

排出権取引は何をもたらすか—EUETSの本質—

What Emissions Trading Brings About: the Nature of EUETS

岡敏弘*・畔上泰尚†・山口光恒‡

2007年10月7日 環境経済・政策学会

要旨:

排出権取引制度がその目的である効率的な排出削減を達成するための条件という観点から EUETS を吟味する。条件とは、直接排出削減のみならず製品消費の減退を通じた削減も含めて限界排出削減費用が均等化することである。EUETS では、実績排出量または生産量による配分が行われ、生産拡大や施設閉鎖時の配分量の調整が行われていることから、この条件は満たされない。しかし、排出権の配分は財産の賦与であり、これを私企業に公平に賦与する原則がない以上、調整付きの排出権は必然である。その弊害を避けるには競売による配分が考えられ、それは、非限界主義的価格づけの下でも排出権費用が価格に転嫁されるようにするという利点ももつが、それこそ、排出権取引の利点を崩すものだから、採用できないであろう。政策目的に、(i) 効率性、(ii) 汚染者から政府への移転支払の最小化、(iii) 汚染者間の公平な分配の3つがあり、排出権取引は、このうち2つしか選べないというジレンマの中にあるが、EUETS は後二者を選んで、最初の効率性を放棄しているという解釈を提示する。

キーワード: 排出権取引、EUETS、初期配分、フル・コスト価格づけ

1 はじめに

排出権取引制度は、環境上の目標を、効率的に、つまり最小の費用で達成するという点にその意義がある。EU 排出権取引制度 (EUETS: EU Emissions Trading Scheme) も、その導入の目的は最小費用での温室効果ガス (GHG) 排出削減だと謳われている。

同じく効率的な削減を実現する政策手段として環境税があるが、環境税には、排出者にとっての税負担が非常に重いという難点があった。排出権取引制度には、排出権を初めに無償で与えることによってこの過重な負担を回避できるという利点がある。

ところが、排出権を初めに無償で配ること—これを「初期配分」という—に、この制度の最大の困難があった (岡 2006、156-157 頁)。排出権の配分は財産を与えるのに等しく、逆に、十分な量を与えないことは、成長の機会を奪うことを意味するほどの重大な問題であるが、成長の機会を公平に奪う原則がないからである。

先駆的排出権取引制度である米国酸性雨プログラムで初期配分ができたのは、対象が発電部門に限定されているために、2.5 ポンド/100 万 Btu という SO₂ 排出率の単一のベンチマークの設定による配分が公平だと見なされ得たからであり、その排出率を満たすための技術が確立していたからであり、比較的競争の激しくない部門に適用されたからであった (岡 2006、162-165 頁)。また、イギリス気候変動プログラムでの排出権取引制度で初期配分ができたのは、補助金によって自主的に参加した排出者を除けば、排出者は気候

*福井県立大学 〒910-1195 福井県吉田郡永平寺町松岡兼定島 4-1-1 Tel 0776-61-6000 Fax 0776-61-6014 E-mail: oka@fpu.ac.jp

†慶應義塾大学大学院経済学研究科

‡東京大学先端科学技術研究センター

変動協定 (CCA: Climate Change Agreement) による目標排出量を排出権として配分されるが、目標値はほとんどの産業部門で原単位によるものであり、したがって生産量が増えれば配分量も増えるような初期配分だったからである (岡 2006、261-267 頁)。

生産が増えれば配分量も増えるような排出権は本来のものではないし、発電所の SO₂ だけを対象にした排出権取引の実績は、広範囲の部門から排出される CO₂ を対象にした排出権取引が可能であることの根拠にはならない。ところが、EUETS は、まさに、広範囲の部門から排出される CO₂ を対象とした絶対量での排出規制を伴った制度である。ここで初期配分がどう行われているかは、排出権取引制度の将来を見定める鍵になる。

本論文は、EUETS で初期配分がどう行われているかを追究し、排出権取引制度の目的である効率的排出削減を実現する条件に照らして、その配分方法がもつ意味を明らかにする。初めに、様々な配分方法が、取引制度の効率性に与える影響を確定する。次に、効率的排出削減が満たすべき条件に照らして EUETS を評価する。EUETS の初期配分の方法が制度の目的である効率性をあきらめて、別の目的を追求していることを示すだろう。最後に、政策目的に、(i) 効率性、(ii) 汚染者から政府への移転支払の最小化、(iii) 汚染者間の公平な分配の 3 つがあり、排出権取引は、このうち 2 つしか選べないというジレンマの中にあるが、EUETS は後二者を選んで、最初の効率性を放棄しているという解釈を提示する。

2 排出権の初期配分方法

排出権は売買できる私的財産であり、その初期配分は、政府による財産ばらまき過程である。公平にばらまく原則は存在しないので、それは政府にとっては困難な仕事となる。困難を回避する 1 つの方法は、排出権取引の祖デールズ (Dales 1968) が提唱した競売による配分である。しかし、競売の方法は、汚染者から政府への移転支払を最小化する (あるいは適当な水準に調整する) ことができるという排出権取引のもう 1 つの利点を放棄することを意味する。

実績としてより多くの排出を行っていた企業はより多くの排出権を必要とするだろうということから、実績排出量に基づいた配分は公平だと見なされるかもしれない。しかし、多く排出していればいるほど多くの配分を受けられるということは、排出削減という目的と衝突する。また、現在または過去の排出量は将来の排出量を代表するとは限らないから、実績排出量に基づいた配分は必ずしも公平とは言えない。

これに代わる配分方法はベンチマークによる配分である。ベンチマークは排出原単位に関する標準である。ベンチマークによれば、実績排出量にかかわらず、生産量などのベースになる活動量にベンチマーク値をかけた値を配分されるから、その配分自体は、原単位を下げることによる排出削減を阻害しない。しかし、活動量が大きければ大きいほど多くの配分を受けられるので、活動量削減を通じた排出削減を阻害する。また、過去または現在たまたま多く生産していたというだけで多くの配分を受けられるのは、必ずしも公平とは言えない。

とはいえ、全く恣意的にでたらめに配分することはとても受け入れられないから、活動量にしる、排出量にしる、何らかの実績に基づいた配分を行わざるを得ないだろう。しかし、そこには公平性の問題がつきまとう。ここに排出者間の分配問題があるのである。

3 価格づけモデル

排出者間の分配の問題に加えて、配分方法には効率性の問題もある。その問題を論じる前に、それを扱うための企業の価格づけモデルを定式化しておこう。

排出削減の限界費用が均等化することが、最小費用での排出削減のための必要条件であることはよく知られている。これは、省エネであろうと、エネルギー源の変更であろうと、生産減であろうと、あらゆる削減方法にわたって成立しなければならない。企業 i がある生産物を費用 $C_i(q_i, u_i)$ で生産しているとしよ

う。ここで、 q_i は生産量、 u_i は生産 1 単位あたり CO₂ 排出量 (排出原単位) である。排出権取引が導入され、排出権価格が τ になったとすると、最小費用での排出削減のための条件は、

$$\tau = -\frac{\partial C_i / \partial u_i}{q_i} \quad (1)$$

$$p = \frac{\partial C_i}{\partial q_i} + \tau u_i, \quad (2)$$

となる。ここで、 p は生産物価格である。式 (1) は、排出権価格が、排出原単位削減による限界排出削減費用に等しいことを意味している。式 (2) は、生産物価格が、排出権費用を考慮した上での限界生産費用に等しいことを意味している。式 (2) から

$$\tau = \frac{p - \partial C_i / \partial q_i}{u_i}, \quad (3)$$

を得るが、これは、排出権価格が、生産減少を通じた排出削減の限界費用にも等しくなければならないことを意味している。

ある量 g_i の排出権が企業 i に配分されたとすると、企業の総費用は $C_i(q_i, u_i) + \tau(u_i q_i - g_i)$ となり、利潤は $\pi_i = p q_i - [C_i(q_i, u_i) + \tau(u_i q_i - g_i)]$ である。完全競争下では、利潤最大化は、 g_i が q_i にも u_i にも依存しない限り、上記の条件 (1)、(2) を満足させる状態をもたらす。

現実世界は完全競争ではない。不完全市場で価格がどのように決まるかについて定説はない。しかし、ディキシットとスティグリッツ (Dixit and Stiglitz 1977) の多数財の独占的競争モデルをクルグマン (Krugman 1979, 1980) が貿易の説明に用いて以来、チェンパリン流の独占的競争モデル、および、その拡張としてのクールノー・モデルが、寡占下の経済成果を説明する簡単理論として使われるようになった (Helpman and Krugman 1989)。クールノー・モデルは、現実の証拠によって支持されたことはないが、扱いやすく、競争の程度を量的に表すのに便利なのでよく用いられている。実際、クールノーが 1838 年に述べたように、その寡占モデルは、一方の極端として独占の場合を含み、他方の極端として完全競争の場合を含み、企業数が増えれば、クールノー均衡は完全競争に近づくので、このモデルを使えば、現実がどれくらい完全競争から外れているかを把握できるのである。

クールノー・モデルは、限界費用の変化がどれだけ価格に転嫁されるかを予想するのに用いられた (Kate and Niels 2005)。この手法は、そのまま、排出権価格が製品価格にどれだけ転嫁されるかを推定するのに使えるから、盛んに適用されるようになった (Smale et al. 2006)。企業 i の生産費用が $C_i(q_i, u_i) = f_i + c_i(u_i)q_i$ であるとしよう (f_i は固定費、 $c_i(u_i)$ は一定の限界費用で原単位 u_i の関数)。企業数が n で、需要曲線が線形で価格 p が $p = a - bQ$ ($Q = \sum_{j=1}^n q_j$) を満たすとすれば、排出権取引導入前の価格は

$$p = \frac{a + \sum_{i=1}^n c_i(u_i)}{n + 1}$$

と決まる。すなわち、価格は、最も高い支払意思額をもつ人の支払意思額 a と企業数 n と各企業の限界費用 c_i だけで決まり、需要曲線の傾き b にも、固定費 f_i にも依存しない。ただし、固定費を含めた平均費用 $f_i/q_i + c_i$ が価格を上回る企業は利潤が負になるから退出する。そのことは企業数 n を左右する。固定費および平均費用は、企業数を通じてのみ、価格に影響するのである。

この枠組みで企業 i の限界費用 c_i が 1 単位変化すると、価格は $1/(n + 1)$ だけ変化することになる。すべての企業の限界費用が一様に 1 単位変化すると、価格は $n/(n + 1)$ だけ変化する。すなわち、価格転嫁率は $n/(n + 1)$ である。企業数 n が十分大きければ、価格転嫁率は 1 に近づくことになる。反対に、独占企業の場合 ($n = 1$) には、価格転嫁率は 50% である。

企業がすべて同質的で、同じ固定費と可変費をもつ場合には、添え字の i を省いて、

$$p = \frac{a + nc}{n + 1}$$

と書いてよいだろう。これは、 a に 1、 c に n の重みを与えた加重平均として価格が決まることを示している。

排出権取引が導入され、 g だけの排出権が無償で与えられると、生産費は、 $f + c(u)q + \tau(uq - g)$ となり、クールノー均衡は、

$$\tau = -c'(u) \quad (4)$$

$$p = \frac{a + n[c(u) + \tau u]}{n + 1}. \quad (5)$$

を満たす。2 番目の式は

$$\tau = \frac{(n + 1)p - a}{nu} - \frac{c(u)}{u},$$

と変形できる。これは、 n が大きくなれば、(3) 式に近づく。それゆえ、クールノー・モデルの下では、排出権取引導入の影響は、完全競争下とそれほど変わらない。実際、わずか 4 社程度の寡占市場であったとしても、企業がクールノー・モデルに従った行動を採っていれば、限界費用上昇分の 80% が価格に転嫁される。価格は固定費には依存せず、初期配分の量にも依存しない。

完全競争モデルでもクールノー・モデルでも限界費用が価格を決めるから、両者を一括して限界主義の価格決定モデルと呼んでよいだろう。限界主義価格理論、あるいは企業が利潤最大化しているという行動モデルは、古くから現実に照らして批判されてきた。1930 年代にミーンズは、企業は利潤最大化ではなく、長期的成長を目指す行動をとっており、そこで成立する価格は、正常な生産量の下における総平均費用をまかない、その上に持続的な成長を保證する利潤を乗せて、取引に先立って決められ、取引と生産の期間中維持される管理価格であると説いた (Means 1939)。同じく 1930 年代に、いわゆる「オックスフォード調査」に基づいて、ホールとヒッチは、寡占市場におけるプライス・リーダーには、平均直接費に標準的な産出量の下における平均間接費とあらかじめ定められた率での利潤を乗せて価格づけするという「フル・コスト価格づけ」が、広く観察されると報告した (Hall and Hitch 1939)。このような価格づけは利潤最大化とも限界原理とも無縁である。そうした価格づけにおける利潤率の水準がどう決まるかは未決の問題であったが、産業組織論のペインは、参入障壁の高さと利潤率とを結びつけ (Bain 1968)、シロス = ラビーニは、限界企業を残しつつ新たな参入を阻止する価格づけがいかにして成立しうるかを示した。参入阻止価格論はその後ゲーム論的基礎を得る。1990 年代に入っても、こうした非限界主義の価格理論は、様々な論争をはらみながら発展している (Lee 1990)。そこに共通するのは、人間の合理性の限界、予測できない他者の行動、持続する企業、繰り返される取引の中で求められる安定性、最大化ではなくおおざっぱなルールといったものの重視である。

フル・コスト価格づけの下では、価格は限界費用よりも平均費用に依存する。初期配分量は固定費の大きさを変え平均費用を変えるので、初期配分量が価格に影響することになる。可変費が生産量 q に比例し (限界費用一定で cq)、固定費 f が存在し、標準的な生産量 q_0 で一定の利潤率 r を確保するように価格 p が決められるとすれば、価格は

$$p = (1 + r) \left[\frac{f}{q_0} + c(u) \right].$$

になる。

排出権取引が導入されると、限界費用は τu だけ上昇するが、無償配分があれば、平均費用の上昇分はこれと同等にはならない。排出権が g だけ無償で配分されれば、標準生産量 q_0 での平均費用は

$$\frac{f}{q_0} + c(u) + \tau u - \tau \frac{g}{q_0}.$$

になる。

標準生産量での排出量に等しい排出権が無償で配分されると、 $g = uq_0$ である。このとき、平均費用は排出権取引導入前と変わらない。これは、排出権費用が製品価格に転嫁されないことを意味する。よって、生産減による排出削減の限界費用は排出権価格に等しくはならない。

スモールらは、排出権取引導入が、生産の限界費用、製品価格、企業利潤に与える影響を、クールノー・モデルに基づいて推定した (Smale et al. 2006, Oxera 2004)。その結果によれば、排出権価格が 5 euro/t-CO₂ で、実績排出量の 98.8%が初期配分されるというシナリオで、電力産業の限界費用は 12%上昇し、電力価格は 8%上昇し、限界費用上昇分の 90%が電力価格に転嫁される。彼らと同じデータを使い、フル・コスト価格づけを仮定すると、電力生産の限界費用は 12%上昇するが、電力価格は 0.1%しか上がらない¹。

4 初期配分方法と効率性

現実的な配分方法として、実績排出量に基づく配分と、ベンチマークによる配分とがある。最初に実績排出量に基づく配分の効率性への影響を調べよう。実績排出量 uq に $\alpha(0 \leq \alpha \leq 1)$ を乗じた量が配分されるとすると、生産費用は

$$f + c(u)q + \tau(1 - \alpha)uq.$$

となる。完全競争下の利潤最大化は、

$$\begin{aligned}\tau(1 - \alpha) &= -c'(u) \\ p &= c(u) + \tau(1 - \alpha)u\end{aligned}$$

を満たす排出削減に導くだろう。これは、均衡における排出原単位削減活動の水準が、効率的な水準よりも小さく、生産量が効率的な水準よりも大きいことを示している。

クールノー・モデルの下での利潤最大化は、

$$\begin{aligned}\tau(1 - \alpha) &= -c'(u) & (6) \\ p &= \frac{a + n[c(u) + \tau(1 - \alpha)u]}{n + 1} & (7)\end{aligned}$$

を満たす排出削減に導くだろう。ここでも、原単位削減は過小で生産量は過大になる²。特に $\alpha = 1$ のときは、排出権取引は排出削減に何の効果も持たない。

フル・コスト価格づけの下で実績排出量の α 倍が配分されたならば、標準生産量 q_0 での平均費用は

$$\frac{f}{q_0} + c + \tau u \left(1 - \frac{\alpha q}{q_0}\right)$$

となる。フル・コスト価格づけでは利潤最大化は追求されないから、 $(1 - \alpha)\tau = -c'(u)$ が成立する保証はないが、いずれにしても、生産の限界費用の増加分は製品価格には十分転嫁されないだろう。

ベンチマーク法の下での排出権配分量は βq と書いてよいだろう。総費用は

$$f + c(u)q + \tau(u - \beta)q.$$

¹利用した前提は次のとおりである。すなわち、電力価格£23.1/MWhの下で電力需要は 251TWh/y であり、その点での電力需要の価格弾力性が 0.25 であり、9つの同質的会社が限界費用£16.5/MWhで電力を供給し、0.6t/MWhのCO₂が排出される。

²ただし、クールノー均衡は、元々、効率的な完全競争均衡よりも生産量が過小であり、その意味では、むしろ生産を増やす方が効率的な生産に近づくという面をもっている。実際、排出権導入後のクールノー均衡価格は式(5)だが、効率的な生産は

$$p = c(u) + \tau u \quad (8)$$

の下で行われる。式(5)の価格は式(8)の価格よりも高いから、式(7)のように、 $n\tau\alpha u/(n+1)$ の項によって価格を下げてやることは、生産量を効率的な水準に近づけるかもしれない。

しかし、 $n\tau\alpha u/(n+1)$ 項の作用は、効率的な水準を超えて生産量を引き上げるかもしれない。実際、 n が大きければ大きいほど市場は競争的になり、競争的であればあるほど、式(5)の価格と式(8)の価格との乖離は小さいが、競争的であればあるほど、 $n\tau\alpha u/(n+1)$ 項は大きくなるので、生産量が効率的な水準を超える可能性も高くなるのである。 $n\tau\alpha u/(n+1)$ 項の作用によって市場の非競争性の弊害を緩和しようとするならば、競争的であればあるほど、その緩和効果が小さくなるのでなければならないが、実際は逆なのである。

となる。完全競争での利潤最大化は、

$$\begin{aligned}\tau &= -c'(u) \\ p &= c(u) + \tau(u - \beta).\end{aligned}$$

を満たす排出削減に導く。排出原単位削減による排出削減は式 (1) と同じ水準を実現するだろう。しかし、生産減少を通じた排出削減は効率的水準よりも小さくなるだろう。

クールノー・モデルの下でも結果は同様である。実際、利潤最大化は

$$\begin{aligned}\tau &= -c'(u) \\ p &= \frac{a + n[c(u) + \tau(u - \beta)]}{n + 1}.\end{aligned}$$

を満たす排出削減に導く。ここでも生産減少を通じた排出削減は不十分になる³。

フル・コスト価格づけでは、平均費用が

$$\frac{f}{q_0} + c + \tau u \left(1 - \frac{\beta q}{u q_0}\right).$$

となり、やはり、生産の限界費用上昇は製品価格に十分転嫁されない。

まとめると、実績排出量による配分もベンチマークによる配分も排出権取引の効率性を害する。両者とも生産減を通じた排出削減の限界費用が排出権価格に等しくなるのを妨げる。実績排出量による配分は、原単位削減による排出削減の限界費用の排出権価格への均等化も阻害する。フル・コスト価格づけの下では、配分方法にかかわらず、生産減を通じた排出削減の限界費用は排出権価格に等しくならない。

明らかに、配分量 g を uq と q とも無関係にすることが必要である。全く恣意的な配分を別とすれば、そうするための方法は 2 つある。1 つは $g = 0$ とすること、すなわち、ゼロ配分であり、これは全量競売による配分に等しい。これは、排出権取引の目的の 1 つである、排出者から政府への移転支払の最小化に反する。もう 1 つの方法は、 g を過去の排出量だけに依存させ、 g と現在および将来の排出量との関係を断ち切ることである。そのためには、1 度配分された後の再配分や再調整を禁止し、ひとたび決まった配分量を固定することが必要である。

以上のような条件に照らして、EUETS の配分方法はどのように評価されるだろうか。

5 EUETS における初期配分

5.1 EUETS の概要

EUETS は、京都議定書の EU 加盟国の約束を、できるだけ小さい費用で効率よく達成することを目的として、2003 年の EU 指令 2003/87/EC(以下「EUETS 指令」と呼ぶ)⁴に基づいて導入され、2005 年 1 月から実施されている。対象は、エネルギー生産、鉄生産、窯業製品生産、紙パルプ生産を行う施設から排出される CO₂ である (EUETS 指令 ANNEX I)。対象施設の数約 1 万で、対象施設からの CO₂ 排出は EU の GHG 排出全体の約 44% を占める。

2005 年から 2007 年までの 3 ヶ年が第 1 期、2008 年から 2012 年までの 5 ヶ年が第 2 期とされる。第 2 期は京都議定書の約束期間に当たり、その時期の排出抑制が本来の目的であって、第 1 期はそのための試行期間である。第 1 期と第 2 期に分けて、EU 加盟国は、国内の対象施設に排出権を割り当てる。各国がどの施設にどれだけの排出権を割り当て、国全体の排出権総量がいくらになるかを示す文書を「国別配分計画

³この結果は、ドメイリーとクイリオン (Demailly and Quirion 2006) による。また前注 2 で述べたことはここにも当てはまる。

⁴Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003, establishing a scheme for greenhouse gas emissions allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC.

(NAP: national allocation plan)」と呼ぶ。第1期、第2期の国別配分計画をそれぞれ、NAP1、NAP2と呼ぶ。国別配分計画は欧州委員会によって承認されなければならない。

この制度における排出権の初期配分はNAPによる。いくつかの国のNAPでの配分の決め方を見てみよう。

5.2 イギリスのNAP

イギリスのNAP1での配分は以下のように行われた(DEFRA 2005)。

京都議定書の目標を達成するための責任分担協定(BSA: Burden Sharing Agreement)でのイギリスの排出目標量は、1990年の12.5%削減の653Mt-CO₂等量と評価された。2002年のGHG排出量は648.4Mt-CO₂等量(うちCO₂は551.0Mt)であった。排出権の総配分量は245Mt-CO₂で、これは特段の追加的対策を採らなかった場合のEUETS対象部門の予想排出量(BAU: business as usual)の8%減である。

各部門への割当は次のようにして決定された。まず発電を除くすべての部門に予想排出量どおり配分する。主要な部門は気候変動協定(CCA: Climate Change Agreement)を結んでいるので、その協定の目標値を満たした場合の排出量が予想排出量とされた。ほとんどのCCAの目標値はエネルギー原単位で与えられている。その場合、2002年のCO₂排出量に、CCA目標から予想される原単位改善率を1から引いたものをかけ、それに予想成長率プラス1をかけた値が予想排出量となる。CCA目標がエネルギー絶対量で与えられている部門については、成長分は織り込み済みなので、2002年の排出量に、絶対量での排出削減率を1から引いたものをかけて予想排出量が求められた。CCA協定を結んでいない部門は単に2002年の排出量に成長を考慮した値が予想排出量である。石油精製とオフショア部門については、UEP(Updated Energy Projection)と呼ばれるエネルギー予測モデルで予想排出量が計算された。こうして決まった部門排出量の合計を245Mtから差し引いたものが電力に割り当てられる。

この結果、第1期の発電以外の部門の排出権総量は108.7Mtで、これは2003年の実績97.2Mtよりも12%多い。発電部門の排出権総量は136.9Mtで、2003年排出量174.4Mtの21.5%減である。電力が配分を少なくされた理由は、EU域外との競争がないことと、古い石炭火力の退出があると思われることとされている。

このようにして得られた各部門への割当量から新規参入施設枠(NER: new entrant reserve)を差し引いた残りを既存施設に割り当てるが、それは排出実績に基づく。すなわち、1998年以前から操業している施設については、1998年～2003年の排出量のうち最小のものを除いた平均を、1999年以降に操業を始めた施設については、すべての操業年の排出量のうち最小のものを除いた平均を、施設の固有排出量とし、固有排出量の部門排出量に占める割合に部門配分量を乗じたものが、施設への配分量となる。

NERは総配分量の6.3%で46.8Mtである。NERは、部門の成長率から割り出したトップダウンの推定値と、各社の投資計画を積み上げたボトムアップの推定値とを組み合わせで決められた。NERは新規参入があるたびに減り、閉鎖があるたびに増える。新規参入施設には、BM(ベンチマーク)によって無償配分される。

NAP2の排出権総配分量は246Mtである(DEFRA 2007)。NAP1での対象施設には237Mtしか配分していないから、NAP1と比べると厳しくなっている。NAP2でBAUからの削減を求められるのは、第1期と同様に電力部門だけである。価格転嫁が容易であることが、電力部門への削減の理由に加えられた。また、総配分量の7%を競売に充てる。加えて、閉鎖によって出てきた分とNERの余りを競売に充てることとなっている。

個別施設への配分の考え方は第1期と同じである。実績排出量の基準年は2000年～2003年となった。電力部門にはベンチマークによる方法が適用される。具体的には、燃料ごとの排出係数に設備能力を乗じ、それに稼働率を乗じたものが割当量として決定されることとなっている。NERは第2期の5年間で86.4Mtで総量の7%である。

5.3 オランダの NAP

オランダの NAP1 は、排出権を以下のように配分した (Dutch National Allocation Plan, 2004)。

京都議定書上の BSA 目標は、1990 年排出量の 6% 減の 199Mt-CO₂ 等量である。これは、BAU よりも 40Mt 減らした量とされる。これに京都メカニズム利用の購入分 (20Mt) を加えた 219Mt-CO₂ 等量を、2008-12 年にオランダは排出できると想定されている。これを産業・農業・運輸などの部門に割り振る。

産業への割当は自主協定 (covenant) 遵守を前提として計算される。協定で約束した改善効率に成長率を入れて CO₂ 排出量を計算すると、排出量の予想値は 119Mt となる。そこから 4Mt 下げて、2005~2007 年の産業・エネルギーへの割当を 115Mt とした。このうち ETS 参加部門への割当は 98.3Mt である。この量は、協定を守ったとして予想される排出量よりも 3% 少ない。個別施設への割当は、実績排出 (2001 年と 2002 年の平均) に成長因子をかけ、効率因子 (BM より効率がよければ 1 より大、悪ければ 1 より小) をかけ、補正因子 0.97 をかけて求める。

第 2 期は、産業部門への割当を、京都目標を達成するために 112Mt に減らした。オランダの第 2 期の配分の考え方は第 1 期とほぼ同じだが、第 1 期と異なるのは、補正因子を 0.90 に下げたこと、成長因子を全部門共通の 1.07 にしたこと、2001 年から 2005 年までの排出量のうち最も高いものを実績として選べるようにしたこと、電力の補正因子を 0.75 に下げたことである。電力の CF 引き下げは、政府が電力の棚ばた利潤 (windfall profit) を好ましくないと判断した結果である。0.15 の引き下げ分は 6MtCO₂ に相当し、これの 1/3 が他部門への追加配分に回され、2/3 が競売に回される。競売分は、総排出権の 4% に当たる。競売収入はエネルギー税減税の財源となり、家計に還元される。

5.4 ドイツの NAP

ドイツの NAP1 の配分は以下のように決められた (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety, 2004)。

BSA でドイツは、1990 年の GHG 排出量からの 21% 削減を約束している。2003 年時点で、1990 年の排出量は 1218.2Mt-CO₂ 等量と評価されたので、2008~2012 年の排出量を 962Mt-CO₂ 等量に抑える必要がある。このうち CO₂ は 846Mt である。2000~2002 年の年平均排出量は 863Mt だった。2005~2007 年の目標排出量は、CO₂ で 859Mt と決められた。このうち 503Mt をエネルギー・産業部門に割り当てた。同部門の 2000~2002 年の年平均排出量が 505Mt であったことと、そのうち、排出権取引の対象となる部門の排出量が 501Mt であったことから、対象部門の第 1 期の排出権総配分量を、 $503/505 \times 501 = 499\text{Mt}$ とした。

個別の既存施設への配分は、実績排出量 (2000 年から 2002 年の平均排出量) に遵守因子 0.9755 を乗じた量を無償で配分するという考え方で行われた。排出権は毎年発行され、施設が閉鎖された場合は、翌年の排出権は配分されない。ただし、その後継施設に排出権を移転することができる。閉鎖でなくても、生産活動の減少によって排出量が著しく減少した場合 (ベース期間の 60% 未満に減った場合) には、発行される排出権の量が事後的に減らされる。施設の閉鎖や活動の減少によって没収された排出権は NER に入れられる。

新規に操業を始める施設へは、利用可能最善技術 (BAT: best available technology) に基づくベンチマークを設備能力×想定操業率に乗じた量を無償で NER から配分する。例えば発電については、750kg-CO₂/kWh が通常のベンチマークである。ただし、これよりも小さい原単位を可能にする燃料を燃やす施設には、より小さい値のベンチマークが適用される。ベンチマークの最小値はガス発電の 365kg-CO₂/kWh である。既存施設の拡張は新規参入と同様に扱われる。つまり、拡張分にも無償で排出権が配分される。

第 2 期の排出権の総配分量は、ミクロの積み上げから 482Mt と決められた。第 2 期では、2000~2005 年の実績排出量をベースラインとして、それに遵守因子 0.9875 を乗じたものに相当する排出権を産業部門の既存施設に配分する。エネルギー部門には、より厳しい遵守因子 0.85 を適用する (後にベンチマークによる配分に変更)。そうして積み上げた排出量が 482Mt になる。エネルギー部門にだけより厳しい遵守因子を適用するのは、第 1 期に電力会社が排出権費用を電力価格に転嫁して棚ばた利潤を得たという認識からで

表 1: EU における GHG 排出量・京都目標・ETS 部門配分量と排出量

(単位: Mt-CO₂)

	国全体の総 GHG			NAP1				NAP2		
	2004 年 排出量 ¹⁾	京都 目標 ²⁾	目標 超過分	施設 数 ¹⁾	第 1 期 配分量 ²⁾	2005 年 排出量 ¹⁾	余剰 排出権	各国の 提案	委員会 決定	削減 要求量
オーストリア	91.3	68.3	23.0	199	33.0	33.4	-0.4	32.8	30.7	2.1
ベルギー	147.9	135.8	12.1	310	62.9	55.4	7.5	63.3	58.5	4.8
デンマーク	68.1	55.0	13.1	384	33.5	26.5	7.0	-	-	-
フィンランド	81.4	70.4	11.0	595	45.5	33.1	12.4	39.6	37.6	2.0
フランス	562.6	568.0	-5.4	1087	156.5	131.3	25.2	132.8	132.8	0.0
ドイツ	1015.3	986.1	29.2	1850	499.0	474.0	25.0	482.0	453.1	28.9
ギリシャ	137.6	139.6	-2.0	140	74.4	71.3	3.1	75.5	69.1	6.4
アイルランド	68.5	61.0	7.5	109	22.3	22.4	-0.1	22.6	22.3	0.3
イタリア	582.5	477.2	105.3	950	232.5	223.6	8.9	209.0	195.8	13.2
ルクセンブルク	12.7	9.2	3.5	15	3.4	2.6	0.8	4.0	2.5	1.5
オランダ	217.8	200.3	17.5	210	95.3	80.4	14.9	90.4	85.8	4.6
ポルトガル	84.5	75.4	9.1	244	38.2	36.4	1.8	-	-	-
スペイン	427.9	329.0	98.9	825	174.4	182.9	-8.5	152.7	152.3	0.4
スウェーデン	69.9	75.2	-5.3	705	22.9	19.3	3.6	25.2	22.8	2.4
イギリス	659.3	657.4	1.9	775	245.3	242.5	2.8	246.2	246.2	0.0
EU15 計	4227.3	3907.9	319.4	8398	1739.1	1635.1	104.0	1576.1	1509.5	66.6
キプロス	8.9	-	-	13	5.7	5.1	0.6	7.1	5.5	1.6
チェコ	147.1	176.8	-29.7	395	97.6	82.5	15.1	101.9	86.8	15.1
エストニア	21.3	40.0	-18.7	44	19.0	12.6	6.4	24.4	12.7	11.7
ハンガリー	83.1	114.3	-31.2	234	31.3	26.0	5.3	30.7	26.9	3.8
ラトビア	10.7	23.3	-12.6	94	4.6	2.9	1.7	7.7	3.4	4.3
リトアニア	20.3	46.9	-26.6	99	12.3	6.6	5.7	16.6	8.8	7.8
マルタ	3.2	-	-	2	2.9	-	-	3.0	2.1	0.9
ポーランド	386.4	531.3	-144.9	1088	239.1	200.8	38.3	284.6	208.5	76.1
スロバキア	51.0	66.0	-15.0	175	30.5	25.2	5.3	41.3	30.9	10.4
スロベニア	20.1	18.8	1.3	98	8.8	8.7	0.1	8.3	8.3	0.0
EU10 計	752.1	1017.4	-277.4	2242	451.8	370.4	78.5	525.6	393.9	131.6
EU25 計	4979.4	4925.3	42.0	10640	2190.9	2005.5	182.5	2101.6	1903.4	198.2

1) Commission of the European Communities (2006), *Commission Staff Working Document Accompanying the Report from the Commission Progress towards Achieving the Kyoto Objectives*, COM(2006)658 final.

2) Commission of the European Communities (2005), *Communication from the Commission "Further guidance on allocation for the 2008 to 2012 trading period of the EU Emission Trading Scheme"*, COM(2005)703 final.

ある。電力は国際競争に曝されにくく、また、排出削減の余地があるということもその根拠とされている。

第 2 期中の新規参入の扱いは第 1 期のそれと同じであり、ベンチマークによって排出権が無償で与えられる。第 1 期と同様、施設閉鎖の場合は、移転しない限り、排出権は没収され、NER に繰り入れられる。当然、第 1 期中に閉鎖した施設には第 2 期の排出権は配分されない。「偽装操業」を防ぐために、排出量が 2000～2004 年の排出量の 20%未満になった施設は閉鎖したと見なされる。

既存施設に配分しない枠として 17Mt が確保される。このうち 12Mt は NER であり、残りは、排出権追加配分要求が法的に通った場合への備え、補償の必要が生じる場合への備え、売却用などである。新規参入のための枠が不足した場合は、政府が市場で調達してでも排出権を確保し、新規参入を阻害しないようにするという。

5.5 総配分量

表 1 に示すように、第 1 期には EU25 ヶ国で、年間 CO₂ 21 億 9090 万トン分の排出権が 10640 の施設に配分された。またこの表に示すように、2007 年 7 月 18 日現在、23 ヶ国の NAP2 について欧州委員会による決定が出されている。これらの国は、第 1 期とそれほど変わらない量の排出権を配分する計画を提出したが、20 ヶ国が欧州委員会によって総配分量の削減を求められていることがわかる。このうちイタリアとスペインだけは京都目標との非整合を理由に削減を求められた。その他の国では、京都目標達成のためだ

けであれば、配分量をこれほど絞る必要はなかったが、予想される排出量よりも多めの配分は許さないという理由で NAP2 の配分量を削られた。

6 EUETS の初期配分と効率性

個別施設への配分については、どの国も、既存施設への配分は基本的に実績排出量に基づくものであり、ベンチマークの方法が、主として新規排出源について、また既存施設について一部採用されているということがわかった。既存施設への配分は過去の実績排出量に基づいているから、再配分とか再調整が一切行われなければ、排出削減活動に悪影響を与えることはない。しかし、そうはなっていないのである。

EUETS は 2 つの期からなり、第 2 期の配分は第 1 期中に行われる。そこには再配分があるのである。第 1 期中の排出実績が第 2 期の配分のために用いられなければ、第 2 期の配分が第 1 期注の行動を歪めることはない⁵。しかし、オランダとドイツの第 2 期の配分では、2005 年までの排出実績が根拠に入っているから、まさに、第 1 期中の実績が第 2 期の配分を左右するのである。2005 年の行動が終わった後でそれが考慮されるから、2006 年以降の行動には影響を与えないかもしれないが、ベースとしてとられる時期が後ろへずれていることには違いないから、それは来るべき第 3 期の配分方法を予想させ、それが期間中の行動に影響を与えるだろう。

問題はそれだけではない。期間中も、設備更新を伴うような生産の成長があったら、その分新規参入施設枠から無償で配分される一方で、施設閉鎖時には排出権が没収される。これはまさしく配分後の再調整である。これが排出行動に影響を与えないわけではない。実際、生産の拡張は排出増加を伴うが、排出権費用を考慮しなくてよい排出増加がここに存在することになるから、前の節で理論的に確かめたように、限界排出削減費用は排出権価格に等しくならないのである。

欧州委員会は、取引が始まって以降の許可排出量の再配分が、排出権取引制度の趣旨を歪めるとして、事後的調整は認めないということを指針の中で明記し⁶、各国の NAP に対する意見の中でも、それが EUETS 指令附属書 III 第 10 条の精神であると繰り返し述べている。それに基づいて、例えばイタリアの NAP2 で、熱電併給（コージェネレーション）施設の拡張や休止施設の再開や一時的休止や生産合理化に際して配分量を調整することは事後的調整にあたり、EUETS 指令に反すると主張している。それに関連して、わざわざ、新設と閉鎖とは、事後的調整が有害な影響を持たない 2 つのケースであると述べている。しかしそれには根拠がない。閉鎖と新設に際して配分量を事後的に変更することは、イタリアのケースと同様に有害な影響を持つのである。

また、オランダの NAP2 で、ある施設が閉鎖され、同一企業の別の施設がその生産を引き継ぐとき、後者の施設が許可排出量も引き継いで、生産増加に伴って増加する CO₂ 排出をその許可量で満たすことができるという制度を導入しようとしたが、これも、欧州委員会は EUETS 指令に違反すると見なした。この制度では、閉鎖施設に元々配分されていた排出権を既存施設が引き継ぐのだから、通常の排出権の取引と何ら変わりなく、設備拡張に伴う排出権の追加配分よりも、むしろ排出権制度の趣旨を歪めない。欧州委員会の決定は理論的一貫性を欠いている。

7 なぜ効率的削減を阻害しない初期配分ができないのか

EUETS の初期配分は実績排出量または実績生産量に依存したやり方をとっている。それが効率的排出削減という制度の目的に反しないためには、配分後の再調整や再配分が行われてはならない。つまり歴史上 1 回切りの配分にしなければならない。しかし、現実はそうになっていない。なぜ、歴史上 1 回切りの配分は

⁵ 欧州委員会はまさにそれを要求している。

⁶ Commission of the European Communities (2005), 'Further guidance on allocation plans for the 2008 to 2012 trading period of the EU Emission Trading Scheme', COM(2005) 703 final, p.16.

できないのだろうか。

配分後の再調整が一切行われなければ、一度排出権を配分されると、施設が拡張しようと閉鎖しようと、それを保有し続けることになる。拡張して排出量が増えるときには、排出権を調達しなければならない。閉鎖するときには排出量を売却することができる。排出権を購入してもなお利益を上げうる施設拡張や新設だけが行われるだろうし、閉鎖して排出権を売却することが有利な施設だけが閉鎖されるだろう。そのことは排出権取引制度の効率性という目的に合っている。

しかし、それは社会に受け入れられない。新規参入に対して既存施設が圧倒的に有利になることの公平性の問題がある。たまたまある時期にCO₂を排出していたというだけで、未来永劫続く権利を受け取るということの公平性の問題がある。たまたまある時期にCO₂を少なく排出していたというだけで、少ない配分を受け、そのことが将来の成長の可能性を制約するという問題がある。

資本主義の企業は成長の機会があればこれをつかんで成長することを志向しているが、その本性に対して重大な制約を課するのが排出権である。そのような性質をもつものとして従来から土地があった。現在土地を必要とする場合、資本主義のルールの下で正当に蓄えた富と交換することによってのみ、土地を取得できる。それ以外の方法で土地を取得することは、農地改革がそうであったように、社会の大変動期にしか認められない。もっと以前に起こったであろう本源的蓄積は歴史の彼方に忘れ去られている。

排出権の無償配分は、これを歴史上1回切りのもので行うとすれば、土地革命を平時に起こすようなものである。だから、それは1回切りのものでは行い得ない。何度でも繰り返し、実績に基づいて配分され直し、配分された後も、拡張に際して追加配分され、閉鎖時には返上しなければならない、伸び縮みする可塑的で不安定な権利としてのみ、それは配分され得た。だから、生産量や排出量に依存する他ないのである。しかし、それは効率的排出削減というこの制度の目的を掘り崩すのである。

8 むすび—初期配分のジレンマ—

そのような困難を避ける方法は1つだけある。それは、 $g = 0$ にしてしまうこと、つまり、一切無償では配分しないことである。無償でなければ有償での取得を求められる。競売による配分である。競売による配分であれば、すべての排出者は最初の1単位から排出権を購入しないと経済活動ができないという意味で、排出者は完全に平等に扱われている。しかも、排出削減の限界費用は、排出原単位を減らす技術的対応による削減であれ、生産減を通じた削減であれ、排出権価格に一致し、しかも、生産の平均費用が限界費用と同じだけ上昇するので、価格づけ行動が、クールノー的であろうとフル・コスト的であろうと、限界費用の上昇が十分価格に転嫁されるだろう。

しかし、競売の方法は、最初に指摘したように、排出権取引のもう1つの目的である、排出者から政府への移転支払の最小化に反するのである。実際、それは、炭素税で同じ排出削減目標を実現する場合と同様の負担を排出者に強いることになるだろう。その実現性は低い。

これまで見てきたことから、排出権取引の目的を3つにまとめることができる。すなわち、(i) 効率性、(ii) 排出者から政府への移転支払の最小化、(iii) 排出者間の公平な資産の分配である。競売による配分は、(i) と (iii) とを実現し、(ii) をあきらめる方法である。無償配分を基本とするが、歴史上1回切りの配分に徹し、再配分や再調整を一切行わないというのは、(i) と (ii) とを実現し、(iii) をあきらめるやり方である。それらに対して、無償配分を基本とし、かつ、再配分・再調整を手厚く行うという EUETS のやり方は、(ii) と (iii) とを取って、(i) をあきらめる政策である。

このように、3つの目的の内2つしか実現できない。効率性を重視する経済学者は、競売か再配分禁止策を暗黙の内に仮定していることになる。しかし、現実には、無償配分で再配分ありという政策がとられているのである。これは、理論に反し、排出権取引の最大の目的を放棄する誤った政策なのだろうか。

そうは言えないだろう。(ii) は政府と排出者との間の富の分配にかかわる目的である。(iii) は明らかに排出者間の富の分配に関する。その意味では(ii) も (iii) も分配問題である。EUETS は、分配問題を重視し

て効率性をあきらめている。これは社会の秩序を重視する政策決定者の諸目的間の優先度の与え方としてはきわめて健全である。

そもそも市場は不完全であるから、効率性は初めからそれほど期待できない。いかに初期配分を効率性に適ったやり方にしても、経済主体の行動が利潤最大化でなく、フル・コスト価格づけのようなものであるとしたら、効率性は実現しない。だから、初期配分を理想的なものにしようとする努力は、その成果をあまり期待できない。そうであれば、もっと重要な分配問題に目を向けた制度にするのは、無理のないことである。

このことは、我々に、環境税がたどった運命を思い出させる。環境税では、排出者から政府への移転支払が大きいという問題を緩和するために、税率の軽減、炭素集約度による税率の差別化、二段階税率、直接規制や協定との組合せといった政策が一般的になった。これらはすべて、限界費用均等化という効率性の条件を崩すものだった。しかし、現実の政策は分配重視で、効率性はあきらめたのである。それと同じように、排出権取引でも、分配目的のために効率性は放棄されている。それゆえ、これは、環境政策の経済的手段とされているものの一般的傾向である。

しかし、そうであれば、経済的手段の利点とはいったい何だったのかということになる。効率性を放棄した後の経済的手段に、伝統的な直接規制や協定の政策との差別化をする要素はもはやない。ゆえに言う。排出権取引とは直接規制のようなものだ。

参考文献

- [1] Bain, J.S.(1968), *Industrial Organization*(ベイン 『産業組織論(上・下)』宮沢他訳、丸善 1970年).
- [2] Commission of the European Communities (2005), *Communication from the Commission "Further guidance on allocation for the 2008 to 2012 trading period of the EU Emission Trading Scheme"*, COM(2005)703 final.
- [3] Commission of the European Communities (2006a), *Commission Staff Working Document accompanying the Report from the Commission Progress towards Achieving the Kyoto Objectives*, COM(2006)658 final.
- [4] Commission of the European Communities (2006b), *Commission Decision of 29 November 2006 concerning the national allocation plan for the allocation of greenhouse gas emission allowances notified by Germany in accordance with Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council*.
- [5] Commission of the European Communities (2006c), *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on the assessment of national allocation plans for the allocation of greenhouse gas emission allowances in the second period of the EU Emissions Trading Scheme: accompanying Commission Decisions of 29 November 2006 on the national allocation plans of Germany, Greece, Ireland, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Slovakia, Sweden and the United Kingdom in accordance with Directive 2003/87/EC*, COM(2006)725 final.
- [6] Commission of the European Communities (2007), *Commission Decision of 16 January 2007 concerning the national allocation plan for the allocation of greenhouse gas emission allowances notified by The Netherlands in accordance with Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council*.
- [7] Dales, J. H. (1968), 'Land, Water and Ownership', *Canadian Journal of Economics*, 1, 791-804.

- [8] DEFRA (2005), *EU Emissions Trading Scheme, Approved National Allocation Plan 2005-2007, May 2005*.
- [9] DEFRA (2007), *EU Emissions Trading Scheme, Approved Phase II National Allocation Plan 2008-2012*.
- [10] Demailly, D. and Quirion, P. (2006), 'CO₂ abatement, competitiveness and leakage in the European cement industry under the EU ETS: grandfathering versus output-based allocation', *Climate Policy*, **6**, 91-111.
- [11] Dixit, A. and Stiglitz, J. E. (1977), 'Monopolistic competition and optimum product diversity', *AER*, **67**, pp. 297-308.
- [12] Dutch National Allocation Plan (2004), *Allocation Plan for CO₂ Emission Allowances 2005-2007*.
- [13] Ecofys (2006), *Initial assessment of national allocation plans for phase II of the EU emissions trading scheme, November 2006*.
- [14] Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (2004), *National Allocation Plan for the Federal Republic of Germany 2005-2007*.
- [15] Hall and Hitch (1939) 'Price theory and business behaviour,' *Oxford Economic Papers*, 2.
- [16] Helpman, E. and Krugman, P.R. (1989), *Trade Policy and Market Structure*(大山道広訳 『現代の貿易政策』 東洋経済新報社).
- [17] Kate, A.T. and Niels, G. (2005), 'To what extent are cost savings passed on to consumers? An oligopoly approach', *European Journal of Law and Economics*, **20**, 323-337.
- [18] Krugman, P. (1979), 'Increasing returns, monopolistic competition, and international trade', *Journal of International Economics*, **9**, 469-479.
- [19] Krugman, P. (1980), 'Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade', *American Economic Review*, **70**, 950-959.
- [20] Lee, F.S. (1990), 'Marginalist controversy and Post Keynesian price theory', *Journal of Post Keynesian Economics*, **13**, 252-263.
- [21] Lee, F. S. (1998), *Post Keynesian Price Theory*, Cambridge: Cambridge University Press.
- [22] Means, G.C. (1939), *The Structure of the American Economy*.
- [23] 岡敏弘 (2006) 『環境経済学』 岩波書店。
- [24] Oxera (2004), *CO₂ emissions trading: How will it affect UK industry?*, Report prepared for the Carbon Trust.
- [25] Smale, R., Hartley, M., Hepburn, C., Ward, J. and Grubb, M. (2006), 'The impact of CO₂ emissions trading on firm profits and market prices', *Climate Policy*, **6**, 29-46.
- [26] Sylos-Labini, (1962), *Oligopoly and Technical Progress*(安部一成訳 『寡占と技術進歩』 東洋経済新報社 1964年).