

## 特集

# 日本の6%削減は可能か？

## 第2回「経済的手法」

林 宰司 (滋賀県立大学環境科学部、CASA 理事)

### 1. はじめに

環境負荷を排出する排出源に対する環境政策の手段・手法は、大きく分けると直接規制と経済的手法、の2つに分けられる。

直接規制は、指令統制的手段 (Command and Control) と呼ばれ、許認可や環境基準の設定などによって、環境負荷物質の排出量規制や生産方法や製品の質に対して規制を行い、環境に負荷を与える経済活動を法的に制限・禁止するものである。違反者には、罰則が課せられることによって、法令の遵守のインセンティブを与えている。直接規制は違法行為のモニタリングが確実に行われるならば、その他の政策手法と比べて環境負荷削減の効果が直接的かつ確実であることが利点である。

経済的手法は、経済主体が行動を行う際に費用と便益に影響を与えることによって、代替的な選択肢の間で行う選択に間接的に影響を与え、環境保全に望ましい方向へ人々の行動を誘導しようというものである。具体的には、税・課徴金、補助金、預託金払い戻し制度 (デポジット・リファンド)、排出量取引 (排出許可証取引、排出権取引) などがある。

#### (1) 環境税・課徴金

課徴金は、汚染の排出に対する懲罰的な意味合いを含んでいるが、経済学的には環境税と課徴金は同じ効果をもたらすものである。環境税・課徴金は、環境負荷の排出に対し税 (ないしは課徴金) を賦課することにより、環境負荷の大きい経済活動から代替的な環境負荷の低い

経済活動へとシフトさせるインセンティブ効果をもたらすものである。炭素に賦課される環境税は炭素税と呼ばれる。

環境税・課徴金の導入に際しては、財政的な収入が発生するので、この財源の用途をめぐって「二重の配当」(後述)などの議論が生じる。

#### (2) 環境補助金

環境補助金は、環境税・課徴金とは逆に、環境によい影響を与えるような経済活動に対して、財政的支援を与えるものである。指定された環境によい技術を採用する場合に用いられたり、自治体と汚染排出源である企業との間で結ばれる環境自主協定において、目標達成基準を達成した場合に補助金が与えられるケースなどが見られる。ただし、元々、環境負荷を出している主体に対して補助金を与えるのは、汚染者負担の原則に反するという問題が残る。また、環境補助金を政策手法として採用する場合には、その財源をどこに求めるかということも大きな論点となる。

#### (3) 預託金払い戻し制度 (デポジット・リファンド)

預託金払い戻し制度は、廃家電製品や飲料容器のボトルなどの散乱の防止を目的に、製品を販売する際に予め預かり金を価格に上乘せし、使用済みの製品または容器が返却された際に預かり金預託金を返還するしくみである。廃棄物管理の手法として用いられることが多いが、経済学的には環境税と環境補助金の組み合わせで

ある。

(4) 排出量取引 (排出許可証取引、排出権取引)

排出量取引は、カナダのトロント大学のデイルズ (J. H. Dales) によって1968年に提案されたしくみで、各排出主体に環境負荷物質の排出許容量を割り当て (キャップ)、割り当てられた排出量が余った主体と、超過してしまった主体の間で取引 (トレード) する市場を設ける制度 (キャップ・アンド・トレード方式) である。環境汚染は、限られた環境容量のある環境資源の利用における混雑現象と解釈できるが、その利用に関する権利を市場を通じて調整しようというものである。

本来的な排出量取引はキャップ・アンド・トレード方式であり、これは全体の総排出量をコントロールできるという点で、総量規制的な手法であった。ところが、近年、排出量取引のもう1つの方式として、各排出主体が削減対策を取らなかった場合の将来の排出量を予想し (ベースライン)、それに比して削減された排出量をクレジットとして認定し、取引するベースライン・アンド・クレジット方式がある。この方式では、排出主体は1単位の生産当たりのエネルギー効率を高めることによってクレジットを得ることができるが、生産量が増えると社会全体としての環境負荷の排出量が増える。

2. 経済的手法の効率性

経済的手法は、同じ環境負荷の削減を実現するのに、社会全体で最も安価な費用で実現できるという点で効率性である。これをグラフを用いて図解する (図1～図3参照)。

いま、社会に2つの排出源、企業1と企業2があり、それぞれ $C_1$ ・ $C_2$ で表される限界削減費用曲線を持っている場合を考える。限界削減費用曲線とは、追加的に1単位削減する場合にいくらの費用を要するかを表しており、通常、削

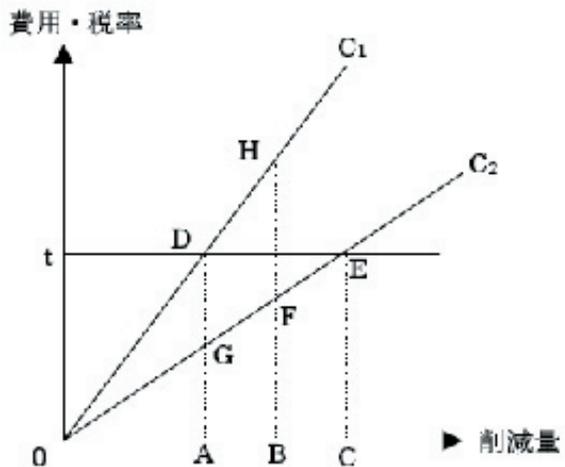


図1 削減量と費用の関係

減量が増えるとさらなる削減が困難になり費用が上昇するから、右上がりの形状となる。今、企業1の限界削減費用は、企業2のそれよりも高くなっている。削減に要する総費用は、曲線の下側の面積で表される。

今、下記のような、社会全体としての削減量は同じ目標の直接規制と環境税の実施を考え、それに要する費用を比較する。環境税の場合、図のように税率 $t$ で賦課された場合、各企業は、追加的な1単位を削減するのに、自分で努力して減らすのに要する限界削減費用と、排出した場合に支払わなければならない環境税 $t$ とを比較し、限界削減費用の方が小さい間は削減する。したがって、各企業は、税率 $t$ と限界削減費用が同じになるまで削減することになる。ただし、比較のために、税率 $t$ は社会全体の削減量は直接規制の下でと同じ削減量を実現する水準であるとする。直接規制、環境税の場合の削減に要する総費用は下記の通りである。

① 直接規制

直接規制の場合の、企業1の削減総費用は図2のOHB (横斜線部分) となり、企業2の削減総費用は図2のOFB (縦斜線部分) となる。

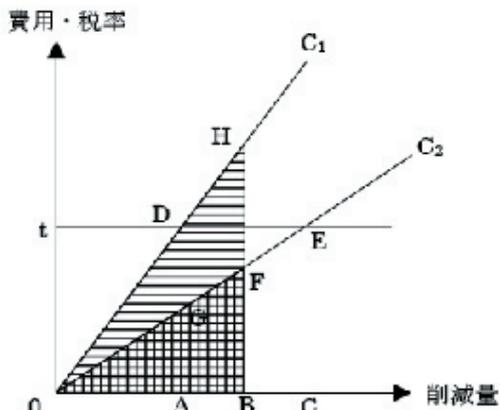


図2 直接規制の場合の限界削減総費用

	削減量	削減総費用
企業1	OB	OHB
企業2	OB	OFB
社会全体	$2 \times OB$	$OHB + OFB$ $= ODA + ADHB + OGA + AGFB$

② 環境税

環境税の場合の、企業1の削減総費用は図3のODA（横斜線部分）となり、企業2の削減総費用は図3のOEC（縦斜線部分）となる。

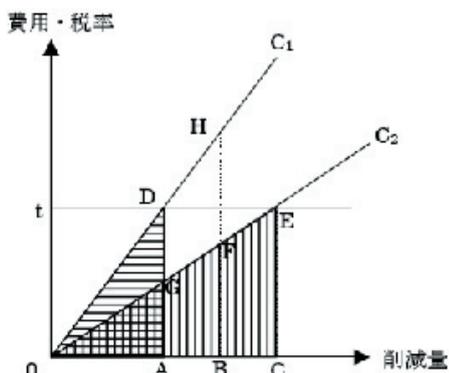


図3 環境税の場合の限界削減総費用

	削減量	削減総費用
企業1	OA	ODA
企業2	OC	OEC
社会全体	$OA+OC$ $= 2 \times OB$	$ODA+OEC$ $= ODA + OGA+AGFB+BFEC$

ただし、税率  $t$  は社会全体の削減量は直接規制の下でと同じ削減量を実現する水準であるとしたことから、企業1の削減量  $OA$  と企業2の削減量  $OC$  の和が削減量の2倍となるため、以下の計算式により、 $AB$  と  $BC$  は等しくなる。

$$\begin{aligned}
 OA+OB &= 2 \times OB \\
 (OB-AB) + (OB+BC) &= 2 \times OB \\
 -AB+BC &= 0 \\
 AB &= BC
 \end{aligned}$$

図2の直接規制の場合と、図3の環境税

の場合の社会全体の削減総費用を比較すると、結局  $ADHB$  と  $BFEC$  との大きさの比較になる。

$$\begin{aligned}
 \text{① 直接規制の場合の削減総費用} \\
 &= ODA + ADHB + OGA + AGFB
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{② 環境税の場合の削減総費用} \\
 &= ODA + OGA + AGFB + BFEC
 \end{aligned}$$

$$\text{①} - \text{②} = ADHB - BFEC$$

$AB=BC$  であることから、明らかに  $ADHB > BFEC$  である。つまり、直接規制による社会全体の削減総費用  $>$  環境税による社会全体の削減総費用となる。社会全体で同じ削減量を達成するのならば、環境税の方が社会全体でより小さい費用で実現できることがわかる。

補助金のケースも同様に考えることができる。いま、1単位の削減につき、 $t$  の補助金が支給されるとしよう。図の税率  $t$  を補助金率  $t$  と読み替えればよい。各企業は、追加的な1単位を削減するのに、自分で努力して減らすのに要する限界削減費用と、削減した場合にもらえる補助金  $t$  とを比較し、限界削減費用の方が小さい間は削減する。したがって、各企業は、補助金率  $t$  と限界削減費用が同じになるまで削減するこ

とになる。ただし、比較のために、補助金率 $t$ は社会全体の削減量が直接規制の下と同じ削減量を実現する水準であるとする。環境税の場合と同様に、補助金の場合の削減総費用を直接規制の場合と比較すると、明らかに補助金の場合のほうが小さいことがわかる。

次に、排出量取引が導入された場合を考える。企業1、企業2がそれぞれOBの削減をしているとき、企業1の限界削減費用はBH、企業2の限界削減費用はBFで、企業1の限界削減費用の方が大きい。企業1は自分の削減を逃れる代わりに、自分の限界削減費用よりも小さい費用を支払って企業2に削減を増やしてもらうことができるならば、支払いを行うインセンティブを持つ。逆に、企業2は自分の排出削減を増やす（排出量を減らす）代わりに、自分の限界削減費用より大きな金額をもらえるならば、削減を増やす（排出を減らす）インセンティブを持つ。つまり、企業1、企業2の限界削減費用に開きがある場合に、両者の間で排出量取引を行うインセンティブがあり、両者の限界削減費用が同じになるまで取引が行われる。このとき、企業1の削減を1単位だけ減らし（1単位排出を増やし）、企業2の削減を1単位増やす（1単位排出を減らす）という排出量取引を行うと、CAPをかぶせた社会全体での総排出量を保ったまま、社会全体の削減総費用を小さくすることができる。このように、企業間で限界削減費用の開きがある間は、排出量取引によって社会全体の削減総費用を小さくすることができ、企業間の限界削減費用が同じになるときに社会全体の削減総費用は最も小さくなることがわかる。

このように、税、補助金、排出量取引、いずれの経済的手法も、直接規制の場合と比べて社会全体でより小さな費用で同じ削減目標を達成することができる。このように、

### 3. 炭素税、排出量取引に伴う論点

#### (1) 炭素税

炭素税を含む環境税を導入する際に、必ず問題となるのが、税率をいくりにするかである。限界削減費用がわかっているならば、目標の排出量を達成する税率を計算することができるが、現実には、限界削減費用は企業の競争条件にもかわるので、政府が知ることは困難である。したがって、税率によって目標とする排出量を正確に達成することをあきらめるか、試行錯誤的に税率を変更しながら目標を実現する税率を探すことになる。しかし、試行錯誤的に税率を変更する場合には、頻繁な税率変更は社会的な混乱を招くことになり、現実には難しいであろう。

また、税収の用途が大きな論点となる。炭素税を含む環境税は、新設される場合には、経済にとって追加的な負担となる。そのため、非環境目的で導入されている既存の租税を、環境税として活用しようとする税制改革として実施されることが多い。こうした税制改革の動向は、「グリーン税制改革」、あるいは「税制のグリーン化」と呼ばれる。このような税制改革の中では、「二重の配当」が目指されることが多い。「二重の配当」とは、環境税の価格効果による環境改善（第1の配当）と共に、既存の税制の効率化による効果（第2の配当）が得られることである。

#### 環境税の効果

①インセンティブ効果 課税による価格上昇が需要の価格弾力性を通じて環境負荷の原因である生産、消費を抑制する。

②税収の用途による効果 税収一括還元の場合 - 所得上昇によって経済活動水準が上昇既存の歪みをもたらしている税の引き下げ、目的税化 - 環境改善活動に用いるなど、税収の環流の仕方による。

③税の相互作用による効果 環境税導入による価格上昇が実質所得の低下をもたらし間接的に  
その他の市場へ与える効果

グリーン税制改革の効果 = インセンティブ効果 + 税収環流効果 + 税の相互作用効果  
(経済厚生への影響) (+) (+) (+) or (-)

したがって、グリーン税制改革全体の効果は、税の相互作用によってプラス・マイナスのどちらにもなりうるため、二重の配当が必ず得られるわけではないが、税制の設計の仕方によって二重の配当が実現される可能性が十分ある。

## (2) 排出量取引

排出量取引の利点は、配分する排出量を決めてしまえば、社会全体の排出量が担保できるという総量規制的な側面にあるが、その反面、産業界から大きな追加的負担を背負うことになるという反対を招きやすい。

制度的な導入を前提とした場合にも、排出量の初期配分をどのように行うかが問題となる。全排出量をオークションによって排出主体に配分する場合には、政府に収入が生まれるが、産業界に大きな負担を強いることになる。そのため、初期配分は無償で行われることが多いが、どの主体にどれだけの排出量を付与するかは非常に難しい問題である。多くの場合、排出量取引導入前の排出実績に基づいて比例配分を行う「グランドファザリング方式」で行われるが、それでも問題は生じる。EUでは京都議定書の下での排出量取引に先駆けて、独自の排出量取引制度EUETS(EU Emissions Trade Scheme)を導入している。EUETSでは初期配分を無償で行ったが、自社の配分量は他社よりなぜ少ないのかといった政府を相手取る訴訟が頻発している。また、温室効果ガスの排出を伴う産業活動に新規参入する企業は、創業に当たって排出量を購入しなければならず、事実上、参入障壁と

なってしまうという問題点も残る。

## 4. 日本の温室効果ガス削減政策と達成シナリオ

日本政府の温室効果ガス削減計画は、2005年4月に公表された「京都議定書目標達成計画」(2008年3月28日改訂)に基づいている(図4参照)。

この報告案では、2010年度の排出量が議定書の目標達成に2,000万～3,400万トン(CO<sub>2</sub>換算)不足すると試算している。この不足分に対して、化学・製紙・セメントなど13業界の自主的な追加削減策(約1300万トン)や、「1人1日1kg」削減に向けた国民運動の展開などで678万～1,050万トンの追加的削減効果を見込んでいるほか、3.8%分の森林吸収を含めそれでも不足する分は排出量の購入によって賄う計画を立てている。1.6%分(約1億トン)の排出量購入に必要な予算は3,000億円規模に上ると見られる<sup>1</sup>が、国民の合意なく排出量の購入に巨額の国税を投入することに関しては、公共政策の意思決定上の問題が存在する。このシナリオにより、計算上は京都議定書の目標にかなり近づいたように見えるが、企業や家庭における自主的な努力を前提にした数字合わせという側面があることは否めない。例えば、産業部門における削減は経団連環境自主行動計画に依存しているが、ドイツやオランダ、イギリスなどのEU諸国における協定化された自主行動計画と比較すると、その効果の担保措置がないことは明らかである。また、国民運動の展開による削減についても、企業・国民に対する啓蒙的プロジェクトである「チー

注1 朝日新聞 2007年12月18日記事による。なお、日本政府は2008年分として最大1000万トンの購入を視野に、ハンガリー政府と覚書を交わしている。

ム・マイナス6%」が展開されているものの、これも一定の削減量を担保する施策ではない。

また、国際的な温室効果ガス削減政策における経済的手法としては、共同実施、クリーン開発メカニズム (CDM)、国際排出量取引からなる京都メカニズムがあるが、国内の各排出主体に対して何らかのキャップを設けなければ、民間主体がこれらの国際政策におけるクレジット売買のインセンティブを持たず、国際政策とも整合的でない。

以上のような状況で、確実な削減効果を上げる施策として国内排出量取引や炭素税の導入は大いに検討されるべきであるが、既に政府の審議会で検討され、導入の構想はあるものの、産業界の反対などにより導入には至っていない。

炭素税導入の検討に関しては、環境省が2005年10月25日の発表で、炭素の排出1トンにつき2400円という税率の案を提案している。この案

では、税収を森林の再生や省エネ住宅・省エネオフィスビルの普及、自然エネルギーの開発などに用いるオプションとセットになっているが、税率自体は低く、価格に上乗せするインセンティブ効果で削減するには不十分である。課税による削減効果を促すには、より高い税率が必要である。

排出量取引に関しては、現在政府内で検討中であるが、2008年6月26日に開催された環境省の国内排出量取引制度検討会では、経済産業省案と同様のベースライン・アンド・クレジット方式の自主参加型排出量取引が案として示された。この方式では、キャップがないために総量の規制は担保できない。

現時点で挙がっている炭素税案、排出量取引案はともに、削減量を担保する政策としては不十分であるにもかかわらず、未だ導入には至っていないというのが現状である。

図4 京都議定書の目標達成シナリオ

