

# 自主行動計画と環境税\*

—我が国の温暖化対策に関する産業界と環境省の対立に関する研究—

荒章、石田慎治、梅野悟、小野謙、  
木村一樹、堀川正文、渡邊郷史

## 本研究の課題と方法

国連気候変動枠組条約の京都議定書によって、我が国は、2008年から2012年までの5年間にGHG排出量を90年比で6%削減することを約束している。しかし実際には、減少するどころか増加しており、このままでは京都メカニズムの活用なしには、達成困難になっているのが現状である。政府は、これまで有効な政策を見出すことができていない。

GHG排出増加の主要原因は、排出量全体の約95%（2007年度数値）を占めているCO<sub>2</sub>排出量の増加である。非エネルギー起源CO<sub>2</sub>とエネルギー起源CO<sub>2</sub>の両方が増加しているが、特にエネルギー起源のCO<sub>2</sub>の増加が著しい。さらに、エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量が大幅に増加しているのは、業務その他部門（オフィスなど）と家庭部門である。一方、産業部門（工場など）は、排出量を削減できている。

このような部門間の違いは何に起因するのだろうか。また、排出増加が著しい部門のエネルギー起源のCO<sub>2</sub>の排出を削減するためには、どのような方策が有効なのだろうか。本研究はこれらを考察することによって、有効な温暖化対策のあり方を検討することを目的としている。

とりわけ本研究で注目する環境政策は、日本経済団体連合会（以下、経団連）による「環境自主行動計画」（以下、自主行動計画）と、環境省が提案している環境税である。自主行動計画は、有効な温暖化対策として評価を得ているが、経済学の標準的な議論からすれば、それだけでは温暖化対策としては不十分である。一方、環境税は環境問題を解決するための有効な手段であり、その導入は望ましい。しかし、経団連その他の産業界からの反対は強く、未だ導入されるに至っていない。

この研究では、第一に、自主行動計画がうまく行っているメカニズムを考察する。さら

---

\*社会科学総合学術院赤尾健一教授の指導の下に作成された。本論文は同名の課題研究論文のダイジェスト版である。

に、自主行動計画がカバーできない点を明らかにし、それを環境税によって補うことは可能かを考察する。

以下、本論文は次のように構成されている。第1節ではわが国の温暖化対策を概説する。第2節では経団連の自主行動計画について、その成果を述べるとともに、部門ごとに成果の差を指摘する。第3節ではわが国における環境税導入をめぐる環境省と経団連の議論を紹介する。第4節では、上に述べた課題を明らかにする。終章の結語では、本研究で得られた結果から今後の温暖化対策のあり方を論じる。

## 1. 我が国の温暖化対策

我が国政府の温暖化対策は、1990年に「地球温暖化防止行動計画」を策定したことに始まる。その後、1998年には、「地球温暖化対策推進大綱」が策定された。以来、同大綱に従って、温暖化対策が行われることになる。そうした対策の法的根拠を与えるものとして、「地球温暖化対策推進法」(略称：温対法)が1998年に制定された。

「エネルギーの使用の合理化に関する法律(1979年制定。通称：省エネ法)」も、温暖化対策推進のために98、05、08年に改正されている。98年改正では、トップランナー基準が導入された。これは、省エネ法が指定する機器について、目標年度までに、基準設定時に商品化されている製品のうち最も省エネ性能が優れている機器(トップランナー)の性能以上に設定することを義務づけるものである。

2005年に京都議定書が発効した。これを受け、温対法に基づいて「京都議定書目標達成計画」が策定された。これは京都議定書の削減約束を達成するために必要な措置を定め、我が国政府の温暖化対策の全体像を示すものである。

わが国の温暖化対策の特徴として、欧米ではすでに導入されている環境税(ピグー税)や排出権取引が、導入されていないことが挙げられる。これらの政策は、産業界からその導入に強い反対を受けてきたからである。

しかし産業界は温暖化対策に協力的である。経団連は、1996年に「環境自主行動計画」を策定し、GHG削減に成果を挙げてきた。ただし、業種によってその成果はさまざまである。特に、金融や小売業などの「業務その他部門」に分類される業種では、CO<sub>2</sub>排出量は、40%増加している。このことは、自主行動計画ではGHG削減が十分にできない業種があることをうかがわせる。

うまく行っている業種とそうでない業種の違いは何か、また、企業が自主的に温暖化対策に取り組む理由は何か。何が企業に温暖化対策に取り組ませる経済的インセンティブを作り出しているのか、これらを明らかにすることは、効果的な温暖化対策を検討する上で、有用な情報を提供すると考えられる。

経団連の自主行動計画が、部分的にしか機能していないのであれば、未だ導入されていない経済的手段がそれを補完できるのではないだろうか。特に環境税は、これまで環境省がその導入を強く主張している政策手段とである。果たして、環境税は温暖化対策に有効なのだろうか。あるいは有効な環境税とはどうあるべきなのだろうか。

以下では、経団連自主行動計画と環境省環境税に関して、第2、3節でさらに詳しく述べることにする。

## 2. 経団連の環境自主行動計画

現在、わが国のCO<sub>2</sub>排出量が年々増加していることは第1節で述べた。しかし、CO<sub>2</sub>排出量削減に着実に成果を挙げている取り組みがある。それは経団連が行っている自主行動計画である。経団連は2010年度に産業部門およびエネルギー転換部門からのCO<sub>2</sub>排出量を1990年度レベル以下に抑制できるよう努力を続けている。経団連がカバーしている産業、エネルギー転換部門35業種からのCO<sub>2</sub>排出量は、わが国全体で排出するCO<sub>2</sub>の実に約45%を占めている（基準年1990年度の数値）。またこの排出量は、産業部門およびエネルギー転換部門全体の排出量の約84%に相当している。

このことから見て自主行動計画が効果的であれば、京都議定書で目標としているGHG排出量を達成できる可能性は十分あるだろう。それでは具体的な成果をみていこう。

二酸化炭素の排出量の産業部門別内訳は、4部門区分で、産業部門（39%）、エネルギー転換部門（6%）、運輸部門（21%）、民生業務部門（19%）となっている。

このなかの産業とエネルギー転換部門の35業種から排出されているCO<sub>2</sub>は、2006年度には1990年度比で-1.5%削減されており、着実に成果をあげている。また、京都議定書の基準年度である2008年度～2012年度の排出量の試算でも、1990年度比で2.9%減少できると見込まれている。

対照的に民生業務部門では排出量が1990年度比で36.8%と大幅に増加している。なぜこの2部門においてこれだけ排出量の削減に違いが出てくるのであろうか。この点は、本研究の重要な課題であり、第4節で分析される。

## 3. 我が国における環境税をめぐる議論

### (1) 本節の目的

本節では、環境税についての環境省側の主張と産業界側の主張を比較・検討することで、我が国における環境税を巡る議論を整理する。

## (2) 論点

この問題での議論は、環境税のメリットを巡る議論とデメリットを巡る議論に分けられる。環境税のメリットとして環境省が挙げているものは、以下の3つである。

- ①価格インセンティブ効果：価格インセンティブ効果とは、環境税によってより多くのGHG排出をもたらす商品の価格が高くなり、その結果、GHGの削減がもたらされるというものである。
- ②財源効果：環境税を財源として地球温暖化対策事業を行うことができること。
- ③アナウンスメント効果：政策などの発表によって、国民の意識と行動に影響を与えることを指す。ここでは、環境税による負担感によって国民の地球温暖化対策に対する関心を深めてもらい、省エネなどのGHG削減活動を促すこと。

それに対して、経団連がデメリットとして挙げているのが以下の3つである。

- ①国民経済、企業活動への悪影響：環境税を導入することによる負担増で、経済活動に悪影響を与えてしまうこと。
- ②自主行動計画を阻害：環境税の導入は、自主行動計画をしている企業の設備投資や研究開発の原資を奪い、自主行動計画に基づく取り組みを阻害する可能性。
- ③産業空洞化および炭素リーケージの可能性：日本で環境税を導入すれば環境税のない他の国に生産拠点が移転して地球規模のGHG排出量の増加と国内産業の空洞化をもたらす可能性。

以下では、これらの論点に対する環境省側の主張と産業界側の主張を価格インセンティブ効果に着目し見ていく。

## (3) 価格インセンティブ効果

価格インセンティブ効果について、経団連は「一定期間で見るとガソリン価格と需要の伸びに明確な相関があるとは言えない。」と主張している。これに対し、環境省では、2つの方法で環境税の価格効果を分析し、その効果を主張している。

1つは、エネルギー需要の価格弾力性の推定による方法で、天野明弘神戸大学名誉教授のペーパーに基づいている。これによると国内全部門の短期の弾力性は-0.1から-0.2ほどと小さいものの、長期では上昇して、-0.5程度の大きな値となる。そのため、長期的な効果を狙って環境税を導入すべきことを示唆している。

2つ目は経済モデルによる分析で、国立環境研究所の増井利彦氏を中心とするチームの分析では、税及びその税収を用いた施策のみにより削減目標を達成するというシナリオで試算を行っている。それによって、炭素1トン当たり約3,600円の税を課し、温暖化対策技術の普及を目的に、その税収のすべてを、機器や設備の導入費用価格の一部を補助（限界費用の低い対策を優先）するために用いると、この施策のみで9.5%分（基準年総排出

量比)削減されるとする試算結果を得ている。つまり環境税の価格インセンティブ効果と財源効果の双方が期待できるという内容である。

双方の主張の根拠を比べると、経団連・環境省共に短期のエネルギー需要の弾力性が低いとしている。しかし、環境省側としては長期の影響を期待している。実際過去20余年の日本国内のエネルギー需要の変化をみると長期価格弾力性は大きい傾向が見られた。

#### (4) 日本経団連の姿勢の変化

以上のように、これまで経団連は環境税の導入に反対してきた。しかし負担増につながる新税ではない、既存のエネルギー関連税を衣替えした環境税なら認める方向に転換した。

経団連は、道路特定財源の一般財源化に伴い、全てのエネルギー関連税を合わせて「CO<sub>2</sub>の排出責任」に応じた税として位置づけ直し、用途を環境対策に組み替える考え方を示している。

#### (5) まとめ

これまでの経団連の主張は「環境税にはメリットはほとんどなく、デメリットはたくさんある。」というものであり、環境省側の主張は、その正反対のものである。それぞれの立場を考えれば、そのような論調になることは予想される場所であるが、実際にまったく予想通りの議論が行われている。

最近の経団連は「衣替え」としての「環境税容認」の姿勢を見せてはいるが、新税に対しては強い反対をしている。一方、効果的な環境税とは、「新税としての」環境税であると考えられる。しかし、産業界の強い反対を押し切って効果的な環境税を導入するのは難しいようである。つまり環境税が導入される場合、あるいは導入が可能となるには、企業の環境関連への研究開発を促進し、エネルギー多消費型産業への影響を緩和する措置が同時にとられる必要があると考えられる。

## 4. 考察

### (1) 自主行動計画のモデル分析

経団連の自主行動計画は、全体としてはGHGの削減実績を挙げているが、その削減率は産業によってさまざまである。ここでは、このような産業間の差異を、投入要素の代替可能性の違いによって説明する。

しかし、その前にそもそも、利潤を追求する企業がなぜ温暖化対策を行うのかについて考察しておく。その経済的動機として、環境にやさしくない企業は低利融資や補助金を得

ることができない等、様々なことが考えられる。ここでは、このようなマイナス要因をすべて生産要素価格に帰すことにする。すなわち炭素を多く含む原料などについて、その価格が従来と比べて高くなっているために、企業はより環境にやさしい投入要素を用いるようになり、その結果、GHGが削減されていると考える。

さて、自主行動計画に対する産業間の取り組みの違いを分析するために、一例として、製造過程でボイラーを使っている工場を考えよう。ボイラーは重油でも天然ガスでも使えるとする。一定のカロリーを得るのに、重油はより多くのCO<sub>2</sub>を放出する。工場が重油を燃やしていると、大量のCO<sub>2</sub>が発生し、温暖化問題に無関心な工場ということでその生産物の売り上げが落ちるかもしれない。その売り上げの低下分をここでは重油を使用したことの追加的コストと解釈する。

今、重油の投入量を  $x_{OIL}$  で表し、天然ガス投入量を  $x_{LNG}$  で表す。製品1単位を作るのに必要な重油と天然ガスの投入量の組合せが、図1に等量曲線として示されている。

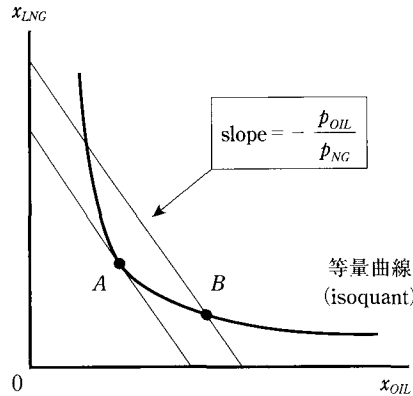


図1 等量曲線と単位コスト最小点

等量曲線とは、その曲線上のどの点を選んでも、その点が示す投入量の組合せで製品1単位を作ることができることを示す曲線である。重油と天然ガスの価格をそれぞれ  $p_{OIL}$  と  $p_{LNG}$  とする。A点の投入組合せを選んだときの単位コスト（製品1単位をつくるためのコスト）とB点の投入組合せを選んだときの単位コストは、それぞれ

$$C^A = p_{OIL}x_{OIL}^A + p_{LNG}x_{LNG}^A,$$

$$C^B = p_{OIL}x_{OIL}^B + p_{LNG}x_{LNG}^B$$

で与えられる。変形すると次のように書ける：

$$x_{LNG}^A = -\frac{p_{OIL}}{p_{LNG}}x_{OIL}^A + \frac{C^A}{p_{LNG}},$$

$$x_{LNG}^B = -\frac{p_{OIL}}{p_{LNG}}x_{OIL}^B + \frac{C^B}{p_{LNG}}$$

これらの式は、図1上で、それぞれA点、B点を通る直線として描かれている。各直線上の投入要素の組合せは、すべて同じコストを発生する。その意味で、これらの直線は等費用線と呼ばれる。

さて、これら2つの等費用線の切片の大小関係を見れば、 $C^A < C^B$ であることがわかる。さらに、このことを応用すれば、傾き $-p_{OIL}/p_{LNG}$ の直線が等量曲線と接する点で、単位コストは最小化されることがわかる。利潤を最大化する企業が選ぶのは、この単位コストを最小化する投入要素の組合せである。

企業の自主的削減の話に戻って、温暖化問題が深刻化し、GHGを大量に出す投入要素を用いることで企業の利潤が減る状況を考える。このことは、図1の等費用線の傾きが、以前よりも急になることを意味する。

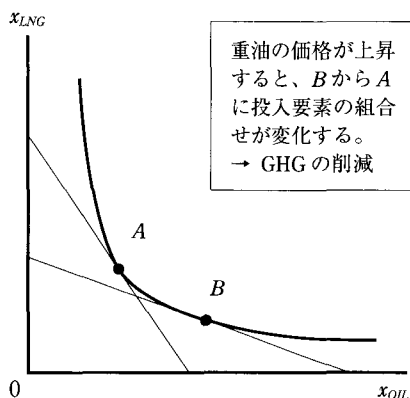


図2 温暖化問題の深刻化による炭素集約財の価格の上昇

この状況を描いたのが図2である。そこでは多くのCO<sub>2</sub>を出す重油を炭素集約財と呼んでいる。企業が選ぶ投入要素の組合せは、BからAに変化する。つまり重油の使用が減少し、天然ガスの使用が増える。その結果、企業が排出するCO<sub>2</sub>の量が減少する。

このように、温暖化問題が深刻化することなどによって、暗黙の炭素集約財価格の上昇が生じるならば、それによって企業の自主削減が引き起こされる。

次に、この分析を応用して、なぜ「民生業務部門」では、企業の自主削減が生じないのかを説明する。

「民生業務部門」の代表的なイメージとは、企業のオフィスである。そうしたオフィスで、各従業員がパソコンを利用している状況を考えよう。パソコンは従業員それぞれに与えられる。従業員数以上にパソコンを増設しても生産を増加させない。反対に、従業員数以下のパソコンは、従業員の働きを減じることで生産の低下につながる。このようなケースは、従業員の減少をパソコン数の増大でカバーすることができないという意味で、2つ

の投入要素は（完全）非代替的であるという。

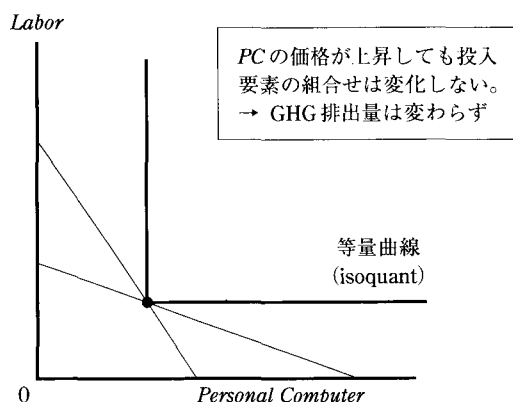


図3 非代替的な投入要素のケース

図3は、非代替的投入要素の等量線と2つの等費用線を描いている。傾きのなだらかな等費用線は、温暖化問題が深刻化する以前ののものであり、傾きが急なものは深刻化して炭素の（暗黙の）価格が上昇し、それによってPCの（暗黙の）価格が上昇した状況に対応している。ここでは価格変化は投入要素の組合せに何ら変化を及ぼさないで、炭素の暗黙の価格が上昇しても、GHGは削減されない。

このように炭素集約投入要素が非代替的な産業部門では、環境問題が深刻化し暗黙の炭素価格が上がっても、企業は炭素集約財の投入量を減らそうとはしない。したがって、CO<sub>2</sub>排出量も減らないのである。ここで用いた例は、労働者とパソコンの組合せであったが、小売業などを考えると、別の非代替性の例として、電気消費量（間接的に電気生産時にCO<sub>2</sub>が発生する）と営業時間の関係が思いつく。温暖化問題が深刻化しても、営業時間を長くする一方で、冷暖房や照明の電力を節約するような企業（小売業）はないであろう。

## (2) 環境税の効果

次に環境省がこれまでも推してきた環境税について考察する。環境税は自主行動計画を補完する効果的な政策となりうるだろうか。

前項での議論は、環境税の考察にそのまま応用できる。前項では暗黙の価格上昇を考えてきたが、環境税の場合には、それが明示的な価格の上昇になる。したがって、炭素集約財と代替性のある投入要素が存在するような産業では、環境税は効果がある。一方、炭素集約財が非代替的な投入要素であるような産業では、図3で描かれているように、環境税の効果は期待できない。



わが国のGHG排出増加を招いている主要部門は、「業務およびその他部門」である。本研究では、この部門でGHGが削減できない理由を、生産要素間の非代替性に求めた。もしそれが正しいならば、環境税は、この部門に対しては有効な政策ではない。

では、「業務およびその他部門」に有効な政策とは何だろうか。代替不可能な投入要素に関しては、それ自身のGHG削減が図られるように研究や商品開発を促すような政策が行われ、環境に優しい商品に変わることが望ましいだろう。具体的な施策としては、省エネ法のトップランナー基準の設定などが、そうした技術開発に貢献する。

以上のように、産業界に対しては、環境税は特別に有効な政策とはいえない。しかし、GHG排出量が増加している部門である家庭部門に対してはどうであろうか。

家庭部門についても、企業の場合と類似の分析ができる。ここでは代表的家計の消費財が、GHGの排出を促す財（炭素財とよぶ）とGHG排出を削減する財（非炭素財）の2つに大別されるとする。たとえば余暇の過ごし方で、飛行機に乗って海外に出かけるのは炭素財の消費、自転車で近所を走るのは非炭素財の消費である。

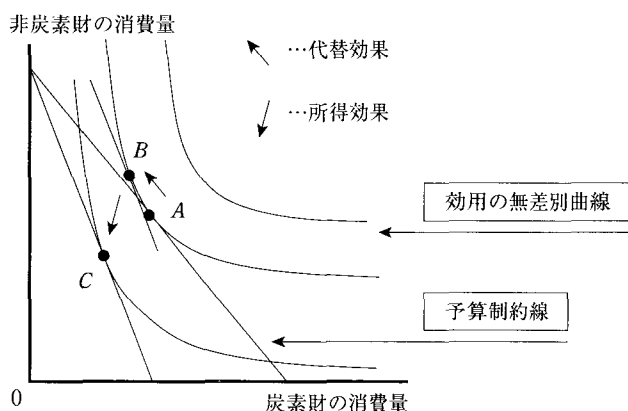


図4 環境税の家計への影響

それぞれの消費量を  $y_C$ 、 $y_{NC}$  と表し、その価格を  $p_C$ 、 $p_{NC}$  で表す。家計の所得を  $I$  で表し、炭素財1単位の消費に対して課せられる環境税を  $\tau$  で表す。図4には、課税前後での家計の消費が示されている。予算制約線は課税前が  $I - p_C y_C - p_{NC} y_{NC} = 0$ 、課税後が  $I - (p_C + \tau) y_C - p_{NC} y_{NC} = 0$  である。ここで  $\tau$  は環境税導入による炭素財の価格上昇分を表す。2つの予算制約線は、図4に示されているように共通の切片  $I/p_{NC}$  をもち、傾きが課税前が  $-p_C/p_{NC}$ 、課税後がより急な傾きとなって  $-(p_C + \tau)/p_{NC}$  で表される。それぞれの予算制約線が効用の無差別曲線と接するところが家計の選択する消費の組合せ（効用を最大化する消費の組合せ）である。それは課税前がA、課税後がCで示されている。

企業の費用最小化問題とここでの家計の問題の違いは、環境税による価格上昇が、代替

効果（相対価格の変化）だけでなく、所得効果もまた、もたらすことにある。ここで所得効果とは、課税によって可処分所得が減ることを指す。図4では、 $A$ から $B$ への変化が代替効果を表し、 $B$ から $C$ への変化が所得効果を示す。代替効果では、かならず炭素財が減少し、非炭素財が増加する。しかし、所得効果は両方の財の消費が減少する。したがって、全体として、炭素財の消費が減少するだけでなく、非炭素財の消費もまた減少する可能性がある。

このことは、環境税の導入が、生産者に対して、非炭素財を生産・開発するインセンティブが殺ぐことにつながる恐れがあることを示唆している。炭素税の導入は、家計の $\text{CO}_2$ 排出量を削減する上では効果があるが、企業を含めた経済全体を考えると、所得効果が大きい場合には、低炭素商品の開発を滞らせ、全体として有効な温暖化対策とならない可能性がある。

しかし、この問題は軽減可能である。その一つの方法は、環境税の導入と同時に、非炭素財の消費に対して補助金を支給することである。非炭素財の消費1単位に対して $s$ の補助金が支給されるとする。このとき、家計の予算制約式は $I - (p_C + \tau)y_C - (p_{NC} - s)y_{NC} = 0$ となる。図5は、この補助金付きのケースを描いている。そこに示されているように、補助金が環境税とは逆向きの所得効果を生じさせる。このため炭素財の消費が減少し、非炭素財の消費が増加するのである。

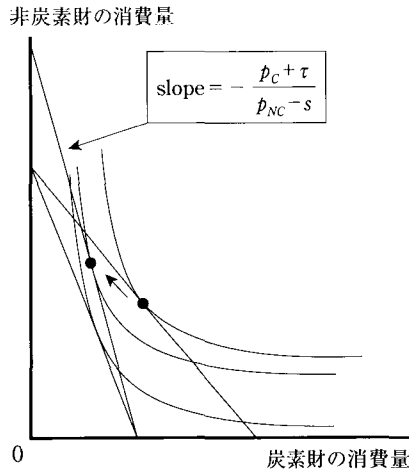


図5 税と補助金のポリシー・ミックス

## 5. 結語

我が国においては、エネルギー起源の $\text{CO}_2$ が増加しているため京都議定書の目標値の達成が困難である。 $\text{CO}_2$ 削減について、これまで成果を挙げてきたのは、産業界の自主行動

計画だが、成果が顕著な産業部門とそうでない産業部門がある。環境省が導入しようとしてきた環境税は、このような成果の上がない産業部門やCO<sub>2</sub>排出量が顕著に増加している家計部門にも影響を及ぼしうる手段の一つである。しかしその有効性についての評価は、環境省と産業界で大きな隔りがある。

この研究では、なぜ自主行動計画の成果が産業部門によって異なるのかを、温暖化問題を引きこす投入要素とそうでない投入要素の間での代替可能性に求めた。すなわち、代替性のある財を投入要素としている産業では、自主行動計画は成果を挙げることができるが、それらの投入要素間に代替性がない場合、自主行動計画は成果を挙げにくい。そして、成果が挙げにくい産業では、環境税についても、同様に効果が上がらないという結論が得られた。そうした産業でCO<sub>2</sub>排出削減を実現するには、投入要素それ自身を低炭素化するような技術開発が必要である。したがって、省エネ法のトップランナー方式のような政策が、有効と考えられる。

家計部門に関して、環境税は有効であることもそうでないこともありうることが示された。家計の所得効果が大きいときには、環境税は温暖化の面で環境にやさしい商品の需要を減少させ、そうした商品に対する企業の研究開発意欲を殺ぎ、長期的には排出削減に貢献しないかもしれない。この欠陥を補うには、環境にやさしい財、低炭素財への補助金を環境税と同時に導入することが有効である。

#### 引用文献

- [ 1 ] 環境省 (2008a) 京都議定書目標達成計画 (改定案) の閣議決定について (お知らせ) [発表: 2008.03.28], 環境省報道発表資料 (<http://www.env.go.jp/press/index.php> アクセス 2008/11/1)
- [ 2 ] 環境省 (2008b) 『報道発表資料 平成20年11月12日: 2007年度(平成19年度)の温室効果ガス排出量(速報値)について(お知らせ)』
- [ 3 ] 環境省 (2007) 「環境税の具体案」 (<http://www.env.go.jp/policy/tax/know/02.html> アクセス 2008/1/11)
- [ 4 ] 環境省 (2005) 「4つの主な批判にお答えし、2つの提案をします」 (<http://www.env.go.jp/policy/tax/know/180files/4and2.pdf> アクセス 2008/11/1)
- [ 5 ] 財 経済広報センター (2006) 「環境税」では地球は守れません! (<http://www.kkc.or.jp/pub/index.html> アクセス 2008/11/1)
- [ 6 ] 日本経団連 (2008) 「環境自主行動計画〔温暖化対策編〕2008年度フォローアップ結果(2008年11月18日)」 (<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/vape/index.html> アクセス 2008/11/1)
- [ 7 ] 武隈慎一 (1999) ミクロ経済学 (増補版) 新世社