

排出量取引制度の導入と企業の国際競争力

鈴木 政 史

1. はじめに

温室効果ガスの削減に向けた政策の一つとして排出量取引制度がある。制度の導入の是非をめぐる欧州、日本、米国において様々な議論をよんでいる。その賛否は国際的、国内的な政治状況によって大きく左右されている。

欧州では2005年に欧州連合域内排出量取引制度が導入された。様々な失敗を繰り返しながらも制度設計に関して「Learning by doing」の姿勢で2012年から始まる「第3フェーズ」に進んでいる。米国では米国クリーンエネルギーおよび安全保障法案（通称、ワックスマン・マーキー法案）及び気候変動対策法案（通称、ケリー・ボクサー法案）が下院と上院に提出されたが、2010年の秋の中間選挙で民主党が議席を減らして以来、審議のめどはたっていない。日本では2010年3月に排出量取引制度の導入を盛り込んだ「地球温暖化対策基本法案」が閣議で決定されたが、地球温暖化対策税（環境税）の導入の決定を受けて、排出量取引制度の議論は先送りされている。

本稿は排出量取引制度を取り上げ、排出量取引制度の導入が企業に負の経済的な効果をもたらすのかという問いを考えたい。企業に総排出量の上限を設定する総量規制方式に対して、エネルギー集約産業を中心とした日本の産業界は、日本の産業の国際競争力を損なうという恐れがあるという立場から反対をしている。しかし、国際競争力の定義も定まっておらず、どのような損失が考えられるかという分析は進んでいけないというのが現状である。排出量取引制度が負の経済的な効果をもたらすかという点に関して、経済協力開発機構（OECD: Organisation for Economic Co-operation and Development）/ 国際エネルギー機関（IEA: International Energy Agency）が行った研究をもとに考察を深めたい。

次に排出量取引の経済的な負の観点から排出量取引制度に関する欧州と米国の動向を簡単にレビューする。欧州や米国の排出量取引は制度設計において負の経済的な効果や国際競争力の懸念はどのように取り扱われているのであろうか。上記のとおり、欧州では2005年から欧州連合域内排出量取引制度が導入され、過去6年間様々な経験を生み出している。米国に関しては下院におけるワックスマン・マーキー法案及び上院におけるケリー・ボクサー法案の作成に向

けて排出量取引制度のかなり踏み込んだ制度設計が進んでいる。その他、オーストラリアとカナダでも排出量取引制度の設置に向けた動きがみられる。本稿では欧州と米国の2011年4月現在の動向をレビューする。

上記の議論を踏まえた上で、最後に排出量取引制度は日本に必要なかという問いを考察したい。その中で大事な点の一つは、日本の産業界が懸念するような排出量取引は負の経済的な効果をもたらすかという点である。もう一つ大事な点は排出量取引導入の本来の目的である温室効果ガス削減に向けた技術普及・技術革新につながるかという点である。本稿は主に一点目の質問に焦点を当てるが、二点目の質問に関しても若干の考察を加えたい。

2. 排出量取引制度は企業に負の経済的な効果をもたらすか。

日本で排出量取引制度が導入された時の負の経済的な効果はなにか。日本のエネルギー集約産業を中心とした産業界は中国の企業等に対する日本企業の国際競争力が低下するという懸念を表明している。排出権取引制度が導入された時に日本の企業の間にはどのような費用が発生し、ひいては国際競争力の低下につながるのか。

OECD/IEAが発表した数点の排出量取引制度に関する報告書はこの費用をうまく整理しており、図で示すと以下ようになる。

総排出量の上限をクリアするための費用	電力価格等の上昇に伴う費用	機関投資家に判断される債務リスク	再生可能エネルギーの価格上昇
<ul style="list-style-type: none"> ・技術導入に伴う費用（限界削減費用が排出権価格より低い場合） ・排出量の調達に伴う費用（限界削減費用が排出権価格より高い場合） 	<ul style="list-style-type: none"> ・アルミ製造工場や電炉にとっては大きな費用となる可能性・電力会社が棚ぼた利益を得ようとする可能性 	<ul style="list-style-type: none"> ・排出量の多い企業には高い債務リスクを設定 ・「カーボン・ディスクロージャー」の動きや、「カーボン会計」の導入に向けた動き 	<ul style="list-style-type: none"> ・温室効果ガスの排出の少ない再生可能エネルギーの需要が高まり

出典：OECD/IEAの報告書をもとに筆者作成

図1：排出量取引制度の導入によって企業にかかる費用

まず、企業に総排出量の上限（キャップ）を設定する総量規制方式の排出量取引制度の下では、その企業が上限を越えた排出量を排出している場合には上限をクリアするための費用がかかる。企業は政府によって決められた排出量を上回った場合、自ら温室効果ガスを削減するか排出権を市場または他の企業から購入しなければならない。経済理論に従えば、排出量取引制度の下において、企業は限界削減費用が排出権価格より低い場合には自ら削減を行い、排出権価格より高い場合には市場から排出権を調達する。自ら削減する場合には技術の導入に伴う費用がかかる。

次に電力価格等の上昇が費用になるケースがある。排出量取引制度で温室効果ガスの削減目標を定められたときに電力会社は削減目標を達成する費用を電力価格に転嫁する可能性がある。この場合、電力を大量に消費するアルミ製造工場や電炉にとっては大きな費用となる可能性がある。実際に欧州においては電力企業が、一期間において排出量取引にかかる費用を電力価格に反映させたため電力価格が上昇をしたと考えられている。このことによりドイツの電力会社は棚ぼた利益（Windfall profit）を得たとの批判を受けている。

この他に排出量取引制度の導入によって企業にかかる負担として、投資家が排出量取引制度をリスクとしてとらえた時の費用が考えられる。燃烧起源、プロセス起源に関わらず温室効果ガスを大量に排出している企業に対して主に機関投資家は高い債務リスクを設定することが考えられる。欧米を中心とする「カーボン・ディスクロージャー」の動きや、「カーボン会計」の導入に向けた動きもあり、投資家が温室効果ガスの排出にかかわる費用の情報の開示を求めている。

これとは逆に再生可能エネルギーを中心とする低炭素型エネルギー関連の価値または価格が上昇し企業の負担となることが考えられる。排出量取引制度の導入によって、温室効果ガスの排出の少ない再生可能エネルギーへの需要が高まり、再生可能エネルギー関連の価格が上昇することが考えられる。

排出量取引制度を導入したとき、制度導入に伴う負担は企業の財務状況を圧迫するものになるのだろうか。企業にとっての負担の大きさはいくつかの要因によって左右される。第一に総量規制の場合には政府によって決められたキャップの厳しさである。キャップが厳しければ企業は温室効果ガスの削減に向けた投資を増やし所内の排出量を削減するか排出権を購入しなければならない。逆にキャップが緩ければ企業の負担にはならず、市場における排出権の供給量が多ければ排出権の価格は下がる。また、余剰の排出権が出た企業は、その排出権を売却して利益を得るという状況もあり得る。（2005年に始まった欧州連合域内排出量取引制度の「第1フェーズ」においてはキャップが緩すぎて余剰の排出権が発生したことがあり、キャップの設定は排出量取引制度の制度設計において最も大事な点である。）

第二の要因として企業が排出量取引にかかる費用を製品価格に反映（価格転嫁）できる度合いが考えられる。上記において電力価格の例を挙げた。理論上は排出量取引制度にかかる費用すべてを製品価格に反映させることができれば企業にとっての費用は全く発生しない。しかし製品価格に反映できる度合いは競争相手の存在や代替商品や物質の存在などそれぞれの産業構造に大きく関わっており簡単に判断できるものではない。例えば、日本の製造拠点と中国の製造拠点の費用比較をする必要が出てくる。もし日本と中国で製造するものの質に違いがないのであれば、日本で導入された排出量取引制度の費用を日本の製品に価格転嫁してしまえば中国の商品の価格が魅力的になるため、日本の企業は価格転嫁できない。しかし逆に、日本と中国で製造するものの質に大きな違いがあり、日本の企業が価格を上げたとしても顧客は日本の

製品を買うような場合には価格転嫁が可能である。また代替商品や物質の価格とも比較する必要がある。例えば、素材産業の場合には鉄・アルミ・プラスチックなど一つの製品価格が上がった場合には、他の素材で代替し費用を削減しようという動きも出てくる。

排出量取引制度は企業に費用上の大きな負担となり負の経済的な効果をもたらすか。この問いの答えに参考となると思われるのが前述したOECD/IEAが発表した数点の排出量取引制度に関する報告書である。そのうちの一つの報告書は欧州連合の排出量取引制度を参考に経済的なインパクトを産業ごとに分析している。この分析の結果は表1のとおりである。表の数値は生産におけるすべてのCO₂排出量の2%及び10%の排出量を購入する必要があるときのコストの増加を示している。

表1：排出権価格を1 CO₂トンあたり10ユーロと想定した時の費用の増加

	鉄鋼（高炉）	鉄鋼（電炉）	セメント	製紙	アルミ
2%の排出権を 購入	0.7%	0.8%	1.9%	1.1%	2.4%
10%の排出権を 購入	1.3%	0.9%	3.4%	1.6%	2.4%

出典：International Energy Agency, Industrial Competitiveness under the European Union Emissions Trading Scheme, Paris, 2005.

この分析はアルミ産業以外のエネルギー集約産業（高炉鉄鋼、セメント、製紙、電炉鉄鋼）の負のインパクトはそれほど大きくないという結果を導いている。アルミ産業に関しては欧州排出量取引制度において排出量の総量規制は受けていないが、アルミの製造過程において大量の電力を消費し、前述したとおり電力会社の価格転嫁による電力料金の値上げの費用が大きくなると考えられる。

エネルギー集約産業を中心とした産業界は、排出量取引制度の日本国内の導入によって中国の企業等に対する日本企業の国際競争力が低下するという懸念を表明しているが、そもそも国際競争力はどのように定義されるのか。国際競争力という言葉は頻繁に使用されるが、その意味は論者によって異なる。前述したOECD/IEAの報告書によれば、国際競争力とはある地域におけるある産業が他の地域に対して利潤と市場におけるシェアを維持することができる能力と定義されることができる。しかしその能力とは製品の製造に関わる費用、価格、賃金水準、為替レート等によって大きく左右される。更には、製品の品質、熟練労働者の能力、マーケティングの能力等、数値化の難しい要因もある。排出量取引制度の導入が日本企業の国際競争力の低下につながると結論するのは難しい。

一方、他国との貿易の盛んな国にとって企業の国際競争力というテーマは重要な経済的かつ政治的テーマであり、排出量取引制度等の設計において考慮することは必要である。次項では欧州と米国における排出量取引制度の設計において国際競争力という課題がどのように考慮さ

れているか考察する。

3. 欧州・米国の動向

排出量取引の経済的な負の観点から排出量取引制度に関する欧州と米国の動向を簡単にレビューする。欧州や米国の排出量取引は制度設計において負の経済的な効果や国際競争力の懸念をどのように取り扱っているのでしょうか。前述のとおり、欧州では2005年から欧州連合域内排出量取引制度が導入され、過去5年間様々な経験を生み出している。米国に関しては下院におけるワックスマン・マーキー法案及び上院におけるケリー・ボクサー法案の審議を経て排出量取引制度のかなり踏み込んだ制度設計が進んでいる。欧州と米国の排出量取引制度の概要と詳細に関しては様々な論文が出されているので、本稿においては制度設計において負の経済的な効果や国際競争力の懸念をどのように取り扱っているかという観点に絞りたい。

欧州は2005年に排出量取引制度を実施し、2005年から2007年までを第1フェーズ、2008年から2012年を第2にフェーズ、2014年から2020年を第3フェーズと定めている。排出量取引制度に関して第1フェーズは試行期間、第2フェーズは京都議定書第1約束期間（2008－2012年）への対応、第3フェーズは新たな国際枠組み制度への対応と位置づけている。

特筆すべき1点目はこのように時間をかけて制度設計を行っている点である。排出量の割当方式に関しても産業界の負担を考慮しながら無償割当から徐々にオークション型への移行を進めている点である。上記の通り、排出権取引の負の経済的な効果は制度導入の事前予測（ex-ante）は非常に困難である。欧州は「Learning by doing」の精神に乗っ取り、排出権の割当方法、対象とする温室効果ガスの種類、対象とする産業部門といった制度設計の根幹に関わる部分に関してフェーズを経るごとに得られた学習を制度設計に生かそうという精神がうかがえる。一例として第2フェーズにおいて、電力部門を除いた産業部門に対しては国際競争力への一定の配慮を示しており、緩やかな割当を実施している。一方、電力部門に対しては排出量取引に関わる費用を電力価格に転嫁することが比較的容易であることから厳しい割当を行っているようである。

2点目は第3フェーズにおいて鉄鋼やセメント等の国際競争力の低下の懸念がある部門に関してはベンチマーク方式による無償割当を考慮している点である。鉄鋼に関しては利用可能な最善の技術（BAT: Best Available Technology）に基づく暫定的数値を提示し（高炉は1.286t-CO₂/t-製品）、セメントに関してはEU域内のクリンカー施設の上位10%（780kg-CO₂/t-クリンカー）を基準として設定する事を検討している。国際競争力の低下の懸念が制度設計に組み込まれている。

米国においても排出量取引制度の設計において負の経済的な効果や国際競争力の懸念が制度設計に検討されている。下院におけるワックスマン・マーキー法案と上院におけるケリー・ボ

クサー法案の内容は主要部分において大変似通った内容になっており、両法案とも欧州の排出量取引制度同様に段階的な無償割当型からオークション型への移行を目指している。また、国際競争力の低下の懸念がある部門に関しては排出権の無償割当を考慮している。特筆すべきは、ワックスマン・マーキー法案においては米国と同等の温暖化対策を実施していない主要貿易相手国からの輸入品に関しては、2025年からその輸入者に排出枠の提出を求める点である。また、ケリー・ボクサー法案においては、国際貿易ルールに整合的な国境調整措置を追加することを検討している。

4. 排出量取引制度は日本に必要なか。

以上、排出量取引が日本の産業に負の経済的な効果をもたらすのか考察をした。排出量取引制度の導入に関してもう一つ大事な問いは制度の導入が新たな技術の革新や普及を引き起こしているかという問いである。排出量取引の趣旨は、排出量取引に参加する企業に対して温室効果ガス削減に向けた技術の革新と普及を促す経済的な手段を提供する事である。排出量取引を導入しても温室効果ガスの削減が進まず、金融取引またはマネーゲームとしての側面だけ残るのであれば排出量取引の意味がない。この問いに十分に答える研究結果が出されているだろうか。

著者は排出量取引と新たな技術の革新と普及に関する研究は進んでいないという印象を持っている。2005年より始まった欧州連合の排出量取引制度の導入がある程度、非効率な発電所(主に石炭)の効率化または天然ガス等への燃料転換を促進したという研究結果は発表されている。しかし排出量取引制度の導入が風力や太陽光を始めとする再生可能エネルギーへの転換を促しているという研究結果は十分に得られていない。

本稿をととして、排出量取引が日本の企業に負の経済的な効果をもたらすのかという問いには対して、必ずしも負の効果をもたらすとは考えられないという見解を示した。一方、排出量取引制度の導入の負の効果の議論がある中、正の効果の議論は進んでいないことを指摘したい。経営学で論じられるポーター仮説によれば、規制にうまく対応または取り組んだ企業は技術革新という産物を得る事ができ、その結果、市場における「First mover advantage」に伴った利潤を一定期間享受することができる。上記で示した排出量取引と技術革新・普及の関係と同様に、ポーター仮説の実証というは非常に難しいテーマであるが、排出量取引制度の導入が企業に利潤をもたらす可能性があることもその制度設計において考慮すべきである。

欧州と米国の動向をレビューしたとおり、これらの地域では国際競争力への配慮を行いながら排出量取引の導入を検討している。そこには排出権取引の経済的な効果や技術革新・普及の効果は事前予測(ex-ante)が困難であると認識しながら制度設計・制度運用を行う姿勢がうかがえる。日本も「Learning by doing」の精神で独自の排出量取引制度を設計する必要がある。

るように考える。

参考文献

- International Energy Agency, Emissions Trading and its Possible Impacts on Investment Decisions in the Power Sector, Paris, 2003.
- International Energy Agency, The European Refinery under the EU Emissions Trading Scheme - Competitiveness, Trade flows and Investment Implications, Paris, 2005.
- International Energy Agency, Industrial Competitiveness under the European Union Emissions Trading Scheme. Paris 2005.
- International Energy Agency, Issues Behind Competitiveness and Carbon Leakage, International Energy Agency, Paris 2008.
- 環境省地球環境局 市場メカニズム室「諸外国における排出量取引の実施・検討状況」2010年2月.