

DISCUSSION PAPER SERIES

ポスト京都議定書を巡る議論における  
炭素税優位論について

朴 勝俊

No.2007-02



京都産業大学大学院経済学研究科  
〒603-8555 京都市北区上賀茂本山

Graduate School of Economics  
Kyoto Sangyo University  
Motoyama-Kamigamo, Kita-ku, Kyoto,  
603-8555, Japan

2007/12/5  
訂正稿 2008/4/7

# ポスト京都議定書を巡る議論における炭素税優位論について

朴勝俊（京都産業大学経済学部准教授）

2008/4/7

## 0. はじめに

本稿は地球温暖化防止に関する将来の国際制度・国内制度について、現在の京都議定書の延長としての制度案に対する代替案としての「炭素税優位論」を紹介し、環境政策的効果、国際法上の拘束力、国際的合意可能性、経済的効率性および安定性等のさまざまな側面から比較検討を行うものである。炭素税優位論は Cooper(1998)にはじまり Nordhaus(2001, 2005)、Stiglitz(2006)および Mankiw(2007)といった米国の著名な経済学者に受け継がれている。

京都議定書を今後拡大させるタイプの提案は日欧において主流をなすが、国別排出枠を軸とする制度は、温暖化防止の鍵を握る米国も途上国もこれを拒否する姿勢である。なお米国は連邦レベルでは京都議定書を拒否しているが、一部州レベルで排出枠取引制度が立ち上げられつつあり、現状では「排出枠取引優位論」が優勢とみられる。しかし、上記の有力経済学者の影響を受けた発言を行う有力者(例えばニューヨーク市の Bloomberg 市長など)も散見されるようになっており、今後のポスト京都枠組に関する交渉の経過次第では、社会的な潮流が国際・国内炭素税へ向かって流れる可能性も否定できない。

## 1. 京都議定書小史

気候変動説は 19 世紀末のアレニウスやティンダールによる CO<sub>2</sub> 温室効果説まで遡る(表 1)。1958 年から、米国のレバルとキーリングがハワイのマウナロアで、大気中の CO<sub>2</sub> 濃度の測定を開始、20 世紀末までに一貫した濃度上昇を観測した。

気候変動に関する国際的な取組は、1988 年 6 月の「変化する地球大気に関する国際会議」(トロント会議)および 8 月の「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」の設立よりはじまる。1992 年に成立した気候変動枠組条約では、付属書 I 国(先進国および旧ソ連東欧諸国で列挙された国々、以下先進国と呼ぶ)に対し、温室効果ガス排出量を 1990 年代の終わりまでに 1990 年の水準に戻すことを努力目標として定めた。しかし、1994 年 3 月の条約発足以後、各国からの排出量通報により多くの先進国がこの努力目標を達成する見通しが無いこと、および 2000 年以降の排出量につき条約の定めが無いことから、先進国に追加的義務を与える京都議定書の採択が、1997 年の京都会議(COP3)において行われた。

京都議定書の特徴として、「共通だが差異のある責任」の原則にもとづき先進国に対してのみ削減目標(義務)が定められたこと、温室効果ガス排出量を二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)だけでなくメタン等も含め 6 種のガスの影響度を合算して定義したこと(本来は米国の主張)、森林吸収源の貢献等を参入すること(本来は米・豪等の主張で、日本は否定)、国際間の排出枠取引として 3 種の「京都メカニズム」を認めたこと(本来は米国の主張)、などである(表 2)。これらの制度が肯定的に評価されることもあるが、高村・亀山(2002、第 1 部)が要約した経緯によれば、いずれも、本来は温暖化対策に最も消極的な国の主張が認められたものであった点が興味深い。この問題点は第 2 節で述べる。

表 1： 京都議定書関連年表

年	出来事
19 世紀末	アレニウスやティンダールが CO2 による温室効果を指摘
1958	レベルとキーリングがハワイで大気中 CO2 濃度の測定を開始
1988	トロント会議。気候変動に関する政府間パネル(IPCC)発足
1989	ノルドヴェイク(蘭)にて初の大臣級会合
1990	条約交渉会議開始が合意される
1991	条約交渉会議(INC)始まる
1992	地球サミット。気候変動枠組条約採択:2000 年までに 1990 年排出量に戻す努力目標
1993	
1994	気候変動枠組条約発効
1995	COP1(ベルリン):ベルリン・マンデートにより議定書交渉開始。2000 年以降の取り組み、拘束的目標、途上国の義務免除方針
1996	COP2(ジュネーブ)
1997	COP3(京都):京都議定書の採択。先進国に 2008-2012 年の国別削減目標。共同達成(EU 主張)、国際排出枠取引(米国主張)、国別差異化目標(日本主張)、森林吸収源(NZ や米国主張)
1998	COP4(ブエノスアイレス):ブエノスアイレス行動計画採択。6 項目議題の交渉期限[主に COP6]設定。(1)資金メカニズム、(2)技術開発及び移転、(3)条約第 4 条 8,9 項、(4)共同実施活動(AIJ)の評価、(5)京都メカニズムの細則、(6)京都議定書締約国会議(COP/MOP1)の準備
1999	COP5(ボン)
2000	COP6(ハーグ):(1)メカニズム、(2)土地利用・吸収源、(3)遵守、(4)途上国問題が主な議題。「ブロンク・ペーパー」に基づく調整も決裂
2001	3 月、米国離脱。7 月、COP6 再開会合(ボン):ボン合意。吸収源拡大、遵守、3 種類の基金。11 月、COP7(マラケシュ):マラケシュ合意
2002	世界持続可能性サミット(ヨハネスブルク)、COP8
2003	COP9
2004	ロシア議定書批准。COP10:ポスト京都への非公式意見交換開始
2005	京都議定書発効(2 月)。米国カトリーナ被害(8/26)。COP11 と COP/MOP1(モントリオール):長期的取組に関する 3 つの議論の場(3 条 9 項トラック、9 条トラック、ダイアログ(対話))を並行して行うことに合意。Nordhaus 論文
2006	スターン・レビュー(10 月)。COP12 と COP/MOP2(ナイロビ)、3 つの場で議論開始。9 条トラック第 1 回再検討
2007	IPCC 第 4 次評価報告書。カナダ離脱(6/1)。ハイリゲンダム・サミット。COP13 と COP/MOP3(バリ)

参考：高村・亀山編(2002)、亀山(2006)、高村(2007)、横山(2007)等を元に作成

\*COPx は国連気候変動枠組条約第 x 回締約国会議、COP/MOPx は京都議定書第 x 回締約国会合をさす。

京都議定書採択時には、細則は主に 3 年後の COP6(ハーグ)での合意にゆだねられていた。しかし合意にいたらず、その直後、2001 年 3 月にブッシュ大統領が米国の離脱を宣言することとなる。その結果、COP6 再開会合(ボン)および COP7(マラケシュ)において積み残された点に関して米国抜きでの合意が進んだ。亀山は「(米国の)離脱が、かえって米国以外の国の強調を生んだ」(高村・亀山 2002、p.61)と評するが、その内実として EU が吸収源や遵守の問題で日本やカナダに大きな譲歩を行っている。ここでも脱退(の脅威)により、議定書を守りたい国々が、制度の実効性を侵食するほどの譲歩を行うことになるというパターンを暗示しており、ポスト京都の枠組を構想する上で重要である。

2004 年のロシアの批准により、2005 年 2 月に京都議定書が発効した。

欧州諸国はいくつかの国が環境税制改革や再生可能エネルギー促進法制を導入するなど、着実な削減を進めているとされる。また、EU レベルで実現しなかった共通炭素税に代わって EU 排出枠取引

制度(EU-ETS)が実現<sup>1</sup>し、2005年から運用されている。他方、日本は「京都議定書目標達成計画」を立て、各経済主体に削減努力を割り振っているが、炭素税や国内排出枠取引のような実効性のある手法が導入できず、削減は進んでいない。

表2： 京都議定書の主な特徴

項目	主な内容
先進国(付属書 I 国)の義務	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排出量目録の作成・更新・公表ほか</li> <li>・2008年～2012年の温室効果ガス排出枠(割当量)の遵守。基準年は1990年。</li> <li>・資金供与・技術移転(付属書 II 国(旧ソ連・東欧を除く))</li> </ul>
温室効果ガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタン(CH<sub>4</sub>)、一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)、ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)の影響度加重合計</li> </ul>
土地利用・森林吸収	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1990年以降に生じた植林・再植林・森林減少分を排出量に加減する</li> <li>・「追加的かつ人為的活動」を算入できる</li> </ul>
京都メカニズム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排出枠取引：先進国間の国レベルでの排出枠の取引</li> <li>・共同実施(JI)：先進国間での共同削減プロジェクトに伴う排出枠の分配</li> <li>・クリーン開発メカニズム(CDM)：途上国でのプロジェクトからの排出枠の発生</li> </ul>
途上国の義務	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排出量目録の作成・更新・公表ほか</li> </ul>
実施メカニズム等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・報告・審査制度と遵守手続、紛争解決手続、資金供与・技術移転</li> <li>・不遵守の制裁：超過分の1.3倍を第二約束期間削減目標に上積み</li> <li>京都メカニズム参加や排出枠取引の禁止</li> </ul>
脱退	議定書発効後3年経過後はいつでも脱退通告可能。その1年後以降に脱退発効。

参考：高村・亀山編(2002)、田中・増田編(2005)等をもとに作成

議定書から離脱した米国では、大型ハリケーン・カトリーナの被害や、アル・ゴア元副大統領による遊説や映画を通じて国民の関心が高まったことから、温暖化対策の必要性そのものを政治が否定し難い状況に変わってきた。連邦議会議員や州政府のレベルでは温暖化対策法案や排出枠取引制度の成立もみられる。しかし、連邦政府は現在でも京都議定書やそれ以降の対策として国別に排出枠を定めるタイプの制度を拒否している。

現在、2013年以降の「ポスト京都」の枠組に関して、京都議定書批准国間で、次の期間の約束に関する議論を行う「3条9項トラック」、議定書の再検討を行う「9条トラック」、すべての国が参加する「ダイアログ(対話)」という3つの場で議論や意見交換が行われている。もちろん、現在の京都議定書にアメリカを含め、途上国を長期的に含めていく上でいかに公平性を担保するか、という問題意識に基づく諸提案が「オーソドックス」である。しかし本稿では、京都議定書型の国際的「排出枠」制度の限界と困難さを指摘し、国際炭素税の効率性・合意可能性を指摘する、(米国の)著名な経済学者の論考にあえて注目する(Cooper(1998)、Nordhaus(2001, 2005)、Stiglitz(2006)およびMankiw(2007))。2007年6月は、ハイリゲンダム・サミットにおいて2050年に世界の温室効果ガス排出量を半減させるという長期目標が合意される一方で、カナダが京都議定書からの離脱を表明するという重要な時期であった。国別に排出枠を定める体制は本当に、こうした野心的な削減目標に適うのか、また制度そのものが「持続可能」たりえるのか、個別論題ごとに検討してゆこう。

## 2. 国際法における京都議定書の難点

Nordhaus(2005)は、地球温暖化対策が「地球公共財」であることを指摘する。一般に社会インフラ

<sup>1</sup> この点につき筆者は、炭素税に対する排出枠取引の制度的優位性よりも、EU共通政策の決定において、財政案件である共通税創設には加盟国の全会一致が必要であるのに対し、環境案件である排出枠制度創設には特定多数決で足りたことが重要であると考えている。

や公共サービスなどの公共財は、経済学では「非排除性(費用負担しないものを利用から排除できない性質)」と「非競合性(ある主体による使用が他の主体による使用を不可能としない)」の2つの性質から定義される。その帰結は、自身は費用負担に協力せずに他者の努力にただ乗りする主体(フリーライダー)の発生と、費用徴収の困難によって十分な公共財が民間によって自発的に供給されないという問題である。それでも、一国内または地方自治体内の主な公共財(道路、司法、警察等)は、政府が徴税や公共政策を通じて供給するのが普通であるし、国内の環境対策も、政府が民間主体の行為を規制することなどで実現される。それに比べても、主権国家に行為を強制しうる国際機関の存在しない現在の世界において、地球公共財の供給としての温暖化対策ははるかに困難な課題となる。

### (1) 強制力のなさ

現在の国際法のもとでは主権国家に義務を課すためには、その国家自身の同意が必要であるため、大部分の良心的な国家の努力にただ乗りするフリーライダー国に対して、誰も協力を強要することができない(「ウェストファリアのジレンマ」、Nordhaus(2005))。その象徴が、気候変動枠組条約(25条)および京都議定書(27条)が明示的に認めている脱退の規定である。また、目標未達成の罰則も、京都メカニズムの使用を制限し、未達成分を1.3倍して次の約束機関の削減義務に上乗せするといった程度にとどまっている。

もちろん、強制力の無さはこの条約・議定書に限ったことではない。しかし、排出枠を配分して削減の遵守を求める制度(特に排出枠を取引する制度)は、排出削減の困難な国にとって、自国からの資金流出など経済的利害に直結するため、脱退のインセンティブが大きい。米国やオーストラリアの京都議定書批准拒否に対しても、カナダの京都議定書脱退に対しても、いかなる国・機関もそれを非難するより他になすすべがなかった。消極的な先進国や途上国の参加を確保し脱退を防ぐためには、彼らに有利な条件(「アメ」)を提示し続けなければならず、こうした妥協が制度の実効性を浸食するおそれがある。

当然ながら、有効な制裁措置(「ムチ」)を備えた国際条約が存在しないわけではない。例えば、自由貿易体制を規定するWTO協定では、補助金供与など不公正な貿易措置をとっている国からの輸入品に対し、加盟国が輸入禁止や相殺関税を発動することを認めている。他にもない米国が、ウミガメに害を与える方法で捕獲されたタイ産のエビを輸入禁止とした措置が地球環境への配慮が商業的利害に優先するとしてWTOに容認された前例がある。そのためStiglitzは、温暖化対策に協力しないことは自国産業への不当な補助金供与に等しいとして、例えば京都議定書批准国が米国等未批准国産品に対する輸入禁止や相殺関税といった措置をとるよう提案している(Stiglitz 2006)。貿易制裁措置の併用は、京都議定書型の体制においても有用であろう。

### (2) 排出量報告と遵守の矛盾

気候変動枠組条約の締約国は、途上国も含め、排出量等を記した目録を送付する義務を負う。ただし、削減義務を負う先進国は厳格な報告・審査手続きを受けることになる。ここでは、各国が自ら提出する排出量目録に基づいて各国の削減義務遵守が判定されること自体が問題をはらんでいるという点を指摘しておきたい。

まず、温室効果ガス推計には不確実性が伴う。「IPCCは、エネルギー部門からの二酸化炭素排出について10%の不確実性がある一方で、他の排出源および二酸化炭素以外のガスについては、60%以上の不確実性があると示唆している。(中略)大きな不確実性を伴うものを、削減義務の対象とし、審査

手続きの対象とすることは審査手続の信頼性を瓦解させるおそれもはらんでいる」(高村・亀山 2002、p.193)。

次に、会計・統計資料と経済的義務や負担が連動している場合、一般に人々にはその資料を操作・偽装するインセンティブがある。最も顕著な例が、個人・法人の申告した所得に応じて課税する所得税で、節税・脱税が横行していることであろう。京都議定書においては、排出量は排出枠取引の利益と表裏一体であり、不正のインセンティブがある。正直な申告をする動機は、制裁の脅威の大きさと不正が発覚する確率に依存する。しかし、本節(1)で示した理由により制裁は限定的であろうし、不正が頻繁に発覚するならば、排出枠市場の動揺や相場下落が生じ、実施されるべき削減策が阻害されるおそれもある。また、全ての国が排出量を偽装し続けている場合、統計上は世界の総排出量が減少を続けているにもかかわらず、大気中の温室効果ガス濃度が上昇を続けるという事態も容易に想像できる。日本や西欧諸国はさておき、東欧・ロシアの報告、および議定書拡大時の中国をはじめとする途上国の報告には不安が残ると思われる。

この問題が解決不能と結論づけることはできないが、この審査手続きには高度の厳密さが求められること、それにより行政費用が高まることだけは指摘しておくべきであろう。

### (3) 有価な排出枠をめぐる「ぶんどり合戦」

上述の通り、京都メカニズムはもともと、アメリカが自身の遵守費用を削減するために提案したもので、日欧が合意を容易にするために妥協として認めたものである。しかし、排出枠に価格がついたことにより、外交担当者は削減交渉が単に削減義務を配分しているだけでなく、巨額な資産を国際的に分配する交渉であることを認識することになり、その結果、排出枠を巡る摩擦がむしろ激しくなったと Victor(2001)は指摘する。

表 3 は、京都議定書の排出枠とその価値を、主要国について計算したものである。換算には、2007 年の EU-ETS の実勢相場を参考に、1 tCO<sub>2</sub>あたり 3000 円の単価を仮定した。一人あたりの排出枠額をみれば、京都議定書の批准に積極的であった日本と EU15 における一人当たり排出枠額は、米国、オーストラリア、カナダといった消極的な国々のおよそ半分にすぎないことが分かり興味深い。また、排出枠という資産の総額でみれば、日本にとっては年間約 3.3 兆円、米国にとっては年間約 14 兆円、世界全体ではおよそ 41 兆円という巨額の富が分配されたことが分かる。

表 3 主要先進国の排出枠の価値

	1990年排出量 (CO <sub>2</sub> 換算百万トン)	排出枠 =議定書目標 (1990年比%)	排出枠総額 (1tCO <sub>2</sub> =3000円 の場合、億円/年)	一人当たり排出枠額 (万円/人年、 2003年人口)
オーストラリア	289	108	9364	4.7
日本	1173	94	33079	2.6
EU15	3326	92	91798	2.4
米国	4957	93	138300	4.8
ロシア	2389	100	71670	5.0
カナダ	457	94	12887	4.1
先進国全体	14526	平均 95	413991	

この文脈で、多少なりとも利己的な国々にとって、「他国に率先して大幅な削減目標を掲げる」とは、多額の国富を他国に寄付するに等しい行為であることが分かる。このことは、排出枠のぶんどり合戦につながる。今後も途上国が、排出削減義務を拒否し続けるのか、あるいは、こうした資産の

発生に魅力を感じて義務を引き受けるのかは分からないが、ロシアを納得させたのと同等の「アメ」を、無数の途上国に与えることに覚悟せねばならない。しかし過大な「アメ」は排出枠を膨張させ排出枠価格をゼロに近づけて、各国および個別主体の削減インセンティブを損なう。それを避けるには先進国の排出枠を切りつめるしかない。公平な配分方法を巡る対立は激化するであろう。

実際、途上国が自国について表 3 と同様の計算を行えば、過去の排出量に基づく方法で自分たちが得られることになる一人あたり排出枠額が、アメリカや日本に比べて不当に少ないことが直ちに明らかになる。そこで途上国は、世界のどの国に対しても一人あたり排出枠を均等にする方法を要求するであろうし、筆者もこれ以外に公平な配分方法は存在しないと思われる。しかしこれは日本の排出枠が 5 分の 2 に、米国の排出枠が 5 分の 1 に減少することを意味する。もちろん排出枠取引の結果として、先進国は多く、途上国は少なく排出することにはなるであろう。しかし現状の排出量を前提とすれば、日本からは約 2 兆円、米国からは約 11 兆円もの資金が毎年流出することとなる。自国のエネルギー物価を高めると同時に、もっとも急速に成長している中国やインドに対してこのような「経済援助」を与えるような制度に、日本国民や米国民は支持を与えるであろうか？(Mankiw 2007)

なお、先進国から途上国への資金流出は、一見、現状の南北格差を是正する好ましいことのように思える。しかし、こうして移転された資金は途上国の政府・企業のエリート層の手に渡り彼らを富ませるだけで、一般国民の生活や環境対策、民主化に悪影響を与える可能性が心配される(「資源の呪い」、Nordhaus 2005)。

温暖化防止は地球公共財であり、国家公共財や地方公共財と違って、各国に協力を強制できる主体が存在しないことが特徴である。各国に排出枠を課してそれを遵守させる手法は、排出量報告の不正や、交渉時により多くの排出枠の獲得をねらって非協力姿勢を見せるインセンティブをもたらす(京都メカニズムはそれを助長する)。また、遵守困難な国はいつでも脱退できるが、現状の国際法の下では脱退国をただ非難するほか有効な手だてはない<sup>2</sup>。以上のような偽装・非協力・脱退は、制度を内部から崩壊させる。長期的にはこれらのインセンティブを最小化する選択肢を検討すべきである。その一つが、次節以降で説明する国際炭素税制度である。

### 3. 排出枠取引と炭素税の比較

1990 年代初頭は、温暖化対策の制度提案は炭素税が主流であった。1991 年、国連 UNCED(「地球サミット」1992 年、リオデジャネイロ)の事務局が、準備会合において地球環境保全に要する資金の調達策として地球規模の国際炭素税を提案した。1992 年には EC 委員会が共通炭素税指令案を提出し、さらには OECD の「租税・環境作業部会」が加盟各国に環境税の導入を勧告する報告書をまとめたのが 1993 年であった。しかし、当時は産油国の反対や主要国産業界の批判などによる合意の困難さから、炭素税(あるいは環境税制改革)は欧州の一部の国々で独自に実施されたのみで、現在まで、国際的な制度は京都議定書や EU-ETS のような、合意しえた排出枠取引型の制度として実現するに至っている。

---

<sup>2</sup> 亀山は、本文で紹介した論点を含む Victor(2001)の至極全うな京都議定書批判を「誤解に基づく第一の批判(最大の排出国である米国が離脱してしまうような京都議定書は失敗だったという類のもの)」と位置づけたが、「COP4 の時期に署名まで行った後で離脱した米国の態度の方が批判の対象となるべきであろう」という立論には限界を感じざるをえない(高村・亀山 2005、p.172)。

しかし、前節で指摘したように、今後、京都議定書型の制度を米国等の離脱国や途上国まで拡張する試みがゆきづまる可能性もある。そうすると再び、議論の中心が国際炭素税型の提案へと「政権交代」するかもしれない。

本節では、Nordhaus(2005)、Victor(2001)等を参考に、いくつかの点で排出枠型制度と炭素税型制度の特徴と長所・短所を比較する。ここでいう炭素税型制度とは、一定税率の国内炭素税の課税を参加国に義務づける国際的な租税調和措置を意味し、その税収は各国に帰属するものとする。なお、国際制度だけでなく国内制度についても、それぞれ比較を行う。

## (1) 制度の実施可能対象の範囲

### <国際制度>

炭素税型の国際制度が、化石燃料に課税することができる国々を全て対象とできるのに対し、排出枠型の国際制度は対象が国内排出量を正確に測定できる国々に限られる。そのため、気候変動枠組条約は、途上国にも排出量目録の作成を求めている。なお、その排出枠が有価で取引される場合には、排出量目録にいっそう厳密な正確さが求められる。

### <国内制度>

炭素税型の国内制度は、化石エネルギーを(間接的に)消費するすべての主体にインセンティブを与えることができ、しかも個人や個別企業の排出量を監視する必要がない。排出枠型の国内制度は(原則として)排出量を正確に測定できる主体しか対象とできない。なお、監視には行政費用や遵守費用がかかることから、対象を大規模排出源に限り、家庭や中小企業は対象外とするのが普通である。

## (2) 義務の公平性と既存努力への配慮

公平性そのものが合意困難な概念ではあるが、まず、過去に排出削減努力を率先してきた国や経済主体が、そのことによって経済的不利益を受けることは望ましくないと言えるだろう。また、排出量に比例した負担が行われるべきことも合意可能ではなかろうか。また、国際貿易上の不公平を生じさせないことも重要である。以下ではこうした観点より比較を行う。なお、より安価に削減できる主体がより多く削減すべきという主張につながる「限界費用の均等化」原則は公平性の基準とみなすことはできない。

### <国際制度>

排出枠型の国際制度では、排出枠配分方法いかんにより公平性が決まる。客観的に見れば、過去の排出量に応じた配分は、過去に削減努力をした国や、発展途上で排出量の少ない国に不利益となるため、公平とは言えない。一人あたり排出枠を均等に、人口に応じて配分する方法以上に公平な配分方法があるとは思えない。しかし、これは先進国から途上国に多額の資金が流れることを意味する。いずれにせよ、各国は自国に有利な配分方法が公平であると主張するであろうし、そのことが合意を困難にさせるであろう。

炭素税型の国際制度では、国家間の公平性は、各国が化石燃料に対して同じ税率の課税をしているという観点から確認される。この事は、炭素税を課さない国が国際貿易上有利になるという不公平を排除するものである。短期的にはもちろん、先進国が途上国よりより多く排出するという不公平は除去できないが、途上国に排出枠を定めないため、キャッチアップにともなって国家間の排出量が収斂することを決して妨げるものではない。そのため、炭素税優位論者は炭素税型の国際制度の方が、合意が容易であると主張している。



### <国内制度>

排出枠型の国内制度でも、公平な排出枠配分方法が求められる。ただし、国際排出権と違って、エネルギー集約度の異なる多種多様な企業に排出枠を配分する際には、一人あたりの排出量を均等化して人数に応じて配分するという、形式的に公平な手法がとれない。過去の排出量に応じた「グランドファザリング」は必然的に不公平であり、排出原単位等の共通の指標を基準とする「ベンチマーキング」はそれに比べれば公平性が高いが、業種別算定が複雑化し実施者の行政負担が大きくなる可能性が高い。「オークション」による排出枠配分を行うことができる場合には、その後の排出枠売買や実際の排出量にもよるが、排出量に応じた公平性に近づけることができる。

炭素税型の国内制度では、税の賦課の側面では化石燃料消費者の間で CO<sub>2</sub> 排出量に比例した負担という公平性が実現する。当然ながら、過去に削減努力を進めた者ほど、相対的に税負担が小さくなる。ただし、他方では税負担の逆進性や、制度全体の公平性が税の使途にも依存することなど、考慮すべき点がある。

### (3) 不確実性に関するワイツマン定理に基づく効率性

これは、国際制度・国内制度に共通して言える。まず、ワイツマン定理とは、限界削減費用曲線(MAC)と限界削減便益曲線(MAB、裏返せば排出の限界被害に等しい)を考慮して、費用便益基準からみて最適な排出量に誘導する環境政策をとる場合に、限界削減費用曲線または限界削減便益曲線が不確実な場合、数量規制(排出枠)と価格規制(炭素税)のいずれの政策手法がより効率的かを判断するものである。

Nordhaus(2005)は以下のような論理で、温暖化問題に関しては排出枠制度よりも炭素税の方が効率的であるとする。まず、地球温暖化は温室効果ガス年間排出量(フロー)ではなく大気中濃度(ストック)により生じるものであるから、年間排出量が増えるのに応じて急激に被害の度合い(限界被害)が大きくなるわけではなく、MAB は水平に近いと考えられる。それに対して、毎年の排出量をさらに 1 トン減らす費用を描いた MAC の傾きは急なものとなろう。そして、毎年の景気変動等による排出量変化によって MAC 曲線が左右に動くことが、短期的に考慮すべき不確実性としては最も重要であろう<sup>3</sup>。もし、当初の最適点が MAC<sub>0</sub> と MAB の交点 A であるならば、世界の排出枠を X<sub>0</sub> と定める(このとき排出枠価格はおのずと P<sub>0</sub> となる)か、国際炭素税率を P<sub>0</sub> と定めればよい(このとき排出量はおのずと X<sub>0</sub> となる)。

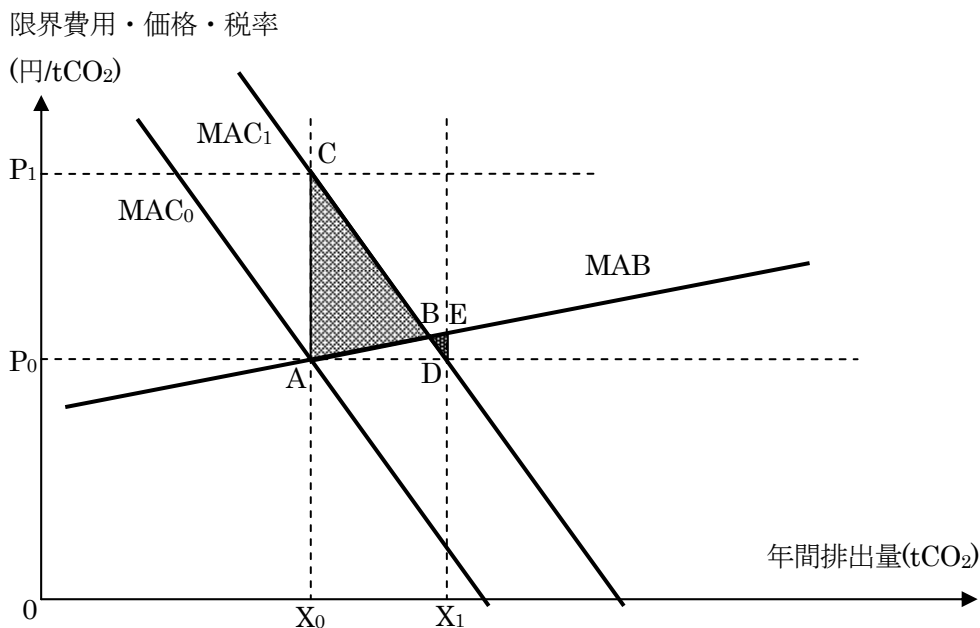
ある年に世界の化石燃料需要が増え、MAC<sub>0</sub> から MAC<sub>1</sub> へのシフトが起こった場合、その年の最適排出量と価格の組み合わせは点 B で示される。この時、排出枠制度の場合は X<sub>0</sub> の排出枠が維持され排出枠価格は P<sub>1</sub> まで急上昇することになり(点 C)、最適点 B と比較しての厚生上の損失は三角形 ABC の面積で示される。他方、炭素税の場合は P<sub>0</sub> の炭素税が維持され排出量が X<sub>1</sub> まで増加することが容認される(点 D)。その結果、最適点 B と比較して厚生上の損失は三角形 ABD の面積となる。明らかに ABC > ABD であり、炭素税制度の方が効率的である。すなわち、温暖化防止は長期的に達成すべき目標であるから、短期的な排出量の増減サイクルは容認すべきであること、その時点で「排出削減が確実に達成されない」と批判される炭素税の方がむしろ好ましいことを意味している。

なおこれについては、5 年間の第一約束期間における総排出量を規制する京都議定書や、また一般にバンキングやボロイングを伴う排出枠制度では、単年度の量的制限を厳格に行うわけではないので、

<sup>3</sup> 温暖化による被害の想定が過小評価だった(MAB 曲線を引き上げるべきだ)と分かった場合には、排出量はあくまで MAC に沿ってきまるから、既存の排出枠や炭素税率に変更されない限り、いずれの制度でも排出量 X<sub>0</sub> は不変であり厚生上の損失は等しい。従って、MAB の不確実性に対しては排出枠も炭素税も効率性の上では等価であると言える。

問題はある程度緩和されていると言えるかもしれない。

図 1：ワイツマン定理に基づく効率性の比較



#### (4) 炭素価格の安定性

一般論として、国内制度・国際制度ともに、排出枠取引においては炭素価格が日々変動するが、炭素税での税率は各国の国会の審議を経て年度単位で固定される。また、削減投資を刺激する上で重要なのは、炭素価格が下がらないという見通しである。排出枠取引では当然ながらその条件が満たされないのに対し、炭素税の場合はその税収が国家財源として重要な位置を占めていれば、たとえ政権交代が起こっても税率は下がりにくい。

##### <景気変動に伴う価格変動の違い>

排出枠取引が「確実な削減」という性能を発揮するには、約束期間の排出キャップが厳格でなければならない<sup>4</sup>。このような排出枠市場においては、排出枠の供給曲線は垂直である。それに対し、排出枠は「必需品」であり価格弾力性はきわめて小さく、需要曲線の傾きは急である。この状況で、景気変動等によって排出枠需要曲線が左右にシフトすれば、排出枠価格が急激に上昇・急落を繰り返すことになる。これは、国内制度においても国際制度においても言える。それに対し、炭素税はそもそも単年度の排出目標量をきっちり達成させようという制度ではないので、排出量の変動は容認され、短期的な景気変動が起こっても炭素税率は一定に保たれる(図 1)。

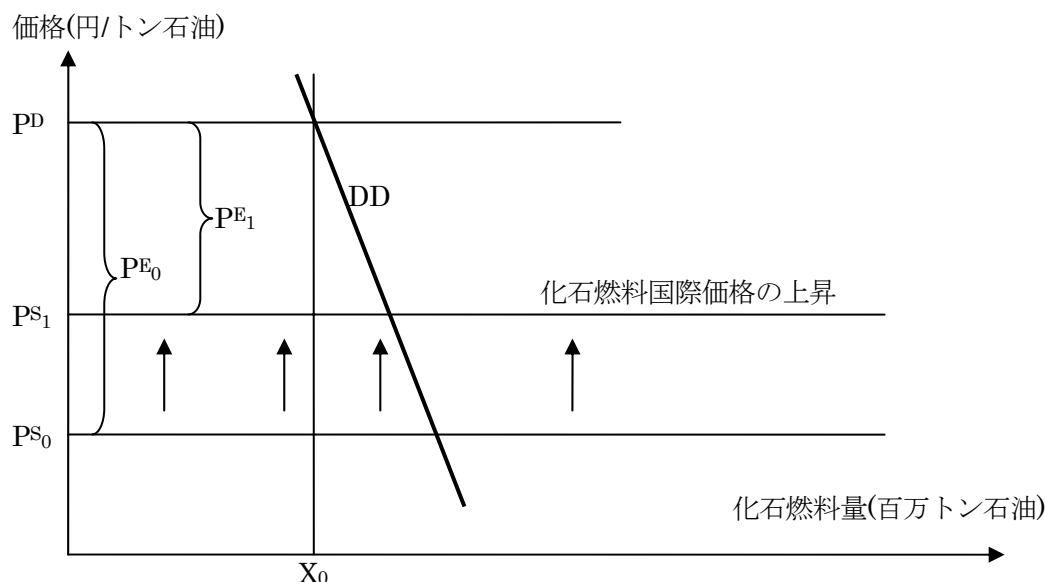
##### <化石エネルギーの国際価格に対する国内価格の安定性>

炭素価格ではなく化石燃料価格に着目した場合には、ひとつの経済圏内の全ての排出主体(小口を含

<sup>4</sup> もちろん、いわゆる Safety Valve 価格や、バンキングやボロイング、なんらかのオフセット(CDM 等)を導入して、排出キャップを緩和すれば、価格の変動を緩和できるが、これらにより「確実な削減」という性能が損なわれ、結果は炭素税に近づくことになる。

む)をカバーした排出枠取引(たとえば「上流型」など)の場合には、ある側面での安定性が高まる可能性がある(図2)。

図2：化石エネルギー市場における排出枠取引の価格安定性



化石燃料の需要量は排出枠総量と比例して一定( $X_0$ )であるから、需要曲線(DD)がシフトしない状況を仮定すれば、 $X_0$ に対応する化石燃料の国内価格(=需要者価格( $P^D$ )=国際市場価格( $P^S$ )+排出枠相当価格( $P^E$ ))は一定となる。その際、国際エネルギー価格の上昇( $P^{S_0} \rightarrow P^{S_1}$ )が起こっても排出枠価格がその分下落( $P^{E_0} \rightarrow P^{E_1}$ )し、国内価格は変化しない。この点に限っては、エネルギー価格に国際価格がそのまま転嫁される炭素税に比べ、排出枠取引の方が価格安定性が高いと言える。ただこれは、あくまでも全ての排出主体を含む制度の場合に限ったことである<sup>5</sup>。

#### <価格の不安定性と削減の非効率性>

多数の排出者の総削減費用が最小化されるのは、各排出主体の限界削減費用が均等化される時であり、この時に資源配分の効率性が達成される。炭素税においては、全ての排出主体が炭素税率以下の限界削減費用の対策までを実施することにより、限界削減費用の均等化が実現する。それに対して、価格が不安定な排出枠取引制度の下では、各排出主体はそれぞれの予想排出枠価格までの削減投資を実施するため、特に不可逆的な投資の場合には限界削減費用の均等化が保証されず、相対的に効率性は低くなる<sup>6</sup>。

<sup>5</sup> 下流型排出枠取引で排出枠取引参加の非対象者と対象者が存在する場合、非対象者のエネルギー価格は国内価格(国際価格+国内マージン)であり、対象者のエネルギー(総)価格はその国内価格に国内排出枠相当価格(いずれも単位は円/㏩)を上乗せしたものとなる。両者の限界削減費用は均等化されない。また、排出枠相当価格はエネルギー国際価格と負の相関をもつ可能性がある。

<sup>6</sup> 実験経済学に基づく手法で炭素税と排出権取引をしたものに赤井・草川(2003)がある。彼らは、12人の被験者の参加する炭素税(T)、入札排出権(A)、無償排出権(P)の実験(基礎実験)を4回ずつ行った。その結果によれば、排出削減効果と経済的効率性は  $T > A > P$  の順となっている。彼らは  $T > A$  の差は統計的に有意でないとするが、統計量を確認すれば有意水準10%で有意である。

### <削減努力のジレンマ>

排出枠取引のもつジレンマとして、多くの削減主体が積極的に削減を進めれば、排出枠需要の減少によって、かえって排出枠価格が下落し、多額の投資が報われないことにつながる<sup>7</sup>。逆に言えば、多くの削減主体が努力している時、努力をしなかった主体は、いずれ安価に低価格の排出枠を購入できることになろう。なぜこのようになるかと言えば、排出枠取引は排出量を目標量以下に削減することではなく、目標量ちょうどに削減するための制度であり、目標量より排出量が減れば排出枠価格の下落によって排出量を増やす作用をもつからである。それに対して、炭素税のもとでは削減のしすぎが起こっても排出量が減るだけで(これはどう考えても好ましいことだ)、何の問題も生じない。

### (5) 政府収入による効用

炭素税およびオークション配分による排出枠取引は政府に収入をもたらす。この収入は、温暖化対策によって追加的出費を強いられたり、低所得層のため所得に占めるエネルギー費用の比率が高い人々に対して、不利益を補填する形で活用することが可能である。また、収入を、労働コストの引き下げにつながる減税に活用すれば、「二重の配当」を実現できる可能性がある。二重の配当とは、環境改善効果（「第一の配当」）と、雇用や GDP などの経済指標の改善（「第二の配当」）が同時に成立することである(詳しくは、朴(2004)を参照)。

経済指標の変化をゼロ以上に改善できる場合、これを特に「強い二重の配当」と呼ぶ。それに対して、環境政策の始終損失(deadweight loss)によって低下した経済指標を、収入の還元(労働・資本にかかる減税等)によって幾分でも回復できることを「弱い二重の配当」と呼ぶ。収入の還元を行いうる政策手法(税・オークション)は必ず「弱い二重の配当」以上の経済効果をもたらしうるのに対し、無償配分(グランドファザリング方式、ベンチマーキング方式等)による排出枠取引は、経済指標の低下を甘受せねばならない。

### (6) 一部グループへの不当な不労所得

#### <国際制度>

国際排出枠取引の場合には、巧みな交渉によって多くの排出枠を得た国は、すなわち多くの経済的資源を獲得したに等しい。たとえば公平とされる一人あたり均等原則によって、各国の排出枠が配分されれば、途上国の排出枠は現状の排出量をまかなって余りある。非民主国家の支配層が、この排出枠を外国に売却して獲得した外貨の多くは、彼らの懐に入る可能性がある。少なくとも、その国民の生活の改善のために活用されると信じるのはナイーブであろう。他方、炭素税の場合には各国政府に税金が発生する。非民主国家の支配層がそれを自分の懐に入れる可能性は否定できない。ただ、それは国民から徴収しうる範囲内であり、多額の外貨の流入ではない。いずれがその国の発展に悪影響を与えるかは、各国の事情に依存するため、一概には言えない。

#### <国内制度>

グランドファザリング型排出枠取引の場合には、幸運にして、あるいは政府へのロビー活動によって多くの排出枠を得た企業、あるいは排出枠の利ぎやを稼いだ企業が多額のレント(不労所得)を獲得することになる。また、EU-ETS においては、電力会社が無償配分された排出枠のコストを電力価格

<sup>7</sup> Ellerman and Buchner (2006)は、EU-ETS の 2006 年 4 月以降の排出枠相場崩壊につながった、2005 年度排出枠のいわゆる「過剰割当(overallocation)」が、大部分、削減努力の結果であった可能性を明らかにした。

に転嫁し、多額のタナボタ利益(Windfall Profit)を得たことが知られている(朴 2007)。

炭素税およびオークション型排出枠取引では、排出者は排出量に応じた負担をするという点で公平性が保たれる。ただし、このいずれの制度でも、電力市場におけるタナボタ利益をゼロにできるわけではない。自由競争の電力市場では、原子力・水力などの非化石エネルギーに対しても、火力発電のコスト上昇につられて価格が上昇するためである。

## (7) 遵守監視と不正行為

### <国際制度>

排出枠取引制度は、正確に排出量が把握されることが前提であるが、排出枠に値段がついた場合には、どの国にも排出量を偽装する強いインセンティブが働く(第2節(2))。上述のとおり、気候変動枠組条約の締約国は、途上国も含め、排出量等を記した目録を送付する義務を負い、また、京都議定書の削減義務を負う先進国は厳格な報告・審査手続きを受けることになっているが、意図的に排出量偽装を行ったり、排出枠売却後に制度から離脱する国家に対する有効な制裁措置は存在していない。また、国家としては遵守の意志があっても、その国内企業で排出量偽装が横行している場合にも、有効な措置はとれないであろう。

炭素税においては、国際的に合意された税率の炭素税を、化石燃料に課税していることが確認されればよい。Victor (2002)は自国企業に優遇措置や補助金を与え炭素税の効果を相殺するような対策をとるおそれがあり、その監視は極めて困難として、国際炭素税に懐疑的である。しかし、上述の排出枠取引の困難さに比べ、各国の炭素税の実施の有無や補助金・優遇措置の監視が著しく難しいとは思えない。Cooper (1998)は、「共通炭素税の賦課をモニタリングするのは容易であろう。税の徴収のモニタリングはやや困難であろうが、キューバと北朝鮮を除くすべての重要な国々は、税収額と税収構成を含むマクロ経済政策に関するIMFとの協議を毎年行っている。IMFは温室効果ガス規制条約のモニタリング機関に対して報告書を提出することも可能だ。この報告書は電力会社などの主要納税者と、参加国の課税当局の両方に対する国際査察によって補完することもできよう」と述べている。

なお、排出枠取引の売り手責任制度は、一見すると売り手が厳しい責任に問われるように見えるが、実際には排出量義務を満たさない売り手が発行した裏付けの無い排出枠(排出クレジット)が市場に流通し、いかなる買い手も不正を追及するインセンティブを持たない。また、国際的な義務を達成しない国に対して制裁しうる組織は存在しない。Victor (2002)は、国際的排出枠取引制度は少なくとも買い手責任でなければならないとする。その際、売り手の信用度によって排出枠の価格に差異が生じ、売り手は高価格で排出枠を売るためには削減を進めるなど、信用度を高めるインセンティブを与えられるからである。

### <国内制度>

国内排出枠取引においても、各排出主体には排出量を偽装するインセンティブがある。ただし、執行当局が存在する国内制度は国際制度ほど救いようのない状況ではないであろう。しかし、執行当局の監視インセンティブは強いであろうが、売り手責任のもとで、買い手が売り手を監視するインセンティブは弱い。Nordhaus (2005)は、「一般に、米国のような強力な司法・執行制度を備えた国では、モニタリングは比較的簡単だとされている。しかしこれは、あまりに無知で楽観的であろう。過去10年間の会計スキャンダルはカネに関するスキャンダルだけでなく、排出枠市場にも波及したからである」として、近年の排出枠偽装の事例を数例紹介している。

炭素税においては、そもそも排出量を監視する必要がない。また、徴収納付義務者たるエネルギー

供給企業をのぞいては、炭素税を「脱税」するのは困難である。税務署はエネルギー供給企業の納税については、これを厳しく管理するであろう。

(8) 長期的な削減強化の可能性

国際制度・国内制度ともに長期的な削減の強化は、排出枠取引においては排出枠の切り詰め、炭素税においては炭素税率の引き上げによって行われる。排出枠の切り詰めと炭素税率の引き上げのどちらが容易であるかは一概に言えないが、筆者は、国際的には国富の放棄に直結する排出枠の切り詰めに等しい排出枠の切り詰めの方が困難であると推測する

表 3：排出枠取引と炭素税の比較

	国家間制度		国内制度	
	排出枠取引	炭素税	排出枠取引	炭素税
(1) 制度の実施可能対象の範囲	正確な排出量・吸収量算定が可能な国	化石燃料課税が可能な国	大規模排出者	全ての化石燃料消費者
(2) 義務の公平性と既存努力への配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出枠配分方法により公平性を保つ</li> <li>既存努力に配慮した配分が求められる</li> <li>各国が自国に有利な公平性の基準を主張し合意は困難</li> <li>一人あたり排出量均等がおそらく最も公平</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>均等な税率を公平とみなす</li> <li>既存エネルギー税は遵守に算入する</li> <li>排出枠のぶんどり合戦を回避できる</li> <li>途上国への配慮は低税率や参加延期など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出枠配分方法により公平性を保つ</li> <li>既存努力に配慮した配分が求められる</li> <li>無償配分での公平性は実現困難</li> <li>オークションの場合は排出量に応じた公平性に近い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出量に応じた公平性</li> <li>すでに削減努力をした者ほど相対的に税負担は小さくなる</li> </ul>
(3) 不確実性に関するワイツマン定理に基づく効率性	温暖化の場合は相対的に非効率	温暖化の場合は相対的に効率的	温暖化の場合は相対的に非効率	温暖化の場合は相対的に効率的
(4) 炭素価格の安定性(景気変動に対して)	きわめて不安定	比較的安定的	きわめて不安定	比較的安定的
(5) 政府収入による効用	国内でオークションを行った場合には、政府収入を「二重の配当」の実現や、弱者への補助に充てることができる。	国内で生じた税収は「二重の配当」の実現や、弱者への補助に充てることができる。	国内でオークションを行った場合には、政府収入を「二重の配当」の実現や、弱者への補助に充てることができる。	国内で生じた税収は「二重の配当」の実現や、弱者への補助に充てることができる。
(6) 一部グループへの不当な不労所得	排出枠収入を得た非民主国家の腐敗エリートへの不労所得	非民主国家で税収が不正に使用される場合	政府との癒着から過大な排出枠を受け排出者 電力会社等のタナボタ利益	非民主国家で税収が不正に使用される場合 電力会社等のタナボタ利益は若干発生
(7) 遵守監視と不正行為	<ul style="list-style-type: none"> <li>各国は排出枠の遵守を監視される</li> <li>各国は排出量を偽装する動機をもつ</li> <li>監視インセンティブは弱い(売り手責任の場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出枠そのものが存在せず、排出量の監視は不要</li> <li>隠れた補助金によるごまかしの動機</li> <li>国際機関や他国の税率監視インセンティブは強い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出者は排出枠の遵守を監視される</li> <li>排出者は排出量を偽装する動機をもつ</li> <li>監視インセンティブは、執行当局は強いが、他の排出者は弱い(売り手責任の場合)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排出枠そのものが存在せず、排出量の監視は不要</li> <li>エネルギー消費者に脱税は困難</li> <li>徴税当局の監視インセンティブは強い</li> </ul>
(8) 長期的な削減強化の可能性	排出枠の切り詰め	税率の引き上げ	排出枠の切り詰め	税率の引き上げ

#### 4. まとめ：先入観を廃した建設的な議論へ

現在の日本では、政府・企業・国民ともに、2012年までの京都議定書はなんとしても(たとえ排出枠を外国から購入しても)遵守すべきとする立場に違いはない。

ただし、2013年以降の「ポスト京都」については異論がある。経団連は、排出削減義務の無い米中などからの排出量が増加していると指摘し、京都議定書の義務がもともとエネルギー効率の高かった日本にとって不公平であると主張し、全ての主要排出国が取り組める、エネルギー効率を反映したセクター別のアプローチを提唱している(日本経済団体連合会 2007)。杉山ら(2007)は、京都議定書が交渉巧みな欧州に有利な制度であるうえ、国別に削減義務を定める国際制度はそもそも絵に描いた餅であるから、エネルギー効率化技術を開発・普及する政策の方が有効であると主張する。筆者は、経団連や杉山らの意見については、これらの提案を支援する経済的インセンティブが欠落している点が問題だと考える。CO<sub>2</sub>の排出に価格を付けて支払いを求める制度以上に、社会全体に広くインセンティブを与える手法はない。国際炭素税はエネルギー効率の高い日本に有利であり、途上国のセクター別の効率改善にも寄与するのであるから、国際競争さえ歪めない限りこれに反対する理由は無いであろう。ただ、国別義務については、とりわけ目標達成困難な国(日本を含む)で不公平感が生じやすく、国際的に執行が不可能であるという批判は、本論で示したとおり筆者も共有している。

他方、環境主義者は、ポスト京都に京都議定書とは異なる枠組みを求めるような意見、特に国別量的規制に対する懐疑論に対して、地球温暖化対策そのものを否定するものとみなして拒否反応を示すことはなかろうか<sup>8</sup>。

現在と同様の制度の延長で、米・中やその他途上国が進んで参加し、しかもきっちりと排出枠を遵守するようになるなら、筆者にとってもこんなに喜ばしいことはない。しかし、上述のように、現在の国際法の下では、国別排出枠制度は国別排出枠の合意が困難であり、達成困難な国の離脱を防げず、また非協力をちらつかせた国が過大な排出枠や自国に有利なルールを獲得することとなる。これは京都議定書そのものの歴史でもある。

そのため、国際炭素税の採用を求める説には一理ある。とりわけ、(1)制度の実施可能対象の範囲、(2)義務の公平性と既存努力への配慮、(3)不確実性に関するワイツマン定理に基づく効率性、(4)炭素価格の安定性、(5)政府収入による効用、(6)一部グループへの不当な不労所得、(7)遵守監視と不正行為、(8)長期的な削減強化の可能性、の8つの観点から、炭素税の方が優れた性能を示すと考えられる。炭素税は目標達成が不確実だが、排出枠は達成が確実という通念があるため、炭素税によって排出量が減ることが確信できないかもしれない。「ちょうど、漢方薬で病気が治るのかと心配するのと同じである」(Nordhaus 2005)。しかし、温室効果ガスの排出量削減よりも大気中濃度の引き下げが必要である。量的規制のもとでは、数字の上ではどの国も義務を達成しているのに、排出枠の抜け道や不正が多くなり、大気中濃度の上昇が止まらないという事態も考えられる。それに対し、需要の法則(高価格は需要の減少につながる)は経済学のもっとも基本的な理論であり、炭素価格の上昇は長期的には、省エネ技術や代替エネルギーの普及を通じて必然的にCO<sub>2</sub>排出量の低下につながると言って差し支えない。

---

<sup>8</sup> たとえば、グリーンピースジャパンは、アジア開発銀行年次総会で「京都議定書を“越える(beyond)”枠組みが必要」との発言を繰り返した尾身幸次財務大臣に対し、「京都議定書が誕生した会場で、日本の閣僚が世界の合意をないがしろにするかのような新たな国際的枠組みの構築を提唱したことは大きな問題だ」と批判している(グリーンピース・ジャパン、プレスリリース 2007年5月7日)。原子力を「気候変動問題を解決する鍵」とする発言は確かに問題だが、新たな枠組みが必要だとする発言そのものが非難されるべきとは思えない。

現在は世界的にみても、「排出枠優位論」が主流である。これは、1990年初頭の炭素税提案が国際的にもEUレベルでも頓挫し、一部の国での実施にとどまっているのに対し、現在までに京都議定書が発効しEU-ETSも現実のものとなったためである。しかし今後、米・加・豪や途上国も含めたポスト京都の交渉が困難を極めるようなことがあれば、あるいは京都メカニズムやEU-ETSの運用上の問題が顕在化するようなことがあれば、国際枠組案の中心が再び「炭素税優位論」へと「政権交代」する可能性は否定できない。

#### 参考文献

- 赤井研樹・草川孝夫(2004)「実験経済学的手法による制度設計とコンピューター・シミュレーション」『エネルギー使用合理化取引市場設計関連調査(排出削減量取引市場効率化実証等調査)』東京工業品取引所
- 杉山大志ほか(2007)『これが正しい温暖化対策』エネルギーフォーラム社
- 高村ゆかり・亀山康子編(2002)『京都議定書の国際制度』信山社
- 高村ゆかり・亀山康子編(2005)『地球温暖化交渉の行方』大学図書
- 田中則夫・増田啓子編(2005)『地球温暖化防止の課題と展望』法律文化社
- 日本経済団体連合会(2007)「京都議定書後の地球温暖化問題に関する国際枠組構築に向けて」2007年4月17日
- 朴勝俊(2004)「環境税制改革の「二重の配当」の可能性をめぐって」『環境税』東洋経済新報社
- 朴勝俊(2007)「EU 排出権取引における電力業界の「タナボタ利益」に関する考察」『持続可能な発展の重層的ガバナンス・ディスカッションペーパー』No. J07-05  
<http://www.sdgovernance.org/>
- 横山裕道(2007)『地球温暖化と気候変動』七つ森書簡
- Ellerman, Denny and Barbara Buchner (2006) “Over-Allocation or Abatement? A Preliminary Analysis of the Eu Ets Based on the 2005 Emissions Data” *NOTA DI LAVORO* 139.2006, Fondazione Eni Enrico Mattei.
- Mankiw, Gregory N. (2007) “One Answer to Global Warming: A Tax”, *New York Times*, Sep. 16, 2007
- Nordhaus, William D. (2005) “Life After Kyoto: Alternative Approach to Global Warming Policies”, Yale University, December 9. 2005 (on web)
- Stiglitz, Joseph E. (2006) “A New Agenda for Global Warming” *Economist’s Voice* ([www.bepress.com/ev](http://www.bepress.com/ev)), July 2006
- Victor, David G. (2001) *The Collapse of the Kyoto Protocol*, Princeton (sixth printing in 2004)
- Whitmore, Adam (2007) “Taxes and Trading: better together” *Carbon Finance* ([www.carbon-financeonline.com](http://www.carbon-financeonline.com)), Sep. 2007