	1.688	3.492

*石炭についての、炭素税率とエネルギー税率の和

各シナリオの基本的な仮定は前節のとおりであるが、CO_2 排出制約の与え方のみ異なる。ここでは、2000 年に 1995 年と同じ排出量（3 億 1160 万 tC）に抑制し、2010 年には 1990 年比 6%減の 2 億 6997 万 tC まで抑制するものとする。2005 年については、その中間にあたる 2 億 9079 万 tC を与えた。この制約を満たすように、各期の炭素・エネルギー税率が自動的に決定される。

CO_2 排出制限と、各シナリオの炭素・エネルギー税率を表 10 にまとめる。エネルギー効率改善などの効果によって、2010 年における CO_2 の 21.7%抑制に必要な炭素・エネルギー

税率は、静学的な 20%引き下げに基づく表 2 と比べても若干低くなっているもが、ほぼ類似の結果が得られていると言える。

各シナリオの実質 GDP の動向を表 11 にまとめた。このモデルによれば、環境税を一般財源化することによって（シナリオ 2)、経済成長率がわずかに低下する。だが、環境税収を労働税引き下げに用いれば経済成長率が若干上昇する（シナリオ 4)。さらに、重工業の環境税率を通常税率の半分に抑えれば、15 年間の平均的な経済成長率が、基準シナリオに比べて 0.04%上昇する。静学モデルでは、労働税の引き下げによって雇用が増加することによって、労働税の超過負担が抑制され、このことが経済の生産水準を引き上げた。この動学モデルでは、さらにその結果として、投資活動が活発化し経済成長率が上昇する可能性が示された。

表 11: 実質 GDP 成長率と実質 GDP 水準

シナリオ		*1995*	*2000*	*2005*	*2010*	*2010/1995*
1 基準	GDP 年成長率	--	1.31%	1.53%	1.45%	
	GDP(兆円)	505.0	538.9	581.4	624.6	1.43%
2 一般財源	GDP 年成長率	--	1.29%	1.44%	1.30%	
	GDP(兆円)	505.0	538.5	578.4	616.9	1.34%
4 労働減税	GDP 年成長率	--	1.32%	1.54%	1.45%	
	GDP(兆円)	505.0	539.1	582.0	625.5	1.44%
6 特別措置	GDP 年成長率	--	1.32%	1.57%	1.51%	
	GDP(兆円)	505.0	539.3	583.1	628.3	1.47%

表 12: 雇用指標

シナリオ		*1995*	*2000*	*2005*	*2010*	*2010/1995*
1 基準	労働需要(兆円)	292.7	312.0	337.1	360.1	1.39%
	失業率	5.00%	5.39%	4.46%	4.79%	
2 一般財源	労働需要(兆円)	292.7	311.8	335.3	355.7	1.31%
	失業率	5.00%	5.45%	4.96%	5.89%	
4 労働減税	労働需要(兆円)	292.7	312.4	338.4	362.6	1.44%
	失業率	5.00%	5.29%	4.13%	4.21%	
6 特別措置	労働需要(兆円)	292.7	312.6	339.4	365.1	1.48%
	失業率	5.00%	5.23%	3.82%	3.53%	

注 1)労働需要量は労働に分配される付加価値額を示す金額で定義する。賃金率は無名数である。
注 2)労働供給の弾力性を小さく設定しているため、労働供給量はどのシナリオも大差がない。

表 12 には主要雇用指標をまとめたが、実質GDPの成長率の変化と連動した結果がみられる。基準シナリオ(1)に比べ、環境税を一般財源化する場合(2)は、労働需要が低下し失業率が上昇するが、労働税減税を伴う場合(4,6)は、労働需要が増加し失業率が低下すること、

特別措置を行った場合(6)の方が雇用の増加率が高いことがわかる。実質GDP動向と雇用指標の比較により、動学的にも「強い二重の配当」の可能性が確認されたと言える[12]。

最後に、環境税制改革が産業構造に与える影響を確認するために、1995 年の各部門生産量（全シナリオ共通）と、各シナリオにおける 2010 年の各部門生産量を比較する。ただし、対基準ケース乖離率の水準自体は厳密な変数とは言えないため（つまり、現実にはもう少し極端な格差が生じる可能性もあるため)、ここでは符号だけに注目して見てもらえばよい。

表 13: 各部門の生産量

部門名	1995	2010 年							
		1. 基準	伸び率%	2. 一般財	対基準%	4. 労働税	対基準%	6. 特別措	対基準%
1. 農林水産業	16042	19322	1.25	19017	−1.59	19319	−0.03	19358	0.17
2. 鉱業	1490	1835	1.40	1795	−2.20	1820	−0.87	1830	−0.34
3. 食料品	38857	46535	1.21	45936	−1.29	46680	0.31	46740	0.44
4. 繊維製品	11142	12909	0.99	12819	−0.68	12883	−0.19	12910	0.02
5. パルプ・紙・木製品	17800	22352	1.53	21841	−2.29	22207	−0.66	22393	0.18
6. 化学･その他石油石炭	27309	33399	1.35	32321	−3.23	32798	−1.80	33056	−1.03
7. 窯業・土石製品	9696	12391	1.65	12076	−2.55	12266	−1.01	12395	0.03
8. 鉄鋼・非鉄・金属製品	42144	52656	1.50	51177	−2.80	52068	−1.11	52558	−0.18
9. 機械工業ほか	156593	189737	1.29	185282	−2.33	189043	−0.35	190231	0.28
10. 建設	88128	114659	1.77	112371	−2.00	114159	−0.44	115470	0.71
11. 運輸サービス	50114	61709	1.40	60076	−2.64	61098	−0.99	61238	−0.76
12. 非運輸サービス	441181	540900	1.37	536389	−0.84	542550	0.30	544675	0.70
13. 分類不明	5303	6461	1.32	6345	−1.80	6430	−0.49	6457	−0.07
14. 燃料鉱業	169	159	−0.41	135	−15.37	135	−14.94	134	−15.49
15. 石油・石炭製品	8962	10210	0.87	8328	−18.43	8348	−18.24	8086	−20.80
16. 電力・ガス・熱供給	18810	20933	0.72	18579	−11.25	18711	−10.62	18441	−11.91

環境税を一般財源とする場合（シナリオ 2）では、全ての部門において生産量の落ち込みがみられるが、エネルギーを多く消費する第 5～第 8 部門（紙・パルプ、化学、窯業土石、金属）と、第 11 の運輸サービス部門で生産量が比較的大きく減少する一方、エネルギー消費の少ない第 4 の繊維工業部門と、第 12 の非運輸サービス部門の生産落ち込みが小さいことがわかる。

環境税を労働税率引き下げに用いれば（シナリオ 4)、全ての部門で生産の落ち込みが抑

[12] ただし、労働供給と労働需要の差として単純に計算される失業率は、労働需要の変化に大きく反応するので、その水準自体は重要な意味を持たない。

制される他、第 2 の食料品部門と第 12 の非運輸サービス部門において、生産量が増加に転じる。これに加えてエネルギー集約産業の環境税率を半分に抑制する場合には（シナリオ 6)、重工業の環境税負担が軽減される反面、特別措置を受けない部門の税率は上昇するため、シナリオ 2 やシナリオ 4 で見られた格差は大幅に平準化されるが、経済全体の生産量水準が上昇するので、明らかなデメリットを受ける部門は見うけられない。

いずれの場合でも、もっとも大きなプラス影響を受けるのは労働集約的な「12.非運輸サービス」であり、環境税制改革がサービス部門の比重を高める構造変化を促進することがわかる。

6. まとめ

この章では、エネルギーを詳細に分類した応用一般均衡モデル（CGE モデル）を構築し、環境税制改革の「二重の配当」の問題を検討した。いくつかの仮定に基づいてのことであるが、静学シミュレーションでは、2.7 万円/tC～4.0 万円/tC（石炭課税相当）程度の炭素・エネルギー税を課すことによって CO_2 排出量を 20%抑制できること、動学シミュレーションでは 2.3 万円/tC～3.5 万円/tC 程度の炭素・エネルギー税によって、2010 年の CO_2 排出量の 21.7%削減（1990 年比 6%削減）が実現することがわかる。

また、「二重の配当」については、静学モデル、動学モデルともに「雇用の二重の配当」、実質 GDP 水準や効用水準が上昇するという意味での「強い二重の配当」の可能性が示唆された。静学モデルで労働減税が行われる場合（シナリオ４）、労働需要は 0.82%、GDP は 0.16%とわずかではあるが増加する。動学モデルのシナリオ４では、GDP 成長率はほとんど変化しないが、2010 年の労働需要は 0.69%増加する。

炭素・エネルギー税の課税によって脱工業化・サービス化が促進されるとみられるが、経済成長率を押し上げるとともに各産業部門間の負担を平準化することが重視されるならば、エネルギー集約産業の負担する環境税率を抑制することも重要な選択肢となろう。とりわけ最後の点は、諸外国が環境税制改革を行わない段階において、国内のエネルギー集約産業の競争条件を悪化させないことが求められる場合に政策として求められるであろう。動学モデルではシナリオ 6 で、15 年間の経済成長率が 0.04%押し上げられ、2010 年の労働需要も 1.39%増加する結果となった。ただし、一部の産業部門に租税軽減措置をとりつつ、同じ排出削減目標を達成しようとすれば、当然ながら他の部門や消費者が負担する環

境税の税率が高くなることに注意せねばならない。税収を労働減税に充てる場合を比較しても（シナリオ 4 と 6)、重工業の環境税率を半分にする場合には、動学モデルでも静学モデルでも基準税率を 1.3 倍以上に引き上げる必要があることがわかった。

ところで、今回の分析においては外国貿易影響について詳細な分析を行っていないほか、経済主体の異時点間の最適化行動をモデル化していないなど、いくつかの点で改善の余地が残されている。他にも、労働市場計算の改善、データセットのさらなる精緻化、適切な不動点アルゴリズムの導入など、今後の課題は少なくない。こうした限界があるが、環境税の二重の配当に関する主要な知見は、ある程度得られたものと考えられる。この結果をもとに、経済を活性化させる政策の一つとして、環境税制改革が議論される必要があろう。

付録：平成七年エネルギー産業連関表による CGE 分析

[1]エネルギー産業連関表について

1:概要

平成七年産業連関表と、エネルギー関係各部門の算出表を利用し、エネルギー関係部門を詳細に分割する。また、物量表や CO_2 表との比較も可能となる。

図：エネルギー産業連関表の概要

		1	2 ①	3 ｜ 6	7 ②	8-17 19-32	2 ②	7 ①	18	33	35 ｜ 44	45	49	53	55
		農水	鉱業		その他石石	製造業サービス等	燃料鉱業	石石製品(燃)	電力ガス熱供給	内生部門計	各需要項	需要合計	輸入計	国内生産額	国内総支出
1	農林水産														
2①	鉱業(1)														
3-6	食品・素材														
7②	その他石石														
8-17 19-32	製造・サ業														
0711	石炭等														
0721-011	原油														
0721-012	天然ガス														
2111-011	揮発油														
2111-012	ジェット燃料油														
2111-013	灯油														
2111-014	軽油														
2111	重油														
2111-017	ナフサ														
2111-018	液化石油ガス														
2121-011	コークス														
5111	電力														
5121-011	都市ガス														
5122-011	熱供給														
33	内生部門計														
35-40	各粗付加価値														
50	粗付加価値計														
53	合計														

注：簡略化した表であり、とくに明示しない部分はもとの表と同じである

2:作成手順

・1995 年産業連関表より、産出表から各種エネルギー製造部門を抜き出し（0711-011～0721-011、2111-011～2121-011、5111-011～5122-011)、これらの投入先を 32 部門まで統

合してゆく。最終需要部門の分類も、32 部門表に合わせることに注意。

・各表を行表に直し、エネルギー部門の番号の若い順にたてに並べ、エネルギー部門行表を作る。必要に応じて、各行を統合する（たとえば、ここではすでに石炭等、各種重油、電力は統合されている)。

・32 部門表の内生部門計の直前に、エネルギー部門行表を挿入する。

・石油・ガス・熱供給部門が重複するため、32 部門表の第 17 部門（石油・ガス・熱供給）の行表を削除する。列表は削除してはいけない。

・32 部門表の鉱業の一部と石油・石炭製品の一部がエネルギー諸部門と重複するため、行表については差の部分だけをそれぞれ「02(1)　鉱業（除燃料)」、「07(2)　その他石油・石炭製品」として残す。列表については、国内生産量に応じて投入量を比例配分する。

・エネルギーに関する三部門の列表を、内生部門の最も右端に集める。

・表の中で合計を示す行・列を計算式に変え、合計がもとの 32 部門表と一致していることを確かめる。

3:エネルギー表と CO_2 表

・1995 年産業連関表に付属の物量表（519 行×数量把握可能な列部門数）から、エネルギー関係各部門を抜き出し（0711-011～0721-011、2111-011～2121-011、5111-011～5122-011)、32 部門まで統合してゆく。最終需要部門の分類も、32 部門表に合わせることに注意。

・各表を行表に直し、エネルギー部門の番号の若い順にたてに並べ、エネルギー部門行表を作る。必要に応じて、各行を統合する（たとえば、ここではすでに石炭等、各種重油、電力は統合されている)。こうしてエネルギー物量表が完成する。

・物量表はトン（石炭等)、キロリットル（石油関係)、キロワット時（電力）などの固有単位であるため、これをエネルギー統計(EDMC 2001)を利用して熱量に変換する。そうしてエネルギー熱量表が得られる。

・各種エネルギーの熱量と CO_2 排出量の対応関係（CO_2 排出原単位）に基づいて、CO_2 表を作成する。環境庁資料（環境庁 1994a）を参考にする。

・上で作成した産業連関表（金額表）と併せ、簡単な計算によって、各部門のエネルギー価格を知ることができる。同じエネルギーでも部門ごとに価格がことなることがわかる。

4:表の読み方、使い方に関する留意点

・基本的には通常の産業連関表と同じであるが、エネルギー部門が全体として正方形になっていない。そのため、逆行列を用いた産業連関分析はできない。

・各種エネルギーは、エネルギー生産部門の結合生産物として理解する。

・部門統合は自由に行うことができる。

[2]環境税制改革 CGE モデルの体系

※それぞれの変数名に関しては、別掲の変数表を参照

(1)生産（第 j 生産部門に関して）

・KLEM 型生産関数： $X_j = \left[(A1_j M_j)^{-\rho_j} + (A2_j E_j)^{-\rho_j} + (A3_j L_j)^{-\rho_j} + (A4_j K_j)^{-\rho_j} \right]^{-\frac{1}{\rho_j}}$

・利潤最大化問題： $\max P_j X_j - (P_{Mj} M_j + P_{Ej} E_j + w L_j)$ s.t. $K_j = K_{j0}$

X_j：生産量、M_j：マテリアル（仕入れ品・サービス）集合財の投入量、E_j：エネルギー集合財の投入量、L_j：労働、K_j：資本ストック(K_{j0} は初期値で一定)、P_{Mj}：マテリアル価格指数、P_{Ej}：エネルギー集合財価格指数（→価格指数）、w：使用者の直面する賃金率、A1～A4：スケールパラメタ、ρ_j：代替の弾力性に関するパラメタ、ただし $\rho_j = (1-\sigma_j)/\sigma_j$ である。以下の分析では、実物変数は全て金額を単位として表現し、価格は交換比率のみを表す無名数として取り扱う。弾力性に関するパラメタの値は、章末の参考表を参照。

資本ストックが一定のとき、生産量は次のようにして、資本ストック量(K_{j0})と生産物価格(P_j)、各価格指数および賃金率から決定できる。

・生産量の決定： $X_j = \left[1 - \left(\frac{P_{Mj}}{A1_j P_j} \right)^{\frac{\rho_j}{\rho_j+1}} - \left(\frac{P_{Ej}}{A2_j P_j} \right)^{\frac{\rho_j}{\rho_j+1}} - \left(\frac{w}{A3_j P_j} \right)^{\frac{\rho_j}{\rho_j+1}} \right]^{\frac{1}{\rho_j}} A4_j K_{j0}$

また、利潤最大化の一階条件より、要素需要関数を求めることができる。

・要素需要関数： $M_j = \left(\frac{P_{Mj}}{P_j A1_j} \right)^{\frac{1}{1+\rho_j}} \frac{X_j}{A1_j}$ ； $E_j = \left(\frac{P_{Ej}}{P_j A2_j} \right)^{\frac{1}{1+\rho_j}} \frac{X_j}{A2_j}$ ； $L_j = \left(\frac{w}{P_j A3_j} \right)^{\frac{1}{1+\rho_j}} \frac{X_j}{A3_j}$

(2)仕入れ品（マテリアル）とエネルギー投入

・CES マテリアル集合財関数： $M_j = \left[\sum_i (A_{ij} M_{ij})^{-\rho_{Mj}} \right]^{-\frac{1}{\rho_{Mj}}}$ ；i=1～13

M_{ij} は個別のマテリアル投入量、A_{ij} は各マテリアルのスケールパラメタであり、ρ_{Mj} は代替弾力性に関するパラメタである。P_{ij}^D を個別投入財の需要者価格（生産物税込みの第 j 部門向け価格）とすれば、マテリアル費用最小化より各マテリアル需要関数は次のようになる：

$$M_{ij} = \left(\frac{P_{ij}^{D}}{P_{Mj} A_{ij}} \right)^{-\frac{1}{1+\rho_{Mj}}} \frac{M_j}{A_{ij}}$$

・CES エネルギー集合財関数：$E_j = \left[(A5_j EM_j)^{-\rho_{Ej}} + (A6_j EN_j)^{-\rho_{Ej}} \right]^{-\frac{1}{\rho_{Ej}}}$

EM_j は輸送用エネルギー、EN_j は非輸送用エネルギーであり、この二つのグループ間の代替弾力性はグループ内の弾力性より低いと仮定して階層化している。$A5_j$ と $A6_j$ はスケールパラメタ、ρ_{Mj} は代替弾力性に関するパラメタである。輸送用エネルギー価格指数を P_{EMj}、非輸送用エネルギー価格指数を P_{ENj} とすれば（→価格指数）、エネルギー費用最小化より、各集計エネルギー要素需要関数は、次のように表現できる。

$$EM_j = \left(\frac{P_{EMj}}{P_{Ej} A5_j} \right)^{-\frac{1}{1+\rho_{Ej}}} \frac{E_j}{A5_j} \ ; \ EN_j = \left(\frac{P_{ENj}}{P_{Ej} A6_j} \right)^{-\frac{1}{1+\rho_{Ej}}} \frac{E_j}{A6_j}$$

さらに下位の個別エネルギー需要関数については、次のような式が成立する。各部門のエネルギー購入価格には、環境税が含まれている（部門ごとに異なる）。

・輸送用エネルギー集合財：$EM_j = \left[\sum_h (A_{hj}^{M} E_{hj})^{-\rho_{EMj}} \right]^{-\frac{1}{\rho_{EMj}}}$、h=17,18,20

要素需要関数：$E_{hj} = \left(\frac{P_{hj}^{D}}{P_{EMj} A_{hj}^{M}} \right)^{-\frac{1}{1+\rho_{EMj}}} \frac{EM_j}{A_{hj}^{M}}$

・非輸送用エネルギー集合財：$EN_j = \left[\sum_h (A_{hj}^{M} E_{hj})^{-\rho_{ENj}} \right]^{-\frac{1}{\rho_{ENj}}}$、h=14,15,16,19,21～27

要素需要関数：$E_{hj} = \left(\frac{P_{hj}^{D}}{P_{ENj} A_{hj}^{M}} \right)^{-\frac{1}{1+\rho_{ENj}}} \frac{EN_j}{A_{hj}^{M}}$

(3) 家計行動（第 k 所得階層について）

・家計調査年報（平成 7 年）をもとに、産業連関表の消費を五分位(k=1～5)に分割する。

・余暇について分離された CES 効用関数：$U_k = \left(\sum_i (B_{ik} C_{ik})^{-\mu_k} \right)^{-\frac{1}{\mu_k}} + B_{lk} LEIS_k$

第 k 所得階層（低い順）について、U_k：効用水準、B_{ik}：スケールパラメタ、C_{ik}：第 i 財消費量、μ_k：代替弾力性に関するパラメタ、B_{lk}：余暇の限界効用、$LEIS_k$：余暇水準

・労働余暇比率：平成 8 年社会生活基本調査よれば、10 歳以上の全ての年齢層について、「仕事」に当てられるのは 24 時間のうち 3 時間 54 分。そこで、全世帯につき、労働時間と余暇時間の比率を 1：5 と仮定する。$TIME_k$ を持ち時間、L_k を労働時間（これらは金額を単位とする実物変数）として、$LEIS_k = TIME_k - L_k$; $TIME_k = 6 \cdot L_k$ と表現する。

・労働量の分配：また L_k を求める際は、賃金単位を全ての所得階層について一定と仮定す

るため、高所得者ほど能率が高くたくさんの労働力を持っていると考える。そこで、総労働量を家計調査データにおける「勤め先収入」に比例して配分する。

・資本量の分配：資本保有量は高所得層ほど大きいと予想されたが、家計調査年報では明確な累進性は見られなかった。ここでは、「勤め先収入」よりも格差の大きい「年間収入」応じて振り分ける。

・家計所得＝労働所得+資本所得：$HHI_k=(w-t_L)L_k+(1-t_r)rK_k$

HHI_k：家計所得、$w-t_L$：手取り賃金率、t_r：資本税率、r：全産業平均利潤率、K_k：第 k 所得階層が所有する資本。

・収入＝家計所得+移転収入：$R_k=HHI_k+LST_k$　R_k：課税前収入、LST_k：社会保障給付

・所得税関数：$TI_k=\alpha_k+\beta_k*HHI_k$　（→解説：所得税率の推定について）

・その他直接税：TOD_k　　労働賦存量に基づいて決定されるとする。

・貯蓄：$S_k=s_k(ir)\cdot(R_k-TI_k-TOD_k)$

$s_k(ir)$は市場利子率(ir:価格同様、1.0 を基準とする無名数)に依存する貯蓄率関数

$s_k(ir)=s_{k0}\cdot(ir)^{\varepsilon_{sk}}$　　ε_{sk}は貯蓄率の利子率弾力性（正）である。

・労働供給関数：$LS_k=LS_{k0}\left(\frac{w-t_L}{1-t_{L0}}\right)^{\varepsilon_{L1_k}}\left(\frac{CPI_k}{CPI_{k0}}\right)^{\varepsilon_{L2_k}}$

LS_k：労働供給量、LS_{k0}：当初の労働供給量、$w-t_L$：被用者手取り賃金率、t_L：労働税率（使用者賃金率と被用者賃金率の差)、当初の使用者賃金率 $W=1$、t_{L0} は当初の労働税率。CPI_k は第 k 所得階層の生計費指数、ε_{L1k}：労働供給の賃金弾力性（正)、ε_{L2k}：労働供給の生計費指数弾力性（負)。

この式は、労働供給が当初水準を基準にして、名目賃金と生計費指数に依存して決定されることを示しており、実質賃金に依存することの類推である（この定式化のほうが柔軟であるが)。ただし、失業を仮定するこのモデルでは、実労働は労働需要側に制約される。労働所得は実際に雇用された部分からしか得られず、失業時間は余暇に含まれるものとしている。

・消費可能所得：$Y_k=R_k-TI_k-TOD_k-S_k$

・予算制約：$Y_k=\Sigma P_i^C\times C_{ik}$　、ただし、P_i^Cは消費者価格。

・第 i 財への消費関数： $C_{ik} = \dfrac{Y_k\left[\left(\dfrac{B_{ik}}{B_{1k}}\right)^{\mu_k}\cdot\left(\dfrac{P_i^C}{P_1^D}\right)\right]^{-\frac{1}{\mu_k+1}}}{\sum_h P_h^C\left[\left(\dfrac{B_{hk}}{B_{1k}}\right)^{\mu_k}\cdot\left(\dfrac{P_h^C}{P_1^C}\right)\right]^{-\frac{1}{\mu_k+1}}}$

(4)政府勘定

国民経済計算に示された税・課徴金・負担金を、分析用の六つの税類型にまとめる。

税収	税目	税収（百万円）
労働税(TL)	家計部門の社会保障負担（国民年金負担を除く）	48,014,400
資本税(TK)	法人部門（非金融・金融）の直接税および罰金	18,155,600
生産物税・消費税(TP)	全部門の「間接税－補助金」の総計（産業連関表）	32,159,124
輸入税(TM)	関税、輸入品消費税の総計（産業連関表）	2,878,586
個人所得税(TI)	家計部門の所得税	28,480,400
その他の個人直接税(TOD)	家計部門のその他の直接税・罰金等	3,624,054
政府財産所得等(GAI)	政府収入から税収を引いた残差として求める	17,058,406
合計		150,370,570

・税率等はこの総額に見合うように、それぞれの課税ベースとの関係でモデル・プログラム内で計算される（→租税)。

・政府収入：収入は 7 種の税収と、財産所得からなる。シナリオによって環境税が加わる。

GR=TL+TK+TP+TM+TI+TOD+TC+GAI+ECOTAX

・政府支出：政府収入から家計への移転を除いたものが政府支出となる。政府支出(GEX)は初期データと同じ比率で、政府消費(CG)、政府投資(IG)に配分される。

GEX=GR-LST=CG+IG

・政府収支：上のバランスが成立し、政府の財政は均衡していると仮定する。

・政府消費(CG)：政府消費総額に基づき、固定的なシェアで各品目に配分する

・政府投資(IG)：政府投資総額に基づき、固定的なシェアで各品目に配分する。

・政府財産所得(GAI)：政府の所有する資本から財産所得が生まれる。$GAI=r\cdot K_G$

(5)租税

以下、大文字で書かれた変数名は税収額を、小文字変数名は税率（小数）を示す。

・(1)労働税(TL)：初期の労働税総額を労働所得総額で割り、労働税率を求める。

各部門の労働税納税額：$TL=t_L\cdot L$、$L=\Sigma L_j$、税引き後労働所得総額：$(w-t_L)\cdot L$

・(2)資本税(TK)：初期の資本税総額を資本所得総額で割り、資本税率を求める。

資本税納税額：$TK=t_K\cdot r\cdot K$、$K=\Sigma K_j$、 r ：平均利潤率、税引き後資本所得：$(1-t_K)rK$

・(3)生産物税(TP)：各生産部門の「間接税-補助金」を生産額（税を除く）で割り、生産物税率（従量税）を求める。各部門の生産物税納税額：$TP_j=tp_j \cdot X_j$、$TP=\Sigma TP_j$

・(4)輸入税(TM)：各輸入品の、輸入税額と輸入額の比率より輸入税率を求める。

各輸入品の輸入税納税額：$TM_i=tm_i \cdot P^F_i \cdot IM_i$、$TM=\Sigma TM_i$

・(5)所得税(TI)：各所得階層の所得額より、所得税関数によって所得税額を求める（→所得税率の推定について)。所得税関数は家計調査データ（17 所得階層）より推定し、定数項調整して用いる。所得階層ごとに限界税率が異なる点に注目。$TI_k=\alpha_k+\beta_k*HHI_k$

・(6)その他の直接税(TOD)：TOD_k は各所得階層で異なる一括税である。各所得階層の時間保有量に対する課税とする。

・(7)環境税(ECOTAX)：各内生部門・最終需要部門のエネルギー消費量（カロリー）及び炭素含有量（トン）に課税する。これらの数値はエネルギー消費額と関連しているが、エネルギー価格が部門ごとに違うために、エネルギー原単位(cal_{hj})と炭素原単位(col_{hj})は部門ごとに異なる。これらの推定は環境庁(1994a)と『エネルギー・経済統計要覧(2001)』を参考に行った。

重工業に対する軽減措置は、負担率($Burdr_j$)の引き下げをもって行う。各部門の第 h 投入エネルギーに対する炭素・エネルギー税負担額は、

$$ECOTAX_{hj}=(tene \cdot cal_{hj}+tcoal \cdot col_{hj})*E_{hj}*Burdr_j \qquad j=1\sim n+3+1$$

解説：所得税率の推定について

所得税は、所得が高い階層ほど限界税率が高くなる累進構造をもっている。

本分析では、産業連関表および国民経済計算年報の所得税納税額と整合的な、各収入階層の限界税率が必要となるが、法定の税率表に依拠せず、市岡(1991)にならってこれを統計的に推定する。家計調査年報（1995 年）のデータを用いるが、「全世帯」の表には納税額が示されないので、代わりに「勤労者世帯」の月間収入・支出を示す表(第 12 表、p.205)を用いる。この表の経常収入と財産収入の和を「所得(YM_k)」、勤労所得税と個人住民税の和を「所得税(T_k)」と考える（厳密な所得税とは、少なからず乖離が生じることはやむを得ない)。

17 収入階層の観測値を用いて、次の関数をウェイト付け最小二乗法(WLS)で推定した。

$$T_k = -2818.1 + 1.796\times10^{-7} \times (YM_k)^2$$
$$(-6.00^*) \quad (45.82^*) \quad R\text{-}square:0.993$$

（括弧内は t 統計量、*1%有意）

T_k は第 k 所得階層の「所得税」納税額（月あたり)、YM_k は第 k 所得階層の月間の「所得」額である。この関数を Y_k で微分したものが限界税率である。これは所得階層間の格差を表現し、所得階層内では一定であるものと解釈する。この式では、YM_k の一次項は有意でなかったため落としている。

この係数と、分析に用いる「全世帯」の五分位表における各階層所得の代表値から、各階層の限界税率（$\beta_k=1.769\times10^{-7}\times YM_k$）を求める。ただし、日本の所得税は個人単位主

義であるため、そのための調整が必要である。つまり、「勤労者世帯」表では各階層の世帯人員は 4 人、有業人員は 1 人に基準化されていたが、「全世帯」の表では階層ごとに有業人員数が異なる（高い階層ほど有業人員が多い）ので、これを調整するために有業人員数で「所得」を割っている。

実効的な限界税率は、税率表から考えられるよりも相当に低いものとして推定されたが、この結果は、市岡(1991)の推定とほぼ整合的である。これを用いて、マクロ的な各階層の手取り所得（労働税と利潤税を除いた所得）から、限界税率に依存する所得税納税額「変動部分」を求める。所得税収総額は 28 兆 4804 億円であるが、変動部分の総計と税収総額が合致しない部分は、有業人員数に応じて「定数部分」として各階層に配分する。

表：収入階層別の月間所得と限界税率

	I	II	III	IV	V
有業人員	0.97	1.38	1.64	1.80	2.14
月間「所得」/有業人員(円)	260,309	294,082	331,809	397,222	556,464
限界税率（β_k:%）	4.675	5.282	5.959	7.134	9.994
手取り所得（百万円）	44,016,202	59,894,821	72,563,027	86,380,197	126,724,583
所得税変動部分(百万円)	2,057,757	3,163,644	4,324,031	6,162,363	12,664,855
所得税定数(α_k:百万円)	13,180	18,751	22,284	24,458	29,077
所得税支払い額（百万円）	2,070,937	3,182,395	4,346,314	6,186,821	12,693,932

(6) 価格・賃金と価格指数

・賃金率と労働税に関する覚え書き

このモデルでは、失業を分析するために、賃金の硬直性を仮定している。当初は 5%の失業が発生していると仮定する。基準となる賃金率は常に 1.0 であり、それに対して w で示されるものは、使用者が支払う賃金率であり、労働税減税によって変化する。労働税減税は、使用者と被用者に半々のメリットをもたらすものとして扱う。例えば、当初の労働税率が 20%であれば、使用者の支払い賃金率は 1.0、労働者の手取賃金率は 0.8 であるが、仮に環境税収によって労働税率を 14%まで抑制することが可能だとすれば、3%分が使用者の負担軽減となり、w は 0.97 となる。この w から 14%を引いた 0.83 が、労働者の手取賃金率となる。つまり、労使ともに 3%分の負担軽減を受ける。ただし、労働税には所得税の源泉徴収分は含まず、社会保障の労使負担を労働税と呼んでいることに注意すべきである。

・使用者の支払い賃金率：w、被用者の手取り賃金率：$w-t_L$

・各産業の利潤率：r_j、家計の受取利潤率：$(1-t_r)r$

ここで r は加重平均利潤率、t_r は資本税率である。

・ニュメレール：モデルでは価格についてゼロ時同次であるため、基準となるニュメレー

ルを決定する必要がある。全ての財の環境税課税前の総合価格指数をニュメレールとする。

・国内生産の財価格：$P_i^S + t_i^P$、供給者価格は生産者価格とほぼ同義（エネルギー生産部門において若干の変換が必要）。物品税は従量税として定式化する。

・需要者価格：$P_{ij}^D = P_i^d + (\text{tene} \times \text{cal}_{\text{hj}} + \text{tcoal} \times \text{col}_{\text{hj}}) \times \text{Burdr}_{\text{j}}$、

$\texttt{P}_\texttt{i}^\texttt{d}$ は輸入品も含めた国内供給価格（→輸出・輸入）。$\texttt{tene}$ は投入エネルギーの熱量要因にかかる税率、$\texttt{tcoal}$ は炭素要因にかかる税率であり、$\texttt{cal}_{\texttt{hj}}$ および $\texttt{col}_{\texttt{hj}}$ はエネルギー単位あたりの熱量および炭素含有量である。また、$\texttt{Burdr}_{\texttt{j}}$ は第 $\texttt{j}$ 部門の環境税負担係数であり、基準税率を支払う時には $\texttt{1.0}$、仮に $\texttt{30}$％軽減されれば $\texttt{0.7}$ となる。環境税は従量税として定式化されるが、各部門によって、エネルギーの需要者価格が異なる点に注意。

・GDP 物価指数：初期価格を全て 1 と定義すれば、分母は物量の単純合計となる。

$$P_{GDP} = \frac{\sum_i P_i^C \left(\sum_k C_{ik} + CG_i + IG_i + IP_i + EX_i - IM_i \right)}{\sum_i \left(\sum_k C_{ik} + CG_i + IG_i + IP_i + EX_i - IM_i \right)}$$ ：括弧内の変数は GDP 項目

・投資価格指数：初期価格を全て 1 と定義すれば、分母は物量の単純合計となる。

$$P_I = \frac{\sum_i P_i^C \cdot IP_i}{\sum_i IP_i}$$ ：$\text{P}_\text{i}^\text{C}$ は最終財価格、IP_i は各財の投資需要量

・消費者物価指数：所得階層ごとに異なる

$$CPI_k = \frac{\sum_i P_i^C C_{ik}}{\sum_i C_{ik}} = \left[\sum_i \left(\frac{P_i^C}{B_{ik}} \right)^{\frac{\mu_k}{1+\mu_k}} \right]^{\frac{1+\mu_k}{\mu_k}}$$

・マテリアル価格指数：$P_{Mj} = \frac{\sum_i P_{ij}^D M_{ij}}{M_j} = \left[\sum_i \left(\frac{P_{ij}^D}{A_{ij}} \right)^{\frac{\rho_{Mj}}{1+\rho_{Mj}}} \right]^{\frac{1+\rho_{Mj}}{\rho_{Mj}}}$

・輸送用エネルギー価格指数： $P_{EMj}=\dfrac{\sum_h P_{hj}^D E_{hj}}{EM_j}=\left[\sum_h\left(\dfrac{P_{hj}^D}{A_{hj}^M}\right)^{\frac{\rho_{EMj}}{\rho_{EMj}+1}}\right]^{\frac{\rho_{EMj+1}}{\rho_{EMj}}}$ 、h=17,18,20

非輸送用エネルギー価格指数も同様。ただし、h は輸送用エネルギー（ガソリン、ジェット燃料油、軽油）の番号を示す。非輸送エネルギーの番号は、14～27 のうち、上の 3 つの番号を除いたものである。

⑺輸出・輸入

外国貿易に関する異常な特化を排除するために、外国部門を具体化しない CGE モデルではしばしばアーミントン関数が用いられる。これは、国内に供給される財を、国内財と輸入財の合成材として表現するものである。第 i 財についての式は、以下のとおり。

・アーミントン関数： $Sup_i=\left[(G1_i X_i^d)^{-\delta_i}+(G2_i IM_i)^{-\delta_i}\right]^{-\frac{1}{\delta_i}}$

Sup_i：国内供給量、X_i^d：国内生産量、IM_i：輸入量、$G*_i$ はスケールパラメタ、δ_i は代替弾力性に関するパラメタ。国内供給価格を P_i^d、国内生産物価格を $P_i^S+t_i^P$、輸入財価格を $(1+t_i^m)P_i^F$ とすれば、次のような国内供給の仮想的費用制約を想定できる。

・仮想的費用制約： $P_i^d Sup_i=(P_i^S+t_i^P)X_i^d+(1+t_i^m)P_i^F IM_i$

上の二つの式から、以下の関数を導出することができる。

・国内供給価格： $P_i^d=\left[\left(\dfrac{P_i^S+t_i^P}{G1_i}\right)^{\frac{\delta_i}{\delta_i+1}}+\left(\dfrac{(1+t_i^m)P_i^F}{G2_i}\right)^{\frac{\delta_i}{\delta_i+1}}\right]^{\frac{1+\delta_i}{\delta_i}}$ 、P^d は環境税課税前価格

・国内供給量関数： $Sup_i=X_i^d G1_i\left(\dfrac{P_i^S+t_i^P}{P_i^d G1_i}\right)^{\frac{1}{\delta_i+1}}$

・輸入量関数： $IM_i=\left[\dfrac{(1+t_i^m)P_i^F}{P_i^d G2_i}\right]^{-\frac{1}{1+\delta_i}}\dfrac{Sup_i}{G2_i}$

・各財の輸入量はアーミントン輸入財需要関数によって求める。

・貿易収支については、常に輸出総額と輸入総額が一定の差を保つ。

・為替レートによる調整は、このモデルにおいては具体的に扱わない。

(8)投資と資本蓄積

資本蓄積の定式化の考え方と、初期投資率(inv_{j0})の求め方

K_{jt}：t 期の第 j 部門の資本ストックから得られる資本用役
S_{jt}：t 期の期初における、第 j 部門の資本ストック。$S_{jt}=\lambda K_{jt}$、ただし、λは資本ストックと資本用役の量を関連づける固定的な係数である。
　モデルにおいては、各部門の資本用役価格は $r_j=1$ と基準化されており、これが粗配当所得額の計算に用いられる。ちなみに S_{jt} との関連では、資本利潤率は$(1/\lambda)\times r_j$ となる。
S_{jt} で与えられる資本ストックの金額と、IP_{jt} で与えられる投資額を関連づける式は、次のように定義される。

D_{jt}：t 時点（期初）の第 j 部門の減価償却費
IP_{jt}：t 時点（期初）の第 j 部門の名目投資額
PI_t：t 時点における投資の価格指数

・資本動学式

$$S_{j,t+1}=S_{jt}+(IP_{jt}/PI_t-D_{jt})$$
$$\lambda K_{j,t+1}=\lambda K_{jt}+(IP_{jt}/PI_t-D_{jt})$$
$$K_{j,t+1}=K_{jt}+(IP_{jt}/PI_t-D_{jt})*(1/\lambda)$$

$\kappa=1/\lambda$ と置くことによって

$$K_{j,t+1}=K_{jt}+(IP_{jt}/PI_t-D_{jt})*\kappa$$

・基準投資額の決定
　産業連関表の上では、民間設備投資額と各産業部門の関連がないため、次の仮定に基づいて、各部門に配分する。

　仮定：減価償却分を差し引いた純投資によって、全ての部門で資本ストックが 100q%増加するように、各部門の IP_{jt} と κ を決定する。

　このさい、各部門の資本ストック増加率が均等となり、参照シナリオでは大きな産業構造の転換が生じないことになる。以下が定義式である。ただし、δ_j は第 j 部門の減価償却率であり、常に一定と仮定する。

$$K_{j,t+1}=(1+q)*K_{jt} \quad ; \quad D_{jt}=\delta_j*K_{jt}$$

これを動学式に代入し、初期において $PI_t=1$ を仮定すると、

$$(1+q)*K_{jt}-K_{jt}=(IP_{jt}-\delta_j*K_{jt})\kappa$$
$$\therefore \quad (q/\kappa)*K_{jt}=IP_{jt}-\delta_j*K_{jt}$$
$$(q/\kappa+\delta_j)*K_{jt}=IP_{jt} \qquad -①$$

他方、$\Sigma IP_{jt}=IP_t$ $\qquad -②$ 　IP_t は全部門の投資合計額

・具体的な求め方
　当分析では、各部門のストック増加率を 1%と仮定する。∴q=0.01。
　式①を用い、κ に適当な値を入れ、IP_{jt} を求める。
　ΣIP_{jt} と IP_t を比較し、κ を調整する（$\Sigma IP_{jt}>IP_t \Rightarrow \kappa\uparrow$）

・初期投資額：部門別の減価償却などを参考に総投資額 IP を分配する（→コラム：資本蓄積の定式化の考え方と、初期投資率(inv_{j0})の求め方）。

・投資関数：各部門の投資額は、生産額および、利潤率と利子率の差によって決まる

$$IP_j = inv_{j0} \cdot X_j \left(1 + z(r_j - ir)\right)^{\eta_j}$$

inv_{j0}：初期の投資率 I_{j0}/X_j、z：係数

・投資総額：$IPD=\Sigma IP_j$

・各部門の次期資本量：$K_{j,t+1}=K_{jt}+(IP_{jt}/PI_t-DEP_{jt})*\kappa*5.1$

・各投資財需要：$IPDi=sinv_i \cdot IPD$　　$sinv_i$：第 i 投資財のシェア

(9)需給均衡

・第 i 財供給量：Sup_i

・第 i 財需要量：$DEM_i=\Sigma M_{ij}+C_i+CG_i+IP_i+IG_i+EX_i$

・全ての財について、$Sup_i=DEM_i$

(10)価格調整

・ワルラス的調整：各財について超過需要に応じた価格調整を行う。全ての財について需給が一致すると、計算が終了する。

(11)税収中立的環境税制改革の定式化

・シナリオ 3 以降、環境税収は減税または移転増を通じて還元される。

・シナリオ 3・社会保障移転の増額：$LST_k=LST_k+shrLST_k*ECOTAX$

・シナリオ 4 ・労働税率の引き下げ：

労働税率：$t_L=t_{L0}*(TL-ECOTAX)/TL$

使用者支払い賃金率：$w=nmrr*(1-0.5*(t_{L0}-t_L))$

被用者手取り賃金率：$w-t_L$

・シナリオ 5 ・所得税率の引き下げ

限界税率の引き下げ率（各所得階層を通じて）：$reduce=ECOTAX/HHI$

所得税負担額：$TI_k=\alpha_k+(\beta_k-reduce)*HHI_k$

[3]各種参考表

生産関数の弾力性パラメタの想定値について

最上位の生産関数の代替弾力性（σj）は、産業部門ごとに異なる。小川ほか編（1992、p.37）を参考にして、次のように設定した。それ以外の弾力性については、実証データが見当たらないため、なるべく低い弾力性を想定した。

参考表１：各部門の最上位生産関数の代替弾力性（σj）

1:農林水産業	0.8	9:機械工業ほか	0.2
2:鉱業	0.2	10:建設	0.4
3:食料品	0.6	11:運輸サービス	0.6
4:繊維製品	0.1	12:非運輸サービス	0.6
5:パルプ・紙・木製品	0.6	13:分類不明	0.5
6:化学・その他石油石炭	0.5	14:燃料鉱業	0.3
7:窯業・土石製品	0.6	15:石油・石炭製品	0.8
8:鉄鋼・非鉄・金属製品	0.3	16:電力・ガス・熱供給	0.6

参考表 2:その他の弾力性（全ての産業、所得階層を通じて同じ）

マテリアル代替弾力性（σ_{Mj}）	0.1	消費の代替弾力性（μ_k）	0.5
エネルギー代替弾力性（σ_{Ej}）	0.1	貯蓄率の利子弾力性（ε_{Sk}）	0.4
輸送エネルギー代替弾力性（σ_{EMj}）	0.2	労働の賃金弾力性（ε_{L1k}）	0.1
非輸送エネルギー代替弾力性（σ_{ENj}）	0.2	労働の物価弾力性（ε_{L2k}）	−0.1
投資の超過利潤弾力性（η_j）	1.0		

参考表 3:各部門のコストシェア

		1	2	3	4	5	6	7	8
	第 13 部門までの平均	農林水産業	鉱業	食料品	繊維製品	パルプ・紙・木製品	化学・その他石油石炭	窯業・土石製品	鉄鋼・非鉄・金属製品
マテリアル費用	51.0%	41.7%	43.8%	62.2%	60.3%	61.5%	57.3%	51.4%	61.1%
エネルギー費用	3.1%	1.4%	3.1%	1.4%	1.8%	2.8%	7.8%	4.8%	4.2%
労働費用	24.0%	11.0%	25.6%	15.1%	25.6%	20.4%	14.3%	24.4%	20.1%
資本費用	18.4%	43.3%	23.9%	10.7%	9.6%	12.6%	16.0%	16.0%	11.8%
間接税	3.5%	2.6%	3.6%	10.7%	2.6%	2.6%	4.6%	3.4%	2.8%
主要コスト	−−	資本	労・資	原料	労働	原料	エネ	エネ/労	エネ
		9	10	11	12	13	14	15	16
	第 13 部門までの平均	機械工業ほか	建設	運輸サービス	非運輸サービス	分類不明	燃料鉱業	石油・石炭製品	電力・ガス・熱供給
マテリアル費用	51.0%	64.6%	53.1%	41.4%	29.7%	34.4%	43.8%	13.6%	27.6%
エネルギー費用	3.1%	1.2%	0.8%	8.4%	1.3%	0.9%	3.1%	35.9%	18.4%
労働費用	24.0%	21.1%	35.1%	35.5%	40.2%	23.8%	25.6%	4.0%	13.1%
資本費用	18.4%	11.4%	8.6%	12.1%	25.8%	37.8%	23.9%	6.7%	34.4%
間接税	3.5%	1.7%	2.3%	2.6%	3.0%	3.1%	3.6%	39.9%	6.5%
主要コスト	−−	原料	労働	労／エネ	労／資	資本	−−	−−	−−

主要コストに挙げたものは、第 13 部門までの平均との比較に基づく

[4]感度分析

静学モデルの特性を確認するために、いくつかのパラメタや外生変数の変化に対する感度分析を行った。

(1)基準賃金率の変化

静学モデルでは､硬直的な基準賃金率を常に１と置いている｡ここでは基準賃金率を 0.99、1.00、1.01 とわずかに変えて、基準シナリオ(1)にあたる計算を行った結果を比較する。

基準賃金率	0.99	1.00	1.01
実質 GDP 増減率(%)	+0.79	(基準)	−0.79
失業率水準(%)	3.67	5.00	6.31
労働供給変化(%)	−0.11	(基準)	+0.11
労働需要変化(%)	+1.29	(基準)	−1.27
消費者物価指数	0.9995	1.0000	1.0005
平均利潤率	1.0156	1.0000	0.9846

多くの指標が基準賃金率の１％変化から大きな影響を受けるが、このことが、労働税減税ケースの「二重の配当」に重要な役割を果たしている。とりわけ、労働供給と労働需要の差として求められる失業率は、見かけ上は最も大きな変化を生じる。また、消費者物価指数も基準賃金率の変化によってわずかに影響を受ける。また、手取り賃金率低下にも関わらず、利潤所得の増加によって、各所得階層の効用水準は実質 GDP 増加の結果を受けてわずかに（それも、高所得者ほど比較的大きく）改善する（表には示していない)。

以上の結果は、賃金率変化に伴う労働需要の増加と、それに伴う超過負担の軽減が、モデル内では非常に大きな意味を持っていることを示している。

(2)生産関数の弾力性パラメタの変化

上の計算で、基準賃金率の変化が雇用拡大を通じて実質 GDP に大きな影響を及ぼすことが分かった。雇用増加は、使用者支払賃金率の引き下げによるコスト低下効果と、労働力雇用の増加に向かわせる要素代替効果によって生じると考えられる。後者は、もっぱら最上位の生産関数の代替弾力性に依存するものであるから、この設定値を変えて影響を見る。

全部門の σj=0.1、0.2、0.9 とする３つのケースを設定し、基準となるケース（参考表 1）と比較する。そのさい、基準賃金率が 1%低下し 0.99 になった場合の変化をみる。表から分かるように、代替弾力性の仮定によって、実質 GDP 増加率や雇用指標など多くの指標が

大きな影響を受けるが、変化の方向は変わらない。消費者物価指数や平均利潤率はあまり変化しない。また、代替弾力性が小さい場合には、低所得者の効用がわずかに低下し、高所得者の効用がわずかに上昇する効果が確認された（表には示さない)。つまり、賃金率の引き下げは、その実質 GDP 押し上げ効果が小さい場合には、下から上への再分配という結果につながる可能性がある。

基準設定値に基づけば、労働需要の賃金弾力性が 1 を超えることになるが、この反応が大きすぎると言えるかどうかは、実証研究の結果と照らして考える必要があり、現時点では判断できない。しかしこの感度分析の結果は、当研究で得られた「二重の配当」を、いくぶん慎重に解釈する必要があることを示唆している。

代替弾力性(σj)	0.1	0.2	基準設定値	0.9
実質 GDP 増減率(%)	+0.17	+0.33	+0.79	+1.44
失業率水準(%)	4.62	4.36	3.67	2.65
労働供給変化(%)	−0.12	−0.12	−0.11	−0.12
労働需要変化(%)	+0.29	+0.55	+1.29	+2.35
消費者物価指数	0.9995	0.9997	0.9995	1.0001
平均利潤率	1.0159	1.0157	1.0156	1.0157

*いずれも、基準賃金率が 0.99 となった場合の効果

(3) 各部門投資の超過利潤弾力性

各部門の投資額は、各部門利潤率と利子率の差（超過利潤と呼ぶ）に基づいて決定される。静学モデルでは、投資は需要項目の一つとしての意味しかもたないため、この弾力性を仮に 1 と置いた（この値が小さいほど、計算速度が速くなる)。

シナリオ	1.基準	4.労働減税		
投資弾力性(ηj)	1.0	1.0	5.0	10.0
実質 GDP 増減率(%)	0.00	+0.16	+0.15	+0.15
失業率水準(%)	5.00	4.27	4.29	4.30
労働供給変化(%)	0.00	+0.06	+0.07	+0.07
労働需要変化(%)	0.00	+0.81	+0.81	+0.81
消費者物価指数	1.000	1.012	1.012	1.012
平均利潤率	1.000	0.997	0.997	0.997
炭素･エネ税率(万円)	0.00	29.72	29.69	29.68

しかし、常識的には利潤率の差に対して大きく反応するものであるから、この値は小さいと言える、モデルを動学化するさいには弾力性をこれよりはるかに大きく設定する必要

がある。ここでは、投資の弾力性が静学モデルの結果に大きく影響するかどうかを確認しておく。ここでは、シナリオ４（労働税減税シナリオ）を比較する。下の表を見れば分かるように、投資の弾力性は静学モデルの結果にほとんど影響をもたらさない。

(4)労働市場の需給が一致する場合

今回の分析において、労働税減税によって二重の配当がもたらされるという結果が、当初の非自発的失業が存在することから大きな影響を受けていると想像された。ここで、賃金が柔軟に調整され、労働の需要と供給が一致するようにモデルを作り変えて、いくつかのシナリオの結果を比較することによって、この点を確認しておきたい。

シナリオ	基準	一般財源(2)	社会保障(3)	労働税減(4)	所得税減(5)
実質 GDP（変化率%）	0.00	−0.44	−0.46	−0.26	−0.46
生計費指数（単純平均）	1.0000	1.0108	1.0110	1.0109	1.0111
効用水準（単純平均）	1.0000	0.9853	1.0053	1.0023	1.0023
使用者賃金率	1.0000	0.9949	0.9929	0.9905	0.9929
被用者(手取り)賃金率	0.8360	0.8309	0.8289	0.8560	0.8289
労働需給量変化(%)	0.0	−0.17	−0.20	+0.12	−0.20
環境税率（万円/t 石炭）	0.0	2.79	2.89	2.91	2.89

労働市場がクリアするモデルでは、全てのシナリオで実質 GDP が低下する。これは、90 年代半ば以降の「二重の配当慎重論」と同様の結果であり、完全雇用の状況では強い二重の配当が成立しないことが、このモデルでも確認されたことになる。GDP の低下と生計費指数の上昇にも関わらず、平均的な所得階層の効用がわずかに上昇する場合が多いのは、余暇が分離可能な項として効用関数に含まれる点が関係しているのであろう。労働税減税(4)のシナリオでは、被用者手取賃金率が若干上昇するため、労働需要＝供給量もわずかながら増大する。しかし、実質 GDP が低下するのは、生計費指数の上昇の影響が大きいためである。

付表：環境税制改革CGEモデル変数表

変数名	意義	電算変数名	スケール/シェア	備考
i	行を示す index	i		
j	列を示す index	j		
t	時間を示す index	t		動学モデルで用いる
k	所得階層を示す index	k		
h	エネ番号を示す index	h		
m	内生部門行数	m		27
n	内生部門列数	n		16
kn	所得階級数	kn		
	読み込み用基本表	bm(i,j)		
	変数活用基本表	xm(i,j,t)		
	生産用集計表	dinp(i,j,t)		
Mj	マテリアル・サービス	dinp(1,j,t)	A(1,j,t)	初期値は単純合計
Ej	エネルギー・サービス	dinp(2,j,t)	A(2,j,t)	初期値は単純合計
Lj	労働	dinp(3,j,t)	A(3,j,t)	
Kj	資本	dinp(4,j,t)	A(4,j,t)	
EMj	輸送用エネルギー	dinp(5,j,t)	A(5,j,t)	
ENj	非輸送用エネルギー	dinp(6,j,t)	A(6,j,t)	
Xij	投入財(M)	xm(i,j,t)	AM(i,j,t)	i=1～13
Xij	投入財(EM)	xm(i,j,t)	AM(i,j,t)	i=17,18,20
Xij	投入財(EN)	xm(i,j,t)	AM(i,j,t)	i=14,15,16,19,21～27
Lj	労働	xm(28,j,t)		
Kj	資本	xm(29,j,t)		
Xj	第j部門生産量	x(j,t)		
XDi	第 i 財国内生産量	XD(i,t)		
Cik	消費項目	xm(i,k,t)	B(i,k,t)	i=1～27、消費の弾力性は小さい
LEISk	余暇	Leis(k,t)	BL(k,t)	
TIMEk	時間	xm(32,k,t)		
UTILk	効用水準	Util(k,t)		
CGi	政府消費品目（量）	xm(i,22,t)		i=1～27
PDi*CGi	政府消費品目（額）	CG(i,t)	shrCG(i,t)	i=1～27
ΣPDi*CGi	政府消費額計	CG(m+1,t)		
IPDi	民間投資品目（量）	xm(i,24,t)		i=1～27
PDi*IPDi	民間投資品目（額）	IPD(i,t)	shrIP(i,t)	i=1～27
ΣPDi*IPDi	民間投資額計	IPD(m+1,t)		
invj	投資率	inv(j,t)		生産量(Xj)との比率で定義,j=1～16
invj0	初期投資率	inv0(j,t)		j=1～16
IPj	産業部門の投資額	IP(j,t)		j=1～16
ΣIPj	産業部門投資額計	IP(n+1,t)		
depr	減価償却率	DEPr(j,t)		
IGi	政府投資品目（量）	xm(i,23,t)		i=1～27
PDi*IGi	政府投資品目（額）	IG(i,t)	shrIG(i,t)	i=1～27
ΣPDi*IGi	政府投資計	IG(m+1,t)		

EXi	輸出品目(量)	xm(i,25,t)		i=1～27
PDi*EXi	輸出品目(額)	EX(i,t)	shrEX(i,t)	i=1～27
ΣPDi*EXi	輸出額計	EX(m+1,t)		
IMi	輸入品目(量)	xm(i,26,t)		i=1～27、輸入税部分も合算している
(1+tm)PFi*IMi	輸入品目(額)	IM(i,t)	shrIM(i,t)	
Σ(1+tm)PFi*IMi	輸入額計	IM(m+1,t)		
DEMi	国内需要計	DEM(i,t)		
HHIk	家計所得計	HHI(k,t)		(1−tL)wLk+(1−tr)rKk
Rk	家計収入計	R(k,t)		HHIk+LSTk
LSTk	政府からの移転収入	LST(k,t)	shrLST(k,t)	
Sk	貯蓄	SAV(k,t)		貯蓄関数
s(ir)	貯蓄率関数	shrS(k,t)		貯蓄率関数
s0(ir)	基準貯蓄率	shrS0(k,t)		
Lk	労働供給	LS(k,t)		労働供給関数
Lk0	基準労働供給量	LS0(k,t)		
Yk	消費可能所得	Y(k,t)		
NTIk	税引き後所得	NTI(k,t)		
TLj	第j部門労働税額	TL(j,t)		
TKj	第j部門資本税額	TK(j,t)		
TPj	第j部門生産物税額	TP(j,t)		
TCi	第i財消費税額	TC(i,t)		
TMi	第 j 財輸入税額	TM(i,t)		
TIk	第 k 階層所得税額	TI(k,t)		所得税関数により計算
TODk	第k階層その他税額	TOD(k,t)		
ECOTAXj	各部門の環境税納税額	ETAX(m+1,j,t)		家計部門なども支払う(j:1～n+5+3)
TL	労働税収総額	TL(n+1,t)		
TK	資本税収総額	TK(n+1,t)		
TP	生産物税総額	TP(m+1,t)		
TC	消費税収総額	TC(m+1,t)		
TM	輸入税収総額	TM(m+1,t)		
TI	所得税収総額	TI(kn+1,t)		
TOD	その他直接税収額	TOD(kn+1,t)		
ECOTAX	環境税収額	ECOTAX(t)		
tl	労働税率	TLr(t)		労働税収/労働量
tk	資本税率	TKr(t)		資本税収/資本量
tp	生産物税率	TPr(i,t)		各財生産物税収/国内需要量
tc	消費税率	TCr(t)		各消費税率(当モデルでは不要)
tm	輸入税率	TMr(i,t)		各輸入税収/各輸入量
α、β	所得税率	alp(k,t),bet(k,t)		推定による。階層ごとに異なる
tod	その他直接税率	TODr(k,t)		推定による。階層ごとに異なる
lst	社会保障給付率	LSTr(k,t)		
tene	エネルギー税率	TENEr(t)		千円/10^7kcal
tcoal	炭素税率	TCOALr(t)		千円/tC
GR	政府収入	GR(t)		税収の総計
GAI	政府資産所得	GAI(t)		rKg

GEX	政府支出総額	GEX(t)		GEX=GR-LST
LST	政府移転支払額	LST(k+1,t)		ΣLST(k,t)
Pj	第 j 部門生産者価格	P(j,t)		j=1～n
PSi	第 i 財供給者価格	PS(i,t)		i=1～m
PDi	第 i 財内生需要価格	PD(i,j,t)		PDi=PSi+tpi+ETAXrj
PCi	第 i 財消費者価格	PC(i,t)		PCi=PDi*(1+tc)（当モデルでは不要）
w	企業支払い賃金率	w(t)	PM(3,j,t)	
rorj	第 j 部門利潤率	PM(4,j,t)		売上から費用を引いた残りから求める
ror	平均利潤率	PM(4,n+1,t)		
numerair	ニュメレール	nmrr(t)		環境税課税前一般価格指数
CPIk	第 k 所得階層の CPI	CPI(k,t)		
PMj	マテリアル価格指数	PM(1,j,t)		j=1～n
PEj	エネルギー価格指数	PM(2,j,t)		j=1～n
PEMj	輸送エネ価格指数	PM(5,j,t)		j=1～n
PENj	非輸送エネ価格指数	PM(6,j,t)		j=1～n
PFi	課税前外国財価格	PF(i,t)		i=1～m
ir	預金利子率	ir(t)		
ECALhj	熱量	ECAL(h,j,t)		h=14～m、j=1～n+5+3
calhj	エネルギー原単位	cal(h,j)		h=14～m、j=1～n+5+3
COALhj	炭素含有量	COAL(h,j,t)		h=14～m、j=1～n+5+3
colhj	炭素原単位	col(h,j)		h=14～m、j=1～n+5+3
ρ j	生産関数のパラメタ	roh(j)	代替弾力性より導出。σ j=0.1～0.8（部門による）	
ρ Mj	マテリアル関数パラメタ	rohM(j)	代替弾力性より導出。σ Mj=0.1（全ての部門）	
ρ Ej	エネ集計関数パラメタ	rohE(j)	代替弾力性より導出。σ Ej=0.1（全ての部門）	
ρ EMj	輸送エネ関数パラメタ	rohEM(j)	代替弾力性より導出。σ EMj=0.2（全ての部門）	
ρ ENj	非輸送エネ関数パラメタ	rohEN(j)	代替弾力性より導出。σ ENj=0.2（全ての部門）	
η j	投資の超過利潤弾力性	ita(j)	η j=1.0（全ての部門）	
μ k	効用関数パラメタ	mu(k)	代替弾力性より導出。σ ck=0.5（全ての所得階層）	
δ i	アーミントン弾力性	arm(i)	δ i=0.5（全ての財）	
ε Sk	貯蓄率利子弾力性	eS(k)	ε Sk=0.4（全ての所得階層）	
ε L1k	労働の賃金弾力性	eL1(k)	ε L1k=0.1　手取賃金上昇により労働供給増	
ε L2k	労働の物価弾力性	eL2(k)	ε L2k=-0.1　物価上昇の実質賃金低下より労働供給減	

参考文献

飯野靖四(2000)：「環境税導入の条件」『税研』、2000 年 7 月、p.11-16

市岡修(1991)：『応用一般均衡分析』有斐閣、1991

大河原健・須藤一郎(2000)：「環境税の導入に係る租税論的検討」『税研』、2000 年 7 月

小川・斎藤・二宮編(1992)：『多部門経済モデルの実証研究』創文社、1992 年 2 月

環境庁(1994a)『温暖化する地球、日本の取り組み』大蔵省印刷局、1994

環境庁(1994b)『地球温暖化経済システム検討会第二次中間報告書』平成 6 年 4 月

環境庁(2000)『環境政策における経済的手法活用検討会報告書』平成 12 年 5 月

ショウヴン&ウォーリ(1992)『応用一般均衡分析－理論と実際－』東洋経済新報社、1992

Bosello, F./Carraro, C./Galeotti, M. (2001), The double dividend issue: modeling strategies and empirical findings, *Environmental and Development Economics*, Vol. 6(1), Feb. 2001

Bosquet, B. (2000),"Survey: Environmental tax reform: does it work? A survey of the empirical evidence" *Ecological Economics* 34 (2000) 19-32

Bovenberg, L. and van der Ploeg, F. (1998), Consequences of Environmental Tax Reform for Unemployment and Welfare, *Environmental and Resource Economics* 12: 137-150, 1998

資料

総務庁統計局編『家計調査年報（平成 7 年）』大蔵省印刷局、1995

経済企画庁編『国民経済計算年報（平成 12 年版）』大蔵省印刷局、平成 12 年 4 月

総務庁他偏『平成七年産業連関表』大蔵省印刷局、平成 11 年

日本エネルギー経済研究所・計量分析部編『エネルギー・経済統計要覧(2001)』（財）省エネルギーセンター、平成 13 年 1 月

『平成八年社会生活基本調査』

第四章　環境税制改革による影響の部門間・収入階層間格差
－（産業連関価格分析を用いて）－

1．はじめに

前章では、応用一般均衡モデル(CGE)を用いて、温暖化防止を実現するための炭素・エネルギー税率の推計と、さまざまな税収還元オプションがもたらす経済効果の違いについて、分析を行った。また、消費階層を5段階に分け、環境税制改革の分配効果についても検討した。その結果、動学モデルでは 2.3 万円/tC～3.5 万円/tC 程度の炭素・エネルギー税によって、2010 年の CO_2 排出量の 6%削減（1990 年比）が実現することがわかった。また、労働にかかる負担金の引き下げを伴う場合には、いわゆる「二重の配当」が成立する可能性や、可処分所得に比較的均等なプラス影響が生じる可能性も見られた。

この章では、前章で検討したものと同様の環境税制改革案の効果について、産業連関価格分析を用いて各産業部門に及ぶ影響を調べる。また、その結果と家計調査年報のデータを利用して、各所得階層が被る負担の増加を分析する。前章と比較して、この章の分析は以下のような特徴を備えている:

(1) 内生部門は 91 部門に、消費階層は家計調査年報の 18 階層にまで拡大した。産業連関価格分析は計算が簡単で処理が高速なので、容易に部門数を増やすことができるためである。
(2) 産業部門に対する租税特別措置に注目し、一部産業の税率引き下げのみならず、重い負担を負う部門に対して重点的に炭素・エネルギー税の還元を行うシナリオも詳しく検討している。

それに対して、CGE 分析と比較しての短所もある。ここで用いる産業連関価格分析は、生産・消費量を当初水準で固定し、エネルギーに対する課税のもたらす価格波及に注目するものである。したがって、CGE モデルで重要な役割を持っていた、価格メカニズムによる需給調整は捨象されている。また、消費者の負担についても所得を所与とし、生計費指数の変化だけに着目している。しかしその分、価格変化の影響だけを直接的に把握することが可能となる。

この分析は、ドイツ経済研究所(DIW 1998)の環境税制改革分析を参考に行っている。今回の分析と類似したものは、日本では伊藤・室田・筑紫(1993)がすでに行っているが、エネルギー商

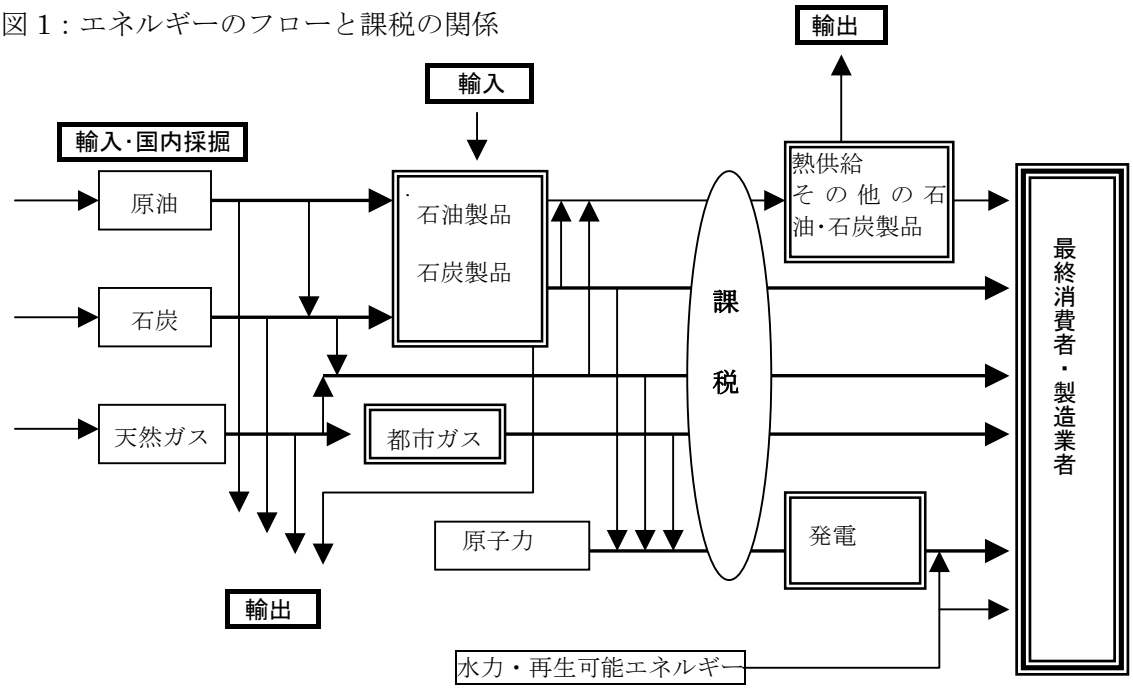
品の分類が粗く、しかも炭素税の与え方が従価税であり適切ではないと思われる。

第1節では、この章で分析対象とする「環境税制改革」を具体的に説明する。第2節は、産業部門に対する特別措置のあり方として、モデルに適用するものについて説明する。第3節では、エネルギー税率の想定を行い、第4節でこの分析に用いた産業連関表の作成方法と、価格分析の手法について解説する。

2. モデル内の環境税制改革の設計

ここでは、モデル上の課税対象と税収の使途を定義する。

図 1：エネルギーのフローと課税の関係



課税は前章と同様の炭素・エネルギー税とする。課税対象は基本的に一次エネルギー商品(石炭等、原油、天然ガス)であり、そのエネルギー含有量および炭素含有量によって課税される。また、転換(石油精製、都市ガス製造)に用いられた一次エネルギー原料には課税せず、二次エネルギー製品の段階で課税し、輸入エネルギーとの公平をはかる。他方、水力を含む再生可能エネルギーは非課税とする[1]。課税段階はエネルギー供給者以外の国内居住

[1] 最近では、樹木の沈没・腐敗により火力発電並みの温室効果ガスが発生することが知られるな

者に引き取られた段階であり、購入者が納税義務者、販売者が徴収納付義務者となる。エネルギー商品の輸出は非課税である。

燃料として使用されたエネルギー製品のみに課税するか、原料として使用されたものにも課税すべきかについては意見がわかれる。ここでは、日本ではプラスチック等の廃棄物は一般に焼却されることから、エネルギー商品が燃料として用いられたか、工業原料として用いられたかについては区別しないこととする。

発電業者や熱供給業者は、顧客用・自家用にかかわらず投入燃料の購入者として課税される。計算上は、電力会社の投入燃料にかかる税は、顧客の電力消費比率に応じて正確に転嫁されるものとする。

この課税方針は以下の産業連関分析を行いやすいよう構築したもので、現実的に最良のものとは必ずしも言えない[2]。実際の実施にあたっては、現状の石油税法等に基づくなどして同様の効果をもたらすエレガントな方法を探るのがよい。しかし、こうして課税方針が多少異なっても、課税対象やその幅が大きく異ならない限り、ここでの価格波及分析の結果の意味が失われることはないであろう。

エネルギー税からの税収は全て民間に還元する。その方針として産業部門[3]からの税収は産業部門に、家計部門からの税収は家計部門に還元することを原則とする。産業部門への還元は、粗賃金にかかる厚生年金等の使用者負担分の引き下げをもって行う。したがって、労働集約的な産業ほど多くの金額を受けることになる。これは、高齢化社会をむかえて年金負担を軽減するともに、労働市場にプラスの影響を与えることになろう。

日本の年金保険制度のいわゆる二階部分(使用者と被用者で折半する部分)は、厚生年金と各種共済年金(公務員等)によって保険料率が異なるほか、自営業者の大部分が加入していないなど複雑な制度であるが、この分析ではやむをえずこれを単純化した。厚生年金・共済年金の平均的負担率(使用者分)を加重平均によって 8.65%と求め、すべての部門について、雇用者所得欄の金額の 108.65 分の 8.65 にあたる金額が使用者から年金基金に収められて

ど、大型の水力ダムが環境破壊をもたらすという見解も強くなっている。従って、他のエネルギーと同様の課税が必要かもしれない。

[2] たとえば、既存石油税の課税方針(生産者･輸入者段階)では、納付者数が少なく税の徴収費が抑えられる。ただ、のちに検討するように、特別措置として税還付などを行う必要が生じうることを考えると、小売段階での課税の方が最終購入者の税負担額を記録しやすく望ましい。

[3] ここでいう産業部門は第三次産業も含み、産業連関表の内生部門に対応する。

いるとしてとり扱った。

家計に対しては、前章のさまざまな還元策のいずれかを行うと考えるが、今回の分析ではこうした処置の効果や、消費者の所得面を具体的に分析できず、各所得階層の生計費指数の違いを比較することが重点となる。そのためここでは、いわゆるエコボーナス（一人あたり均等額の還元）や所得税減税などのうち、できる限り各所得階層で再分配が生じず、課税前・課税後の変化が小さくなる方法で還元されたと想定する。

表 1:エネルギー課税の方法（○印が当分析において採用したもの）

課税対象	○エネルギー含有量				炭素含有量			
課税段階	一次エネルギー生産･輸入		○中間案		二次エネルギー供給（小売）			
電力の課税	アウトプット方式				○インプット方式			
非課税措置	○再生可能エネルギー		○エネルギー供給者の投入エネルギー				○熱供給	
租税の使途	○すべて経済に還元		一般財源		特定財源			
還元方法	○賃金付随コスト引き下げ			○エコボーナス			○所得税･法人税減税	

この章での分析に用いるシナリオは次のようなものである。シナリオ１は、第３節で示す環境税（炭素・エネルギー税）を課税した場合である。いかなる還元措置も考慮しないため、環境税のみの効果が得られる。シナリオ２は、内生部門の環境税収で労働付随コストの引き下げ（社会保障負担引き下げ）をはかった場合の、負担軽減効果のみを分析するものである。シナリオ３は、シナリオ１とシナリオ２の分析の複合効果を見る。シナリオ４以降は、一部産業部門の負担軽減措置を考慮したもので、次節で説明する。

表2:産業連関価格分析の6つのシナリオ

シナリオ１	環境税を課税し、税収還元（社会保障負担引き下げ）がないシナリオ
シナリオ２	社会保障負担引き下げのみの効果をみるシナリオ（内生部門税収を産業に還元、以下同じ）
シナリオ３	環境税を課税し、税収還元を行うシナリオ（第三章 CGE のシナリオ(4)にほぼ対応）
シナリオ４	税率軽減を行う。シナリオ３に加え、一次・二次産業の環境税率を 20%に抑制
シナリオ５	一定のルールに基づき、環境税負担の大きい産業に重点的に還元
シナリオ６	シナリオ４（税率軽減）に加え、環境税負担が税収還元メリットを超える産業に税還付

３. エネルギー集約産業への特別措置

諸外国が環境税制改革を行わない中での「一国単独実施」、あるいは発展途上国が参加せず、先進国だけで行う炭酸ガス排出削減策は、自国のエネルギー集約産業の競争力に不利に働く。これらの企業が国外移転して、規制のゆるい地域に立地することになれば、結果

的に地球全体でみれば排出が増加する可能性があると考えられる。これは、温暖化問題に関する「炭素リーケージ」の問題と呼ばれる[4]。そのため、少なくとも諸外国が同等の処置を実施するまでは特別措置が必要であると考えられている。

Mæstad (2001)は、国際的移動性の高い企業が存在する場合も、環境税率は排出の社会限界費用と限界便益が一致する水準（ピグー税水準）で決定し、輸入規制や輸入税、あるいは自国内への立地補助金で対処するのが最適であることを、理論的に示している。また、環境に係る税・課徴金等の経済的手法研究会(1997)は、リーケージに対処する処置として「環境税の国境調整」をとりあげている。これは、あらゆる貿易財について炭素含有量を定めて関税定率表に類する表を作成し、外国財輸入時に環境税を課税し、自国材輸出時には還付するものである。

これらは確かに環境税の効果を損なわない方法である。しかし、環境目的を根拠に、輸入課税や補助金給付を行う措置は、国際貿易ルールの中で一般的には認められにくいであろう。他方、「環境税の国境調整」がWTOルールの下で法的に実施可能かどうかは未解決の問題であるが、技術的には実施が容易でないであろう[5]。すでに環境税制改革を開始している欧州諸国では、EU域内での自由貿易ルールがさらに厳格であるため、これら方法の実施ができず、次善の策として自国のエネルギー集約産業の負担を、エネルギー税の減免措置によって軽減する方法を採用している。

以下では、欧州諸国とりわけドイツでの措置を参考に、軽減措置を検討する。

負担軽減措置の原則は、a)なるべく環境税の効果を減殺しないこと、b)税収の損失を最小限にとどめるため、ごく一部の貿易財生産者の負担軽減に限ること、c)明確な基準にそって軽減を受ける者が定められることである。

したがって、例えば公衆浴場などのサービス生産者はたとえエネルギー集約的であっても、国際競争に直面していないので特別措置は不要である。また、統計上の産業部門分類を基にエネルギー税率を差別化するなどの措置は、ある企業がどの部門に入るかが明確でないことが多く利益団体のロビー活動の引き金となりやすいため望ましくない。

---

[4] いくつかのシミュレーション研究によれば、「炭素リーケージの程度はおおむね 0～20%の範囲にあり、(...)付属書 B 国の削減努力の意味をなくすほどのものではない」（地球温暖化防止のための税の在り方検討会、2001）。天野(1997, pp. 143-145)においても、T. Rutherford の推計が高いリーケージを推計した他は、同様の結果が紹介されている。

[5] 「国境税調整」に関する論点は石(1999, pp. 201-203)に依っているが、石氏は技術的な点については「乗り越えられないほどの壁があるとも考えにくい」と言う。

ここでは、特別措置のデザインとして、ドイツの研究機関の研究や実際の環境税制改革で採られた措置を参考に、(1)一次・二次産業に対して通常率の 20%のエネルギー税率を適用する措置（シナリオ 4)、(2)企業のエネルギー税支払額の付加価値比率に応じた超過累進的な還付措置（シナリオ 5)、(3)シナリオ 4 の措置に加えて、エネルギー税負担額が労働コスト低下額の 1.2 倍を超える部分について、企業による申請に基づいて還付する措置（シナリオ 6）を想定する。

(1)と(3)における 20%の軽減税率は、ドイツの環境税制改革（1999 年施行）において採用されたのと同様の考え方である(Bundesministerium der Finanzen, 2001)。第三章のCGE分析の際に採用した重工業への特別措置と異なり、軽工業や一次産業をも含む。農林水産業を含むのは、ここでも多くのエネルギーが投入され、しかも国際競争が激しいという考え方による[6]。この方法は単純であるが、エネルギー消費量が小さく負担軽減の必要のない労働集約産業(繊維工業や機械工業など)に対して一層の負担軽減をしてしまうほか、限界税率を大幅に低くするため、省エネの動機付けを妨げるという欠点がある。

モデルでは電力投入に用いられたエネルギー税は正確に電力消費者に転嫁されるものとし、電力を消費する企業に対して消費電力に応じて、上述の特別措置が採用されたと想定して分析している。

(2)の方法は、特に負担の重い企業に重点的に還元を行う措置としてDIW(1998)において提案されたものである。ただし、原典と異なり、ある企業に対する還付の基準（エネルギー税負担の重さ）を示す式として「エネルギー税支払額÷粗付加価値額」を用いる[7]。分子にエネルギー仕入額を用いないのは、産業ごとのエネルギー消費量によって異なった価格でエネルギーが供給されている（傾向的には大口ほど安い）ため、そのままの仕入額では環境税による追加的な負担が正確に反映されないためである。また、エネルギー税支払額をそのまま用いると大規模の企業のみが利益を受けるので、企業規模を示す粗付加価値額（粗生産額－仕入品原価）で割って、「エネルギー税集約性」を基準としている。実務的には以下の表のように処理される。

---

[6] ドイツ連邦大蔵省の広報資料では「農林業(Land- und Forstwirtschaft)」とあり(Bundesministerium der Finanzen, 2001)、水産業の扱いは不明だが、今回の分析では水産業も含めた。

[7] DIW(1998)は分母に粗生産額（≒売上高）を用いているが、今回分母として粗生産額ではなく粗付加価値額を用いるのはその部門自身の純生産額とエネルギー消費を対応させるためである。ちなみに、粗生産額方式では垂直統合されていない企業の仕入れ品に含まれるエネルギーが無視されて分母のみが拡大するため、トータルなエネルギー集約性が過小に評価され十分な還付

DIW によるエネルギー税率表案（DIW 1998）を修正したもの
- 税額が粗付加価値額の 4%未満までは、軽減措置は与えられない（通常課税されるエネルギー消費）。
- 粗付加価値額の 4%−6%の部分については、税率が通常の 70%まで引き下げられる。
- 粗付加価値額の 6%−8%の部分については、税率が通常の 50%まで引き下げられる。
- 粗付加価値額の 8%−10%の部分については、税率が通常の 30%まで引き下げられる。
- 粗付加価値額の 10%を超える部分については、税率が通常の 10%まで引き下げられる。

(3)の方法は(1)の方法では十分に負担が軽減されないエネルギー集約的な企業に対する措置として、(1)の方法に追加して、ドイツ環境税制改革において採用された方法である。

ドイツ政府は当初、統計上のエネルギー集約性の高い業種のエネルギー税を完全に非課税にする案を考えていたが、その業種に入らない業界の反発が強く、多くの産業が同様の非課税措置をもとめたため、最終的には工業部門に限り社会保障負担軽減額の 1.2 倍を超えるエネルギー税負担（交通用を除く）を、申告に応じて企業ごとに還付する措置を採用したのである。この方法は、企業による還付の申請にもとづいて、確実な負担軽減措置が実施できる反面、一定限度を超えるエネルギー税が必ず還付されるので、企業のエネルギー限界税率がゼロとなり、省エネの動機付けがなくなってしまうという問題点がある。

ドイツの法律では工業部門だけがこの還付請求権をもつので、モデル上でもそのように処理した。例えば漁業は納税額：負担軽減額の比率が 1.94 となるが、還付を受けない。それに対し、工業部門では還付後は最大でも 1.20 倍の負担に収まる。ただし、輸送用燃料への納税額も還付されるよう処理している。

4. 炭素・エネルギー税率の設定

エネルギー税はエネルギー商品に含有される炭素量(tC単位)と熱量(kcal単位)に応じて課税される。ただし、原子力についてはウラン消費量が産業連関表から読み取れないため、一般的に原子力の一次エネルギー量の計算で行われるように、原子力発電量に平均的な火力発電所にインプットされる熱量の換算値(2250kcal/kWh)を乗じて求めた。環境庁の検討会で行われたいくつかのシミュレーション分析では、原子力発電設備が政府の目標[8]通りに

を受けられず、同様の業務を行う垂直統合された企業に比べ不利に立たされる。

[8] 原発の設備容量を 2010 年までに 1994 年比で 1.7 倍に（およそ 20 基追加）すること。

拡大されるという条件のもとで、炭素トンあたり 1.2 万円～3.5 万円程度の炭素税を導入すれば、2010 年のCO_2排出量を 1990 年水準に下げることができると推定されている（環境庁地球温暖化経済システム検討会、1996、p.83）が、原子力発電所が目標通りに拡大できなければ、CO_2 排出目標を達成するためにエネルギー税率を一層引き上げる必要が生じる可能性がある。また、前章のCGE分析では、ほぼ同水準の炭素・エネルギー税(1.2～1.5 万円/tCプラス 1.2～1.5 万円/10^{10}kcal)によって、CO_2排出量が 1990 年水準より 6%引き下げることができると算出された。

これらの結果を参考に、この章の分析では必要な炭素・エネルギー税の水準を(1.5 万円/tC, 1.5 万円/10^{10}kcal)と仮定する。このような税率が課された場合の、各エネルギー商品の税率と価格は表３に示す通りである。

この環境税率は、2010 年の目標水準であり、それまでの期間は税率が緩やかに引き上げられると考えるとよいが、今回は途中時点の分析は重要ではない。産業連関価格分析にとって重要なのは、表３の最右列に示した価格上昇率である。表から分かるように、数段階の加工・転換工程を経るか、既にある程度の税が課されているなどして、エネルギー税追加前の価格がすでに高かったエネルギー商品（電力やガソリンなど）は、その価格上昇率が小さくなる。また、前章の分析によれば、一部産業に特別措置を講じた場合には、基準となる炭素・エネルギー税率を大幅に引き上げる必要が生じる。ここでは、特別措置をとる際には、基準税率を二倍に引き上げるものとした（シナリオ 4, 5, 6 の間には税率の差は想定していない)。

このような炭素・エネルギー税によって、シナリオごとに表４に示すような税収が得られる。これらは、1995 年の産業連関表および物量表によるもので、各種エネルギー統計などを用いた政府機関などによる税収の推定額とは異なりうる。また、2010 年までに CO_2 排出量・エネルギー消費量が減少するはずであるが、その効果もここでは考慮に含めていない。なお、内生部門からの税収は、一部産業部門への税率引き下げや還付措置が採られたあとのものである。電力・ガスにかかった税は、このエネルギーの需要額の比率に応じて内生部門と最終需要部門に配分している（電力の 27.8%、ガスの 18.2%が最終需要部門で費やされている)。ここで、社会保障負担率の引き下げを通じて産業部門に還元されるのは、内生部門からの税収のみである。当初の雇用者所得は約 272.6 兆円であるから、使用者負担額は約 21.7 兆円である。例えば、シナリオ１と３では、10.73 兆円分の負担軽減によって、年金保険料率(使用者負担分)は 8.65%から 4.37%まで引き下げることができる。

表3:各エネルギー商品の税率表(熱量税 15000 円/10^7kcal、炭素税 15000 円/tC)

産業連関表コード	名称	固有単位	含有熱量/各単位 含有炭素/各単位	単位当り税率 円/各単位	課税前価格* 円/各単位	増価率 %
0711-011	原料炭	t	0.74*10^7kcal 0.7326tC	11100 10989	5254	420
0711-012	一般炭等	t	0.60*10^7kcal 0.6037tC	9000 9056	4620	391
0721-011	原油	kl	0.925*10^7kcal 0.7325tC	13875 10853	11008	225
0721-012	天然ガス	t	1.306*10^7kcal 0.7365tC	19590 11047	17239	178
2111-011	揮発油	kl	0.84*10^7kcal 0.6433tC	12600 9649	99275	22
2111-012	ジェット燃料油	kl	0.87*10^7kcal 0.6669tC	13050 10003	17730	130
2111-013	灯油	kl	0.89*10^7kcal 0.6896tC	13350 10344	36082	66
2111-014	軽油	kl	0.92*10^7kcal 0.7212tC	13800 10818	50044	49
2111-015	A重油	kl	0.93*10^7kcal 0.7357tC	13950 11036	31918	78
2111-016	B重油・C重油	kl	0.98*10^7kcal 0.8016tC	14700 12025	17792	150
2111-017	ナフサ	kl	0.80*10^7kcal 0.6084tC	12000 9126	15307	138
2111-018	液化石油ガス	t	1.2*10^7kcal 0.8200tC	18000 12299	21240	143
2121-011	コークス	t	0.72*10^7kcal 0.8856tC	10800 13284	13915	173
5111-01	原子力発電	千kWh	0.225*10^7kcal 0.0000tC	3375 0	(電灯)28550 (大口)14940	12 23
5111-03	水力発電・他	千kWh	0.225*10^7kcal 0.0000tC	0 0		
5121-011	都市ガス	千立米	1.0*10^7kcal 0.5639tC	15000 8459	96800	24

*課税前価格とは、追加的なエネルギー税を課税する前の価格であり、既存の石油税は含まれる。原料炭、一般炭等、原油、液化石油ガス、天然ガスは輸入価格であり、EDMC(1997)の p.46 を参考に上の換算式を用いて作成した。ガソリン、ナフサ、灯油、軽油、A 重油、C 重油は卸売価格であり EDMC の統計集の p.48 に基づく。この統計集に記載のなかったジェット油とコークスについては産業連関表 (平成 7 年表) の物量表から求めた。原子力と水力発電は電力部門のみの投入として扱う。この表の一部の数値に関して、物量表から求められた(実際の分析に用いられる)価格上昇率とは若干の乖離があることに注意。

表４：各シナリオにおける炭素・エネルギー税収（兆円）

	総税収	内生部門	最終需要部門	負担率引き下げ
シナリオ１，３	13.28	10.74	2.54	8.65%→4.37%
シナリオ４	18.41	13.33	5.08	8.65%→3.34%
シナリオ５	18.74	13.66	5.08	8.65%→3.21%
シナリオ６	17.43	12.35	5.08	8.65%→3.73%

５．産業連関価格分析の方法

分析には平成７年(1995 年)産業連関表の 93 部門表と物量表を用いる。物量表から全てのエネルギー商品を抜き出し（上の表のコードを参照せよ)、これらのエネルギーを投入する部門を 519 部門から 93 部門に統合する。物量表には産出表に対応する金額表が付属しており、これにより各エネルギー商品について詳細な行表を作成することができる。これをエネルギー金額表[9]としてまとめ、産業連関表の内生部門表と付加価値部門表の間に置く。

さらに、産業連関表からこれらのエネルギー商品の部門を除外する。第 8, 9 部門（石炭・亜炭、原油・天然ガス）を除去し、第 28, 29 部門（石油製品、石炭製品）からはエネルギー金額表と重複する部分を除外し、第 28(2), 29(2)部門（その他の石油製品、その他の石炭製品）とする。第 61 部門（ガス・熱供給）からは都市ガスに当たる部分を除外し、第 61(2)部門（熱供給）とする。ただし、第 60 部門(電力)は除去しない。部門分割の際、列部門の投入金額は内生部門計の比率を用いて単純に按分した。以上の操作によって、エネルギー供給業間の投入関係がおおかた捨象されることになり、分析上もエネルギー税の二重課税を排除できる。

こうして改造した 91 部門の産業連関表に対し、各部門の各要素を国内生産額で除することで投入係数を求め、$[I-A]^{-1}$ 型のレオンチェフ逆行列を作成して一般的な価格波及分析を行う。分析においては、エネルギー商品の投入係数は付加価値係数とまとめて同様に扱う。レオンチェフ逆行列と付加価値係数＋エネルギー投入額係数のベクトルの積をとれば、当初の価格を単位とした価格を求めることができる。この概念を単純な数式で表すと、$P={}^{t}[I-A]^{-1}\times[V+E]$となる。ただし、t は転置を示し、P は価格ベクトル（1 を基準とする)、V は付加価値係数ベクトル、E はエネルギー投入額係数ベクトルでり、ベクトルは全て各部

[9] エネルギー金額表に、原子力発電は空欄のみ用意する。投入金額は表記せず、後の分析における一次エネルギー課税額のみ計上する。

門の値を要素として含む縦ベクトルである。炭素・エネルギー税によってエネルギー投入額係数が増加したり、税収の還元や還付によって付加価値係数が減少すれば、価格も変化することになるが、その価格変化はエネルギー価格上昇の直接効果のみならず、投入産出構造に基づく波及の影響を含むものとなっている。

以下では、2010 年の税率をもとにした計算を行うが、前節で述べたように、産業連関分析においては投入係数を固定的なものととらえているので、炭素・エネルギー税による省エネ効果や需要の減少を考慮しておらず、価格上昇に関わらずエネルギー消費量は一定であり、期待される CO_2 排出量の減少も捨象する。今回は価格上昇率を求めるのが目的であるため、単純化のために GDP などのマクロ経済指標も固定して考える。

また、価格上昇は全額前方に転嫁されると仮定されている。さらに、輸入財と輸出財を区別しておらず、輸入財についても同様の価格上昇が生じる結果となる。そのため、環境税のみの効果についてはその上限を示すものととらえてよいであろう。

以上の説明で、エネルギー課税の効果とその税収還元の効果は、表 3 の価格上昇率を用いて、エネルギー係数や付加価値係数を操作して容易に分析できることが理解されたと思う。特定産業に対する軽減措置についても、部門ごとの税率を差別化して詳細に計算し、課税後のエネルギー投入額係数を求めることができれば、あとは同じ方法で分析が行える。

6. 産業連関価格分析の結果

この節では、これまでの節で説明してきた環境税の価格分析を行った結果を示し、解釈を与える。結果については、各表の他、付録のグラフを参照していただきたい。

6.1. シナリオ１、炭素･エネルギー税のみの効果

炭素・エネルギー税のみを課したシナリオ 1 の効果は、以下の表 5 に要約される。この表は､エネルギー税による価格上昇率の上位 15 部門と下位 15 部門をまとめたものである。与えられた税率は石炭・石油・天然ガス等の一次エネルギー価格を 3～5 倍にも高めるものであるため、その影響を直接にうけるその他石炭製品・石油製品の価格上昇率は高くなるが、それ以外は電力や熱供給の価格ですら、2～3 割程度の上昇にとどまる。

価格上昇率が 10%を超えるのは、電力・熱供給を除けば化学・鉄鋼・輸送関係でわずか 10 業種にとどまる。日本の産業の根幹をなす機械等の加工産業はおおかた 2～5%程度の上

昇率におさまっている（付録図参照)。運輸・交通サービス業は燃料費の上昇で価格が上昇することになるが、それ以外のサービス業の価格上昇は総じて低い。

表5:シナリオ 1、エネルギー税のみの効果

	コード	価格上昇率上位 15 業種	%		コード	価格上昇率下位 15 行種	%
1	029(2)	その他石炭製品･舗装材料	144.61	77	073	貨物運送取扱	1.42
2	028(2)	その他石油製品	68.08	78	082	社会保障	1.41
3	023	有機化学基礎･中間製品	30.08	79	075	運輸付帯サービス	1.35
4	060	電力	28.30	80	077	放送	1.33
5	061(2)	熱供給	22.69	81	084	公告･調査･情報サービス	1.22
6	037	銑鉄･粗鋼	22.18	82	083	その他の公共サービス	1.12
7	021	化学肥料	18.86	83	064	商業	1.05
8	024	合成樹脂	16.71	84	079	教育	1.03
9	072	航空輸送	14.11	85	066	不動産仲介及び賃貸	0.83
10	038	鋼材	13.02	86	087	その他の対事業所サービス	0.80
11	025	化学繊維	12.21	87	076	通信	0.76
12	070	自家用自動車輸送	10.65	88	013	たばこ	0.66
13	039	鋳鍛造品･その他の鉄鋼製品	9.71	89	085	物品賃貸サービス	0.59
14	022	無機化学基礎製品	9.52	90	065	金融･保険	0.53
15	071	水運	9.51	91	067	住宅賃貸料	0.20

6.2. シナリオ2、予想される税収による賃金付随コスト引き下げのみの効果

以下の表６は、シナリオ１あるいは３で予想される税収(内生部門のみ、10.73 兆円)を、正確に企業の年金負担料率引き下げを通じて還元した場合の効果である。この場合、負担料率が 8.65%から 4.37%まで引き下げられる。

表からわかるように、負担軽減による価格低下率の差は、エネルギー税による価格上昇率に比べ部門ごとの差が小さく、すべて 0%～3%程度の幅に収まっている。また、教育・公務・社会保障を始めとする人的サービスが、労働集約的であり、価格低下率が大きい一方、素材産業や電力などエネルギー供給業の価格低下率は低く、労働集約性の低さ(逆にいえば資本集約性の高さ)を物語っている。

この事から、エネルギー集約産業ほど労働コスト・シェアが低く、社会保障負担率引き下げのような労働に関わる還元措置では、エネルギー価格上昇に対する十分な補償を受けることができないと想像できる。

表6: シナリオ 2、予想される税収による賃金付随コスト引き下げのみの効果

	コード	価格低下率最小 15 業種	%
1	028(2)	その他石油製品	−0.30
2	067	住宅賃貸料	−0.30
3	013	たばこ	−0.49
4	001	耕種農業	−0.75
5	029(2)	その他石炭製品・舗装材料	−1.04
6	066	不動産仲介及び賃貸	−1.04
7	060	電力	−1.07
8	085	物品賃貸サービス	−1.12
9	011	飲料	−1.28
10	023	有機化学基礎・中間製品	−1.33
11	002	畜産・養蚕	−1.38
12	062	水道	−1.44
13	005	漁業	−1.46
14	021	化学肥料	−1.48
15	088	娯楽サービス	−1.48

	コード	価格低下率最大 15 業種	%
77	087	その他の対事業所サービス	−2.36
78	054	その他の輸送機械・同修理	−2.40
79	059	土木	−2.41
80	057	建築	−2.43
81	064	商業	−2.44
82	073	貨物運送取扱	−2.51
83	058	建設補修	−2.54
84	063	廃棄物処理	−2.55
85	081	医療・保健	−2.58
86	080	研究	−2.75
87	069	道路輸送(除自家輸送)	−2.77
88	083	その他の公共サービス	−2.82
89	082	社会保障	−3.04
90	078	公務	−3.14
91	079	教育	−3.27

6.3. シナリオ3、エネルギー税と社会保障負担率引き下げの複合効果

エネルギー税と社会保障負担率(使用者負担)の引き下げを組み合わせた措置の効果を見る（表７)。ここでも、内生部門からのエネルギー税の税収は正確に使用者負担率の引き下げに反映されると考える。

エネルギー税の負担がエネルギー消費量に比例的で、部門ごとに大幅に異なるのに対し、労働コストは大きな差がなかったことから、エネルギー集約産業の負担はほとんど軽減されず、負担の大きい上位 15 業種の顔ぶれはシナリオ１に比べてもあまり変化しない。下位 15 業種は、労働集約性の差を反映してかなりの入れ代わりを見せるが、その差は大きくない。これらの業種では、エネルギー税支払額より労働コスト削減額が大きいため、2%程度までの価格の低下が実現する。表には示していないが、機械工業にも労働集約性を反映して、0.2%程度の価格低下(精密機械)を実現するものもある。自動車やその他の電気機器の価格上昇率もわずか 0.8%程度にとどまる。このことから、エネルギー非集約産業を含めた工業部門すべてに対して、税率引き下げなどの特別措置を採る方法は適切でないことがわかる。

表7 シナリオ 3:エネルギー税と社会保障負担率引き下げの複合効果

	コード	価格上昇率上位 15 業種	%
1	029(2)	その他石炭製品･舗装材料	143.57
2	028(2)	その他石油製品	67.79
3	023	有機化学基礎･中間製品	28.75
4	060	電力	27.23
5	061(2)	熱供給	21.21
6	037	銑鉄･粗鋼	20.66
7	021	化学肥料	17.38
8	024	合成樹脂	15.20
9	072	航空輸送	12.19
10	038	鋼材	11.31
11	025	化学繊維	10.37
12	070	自家用自動車輸送	9.05
13	022	無機化学基礎製品	7.95
14	039	鋳鍛造品･その他の鉄鋼製品	7.70
15	071	水運	7.40

	コード	価格上昇率下位 15 行種	%
77	075	運輸付帯サービス	−0.51
78	085	物品賃貸サービス	−0.54
79	077	放送	−0.69
80	081	医療･保健	−0.72
81	080	研究	−0.84
82	084	公告･調査･情報サービス	−0.98
83	073	貨物運送取扱	−1.09
84	076	通信	−1.17
85	064	商業	−1.39
86	087	その他の対事業所サービス	−1.56
87	078	公務	−1.63
88	082	社会保障	−1.63
89	065	金融･保険	−1.68
90	083	その他の公共サービス	−1.70
91	079	教育	−2.23

6.4. シナリオ4、一次･二次産業の税率 20%+社会保障負担料率引き下げ

シナリオ 4 以降は、エネルギー集約産業に対する特別措置を考慮に入れた。シナリオ 4 においては、一次産業と二次産業(産業連関表コードでは、第 1～第 59 部門全て)の全てのエネルギー商品に対して、炭素・エネルギー税率を 20%に抑える(電力については価格転嫁分の 80%を電力消費産業に還元する)[10]。第三次産業と最終需要部門が負担する基準環境税率は二倍に引き上げられるが、軽減措置のために内生部門から得られる税収はそれほど増えない。内生部門の税収は 13.33 兆円であり、負担料率は 3.34%まで引き下げられる。

この措置によって、エネルギー課税を軽減されないエネルギー供給業（電力・ガスなどは第三次産業に含まれる）が価格上昇率の上位にくることになる。他方、化学や鉄鋼などの素材産業は価格上昇率を大幅に引き下げることができる。サービス産業はエネルギー消費量が小さいので、炭素・エネルギー税率が二倍になっても、シナリオ３と比較して価格がそれほど上昇するわけではない。むしろ賃金付随コストがさらに低下するほか、仕入れ品の価格が軽減税率によって低下するため、価格がさらに低下する部門も見られる（教育、社会保障、金融・保険など)。機械工業はエネルギー税率引き下げの影響が大きく、ほとん

[10] ドイツの環境税制改革では、交通部門は外部費用が大きく、大幅なエネルギー消費の伸びが見込まれるほか、燃費の改善の余地が大きいとして、ガソリンや軽油などに対しては軽減措置をとっていない。

どが価格低下に転じる。こうして全体的に、「勝者・敗者」の差が大幅に狭まることになった。

表 6 シナリオ 4:一次・二次産業の税率 20%+社会保障負担料率引き下げ

	コード	価格上昇率上位 15 業種	
1	029(2)	その他石炭製品・舗装材料	57.81
2	060	電力	50.59
3	061(2)	熱供給	43.03
4	028(2)	その他石油製品	27.24
5	072	航空輸送	25.31
6	070	自家用自動車輸送	16.22
7	071	水運	15.63
8	023	有機化学基礎・中間製品	11.52
9	037	銑鉄・粗鋼	8.67
10	021	化学肥料	6.88
11	024	合成樹脂	5.95
12	062	水道	4.97
13	038	鋼材	4.42
14	025	化学繊維	3.72
15	069	道路輸送(除自家輸送)	3.71

	コード	価格上昇率下位 15 行種	
77	032	なめし革・毛皮・同製品	−0.95
78	086	自動車・機械修理	−0.99
79	057	建築	−1.02
80	084	公告・調査・情報サービス	−1.10
81	054	その他の輸送機械・同修理	−1.12
82	076	通信	−1.14
83	055	精密機械	−1.15
84	058	建設補修	−1.15
85	064	商業	−1.34
86	078	公務	−1.51
87	082	社会保障	−1.74
88	087	その他の対事業所サービス	−1.76
89	083	その他の公共サービス	−1.96
90	065	金融・保険	−1.97
91	079	教育	−2.32

6.5. シナリオ5、エネルギー税集約性に応じた還付措置+社会保障負担料率引き下げ

ここでは、第 2 節で説明した、DIW 型の軽減措置をもとに計算を行う。この措置の特徴は、部門に関係なくいかなる企業(事業所)も、上で定義したエネルギー税集約性に応じて、還付を受ける権利を持っていることである。これによって、軽減措置を与えられる部門に関する恣意的な線引きを排除できる。この措置は、第一次・第二次産業のなかでもすでに軽減措置の必要のない者に還付を与えないから、税収の低下を小さくとどめることができ、13.66 兆円を年金負担料率軽減に用いることができる。負担料率は 3.21%まで低下する。この計算結果を上の表 7 に示す。

この軽減措置は、とくに負担の重い業者に対して大幅に負担軽減し、それ以外の産業については、若干の負担軽減しか与えない。そのため、シナリオ 4 と比べても、上位 15 業種の価格上昇率の幅が小さくなっていることに気づく。他方、サービス産業の価格低下率は、税収が若干増えて負担料率引き下げ幅が大きくなったことを反映して、シナリオ 4 より大きくなっている。

表 7:シナリオ 5、エネルギー税集約性に応じた還付措置+社会保障負担料率引き下げ

	コード	価格上昇率上位 15 業種	%
1	060	電力	50.16
2	061(2)	熱供給	43.10
3	029(2)	その他石炭製品・舗装材料	31.17
4	072	航空輸送	25.35
5	028(2)	その他石油製品	16.97
6	070	自家用自動車輸送	16.16
7	071	水運	15.64
8	023	有機化学基礎・中間製品	8.32
9	037	銑鉄・粗鋼	7.22
10	021	化学肥料	6.40
11	024	合成樹脂	5.84
12	038	鋼材	5.11
13	062	水道	5.05
14	007	非金属鉱物	5.00
15	025	化学繊維	4.63

	コード	価格上昇率下位 15 行種	%
77	075	運輸付帯サービス	−0.39
78	077	放送	−0.42
79	085	物品賃貸サービス	−0.55
80	086	自動車・機械修理	−0.60
81	081	医療・保健	−0.61
82	073	貨物運送取扱	−0.73
83	084	公告・調査・情報サービス	−0.98
84	076	通信	−1.16
85	064	商業	−1.36
86	078	公務	−1.47
87	082	社会保障	−1.68
88	087	その他の対事業所サービス	−1.78
89	083	その他の公共サービス	−1.91
90	065	金融・保険	−1.97
91	079	教育	−2.38

6.6. シナリオ6、シナリオ4に加え社会保険料引下げ額の 1.2 倍を超えるエネルギー税を還付

このシナリオは、20%の軽減税率を適用した上で、納めた環境税額が社会保障負担軽減額の 1.2 倍を超える部分について、企業の申請に応じて還付するものである。

エネルギー税率の決定と税収の想定→年金負担料率引き下げの決定・実施→税負担が年金負担料率を超える者に対する還付、という順序であり、税収と社会保険料引下げ額とエネルギー税還付総額が一致する保証はない。しかし、モデル計算上は収束計算によって、総額が一致するように求めた。内生部門の税収総額は約 12.35 兆円となり、シナリオ４や５と比較しても、最も税収の落ち込みが大きい（表 4)。

その結果が図８である。価格上昇率の上位からは化学産業などの素材産業がほとんど姿を消し、還付も租税の軽減も受けない輸送サービスが上位を占めることになる。金属・化学・セメント・パルプといった代表的エネルギー集約的素材産業の価格上昇率はことごとく 1%以下に抑えられる。下位 15 業種の動向はシナリオ 4 とほぼ同じであるが、価格低下幅はさらに小さくなる。

表 8 シナリオ 6:社会保険料引下げ額の 1.2 倍を超えるエネルギー税を還付

	コード	価格上昇率上位 15 業種	%
1	060	電力	49.59
2	061(2)	熱供給	43.11
3	072	航空輸送	25.43
4	070	自家用自動車輸送	15.74
5	071	水運	15.70
6	062	水道	4.94
7	037	銑鉄・粗鋼	4.57
8	023	有機化学基礎・中間製品	3.94
9	069	道路輸送(除自家輸送)	3.90
10	021	化学肥料	3.70
11	007	非金属鉱物	3.47
12	022	無機化学基礎製品	2.89
13	034	セメント・セメント製品	2.65
14	024	合成樹脂	2.34
15	038	鋼材	2.10

	コード	価格上昇率下位 15 行種	%
77	032	なめし革・毛皮・同製品	−1.00
78	086	自動車・機械修理	−1.00
79	076	通信	−1.00
80	057	建築	−1.01
81	050	重電機器	−1.02
82	055	精密機械	−1.14
83	058	建設補修	−1.15
84	064	商業	−1.17
85	054	その他の輸送機械・同修理	−1.19
86	078	公務	−1.30
87	082	社会保障	−1.56
88	087	その他の対事業所サービス	−1.60
89	083	その他の公共サービス	−1.78
90	065	金融・保険	−1.79
91	079	教育	−2.07

6.7. 各種シナリオによる物価水準の変化と価格上昇率の格差

上でもとめた、各部門の価格上昇率を用いて、産業連関表における最終需要部門の物価指数の上昇率を計算することができる[11]（表 9)。

表 9:産業連関表最終需要部門の物価の変化、および内生部門価格上昇率の標準偏差(%)

	民間消費支出	一般政府消費支出	国内総固定資本形成（公的）	国内総固定資本形成（民間）	輸出	内生部門からの税収(兆円)	内生部門価格上昇率の標準偏差
シナリオ 1	2.66	1.57	3.48	2.36	4.26	10.7	17.00
シナリオ 2	−1.21	−2.93	−2.38	−2.31	−2.04	10.7	0.54
シナリオ 3	0.92	−1.36	1.10	0.04	2.22	10.7	17.21
シナリオ 4	1.79	−1.30	−0.42	−0.86	0.97	13.3	10.12
シナリオ 5	2.13	−1.25	0.24	−0.19	1.70	13.7	8.34
シナリオ 6	1.82	−1.14	−0.82	−0.92	0.58	12.4	7.69

民間消費支出はシナリオごとに大きな違いが見られるが、特にシナリオ４～６において、炭素・エネルギー税率がシナリオ３の水準の二倍になっているため、価格上昇率が大きいのである。また、シナリオ５では労働集約産業に対して重点的な税還付が行われるので、

[11] これは、価格変更前と価格変更後の、需要額の総計の比率として計算しても、結果的に同じであるため、そのようにして求めた。

消費者が直接購入する労働集約財を製造する部門は還付をほとんど受けず、その結果シナリオ４や６に比べて物価上昇率がわずかに高くなっている。公的資本形成でも大きな違いが見られるが、シナリオ５で価格が上昇するのは、重要な建築(57)、土木(59)は労働集約部門で負担が十分に軽減されないためである。輸出については、負担軽減措置によって大幅に価格上昇率が低下するが、シナリオ５では加工製品や機械製品などで、シナリオ４や６ほどの価格低下が実現しないため、輸出価格指数の上昇率も大きくなっている。

表の最も右の列に示したのは、各部門の価格上昇率の単純な標準偏差である。この数値が大きいほど、環境税制改革に伴う価格上昇の部門間格差が大きいということになる。一部産業に対する特別措置によって、部門間格差が大幅に小さくなることがわかる。また、シナリオ６において格差が最も小さくなるが、これはエネルギー集約産業の負担に上限を与える措置の効果である。

7. 家計の収入階級別に与える影響

エネルギーのみならず、個別の財の価格上昇は、消費者の収入階層ごとに異なった影響をもたらすことになる。収入の少ない家計ほど、総支出にしめるエネルギー支出の比率（エネルギーのエンゲル係数）が大きいが、それ以外の財についても、収入階層ごとの支出比率がそれぞれ異なるであろうから、全ての価格変化が波及した後には、各収階層の生計費指数の変化も異なっているはずである。この節では、この観点での分析の方法と結果を紹介する。

7.1. 分析方法

家計調査年報(1999 年版)では、消費者の収入階層が 18 階層に分けられている。家計調査データでは、支出品目の数は 91 種であるが、一部を統合して 77 種を用いる。これら個別品目への支出シェアは収入階層ごとに異なっている。各品目の価格上昇率が分かれば、各収入階層の生計費指数の増加率も容易に求めることができるはずである。しかし、産業連関表と家計調査では、品目数も品目分類の内容も大きく異なっている（産業連関表の品目数はエネルギー関係も含めて 107 種、消費財にならないものも含まれる)。そのため、この二つを適切に対応づける必要がある。

今回の分析では、産業連関表の民間消費支出（単位：百万円）の列と、家計調査年報の

各収入階層の平均における支出額(単位:月あたり円)を対応づける変換行列を作成した[12]。この変換行列に、価格変化後の民間消費支出を与えると、家計調査データに対応する各品目の支出額変化が得られる。購入物量を一定と仮定すれば、支出額変化は容易に価格変化に換算できるため、各品目の価格変化を求めることができる。こうして求めた各品目の価格変化を、18 所得階層別の各品目の支出額と掛け合わせれば、各所得階層の総支出額の変化が得られ、容易に生計費指数の変化率を求めることができる。

7.2. 結果

これまでのシナリオのうち、１、３、４、５について計算を行った結果を図２に示す。階層間格差の大きい「所得」ではなく、比較的格差の小さい「支出」を基準とした変化率であるため、極端な逆進性は見られない。それでもやはり、低収入層では生計費の増加率が高くなる。環境税の還元が行われないシナリオ１に比べ、還元が行われたシナリオでは財やサービスの価格が大幅に低下するため、価格上昇率がそれぞれ 2%程度低下している。しかし、一部産業への特別措置をとった場合（シナリオ 4, 5）には、消費者の税率が高まるため負担が大きくなり、逆進性も強まっていることがわかる。これは、家計が直接消費する電気やガスなどのエネルギー価格上昇の直接的な影響が大きい。

前節でみた、産業連関表に基づく民間消費支出の価格上昇よりも、家計調査データに基づく各所得階層の生計費指数の上昇率が大幅に大きい点に注意したい。これは、二つの統計で品目構成が大幅に異なるためである。家計調査データでは、平均的な収入階層について、光熱費は支出額の 5%強、自動車等維持費（多くはガソリン等とみられる）は 4%近くに達している。それに対して、産業連関表データでは、電力・ガス・熱供給と各種エネルギー商品を合計しても、約 4.2%の支出シェアに過ぎないのである。

ところで、エネルギー支出のエンゲル係数は低収入階層ほど高いことが分かったのであるが、これをさらに、光熱費とガソリン等に分類すると興味深いことがわかる。光熱費のエンゲル係数をグラフにしたものが図３であるが、最高収入層と最低収入層では二倍程度の違いがある。それに対して、ガソリン等に対する支出比率は収入階層間の格差が小さく、低収入層ではむしろ累進的でさえある。つまり、自動車は必需品ではなく、自動車を保有

---

[12] 産業連関表の民間消費支出を横ベクトル、家計調査年報の平均的家計の支出を縦ベクトルとして、これらの品目間の対応を決め、RAS 法と同様の方法で変換行列を推定した。

していない家計も多いのである。従って、エネルギー税の逆進性を論じるとき、光熱費とガソリン等については、区別した見方が必要であると言える。Poterba (1991)は、日本よりも自動車の必需度が高いと思われる米国についても、同じような傾向を確認している。

図2:環境税制改革の分配効果(収入階層別生計費増加率)

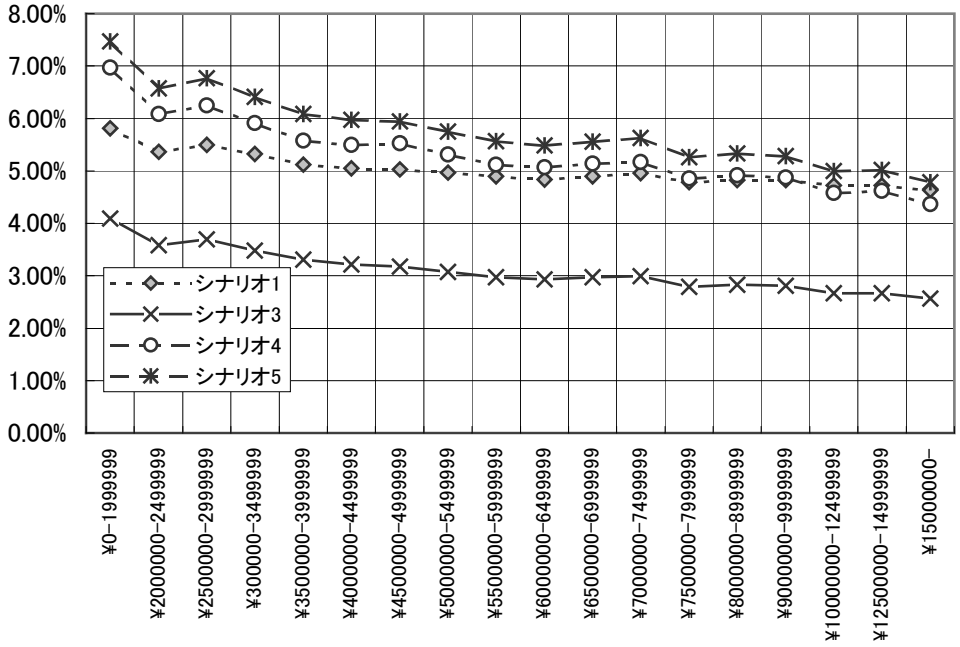


図3：年間収入階級別光熱費エンゲル係数

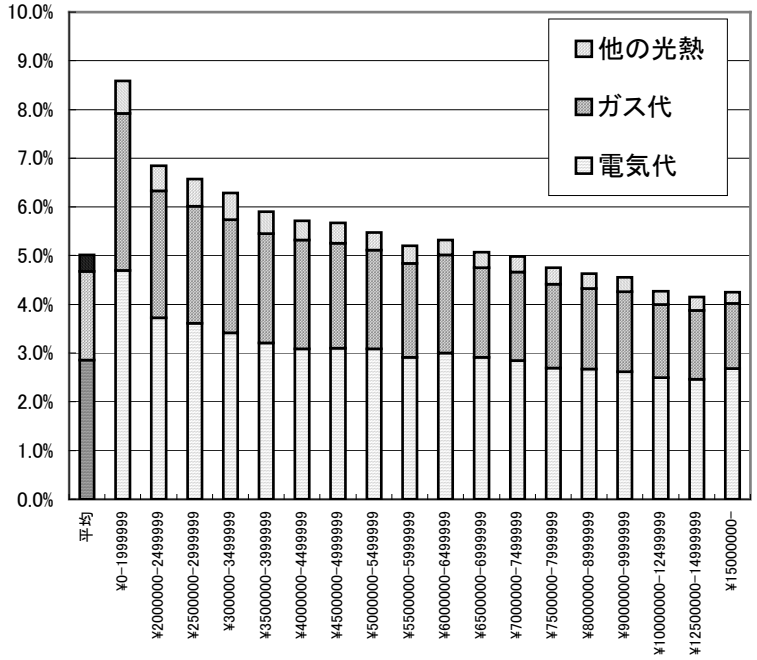
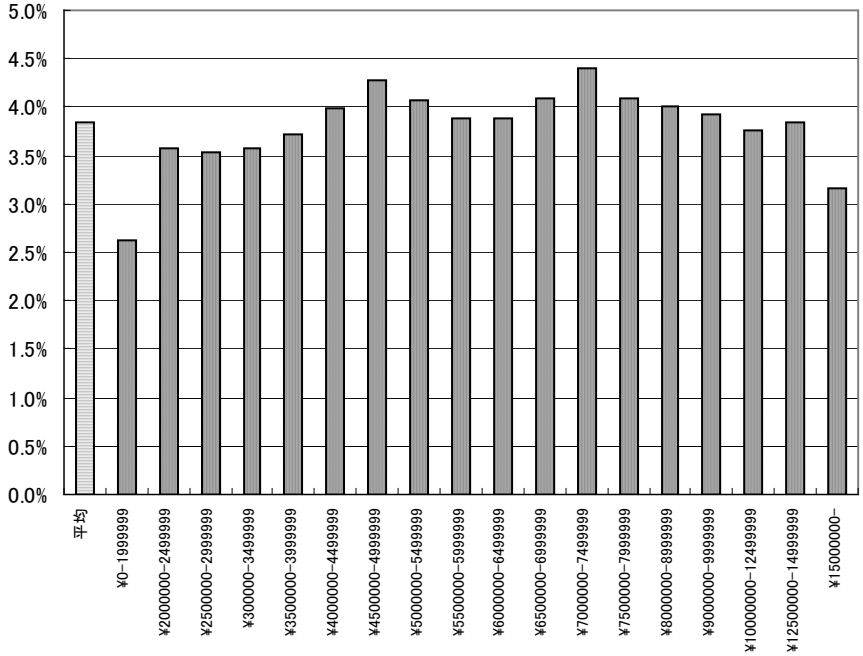


図4：ガソリン等のエンゲル係数（自動車等維持費でみたもの）



8. まとめ

この章では、産業連関価格分析を用いて、環境税制改革による価格変化の影響を、産業界への特別措置に重点を置いて解説した。以上の結果から、一次エネルギー価格を 3～5 倍に高めるほどのエネルギー税を導入しても、財レベルの価格上昇はさほど大きくなく、産業連関表データにおける民間消費支出の物価指数は 0.9～2.1%程度の上昇に留まることがわかる（ただし、家計調査データによる生計費の変化は、もっと大きいものとなる)。一部の素材産業で大幅な価格の上昇が見られるが、その他石油産業・石炭産業を除いては、たかだか 3 割程度（有機化学基礎・中間製品が最高で 28.8%）である。税収を年金保険料率引き下げに充てれば、サービス部門で価格低下がみられる。

本来の環境税制改革のアイデアでは、エネルギー集約産業の価格上昇はむしろ望ましいものであり、これによって「エネルギーの雇用からヒトの雇用へ」と構造変化が促進される。しかし、炭素リーケージや国際競争力の観点から、エネルギー集約産業などに対して、環境税軽減措置などの特別措置を採用する必要性が叫ばれるようになった。一部産業に特別措置を採るならば、エネルギー集約産業の価格上昇率を抑制することができるが、サービス部門と最終需要部門では税率を引き上げる必要が生じる。第三次産業の価格低下幅も小さいものとなる。

各財の価格上昇の影響を、収入階層別に分析した結果によれば、やはり低所得層ほど生計費指数の増加率が大きくなる傾向がある。しかし、支出シェアが逆進的なのは光熱費であり、自動車燃料関係では逆進性は見られない。ただ、これらは支出額をベースに計算したものであって、所得を基準に比較すれば、逆進性は拡大する可能性がある。

この章で行った分析は、生産量・消費量等を全て一定においた単純な産業連関価格分析であり、環境税制改革の排出抑制の側面については全く分析ができない。これについては、第二章の CGE 分析を参考にしていただきたい。

文献

天野明弘『地球温暖化の経済学』日本経済新聞社、1997

伊藤・室田・筑紫(1993)「わが国経済へのインパクト分析－ECONOMATE-IO による試算－」『イノベーション&I-O テクニーク』、1993.4

環境庁地球温暖化経済システム検討会(1996)『地球温暖化経済システム検討会報告書（第３回報告）』平成８年７月

環境に係る税・課徴金等の経済的手法研究会(1997)、最終報告『地球温暖化を念頭に置いた環境税のオプションについて』平成９年７月

地球温暖化防止のための税の在り方検討会(2001)『地球温暖化防止のための税の論点報告書』平成 13 年 8 月

Bundesministerium der Finanzen (2001), Die Ökosteuer - Ein Plus für Arbeit und Umwelt, 26. Juli 2001, http://www.bundesfinanzministerium.de/Grundlagen-.734.5237/.htm

DIW(1998); S.Bach et al., *Sonderregelung zur Vermeidung von unerwünschten Wettbewerbsnachteilen bei energieitensiven Produktionsbereichen im Rahmen einer Energiebesteuerung mit Kompensation*, DIW Sonderhefte Nr.163, Duncker & Humblot, Berlin

Mæstad, O. (2001), Efficient Climate Policy with Internationally Mobile Firms, *Environmental and Resource Economics*, Vol. 19(3), Jul. 2001, P. 267-284

Poterba, J. (1991), Tax Policy to Combat Global Warming: On Designing a Carbon Tax, in Dornbusch & Poterba, *Economic Policy Responses to Global Warming*

資料

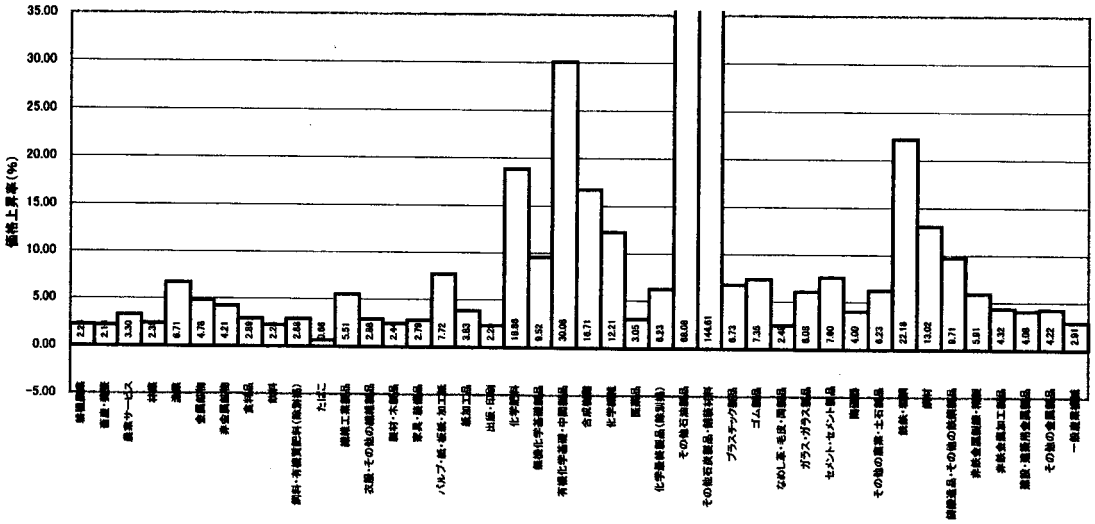
総務庁統計局編『家計調査年報（平成 11 年）』大蔵省印刷局、1999

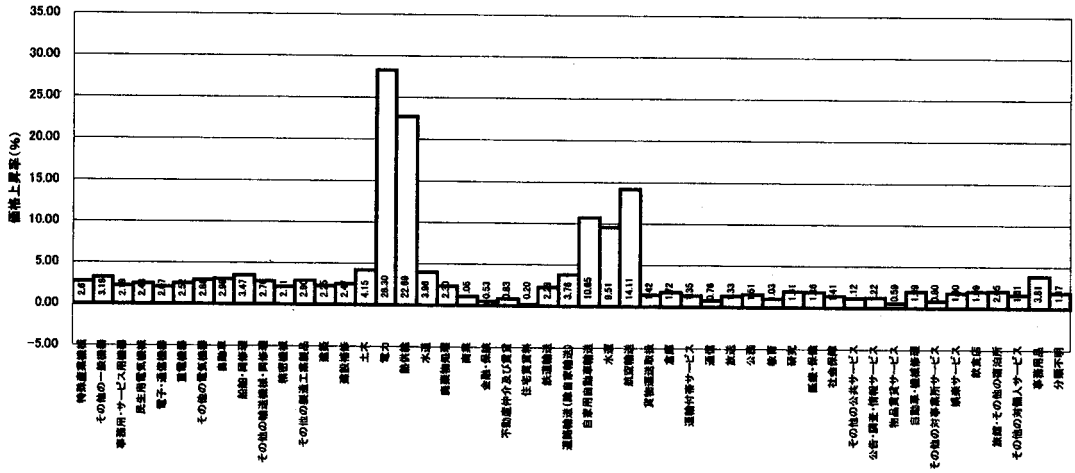
総務庁他偏『平成七年産業連関表』大蔵省印刷局、平成 11 年

EDMC（エネルギー経済研究所・計量分析部）編『エネルギー・経済統計要覧(2001)』（財）省エネルギーセンター、平成 13 年 1 月

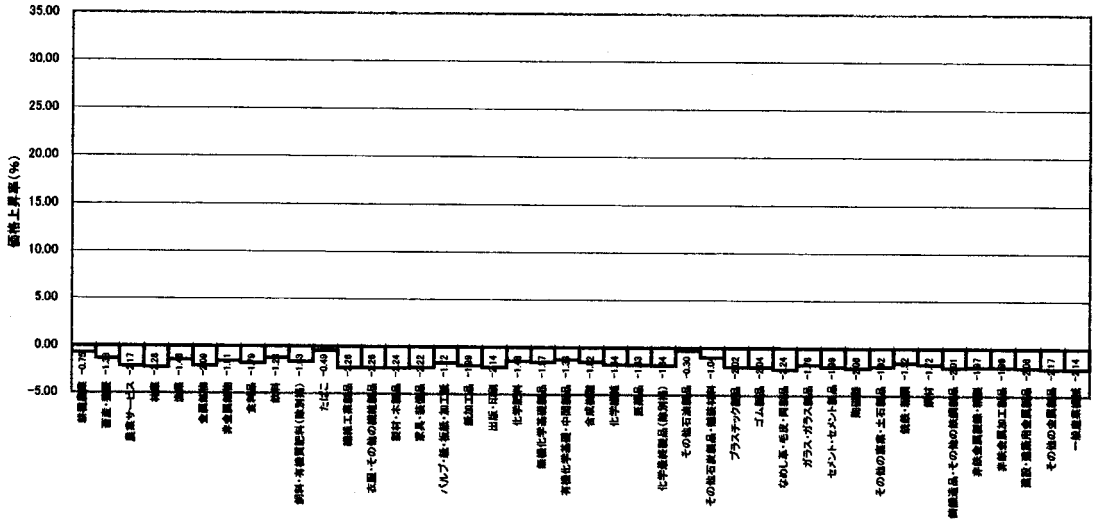
付録図：部門ごとの価格上昇率

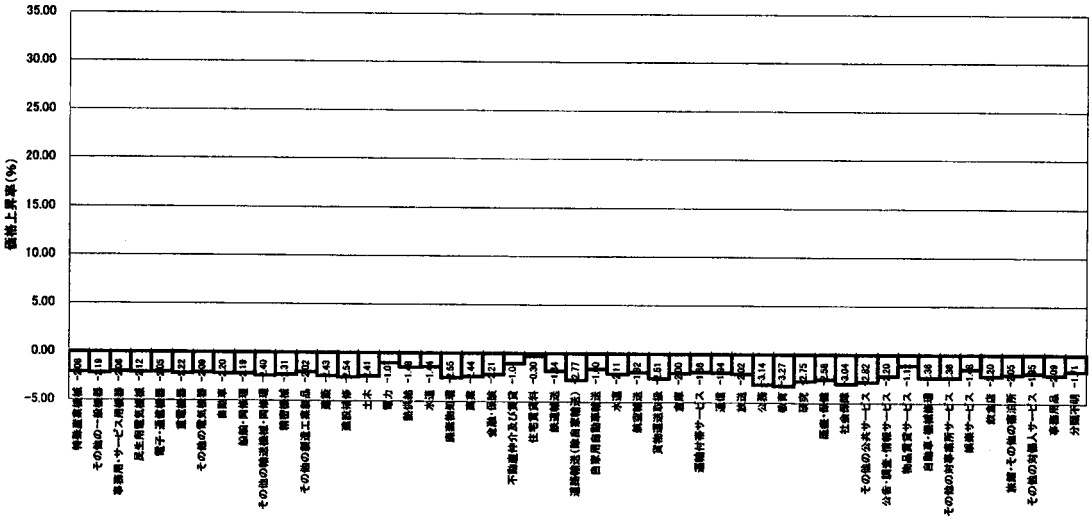
シナリオ1



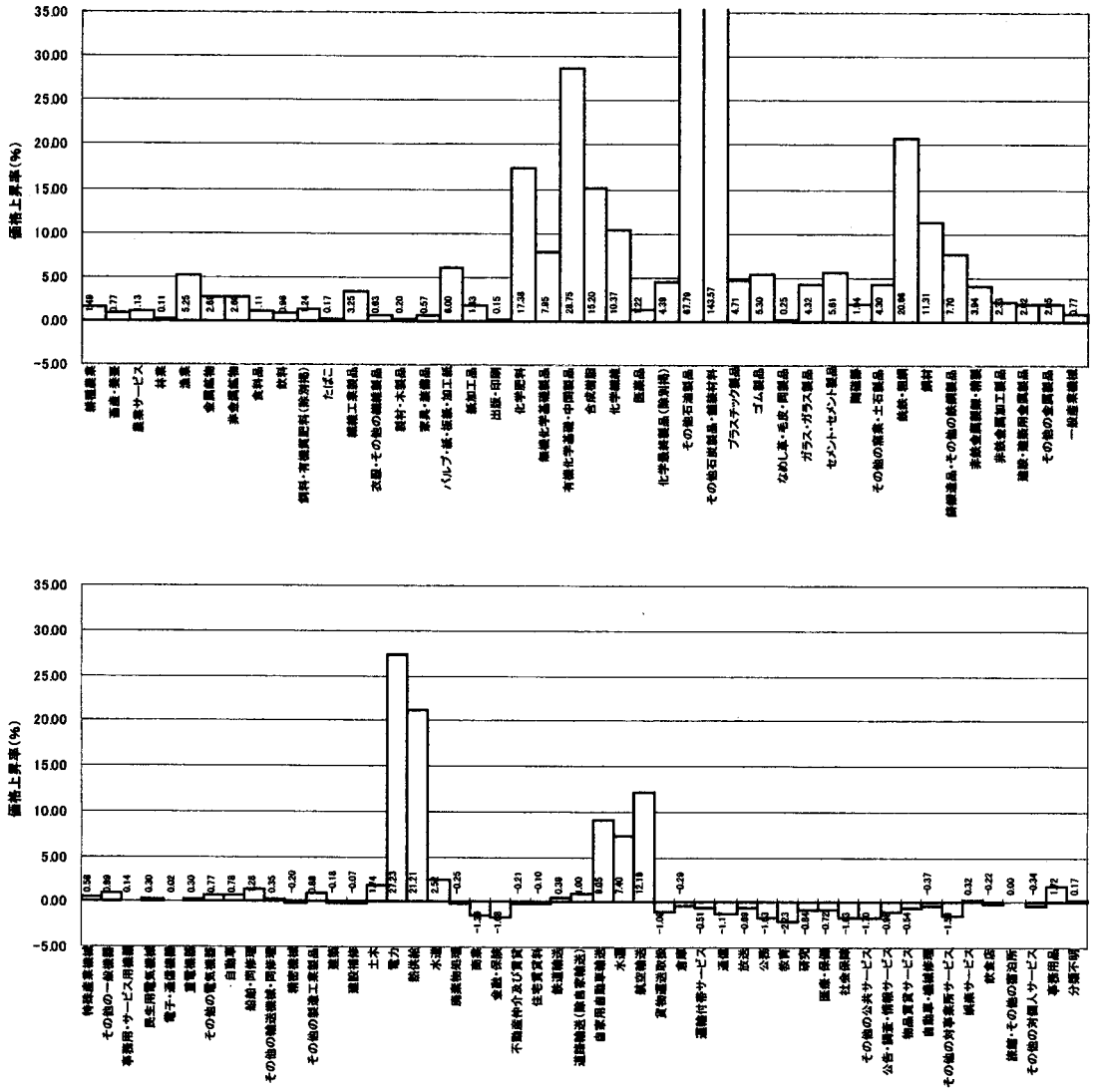


シナリオ2

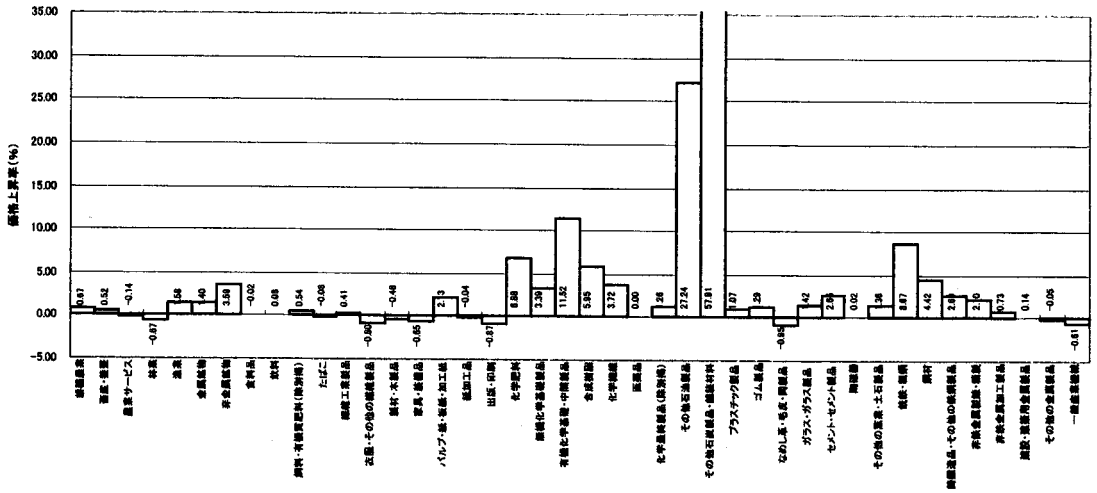

価格上昇率(%)
35.00
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
-5.00

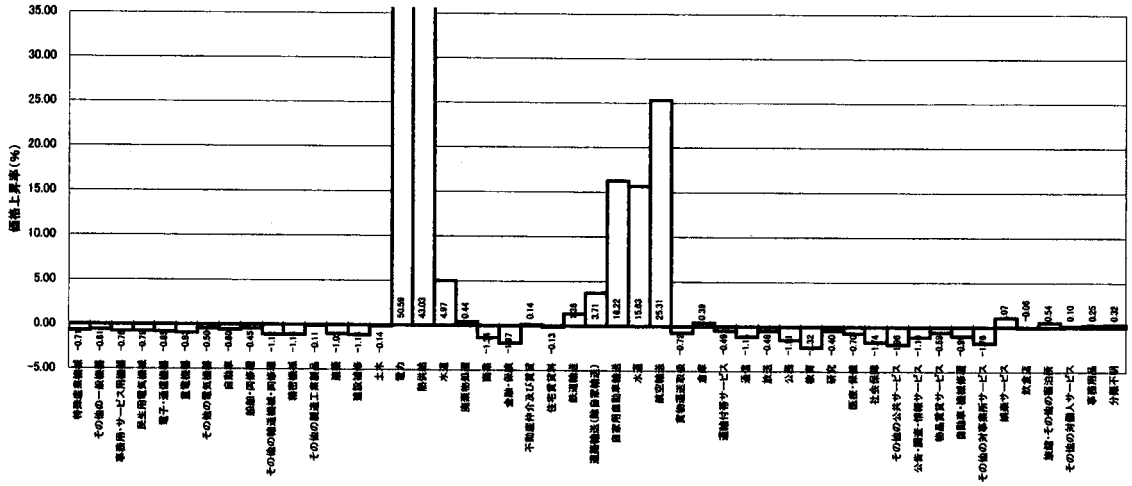

価格上昇率(%)
35.00
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
-5.00

シナリオ3

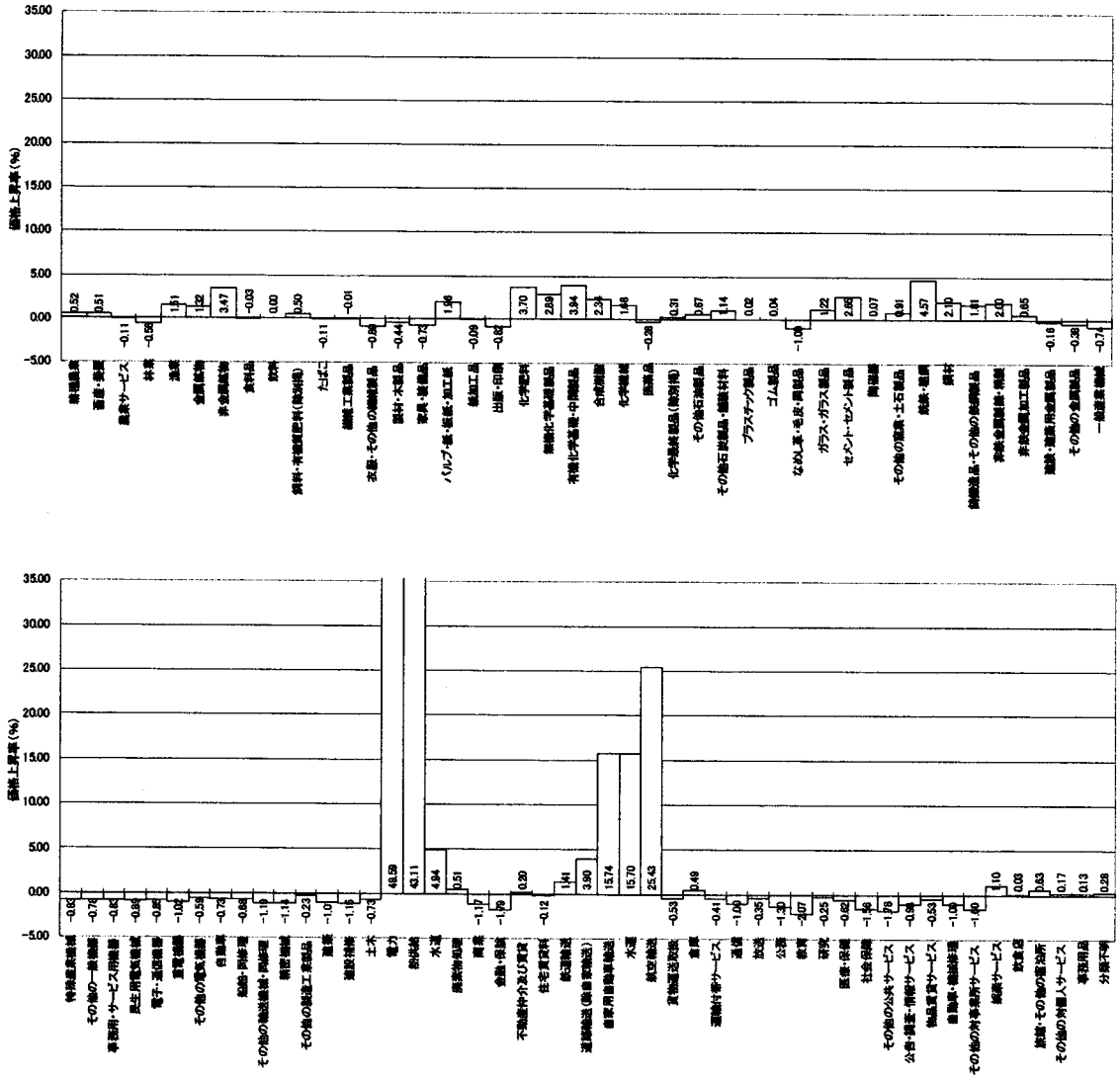


シナリオ4

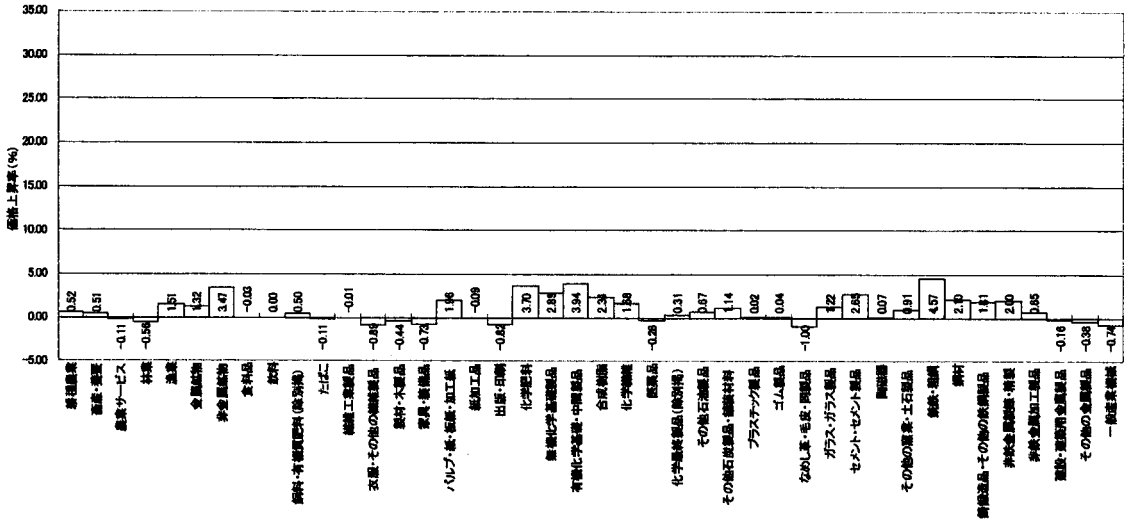

35.00
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
-5.00
価格上昇率(%)

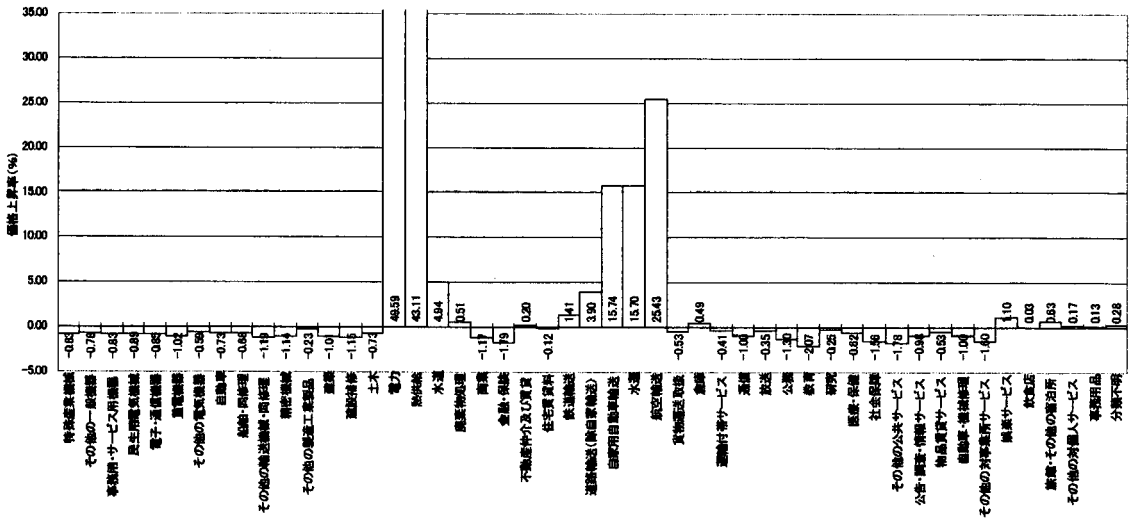

35.00
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
-5.00
価格上昇率(%)

シナリオ5



シナリオ6


価格上昇率(%)
35.00
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
-5.00


価格上昇率(%)
35.00
30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
0.00
-5.00

第五章　諸外国の環境税制改革レビュー

この章では、諸外国の環境税および環境税制改革の事例を紹介・検討する。また、ドイツにおける 1999 年の環境税制改革に至る政治情勢や、この改革に前後して各界から出された提案やさまざまな意見を詳しく検討し、この政策の意義と限界について議論する。いずれも、日本の環境税制改革実施の際に参考とすべきものであるが、外国と日本の個別事情の違いを踏まえた理解が必要となる。

1．OECD 諸国における広義の環境税

第一章で、諸富(2000)にならって環境税（狭義の環境税）を定義した。諸富によれば「環境税とは、その根拠法において立法者がはっきりと環境負荷の抑制を目的として謳っており、なおかつ、課税標準が環境に負荷を与える物質に置かれている税を指す」（諸富 2000、p. 4）。その際、本論文では他の負担金・課徴金と区別するために、「反対給付を伴わず、収入を政府にもたらす」という要件を追加した。このような狭義の環境税を実際に採用している国は欧州諸国に多い（→3 節）が、世界的にみればいまだ少数である。しかし、根拠法で環境目的が宣言されていないが、環境負荷をもたらす財を課税ベースとする税（ガソリン税など）や、反対給付を伴うか政府に収入をもたらさない負担金や課徴金（広義の環境税）は、欧州諸国に限らず世界各国で広く導入されている。OECD諸国の広義の環境税に関しては、インターネットから閲覧できる便利なデータベースが公開されている[1]。

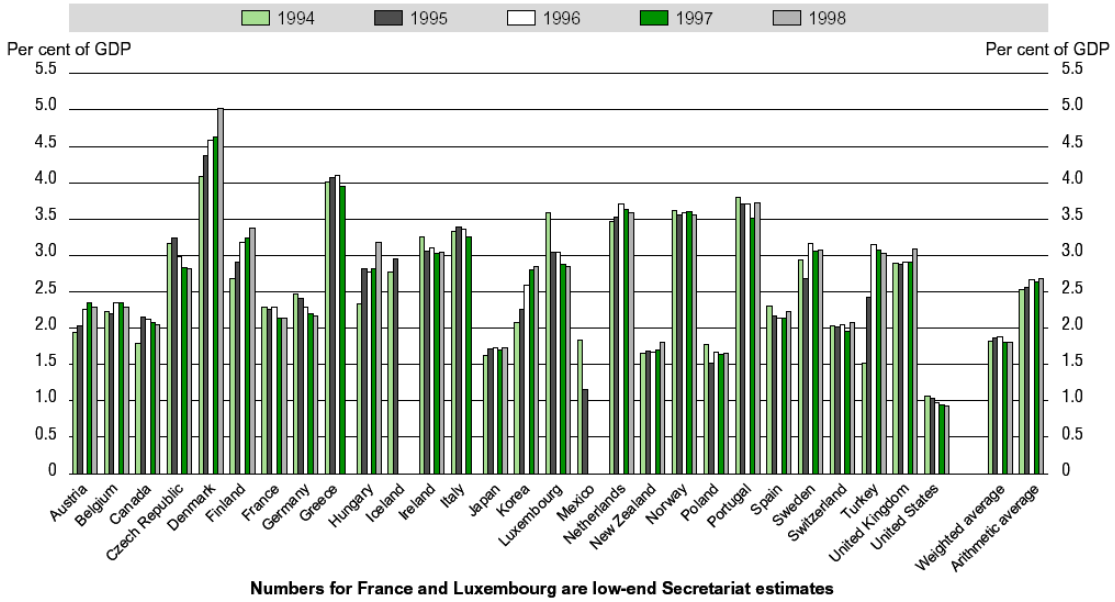
図 1 は、OECD 諸国において、環境に関する税の収入額が GDP に占める比率である。デンマークが首位に立っており、ノルウェーやオランダなどの環境税先進国も上位に来るが、意外にも欧州共同の温暖化防止税導入に反対の立場にあるギリシャやポルトガルも、対 GDP 比の収入額は大きい。他方、米国が最も低く、日本は下位５カ国に含まれることが分かる。OECD 諸国の加重平均は、対 GDP 比 1.8%程度である。

これは 1994 年から 1998 年までのデータであるが、国によってはこの間に対 GDP 比が増加している所もあれば、減少しているところも見られる。例えば、90 年代半ばに環境税制

[1] OECD 環境関連税データベース(http://www1.oecd.org/env/policies/taxes/index.htm)。また、入手容易な和書では、石弘光(1999、p.108)に OECD 諸国の環境税・課徴金一覧（1995 年当時）が掲載されている。

改革を推進させているデンマークやノルウェー、あるいは環境課税体系の見直しを進めている韓国では急激な伸びが見られ、ニュージーランドや英国でも比率がわずかながら増加している。その反面、カナダ、チェコ、フランス、ドイツ、アイルランド、ルクセンブルク、ポーランド、米国などではこの期間、シェアが低下している。日本は横這いになっている。98 年以降、欧州諸国では環境税に関する政策を大きく変えた諸国が増えているので、低減傾向が見られた諸国でも、すでに上向きに転じている可能性がある。

図１：OECD 諸国における、環境に関する税の収入額の対 GDP 比



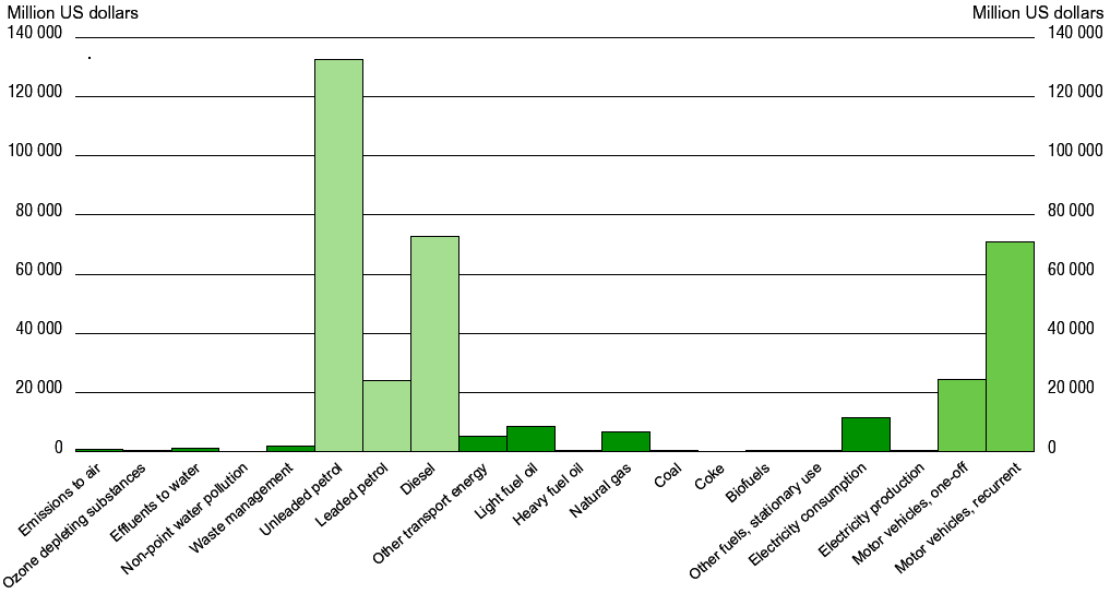
OECD (2001), Environmentally Related Taxes in OECD Countries (p. 53)

図２は、OECD 諸国の課税対象ごとの総税収額である。明らかに、自動車燃料と自動車の取得・保有にかかる税が圧倒的に大きい。OECD 諸国のほとんど全てが、これらの税を課しているためである。その他の交通用燃料とは、航空機や船舶の燃料であるが、課税していない国が多く、税収はわずかである。それ以外は、電力消費税や石油・天然ガスにかかる税が続いている。大気や水への汚染物質の排出や、廃棄物に関する税・課徴金はいまだ非常に少ないことがわかる。

最近の地球温暖化問題との関連で、OECD 諸国は各国とも温室効果ガスの排出抑制を求められるようになっている（米国は 2001 年 3 月に京都議定書の枠組みから脱退した）。温暖化対策として欧州諸国では、温暖化対策税を伴う環境税制改革を積極的に進める国が増えているのに対し、米国・カナダ・オーストラリアなどの諸国は、排出量取引など税以外の

手法で解決を図ろうとしている（工藤 2000）。

図２：OECD 諸国の課税対象別環境税収入（OECD 加盟 21 カ国、1995 年）



OECD (2001), Environmentally Related Taxes in OECD Countries (p. 55)

２. 欧州諸国における環境税制改革

欧州連合(EU)の前身である欧州共同体(EC)では、1989 年にすでに環境税に関するワーキンググループが作られ、90 年のダブリンにおけるヨーロッパ理事会（各国政府首脳の会議）で環境税の導入に基本的な賛成が与えられた。1992 年 5 月には地球サミットに向け、具体的な炭素・エネルギー税の提案が EC 委員会から出されるに至った。この提案によれば、課税対象は再生可能エネルギーを除く全てのエネルギー源で、税収は他の減税に充てられる。課税ベースはエネルギーの炭素およびエネルギー含有量であり、原油 1 バレルについて、1993 年に 3 ドルの税率から出発して 2000 年には 10 ドルとなるよう炭素・エネルギー税率を設定し、これに基づいて個別エネルギーの税率を定める。また、域内のエネルギー集約産業には、エネルギー費に応じて段階的な減免措置が予定されている（石 1999、p. 131）。

欧州共同体および現在の欧州連合では、財政関係の懸案は加盟国の主権に関わる問題とされるため、閣僚理事会の決議において全会一致が必要である。EC委員会は、決議を容易にするために、EC域外主要国（米国・日本）における環境税の導入を、EC域内での導入の条件とし、エネルギー集約産業を非課税としたが、それにも関わらず全会一致は得られな

かった[2]。欧州連合(EU)成立後のEU委員会は、1995 年に各国ごとの導入目標時期の柔軟化を含めた炭素・エネルギー税提案を行ったが、遅くとも 2000 年までの導入が義務づけられることになるため、これも可決に至らなかった。

その後EU委員会は欧州共同の炭素・エネルギー税導入の方針を改め、1997 年に既存のエネルギー税の課税対象および税率の調和を進める提案を出した。1998 年、2000 年、2002 年とエネルギー商品にかかる物品税の最低税率を引き上げてゆくもので(Schlegelmilch 2000)、さきの提案よりも緩やかであり、欧州議会などで賛成が得られたが、EU理事会では 2001 年秋現在も可決に至っていない[3]。

このように、EU レベルでの環境税制改革が困難を極めるなかで、欧州各国（非 EU 国を含む）は個別にいわゆる「温暖化防止税」の導入を軸とした環境税制改革を実施している。

温暖化対策税は炭素税に限らず、温暖化防止を名目として行われる税の導入および変更のことを言う。温暖化防止税導入の手法としては、既存の税制とは別に新たに温暖化対策税を導入する方法（フィンランド、スウェーデン、ノルウェー、デンマーク、イギリス、スイス、オランダ［エネルギー規制税］、ドイツ［電力税］）、既存の税制に税率を上乗せする方法（ドイツ［石油税］、フランス）、既存のエネルギー税の課税標準に温暖化対策の視点を組み込むケース（イタリア）がある（地球温暖化防止のための税の在り方検討会、2001）。

表 1 は、欧州諸国の環境税制改革の一覧表である（各国の税率は章末の付表に示す）。多くの国がエネルギーの炭素含有量を課税標準としているが、税率が炭素・エネルギー含有量とはあまり関係なく決定されているケースもある（ノルウェー、ドイツ）。どの国も交通用の燃料に、熱利用のためのエネルギーよりも高率の課税をしているが、これは既存のガソリン税などによる。京都議定書の CO_2 削減目標を実現できるほどの高い税率や、2012 年頃までの税率引き上げ経路を設定しているところもなく、いずれも他の様々な政策手段との組み合わせを必要としている。一部の国には、3 年程度の税率を前もって定めているところもある。例えばデンマークでは 1996 年に環境税にかかるルールが変更されたのに伴って 2000 年までの税率が定められ、ドイツでは 1999 年 12 月に、「環境税制改革の継続のための法律」によって 2003 年までの税率が定められた。

---

[2] 域外主要国導入の条件は、スペイン、ポルトガル、イギリス、ドイツの関係閣僚の圧力、エネルギー集約産業の免除措置は産業ロビーの圧力による(Krebs et al. 1998, S. 124; Schlegelmilch 1998, S. 3)。

[3] 2001 年秋の時点で反対はスペインのみ。スペインはエネルギー税提案への賛成に対し、フランスのエネルギー市場解放を条件としている(FÖS 2001, Nr. 2, S. 19; Nr. 4, S. 11)。

また、ほぼ全ての国で、重工業などの国際競争力に配慮して免除・軽減措置が採られている。デンマークやイギリスではすでに（スイスとフランスについては予定として)、政府と自主協定を締結した工業者に対してのみ課税免除や低税率などの特別措置が与えられる。

表１：欧州諸国の環境税制改革（出典：『地球温暖化防止のための税の論点』2001、p. 2.3）

国名（導入年）	概要	対象範囲	課税標準	税収使途
フィンランド (1990)	●1990 年に世界で初めての温暖化対策税として炭素税を導入。その際、既存エネルギー税の一部について減税や廃止が行われた。 ●当初の課税標準は炭素含有量。課税標準は、1994 年に炭素+エネルギー要素に、1997 年には再び炭素含有量に変化した。1997 年の変更時に電力消費税が導入され、発電燃料に対する課税から、電力消費に対する課税に変更された。	●産業用・家庭用を含む幅広いエネルギー消費を対象とする。一般に免除・軽減措置はあまり多く存在していない。 ●導入当初は、産業部門に対する免除・軽減措置は特に行われていなかったが、1997 年以降、産業部門に対する軽減措置が導入された。	炭素含有量	一般財源
スウェーデン (1991)	●1991 年の大規模な税制改革の一環として炭素税を導入。その際、既存のエネルギー税の税率引き下げが行われた（炭素税と合わせれば実質増税）。 ●エネルギー税として電力消費に対する課税が行われているため、発電用燃料は非課税。	●比較的高い税率が設定され、特に産業用の免除・軽減措置が多く導入されている。 ●産業用には 50％の軽減税率が適用されるほか、エネルギー多消費産業に対する還付措置もある。なお、エネルギー税も産業用には非課税となっている。	炭素含有量	一般財源
ノルウェー (1991)	●1990 年の環境税委員会の報告を受けて、1991 年に炭素税を導入。ただし、厳密に炭素含有量に比例した税率設定は行われておらず、ガソリン及び石油／ガス採掘に伴う消費について他の 2 倍程度の高い税率が設定されている。税率は毎年の予算案でその変更が審議される。 ●導入当初は既存のエネルギー税の税率も引き上げられたが、その後廃止されつつある。	●産業部門に対する様々な免除・軽減措置が導入されており、国内排出量の約 40％は炭素税の課税対象から除外されている。	必ずしも炭素含有量等には対応しない	一般財源
デンマーク (1992)	● 税制のグリーン化の流れの中で、1992年に炭素税を導入。電力についても、発電効率36%の石炭火力を想定して税率が設定された(発電用燃料は非課税).その際、エネルギー税の税率引き下げが行われた。 ● 従来、エネルギーに対する課税は家庭部門が中心であったが、1993年に産業部門についても50%軽減税率で炭素税を導入。1996年には、それまでの軽減措置を廃止し、工程や政府との協定の有無により異なる税率を適用。	●工程の違いとエネルギー効率改善に関する政府との協定の有無により異なる税率を適用するかたちで産業部門に配慮している。暖房用が最も高く、ついで、軽工程、重工程の順に高い税率が適用される。また、協定を結んでいると更に低い税率が適用される。	炭素含有量	一般財源であるが、産業部門からの税収は産業部門に還元

オランダ (1990、1996)	●課税対象が広く税率が低い一般燃料税と課税対象を限定した高税率のエネルギー規制税という2種類の温暖化対策税を有する。 ●一般燃料税は既存の燃料に関する環境税の一部として1990年に導入。課税標準は、導入当初の炭素含有量から1992年に炭素+エネルギー要素に変更。発電用燃料についても課税。 ●エネルギー規制税は、家庭を含む小規模エネルギー消費者を対象として1996年に導入。	●一般燃料税については、税率が低く、一般に免除・軽減措置はあまり多く存在していない。 ●エネルギー規制税については、小規模エネルギー消費者に課税対象を限定するため、課税対象となる年間消費量の上限値を設定。天然ガス及び電力については、消費量をゼロにすることができないため、下限も設定。	一般燃料税、エネルギー規制税ともに炭素+エネルギー要素	一般燃料税は一般財源、エネルギー規制税は課税対象部門に還元
ドイツ (1999)	●1999年の第1次環境税制改革において、エネルギー税である石油税について税率を上乗せし、加えて電力税も新設。2000年の第2次環境税制改革において税率引き上げ。 ●発電用燃料については、環境税制改革に伴う石油税の増税分について非課税。	●産業の国際競争力の低下等の懸念があり、一定量以上を使用する企業の操業用電力に対する軽減措置、電力税負担が企業の雇用保険料の一定額以上を超える場合の軽減措置など、多くの免除・軽減措置が導入された。	必ずしも炭素含有量等には対応しない	国民年金保険料の軽減、再生可能エネルギーへの補助金等
イタリア(1999)	●1999年に発効した金融法により、既存のエネルギー税をグリーン化。エネルギー税の対象に石炭等を新たに加えるとともに、炭素含有量や使途を考慮した2005年の目標税率に向けて、段階的に税率を引き上げる。 ●発電用燃料については低い税率が設定されている。	● 産業用には軽減税率が適用されている。	炭素含有量	社会福祉及び省エネ等
イギリス (2001)	●京都議定書の温室効果ガス排出削減目標を達成するため、気候変動プログラムとして国内措置の検討が行われてきた。その丁環として、エネルギーのビジネス使用に対する気侯変動税を新たに導入。交通部門、家庭部門、エネルギー転換部門は対象外。	●2年後の省エネ目標を定める協定を政府と取り交わす主要産業部門には、80%の軽減措置が導入される。	エネルギー	社会保障費用の軽減及び省エネ投資の補助金等
スイス (2005)	●温室効果ガス対策を広く規定するCO_2削減法に炭素税が位置付けられた。その他の手法でCO_2削減目標の達成が困難な場合に、炭素税が補助的に導入されるが、2004年までは炭素税を導入しない方針。 ●削減目標の達成方法を勘案し、燃焼用と交通用とで異なる税率を適用する予定。	●暖房用油及び交通用油の大量消費者や、国際競争力に大きな影響を受ける恐れのある者は、連邦政府とCO_2削減に関する法的拘束力のある自主協定を締結することで税が免除される。	炭素含有量	経済セクターと国民にそれぞれの支払額に応じて還元
フランス (憲法院 違法判決)	●既存の汚染事業総合税(TGAP)の対象を、2001年よりエネルギー消費に拡大することを予定していた。	●年間のエネルギー消費量が石油換算100t以上の企業(農林漁業は対象外)が対象。 ●エネルギー多消費産業に対する軽減措置や、自主協定との組み合わせによる課税免除などが導入される予定であった。	炭素含有量	一般財源(社会保障関連財源)

また、自主協定は、日本の自主行動計画と異なって罰則規定があり、事前に政府と合意した削減目標に達しなかった企業は、翌年度から通常の税率でエネルギー税を支払うことになる。税収の使途は、90 年代前半に改革を行った先駆諸国では一般財源化するところが多いが、90 年代末以降に改革を行った諸国では、「二重の配当論」に基づいて、雇用促進を意図して賃金にかかる社会保障負担の軽減のために税収を活用するところが多い。先駆諸国においても、温暖化対策税導入時には既存エネルギー税や所得税の減税が行われている。また、課税対象部門に還元する措置を取っている国もある。いずれも、原則的には税収中立を重視し、増税にならないように配慮している。温暖化対策税の導入拡大には、EU 全体における直接税から間接税への課税シフトの流れも大きく影響している。EU 諸国内の間接税調和の動きもあって、主に北欧諸国においては付加価値税の税率引き上げが限界に来ているためである。

欧州において特徴的なのは、電力消費税の存在である。EU 諸国は GATT-WTO 規則よりも厳格な、EU 競争法に基づいて、環境税を設計せねばならない。これによれば、国内電力に対しては発電用燃料に課税し、輸入電力に対しては仮想的基準に基づいて課税する一次エネルギー税体系や、国内の再生可能エネルギーによる電力の課税を免除する制度は、国産と輸入の電力を完全に対等に扱うことができず、ヨーロッパ法に抵触する(Jenzen 1998, S. 281-286)。そのため、消費地主義の電力税が採用され、再生可能エネルギーからの電力にも課税し、これらに対しては別の助成方法を採っている。こうしたことから、ヨーロッパにおいて電力消費税は環境税としてきわめて重要な役割を担うことになっている。

日本にはいまだ、周辺国との電力取引がないため、ヨーロッパ諸国よりも一貫した、一次エネルギー課税としての温暖化対策税の体系を実現することが容易である。しかし、欧州諸国と同様に一部産業の減免措置を採用するなら、やはり二次エネルギー課税に基づく制度を設計する必要がある。

ところで、フランスの温暖化対策税が違憲とされたのは、平等原則違反と目的と内容の不整合という二つの理由による。前者はエネルギー集約産業への減免措置によって、エネルギー消費の少ない事業者の課税額の方が高くなってしまうこと、後者は温室効果ガスの抑制を目的としていながら、電力課税を通じて発電量の 8 割を占める原子力にも課税することによる（地球温暖化防止のための税の在り方検討会 2001、p. 2.42）。前者に対する変更は比較的容易であると思われるが、後者については先述のように、電力税が欧州における重要な環境税となっている点を考えれば、大幅な設計変更が必要となることが予想される。

表２：環境税制改革の効果の公式推定

	推計の概要	削減義務 (1990 年比)
事前推計	・デンマーク：税・助成金・協定によって 2005 年時点の CO_2 排出量が 3.8%（230 万 tCO_2）削減されると見込まれる（1998 年評価）。	-21%
	・ドイツ：政府の研究によれば、2003 年の CO_2 排出量は基準ケースに比べ 2.1%（2100 万 tCO_2）、2010 年では 3.5%（3500 万 tCO_2）減少する。	-21%
	・イギリス：税の導入により 250 万トン、政府と企業の気候変動協定により 250 万トンの削減が見込まれている。	-12.5%
	・スイス：25US$/$tCO_2$ の課税によって、全化石燃料消費量と CO_2 排出量が 8%削減される。	-8%
	・フランス：税と協定により、2010 年までに約 240 万 tC の削減が見込まれる。	0%
事後推計	・フィンランド：1990 年当時のままエネルギー関連税制が固定されていれば、1998 年の現状よりも約 400 万 tCO_2（実際の排出量の 7%）排出が増えていたであろう。	0%
	・スウェーデン：1994 年の CO_2 排出量は 1987 年比 19.2%（800 万トン）減少、うち 60%が炭素税の賦課によって直接達成された。	+4%
	・ノルウェー：1991 年～1993 年の期間に、工場等固定発生源や自動車等移動発生源において、炭素税によって CO_2 排出量の 3～4%（30 万トン CO_2）が削減された。	+1%
	・オランダ：1994 年時点で、一般燃料税がない場合には、170 万 t の CO_2 が余分に排出されていたと推計された。	-6%

出典：『地球温暖化防止のための税の論点報告書』(2001)、および『環境政策における経済的手法検討会報告書』(2000)より作成。EU 諸国の削減義務は 1998 年 6 月合意の EU バブルによる(WWF 1998)。

表２に示すのは、環境税制改革の効果に関する公式推計の要約であり、事前推計と事後推計がある。環境税の有効性が示されてはいるものの、京都議定書の削減義務と比較すれば、ほとんどの国で、環境税による削減だけでは目標を達成できないことがわかる。

以上は各国の温暖化対策税に関する概観であったが、温暖化対策税以外の環境税を導入している国も増えて来ている。これについては、第一章で紹介したので、参照していただきたい（第一章 7.3.表 8）。

３．ケーススタディ:ドイツにおける環境税制改革について

前節では、欧州諸国における実際の環境税制改革について概観した。経済学者は、CO_2 排出量などの外部不経済の指標をもとにした、簡素で包括的な環境税制改革を想像する場合が多く、環境税の導入によって直接規制的な環境規制よりも、同様の削減目標を達成する費用を抑制できるものと考えることが多い。しかし実際には、必ずしも CO_2 排出指標に基づかない税体系を採用していたり、既存エネルギー税と合わせて税率表が複雑化したり、国際競争力や所得分配に配慮した減免措置によって、徴税・行政コストも高くなっている

のが普通である。これは、いずれの国においても、環境税制改革の実施において自分たちが不利益を被ると考える集団からの抵抗や、与党の支持者に対する配慮や、あるいは経済学者・財政学者ではあまり想像できなかった法律上・国際競争法上の問題を解決する必要があったためである。

この節では、ドイツにおける環境税制改革導入の経緯をケーススタディとしてまとめ、生じうる複雑な諸問題について検討する。

3.1. ドイツ環境税制改革の発想と税体系

ドイツでは 90 年代の再統一後、失業率が急激に上昇し、雇用問題が最も重要な社会的テーマとなった（1998 年の年間平均失業率は 11.2%、東独地域では 18.2%）。そのため、環境税制改革の議論も、雇用問題と密接に関連したものとなった。

ドイツにおいて環境税制改革に関する議論は、既に 80 年代初頭以前に芽生えていた。1983 年にドイツ環境自然保護連盟(BUND)が、スイスの経済学者 Binswanger らによる著書「環境破壊なき雇用」(Binswanger 1983)を出版したが、これはエネルギー税を導入し、これを年率 3.5%ずつ引き上げ、税収を年金保険の財源とし、賃金付随コストの引き下げをはかる提案であった。まさに「雇用の二重の配当（→第二章）」につながる議論であり、90 年代の「二重の配当論」を先取りしていたのである。

ドイツの雇用問題を考えるさい、労働にかかる租税負担の重さに注目せねばならない。ドイツでは、労働コスト（賃金と、社会保険料など雇用にかかる費用の合計）と純賃金（被用者が税や社会保障負担を支払った後に残る賃金、サラリーマンなどの場合はいわゆる手取り賃金）のあいだに大きな溝がある。つまり、被用者の所得税（あるいは賃金税）のほか、社会保障負担金が要素労働に重くのしかかる（1998 年において粗賃金の 42.1%）[4]。しかも、労働にかかる負担は年を追うごとにますます重くなる傾向にあった。ある計算に寄れば、職員の純賃金を 1 マルク引き上げようとすれば、企業側としては、顧客に 4.71 マルクもの額を追加的に支払ってもらう必要があるという[5]。ドイツの環境保護団体や経済学者

[4] 社会保障負担金の負担率（粗賃金比）は 1998 年において、年金保険負担金(20.3%)、健康保険負担金(13.6%)、失業保険負担金（6.5%）、介護保険負担金(1.7%)。使用者と被用者が半分ずつ負担する。計算基準はあくまで、労使交渉等で決まった粗賃金であるが、これに上乗せする形で使用者負担分が支払われるため、使用者にとっての労働コストは粗賃金よりも 2 割ほど高くなる。

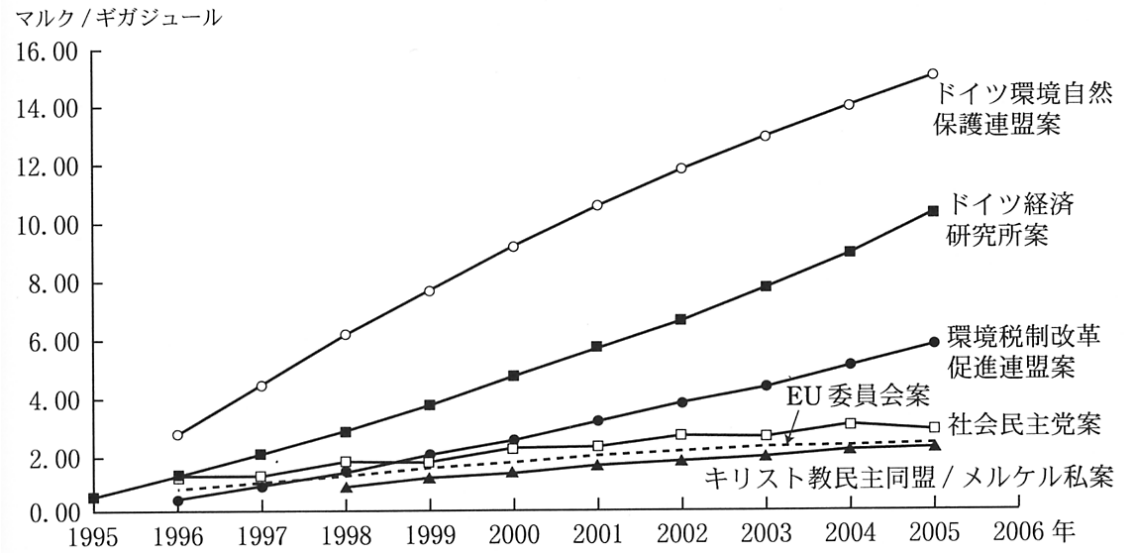
[5] Der SPIEGEL Nr.45, 2.11.1998 を参照

は、ここに失業の増加とエネルギー消費の増加の原因を認めたのである。

そこで、ドイツの環境税制改革を主導した人々は、現在の租税が主に労働の負担となっており、生産要素としての環境使用への課税の比率が小さい点を問題にした（→第一章 7.2.）。従って、課税を労働から環境へとシフトすることによって、経済発展や技術進歩に新しい方向付けが与えられるだろうと考えた。すなわち、「労働の合理化」から「資源消費の合理化」へと重点を移し、雇用水準を増加させながら、エネルギーと原料の使用量を大幅に引き下げてゆくことができるとされたのである。

ドイツでは 1998 年秋に、長期政権だった CDU/CSU-FDP 政権（コール政権）から SPD-BündnisGrünen 政権（シュレーダー政権）に政権交代が起こった。シュレーダー政権が真っ先に着手したのが、長年の懸案だった環境税制改革である。1998 年 11 月に公表された「環境税制改革の開始のための法案」には、ドイツのエネルギー価格が安く節約の動機付けを十分に与えていない反面、賃金付随コストが高すぎることが失業問題の原因となっているため、エネルギーに課税し、社会保障負担を引き下げる目的が宣言されている (Bundestag 1998)。この法案が何よりも、ドイツの環境税制改革で何が重要とされていたかを物語っている。

図３：ドイツの環境税制改革提案におけるエネルギー税率上昇経路



出典：諸富(2000)、p. 221

ドイツで提案された在野の環境税制改革の特徴は、第一に、計画の長期性である。たとえば、von Weizsäcker (1995, S. 225)は「エネルギーと一次資源の価格を少なくとも 20 年間、

できれば 40 年以上の期間にわたって、毎年 5%ずつ上昇させる」ような資源・エネルギー税の導入を提唱した。ドイツ経済研究所の報告書(DIW 1994, 1995)は、1995 年から 2010 年まで 15 年間にわたって、一次エネルギーの価格を毎年実質 7%上昇させるような税率引き上げを想定して経済分析を行っている[6]。それ以降、政党や環境保護団体が提案したものも、DIWが分析の際に想定したシナリオを参考に 10 年以上の経路を定めたものが多い（図３）。これは、アナウンスメント効果による長期的な構造変化の促進と、環境税導入に伴う痛みの抑制を目的としたものである。しかし後に述べるように、長期的な経路を明らかにすることは、一般の人々の抵抗感を呼び起こす結果となる。

第二の特徴は、交通への課税が「温暖化防止税」とは別に高く設定されていることである。産業用のエネルギー消費が、今後横這いを予想される中で、輸送用燃料は着実に伸び続けると考えられる。日本だけでなく、ドイツをはじめ欧州諸国でも、輸送用燃料にはすでに環境目的とは無関係に相当の課税が行われている。これは交通部門が気候変動や大気汚染以外にもさまざまな社会的費用（騒音、人身事故、混雑等）を発生させている[7]ことと、ある程度対応していると解釈できる。しかし、ガソリン１Ｌあたりの税率は、相応の平均社会費用の水準には達していない。従って、あらゆるエネルギーについて一貫した「炭素税」に相当する税率体系を作るために輸送用燃料の税率を引き下げることは望ましくない。また、「温暖化防止税」の導入による価格引き上げでは、既存税率の低い暖房用の石油などと比べて、輸送用燃料の価格上昇率が小さくなり、自動車利用抑制のための十分な動機付けが与えられないと考えられた。そこで、「1995 年のガソリンの実質価格は 1960 年の価格よりもおよそ 40%も安くなっている」ことを理由に、既存の輸送用燃料に関して、温暖化防止税と別枠で、税率をさらに引き上げることが求められた（表３）。

先述のドイツ経済研究所(DIW)は交通用燃料の特別な引き上げを想定しなかったが、これを参考に描かれた、緑の党や環境保護団体の案はガソリン税および軽油税の大幅な引き上げ（毎年 30 ペニヒ/Ｌ程度、10 年で名目およそ 5 マルクとなる）を求めている。また、社民党の環境税制改革案の中心も、電力税導入と自動車燃料税の大幅引き上げであった。

---

[6] 9 DM/GJ を一次エネルギーの仮想的基準価格とし、この価格を毎年実質 7%引き上げるようなエネルギー税を定める。初年度は 0.63 DM/GJ、10 年目は 8.70 DM/GJ、15 年目には 15.83 DM/GJ の税率が与えられる(DIW 1995, S. 58)。

[7] ドイツでの交通外部費用（道路・鉄道・航空・船舶、事故・騒音・大気汚染・気候変動）の評価例は、1991 年において 1334 億マルクとされる(Krebs et al. 1998, S. 144)。日本については第一章 6.3.を参照）

表３：ガソリン価格の引き上げ提案（ディーゼル油もほぼ同様、各行初年分は当初値）

DIW [1)]	1995 年：1.19 DM/L、2005 年：1.56 DM/L、2010 年：1.84 DM/L (1990 年価格)
BUND [2)]	2005 年：約 5 DM/L（名目：3%インフレを前提として実質 3.7 DM）
DNR [3)]	1998 年：1.60 DM/L、2003 年：2.92 DM/L、2008 年：3.93 DM/L（2.5%ｲﾝﾌﾚ：実質）
FÖS [4)]	1997 年：1.60 DM/L、2004 年：2.40 DM/L（名目：毎年名目 7%のガソリン価格上昇を想定）
緑の党 [5)]	1995 年：1.50 DM/L、2000 年：3.20 DM/L、2005 年：4.70 DM/L（名目）
社民党 [6)]	初年度 10 ペニヒ/L、以後 2 年ごとに 5 ペニヒ/L の引き上げ

出典：1) ドイツ経済研究所：DIW(1995)、2) ドイツ環境自然保護連盟：BUND(1995)、3)ドイツ自然保護リング：Krebs et al. (1998)、4) ドイツ環境税制改革推進連盟：FÖS (1997)、5) Grünen(1996)、6) SPD(1995)

1998 年の政権交代後、社民党と緑の党による新政権（「赤と緑(Rot-Grün)」）はすぐさま環境税制改革に着手した。こうして実施に移された「赤と緑の環境税制改革」の第一段階（1999 年 4 月施行[8]）は、両政党の過去の提案（SPD 1995, Grünen 1996）と比較すれば、興味深い特徴が浮かび上がる（表４）。

表4：赤と緑の環境税制改革

	赤と緑(1999)	**社民党(1995)**	**緑の党(1996)**
課税対象	電力税、石油税増税	電力税、石油税増税	CO_2・エネルギー税
石炭	非課税	非課税	課税
ガソリン税引き上げ	6ペニヒ/リットル	10 ペニヒ/リットル	30 ペニヒ/リットル（毎年引上）
引き上げ	毎年	2年ごと	毎年
税収使途	公的年金負担率引き下げ	失業保険負担率引き下げ	社会保障負担率引き下げ、所得税・法人税改革、低所得者への負担調整等
工業の負担軽減	軽減税率、税還付	「考慮する」	負担軽減を認める。省エネ対策等が税制上優遇される。

出典：木村(2000)、SPD(1995), Grünen(1996)

この表からわかるように、赤と緑の環境税制改革法は、第三の点まで社民党の過去の案とほとんど同じである。緑の党は、交通の外部費用を考慮し、ガソリンとディーゼル燃料の価格を課税によって、およそ 10 年で約 5 マルクの水準まで引き上げる意志があると選挙戦において発表、それによって大幅に支持者を失うことになった。「自動車ファンの首相候補」と言われたシュレーダー氏はそれに危機を感じ、選挙戦の中では環境税制改革と緑の党との連立に関しては黙秘を決め、リットルあたり 6 ペニヒ以上のガソリン・ディーゼル

[8] Gesetz zum Einstieg in die ökologische Steuerreform vom 24.3.1999 (BGBl. 1999 I 378)。和文解説としては、木村(2000)第一節を参照。ただし、木村が Produzierende Gewerbe を「零細製造業」と訳したのは誤訳であり、「工業部門」と理解するべきである。

税引き上げを行わないと公約した。これは、社民党のかつての案（10 ペニヒ）よりも引き上げ幅が低い。税収の使途は公的年金負担率の引き下げに充てられるが、これは両党の旧提案と大きく変わるものではない。ただし、大きな財政改革の枠内で児童手当の引き上げなどが行われたので、緑の党の求めた低所得者に対する配慮は、環境税制改革の枠内では明示的に行われなかった。

新たに導入された環境税（エコ税[9]）は温暖化防止目標にかなった炭素税や一次エネルギー税ではなく電力税の導入であり、それに加えて、過去のSPD案と同じ額だけ既存の石油税が引き上げられた（表５）。エネルギー政策上、雇用政策上の理由で石炭には課税されない。石炭は温暖化防止政策の上では「最も汚い」エネルギーであるため、この取り扱いはエコ税の環境目的に対する疑念を呼び起こしかねない。

国際競争力に配慮した、工業部門に対する特別措置も注目に値する。当初の法案では、工業部門に対して無条件に 25%の軽減エコ税率、エネルギー集約産業は課税対象から除外という案であったが(Bundestag 1998)、農業はエネルギー消費量が大きいにもかかわらず軽減を受けられず、工業部門でも公式統計に基づく「エネルギー集約度」による線引きによって公平性を確保することが難しかった（公聴会でもっとも各界からの批判意見が集中した問題である）。そこで、最終法案では農林業と工業（鉱業、加工業、建設業、電力・ガス・熱供給・水道）に対しては 20%の軽減税率とし[10]、工業部門については社会保障負担軽減額を 1.2 倍以上上回るエコ税負担額については、申告に基づいて還付が行われることとなった（木村 2000、p. 33-38）。緑の党は以前の提案において、エネルギー監査などの省エネ対策を事業者の負担軽減措置の前提条件にしていたが、社民党・緑の党政権によって実施された法律では、事業者がどんな措置を講じたかは軽減措置の条件とはされない。

第一段階が 1999 年だけの税率を定めたものであったのに対し、1999 年 12 月 16 日付けの「環境税制改革の継続のための法律[11]」による第二段階は、2000 年から 2003 年までの各年の税率を定めている（表５）。この意味で、在野の環境税制改革案で重視された、長期的な改革経路の明確化という条件に若干配慮されたことになるが、期間が十分に長くなく、税率の引き上げ幅も大幅に低い。それでも、例えば今後 10 年の税率を確定させることは現実

---

[9] 以下でエコ税(die Ökosteuer)いう場合、既存石油税の引き上げ分と電力税をさす。また、社会保障負担率の引き下げを含めた環境税制改革をエコ税と呼ぶこともある。

[10] ただし、事業者は電力税と石油税引き上げ分について、それぞれ 1000 マルクを超えない額は軽減なく支払わねばならず、零細業者に酷である（木村 2000）。

[11] Gesetz zur Fortführung der ökologischen Steuerreform vom 16. 12. 1999, BGBl. I 1999 S. 2432

には容易ではなく、次期政権（2002 年秋～）の任期まで税率を定めた意味は小さくない。

表5:ドイツ環境税制改革のエネルギー関係税率(括弧内が「エコ税」の税率)

石油等・電力	従来の石油税率	1999 年引上げ	2000 年以降引上	2000	2001	2002	2003
ガソリン Pf/l	98	+6	+6	110*(12)*	116*(18)*	122 *(24)*	128 *(30)*
ディーゼル油 Pf/l	62	+6	+6	74 *(12)*	80 *(18)*	86 *(24)*	92 *(30)*
発熱油 Pf/l	8	+4	0	12*(4)*	12*(4)*	12 *(4)*	12 *(4)*
ガス Pf/kWh	0.36	+0.32	0	0.68*(0.32)*	0.68*(0.32)*	0.68*(0.32)*	0.68*(0.32)*
電力 Pf/kWh	0	+2	+0.5	2.5*(2.5)*	3.0*(3.0)*	3.5*(3.5)*	4.0*(4.0)*

出典：Bundesministerium der Finanzen (2001)より作成

エコ税は税率が低く、例えば京都議定書によるCO_2排出削減目標をエコ税だけで達成することは困難である（→次節）。これは、産業界などの抵抗だけでなく、社会民主党内、とりわけシュレーダー首相自身にも、高率のエコ税に対する抵抗感があったためである。そのため、社民党・緑の党政権は、「再生可能エネルギー法(EEG)[12]」（2000 年 3 月 28 日）を制定するなど、エネルギー利用の効率化と再生可能エネルギー導入のための補助制度を改善し、環境税制改革以外の側面で積極性をアピールしている[13]。

3.2. シミュレーションの攻防

1998 年の政権交代によって環境税制改革の導入が具体性を帯びる以前から、ドイツ国内ではこれに賛成する多くの経済学者が、「雇用の二重の配当」の現実性を実証的に確認するために、いくつかのシミュレーション研究を行った[14]。これが、以後の環境保護団体や政党の環境税制改革案や、それをめぐる政策論争に大きな影響を与えることになる。

90 年代半ばに最も大きなインパクトを与えたのが、五大経済研究所の一つに数えられるドイツ経済研究所(DIW)が、環境保護団体Greenpeaceの委託によって 1994 年に発表した実証分析[15]であるが、ここでも雇用効果が焦点となった(DIW 1994, 1995)。長期的なCO_2排出抑

[12] Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG) sowie zur Änderung des Energiewirschaftsgesetzes und des Mineralölsteuergesetzes von 20.3.2000, BGBl. 2000 I 305.

[13] 木村(2000) p. 5、および竹内(2000) p. 58 を参照。

[14] 要約としては Krebs et al.(1998) P.78 あるいは Böhringer et al. (1998)を見よ。詳しくは、実証研究を行った研究機関等の報告、DIW(1995)、Böhringer et al.(1997)、Meyer, Bernd(1999)、あるいはそのレビューLinscheidt und Linnemann(1997)、を参照せよ。

[15] 出典は DIW (1994, 1995)。諸富(1999)の第 7 章でも、日本語で概要を知ることができる。

制目標達成の経済影響を分析するという性質から、10 年あるいは 15 年かけて、エネルギー税率を年率実質 7%ずつ引き上げていくシナリオがとられた。この経済モデルは産業連関価格分析と単部門のマクロ計量モデルからなり、産業連関分析による価格上昇率と税収還元をマクロモデルに与えるという仕組みになっており、フィードバックをもたない。エネルギー消費やCO_2 排出量は、既存研究の削減潜在量を積み上げて推定しており、課税シナリオと直接関係がない。このような分析で、2010 年にはCO_2 排出量を 1990 年比 20.9%削減でき、雇用水準はシナリオによって 33 万人～80 万人の増加をはじき出した。

表3:雇用効果の見積もり(参照シナリオに対しての変化)

著者/研究機関	見積もり	著者/研究機関	見積もり
FhG-ISI, 1992	+24 万 ～ +44 万人	Uni-Köln, 1996	+ 1% ～ + 3%
DIW, 1994	+ 610 000	ifo-Institut, 1996	+ 405 000
FhG-ISI, 1994	+61 万 ～ +90 万人	DIW, 1997	+33 万人 ～ +39 万人
Energiewirtschaft-liches Institut, 1994	有意でない	INFRAS/ECOPLAN, 1997	プラスである
Fifo, 1995	わずか	Uni Osnabrück, 1997	最大 +150 万人
RWI, 1996	- 430 000 (?)[16]	EU-Kommission, 1997	ドイツにおいて最大 + 78 000 人
A. Majocchi, 1996	+0.1% ～ +0.7%		

出典:Krebs et al. (1998) S. 78 より作成

Krebs et al. (1998)はその前後のドイツや欧州における実証分析を、モデル構造（マクロ計量、応用一般均衡等々）を明らかにせずにレビューしているが、これもやはり雇用効果に注目したものである（表３）。これによれば、「これらの研究の大多数においては、結果としてプラスの雇用効果が得られた」[17]。つまり、ほとんどの研究報告によれば、エネルギー課税と賃金付随コスト（主に社会保障の使用者負担金）の引き下げという二つの条件をモデルにインプットすれば、温室効果ガスの排出量削減と失業率の低下という結果が同時に得られたというのである。これは、彼らの著書の出版後に出されたBosquet (1999)の、もっと学術的なサーベイの結論にもほぼ合致する。

一部に雇用効果に対して懐疑的な報告もみられたが、オランダや米国の経済学者を中心とする専門的な二重の配当論争の中で、「強い二重の配当」は生じないとされた研究（→第

[16] ここでいう雇用の減少は、環境税のダメージを受けるエネルギー集約部門に限ってのものであり、経済全体の「純雇用ロス」ではない。この誤解はマスコミ発表によって拡大された。Krebs et al. (1998) S. 84 を見よ。

[17] Krebs et al. (1998) P.77

二章）は、ドイツの政策論争においてはそれほど重要な役割を持たなかった。ライン・ヴェストファーレン経済研究所(RWI)の研究は、環境税に反対の産業界からの支援を得て、90年代半ばに最も注目を集めていたDIW研究所の報告書を批判するために出されたものである。DIWの分析は、エネルギー節約はモデル外でボトムアップ的に分析し、経済効果については産業連関価格分析と単部門のマクロ計量モデルを、フィードバックを持たない形で結合していたという弱点をかかえていた。他方、RWIは多部門化された計量経済モデルに基づき、40 万人以上の雇用損失が起こるという結論を出したためマスコミで大きく取り上げられた。これは一部の産業の損失を示したものであって、他の部門との差し引きでの雇用減少を意味するものではなかったが、数字が一人歩きして混乱を呼んだほか、いまだ検討可能な詳細な報告書が出されていない[18]。とはいえ、DIWよりはるかに慎重で悲観的な分析であるようである。これには、エネルギー集約産業の国外移転が結果に最も影響しているとされるが、「国外移転は内生的に決定されず、むしろモデル・パラメータの修正のような方法で決定されている」という(Linscheidt und Linnemann 1997, S. 18)。

シュトゥットガルト大学効率的資源利用研究所(IER-Stuttgart)は、異時点間の最適化を含む応用一般均衡モデルを用いて分析しており、「強い二重の配当」の否定論に関する理論的な記述を含んでいたため、1997 年以前のドイツでは異例であった(Böhringer et al. 1997)。IERは環境税制改革の「税の相互作用効果」が「税収還元効果」より大きいため、環境改善分以外の経済厚生は低下し、従って雇用も減少すると論じた。この分析は、たとえ非自発的失業が生じている場合でも、環境税制改革によって雇用は改善しないとした点で、「二重の配当論争」の文脈においても異例である。近年の実証研究においては、非自発的失業が生じている場合に、雇用の二重の配当が成立するとする論文が多いからである(Bosello et al. 2001)。同じ 1997 年に、大型の多部門マクロ計量モデル(PHANTA-RHEI III)による分析が、オスナブリュック大学実証経済研究所(IEW-Osnabrück)の Bernd Meyer らによって発表された(Meyer 1999)。これは 58 の産業部門と家計が使用する 29 種のエネルギーを統合してモデル化しており、DIW の行った分析の弱点をほとんど克服したモデルと言える。これによれば、2010 年において 90 万人の雇用が増加するが、GDP は若干低下するという。

---

[18] このことは Krebs et al. (1998), P.82 で DIW の Hoffmann 教授が述べている。同書の著者の一人、Bettina Meyer 氏によれば、1999 年初頭当時も RWI の報告書は未刊である。論文の内容は Linscheidt und Linnemann (1997)によるレビューから間接的に知られるものである。

表4:ドイツにおける主要な環境税制改革シミュレーション研究

研究所名および 最初の公表時期	DIW (1994)	IEW-Osnabrück (1997)	RWI (1996)	IER-Stuttgart (1997)
エネルギー消費および CO_2 排出量の削減	一次エネルギー 20.9%減 （15 年目、 1990 年水準比）	CO_2 25%以上減 （2010 年、 1990 年比）	エネルギー消費 家庭 16%減 交通 7%減 （対 BAU）	CO_2 15%～20%減 （15 年目、対 BAU）
実質 GDP 変化 （対参照シナリオ）	-0.2% （10 年目）	軽微な減少	減少	-1.46%、-2.45% （DIW シナリオ） （15 年目）
雇用効果 （対参照シナリオ）	+ 640 000 （10 年目）	+ 900 000 （2010 年）	- 400 000 (?)	約 3.5%減（140 万人） （15 年目）
備考			国外生産移転の影響を考慮（しかし、恣意的？）	応用一般均衡モデル
出典	DIW(1995)	Meyer, Bernd (1999)	Linscheidt et al. (1997)	Böhringer et al. (1997)

表２は、ここまで説明してきた主要な実証分析をまとめたものである。しかし、1998 年の政権交代の時期には、これらの報告書はいずれも古くなっていた。それは、工業部門の減免措置の視点が欠落していることである。すでに選挙前にも、一部のエネルギー集約産業の競争力と国外移転問題は、環境税制改革推進派の間でもある程度考慮すべき問題と考えられるようになっていた。それは、エネルギー集約部門の縮小によるトータルの失業問題の懸念によるものではない。重視されたのは、一つは「汚染者」が環境税による競争上の不利によって、環境基準の低い外国に移転すれば地球環境にプラスにならないという問題(leakage)であり、もう一つは、重工業が一部地域に集中していることから、エネルギー集約産業が仮に工場を閉鎖するなどすれば、深刻な地域問題につながる点である。環境税の推進派は、エネルギー税率を変えずに、期限つきの構造調整プログラムによってこの問題を解決しようとしたが、政党レベルでは、工業部門に対する無期限の減免措置が検討された。そして 98 年秋の「赤と緑」政権の成立後、環境税制改革論争の焦点は、工業部門の減免措置をどう設計するかに絞られることになった。

エネルギー集約産業に対する負担軽減措置は、マイナスの雇用効果を最小化することになろう。そうすれば、労働集約産業におけるプラスの雇用効果が食いつぶされることなく、経済全体として雇用の純増加がえられる可能性も強まる（→第三章）。DIW(1997, 1998)はこの点に着目して、1994 年の分析を補完し、一部産業部門に対する税率軽減措置によって、価格上昇が大幅に軽減できることを示したが、彼らのマクロ分析の抱えていた構造的問題はそのまま残されていた。他方興味深いことに、批判的だった RWI が 1999 年に連邦議会の

財政委員会に出した「環境税制改革の開始のための法案に対する意見書」(RWI 1999a)および「環境税制改革の継続のための法案に対する意見書」(RWI 1999b)は、実際に提案された政府の環境税制改革案（実施されたものとは若干異なる）に基づいた計算によってプラスの雇用効果を見込んでいる。基準シナリオに比べ、雇用者数は前者では 2001 年に 10 万 6000 人の増加、後者では 2005 年に 12 万 5000 人の増加となる。ただし、この分析の前提となる、社民党・緑の党政権による環境税制改革は、温暖化防止税としては設計上も税率上も、目標達成に十分なものではないという（実際の環境税制改革については次節で述べる）。

また、連邦経済省の委託によって、DIW がオスナブリュック大学の Bernd Meyer 氏らと共同研究したものとして、2003 年までに実際に行われる電力税および自動車燃料税率の引き上げを盛り込んだ、多部門マクロ計量モデル(PANTHA-RHEI)および応用一般均衡モデル(LEAN)による分析が行われている。これによれば、連邦政府が行った環境税制改革によって 2010 年までに継続的に、基準シナリオに比べて雇用が増加するが、GDP は LEAN によればわずかに増加、PANTHA-RHEI によればわずかに低下する。CO_2 排出量は、基準シナリオに比べて 2〜3%の低下にとどまり、環境税のみでは削減目標達成は困難という(DIW 2001)。

このように、重工業に対する配慮を行った上での、環境税制改革の雇用効果はプラスに現れる可能性が高くなっている。しかし、その改善幅はわずかであり、環境税制改革を「労働市場の特効薬」として過大評価すべきではなく、しかも、税率引き上げが不十分で、CO_2 削減目標が達成しにくくなっている。雇用効果の有無だけを見て環境税制改革の是非を判断するべきではない。

3.3. 艱難辛苦の環境税制改革

環境税制改革が地球環境問題の解決に貢献するためには、「一国単独実施」よりも、エコロジー的課税政策に関する国際協調が明らかに望ましい。そのため、国際炭素税やEU規模の炭素・エネルギー税の導入に向けて様々な方面から努力が続けられて来たが、これらがなかなか実を結ぶことはなかった。全世界レベルでは、全体の４分の１の炭酸ガス排出に責任のある米国が一貫して批判的な態度を保ち、90 年代初頭の国際炭素税の実現に待ったをかけていた。他方EUレベルでは、税制の変更に関するEU命令が成立するためには、EU閣僚理事会において全会一致で採択されねばならないという厳しいハードルがある。基本的にはEU加盟国の過半数がエネルギー税の調和について賛成の態度を示していたが、EU委員会の提案は批判的な英国、アイルランド、スペイン、ポルトガルなどの少数の国々によ

ってこれまでブロックされてきた。たとえ、より大きな裁量の余地と、寛大な規則が盛り込まれても、これらの国々の態度が大きく変わることはなく、2001 年においても主にスペインの反対によってエネルギー税の調和は実現していない[19]。

こうした状況下では、国際環境税制改革に向けた地道な努力の継続が重要であるとはいえ、環境税制改革の実施はまず「一国単独実施」でのみ可能であった。従って、ドイツの環境保護グループや左派政党（社民党、緑の党）は、まず環境税制改革を自国で単独実施し、ある程度の成功を示すことができれば、他国もおのずとついてくるであろう、と考えるようになった。しかし、「一国単独」という言葉は正しくない。周辺諸国（とりわけ北欧諸国）はすでに根本的な環境税制改革を開始していた。それどころか、これまで環境税制改革をつぶす張本人とされてきた英国やイタリアなどの国々も、注目に値するエネルギー税制を導入しはじめたのだ[20]。環境税制改革の「先駆者」とされるデンマーク、オランダ、あるいは先述のイギリスは、環境税導入にもかかわらず（あるいは環境税制改革のおかげで）雇用の創出という分野でここ数年間大きな成功を収めている国々である。

3.1.節で触れたように、すでに 80 年代の初頭から、ドイツ環境自然保護連盟(BUND)をはじめとする重要な環境保護団体が環境税の導入に賛成し、その啓蒙に向けて重要な役割を果たしてきた。80 年代の終わりに環境税をめぐる議論がピークを迎えたが、ドイツの再統一によって政治課題として環境税が取り上げられることはほとんどなくなってしまった。しかし 1994 年、ドイツ経済研究所(DIW)がグリーンピースの委託による報告書を発表したことで、環境税論争が息を吹き返すことになる（→3.2.節）。この研究は環境税制改革の一国単独実施に大きな問題が伴わないことと、61 万人にのぼる雇用増加の可能性を明らかにしたのである。翌年にはほとんどすべての重要な政党（キリスト教民主同盟(CDU)、社民党(SPD)、自由民主党(F.D.P.)、そして緑の党(Bündnis90/Die Grünen)）がそれぞれの環境税制改革案をつくり、その実現に向けた努力を始めた。環境税制改革論争の第二のピークである。

しかしながら、無条件に環境税反対の立場をとる工業者団体（ドイツ工業団体連合会BDIなど）のロビー活動を受けて、コール首相が方針を転換、CDUはEU規模での実施をその条件とした。これは全会一致が必要であり、事実上ストップをかけたのと同じことである。

---

[19] Krebs et al.(1998), Kapitel 5; FÖS (2001), Nr. 4.

[20] Schlegelmilch (1998)、あるいは地球温暖化防止のための税の在り方検討会(2001)を見よ。重要な例は英国の「自動車燃料税エスカレーター(the road fuel duty escalator)」で、これはガソリンやディーゼル燃料の価格を自動的に実質（インフレ調整済）で年率 6%引き上げるというもの。また、Krebs et al.(1998), P.115 を見よ。

F.D.P.はといえば、度重なる地方選挙での敗北によって政党が危機に瀕したため、自身を「減税政党」としてアピールする事にし、環境税に反対の立場をとった[21]。当時の政権与党がこうして反対の立場をとる限り、野党であったSPDや緑の党の環境税制改革案が日の目を見ることはなかった。

3.1.節で述べたように、エコロジー的構造改革を目的とするならば、環境税率は明確に、ただし長期的に緩やかに引き上げられるべきであり、また、エネルギー消費者が価格上昇に対応しやすいよう、将来の税率引き上げ予定は告知されるべきである。この条件は残念ながら部分的にしか満たされていない[22]。改革第二段階（2003 年まで）の引き上げ幅を決定する過程でも、シュレーダー首相は独断的な「首相勧告(Kanzler-Machtwort)」を出し、引き上げ幅を低く押さえたのである。

また、第一段階からすでにドイツ経済の競争力を一国単独実施のもとでも維持するために、工業・農業部門の事業者に対する軽減措置がとられたが、これは企業の省エネ努力と無関係に与えられる特別措置であり、しかも小規模事業に酷な規定を含んであいる（→3.1.節）。

上に挙げた欠陥（目的適合性に疑問、石炭を課税対象から除外、エネルギー集約産業に対する例外措置、エネルギー利用者に将来の税率の不明確さ）と、その他の弱点（再生可能エネルギーにも電力税課税、社会的弱者の負担増加、税法の複雑化）などから、もうすこし踏み込んだ改革を期待していた環境保護団体などからも強烈な批判にさらされた。しかし、法的（特にヨーロッパ法上の）側面と、ドイツの石炭政策の歴史を考慮すれば、必ずしもこれが政治的な綱引きによってゆがめられた代物だという判断はあたらない[23]。とりわけ、税率を緩やかに引き上げるとしても、10 年後の税率を現在定めればその高さに国民は驚くことになる。緑の党による、「ガソリン価格を 10 年で 5 マルクまで引き上げる」という公約は、在野の環境税制改革案と同じ内容を含んでいるのであるが、皮肉にも国民の拒否感を呼び起こし支持率を減らす結果となった。それでも、第一段階のエコ税率は様々

---

[21] Krebs et al. (1998), Kapitel 9

[22] これに対し、イタリアが 2005 年までの目標税率を定めている点が注目される。

[23] Meyer, Bettina (1999)を見よ。例えば、国内で再生可能エネルギーによって得られた電力の電力税を非課税にする事は、外国の自然エネルギーによる電力に同じ処置を講ずることがほぼ不可能なので、差別的取り扱いにあたる（→2.節）。また、ドイツでは雇用問題として高コストに関わらず石炭産業が保護されている。77 年以降、国内炭を優先的に使用する約束 (Jahrhundertvertrag)が、政府の呼びかけで石炭産業・電力業界の間で結ばれている。

な環境保護団体などの 1 年目の税率よりむしろ高く、2003 年までの税率を定めたことや、発電所効率に基づく差異化など、与えられた条件のもとで最大限の配慮をしている点も多く見受けられる。

他方、さまざまな特別措置が採られたにも関わらず、工業者団体の抵抗はそれほど弱まらなかった。ドイツ工業団体連合会(BDI)は環境税に対し、1995 年には日本の経団連とも共闘を誓ったことがある（石 1999、p. 53）が、赤と緑の環境税制改革が開始された後も、Hans-Olaf Henkel 会長（98 年当時）は「エコ税は無意味」との姿勢を崩さなかった。野党のキリスト教民主・社会同盟(CDU/CSU)と自由民主党(F.D.P.)も、世論に配慮して環境税制改革に反対を強めた。F.D.P.は党の予算から一部のガソリンスタンドに補助金を出し、ドライバーに 60 年代の価格でガソリンを提供するキャンペーンを行った(SPIEGEL 2/2000, S. 23)。

折しも 1999 年初頭から 2000 年秋にかけて、国際原油価格が 3 倍に急騰したことと、ユーロ相場の急落が重なったため[24]、欧州諸国で燃料価格が高騰し、その結果エコ税は政争の道具となった（竹内 2000)。エコ税率が前述のように低いにも関わらず、ガソリン小売価格がついに 2 マルクを超えた。2000 年秋にはフランスを皮切りに、燃料税に反対する輸送業者の示威行動が発生、ドイツにも飛び火した。フランス政府はデモに押されて石油税を引き下げたが、ドイツは共同歩調を取らず、低所得者への一回限りの暖房費補助を与えるとともに、所得税の通勤費控除(Kilometerpauschale)を引き上げ、同時に自動車通勤者を優遇していた従来の体系を改めて、交通形態に関係なく控除が受けられる制度(Entfernungs-pauschale)とした。

このような事情によって、野党からエコ税廃止を求める声が一般国民にまで広がり、CDU/CSUは議会に「エコ税廃止法案[25]」を提出した。しかし、これに対しては経済学者・財政学者から批判が出ている。エコ税を廃止すれば、どのような税源を新たに増税する（できる）のか、社会保障負担率および雇用はどうなるのか、あるいは政府支出の切りつめで本当に対処できるのかを考えれば、環境税制改革を逆行させる政策はあまりに問題が多い。しかも、主要経済研究所の報告書によればエコ税制改革の雇用効果はプラスである（→3. 節)。ガソリン価格についても、1960 年代に比べれば実質的に安くなっていると言う冷静な

---

24 米国でも石油価格は政治問題になった。しかし、日本では高い揮発油税の存在により米国よりも、また円高によって欧州よりも、石油価格は問題化しなかった。

25 Entwurf eines Gesetzes zur Senkung der Mineralölsteuer und zur Abschaffung der Stromsteuer (Ökosteuer-Abschaffungsgesetz), *Bt.-Drucksache* 14/4097

意見が、有名雑誌で論じられている[26]。毎年1月1日にガソリン価格が7ペニヒずつ上昇するエコ税も、ドライバーからは野党が期待するほどの混乱は生じていいない。また、2001年前半期のガソリンの消費量が前年同期にくらべて 7.9%も減少するなど、(すべてがエコ税の効果とは言えないにせよ)価格上昇の消費抑制効果も顕著に現れた(FÖS 2001, Nr. 1)。

とはいえ、現在は環境税制改革に関する意見が割れている状況である。専門家の間では、税率構造や特別措置が、環境目的に合致しておらず、エネルギー消費抑制効果を十分に発揮していないという意見が強い。社民党にも上述の反対論に直面して、税収を年金負担率引き下げに充てる意義が一般に理解されにくいと考える議員や、2003 年以降の税率引き上げに批判的な議員が社民党の中にも増えているという。2002 年は連邦議会選挙の年である。そのため、与党にしても当面は、かならずしも一般に好意的に受け入れられていない環境税制改革を大幅に進めてゆくことは難しい。NGO の環境税制改革推進連盟(FÖS)はこうした状況下で、環境税制改革を進めることではなく、逆行させないための議論を重視するように呼びかけている(FÖS 2001)。

4. 環境税制改革をめぐる世論

前節では、ドイツ環境税制改革の「生い立ち」から、さまざまな政党や諸団体の立場について説明を行ってきた。この説では、直接的に政治過程にしないが、政党が政策を決定する上で無視できない一般世論について紹介する。

アレンスバッハ世論調査研究所の調査(Allensbacher Institut 1997)によれば、環境税制改革の議論が盛り上がりを見せた1995年の2月頃には、「エネルギーに対しエコ税を導入することは進歩的だと思う」と答えた人は28%に過ぎなかった。同年6月、「環境税制改革の税収中立性が実現可能と思うか」という問いに対しても、58%が「可能だと思わない」と答えている。96年3月時点では、「ガソリンやエネルギー消費に課税し、賃金税や所得税、賃金付随コストを引き下げることをどう考えますか?」という質問に対し、賛成は36%、反対は40%であった。しかし、「エコ税が経済に打撃を与えると思いますか?」という問いに対しては、賛成・反対ともに 34%であった。このころまで、環境税制改革が一般に受け入れられていたとは言えそうにないが、環境税が経済に害をもたらすという宣

---

[26] 工業部門の労働者が、レギュラーガソリン1リットルを買うのに必要な労働時間は、1960年の13分から、2000年の5分弱まで低下している(Der SPIEGEL 23/2000, S. 23)。

伝も説得的ではなかったということであろう。

1998 年の選挙戦を控えた 3 月に行われた、「(緑の党の宣言した)長期的にガソリン価格を 5 マルクにする案は有意義だと思いますか？」という質問に対しても、はいと答えたのは 12%、いいえが 85%だった(Der SPIEGEL 14/1998)。上述のように、5 マルクは 10 年後の話であるが、一般人に理解してもらうのは容易ではない。この政策により、緑の党は 10%以上あった支持率を 7%前後まで落としてしまうことになった。

政権交代後には肯定的な世論がみられた。1998 年 12 月 5 日付けのシュトゥットガルト新聞の記事によれば、「環境税によって社会保障負担を削減するという案は説得力があると思いますか？」という質問に対し、51%が「説得力がある」と答え、「説得力がない」としたのは 43%であった。また、「ガソリン税が 6 ペニヒ引き上げられることについてどう思いますか？」という質問には、「反対または高すぎる」が 38%に過ぎず、60%が「認める」と答え、うち 16%が「もっと高く」するよう求めている(Stuttgarter Zeitung 5.12.1998)。とはいえ、実際の増税を間近に控えた 1993 年 3 月の調査では、全体でみれば反対が 6 割に達している(表5)。しかし、支持政党によって回答は大きく異なる点が興味深い。明らかに、緑の党支持者において賛成が圧倒的である。

表５ ：1999 年の増税直前の世論調査
「1999 年 4 月 1 日からのガソリンや暖房用エネルギーのエコ税導入についてどう思いますか？」

1999 年 3 月 2,3 日　支持層→	全体	SPD	CDU/CSU	緑の党
エネルギー節約が奨励され、賃金付随コストが下がるので賛成	30	45	15	75
自動車燃料や暖房費はすでに十分に高いので反対	62	50	79	21
知らない、関係ない	8	6	6	5

Der SPIEGEL 10/1999

原油価格高騰時とその後の世論も興味深い。2000 年 1 月の調査では、年末年始にかけてのガソリン価格上昇に関して、62%の人々が、エコ税率を引き上げた連邦政府がその張本人だと考えている。他方、石油業界が便乗値上げしたためとする回答者は 35%であるが、社民党支持者の間では、後者が前者を上回っている(Der SPIEGEL 2/2000)。また、2001 年 1 月にさらにガソリン価格が 7 ペニヒ引き上げられたことについては、71%が「腹が立つ」と答えている。「エコ税に賛成」と答えたのは 26%であったが、小卒で 20%、中卒で 25%、高卒・大卒で 40%と、学歴が高いほど、賛成者の割合が高くなる (Der SPIEGEL 2/2001)。

ドイツは環境先進国と言われ、有力な環境保護団体がその導入のためのキャンペーンに尽力してきたが、この国では環境税制改革が過半数に支持されたことはほとんどなかった。工業界や自動車利用者団体(ADAC)の反対キャンペーンの「効果」がどの程度あったかはわからない。あるい

は、自動車を好むドイツ国民性の中で、エコ税が自動車燃料の課税引き上げに重点を置いたことが、こうした否定的な世論につながっているのかもしれない。しかし、赤と緑の税制改革実施後は、前節で述べたように課税体系が必ずしも環境保護目的に合致しないと見られる面があり、これもまたアクセプタンスを弱める結果につながったと考えられる。

5. まとめ

OECD では環境使用に対する課税が重視されているが、近年環境税制改革を推進しているのは主に欧州諸国である。EU レベルでは税制改革に関する合意に全会一致が必要なため、EU 統一の環境税は実現せず、各国が個別に実施している。多くの国では「温暖化対策税」が重視されており、農業・工業の国際競争力に配慮した特別措置がもうけられているが、その条件として、企業と政府の罰則を伴う「自主協定」が採用されている。

ドイツは比較的遅く、1998 年の政権交代を機に環境税制改革に着手した国であるが、現在でも国民に歓迎されているとは言えない。その理由として第一に、環境税制改革に対する工業界の抵抗が大きく、前政権の首脳部に対するロビー活動とともに、一般世論に対するキャンペーンを積極的に行ったことが挙げられる。工業団体の中でも重工業・エネルギー関係の企業の発言力が強いが、これらが環境税制改革によってきわめて不利な立場に立つと考えたのである。第二に、実施された環境税制改革には、環境目的にそぐわないと見られる規定（石炭の非課税、産業界への無条件の特別措置など）が多かったことである。第三に、世論調査によれば、もともと環境税制改革に対して過半数の支持を得たことは少なかった。第四に、国際経済状況も逆風となった。1999 年以来のユーロ安・原油高によってガソリン価格がエコ税で予定されていたよりもはるかに急上昇した。それが野党の反対キャンペーンに油を注いだのである。最近は、原油価格とユーロ相場の安定によって、自動車所有者の世論も野党離れしつつあると聞くが、いまだ余談を許さない状況と言える。

ただし、環境税が法制化される際に、国内政策や EU 法との関係で不可避な決定がとられた側面もあるので、その点を十分に区別し、説明し、理解を得る必要がある。他方で、専門機関の経済分析によれば、環境税制改革の雇用へのプラス効果が否定されることはほとんどなくなっていが、この点についても十分に知識普及すべきである。

この章から言えることは、環境税制改革を考える際には、政治的環境・法的環境に配慮しつつ、環境目的・社会的目的に照らして不可欠と思われる点について十分な合意を得られるように設計しなければ、政治的な状況攪乱にさらされたとき、様々な問題が生じうるということである。日本と欧

州は事情が異なる点が多く、とりわけ EU のような地域連合に加盟せず、島国であるため電力国際取引が存在しないため、日本における環境税設計の自由度は欧州よりも高い。その中で、目的整合性と受容性の高い案を提案してゆく必要がある。

文献

石弘光(1999)『環境税とは何か』岩波新書、1999

環境政策における経済的手法検討会(2000)『環境政策における経済的手法検討会報告書』環境庁企画調整局、平成 12 年 5 月

木村弘之亮(2000)「一九九九年・二〇〇〇年エコロジー税制改革--ドイツ環境税法の新展開--」『法学研究』(慶應義塾大学出版会)、73(6)、2000.6

工藤拓毅(2000)「環境税を巡る動向、論点と今後の取り組み」『ENERGY』2000.11、p.22-29

竹内恒夫(2000)「持続可能なエネルギーへの道（上）―ドイツにおける試み―」『資源環境対策』Vol. 36, No. 16 (2000)

地球温暖化防止のための税の在り方検討会(2001)『地球温暖化防止のための税の論点報告書』、環境省地球環境曲地球温暖化対策課、平成 13 年 8 月

諸富徹(2000)『環境税の理論と実際』有斐閣、2000

Allensbacher Institut (1997), *Allensbacher Jahrbuch der Demoskopie*, Verlag für Demoskopie Allensbach, Aufnahme nach Bd. 10. 1993/97 (1997), Allensbach am Bodensee, ISSN 0175-9191

Binswanger, H. C./ Frisch, H./Nutzinger, H. G. et al. (1983), Arbeit ohne Umweltzerstörung -- Strategien einer neuen Wirtschaftspolitik, Frankfurt/Main

Böhringer/Rutherford/Pahlke/Fahl/Foß(1997), *Volkswirtschaftliche Effekte einer Umstrukturierung des deutschen Steuersystems unter besonderer Berücksichtigung von Umweltsteuern*, Forschungsberichte des Instituts für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, Band 37, Stuttgart, ier@ier.uni-stuttgart.de

Böhringer/Fahl/Foß(1998), Die grüne Dividende wird nur einmal ausgeschüttet, *Handelsblatt*, 11.11.1998

Bosello et al. (2001), The double dividend issue: modeling strategies and empirical findings, *Envi-*

ronmental and Development Economics, Vol. 6(1), Feb, 2001

Bosquet (2000), Survey: Environmental tax reform: does it work? A survey of the empirical evidence, *Ecological Economics* 34 (2000) 19-32

BUND (1995), BUNDhintergrund: Ökologische Steuerreform -- Ein Beitrag zu einem zukünftsfähigen Deutschland, Bonn, 1995

Bundesministerium der Finanzen (2001), Die Ökosteuer - Ein Plus für Arbeit und Umwelt, Referat IV A 1, 29. März 2001, http://www.bundesfinanzministerium.de/Grundlagen-.734.5237/.htm

Bundestag (1998), Gesetzentwurf der Fraktionen SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN, Entwurf eines Gesetzes zum Einstieg in die Ökologische Steuerreform, *Deutscher Bundestag Drucksache* 14/40, 17.11.98

DIW (1994), Ökologische Steuerreform auch im nationalen Alleingang!, *DIW-Wochenbericht*, Nr.24, 1994

DIW (1995), S.Bach et al., *Wirtschaftliche Auswirkungen einer ökologischen Steuerreform*, DIW Sonderhefte Nr. 153, Duncker & Humblot, Berlin, 1995, ISBN 3-428-08292-3

DIW(1997), Sonderregerung zur Begrenzung von Wettbewerbsnachteilen bei einer Energiebesteuerung, *DIW-Wochenbericht*, Nr.22, 1997

DIW (1998), S. Bach et al., *Sonderregelung zur Vermeidung von unerwünschten Wettbewerbsnachteilen bei energieitensiven Produktionsbereichen im Rahmen einer Energiebesteuerung mit Kompensation*, DIW Sonderhefte Nr.163, Duncker & Humblot, Berlin

DIW (2001), Wirkungen der ökologischen Steuerreform in Deutschland, *DIW-Wochenbericht*, 14/2001

FÖS (1997), *Innovationen anstoßen, Wettweberbsfähigkeit fördern, Arbeitsplätze schaffen -- der neue Weg zu einer Ökologischen Steuerreform*, Förderverein Ökologische Steuerreform (FÖS) e. V, Hamburg, foes@foes-ev.de

FÖS (2001), *ÖkosteuerNews*, Nr. 1 - Jul. 2001, Nr. 2 - Sep. 2001, Nr. 3 - Okt. 2001, Nr.4 - Nov. 2001, Förderverein Ökologische Steuerreform (FÖS) e. V, foes@foes-ev.de

Grünen (1996), Bündnis'90/Die Grünen, Einstieg in eine ökologisch-soziale Steuerreform, Deutscher Bundestag 13. Wahlperiode, *Deutscher Bundestag Drucksache*, 13/3555, 22.01.96

Jenzen, Holger (1998), *Energiesteuern im nationalen und internalionalen Recht*, Peter Lang, Europäischer Verlag der Wissenschaften, 1998

Krebs, C./Reiche, D./Rocholl, M. (1998), *Die Ökologische Steuerreform*, Birkhäuser, Basel, 1998

Linscheidt und Linnemann(1997), Wirkungen einer ökologischen Steuerreform, eine vergleichende Analyse der Modellsimulationen von DIW und RWI, Beitrag des Finanzwissenschaftlichen Forschungsinstituts zur Teilstudie ,,Der Einfluß von Steuern und Abgaben zur Reduktion von Treibhausgasen auf Innovation und technishcen Fortschritt" im Rahmen des FIU-Forschungsverbundes, Köln, Juni 1997, ISBN 3-923342-44-6

Meyer, Bernd (1999), *Marktkonforme Umweltpolitik -- Wirkungen auf Luftschadstoffemissionen, Wachstum und Struktur der Wirtschaft* --, Physica-Verlag, Heidelberg, 1999 http://nts4.oec.uni-osnabrueck.de/makro/buch_umwelt.html

Meyer, Bettina (1999), Der Gesetzentwurf zum Einstieg in die ökologische Steuerreform - Eckpunkte und Beurteilung, Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des landes Schleswig-Holstein

OECD (2001), *Environmentally Related Taxes in OECD Countries -- issues and strategies* --, OECD Publications, Paris, 2001

RWI(1999a), Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zum Einstieg in die ökologische Steuerreform, *Deutscher Bundestag Drucksache* 14/**, 18. Jan.1999

RWI(1999b), Stellungnahme zum Entwurf eines Gesetzes zur Fortführung der ökologischen Steuerreform, *Deutscher Bundestag Drucksache* 14/1524, 4. Okt.1999

Schlegelmilch, Kai (1998), *Energy Taxation in the EU and some Member States: Looking for Opportunities Ahead*, Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, Nov. 1998

Schlegelmilch, Kai (2000), *Energy Taxation in the EU -- Recent Processes* --, Heinrich-Böll-Foundation, Brussels Office, Jan. 2000

SPD (1995), Arbeitsplätze schaffen, Arbeitskosten senken, die Wirtschaft ökologisch modernisieren, Deutscher Bundestag 13. Wahlperiode, *Deutscher Bundestag Drucksache* 13/3230, 06.12.95

von Weizsäcker, E. U./Lovins, A. B./Lovins, L. H. (1995), *Faktor Vier -- Doppelter Wohlstand, halbierter Naturverbrauch* --, Droemersche Verlaganstalt Th. Knaur Nachf., München 1995（邦訳：ワイツゼッカーほか著、佐々木健訳『ファクター４』(財) 省エネルギーセンター、1998）

WWF (1998), WWF ジャパン・ホームページにおける 1998 年 6 月 18 日のプレスリリース。http://www.wwf.or.jp/kouhou/press/p1998/p9806171.htm

付表:欧州各国のエネルギー課税

	金額は円換算		フィンランド	スウェーデン	ノルウェー	デンマーク	オランダ	蘭エネ規制税	ドイツ	イタリア	イタリア(目標)	イギリス	フランス
	為替レート(2001.5.30)	円/当該通貨	17.8	11.9	13.5	14.3	48.1	48.1	54.2	0.055	0.055	1.766	16.2
	時点		2000	2001.1.1	2000	2000.1	2000	2000	2000	1999	2005	2001.4	
交通用	ガソリン(無鉛・レギュラー)	エネルギー税/L	55.07	39.15	58.59	55.34	61.47		65.04	57.70	63.26	77.69	67.66
		炭素税/L	4.25	14.76	12.69	0.00	1.25						
	軽油	エネルギー税/L	29.65	20.69	50.49	36.89	35.35		40.11	42.94	49.82	79.45	41.34
		炭素税/L	4.79	18.17	6.35	3.86	1.38						
	LPG	エネルギー税/kg	0.00	0.00		40.18	10.97		14.66	30.33	22.00		
		炭素税/kg	0.00	0.00		2.29	1.65						
	ケロジン	エネルギー税/L	29.65	20.69		30.32	35.35		59.62	35.94	41.70		
		炭素税/L	4.79	18.17		1.20	1.33						
	天然ガス	エネルギー税/m3		0.00					1.13	1.16	5.50		
		炭素税/m3		12.36									
熱利用	軽油(産業用)	エネルギー税/L	1.94	0.00	0.00	24.74	4.91		4.77				
		炭素税/L	4.81	6.35	3.17	0.97	1.38	0.00					
	軽油(暖房用)	エネルギー税/L	1.94	8.19	0.00	24.74	4.91		6.50	42.94	49.82		
		炭素税/L	4.81	18.17	6.35	3.86	1.38	8446.36					
	重油(産業用)	エネルギー税/kg	0.00	0.00	0.00	27.89	1.65		1.90	6.79	13.71		3.79
		炭素税/kg	5.71	6.35	3.17	1.14	1.61						
	重油(暖房用)	エネルギー税/kg	0.00	8.19	0.00	27.89	1.65		1.90	13.66	46.42		
		炭素税/kg	5.71	18.17	6.35	4.58	1.61						
	LPG(産業用)	エネルギー税/kg	0.00	0.00		31.75	0.00		4.07				3.37
		炭素税/kg	0.00	6.69		1.07	1.65	0.00				1.70	
	LPG(暖房用)	エネルギー税/kg	0.00	1.59		31.75	0.00		4.07	20.23	22.00		
		炭素税/kg	0.00	19.11		4.29	1.65	13.03					
	灯油(産業用)	エネルギー税/L	1.94	8.19		24.74	4.91		0.00				
		炭素税/L	4.81	18.17		0.97	1.37	0.00					
	灯油(暖房用)	エネルギー税/L	1.94	8.19		24.74	4.91		0.00	35.94	41.70		
		炭素税/L	4.81	18.17		3.86	1.37	8.38					
	石炭(減免前)	エネルギー税/kg	0.00	3.49	0.00	16.90	0.00		0.00	0.28	2.30		2.82
		炭素税/kg	4.38	1.58	6.35	3.46	1.17					2.07	
	天然ガス(産業用)	エネルギー税/m3	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00		0.23	1.33	2.20		2.46
		炭素税/m3	1.83	4.76	9.45	0.79	0.70	0.00				3.02	
	天然ガス(暖房用)	エネルギー税/m3	0.00	2.65	0.00	4.00	0.00		3.62	8.40	8.75		
		炭素税/m3	1.83	13.61	9.45	3.15	1.08	10.01					
	電力(工業・一部農業)	エネルギー税/kWh	0.00	0.00	1.16	7.44	0.00		0.27				
		炭素税/kWh	0.45	0.00	0.00	0.36	1.08	0.00				0.76	
	電力(家庭・業務)	エネルギー税/kWh	0.00	1.88	1.16	6.08	0.00		1.36				
		炭素税/kWh	0.73	0.00	0.00	1.43	1.08	3.94					
				*製造業・農業のエネルギー税は非課税で、炭素税は軽減		*産業用は重工程・無協定。協定によってさらに軽減あり。	*炭素税にあたるのが一般燃料税	*エネルギー規制税には複雑な軽減措置がある。		*重油・天然ガスの分類は4段階である。		*天然ガスは1m3=11.7kWhとして計算 *炭素税に当たるのは気候変動税	*天然ガスは1m3=11.7kWhとして計算 *温暖化対策税は憲法違反判決

出典:「地球温暖化防止のための税の論点報告書」平成13年8月より作成

第六章：
環境税制改革のアクセプタンスの分析（コンジョイント分析を用いて）

1．はじめに

第三章・第四章の分析で明らかになったように、「環境税制改革」という政策は比較的高率の炭素・エネルギー税を必要とするが、それは必ずしも経済にとってマイナスにならない。むしろわずかではあるが、環境税収が労働コスト引き上げに充てられる場合には、経済にプラスの影響をもたらしうる可能性を持っている。このような可能性を追求して、欧州諸国はそれぞれのやり方で、労働から環境へと課税を移す環境税制改革を実施に移している。しかし、ドイツの例で見たように、これを政策として実施してゆくことは、決して容易なことではない。この政策が将来の環境と経済のため追求されるとしても、これを実施するためには、国民に広く受け入れられることが何より重要である。

環境省（あるいは旧環境庁）の主催した、炭素税に関するいくつかの検討会でも、国民の受容性（アクセプタンス）は重視されている。例をあげれば、アクセプタンスに配慮して炭素トンあたり 3 千円程度に押さえた「低税率」の炭素税でも省エネ補助金と組み合わせれば、炭素トンあたり 3 万円の「高税率」の炭素税と同じように 2010 年の温暖化防止目標の達成が可能となるという[1]。

とはいえ、「環境税制改革」を考える上では、この政策に対する印象に影響を与えるいくつかの要因をまとめてとらえる必要がある。税率の高さだけでなく、どのような対象に課税されるのか（「炭素税かエネルギー税か？」→第一章 6.4.）、税収はどのような使途に使われるのか、あるいは還元されるのか、税率がそもそも高いのか低いのかなど、政策をトータルにとらえて国民は判断するであろう。

環境税や「温暖化対策税」に関する世論調査としては、環境省（旧環境庁）がこれまでに行ったものがいくつか見られる[2]（→第七章 2.1.節）。最近のものになるほど、批判的な回答者が反対する理由や、どのような使途に税収を活用することが望ましいと考えられているのか、などを分析するために、興味深い質問が行われている。これを、課税対象（「温暖

---

[1] 環境に係る税・課徴金等の経済的手法研究会(1997)を参照。
[2] 環境政策における経済的手法活用検討会(2000)、地球温暖化防止のための税の在り方検討会(2001)などを参照。

化対策税」の具体的内容、環境上の効果、税収使途の内容などを包括した「環境税制改革パッケージ」に対する意見を調べる調査として発展させることは有意義であろう。

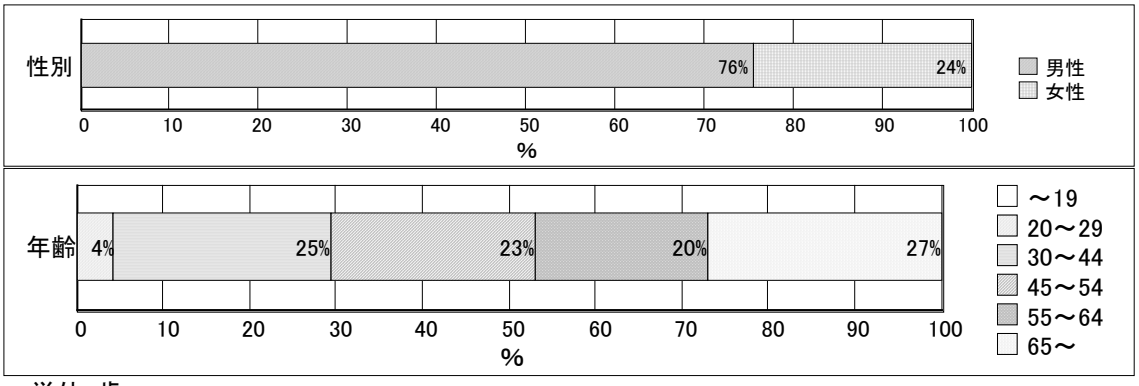
この章では、「環境税制改革」における負担の許容度、温暖化防止に対する意識、課税対象や使途に関する選好を明らかにするために、コンジョイント分析を援用したアンケート調査を行った。ただし、ここで検討するのはあくまで一般家計の意識であって、産業団体、労働組合など、政策に圧力を及ぼす団体（また、その構成員としての各個人）の意見は、違ったものになると思われる。これとは別に検討する（第七章)。以下で、コンジョイント分析の対象・方法・結果を説明してゆく。

2. 調査対象

アンケート収集は二度行われた。2000 年 5 月に近畿地方 10 市町村で総計 988 通の調査票を配布して返送してもらったところ､わずか 32 通の回答しか得られなかった｡そのため、7 月から 8 月にかけて、あらためて電話帳からの無作為抽出によって、郵送配布方式にて全国に調査票を 750 通配布し、83 通の回答を得た。アンケート回収の総数は 116、配布総数 1738 通に比べて回収率は 6.7 であった[3]。

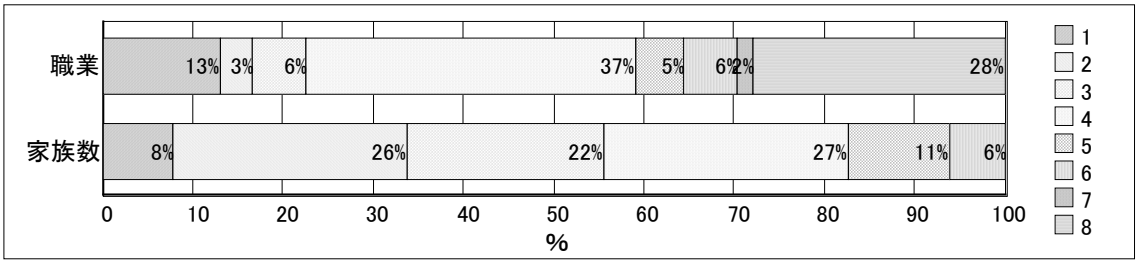
調査票では、性別・年齢・職業など、世帯の家族数や所得など、どのような地域に住んでいるか（特に交通の便に関する「住環境」)、自動車保有の有無など、回答に影響を与えそうな個人的な属性について、質問を行っている。これを以下のグラフに示す。

グラフ 1:回答者の整理

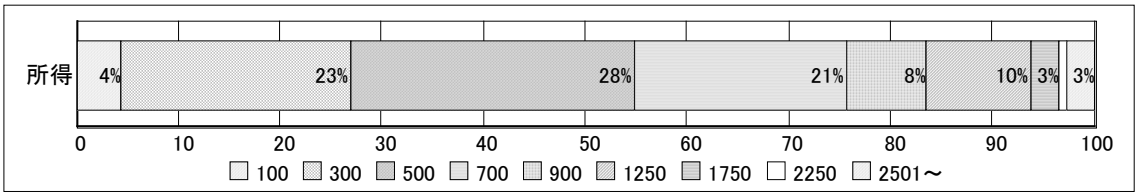


単位:歳

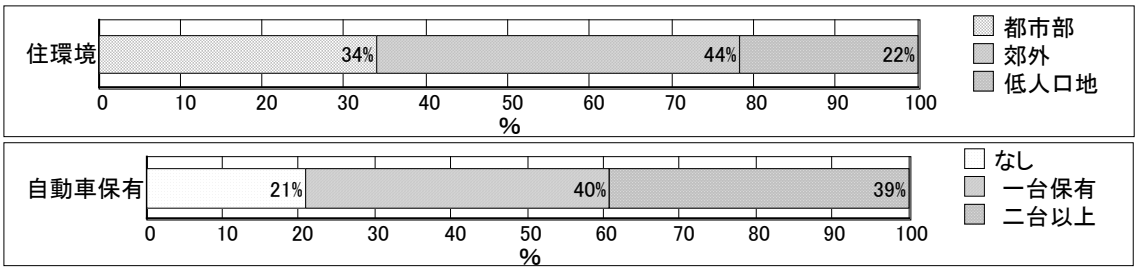
[3] これだけの標本で、調査の手法に関してはある程度の研究ができるが、今回の結果を国民の意見を代表例として提示することは難しい。



1.自営業主、2.自営業の家族従業者、3.会社・公的機関などの役員、4.会社・公的機関などに役員以外として勤務、5.フリーター・派遣・日雇いなど、6.主婦・主夫、7.学生、8.年金生活者・その他



所得の**単位**:**万円**



グラフ 1 に表されているように、ご協力くださった回答者については、職業・住環境などの偏りはさほどなかった。しかし、パソコン用 CD-ROM 電話帳からの抽出によって世帯主名で調査票の郵送を行った結果と思われるが、回答者は男性・中高齢層に偏っていた。全体としては、回収率の低さから、サンプルに回答者の関心や自由時間に基づく偏りがあることは否定できない。回答者は世帯主でなくてもかまわないが、世帯を代表して回答してもらっており、経済的負担などについても世帯単位で考えてもらっている。

3. 質問項目

質問項目は以下の通りである（詳細は付録の調査票を参照)、

質問 1:「地球温暖化問題」、「IPCC」、「炭素税」という 3 つの用語について、回答者の知識を問う質問。この質問によって、この問題に対する知識が、環境税に関する意見にどう影響するかを調べることが可能となる。

質問 2: 複数の温暖化防止策（「環境税の導入」、「省エネ・新エネの促進」、「原子力発電」、「経済成長の抑制」、「CO_2 排出権取引」の五つ）の効果と望ましさについて、どう考えて

いるかを 5 段階で答えてもらう。これらの手段に対する認識が、環境税に関する意見にどう影響するかを調べることが可能となる。

質問 3：負担増加に際してどの支出項目を削除するかを問う質問、および、どのくらいの負担までなら納得できるかの金額を問う質問（7 月～8 月の回答者のみ）。前者は、回答者が選択の際に負担額を慎重に考慮してもらうために導入した。後者は、それでも 5 月の調査の際に、選択の結果として暗示される環境税の支払意志額が非常に高く出た（後述）ために、分析の信頼性を再確認するために導入した。

個人に関する質問：回答者の性別・年齢・職業等や生活環境を問う。これによって、回答者の属性によって環境税に対する意見がどう変化するかを分析できる。

選択型アンケート：複数の選択肢を提示して、回答者に望ましいものを選んでもらう、コンジョイント分析の根幹。詳細は第四節で述べる。

他に、自由な意見を述べて頂く欄を用意したほか、有意な分析結果を得るために、質問内容を良く理解して頂いた上で回答してもらえるよう、解説をきちんと読んでいただいてその理解を確認する質問を入れた。

4. 質問に対する回答

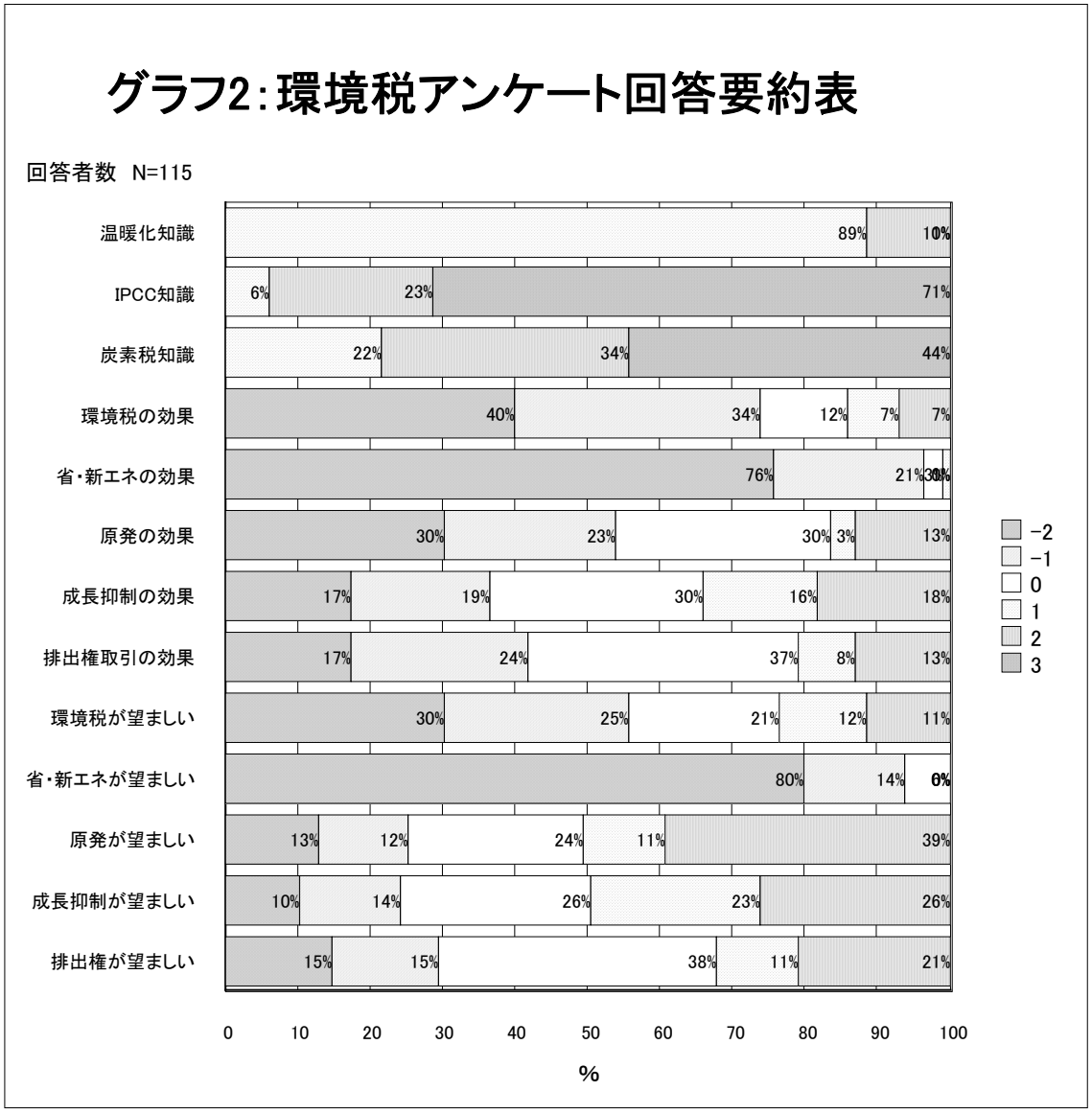
グラフ 2 に回答の分布をまとめた。

質問 1 によって、回答者の知識が明らかになる。温暖化問題については多くの人が理解しているが、IPCC という専門機関を知っている人は少ない。炭素税について聞いたことがない人も多い。

質問 2 より、複数の温暖化防止策に対する意見が明らかになる。ただ、その前提として、温暖化問題を重要だと考えるかを問う必要があると考えられるかもしれないが、これは後のコンジョイント分析で暗示的に行うため、ここでは問わない。

環境税に対しては､回答者の約 7 割以上がその温暖化防止の効果や意義を認めているが、23%があまり望ましくない手段と考えている。他方、原子力は、回答者の 54%が有効性を認める一方で、半数が望ましくないと考えていた（図の上では、左の方がプラス評価、右に行くほどマイナス評価となる）。省エネ・新エネの意義は圧倒的多数に支持されており、排出権取引に関しては意見が分かれるが、環境税ほどの市民権は得られていないと言えよう。これまで、ローマ・クラブなどをはじめとして、環境保護のためには経済成長の抑制

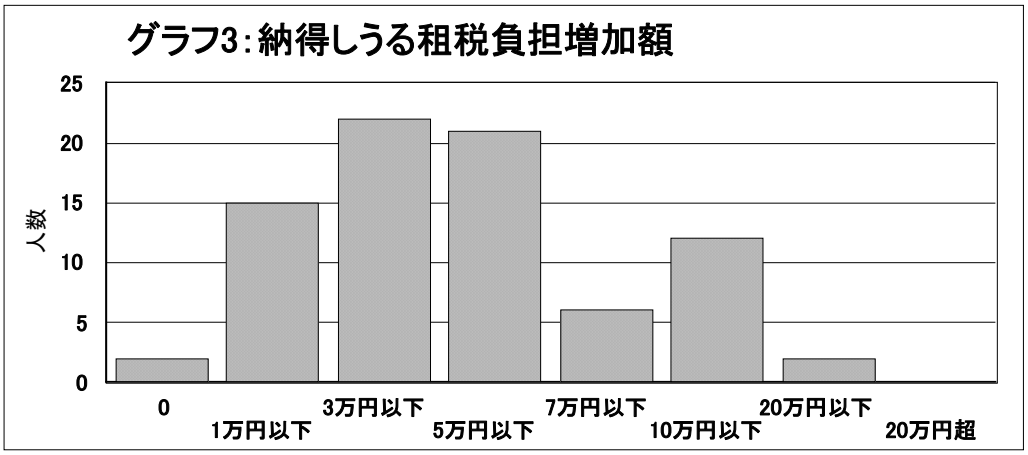
が必要であるとする意見があったが（→第一章 1.節）、この意見も高く支持されているわけではない。



質問 1「温暖化の知識、IPCC の知識、炭素税の知識」
1.内容を知っていた、2.聞いたことがあった、3.知らなかった
質問 2「環境税、省・新エネ、原子力、成長抑制、排出権取引に効果があると思いますか？
またそれぞれが望ましいと思いますか？」
効果がある ← -2,-1, 0, 1, 2 → 効果がない
望ましい ← -2,-1, 0, 1, 2 → 望ましくない

質問 3 の回答によれば、77.4%の回答者が環境税に対応して省エネすると答えたほか、まず余暇支出(46.1%)と衣料費(28.7%)を削減するという。ガソリン費を削減するという人も多く、自動車保有世帯の回答者の 45.1%にのぼる。また、グラフ 3 から分かるように、回答

者の多くは 3 万円～5 万円程度の負担の増加までなら納得しうると答えている。ちなみに、3 万円/tC の炭素税が課されれば、平均的な三人世帯の負担増加額は約 5.4 万円となるので、この率の炭素税が「高すぎる」とは必ずしも言えないことがわかる。



5. コンジョイント分析

5.1. 選択肢のプロファイル

様々な環境税案に対する回答者の選好を明らかにするために、コンジョイント分析を行った。

表 1:プロファイルの属性

a.光熱費支出等の増加	数量変数（単位：万円）			
b.2010 年 CO_2 排出量	数量変数（単位：1990 年比の増分%）			
c.環境税とその方式	なし	炭素税	エネルギー税	炭素・エネルギー税
d.税収の使いみち	還元	一般財源	環境特別財源	福祉特別財源

選択肢の特徴を示す属性は、(a)2010 年の CO_2 削減率、(b)環境税とその方式（炭素税、エネルギー税、炭素+エネルギー税）、(c)年間の光熱費支出等の増加、(d)税収の使い道（一般財源、還元、福祉特別財源、環境特別財源）、の 4 つである。4 つの属性を組み合わせた一つの選択肢をプロファイルと呼ぶ。

(a)のCO_2削減率は、1990 年水準（287 百万トン）を基準に増減分を百分率で表示し、6%以上減少するものを京都会議の目標が達成されるものとした。(b)の環境税の方式とは課税対象のことであり、「炭素税」の他にエネルギーの含有熱量に課税する「(一次）エネルギ

一税と」、「炭素+エネルギー税」（それぞれについては 5.3.節を参照）を選択肢に含め、それぞれダミー変数化した。(c)の光熱費支出等には自動車燃料費も含む。恣意的に選んだ炭素税率（万円/tC）を、平均的な 3 人世帯の光熱費・ガソリン代支出額と、各エネルギーの炭素排出係数を用いて、家計の支出増分（万円）に換算したものとして表示している[4]。(d)の税収の使途は、一般財源として利用する案のほか、減税等によって還元する案と、環境特別財源案の他に、高齢化社会を展望して福祉特別財源として活用する選択肢を提示している。それぞれダミー変数として扱っている。

プロファイルは直行配列表を用いて、重複なく十分な変動が得られるよう配慮した。

5.2. 最尤法によるパラメータ推定

質問では環境税案の選択肢が 4 つずつ提示され、各回答者は一番目、二番目によいと思うものにランク付けをする。同様の質問はプロファイルを変えて 6 回繰り返される。

一回の質問において、第 j 選択肢(j=1,2,3,4)のプロファイルは次のような「効用関数」を用いて得点化される。

$$
\begin{aligned}
V_j = {} & b1*(1 + b11*[\text{還元ダミー}(j)] + b12*[\text{環境財源ダミー}(j)] + b13*[\text{福祉ダミー}(j)])*[\text{支出増加額}(j)] \\
& + b2*[\text{CO2 排出量}(j)] \\
& + b31*[\text{炭素税ダミー}(j)] + b32*[\text{エネルギー税ダミー}(j)] + b33*[\text{炭素・エネルギー税ダミー}(j)]
\end{aligned}
$$

これが、以降の分析の基礎となる基本式であるが、ランダム効用関数の決定論的な（誤差を含まない）部分だけを示している[5]。また、基本式の推定の際には、全ての個人は同質とみなして計算される。したがって実際の個人差は、各個人の選択肢比較に伴う認識上のエラーと同様に確率的な誤差として処理されている。

税負担や CO_2 の増加率は増えることが望ましくない属性であるから、その係数(b1, b2)

---

[4] 世帯あたり光熱費支出額については住環境計画研究所編(1999)から 1997 年のデータを、炭素排出係数については環境庁編(1994) p.45 の数値を用いた。エネルギー税については、10^7 kcal（石油 1 トン）あたりの税率を用いた。ここでは、炭素税 3 万円/tC とエネルギー税 3 万円/10^7 kcal が同様の CO_2 削減効果を与えると考えているが、排出係数の関係上、家計の負担に換算すればエネルギー税の方が炭素税より若干重い負担となる。

[5] 鷲田(1999)を参照。ランダム効用関数の誤差項がスケール・パラメータ 1 のガンベル分布に従うと仮定すれば、n 個の選択肢からその選択肢が選ばれる確率をロジスティック関数 $P = \exp(V_1)/[\exp(V_1)+\exp(V_2)+...+\exp(V_n)]$で表現できる。

はマイナスとなる。税収の使途については、その使途が望ましければ使途ダミーの係数（b11～b13）がマイナスになり（望ましくなければプラスになり）、その度合いが強いほど絶対値が大きくなる。環境税方式の係数は、環境税なしを基準に考え、プラスになればその方式が、より望ましいと判断されていることになる。

この効用関数を用いて尤度関数を作る。例えば 4 つ選択肢から第一選択肢が 1 位、第二選択肢が 2 位として選ばれる場合、その事前的な確率は次のようなロジスティック関数の積として表される。

$$Pm=\exp(V_1)\div[\exp(V_1)+\exp(V_2)+\exp(V_3)+\exp(V_4)]\times\exp(V_2)\div[\exp(V_2)+\exp(V_3)+\exp(V_4)]$$

ここで、m は全ての回答者を通じての回答番号を示している。つまり、一人に 6 回質問が繰り返されるので、例えば 100 人目の回答者の 6 番目の質問の回答は第 600 番となる。最後の括弧内から第一位の選択肢に対応する $\exp(V_1)$が省かれていることに注意されたい。別の選択が行われた場合は、効用関数を入れ替えて同様の計算が行われることになるが、コンピューター計算では、選択された番号をダミー変数で表現してうまく処理した。

尤度関数は、これらの積をとったものであり、したがって対数尤度関数は和の形で、

$$\log L = \Sigma \log P_m = \log P_1 + \log P_2 + \ldots + \log P_M$$

で表すことができる。得られた回答を用いて、この対数尤度関数に対して最尤法を用いれば各パラメータを推定できる。

5.3. 基本式の推定結果

上述の基本効用関数の推定結果は以下のようになる。

結果的には、ほとんどの係数について有意水準 1%で帰無仮説を棄却できた。

いわゆるCO_2 排出削減に対する環境税の限界WTPは、効用関数の効用を一定と置いて△TAX/△CO2=-(b2/b1)と求まる。-(b2/b1)=1.77 万円/%減(95%信頼区間[6]は 1.59～1.97)として求まる。

---

[6] Krinsky&Robb(1986)の手法に基づく 999 回のモンテカルロ・シミュレーションによる。

税収の使途は係数b1に対する係数ダミーとして導入し、一般財源化を基準に考えている。

税支出に係る係数：　b1*(1 + b11*[還元] + b12*[環境財源] + b13*[福祉財源])

各ダミー変数の係数が負ならば、その使途によって税の負担感が軽く感じられ、その使途が望ましいと考えられている（あるいは金銭的・実物的見返りが見込まれている）ことになる。還元または福祉財源化によって、環境税の負担感は大幅に軽減されることがわかる。環境特別財源化に関しては係数が正であり、比較的望ましくないと考えられているようである。

環境税の方式については、炭素税とエネルギー税がプラスの係数を得ており、導入が支持されることを示している。他方、炭素・エネルギー税に関しては有意な係数が得られていない。

表 2:基本式の推定結果

サンプル数 116*6=696	**対数尤度** -1360.5	**尤度比指数**[7] 0.213	**1 位推定率**[8]:53.7 **1･2 位推定率**:83.6%
基本的係数	**光熱費増**(b1) -0.082*** (-11.53)	CO_2 **増加**(b2) -0.144*** (-12.77)	
税収の使途ダミー **（一般財源化が基準）**	**還元する**(b10) -0.693*** (-9.05)	**環境特別財源**(b12) +0.211** (+2.20)	**福祉財源**(b13) -0.766*** (-7.59)
環境税の方式ダミー **（環境税なしが基準）**	**炭素税**(b31) -0.612** (-2.34)	**エネルギー税**(b32) -0.368 (-1.48)	**炭素エネルギー税**(b33) +0.168 (+0.67)

注）括弧内は t 値。*印は 10%で有意、印は 5%で有意、***印は 1%で有意であることを示す。**

6. 回答者の特性と選択との関係

前節では回答者をすべて一様なグループとして扱い、個人差を誤差として処理したが、各自の性別や職業、住環境や自動車保有の有無、あるいは様々な温暖化防止手段に対する

---

7 尤度比指数とは決定係数と同様に当てはまりを示す尺度で、Greene(1997)の P. 891 において likelihood ratio index (LRI)として紹介されているものである。LRI = 1 – lnL/LnL_0、ただし、ln L は対数尤度、LnL_0 は対数尤度の初期値（全パラメータがゼロの時）である。

8 モデルの当てはまりを示すために導入した尺度である。4 つの選択肢のうち推定された効用関数が最大値をとる選択肢が実際に 1 位として選択された頻度を一位選択率、それが 1 位か 2 位に入った場合の頻度を 1・2 位選択率と名付けた。

意見によって、環境税選択肢の選好が変わってくる可能性がある。ここでは回答者を特性に応じてグループ分けすることによって、特性の影響を明らかにしたい。

6.1. 性別や職業、住環境等の影響

以下、性別や職業、生活状況や住環境等が係数におよぼす影響を見る。いずれの場合も、注目する係数にダミー変数の項を掛け合わせる形で推定した。例えば、年齢は CO_2 排出削減の重要性（裏を返せば温暖化に対する嫌悪感）を示す係数 b2 に影響を及ぼすと考えられるので、次のように定式化する（以下のさまざまな分析もこれと同様の方法である）。

CO2 項の係数：b2*(c22*Dage2029 + 1+ c24*Dage4554 + c25*Dage5564 + D26*dage6599)

ただし、Dage__は年齢層のダミーであり、最後の数字は年齢の範囲を示す(例えば 2029 は 20 歳～29 歳)。小文字 c__で表されているのがそのパラメータである。また、30 歳～44 歳のグループを基準とし、この項は数字の 1 を入れている。各ダミー変数の係数が正ならば、その性質によってこの項の影響が（正であれ負であれ同じ方向に）強められ、負ならば逆に弱められることになり、-1 より小さければ影響が逆転さえすることになる。

表 3：性別の影響

		CO_2の嫌悪感 b2 = -0.140***	環境財源支持 b12 = +0.183*	福祉財源支持 b13 = -0.873***
性別0	男	基準	基準	基準
性別1	女	+0.076 (+0.98)	+0.542 (+0.56)	**-0.494**** **(-2.56)**

注）括弧内は t 値。*印は 10%、**印は 5%、***印は 1%有意であることを示す。以下の表も同様。

表 4：年齢の影響

		CO_2の嫌悪感 b2 = -0.150***	環境財源支持 b12 = +0.454***	福祉財源支持 b13 = -0.529***
年齢2	20～29	+0.577 (+1.85)	-0.210 (-0.30)	+1.120 (+0.95)
年齢3	30～44	基準	基準	基準
年齢4	45～54	-0.058 (-0.76)	**-0.844**** **(-2.60)**	+0.758 (+1.48)
年齢5	55～64	+0.139 (+1.29)	**-0.706**** **(-2.25)**	**+1.028*** **(+1.67)**
年齢6	65～99	**-0.293***** **(-4.28)**	**-0.910***** **(-2.61)**	-0.012 (-0.04)

結果を表３、表４にまとめた。点線で区切られている係数は同じ式に含めて推定された

ものである。温暖化に対する嫌悪感や環境特別財源化を求める意識に男女差はないが、福祉財源化を求める意識は女性の方が男性より5割程度低い(表3)。CO_2排出に対する嫌悪感は老年層で低いが、定年前の世代で強い。また、定年前の世代(55 歳～64 歳)は環境財源化よりも福祉財源化を求める傾向にある(表4)。

表 5 は職業の影響である。会社や公的機関の非役員、すなわち従業員として働いている人たちを基準とする。税収使途に関して職業による影響は見られない。CO_2 の嫌悪感に関する影響は、会社等役員と学生において有意な係数として推定されているが、解釈が容易でない（社会的に責任のある立場の人が CO_2 問題に敏感というふうに解釈できなくもないが)。これらはいずれもサンプル数が少ないため、特異な影響が表れているのかもしれない。

表 5:職業の影響

		CO_2の嫌悪感 b2 = -0.140***	環境財源支持 b12 = -0.216*	福祉財源支持 b13 = -0.863***
職業1	自営業主	+0.087 (+0.82)	+0.655 (+0.57)	-0.224 (-0.88)
職業2	自営家族従	+0.208 (+0.76)	-1.911 (-1.18)	**-0.893** **(-1.79)***
職業3	会社等役員	**+0.683***** **(+2.76)**	-0.320 (-0.25)	+0.006 (+0.01)
職業4	会社等非役員	基準	基準	基準
職業5	フリーター	+0.327 (+1.27)	-1.352 (+0.74)	-0.637 (-1.17)
職業6	主婦･主夫	-0.051 (+0.41)	+0.529 (+0.33)	-0.206 (-0.50)
職業7	学生	**-0.543***** **(-3.32)**	-2.98 (-1.18)	0.152 (0.32)
職業8	年金生活者等	-0.064 (-0.86)	-0.499 (-0.78)	-0.116 (-0.63)

表 6 に示した家族数の影響は、税の負担感を示す係数 b1 に対して、次のように二次式の形で添加した。

b1*(c42*family^2 + c41*family + 1)　　family：家族数

各係数は上表のように有意に推定された。括弧内に家族数を代入して計算すると、家族数に応じて負担感は次のように変化する。一人：0.782、二人：0.640、三人：0.574、四人：0.584、五人：0.670、六人：0.832、七人：1.070、八人：1.384。つまり、三人家族において主観的な負担感が最も小さくなることがわかった。

表 6:家族数の影響

		税の負担感 b1 = -0.129***
家族数	二次項	**+0.038***** **(+4.03)**
	一次項	**-0.256***** **(-4.32)**

表 7:世帯所得の影響

		税の負担感 b1 = -0.086***
所得	一次項	-0.119E-03 (-0.84)
	二次項	+0.941E-8 (+0.38)

今回のコンジョイント分析に際して、調査票においては回答者の世帯所得の多寡に関わらず、一定の税負担額を提示している(表 7)。分析前は、同じ負担額でも所得の大きい世帯ほど軽く感じるのではと予想されたが、この計算の結果はそれを否定している。家族数の効果と異なり、負担感には所得の効果が全く表れないことが明らかになった。これは、効用差で選択肢が比較されるとみるロジスティック・モデルにおいて、所得の限界効用が一定であることを示していると解釈できる。

ここで、都市・郊外・低人口地の区別は、交通の便利さを基準に回答者に主観的に決めてもらっている。都市の住民を基準にして、低人口地の住民は負担感が若干高く、郊外の住民の温暖化問題に対する意識が若干高いことが示されている（表 8)。

表 8:住環境の影響

		税の負担感 B1=-0.075***	CO_2の嫌悪感 b2 = -0.134***
住環境	都市	基準	基準
	郊外	+0.136 (+1.51)	**+0.173**** **(+2.50)**
	低人口地	**+0.263**** **(+2.35)**	+0.072 (+0.87)

表 9:自動車保有の効果

		税の負担感 b1 = -0.069***	CO_2の嫌悪感 b2 = -0.143***
自動車	非保有	基準	基準
	1台	+0.189 (+1.43)	-0.028 (-0.36)
	2台	**+0.266*** **(+1.85)**	-0.022 (-0.25)

最後に表 9 によれば自動車を二台もっている家計は負担感が重い。質問時には、もっと利用頻度に配慮した問いを設定すればよかったかもしれない。

6.2. 知識の影響

温暖化問題に関して回答者がすでにいかなる知識を得ているかも、回答に影響を及ぼす可能性がある。これまでと同様の方法で、係数ダミーを用いてその効果をまとめたものが次の表である。

これによれば、温暖化問題やに関する知識は、それほど選択に影響を及ぼすわけではなかった。それに対して、IPCC（気候変動に関する政府間パネル）や炭素税の内容を知っている人は相当にこの問題に詳しいと言え、係数が有意に現れている。炭素税を知っている人は、その意義を知っているためか負担感が小さい。逆に IPCC を知っている人は問題を冷静にとらえるためか、CO_2 問題への嫌悪感が小さく出ている。ただし、IPCC を知ってい

た人は回答者の中でもわずかだったので、解釈には注意を要する。

表 10:知識が選択に及ぼす影響

		税の負担感 b1=−0.082***	CO2への嫌悪感 b2=−0.14***
温暖化	内容を知っている	+0.084 (+0.65)	+0.040 (+0.43)
	聞いたことある	基準	基準
	知らなかった	--	--
IPCC	内容を知っている	+0.255 (+1.24)	**-0.432***** **(-5.01)**
	聞いたことある	-0.074 (-0.93)	-0.040 (-0.68)
	知らなかった	基準	基準
炭素税	内容を知っている	**-0.177**** **(-2.23)**	+0.108 (+1.46)
	聞いたことある	-0.113 (-1.64)	+0.058 (+0.90)
	知らなかった	基準	基準

注)括弧内は t 値。*印は 10%有意、**印は 5%有意、***印は 1%有意であることを示す。

6.3. さまざまな温暖化防止手段に対する意識の影響

第 2.節で説明したように、質問 2 において温暖化防止策として考えられる五つの手段に対して、回答者の意見を問うた。これらの意見は、環境税を受け入れる意志(負担感を示す係数 b1 で表されるとみなす)と、環境税方式の選択に影響を及ぼすと考えられる。

原子力に対する意見は、炭素税かエネルギー税のどちらを支持するかに影響を与えると考えられたが、推定結果では統計上有意な違いは生じなかったので示さない。他方、さまざまな温暖化防止手段に対する意見が環境税の負担感に与える影響は、興味深い特徴を見せる。その結果をまとめたものが表 11 である。

環境税の効果を認める人の負担感が低いことは想像に難くないが、環境税の「望ましさ」の影響は混乱して表れている。それ以外にも、多くのパラメータは解釈が容易ではない。省エネ・新エネに対する意見と負担感に関連はない。原子力発電については、その効果を認めない人ほど環境税に期待するためか、負担感が低くなる傾向がみられる。しかし、その望ましさの影響は解釈しがたい。成長抑制の効果に対する判断の影響も解釈が難しいが、望ましさについては、成長の抑制を望ましくないとする人ほど、環境税の負担感を重く感じる傾向があるのは理解できる。排出権取引についての評価は、解釈が非常に困難である。総じて、肯定的であれ否定的であれ、排出権取引に対して極端で明確な判断を下した人ほど、環境税の負担感を低く感じていることがわかる。

表 11:温暖化防止手段についての意識が、税の負担感に与える影響(基準となる係数は b1※)

	環境税	省・新エネ	原子力発電	成長抑制	排出権取引
効果ある	**-0.295*** (-3.69)**	+0.167 (+0.63)	+0.109 (+1.10)	+0.002 (+0.02)	**-0.197** (-2.44)**
やや効果ある	+0.055 (+0.48)	+0.126 (+0.48)	**+0.313** (+2.35)**	+0.068 (+0.62)	+0.159 (+1.48)
わからない	基準	基準	基準	基準	基準
やや効果ない	+0.305 (+1.23)	+1.016 (+0.38)	+0.045 (+0.22)	**+0.419** (+2.27)**	+0.037 (+0.27)
効果ない	-0.120 (-0.91)	---	**-0.228** (-2.36)**	+0.179 (+1.52)	**-0.320*** (-3.84)**
望ましい	**-0.159* (-1.82)**	**+0.372* (+1.79)**	+0.030 (+0.25)	-0.017 (-0.13)	**-0.185** (-2.16)**
やや望ましい	+0.188 (+1.51)	**+0.627** (+2.20)**	-0.035 (-0.30)	+0.110 (+0.84)	+0.099 (+0.81)
わからない	基準	基準	基準	基準	基準
やや望ましくない	**+0.634** (+3.07)**	---	**+0.511** (+2.37)**	**+0.469** (+2.97)**	**+0.379** (+2.02)**
望ましくない	**+0.389** (+2.45)**	---	+0.031 (0.37)	**+0.238* (1.96)**	**-0.338*** (-4.69)**

注)括弧内は t 値。*印は 10%有意、**印は 5%有意、***印は 1%有意であることを示す。
※各列毎に別々の計算を行っていて、b1 の係数は−0.059 から−0.094 まで違った値をとる。しかし、ここでは相対比較を行えればよいから、b1 の値そのものは重要ではない。

以上、くわしく個人属性が推定値に与える影響を見てきたが、有意な結果が出たもののうち、重要と思われるものをまとめると次のようになる。次の節ではこの結果を活用して、改めてフルモデル式を推定し、それをもとに、いくつかの代替的な環境税案が与えられたさいの支持率シミュレーションを行う。

表 12：個人属性評価からわかったこと（主要なものを抜粋）

男女差	・男性の方が福祉財源化を強く望む傾向がある
年齢	・定年前（55～64 歳）の世代は、福祉財源化を望む傾向が強い ・高齢者層（65 歳以上）にとっては、CO_2 排出の問題は比較的重要ではない
家族数や所得水準の影響	・三人世帯が環境税をもっとも軽く感じる ・同じ額の環境税の負担感は所得水準に依存しない
住環境や自動車保有の影響	・郊外に住む人が CO_2 排出問題を若干重視する傾向がある ・自動車を複数保有する人は、環境税をやや重く感じる
複数政策手段の評価の影響	・環境税を望ましくないと考えている人は環境税を重く感じる ・成長を抑制すべきでないと考えている人は、環境税を重く感じる

7．複数の環境税案に対する支持率のシミュレーション

コンジョイント分析の結果を用いれば、複数の環境税案に対する国民の支持率を容易に

推定することができる[9]。このさい、上で紹介した様々な要因のうち、t統計量でみて有意であったものから、特に重要と思われるものだけを採用して、次のようなシミュレーション用の効用関数を推定する。

第 g 選択肢について v1 = b1*(1 + c31*[環境税望ましくない]) × (1 + b11 × [還元する(g)] + b13 × (1 + c1*[女性] + c131*[定年前世代]) × [福祉財源化(g)])*[光熱費増(g)] + b2 × (1+c22*[高齢世代]) × [CO2 増加(g)] + b31*[炭素税ダミー(g)]
c1：性別（女性=1）にかかる係数 c131：定年前世代（55 歳～64 歳）の b13（福祉財源化）にかかるダミー c22：高齢世代（65 歳～99 歳）の b2（CO2 嫌悪感）にかかるダミー c31：環境税が望ましくない（「やや」も含む）人の、負担感 b1 にかかるダミー

ただし、[支出増]と[CO2 増加]は数値変数であるが、その他の変数はすべて該当する場合に 1 の値をとるダミー変数である。また、表２によれば、環境特別財源化は一般財源化より負担感を悪化させる結果になっていたが、実際には特別財源化はアクセプタンスを高めると考えるのが普通であるから、ここでは常識に合致しにくいこの変数を落とした。さらに、エネルギー税と炭素・エネルギー税を一つにまとめ、炭素税と対比させるようにしており、炭素税ダミーだけを含めている。

このようにして各係数を求めた結果が以下のとおりである。

表 13:シミュレーション用式の推定結果

サンプル数 116*6=696	対数尤度 -1334.11	尤度比指数 0.229	1 位推定率:49.0 1･2 位推定率:78.4%
基本的係数	光熱費増(b1) -0.064*** (-15.06)	CO_2 増加(b2) -0.139*** (-22.93)	
税収の使途ダミー （一般財源化が基準）	還元する(b11) -0.772*** (-10.65)		福祉財源化(b13) -0.660*** (-7.66)
課税対象ダミー （環境税なしが基準）	炭素税(b31) -0.223*** (-2.69)		環境税望ましくない(c31) +0.757*** (+5.05)
個人属性ダミー （補完的なものが基準）	女性(c1) -0.676*** (-2.95)	定年前世代(c131) +0.952** (+2.34)	高齢世代 (c22) -0.385*** (-6.95)

注）括弧内は t 値。*印は 10%で有意、**印は 5%で有意、***印は 1%で有意であることを示す。

[9] 手法としては、栗山・石井(1999)による、家庭用浄水器のマーケット・シェア分析と同様である。

回答者の特性を示すダミー変数が 4 つ導入されたことにより、回答者が 12 のグループに分解されることになる。男女比はほぼ 1：1 であるが、定年前の世代は約 12.3%、高齢世代は 20.5%存在する[10]。環境税を望ましくないと考えている人の比率は、今回のアンケート結果に従って 23%とする。単純化のためにこれらの特徴は互いに独立であるとする。

これによって、複数の環境税案が提示された際の、各選択肢の支持率を求めることができる。ただし、各選択肢の支持率は他の選択肢との比較において決定されるため、意味のある複数の選択肢が適切に含まれるように配慮せねばならない。この章では、環境税の案として、環境政策における経済的手法活用検討会(2000)のシミュレーションによって、温暖化防止目標をほぼ達成しうるとされる案を用いている。

7.1. 税で抑えるか、補助金を用いるか

環境税案をめぐって、高率の炭素税による動機付けによって CO_2 排出量を抑えるか、低率の炭素税の税収を財源として、省エネ技術への補助金を与えるかという議論がある。この問題に関して、上述の報告書の「税と省エネルギー投資補助金の組み合わせについてのシミュレーション結果」(p.96)の前提となっている環境税案を用いて分析する(ただし、四番の選択肢は、エネルギー税と炭素税に対する選好が比較できるように著者が追加した)。

(1)市場選択ケース。国民が合理的・自発的に省エネ投資を進める。炭素税なし。2010 年頃の CO_2 排出量は 1990 年比で約 10.9%増加。

(2)炭素税。税率：30 円/kgC、平均的な 3 人世帯の負担増加は約 5.4 万円。使途は一般財源、還元なし。2010 年頃の CO_2 排出量は 1990 年比で 2.9%減少。

(3)炭素税+省エネ補助金。税率：3 円/kgC、3 人世帯の負担増加は約 5400 円。使途：環境特別財源、還元なし。2010 年頃の CO_2 排出量は、1990 年比で 1.8%減少。

(4)エネルギー税(2 番と同様の効果を与えうる)。税率：30 円/10^4kcal。3 人世帯の負担増加は 6.7 万円(同じ温暖化防止効果を達成するには、炭素税より税支出額が少し大きくなる)。使途：一般財源、還元なし。2010 年頃の CO_2 排出量は、1990 年比で 2.9%減少。

市場選択ケース以外は、2010 年のCO_2排出量を 1990 年水準以下まで下げることが出来るという

---

[10] 総務庁のホームページから入手した、平成 7 年国勢調査のデータに基づく。

予想である[11]。今回のアンケートの回答者に、これら 4 つの選択肢が提示され、各人がどれか一つに投票するとした場合、それぞれの選択肢の支持率は表 13 のように推定される。

表 13:環境税案に対する支持率シミュレーション、その 1

	1:市場選択ケース	2 炭素税	3 炭素税+省エネ補助	4 エネルギー税
a.年間の光熱費支出等の増加	+0 円	+5.4 万円	+5400 円	合計 +6.7 万円
b.2010 年の CO_2	+10.9%	−2.9%	−1.8%	−2.9%
c.環境税とその方式	なし	炭素税	炭素税	エネルギー税
d.税収の使いみち	なし	一般財源	環境特別財源	一般財源
支持率	**8.8%**	**27.1%**	**33.2%**	**30.9%**

回答者の多くは環境税を導入せず、温暖化防止目標が達成できない選択肢(1)を望まず、税負担が増えても温暖化防止目標を実現できる選択肢を選ぶ。また、炭素税の財源を省エネの補助金に充てる方法(3)は税負担が少なく、税収の使途も明確になるため、4 つの選択肢の中ではもっとも多くの支持を集めることになる。この案が、現在政府などでもっとも有力な環境税の案として議論されているが、今回のアンケートでそれが裏付けられた恰好である。炭素税(2)とエネルギー税(4)の比較では、エネルギー税の方が炭素集約型エネルギーからの需要シフトを起こす圧力が弱いことから、負担を若干高くする必要があるにも関わらず、わずかに高い支持を得る。これは、回答者からは炭素税が敬遠されていて、エネルギー税の方が好まれるためである。また、炭素税＋省エネ補助(3)とエネルギー税(4)を比較すると、負担額が圧倒的に異なるにもかかわらず、支持率にあまり差がない点に注目される。

7.2. 使途をどうするか

環境税の使途も、アクセプタンスに大きな影響を与える。ここでは、上記の報告書から「税収の還流方法の違いに関するシミュレーション結果」(p.97)を援用し、その影響をみた。ただし三番は比較のために著者が追加したものである。

(1)政府支出増加ケース。税率:38.7 円/kgC、平均的な 3 人世帯の負担増加は約 8.6 万円。使途:一般財源、還元なし。2010 年頃の CO_2 排出量は、1990 年比で 0.8%減少。

[11] CO_2 の 6%削減（1990 年比）を目標としていないのは、他の温暖化ガスもトータルに考慮し、様々な措置を用いて京都議定書の目標を達成するとしているからである。

(2)所得税還付ケース。税率:41.5 円/kgC、3 人世帯の負担増加は約 9.2 万円。使途:所得税還付(=還元)。2010 年頃の CO_2 排出量は、1990 年比で 0.8%減少。

(3)福祉財源ケース(1 番と同様の効果を与える)。税率:38.7 円/kgC。3 人世帯の負担増加は約 8.6 万円。使途:福祉特別財源、還元なし。2010 年頃の CO_2 排出量は、1990 年比で 0.8%減少。

(4)基準ケース。炭素税なし。2010 年頃の CO_2 排出量は 1990 年比で約 20%増加。

この 4 つの選択肢が与えられた場合、支持率は表 14 のようになると推定される。

表 14:環境税に関する支持率シミュレーション、その 2

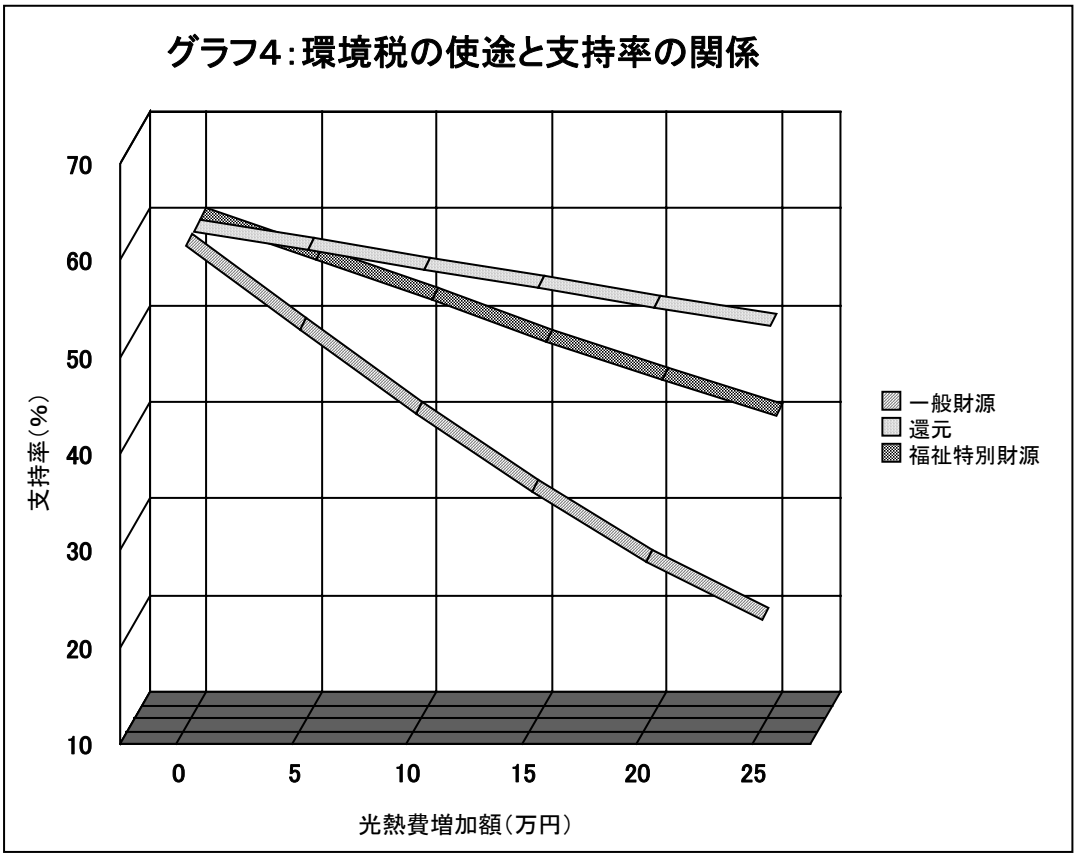
	1.政府支出増加	2 所得税還付	3 福祉財源	4 基準ケース
a.年間の光熱費支出等の増加	+8.6 万円	+9.2 万円	+8.6 万円	なし
b.2010 年の CO_2	−0.8%	−0.8%	−0.8%	+20%
c.環境税とその方式	炭素税	炭素税	炭素税	なし
d.税収の使いみち	一般財源	還元	福祉特別財源	なし
支持率	24.2%	38.3%	33.2%	4.3%

ここで前提となったシミュレーションでは、環境税がない場合(基準ケース)の CO_2 排出量は先の「市場選択ケース」よりもはるかに大きくなるため、この選択肢の支持率はさらに小さい。回答者は炭酸ガス削減目標の達成を重視しているのである。環境税は全て炭素税に揃えているので、使途によって支持率に差が出る。ここでは、所得税還付を行う案で、光熱費支出の増加額が最も大きくなるが、これが還付されることがわかっていれば支持率が最も高くなる。次に、福祉財源化する選択肢の支持率が高く、一般財源化する場合には支持率は低くなる。

7.3 税率の変化に伴う支持率の変化

最後に、税率の変化に伴って支持率がどのように変化するかを視覚的にとらえてみよう。ここでは、環境税について三つの選択肢が用意されているが、各選択肢は使途がだけが異なるとする。すなわち、第一は一般財源、第二は還元、第三は福祉財源である。それ以外の条件は全て同じとし、いずれの選択肢も環境税を導入しない場合に比べて、(税率に関わらず) CO_2 排出量を 5%削らすことができ、環境税の方式は全て炭素税であるとする。これらの環境税を、導入しないという選択肢に対して、それぞれ二者択一で提示した場合の相対的な支持率の変化を見るのである。

これは、次のような図で表現できる。



図からわかるように、税率がゼロかきわめて低いうちは 6 割程度の人が賛成であるが、一部の人は低税率でも導入しないことを望む。それが、負担額が上がるにつれて、環境税導入を望まない人のシェアが増加してゆく。しかし、還元や福祉財源化は多くの国民に望ましいと考えられているので、かなり高税率になっても過半数の支持が得られている。

一般財源化の場合は負担額 5.6 万円（税率約 30 円/kgC；代表的な三人家族に関して）を超えたあたりで、還元の場合は 26 万円（税率約 150 円/kgC）、福祉財源化の場合は約 11 万円（税率約 60 円/kgC）を超えたあたりで、支持率が過半数を割ることになる。

8. まとめ

前章までに議論してきた環境税制改革が人々にどの程度受け入れられうるかを知る試みとして、温暖化防止への意志、支出増加額への許容、税収の使途への希望などを、近年環境評価などで注目されているコンジョイント分析を用いて明らかにした。統計的には有意な結果が得られた。回答者は総じて温暖化問題に関して高い意識を持っていて、多少の経済的な負担があっても CO_2 排出量を抑制する政策に賛意を表明すると考えられる。負担額が低いにこしたことはないが、課税

対象や税収使途によっても意見が変わってくる。また、性別や年齢層によっても多少の違いが見られることが確認された。

具体的には、減税などによって還元するか、福祉特別財源として環境税の税収を特定化したほうが支持をうけやすい。従来の環境省（旧環境庁）などによるアンケート調査では、環境特別財源としての使途の明確化によって支持を集める考えが示されることが多かったが、今回の回答者の間では環境財源化することに対しては、むしろマイナスの評価が与えられていたようである。また、課税対象を炭素含有量に限る炭素税は、比較的望ましくないと考えられている。第一章 6.4.で論じたこの問題についても、このようにして一般の意見を知ることができるのである。

分析から得られた知見を用いて、複数の環境税の選択肢に対する支持率シミュレーションを行ったところ、環境庁の検討会が提案したように、低税率の環境税からの税収を省エネ技術促進にあてる選択肢が高い支持を得ることがわかった。また、先述の結果と関連するが、環境税の使途を税収還元に充てる場合の支持率も高い。これは、税収中立型の環境税制改革が、たとえ環境税率がやや高くなったとしても、高い支持を集めうることを示している。

最後に、この調査に残された問題点と今後の課題について述べる。

まず、アンケート回収率が決して高くなかったため、たとえば特に環境問題に対する意識の高い回答者や、有閑で十分な回答時間をとることができる回答者に偏っている可能性が否定できない。したがって、推定された係数や支払い意志額の信頼性は、さらなる調査によって確認する必要がある。さらに、得られた自由回答の中では、アンケート調査票が難解だったという意見が多数寄せられており、その改善も今後の大きな課題となる。方法論的には、一種の世論調査の発展型として、このようなコンジョイント分析の利用可能性を確認することはできたと思う。今後の同様の調査の際には、客観的な結果が得られるように、必要かつ十分の情報を盛り込みながらも、回答者にとって負担とならない平易な調査票を慎重に作成して、出来る限り回収率を高める調査方法を工夫する必要がある。

文献

環境政策における経済的手法活用検討会(2000)『環境政策における経済的手法活用検討会報告書』平成 12 年 5 月

環境に係る税・課徴金等の経済的手法研究会(1997)『「環境に係る税・課徴金等の経済的手法研究会」最終報告、地球温暖化を念頭に置いた環境税のオプションについて』平成 9 年 7 月

栗山・石井(1999)「リサイクル商品の環境価値と市場競争力－コンジョイント分析による評価－『環境科学会誌』12(1):17-26

地球温暖化防止のための税の在り方検討会(2001)『地球温暖化防止のための税の論点報告書』、環境省地球環境局地球温暖化対策課、平成 13 年 8 月

鷲田豊明(1999)『環境評価入門』勁草書房、1999 年 5 月

Greene (1997), “Econometric Analysis (Third Edition)”, Prentice Hall, 1997, 1993

Krinsky and Robb (1986), On Approximating the Statistical Properties of Elasticities, *The Review of Economics and Statistics*, 1986

資料

環境庁(1994)『温暖化する地球、日本の取り組み』大蔵省印刷局、1994

（株）住環境計画研究所編(1999)『1999 家庭用エネルギーハンドブック』省エネルギーセンター、1999.3

EDMC 編(2000)『2000 EDMC/エネルギー・経済統計要覧』省エネルギーセンター、2000.2

最新の統計的手法(コンジョイント分析)による「環境税制」のあり方についての意見調査

調査担当：朴勝俊

ちかごろ新聞などで「環境税」や「炭素税」という言葉を目にすることが増えました。「環境税」は地球温暖化などの環境問題に対処する経済的な手法として古くから提案されてきたものです。

政府も最近になって、いわゆる「地球温暖化問題」の解決のために、「炭素税」の導入を検討しています。政府の「環境税制」が、社会にとって望ましいものとなることを期待したいものですが、それを判断するのは何より国民である私たちです。

この研究は、このアンケートの結果を「コンジョイント分析」という手法で処理し、国民の立場から望ましい「環境税制」はどのようなものかを明らかにするものです。本調査票は、電話帳から無作為に選んだ方に送らせていただいております。**この調査は純粋に研究の目的のために用いられ、回答者の個人情報が他者に知らされることは決してありません。**どうぞ、調査にご協力下さいますようお願いいたします。

1.地球温暖化問題に関して

「地球温暖化問題」とは、石油・石炭などを消費する人類の活動によって、「温室効果（注）」を引き起こす炭酸ガス(CO_2)などが大量に発生し、地球環境が悪化すると考えられている問題です。

地球温暖化が起こると、次のような悪影響が現れると考えられています

・南極の氷がとけ出すことによって海水面が上昇し、小さな島国の人々の生存がおびやかされる。

・世界的規模で砂漠化が進む。　・世界各地で台風やハリケーンの被害が増える。

・農業や、野生の動植物の生存にも悪影響が及ぶ。

しかし、炭酸ガスそのものには毒性はなく、日本に住む私たちにとって地球温暖化の影響が目に見えて現れるのは何十年も先の話で、当分はほとんど影響がないとも考えられています。



島国が沈没する（写真はホンジュラス）



砂漠が広がる（写真はモロッコ）

地球温暖化を避けるために、1997 年暮れに京都の国際会議（いわゆるCOP3）での合意で、先進国には炭酸ガス排出量の抑制が義務づけられました。それによれば、**日本は 2010 年頃までに、毎年の炭酸ガスの排出量を、1990 年の排出量より 6%少ない量に抑えなければなりません。**つまり、日本に住む私たちは、それだけ石油・石炭・天然ガスといったエネルギーの消費量を少なくする必要があるのです。

（注）温室効果：地球から宇宙へ逃げようとする熱を、空気中に含まれる炭酸ガス(CO_2)などの「温室効果ガス」が吸収し、その結果、大気の温度が上昇する効果。

質問１　次の言葉をご存じでしたか？

地球温暖化問題　；　1. 内容を知っていた、　2. 聞いたことがあった、　3. 知らなかった

IPCC　；　1. 内容を知っていた、　2. 聞いたことがあった、　3. 知らなかった

炭素税　；　1. 内容を知っていた、　2. 聞いたことがあった、　3. 知らなかった

炭酸ガスの排出を抑えるための方法として、いろいろな方面から、

a) 環境税の導入、b) 省エネルギー・新エネルギーの技術革新の促進、c) 原子力発電の推進、

d) 経済成長の抑制、e) CO_2 排出権の取引、

などが考えられています。

質問 2　上に挙げたそれぞれの方法について、あなたはどう思いますか？　程度に応じてそれぞれの番号に○をつけてください（真ん中の数字[0]は、「どちらでもない・わからない」に対応しています）。

	効果があると思いますか？	望ましいと思いますか？
a. 環境税の導入	効果がある← 2 1 **0** 1 2 →効果がない	望ましい ← 2 1 **0** 1 2 →望ましくない
b. 省エネ・新エネの促進	効果がある← 2 1 **0** 1 2 →効果がない	望ましい ← 2 1 **0** 1 2 →望ましくない
c. 原子力発電	効果がある← 2 1 **0** 1 2 →効果がない	望ましい ← 2 1 **0** 1 2 →望ましくない
d. 経済成長の抑制	効果がある← 2 1 **0** 1 2 →効果がない	望ましい ← 2 1 **0** 1 2 →望ましくない
e. CO_2 排出権取引	効果がある← 2 1 **0** 1 2 →効果がない	望ましい ← 2 1 **0** 1 2 →望ましくない

2.選択型アンケートの回答方法について

5 ページ目以降の選択型アンケートでは、かりに環境税を用いて炭酸ガスの抑制を行うという政策がとられたと考えた上で、環境税についての 4 つの選択肢が提示されます。

仮列	1	2	3	4（環境税なし）
a.年間の光熱費支出等の増加				
b.2010 年の CO_2 削減率				
c.環境税とその方式				
d.税収の使いみち				
望ましさの順位	（　　）	（　　）	（　　）	（　　）

回答者には、その中から望ましいと思うものを選んでいただきます。**環境税が有効でない、あるいは望ましくないと考えている方には、すべて「4.（環境税なし）」の選択肢を選んでもらってもかまいません。**

ですが、この表の意味をご理解いただけるよう、各項目についてこれから説明させてください。また、これらをよく理解していただかないと、意味のある結果が得られないおそれがあるため、失礼ながら説明ごとにご理解を確かめる質問をさせていただきます。あしからずご了承のうえ、**全ての項目にお答え下さいますようお願いします。**

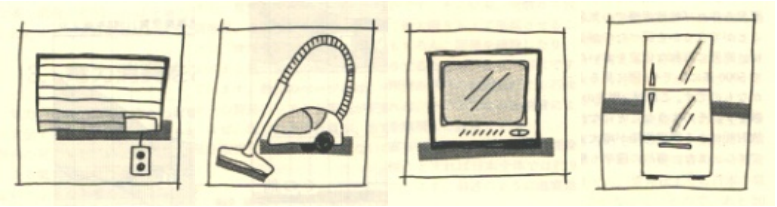
項目 a.　年間の光熱費支出等の増加

このアンケートで考えている環境税では、石油・石炭・天然ガスといったエネルギー源に課税が行われます。その結果、電気・ガスやガソリンの価格が上昇します。

この項目は、価格の上昇の結果として、あなたの世帯の年当たり光熱費と、ガソリン（軽油も同じ扱いです）に対する支出が、合計していくら増加するかを示しています。この支出の増加は「増税」にあたります。

この光熱費には、電気・ガス・灯油などが**すべて**含まれます。ちなみに 1997 年の年間の光熱費は、平均的な 3 人世帯で約 20 万円、単身世帯では約 9 万円でした。

自動車をお持ちの方には、年当たりのガソリンや軽油の費用がどのくらい増加するかも重要でしょう。普通の自動車の年当たりのガソリン支出はおよそ 10 万円と考えられます（注）。





（注）ガソリン価格が 1 リットルあたり 100 円のとき、自動車の燃費が 1 リットルあたり 10km ならば、
年間 1 万 km 走行する人にとっては、年あたり 10 万円のガソリン支出となります。

質問 3　環境税によって光熱費などの負担が増えれば、あなたはどの支出項目を削りますか？（複数回答可）

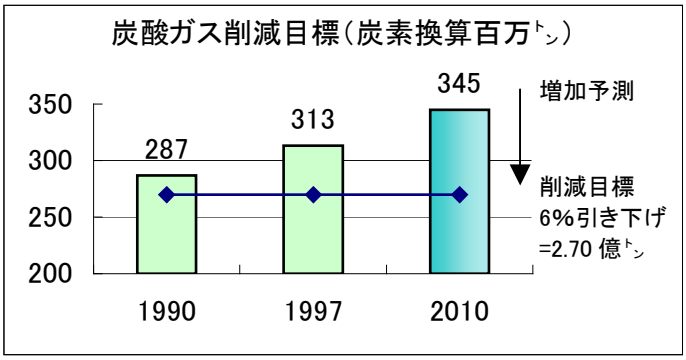
1.食費　　2.衣料費　　3.交通費（除・自動車）　4.ガソリン　5.余暇の費用　6.省エネをする

また、いくらぐらいの負担の増加までなら納得できますか？　　年間（　　）万円

項目 b.　2010 年の CO_2 削減率

2010 年における炭酸ガス(CO_2)の、1990 年水準に対する削減率(%)です。1990 年水準より減るものはマイナス、増えるものはプラスで表します。

1997 年の京都会議で決められた国際的な炭酸ガスの削減義務によれば、**日本は 2010 年ごろまでに、1990 年水準よりさらに 6%引き下げ**なければなりなりません。これを達成できるものには（達成）と記しました（注）。



(注)ちなみに、1990 年の日本の炭酸ガス排出実績は約 2.87 億トンでしたので、そこから 6%引き下げれば約 2.70 億トンとなります。ところが、目標に反して 1997 年には 3.13 億トンまで増加しています。(財)日本エネルギー経済研究所の予想では、対策をとらなければ 2010 年の年間の CO_2 排出量は約 3.45 億トン（炭素換算）まで増加するとのことです（図）。

質問 4　次の文は、上の説明と同じことを言っていますか？？　○か×で答えてください。

日本は 2010 年ごろの CO_2 排出量を、1997 年水準より 6%低く抑えないといけない：　○　×

項目 c.　環境税とその方式

環境税は環境に悪影響を及ぼす商品に課税し、値上げすることによって、人々がそれを節約するようにうながすことを目的としています。

地球温暖化問題に関していえば、石油や石炭などのエネルギー商品が環境税の対象になりますが、自然エネルギー（太陽光、風力、水力、バイオマスなど）は非課税です。

エネルギーに課税する方法はひとつではありません。次の表のような種類があり、それぞれに長所と短所があります。

炭素税	CO_2 削減に関しては最も効果があります。原子力発電は非課税になります。
エネルギー税	炭酸ガスとは無関係に、石油・石炭・天然ガス・原子力に対して熱量（カロリー）にもとづいて税率を定めます。
炭素・エネルギー税	炭素税・エネルギー税を半々に組み合わせたものです。

炭素税は、燃やすと炭酸ガスを排出する石炭・石油・天然ガスに、含まれる炭素の量に応じて課税します。この方式を用いれば、エネルギー消費量をあまり減らさなくても、エネルギー源の組み合わせを変える（天然ガスや原子力の比率を高める）ことで、炭酸ガスを減らすことができます。炭素税では、原子力は非課税となります。

エネルギー税は、炭酸ガスとは無関係に、エネルギー源に含まれる熱量（カロリー）にもとづいて課税するものです。石油・石炭・天然ガス・原子力に対して同じように課税することになります。エネルギー全体の消費を引き下げることで炭酸ガス排出を抑制します。

最後の炭素・エネルギー税は、この両方の方式を半々に組み合わせたものです。つまり、「炭素税部分」と「エネルギー税部分」からなり、エネルギー源に含まれる炭素（CO_2 発生のもとになります）に対しても、含まれる熱量（カロリー）に対しても課税します。これはヨーロッパ諸国でしばしば提案され、導入されてきたものです。

質問 5　次の文は、上の説明と同じことを言っていますか？？　○か×で答えてください。

ヨーロッパ諸国でしばしば提案された「炭素・エネルギー税」は「炭素税」と全く同じものである：　○　×

項目 d. 環境税からの税収の使いみち

環境税から得られた税収は、税率しだいでは年間数十兆円規模になることも考えられます。これは、現在の消費税の税収の規模を上回ります。これを政府が積極的に政策的に活用してもよいですが、この場合、環境税の分だけ**増税が行われたことになります**。

他方、私たちの税負担を増やさないように、例えば消費税など、別の税金を減らすことも考えられます。

還元	みなさんの税負担が増えないように、消費税の減税などによって還元します。
一般財源	他の税と同様に、国庫に入れて国の経費として役立てます。増税となります。
環境特別財源	環境保護や省エネ対策などの補助金に限定して支出します。増税となります。
福祉特別財源	高齢化社会に備え、福祉財源に限定して支出します。増税となります。

国の税収に等しい額の減税などによる**還元**が行われると、平均的な世帯にとっては負担が増えないので、**先の質問での、家計の負担上昇はおおかたゼロになるでしょう。**ただし、エネルギーをたくさん消費している世帯は、あるていど省エネをしない限り、負担の方がいくぶん大きくなるでしょう。

質問 6　次の文は、上の説明と同じことを言っていますか？？　○か×で答えてください。

2. 環境税の税収を一般財源にしたとき、私たちの負担が最も小さくなる: ○　×

3. 選択型アンケートへの回答をお願いします

ここまで、選択肢の各項目の意味を説明してきましたので、いよいよ実際の回答にはいっていただきましょう。

炭酸ガス削減政策の選択肢を 4 つずつ挙げますので、最も望ましいと思うものをまず選び（　　）に１を、次に、残り 3 つの選択肢のうち、少しでもましだと思われるものを選び、（　　）に 2 を書き込んでください。残ったものに 3 や 4 を書き込む必要はありません。順に 1 番・2 番を選んだ時の回答例を示します。

例	1	2	3	4（環境税なし）
a. 年間の光熱費支出等の増加	+5 万円	+20 万円 **（還元あり）**	+2 万円 **（還元あり）**	合計　+0 万円
b. 2010 年の CO_2 削減率	−6%（達成）	−6%（達成）	+6%	0%減
c. 環境税とその方式	エネルギー税	炭素税	炭素税	なし
d. 税収の使いみち	福祉特別財源	**還元**	**還元**	なし
望ましさの順位	（　*1*　）	（　*2*　）	（　　）	（　　）

選んだ選択肢の（　）内に数字を記入します

3 や 4 は書かなくてもかまいません

お気づきのように、**どの選択肢も一長一短です。**たとえば、CO_2 排出量を大幅に削減できる選択肢は、高い税負担を伴っている場合がほとんどです。また、一番右の選択肢は環境税を導入しない案で、炭酸ガスは減りませんが、税負担は増えません。**4 つの選択肢すべてを見たうえで**、どこまで高い税金を払うことができるかなど、よく考えてお答えください。また、いくつかの案が同じように望ましく（あるいは悪く）思えて、判断しにくい場合もあるでしょうが、長所・短所を見極めつつ、**かならず番号をふたつつけてください。**

環境税が有効でない、あるいは望ましくないと考えている方は、すべて「4.（環境税なし）」の選択肢に「1」をつけてもらってもかまいませんが、残りのどれかひとつには必ず「2」をつけてください。

では、回答の方法がおわかりいただけたところで、実際の回答に入っていただきましょう。同じような質問を 6 回しますので、すべてにお答えください。

ここから回答をはじめて下さい↓

No．1	1	2	3	4（環境税なし）
a. 年間の光熱費支出等の増加	+20 万円	+20 万円 **（還元あり）**	+5 万円	+0 円
b. 2010 年の CO_2 削減率	−6%（達成）	−6%（達成）	+1%	+20%
c. 環境税とその方式	**エネルギー税**	炭素税	**エネルギー税**	なし
d. 税収の使いみち	一般財源	**還元**	環境特別財源	なし
望ましさの順位	（　）	（　）	（　）	（　）

No．2	1	2	3	4（環境税なし）
a. 年間の光熱費支出等の増加	+30 万円	+5 万円	+2 万円 **（還元あり）**	+0 円
b. 2010 年の CO_2 削減率	−8%（達成）	+1%	+6%	+20%
c. 環境税とその方式	炭素・エネルギー税	炭素税	炭素税	なし
d. 税収の使いみち	環境特別財源	福祉特別財源	**還元**	なし
望ましさの順位	（　）	（　）	（　）	（　）

No．3	1	2	3	4（環境税なし）
a. 年間の光熱費支出等の増加	+20 万円	+5 千円	+20 万円	+0 円
b. 2010 年の CO_2 削減率	+6%	+13%	+6%	+20%
c. 環境税とその方式	炭素税	炭素・エネルギー税	**エネルギー税**	なし
d. 税収の使いみち	福祉特別財源	環境特別財源	福祉特別財源	なし
望ましさの順位	（　）	（　）	（　）	（　）

No．4	1	2	3	4（環境税なし）
a. 年間の光熱費支出等の増加	+9 万円	+1.8 万円	+27.1 万円 **（還元あり）**	+0 万円
b. 2010 年の CO_2 削減率	+1%	−6%（達成）	+13%	+20%
c. 環境税とその方式	炭素税	**エネルギー税**	炭素・エネルギー税	なし
d. 税収の使いみち	一般財源	福祉特別財源	**還元**	なし
望ましさの順位	（　）	（　）	（　）	（　）

No．5	1	2	3	4（環境税なし）
a. 年間の光熱費支出等の増加	+5.4 万円	+5.4 万円 **（還元あり）**	+9 万円	+0 万円
b. 2010 年の CO_2 削減率	−2%	−2%	−2%	+20%
c. 環境税とその方式	炭素税	**エネルギー税**	**エネルギー税**	なし
d. 税収の使いみち	一般財源	**還元**	環境特別財源	なし
望ましさの順位	（　）	（　）	（　）	（　）

No．6	1	2	3	4（環境税なし）
a. 年間の光熱費支出等の増加	+54 万円	+9 万円 **（還元あり）**	+9 万円	+0 万円
b. 2010 年の CO_2 排出量	−13%（達成）	+1%	−2%	+20%
c. 環境税とその方式	炭素・エネルギー税	**エネルギー税**	炭素税	なし
d. 税収の使いみち	一般財源	**還元**	福祉特別財源	なし
望ましさの順位	（　）	（　）	（　）	（　）

4. あなた個人に関する質問

さいごに、あなた個人について質問いたします。この部分も分析に必要です。**せっかくここまできちんとお答えいただいても、この部分が欠けていると残念ながら分析に用いることができなくなりますので、**最後までお答え下さるようお願いします。

(1) 性別を答え下さい　1.男、　2.女

(2) 年齢をお答え下さい　〔　　〕歳

(3) 職業をお答え下さい（番号に○をしてください）

有業者	1. 自営業主	2. 自営業の家族従業者	3. 会社・公的機関などの役員
	4. 会社・公的機関などに役員以外として勤務	5. フリーター・派遣・日雇いなど	
無業者	6. 主婦・主夫(65 歳未満)	7.学生	8. 年金生活者・その他

(4) あなたのお住まいは何人家族ですか？　〔　　〕人

(5) あなたのご世帯の年間所得の合計（年金や仕送りも含む）をお答え下さい

年あたり〔　　〕万円

※おおまかな金額で結構ですから、かならず記入してください↑↑

(6) あなたはどのような地域にお住まいですか？主に交通の便を基準に考えてください（番号に○を）。

1. **都市部、**　地下鉄、電車、バス網が発達している。
2. **郊外、**　電車やバスは頻繁に来るが、やはり自家用車が便利。
3. **人口の少ない地域**　電車やバスの来る頻度が少なく、自家用車が不可欠。

参考までに、住んでいる場所（県名、市町村名）を教えて下さい。

〔＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿〕

(7) あなたの世帯は自動車を保有していますか？（番号に○を）

1.いいえ、　2.一台持っている、　3.二台以上持っている

(8) その他、何かご意見がありましたら、以下に記入して下さい。

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

第七章　日本における環境税制改革をめぐる政治的論議

さきの第六章では、一般国民の環境税制改革（支出側も考慮に入れたパッケージ）に対する選好を知る手法として、コンジョイント分析によるアンケート調査の試みを解説した。この章ではさらに、様々なアクターの立場を概観し、日本における環境税制改革の可能性と、この国の事情に見合った具体的な設計について検討する。

1. 温暖化防止に対する日本の取り組み

日本においては、環境税は主に地球温暖化防止との関連でとらえられ、環境税と炭素税がほぼ同義に扱われることが少なくない。

その温暖化防止を目的とした、国際的な「気候変動枠組み条約」は 1992 年 6 月に採択され、1994 年 3 月に発効し、現在の締約国は 186 カ国である（平成 13 年 3 月 22 日現在)。とりわけ、拘束力のある温暖化ガス削減目標を決めた、第三回締約国会議(COP3)が京都で開かれたこともあり、日本はこの条約の目的に対しては、政府・民間ともに相当の理解があると言える。京都議定書では、2008 年から 2012 年までの平均的な温暖化ガス排出量を、1990 年比で、日本は-6%、米国は-7%、EU は-8%に引き下げるという目標が定められた。詳細な遵守規定については、第 6 回締約国会議（COP6/1、ハーグ；COP6/2、ボン)、および第七回締約国会議(COP7、マラケシュ)において合意が成立し、近いうちに京都議定書が批准される見込みとなっている。

地球温暖化問題が人類の直面する主要課題であるという点については、日本国内では政府も、一般市民も、そして産業界もおおかた異論はない[1]。特に日本の産業界については、「温暖化問題を全力をあげて取り組むべき最重要課題と位置付け[2]」ており、2001 年春に米国が京都レジームから撤退したときには、その復帰を呼びかける立場をアピールした。温暖化そのものに対する懐疑論を掲げる専門家に資金を提供したり、発展途上国を除外する

---

[1] ただし、科学的な異論はあってしかるべきである。例えば広瀬(2001)、p. 73-p. 87 を参照。
[2] 経団連くりっぷ No.135 (2000 年 11 月 9 日)、「日本企業の国際競争力を阻害することのない環境政策を望む、川口環境庁長官との懇談会」
http://www.keidanren.or.jp/japanese/journal/CLIP/clip0135/index.html

京都議定書は無意味であるとする広告キャンペーンを行ったりする米国産業界[3]とは対照的である。ただし、温暖化問題を認めることと、環境税を認めることには大きな違いがあり、後に見るように、日本の産業界は基本的に環境税に反対である。

京都議定書の採択に伴って、政府・自治体の公式文書も温暖化問題に触れることが多くなった。1998 年以降、環境庁予算の約 1 割が京都議定書関連である（杉山 2001、p. 17)。「地球温暖化対策推進大綱に基づき、平成 11 年 4 月に施行された改正省エネルギー法に基づく対策などのエネルギー需給両面の対策を中心とした二酸化炭素排出削減対策、メタンその他の温室効果ガスの排出抑制対策、植林等の二酸化炭素吸収源対策、革新的な環境・エネルギー技術の研究開発の強化、地球観測体制等の強化、国際協力、ライフサイクルの見直しに向けた国民の自主的取組の推進・支援等」広範な対策が掲げられている（『環境白書』2001、p. 367)。産業界でも、多くの企業が環境報告書で京都議定書に言及しており、経団連を中心に自主的取り組みも始まっている。

1997 年以降、量的には温暖化対策の主力は（従来の政策の延長であるが）原子力発電所の 20 基増設であった。これは、最近では 13 基程度まで下方修正されたが[4]、それさえも立地難のため 2010 年までには実現困難である。これによって「地球温暖化対策推進大綱」で規定された、エネルギー消費によるCO_2 排出削減目標の達成は難しくなったと言われる。従来の温暖化対策は、環境税のような経済的手法を避けた上で、おおかたの措置を考慮に入れていたため、最近では政府内（従来反対していた通産省、現在の経済産業省）や産業界でも、環境税の導入はやむなしという空気が広がっている。

環境税については、90 年代初頭から環境省（旧環境庁）が招聘したいくつかの検討会で議論されており、報告書としてまとめられている。とくに、環境に係る税・課徴金等の経済的手法検討会(1997)は、立場を超えた議論を活発化させるために、炭素税の設計や使途、税率や一部産業への措置などに配慮した「4 つのオプション」を提示した点で注目される。

以下の節では、環境庁が行った世論調査を示した上で、六章の分析と合わせて一般国民の意識について検討したのち、各政党・主要省庁・労組・環境保護団体などの環境税に対する立場を比較検討する。こうして、出来る限り本来の機能を損なわずに、日本でも受け入れられやすい環境税制改革の設計について考えてゆく。

---

[3] グリーンピース・ジャパン資料による。しかし近年では保険業界や石油業界でも、意識変化が起こりつつあるという(http://www.greenpeace.or.jp/library/97gw/3rep/rep5.html)。

[4] 総合資源エネルギー調査会(2001)、p. 7

2. 環境税制改革に対する世論

2.1. 一般の人々の環境税に対する意識

地球温暖化防止のための税の在り方検討会(2001)は、「温暖化対策税」の導入に関する国民の意見およびアナウンスメント効果を把握するために行った、平成 13 年 1 月から 3 月にかけて行った国内アンケート調査の結果を示している[5]。その結果を過去の世論調査とも比較しており、興味深い内容となっている（表１）。

読売新聞社の調査を除いては、90 年代半ば以降の日本では、環境税・温暖化対策税の賛成派が優勢のようである。同時期のドイツの世論と比べても、環境税が好意的に受け入れられているといえる（→第五章)。読売新聞社の調査のみ例外的な結果を示しているが、報告書によれば、税金を課すことが温暖化防止につながるメカニズムについての説明が行われていなかったことが、他と大きく異なる結果につながった要因の一つである。環境税が温暖化防止につながる仕組みについて、十分な知識普及が必要ということである。

表１：温暖化対策税導入に対する考え方

	賛成	どちらかというと賛成	どちらかというと反対	反対	わからない	無回答	備考
経済的手法に係る国民合意に関する基礎調査【問 4-1】(注1)	12.4%	33.0%	25.1%	12.2%	17.4%		平成 7 年 2 月
平成 11 年度環境モニター・アンケート【問 4】(注2)	32.3%	37.2%	13.8%	6.8%	9.6%	0.2%	平成 11 年 11 月
共同通信社全国世論調査【問 9】	52.4%*1		40.5%*2		7.1%*3		平成 12 年 12 月
読売新聞社全国世論調査【設問 35】	23.4%	24.2%*4		51.4%		1.0%	平成 13 年 1 月
地球温暖化防止のための税の在り方検討会【質問 3】	17.7%	37.7%	22.6%	15.9%	4.5%	1.5%	平成 13 年 3 月

注１：「温暖化対策税」ではなく「環境税」全般についての考え方、注２：調査対象は全国の環境モニター
*1：「導入すべきだと思う」、*2：「導入すべきでないと思う」、*3「わからない・無回答」、*4：「どちらともいえない」
出典：地球温暖化防止のための税の在り方検討会(2001)、p. 3.6 および 3.7 より作成。

地球温暖化防止のための税の在り方検討会（最下行）によれば、温暖化対策税導入に関しては、賛成派（「賛成」＋「どちらかというと賛成」）が 55.5%に達し、過半数を占める。反対派（「反対」+「どちらかというと反対」）は 38.5%であった。反対の理由は、「生じた税収がどのように使われるかわからないから」が 34.4%、「家計の負担が重くなるから」が 21.0%、「導入しても、地球温暖化を防げるかどうかわからないから」が 19.2%である。このことから、税収の使途を明らかにし、家計の負担が重くならないように配慮し、温暖化

[5] 調査対象は全国 20 歳以上世帯主 2000 人（住民基本台帳を用いた無作為抽出）であり、回収数は 755（回収率 37.8%）であった。

対策税が温暖化防止に効果があることを明らかにすれば、反対派の多くがこの政策に賛成するかもしれない。まさに、環境税の税収を既存の税の引き下げによって還元する環境税制改革は、制度設計を明確にすると同時に十分に効果が説明されれば、一般世論には受け入れられる可能性が高いと言える。なお、反対派のその他の反対理由としては、「税よりも、企業に対する規制や、企業の自主的な取組で十分だから(13.7%)」、「その他(9.3%)」が続いており、企業への配慮の根拠とされる「国の経済的繁栄や国際競争力に悪い影響を与えるから」という選択肢を答えたのは、わずか 0.7%であった。

さらにこの調査では、望ましいと考える税収使途についても質問している。導入賛成派の 66.6%が「環境保全対策予算として活用」することを希望した。他方、税収の使い方次第で賛成できるとしたらという前提で、導入反対派から回答を得たものでは、43.3%が「他の税（所得税、消費税、燃料にかかる税等）を減税し、その補填財源として活用するならば、税導入に賛成するという。この質問について、過去の調査と比較したものが、表 2 である。従来からあった、賛成派の多くが環境対策費として使うことを求め、反対派はそれに比べて減税の補填財源に充てることを求めるという傾向が、今回の調査でさらに強く現れていることがわかる。

表２：税収の使途に関する意見

		環境保全対策費用として活用する	減税し、その補填財源とする	使い道は特定すべきではない	使途に関わらず導入に反対	わからない	無回答	備考
経済的手法に係る国民合意に関する基礎調査【問 4-3】(注 1)	賛成派	66.6%	18.1%	7.9%		18.0%		平成 7 年 2 月
	反対派	44.4%	26.6%	8.0%		7.3%		
平成 11 年度環境モニター･アンケート【問 4】(注2)	賛成派	64.8%	17.3%	8.1%		6.0%	6.7%	平成 11 年 11 月
	反対派	29.4%	28.6%		25.6%	10.3%	6.1%	
地球温暖化防止のための税の在り方検討会【質問 5】	全員	49.4%	30.0%	6.9%	7.5%	1.3%	4.9%	平成 13 年 3 月
	賛成派	66.6%	20.8%	8.4%	0.0%	1.0%	3.3%	
	反対派	24.7%	43.3%	4.8%	18.2%	1.7%	7.2%	

*賛成派とは、「賛成」または「どちらかというと賛成」と回答した人、反対派とは「反対」または「どちらかというと反対」と回答した人のことである。
注１：「温暖化対策税」ではなく「環境税」全般についての考え方、注２：調査対象は全国の環境モニター
出典：地球温暖化防止のための税の在り方検討会(2001)、p. 3.9 および 3.10 より作成。

これらの結果を、前章のコンジョイント分析[6]の結果と比較してみよう。それによれば、税収の使途については、環境財源化、還元（減税とほぼ同義)、一般財源化、福祉財源化と

[6] 第六章のコンジョイント分析では、賛成・反対を明確に分けるような質問形式になっておらず、全く同列に置いた比較はできない。また、回収率も低いために、回答の信頼性にも限界がある。しかし、今後の検討課題に関する示唆は十分に与えてくれる。

いう 4 つの選択肢のうち、還元と福祉財源化が他の二つよりも支持を受けているという結果であった。一般国民は今後の高齢化問題に相当の関心を持っているが、これまで行われたアンケートでは福祉財源化は選択肢に含まれていなかった。もし含まれていれば、表２の回答は大きく異なっていたかもしれない。

税収規模が小さいうちは、表２の結果が示すように支持の大きい環境財源化が、人々に受け入れやすく望ましいかもしれない。しかし、温暖化対策税の税収は潜在的に数兆円あるいは十数兆円規模になるため、いずれ特定財源化が望ましくなくなる可能性が高い。表２は、減税への支持が高まっている傾向を示している。これを「環境税制改革」として、政策全体の意義（労働から自然への課税シフト）を理解しやすくし、さらに日本の抱える高齢化問題と関連づけながら目的と意義（二重の配当論）を明らかにしてゆくことの、大きな可能性がある。すなわち、高齢化に伴って国民負担率が上昇することが予想されるが、その財源をなるべく環境税でまかなうようにし、所得税や消費税、あるいは社会保障負担の膨張を極力抑制するという構想はどうであろうか。

日本では、まだ一般に「環境税制改革」という言葉が浸透しておらず、専門家の間で論じられている経済的なプラス効果もほとんど知られていない。環境税・温暖化対策税に関して、「負担を覚悟するかどうか」という議論から抜け出すとき、一般の人々のアクセプタンスも大幅に改善すると思われる。

2.2. 主要勢力の立場や意見

前節では、環境税制改革に関する一般世論を明らかにした。しかし、実際の政策過程では、世論は多くの場合「声なき声」であり、官僚機構や政党を中心として、さまざまな圧力団体が影響を及ぼしあって政策を作っていくのが普通である。ここではまず、近年の政党・省庁・産業団体・労働組合・環境保護団体などの環境税に対する立場や意見を、主にインターネット・ホームページによる調査によって明らかにする。

2.2.1. 政党

日本では現在でも環境税が主要な争点にはなっていない。しかし昨年来、いくつかの政党で環境税に関する検討が始まり、党是として打ち出すに至っている。

a)自由民主党

自民党では最近まで、基本的に環境税に対して批判的な立場をとっていたが、1999 年 12 月の「自民党税制大綱」で、環境面で原因者負担に配慮した税制の検討を打ち出し、昨年から党内でも環境税をめぐる検討が始まったと報じられている。党の石油等資源・エネルギー対策調査会が 2000 年 3 月に発足させた「エネルギー総合政策小委員会」では、環境税・炭素税について「積極論」と「慎重論」が戦わされた（旬刊セキツウ 2000）。

積極論としては、温暖化防止と負担の関係が明確、アナウンスメント効果がある、自然エネルギーや原子力等の非化石エネルギーと化石燃料の競争条件の均等化が可能、直接規制より効果的、ヨーロッパでも導入が進んでおり、日本も導入してリーダーシップを果たすべき、という意見が挙がった。使途はエネルギー対策・福祉対策に充てるべきとされ、自民党の積極派議員が福祉財源化を重視していることがわかる。産業部門については、価格転嫁すれば負担はない、あるいは国境調整（輸入品に課税または輸出品の戻し税）を行えばよい、という意見である。

他方、慎重論としては、内外の激しい競争下にある産業部門で価格転嫁ができず、経営が困難になるか非課税国へにシフトが起こる、民生部門・輸送部門については効果が出るか疑問、などの意見がある。また、エネルギー多消費産業に対する減免は、炭素削減よりも税収増を意図しているからで、炭素税の実態は乏しいという（いささか理解の難しい）意見もある。また、介護・年金・福祉等の財源については、環境税・炭素税よりも消費税の方が馴染むのではないかという。さらに、既存の石油税・自動車税の複雑さと負担の大きさを挙げ、この見直しを先決とする意見もある。

この小委員会の第二回中間報告は 2000 年 8 月 9 日にとりまとめられた。「中間報告」の内容は、以下のようなものである：①適切かつ公平な経済的負担を課す構想は環境基本法二十二条に合致。環境税・炭素税等は検討に値する。ただし、実施前に十分な条件整備が不可欠。②実施に際しては、アメリカや NIES との連携などが不可欠。生産シフトによって排出増加のおそれがあるため。税収の使途は「エネルギー対策」に限定した「目的税」とし、一般財源とはしない。③海外の事例の十分な調査と、既存エネルギー関連税制の抜本的見直し（税のグリーン化）。

その後、ハーグ会議(COP6/1)の審議を受け、党の環境基本問題調査会は 11 月 16 日、地球温暖化のための環境税について「早急に検討すべき」とした緊急提言をとりまとめたと

報道されている。しかし、2001 年 12 月現在、自民党のホームページ[7]を検索しても、環境税に関する記述を見つけることはできず、重要検討課題としてアピールしていないようである。小泉純一郎首相[8]も参院選を前に、「環境税導入は考えていない」と答えている（時事通信社 7 党首公開討論会、2001 年 7 月 11 日）。最近では、石油税・自動車関連諸税の使途を、環境対策まで拡大することが自民党要人の口に上ることがある。堀内光夫・自民党総務会長は、「石油はCO_2を出しているんだから、環境税的な活用策を探っていくべきだろうと思います。新たに環境税を創設するのは大変ですからね」と述べている（エネルギーフォーラム 2001.9、p.68）。

b)その他の政党

ホームページ上[9]で比較的容易に、環境税に対する積極的な立場が確認できるのは、公明党、民主党および社会民主党である。日本共産党は環境税に対して慎重なコメントを示している。自由党と保守党に関しては、環境税に関する言及は見られない。

公明党は、2000 年の党大会重点政策として環境税（地球温暖化対策税）の導入を掲げ、その使途は二酸化炭素等削減技術の普及促進や国民のライフスタイル変革の活動などへ充当することを含め検討する、とした。

民主党は 2000 年 6 月の選挙公約「民主党の 15 の挑戦」で、「環境税を導入し、「水素」や「風」「太陽」など新エネルギー利用を促進します」と打ち出している。また、2001 年 7 月 12 日には、「すべての特定財源、複雑な自動車関連税制の在り方を全面的に見直し、環境税の導入、二重課税の見直しなど抜本改革を 2 年後に実現する」としている。

社会民主党は、いわゆる自動車税のグリーン化（低燃費自動車の負担軽減）はディーゼル車等の総量規制に役に立たないとして、自動車所有者に社会的費用を負担させるために、環境税（炭素税）の導入に取り組むとしている。

他方、共産党は、「アセスメント、リサイクルなど、環境にかかわるすべての分野で大企業の責任をきびしく問う法制度を確立するなど、経済活動にかかわる環境保全ルールを抜

---

7 自民党ホームページ（http://www.jimin.jp/）。
8 最近、小泉首相が政府税制調査会に指示した内容に、「環境税の創設」の項目が含まれ、注目されている（日本経済新聞 2002 年 1 月 18 日）。
9 各党のホームページは、民主党(http://www.dpj.or.jp/)、公明党(http://www.komei.or.jp/)、日本共産党(http://www.jcp.or.jp/)、自由党(http://www.jiyuto.or.jp/)、社民党(http://www5.sdp.or.jp/)、保守党(http://www.hoshutoh.com/)。

本的に強化します。環境税については、消費者・使用者一般に一方的負担をもとめるような方式はとるべきではありません。汚染の原因となる物質・商品を生産しているメーカーの責任と負担を明確化すべきです」としている。基本的には、一般家庭のエネルギー消費を問題視し、ここに負担を負わせるような環境税は「役に立たないものになるおそれ」があるという立場である（野村 2000）。

以上、多くの政党が環境税という課題に取り組みはじめているが、現在のところ、これが政策的な争点にまで発展していないというのが実状である。

2.2.2. 政府・主要省庁

日本では、各政党よりも政府税制調査会や、主要な省庁が環境税に関する検討を進めている。政策論議で官僚機構が表に出ず、政党間で議論・検討が進められたドイツの例とは対照的である。

a)環境省（旧環境庁）

環境庁は 90 年代初頭から、環境税に関する検討会を設置して、いくつかの報告書を発表している[10]。これらの検討会の立場は環境税推進であり、その理由として、温暖化の原因となる多数の経済主体に直接規制を行うことは困難で高コストとなる、という点を挙げている。規制的手法・自主的取組・排出権売買制度と比べても、温暖化対策としては現実的だとする立場である。しかし、最近では排出量取引なども含め、経済的手法全体を対象とした検討にも重点が置かれている。また、『環境白書』（平成 13 年版）では環境税を含む経済的手法が、地球環境問題に対処する様々な政策の一つと位置づけられている（→第一章）が、これらの手法の記述に割かれているページ数は少ない。

課税のねらいとしては、インセンティブ効果が挙げられている。税収の使途は一般財源化あるいは環境対策への補助金である。雇用の増大を意図した「二重の配当」の議論は、諸外国の環境税制改革を紹介する時などに若干触れるのみで、この可能性を環境税導入の根拠として打ち出す姿勢は弱いと言える[11]。環境に係る税・課徴金等の経済的手法検討会

---

[10] 環境庁地球温暖化経済システム検討会(1996)、環境に係る税・課徴金等の経済的手法研究会(1997)、環境政策における経済的手法活用検討会(2000)、地球温暖化防止のための税の在り方検討会(2001)などを参照。

[11]環境政策における経済的手法活用検討会(2000)は税・課徴金の特徴として「二重の配当」

(1997)は、課税対象（炭素税または炭素・エネルギー税）と、税率・税収使途（低率：3000円/tC＋温暖化対策補助金、あるいは高率：30000 円/tC＋一般財源化）の異なる「4 つのオプション」を提示して、国民的な議論を求めた。近年は負担感を押さえることを重視し、低率の炭素税を導入し、これを省エネ・自然エネルギー導入の補助金として活用する案を重視しているようである。これは、環境特別財源が自前の財源として活用でき、環境省の地位向上に役立つためと考えられる。

b)経済産業省（旧通産省）

旧通産省は、1997 年に環境庁の検討会による「4 つのオプション」が出た頃には、「論議を尽くす前に一方的な結論が出た」として、新税、環境税の導入には「原則反対」を唱えていた。しかし、万一導入と決まれば、電源開発立地促進、産業技術開発、省エネルギー、新エネルギーなど、通産省所管の財源を環境税に求めようと「和戦両様」の構えを見せていると評されていた（堤・小山 1997、p. 25)。2000 年以降は、いわゆる通産省税調（経済活性化のための税制基本問題検討会）が導入を念頭にした検討を強めていたが（エネルギーフォーラム 2000.11)、2001 年秋には再び慎重論に回帰している。財務省・環境省が議論している環境税の一般財源化という結末になれば、エネルギー特別会計の縮小再編は避けられず、自前の財源確保という点では「元も子もなくなる」として反対の立場を打ち出し、両省を牽制しているとされる（エネルギーフォーラム 2001.10、p. 15)。

c)財務省（旧大蔵省）

1997 年時点では、京都会議(COP3)を前にした温暖化関係合同審議会では、「大蔵省も既存の化石燃料課税との調整が必要となるため消極的」であったと報じられている（日本経済新聞 97 年 11 月 12 日)。他方、巨額の歳入欠陥、財政赤字累積に直面して、旧大蔵省は新税としての環境税導入に、環境庁と同様の歩調をとっていたとする記事もある。ただし一般財源としてで、特定財源化、目的税としては不賛成であった（堤・小山 1997)。

政府税制調査会は税制に関する首相の諮問機関であるが、議事録等の資料は財務省のホームページで管理されている。この調査会でも近年、環境税に関する検討を進めている。

を紹介しているが、最新の地球温暖化防止のための税の在り方検討会(2001)の「温暖化対策税のメリット」(p. 1.4)の項目には、「二重の配当」の議論は見られず、イタリアの事例紹介でこれに触れるのみである。

2000 年の中期答申では、「今後税制面での対応を検討する場合においても、この原則（注：PPP のこと）が基本とされなければなりません。」「税収の使途を地球温暖化対策などのための目的税ないし特定財源等として活用することについては、税の基本的な考え方からすれば好ましくないと考えられます」としている（政府税制調査会 2000）。また、2001 年 6 月 19 日の総会では、揮発油税等の道路特定財源についても、「「環境税の議論を改めてする必要がある」との意見も相次いだ。環境悪化の原因として着目し、本来の税率より高い現行の上乗せ税率を維持すべきだとの議論」であると報道されている（日本経済新聞 2001.6.20）。

以上見てきたように、環境省・財務省は比較的積極的な検討を進めている。それに対して経済産業省は、賛意をにおわせることもあれば、慎重姿勢を見せることもある。いずれも、環境税の税収を自前の財源に組み込むねらいが垣間見える。

2.2.3. 産業界の立場

経済団体連合会（経団連[12]）は、1997 年以前は環境税に対して明確に反対の姿勢を見せていた。1995 年 11 月 27 日には、ドイツ工業団体連合会(BDI)とともに、環境税反対の共同声明を出し、世界にその姿勢をアピールしていた（石 1999、p. 53）。1997 年 9 月 26 日の「COP3 ならびに地球温暖化政策に関する見解」でも、「炭素税や炭素・エネルギー税の導入に反対である」と明記している。反対論の根拠は、①環境税の排出抑制効果が疑わしいこと、②産業界の国際競争力を損ない、大きな成果を上げている自主的取り組みを阻害すること、③環境対策の財源は歳出見直しから捻出すること、である（「活力ある経済・社会を築くために」2000 年 9 月 12 日）。ただ、2000 年 11 月以降に出された文書では、環境税について「慎重な検討を求む」「納得を得る努力を」と、従来の拒否姿勢から一歩引いた表現も見られる（「参考：温暖化防止についての考え方」(2000 年 11 月 2 日)）。

「温暖化対策税」によって最も大きな影響を被る業界の一つが、石油業界である。97 年時点では、出光・石油連盟会長が「石油は既に 6 兆円近く課税されている。更に（1 兆円もの）税を重ねると産業界、国民生活に重大な影響を招く」と述べていた（堤・小山 1997、p. 20）。しかし最近では、経団連同様にこの業界も「軟化」を見せている。例えば政府税制

---

[12] 経団連ホームページ(http://www.keidanren.or.jp/indexj.html)

調査会が 2000 年度に道路特定財源関連税を移し換える形を視野に、環境税創設を議論した際には、石油業界でもこれを受け入れる条件として①実質増税にならないこと②税収の使用目的を環境対策に限定すること、という「受け入れ条件」を提示したという（鶴岡 2001）。2001 年に入ると、岡部敬一郎石油連盟会長も、「簡単にかけやすいところからとるというので安易に石油に環境税をかけることはみとめられませんね。「広く薄く公平に」国民全体の問題として環境税を取り扱うべきだということです」と述べるに至っている（エネルギーフォーラム 2001.4、p. 70）。

電力業界も、直接的なステイクホルダーである。電気事業連合会は、国際排出量取引の財源として環境税収を充てるという考え方に対し、「基本的には歳出の見直しにより捻出すべきであり、いたずらに新規の課税を行うべきではない」と批判した（2000 年 6 月 12 日）。

エネルギー業界の環境税批判の特徴は、炭素税には排出抑制効果がない、あるいはものすごくかけないと効果がない、というものであり、欧州諸国で増加した所もあるという例を引く場合もある。しかし、抑制効果がなければ、エネルギー業界が不利益になることはなく、反対の理由はないはずである。また、各国の公式推定でも、京都議定書の目標を達成できるかどうかはさておいても、ある程度の抑制効果が見積もられている（→第 5 章）。

自動車業界は、温暖化対策税ではなく自動車税性のグリーン化に対して、興味深い反応を示している。「環境保全という美名の下に安易な増税・新税の創設は絶対反対していかなければならない」「環境改善に資する税制はインセンティブで」（自動車工業界[13]「平成 13 年度税制改正に関する要望」）と述べている。ただし、低燃費車（主に小型車）の税を軽減し、中大型者の税を重課することはその売り上げの落ち込みにつながるため、当面は低燃費車の減税のみ行うべきだと考えている（牛房 1999）。

以上、業界団体は「断固反対」の表現を抑えているように見える。しかし、「環境税には、断固反対ですね。（中略）日本の産業が競争力をますます失うばかりか、税金さえ払えばいいと安直になる恐れもあります。（中略）日本の産業は海外に行ってしまいます。自主行動計画をもっと信頼してもらいたいというのが私たち産業界の考えです」というのが本音のようだ（山本一元・旭化成社長の発言、日本経済新聞 2001 年 6 月 10 日）。

2.2.4. 労働組合

---

[13] 自動車工業界ホームページ(http://www.jama.or.jp/)。

労働組合も、従事する業界によって多様な立場がみられるが、調査した代表的な労組では全体的に環境対策および環境税に対する積極的な印象を受ける。

連合[14]は、「環境政策」の項目で、「地球温暖化防止推進大綱施策の具体的な評価を早急に行い、必要に応じて税や排出量取引などの経済的手法の導入を組み合わせ、ライフスタイルの見直しを促進させる新たな追加的政策手法の導入を検討する」と述べているが、環境税に関しては「十分検討し、国民的合意を前提にする」としている。

他方自動車総連[15]は、「単なる税の名称変更や財源確保という狭い視点のみでの拙速な導入は避けなければならない」としながら、「税の目的・使途を明確にし、広く国民的論議とコンセンサスを得た上で、既存税制の抜本的改革という幅広い視点を含めて、社会全体における「正のコスト」として負担を検討していくべきである。」「同時に税収の使途は、環境対策に特化すべきである。」「“自動車使用に際しての環境負荷に対する応分の負担”という観点からすれば、保有段階におけるペナルティ措置ではなく、燃料使用量 に比例した負担、いわゆる燃料課税の考え方が論理的整合性を有すると考える」と、具体的な提案に踏み込んでいる(「環境税に関する自動車総連の考え方について」)。

他には、金属労協は 2002 年度活動方針案に、「金属労協として一九九九年に策定した「環境政策」に関し、その改訂を図ります。あわせて、環境税の構想について検討を進めます。」と記しており、電機連合は「(4)規制的手法・経済的手法・自主的取り組みのバランス良い推進」を掲げ、「法制度の整備と自主的取り組みの推進」にあわせて「環境税等経済的手法の導入検討」を謳っている[16]。

2.2.5. 環境保護団体等

第五章で見たように、ドイツでは環境税制改革の論議を積極的に推進したのが環境保護団体であったが、日本の主な環境保護団体には、環境税導入に関する積極的な取り組みをホームページ上でアピールしている所はほとんど見られなかった[17]。ネットワーク「地球村」では、代表による「「環境税」の導入を：資源修復や環境保全のコストを製品に組み入れる

---

14 連合ホームページ(http://www.jtuc-rengo.or.jp/kurasi/life/index.html)
15 自動車総連ホームページ(http://www.jaw.or.jp/)
16 金属労協(http://www.imf-jc.or.jp/)、電機連合(http://www.jeiu.or.jp/)
17グリーンピース・ジャパン(http://www.greenpeace.or.jp/)、WWF ジャパン(http://www.wwf.or.jp/)、ネットワーク地球村(http://www.ecology.or.jp/9801/earth.html)などの主要団体では、積極的な取り組みの記述が見られなかった。

ことを基本に、森林税、フロン税、炭素税、バージンタックス、大口需要税などを導入する」とする記述をホームページ上に見つけることができたが、そのための知識普及や政府への取り組みなどを積極的に行っているようには見受けられない。そのような中で、炭素税導入のための積極的な取り組みを開始しているのが気候ネットワーク（気候ネットワーク 2001）[18]および「環境・持続社会」研究センター[19]である。環境省・中央環境審議会の地球温暖化対策税制専門委員会で具体的な炭素税の提案を意見発表として行った（2001 年 11 月 8 日）ほか、産業界・労働界等を巻き込んだシンポジウムを行っている。炭素税の使途としては、減税（社会保険料の軽減）を掲げ、「二重の配当」の効果も意図している。

2.2.6. 中間まとめ

以上、政党・省庁・業界団体・労組・環境保護団体等の環境税に対する意見を紹介してきた（表３）。

表３：各団体の環境税に対する立場（2001 年 12 月まで）

	団体名	立場	使途要求
政党	自民党	十分な条件整備と調査、慎重な検討を開始	エネルギー対策
	公明党	2000 年の党大会の重点政策に環境税を掲げる	環境対策
	民主党	2000 年 6 月の選挙公約以降、環境税を掲げる	環境対策
	社民党	自動車所有者を念頭に、環境税（炭素税）を導入	
	共産党	一般家庭の負担になる環境税は望ましくない	
	自由党・保守党	環境税に関する記述はみられず	
主要省庁 (*1)	環境省	90 年代初頭より、積極的に検討会を設置	一般財源/環境財源
	経済産業省	基本的には慎重姿勢であるが、環境税収は欲しい所	省エネ・新エネ等
	財務省	歳入欠陥・累積赤字により、環境税を積極的に検討	一般財源
産業団体	経団連	まず「自主的取り組み」の成果をアピール 「断固反対」から「慎重な検討を」へと変化傾向	
	石油連盟	安易な環境税導入には反対	
	電気事業連合会	安易な増税・新税の創設は絶対反対	
労働組合	連合	必要に応じて税や排出量取引の導入を検討する	
	自動車総連	税の目的･使途を明確にし、合意を得つつ負担を検討	環境対策
	金属労協	環境税の構想について検討を進める	
	電気連合	自主的取り組みの推進にあわせ、環境税等の導入検討	
環境保護団体	気候ネットワーク	炭素税の導入のための取り組みをすすめている	減税
	「環境・持続社会」研究センター	炭素税の導入のための取り組みをすすめている	減税
	ﾈｯﾄﾜｰｸ「地球村」	環境税の導入を求める。具体的な取り組みは見られず	
	ｸﾞﾘｰﾝﾋﾟｰｽ、WWF	環境税に関する記述はみられず	

*1：環境省は旧環境庁、経済産業省は旧通商産業省、財務省は旧大蔵省を含む
出典：政党・主要省庁は雑誌記事等、それ以外はもっぱら各団体のホームページによる調査による

---

18 気候ネットワーク(http://www.jca.ax.apc.org/~kikonet/index-j.html)
19 「環境・持続社会」研究センター(http://www.nifty.ne.jp/forum/fenv/prweb/ngoinfo/jacses.htm)

もちろん、調査範囲も限られており、十分に網羅的なものとは言い難いが、各界の意見の変遷について、大まかな流れは理解出来ると考える。自民党は環境税の検討を開始し、環境税の導入を打ち出している野党もあるが、政党主導の環境税論議には至っていない。環境保護団体の活動も遅れ気味で、省庁が中心に環境税の議論をしているのが日本の実状であると言える。労組が肯定的であるのに対し、産業界は一般に批判的・慎重であるが、最近は表現の軟化が見られる。

3. 日本でいかなる環境税制改革が可能か

前節で、一般世論から個別団体に至るまで、環境税をどのように受け止めどういう立場をとっているか、例示的に示してきた。そして、多くの立場は、著者が第二章・第三章で示して来たような、「二重の配当」を目的とする「理想的」な環境税制改革[20]をそのまま受け入れるものでないことが、明らかとなった。この節では、環境税制改革を巡ってどのような力関係によって、どのような結果が生じやすいと考えられるか、それに対して、環境税導入を推進しようとする経済学者や環境保護団体は、自分たちが社会的に望ましいと考える解決策を実現するために、どのように提言を行ってゆくべきかを考えてみたい。

3.1. 利益団体の理論と環境税制改革

市場とは明確に区別される政策主体が、全知全能かつ公平無私な独裁者として、社会的厚生を最大化すべく政策を実施できるとすれば、第三章で示したような「二重の配当」を達成しうる環境税制改革は、（本論文の分析結果が正しいとすれば）すみやかに実施されるに違いない。あるいは、民主的な選挙手続で選ばれた、少なくとも国民の多数の意志を反映する政府であれば、その政策は世論調査で多くの人が望ましいと答えるものに近いものになるであろう。しかしながら、公平無私な独裁者は存在せず、また個別争点に関していちいち国民投票が行われるわけでもない。政策は、数年に一度の選挙によって裁量権を与えられた与党および官僚機構を中心とする政治過程を通じて決定される。そして、「経済政

[20] 本論文でいう「理想的」な環境税制改革は、基本的には、汚染者負担原則に基づく環境税（温暖化対策税と交通用燃料課税）を導入し、その使途を減税（とりわけ労働コストを引き上げているもので、社会保障負担なども含む）に充てるものである。必要に応じ、低所得者への配慮と、エネルギー集約産業に対する特別措置を採るが、後者は拘束力のある自主協定の締結を条件とする。

策決定における政治過程は、立法機関、行政府および行政機関、司法機関、特定利害関係の政治圧力団体、メディアなどの影響を絶えず受けている」（ディキシット 2000、p. 33）。Olson (1965)によれば、とりわけフリーライダー問題の存在によって、政策に関する共通の利害を持つ少数者は比較的団体（典型的には産業団体等）を組織しやすい反面、大規模集団（一般有権者、または地球環境問題の被害者）などは組織化が困難という傾向がある。その結果として前者のような団体が政策形成過程に大きな影響を与え、他方で後者の集団は無視されがちとなり、下から上への再分配が行われ易くなる（永合 2001、第 8 章）。

本論文は、こうした「民主制の危機」とも言える状態を、いかに解決するかを論じるのが目的ではない。この状態を現実の与件としたうえで、環境問題の解決に強い関心をもつ人々が、一個の「利益集団」として、望ましい環境税制改革をどう提案してゆくべきかを考えるものである。

日本の政策決定過程においては、特定の問題に関心のある官僚機構（省庁）で法案が検討・作成され、その間に他省庁および自民党との根回し・調整が行われる。作られた法案は閣議に提出され、閣議決定されたのち国会に提出され、さまざまな委員会を通じて野党との調整が行われ、最後に本会議で議決され成立する（依田編 1988、p. 173）。

環境税については、環境省が議論を引き起こすことになるが、法案作成主体として有力なのは大蔵省である。大蔵省が仮に動き出したとしても、他省庁や自民党との調整が必要である。その間他のさまざまな団体が圧力を加えることになる。前節の調査に基づけば、有力な自民党・経済産業省・産業団体がともに「慎重な検討」を求めている。これらはグループ内での積極論を制御しつつ、おそらくは慎重派の意図に沿って「安易な環境税」を退ける意図で、導入の先送りを求めるか、あるいは、環境・エネルギー対策としてインセンティブ効果の小さな低率の環境税が導入を求める可能性もある。

他方、一般的な利益を代表する環境保護団体などは、組織化という点では本質的に不利な性質[21]を持っており、日本ではいまだ強力なロビー団体として育っていない。そのため、もし私たちが高率の税で環境負荷を内部化し、税収を減税等で還元する案を提言しようと考えるならば、有力な勢力と真っ向から衝突するような案はおそらく建設的でないと思わ

---

21 環境改善が実現すれば、その便益は環境保護団体への参加や資金提供に関わらず得られる（非排除性）ので、フリーライダーが一般化する。他方、環境改善の受益者は多数であり、組織化に必要な報償・制裁の機能の行使が困難である。

れる[22]。

ピュッツによれば、利益団体が有力なアクターとして存在する民主制の下では、第一に「情報」、第二に「妥協」、第三に「投票」によって意思形成への調整が行われるという（野尻 1973、p. 97）。まず、第三の「投票」は、多くの場合、さほど重要な役割を担っていない。環境税制改革の文脈では、政権交代の生じうる選挙でこの政策の是非が争点化されることは、当面日本では考えられないし、国民投票は制度そのものが用意されていない。従って、集団間の情報交換や議論、および妥協的やりとりによって政策合意が図られることになる。

まず、利害の対立が情報の欠如や不足によることも少なくないため、政策の結果を明らかにしつつ議論・説得することが、対立の解消に役立ちうる。この意味では、二重の配当論の知識普及が重要である。環境税制改革で経済のパイが拡大しうることが示せれば、対立を緩和できるであろう。次に、有力な団体間では妥協が現実的に重要な調整方法である点をかんがみれば、実施する政策が理想的な環境税制改革から乖離することとなっても、基本的な目的が大幅に損なわれない限り受け入れる用意が必要である。環境税制改革はそのままの形では（例えば重工業や低所得者に配慮しなければ）大きな再分配をもたらすが、不利になるグループがよく組織化された強力な集団であれば、実施が非常に困難であろう。

3.2. 環境税の財源のゆくえ

第２節で見てきたように財務省・経済産業省・環境省は、温暖化対策税導入において自らに属する財源を求める傾向にある。各省の間で財源の取り合いが起これば、環境税の導入が遅延する。結果的に環境省・経済産業省のいずれに、特定財源として環境税の税収が属することになっても、その省の権限が拡大することになる。特定財源化された環境税は、いずれ不要な・過大な・非効率な環境対策・エネルギー対策をもたらす可能性がある。他方、一般財源化は財源配分の透明度を高める可能性を備えているが、財務省の権限拡大につながるという懸念もある。

環境税制改革の立場からは、環境税の導入によって社会的費用を反映した競争条件が整

---

[22] とりわけ、分配上の影響が明らかになるとき、将来の敗者（環境税制改革の場合は主に重工業界）は抵抗を強くし、否定的な情報普及活動に力を入れることになるであろう。ワイツゼッカーによれば、グリーンピースの委託によるドイツ経済研究所(DIW 1994)の報告書は、その意味で「不幸なことにドイツの環境税制改革論議に大きなダメージを与えてしまった」（諸富 2000、p. 232）。

備されることになれば、既存企業の技術開発や環境対策、あるいは省エネ・新エネ技術の導入のためにあえて補助金を与える必要がない。他方、過去の企業による（現在の企業に責任を問えない）汚染ストックについては、これを除去することは明らかに公共財の供給と同じ意味をもつから、一般財源からこの費用を調達するべきであろう。環境税は一般財源の一部に貢献するが、いずれにせよ汚染ストック対策の支出は、他のあらゆる公的支出の比較の下で決定されるべきである。

「理想的」な環境税制改革では、税収は一般財源化されると同時に、他の減税を行うために活用されるか、あるいは社会保険基金の補助金とし、社会保障負担率を引き下げるために使われることになる。したがってこの場合、結果的には環境省・経済産業省・財務省の財源として、彼らの手に渡らないことになる。この結果は、各省間の権限バランスを変化させない意味で、合意の可能性が存在するが、この際に財務省が主導的に法案作成に乗り出す動機付けをどのように与えることができるかが課題となる。

3.3. 環境税制改革に関する「信認」と道路特定財源問題

環境税制改革はその性質上、約束によって成立する政策である。環境負荷に応じた課税を掲げる以上、明確に環境負荷と密接に関連する課税対象が選択されなければならないし、そこから得られた税収は、増税とならないように他の減税の財源として活用されなければならない。主として財務省がこの約束を履行せねばならないが、彼らの政策に信認が得られる必要がある。特に、後になって、財務省にとって環境税の財源を別の使途に変更する方が望ましいと考えられる状況に陥り、政策変更が行われる可能性があれば、合意達成が困難となるだけでなく、環境税制改革の実施後に民間主体が適切環境対策や新規雇用を行う動機付けが損なわれるため、信認を確保することは一つの課題となる[23]。

環境税制改革に対する信認を獲得するために、例えば「温暖化対策税法案」において、課税対象や税率の他に、この税の使途を減税または社会保障負担の引き下げに充てると明記することが考えられる。このことは、温暖化対策税法そのものに書き込まなくても、別の法律（例えば「環境税制改革法[24]」）で温暖化対策税の財源を減税に充てることを示せば

---

[23] この「信認」の問題は、取引費用政治学において、動学不整合性とモラルハザードを結合させたような問題を扱うさいに重要である（ディキシット 2000、第二章）。

[24] 実際、道路特定財源に充てられている揮発油税・石油ガス税については、当該税法ではなく、「道路整備緊急措置法（S.33.3.31、法 34）」で使途を規定している。

よい[25]。

ところで、ドイツではこの点は法学者らによって問題とされた。ドイツ基本法 105 条では、連邦に一部または全部の税収をもたらす税について、連邦に税を創設する権限を与えている。しかし、例えば税収使途を減税に使うことを法律の文言として含む環境税は、「税収をもたらさない」ために憲法違反と解釈される。他方、法律で減税に使うという規定をしなければ、税収中立性は政府の口約束のみに基づくものとなり、信認を受けるのが困難となる（例えば Arndt (1995)を参照）。全く同様の問題が日本でも生じるかどうかは不明であるが、注意しておく必要がある。場合によっては、環境税制改革が税収中立であり実質増税にならないという根幹部分については、法律に盛り込むことができず、政府（財務省）の約束に頼らなければならない可能性がある。

このような場合、環境税制改革を提言する際に、政策の信認の問題にも十分に配慮する必要がある。この点について、最近議論になっている道路特定財源の問題に関連づけて論じたい。

2001 年 5 月 11 日、小泉内閣の塩川財務相が道路特定財源の見直しに言及、「使途拡大」・「一般財源化」・「一部一般財源化」などが提案されている。財務省を中心に政府赤字削減の取り組みが進められるなかで、6 兆円もの財源を抱える道路特定財源によって、利用率の低い非効率な道路建設が進められている点、および特定財源が公共工事予算の硬直化につながっている点が問題にされたのである。こうした議論については、道路を必要とする地方自治体やいわゆる「道路族」の自民党議員を中心に激しい批判と抵抗が見られるが、そうした議論自体の詳細には立ち入らない[26]。

環境税制改革との関連で注目されるのは、道路財源の一部を公共交通や環境対策に使途拡大することや、既存燃料税を炭素税と整合的な税体系として再構築することが提案される点である。さらに、道路整備に活用するとして自動車利用者の理解を得たとされる、受益者負担の意味合いの強い自動車関係諸税を、他の使途に容易に転用しうるかという点も、環境税の使途を考える上で明確にしておく必要がある。

まず、道路特定財源を受益者負担制度として擁護する議論には、自動車関連諸税は道路

---

[25] より正確には、当初から特定目的に充てるために創設される税を目的税と言い、税制上は使途が特定されていないが、財政上の措置として使途を特定したものを特定財源という（金子 1999、p. 17）。

[26] 本論文のこの部分は、様々な立場の論者の議論を集めた『論争・道路特定財源』（中公審書ラクレ編 2001）に依っている。詳細な議論を知るため、参照されたい。

の利用料に過ぎないのに、「税」という用語が用いられたため、使途変更を求める混乱した議論が生じているとするものがある（中条 2001）。しかし、そもそも「税」と名のつく課徴金には租税法規が適用されるものであり、この議論は無意味である（金子 1999、pp. 10-11）。緊急に道路を整備する必要があった時代に、自動車関係諸税を道路特定財源とする法律が作られたのであり、その必要性がなくなれば使途を定めた「道路整備緊急措置法（S.33.3.31、法 34）」の改正を論じるのは当然である。

ただし、現在の暫定税率[27]をそのままにして税収を一般財源化したり、受益者負担の解釈を拡大させて、道路特定財源の使途を公共交通や環境対策に充当するという提案は、「安易」との批判を免れない。その場合、道路整備を目的として適用されている暫定税率も、引き下げることが筋にかなっている。ここで、財政当局にとっては税収の損失が、環境保護派にとっては自動車の社会的費用の増大が危惧されることとなる。第一章で示したように、自動車交通によって生じている外部費用は 17.3 兆円～48.4 兆円に達し、車種によって異なるが、217 円/Ｌ～470 円/Ｌ程度の燃料税水準は妥当ということになる（→第一章 5.3.）。これは炭素税の導入に伴うガソリン等の価格上昇をはるかに超過する。このように考えれば自動車燃料税は増税こそすれ、引き下げは認められないという。

それでも、過去の信認（道路財源の受益者負担）に十分に配慮しない安易な、自動車関係諸税の一般財源化・環境税化は、減税財源として用いることに信認を得る必要がある環境税制改革の実施にとって、マイナスになる恐れがある点に注意を払う必要がある。自動車による、地球温暖化効果や大気汚染を超える外部費用に配慮するのであれば、これまでの自動車関係諸税とは明確に異なる「自動車環境税」とも言うべき税を新たに創設し、その税収は国民負担を増やさないよう減税財源に充てることを（できれば法的に）明確化するべきである。これ以上の道路建設が不要とするならば、既存の道路財源は他の使途にまわすのではなく、減税して理解を得る必要がある。

温暖化対策税、「自動車環境税」の創設、減税への使途特定、既存の道路特定財源の整理や引き下げには、あらゆる法的な措置が必要となり、確かに困難である。解釈の変更による、道路財源の使途拡大の方がはるかに容易な手続きとなろう。しかし、安易な方針変更は、環境税制改革の概念についても、将来の安易な方針変更を予想させかねず、その導入

---

[27] 揮発油税、地方道路税、軽油引取税、自動車取得税、自動車重量税には、道路整備を目的として、法定税率より大幅に高い暫定税率が 20 年以上前から適用され続けている（中公新書ラクレ編集部 2001）。

を妨げる可能性がある。遠回りをおそれずに、道路特定財源の改革をも環境税制改革の一項目としてとらえ、トータルな改善策を提案し一つ一つ理解を得ることの方が、むしろ近道になりうると考えるべきである。

具体的には、これ以上の道路建設が仮に不要であるとしても、道路特定財源を一般財源や環境特別財源に転用するのではなく、少なくとも自動車関係諸税の暫定税率分は引き下げるべきである。次に、自動車の社会的費用を重視するならば、これに対する「原因者負担」による課税として、「自動車環境税[28]」を導入し、これも同じように減税財源とすることを目指すべきである。理想的には、既存の自動車関係諸税（取得・保有にかかるものも含め）をすべて燃料税に一元化し、道路利用の受益者負担としての「自動車道路税」と、社会的費用の原因者負担としての「自動車環境税」の二階建てにし、しかも全体として負担が増えないようにスタートすれば、納税手続きが単純化され自動車利用者にとってもプラスとなろう。これらを、環境税制改革のパッケージの一部として行えば、大きな効果が得られる。トータルの国民負担を上昇させずに、自動車利用を抑制する動機付けを与えることができるであろう。

4. まとめ

例えば米国と比べて、日本では温暖化対策の必要性について、政府・民間ともに広い合意が得られている。環境税の導入については、国民の過半数が賛成できる可能性がある。

しかし、現在の政治勢力関係のなかで環境税制改革を実現するためには、一般世論だけでなく、政策形成過程に影響力を持つ諸団体の立場と利害を理解する必要がある。これらの団体の間で合意を得るためには、環境税制改革の経済的便益に関して議論し、情報を共有するとともに、特定の集団に利益や負担の集中させないと同時に、本来の機能を損なわないデザインを考える必要がある。また、当初の政策目的が将来恣意的に変更されないという信認を確保する必要がある。

まず何より、「理想的」な環境税制改革の経済的プラス効果に関して、専門的な研究をすすめ、その結果を共有する必要がある。本論文の第三章では、非自発的失業が存在する状況で、「温暖化対策税」によって社会保障負担を軽減すれば、雇用水準と GDP 水準が改善

---

[28] この税率は、自動車の外部費用を根拠に課税するものであるが、既存税と合わせて結果的に自動車燃料にかかる税は上昇するかもしれないし、低下するかもしれない。

する可能性が示されたが、同様の分析が活発に進められるべきである。また、何より環境税制改革がトータルの税収、つまり国民負担を増加させない点に理解を得るべきである。

第二に、「理想的」環境税制改革の効果を損なわずに、多くの集団の合意が得られる案を提案すべきである。考えられるのは、「温暖化対策税」および「自動車環境税」を導入し、これらを減税財源（一般財源化＋他の税の引き下げ、あるいは社会保障負担の軽減、すなわち社会保険基金への補助金化＋負担率の軽減）に充てる案である。また、必要に応じて、エネルギー集約部門や低所得者に対する負担軽減措置を採る必要が出てくるであろう。企業に対する特別措置は、できれば「自主的取り組み」ではなく、拘束力のある「自主協定」と関連づけるべきであるが、当面の実施を優先するならば、この点にこだわらないことが要求されるかもしれない。

第三に、環境税制改革は使途が減税に使われるという信頼に基づいて受け入れられるものであるから、信頼を損なうような政策はできる限り避けるべきである。本章の世論調査によれば、環境税の財源を環境特別財源にする意見が強いようであるから、使途を減税とすることに理解を得るための配慮が必要である。まず、課税対象として明確に環境負荷を与える財が選択されねばならない。つぎに、道路特定財源に関する議論に見られるように、「受益者負担」の枠組みを安易に変更して、信頼を損なうことがないように注意すべきである。道路建設が過剰とするなら、暫定税率を引き下げ、その上で自動車の社会的費用の原因者負担としての「自動車環境税」を導入し、その使途を減税に充てるべきである。

最後に、法律的条件によって、やむなく理想とは異なる環境税設計を行う場合がありえるが、その可能性を認識し、理解を求める用意が必要である。ただし、環境税制改革をすでに実施した欧州連合加盟諸国に比べて、日本では法的な困難は小さいと考えられる（→第五章）。

汚染者負担原則(PPP)は、政府税制調査会(2000)でも新たな課税原則として取り上げられるに至っているが、これが定着するまでにはまだ時間が必要である。環境税制改革においては、いかなる改革部分についても拙速で安易な印象を与えないように十分に注意する必要がある。「理想的」な案の実施に拘るあまり、世論や諸団体を敵に回すようなことになれば、環境税制改革はさらなる困難に見舞われるおそれがある。目標とすべきは、すみやかな実施である。すみやかな実施には、コンセンサスが重要である。

文献

石弘光(1999)『環境税とは何か』岩波新書、1999.2

牛房義明(1999)「環境税の実態と課題」『GEPJ』第 1 号、1999.11、p.96-100

金子宏(1999)『租税法（第七版)』弘文堂、初版 S.51.5.30、第七版 H.11.3.30

環境省編(2001)『平成 13 年版環境白書―地球と共生する「環の国」日本を目指して』、編集：環境省、発行：株式会社ぎょうせい、平成 13 年 5 月 29 日

環境政策における経済的手法活用検討会(2000)『環境政策における経済的手法活用検討会報告書』、環境庁企画調整局企画調整課調査企画室、平成 12 年 5 月

環境庁地球温暖化経済システム検討会(1996)『地球温暖化経済システム検討会報告書（第 3 回報告)』、平成 8 年 7 月

環境に係る税・課徴金等の経済的手法検討会(1997)『環境に係る税・課徴金等の経済的手法検討会最終報告、地球温暖化を念頭に置いた環境税のオプションについて』環境庁企画調整局企画調整課調査企画室、平成 9 年 7 月

気候ネットワーク(2001)『できる！6%削減ー温室効果ガス6%削減市民案プロジェクト･最終報告＜概要版＞ ー』、2000年10月29日、http://www5b.biglobe.ne.jp/~change-c/COP7/6gaiyou.pdf

野尻武敏(1973)『経済政策原理』、晃陽書房、1973.1.20

旬刊セキツウ(2000)「環境税・炭素税導入へ議論を開始した自民党」『旬刊セキツウ』(セキツウ)、2074、2000.9.1、p. 20-23

杉山大志(2001)「京都議定書の採択が国内アクターに与えた影響―「温暖化防止」という規範の浸透―」『電力中央研究所研究調査資料(No.Y01911)』、(財）電力中央研究所、平成 13 年 8 月

政府税制調査会(2000)『中期答申：わが国税制の現状と課題－２１世紀に向けた国民の参加と選択－』2000.7.14、http://www.mof.go.jp/singikai/zeicho/top.htm

総合資源エネルギー調査会(2001)『今後のエネルギー政策について報告書』、総合資源エネルギー調査会・総合部会／需給部会、平成 13 年 7 月

地球温暖化防止のための税の在り方検討会(2001)『地球温暖化防止のための税の論点報告書』、環境省地球環境局地球温暖化対策課、平成 13 年 8 月

中公審書ラクレ編集部(2001)『論争・道路特定財源』、中央公論新社、2001.10.25

中条潮(2001)「道路特定財源は一般財源化せず民営化せよ」『週間東洋経済』2001.6.30

堤・小山(1997)「“環境税”考--「四つのオプション」の効用と限界」『環境と経営』第 3 巻第 2 号（1997 年）

鶴岡憲一(2001)「政官界を揺るがす道路特定財源見直し」、所収：中公新書ラクレ編集部編『論争・道路特定財源』中公新書ラクレ、2001.10、p. 106-p. 121

ディキシット、アビナッシュ・K(2000)『経済政策の政治経済学―取引費用政治学アプローチ―』、日本経済新聞社、2000.12.18

永合位行(2001)『ヘルダー・ドルナイヒの経済システム理論』、勁草書房、2001.2.25

野村存生「ヨーロッパにみる環境税をめぐる論点」『前衛』（日本共産党中央委員会)、732、2000.12、p.102-111

広瀬隆(2001)『燃料電池が世界を変えるーエネルギー革命最前線ー』、NHK出版、2001年2月25日

諸富徹(2000)『環境税の理論と実際』有斐閣、2000.3.31

依田博編(1988)『政治』有斐閣ブックス、1988.7.30

Arndt, Hans-Wolfgang(1995), *Rechtsfragen einer deutschen CO_2-/Energiesteuer entwickelt am Beispiel des DIW-Vorschlages*, Peter Lang GmbH, 1995

Olson, M. (1965), *The Logic of Collective Action*, Cambridge/Mass. （邦訳：オルソン(1983)、依田博/森脇俊雅訳『集合行為論―公共財と集団理論―』、ミネルヴァ書房、1983）

終わりに

筆者が環境税制改革のアイデアに出会ったのは、ある雑誌を通じてドイツの環境学者、フォン・ワイツゼッカー氏の「エコロジー的税制改革」のアイデアに接した 1993 年のことである。筆者はそれ以前から環境問題に関心があり、その解決に緊急性を感じていたが、市民一人一人による「地球にやさしい生活」、あるいは意識のある者が率先して負担を負うという考え方に、限界を感じつつあった。このようなアプローチは、積極的な努力が実を結ばないのを見るアクターに無力感をもたらし、協力できる状況にない人々に対する道徳的な非難を引き起こしかねない。また、ここ数十年来エコロジストの間で有力であったゼロ成長論あるいはマイナス成長論にも、政策的な実行可能性という点で限界があった。

それに対して、エコロジー的税制改革論は基本的に経済成長それ自体を悪としない、人々に対する負担を極力抑制する漸進的なアプローチを提示していた点で衝撃的であった。

フォン・ワイツゼッカー氏の著書は、私にドイツ留学の希望を呼び起こした。指導教官である丸谷泠史教授、および Albrecht Rösler 教授の力添えもあり、1998 年にようやくドイツ学術交流会(DAAD)の奨学金を得て留学の夢がかなった。折しも、その時期はドイツの歴史を左右しかねない重要な連邦議会選挙が控えていた。ドイツ再統一という偉業を達成しながら、90 年代の失業問題に十分対処できず、財政赤字の山を築いたコール政権に変わって、社会民主党・緑の党の連立政権（シュレーダー政権）が誕生したのである。環境税制改革は、この選挙の重要な争点でもあり、新政権は速やかに改革を実施した。改革の実施そのものは評価すべき点であるが、現実に実施された環境税制改革はいくつかの点で、環境保護団体にとっても不満を残す材料となった。

ドイツでは、この環境税制改革に関する資料を収集するとともに、この政策の実現に関わった在野の研究者やエコロジストたちとも交流を深めた。とりわけ、環境保護団体・ドイツ自然保護リング(DNR)による著書“Die Ökologische Steuerreform“を書店で発見し、そのアイデアに感銘を受けむさぼるように読んだ。この本に書かれたメールアドレスを頼りに著者らに連絡をとったことは、筆者の研究の針路にとっても大きな行動だった。日本からドイツの環境税制改革を調査に来た学生を、これらの方々は例外なく歓迎してくれた。とりわけ、Bettina Meyer 氏からいただいた彼女の多数の論文からは、環境税制改革の経済分析について基本的な考え方を学んだ。Krebs 氏と Reiche 氏は、環境税を巡る政治学について重要なひらめきを与えてくれた。Schlegelmilch 氏とは、緑の党内部の環境税勉強会で

初めて顔を合わせたのであるが、諸外国の環境税制改革について専門的に研究している方で、本論文の欧州諸国の実例に関する記述は、彼の論文に負うところが大きい。留学時にお世話になった Hans-Peter Bareis 教授は、著名な租税学者であり、環境税制改革に対する立場は筆者と異なるが、さまざまな研究分野の著書や記事とともに、この問題を巡る法的・政治的な側面にも配慮すべきだという重要な示唆を与えてくれた。

ドイツの環境税制改革は、国際原油相場やユーロ相場の動向にもまれながらも、ゆっくりと進められている。90 年代にスタートを切った北欧諸国に続いて、イギリス、イタリア、フランスなどでも次々と、環境税制改革が開始されている。これらの国々には、この政策が経済を良くするという信念がある。日本でも、同様の政策は可能であろうか。

第三章で示したように、日本でもこの政策が「二重の配当」という経済的メリットをもたらす可能性がある。しかし、この知識はまだまだ普及していない。日本では、環境を守るためには、経済的を犠牲にする必要があるとの考え方が主流である。第六章の分析によれば、日本の一般国民の環境意識は高く、多くの人がある程度の負担を受け入れる可能性がある。しかし、税の創設・変更は政治過程を通じた法律化が必要であるから、政策決定に大きな影響力をもつ諸団体の力関係にも十分に配慮する必要がある。重要なのは、与えられた政治的状況のもとで、出来る限り速やかに、出来る限り理想に近い環境税制改革を実現するにはどうすべきかということである。場合によっては、改革の結果として生じる分配影響を緩和するために、ある程度は環境効果を損なっても制度設計を調整する必要に迫られるかもしれない。有力な勢力が、改革の果実の大部分を自分のものにする結果になる可能性もゼロではない。ただし、どうしても譲れない点は、長期的なエコロジー的構造改革、つまり環境税による環境負荷の軽減と、既存税の引き下げによる雇用の増加を実現するために、国民負担を増やさない形でのエコロジー的課税シフトを継続的に、大規模に進めてゆくべきだという点であろう。

諸外国の環境税制改革を展望すれば、各国の個別事情に配慮し、さまざまな特別措置を設けつつも、環境税のもつインセンティブ効果を出来る限り損なわないような制度設計の努力が見られる。厳格な EU 法による制約のある欧州諸国に比べれば、日本では制度設計の自由度が高いと考えられるが、それでも日本ではまだまだ具体的な設計の提案そのものが不足している状況である。

政策が現状維持を続ければ、地球環境問題が急激に深刻化することが懸念される昨今、経済発展の針路をすみやかに変えてゆく必要がある。針路変更に伴う摩擦を最小限に抑え

る政策の一つとして、すみやかな環境税制改革の実現が求められている。

近年、環境庁の検討会がいくつかの重要な報告書を発表し、NGO である「気候ネットワーク」などから重要な提案が見られるようになってきているのは、注目すべき動きである。事実を明らかにし、提案し、議論することが実現への第一歩である。

本論文は全体として多岐にわたる問題提起をしているが、各章で用いた分析モデルは主に日本一国を対象とするものであったため、環境税導入に伴って不可避的に発生する重要な国際経済学的問題点については、一部産業に軽減措置を与える以上の踏み込んだ取り扱いをしていない。第三章の雇用効果の分析においては、労働市場の不均衡下の賃金調整に関してまだまだ改善の余地がある。第六章のコンジョイント分析を用いたアンケート調査は、国民を代表しうる十分な回答を得て再調査する必要がある。このように多くの課題を残しているが、本論文が環境税制改革実施に向けた議論を巻き起こす上で、ささやかな一助になれば幸いである。

本論文を作成する上で、神戸大学の丸谷泠史教授、竹内憲司助教授、久保広正教授、萩原泰治教授、丸谷ゼミ・竹内ゼミのみなさんから貴重な助言をいただきました。最後になりましたが、ここに厚くお礼申し上げます。