

地球温暖化問題と京都メカニズム

梅 下 隆 芳

ロシア大統領府は5日、プーチン大統領が地球温暖化防止のための京都議定書の批准法に署名したと発表した。近く批准書を国連に寄託する。その90日後の来年2月に発効する。97年の議定書採択から7年を経て、温室効果ガス削減を各国に義務付ける国際的な対策がようやく始動する。〔朝日新聞2004. 11. 6〕

1 はしがき

地球温暖化問題が叫ばれて、久しい。

地球温暖化問題の高まりを受けて、1992年にリオ・デ・ジャネイロで温室効果ガス排出量の削減を目指す気候変動枠組条約（Framework Convention on Climate Change：FCCC）が採択された。しかし、法的拘束力がなく、2000年以降の排出量についても何の規定もなかったため、2000年以降の具体的な温室効果ガス削減量の数値目標の設定と法的拘束力を求めたベルリン・マダリードを受けて、京都で開催された1997年のCOP3¹⁾で「京都議定書」が採択され、地球温暖化問題への関心は大いに高まった。

その後、COP4でのブエノスアイレス行動計画を受けて、資金問題、京都議定書で採択されることになった柔軟な経済メカニズム、いわゆる京都メカニズム、あるいは不遵守問題の具体的なルール作りが、COPで論じ続けられている。

EUは積極的に地球温暖化への対応策を検討しているが、米国は2001年に議定書離脱を宣言し、途上国の参加問題についての先進国と途上国の対立はCOPでは続いたままである。ようやくロシアの議定書の批准の見通しが立ち、京都議定書は2005年の2月に発効される運びになった。最初のCOP/MOP1²⁾で積

み残されたいくつかの課題が決定され、国際的な地球温暖化問題への取り組みがようやくスタートしようとしている。

しかし、この間、BRICs⁽³⁾の経済発展は目覚しく、地球全体で見れば温室効果ガスは増加し続けており、地球温暖化問題への取組みは以前にもまして必要性が高まっており、また京都メカニズムの積極的活用にも注目が集まっている。

本稿では、地球温暖化問題への国際的取組み、京都メカニズムの経済的意義、および最近の日本の地球温暖化問題への取組みについて論じたい。

2 地球温暖化問題と国際的取組み

2.1 地球温暖化問題

IPPC⁽⁴⁾などの報告によれば、人為的活動による地球温暖化のために、2100年までに気温が1～3.5℃上昇し、海面も15 cm～95 cm上昇すると予想されている。

地球温暖化の結果、地球的規模で気候が変動し——緯度が高くなるほど相対的に気温が上昇すると考えられているが、海流などの変化で冷涼化する地域も予想されており、今では「地球温暖化」のかわりに「地球気候変動」と呼ばれることもある——、気候帯の移動スピードに植生の変化がついていけず、生態系が破壊されたり、砂漠化や水不足が一層進展したり、旱魃や洪水のような異常気象の発生の頻度が増えたり、あるいは海面上昇による居住地や耕作地への侵食が進行するなど、このままの状態で行進すれば地球的規模で甚大な被害が発生することが予想され、地球温暖化の阻止に向けて、その原因の更なる究明と地球的規模での対策の必要性がますます緊急性を帯びてきた⁽⁵⁾。

しかし、温室効果ガスを排出することによる経済活動の便益は現代世代が享受し、その被害とコストはまだ生まれておらず発言権のない将来世代が負担するという「世代間の負担問題」、温暖化の原因は主として先進国が生み出し、その被害は主として対応能力に劣る開発途上国が被るという「南北問題」、あるいは温室効果ガスは大気中で拡散するので、地球上どこで温室効果ガス排出

の削減努力をしても、その便益は地球上の誰もが享受可能であるということからくる「フリーライダー問題」など、地球温暖化問題には固有の難しい問題があり、地球的規模での対策の推進といっても一筋縄ではいかない現実がある。

2.2 人為的地球温暖化メカニズム

では、地球温暖化は如何なるメカニズムで進行するのか。地球温暖化のメカニズムは一般的には次のように考えられている⁽⁶⁾。

(1)地球の温度は、基本的には、太陽から来る日射エネルギーと地球から宇宙に放射される熱のバランスで決まる。

(2)太陽から地球に届く日射エネルギーは大気圏を透過して、そのうち7割は大気と地表熱に吸収されて熱に変わる。

(3)日射エネルギーで加熱された地表面から赤外線が熱放射されるが、大気中には放射された赤外線を吸収する「温室効果ガス」と呼ばれるガスがあり、地表面からの熱を吸収する。

(4)吸収された熱の一部は下向きに放射され、地表面はより暖くなる。「温室効果ガス」がもたらすこの効果を「温室効果」という。

(5)自然の状態ではネットの熱の吸収は安定的で地球は適温に保たれる。しかし、人間活動の拡大に伴う温室効果ガス排出量の増大で大気中の温室効果ガスの濃度が高まり、温室効果が強まる。

(6)産業革命以降、エネルギー源を化石燃料に求めた結果、温室効果ガスの排出量が急増し、このプロセスが急進展した。

これが人為的な地球温暖化促進メカニズムである。

2.3 温室効果ガス

地球温暖化をもたらす主要な温室効果ガスとして、二酸化炭素 CO_2 、メタン CH_4 、亜酸化窒素 N_2O の3つがよく知られている。

特に二酸化炭素は、産業革命以来増大した追加的な温室効果の70—72%を占めるもっとも有害なガスになっている。また、メタンと亜酸化窒素はそれぞれ

21-22%と6-6%を占めている（表 2.1）。

表 2.1（『モントリオール議定書』で規制されていない）主な温室効果ガスの人為的な気候変動への寄与

ガス	1990年代における先進国の排出源とその割合	放射強制力への寄与	1990年代初期における温室効果ガス排出量に先進国が占める比率
CO ₂	化石燃料の燃焼：>95% 産業プロセス 2-3%	70-72%	82%
CH ₄	化石燃料の生産、分配、燃焼：1/3 農業：1/3 廃棄物：1/3	21-22%	12%
N ₂ O	農業：40% 化石燃料の燃焼：20-25% 産業プロセス：1/3	6-7%	4%
HFCs, PFCs, SF ₆	産業プロセス：産業：消費者シェア不明	< 1%	2%

出所 S. オーバーテューア・H.E. オット [5]

この他に、量は少なくとも非常に温暖化効果の高い含ハロゲン炭素化合物がある。人間が生産する以前には存在していなかった含ハロゲン炭素化合物のうち、オゾン層を破壊するものはすでに『モントリオール議定書』で規制されており、上記3つのガスに加えて、京都議定書ではオゾン層を破壊しない含ハロゲン炭素化合物のうちの重要なものとしてハイドロフルオロカーボン HFC、パーフルオロカーボン PFC と六フッ化硫黄SF₆の3つが削減の対象になった。

しかし温室効果ガスの温室効果には大きな開きがあり、各国の各温室効果ガス排出量も様ではない。したがって、各国が温室効果ガスをいくら排出しているかを測定するに際しては、各ガスに地球温暖化係数 GWP (Global Warming Potential) を乗じてCO₂換算し、総排出量を算定している。

ガスの寿命は異なるので、GWPは対象期間によって変化するが、通常は100年間に期間が選ばれることが多い。100年間に期限とする GWP でみると、CO₂、

メタン、亜酸化窒素、HFC-23、CF₄ (aPFC)、及び SF₆ の各々の GWP は、それぞれ 1、21、310、11,700、6,500及び23,900となっている。

2.4 地球温暖化問題への国際的取組み

1985年にオーストリアのフィラハで開かれた専門家による地球温暖化問題についての国際会議は、1988年のトロント会議に引き継がれ、2005年までに1988年より温室効果ガスを20%削減するという勧告が出されると共に、気候変動に関する政府間パネル IPCC が設立された。

1992年リオ・デジャネイロで気候変動問題解決に向けた初めての多国間条約である国連気候変動枠組条約が採択され、1994年に発効した。発効後1年以内に締約国会議を開催すべしという規定に則って、1995年ドイツのベルリンで第1回締約国会議 COP1 が開かれ、これ以降は COP で気候変動問題（主として地球温暖化問題）解決に向けての取組みが継続的になされるようになった。

ここでは節となったCOPでの議論について簡単に概括したい¹⁷⁾。

◇ COP1

国連気候変動枠組条約規定された約束は不十分であるという認識の下に、COP1では、1997年（COP3）までに、付属書1締約国¹⁸⁾（先進諸国とロシアや

表 2.2 締約国会議 COPの経緯

年	COPと開催場所	主な出来事
1995年	COP1 ベルリン(ドイツ)	ベルリン・マンデートの採用
1996年	COP2 ジュネーブ(スイス)	
1997年	COP3 京都(日本)	京都議定書採択
1998年	COP4 ブエノスアイレス(アルゼンチン)	ブエノスアイレス行動計画採択
1999年	COP5 ボン(ドイツ)	
2000年	COP6 ハーグ(オランダ)	合意できず
2001年	COP6 再会合会 ボン(ドイツ)	ボン合意
2001年	COP7 マケラッシュ (モロッコ)	マケラッシュ合意
2002年	COP8 ニューデリー(インド)	
2003年	COP9 ミラノ(イタリア)	

ウクライナなどの旧社会主義諸国⁹⁰⁾）に対して2000年以降の温室効果ガス排出量の目標設定と政策・措置に関する議定書等の法的文書を作成する、という今後の議論の流れを決定付けたいわゆるベルリン・マンデート（指令書）が採択された。

このほか、付属書1締約国間での実施や、京都議定書以降のクリーン開発メカニズムにつながる「共同実施活動」AIJ（Activities Implemented Jointly）の試行期間を開始することが合意された。

しかし、多くの争点が残された。主要なものを以下で列挙する。

(1)温室効果ガスについて、全ての先進工業諸国に同一の目標を設定するのか（一律削減）、あるいは差異化された目標を設定するのか。

(2)対象とするガスを全て温室効果ガスにするのか、また排出制限は吸収源も考慮したネットにするのか（包括的アプローチ）。

(3)目標は温室効果ガスをまとめた「バスケット」について設定するのか、あるいはそれぞれガスごとに設定するのか（ガス・バイ・ガス・アプローチ）。

(4)最終合意に組み込む政策・措置 PAM（Policies And Measures）を法的拘束力を持ったものにするのか否か。

(5)柔軟性メカニズムをどの程度取り入れるのか。

◇ COP3

COP3の京都会議では、EU、EU以外のOECD諸国（JUSSCANNZ⁹¹⁾）、CEITおよび途上国と呼ばれている非付属書1締約国（G77+中国）⁹²⁾の各グループの間で厳しい政治的交渉が行われ、最終的には、温暖化に向けて、どの国が、いつ、何をするかという合意がえられた。これが地球温暖化阻止に向けた、ささやかではあるけれども人類にとっては大きな一歩になるであろう『京都議定書』である。

合意が得られた主要なものは次の通りである。

1. 数量目標

①対象ガス：二酸化炭素 CO₂、メタン CH₄、亜酸化窒素 N₂O、ハイドロフルオロカーボン HFC、パーフルオロカーボン PFC および六フッ化硫黄SF₆。

の6の温室効果ガスを一括して対象とするバスケット方式。

②基準年、目標年：1990を基準年とし¹²、目標年を2008年～2012年までを第1約束期間とする¹³。

③吸収源：排出量だけを考慮するグロスアプローチではなく、吸収源について比較的測定の不確実性の低い1990年以降の森林の人為的増減に限定したネットアプローチを採用する。ただし、土地利用変化等の吸収源は今後の検討課題。

④数量目標：付属書B国のみを対象とし、差異化が認められた。1990年比で、日本は6%、米国は7%、EUは8%削減する。全体としては、第1約束期間終了時のCO₂換算での温室効果ガスの削減量は1990年比で5.2%減となる。付属書B国の約束削減量は付表2を参照。

2. 政策・措置 エネルギー課税や電化製品のエネルギー効率性基準の設定等については、国情に応じて各国が優先的に取り組む。先進国全体で政策・措置を導入することについては今後の検討課題となった。

3. 柔軟メカニズム

①バブル（共同達成） 理論的には複数国が合意すればバブルという手段を採用することができるが、現実的にはEUが対象。バブルの目的は全体として効率的に温室効果ガスを削減することにあるが、EUが一体として行動することを目的にEUはバブルを主張した¹⁴。

②京都メカニズム 先進国は、基本的には、国内的な政策・措置で全ての削減目標を達成すべきであるが、実行可能性及び全体としての削減費用の効率性を考慮して、他国間との活動で削減が可能となる以下の3つの柔軟性メカニズムの導入が合意された。但し、実現に必要な規則やガイドライン設定等はCOP4以降に詰めることになった。なお、これらのメカニズムは通常「京都メカニズム」と呼ばれており、その経済的意義については次章で詳しく述べる。

(1)共同実施JI（Joint Implementation）

(2)クリーン開発メカニズムCDM（Clean Development Mechanism）

(3)排出量取引制度

③「ボローイング」と「バンキング」 削減目標以上に排出量を削減した場合には次の約束期間にその削減量を繰り越せる「バンキング」は認められたが、削減目標の未達成分を次の約束期間から前借する「ボローイング」は、対策の先延ばしを許すことになり、認められなかった。

◇ COP4 以降

COP3 で不十分であった議論（京都メカニズムの具体的なルールの設定）や継続審議となった問題（資金問題や技術開発・移転等）を解決すべきという「プエノスアイレス行動計画」が COP4 で採択された。しかし、目標とされた COP6 では合意に達せず、米国が議定書離脱を宣言⁹⁶した後の切迫した状況の中で開かれた COP6 再開会合でようやく合意が得られた（ボン合意）。しかし、ボン合意といっても、正式の合意されたのは、適応基金、気候変動特別基金、後発開発途上国基金という3つの基金を設立する⁹⁶という資金問題だけであり、残りは COP7 に持ち越された。

COP7 のマケラッシュでは京都メカニズムと遵守問題に前進があった。

(1)京都メカニズム

1) 京都メカニズムが機能するためには、排出・吸収量の推計がきちっとなされていることが前提条件となる。そのような情報を提供できる制度が整っていることが京都メカニズムへの参加条件となった。

2) 排出枠の移転・獲得量の上限設定については、COP3 以来議論が続いていた。EU は常に厳しいキャップを課すことを主張していたが、基本的には制限を設けないというアンブレラグループ⁹⁷の主張が COP 再開会合で通り、COP7 で、メカニズムに参加する国は初期割当量の90%または直近の排出実績量の小さいほうの排出量を留保しなければならないという条件で決着がついた。

3) どの排出枠が取引されるのかを知るために、排出枠の種類及び繰り越しの上限が以下のように明確化された。(1)初期割当量 AAU (Assigned Amount Units) : 繰り越しの制限はない、(2)共同実施で獲得した削減量 ERU (Emission Reduction Units) : 初期割当の2.5%までしか繰り越し可、ただし

RMU から変換された ERU は繰り越せない、(3) CDM で獲得した削減量 CER (Certified Emission Reductions) 初期割当量の2.5%までしか繰り越せない、(4)吸収源を拡大することで獲得した吸収量 RMU：繰り越すことはできない。

(2)遵守問題

約束期間末の時点で、削減目標以上に温室効果ガスを排出した場合、その超過排出量の1.3倍が時期約束期間の初期割当量から控除される。遵守行動計画の提出が義務付けられると共に、次期約束期間中は排出量の移転はできない。

この他には、COP9 で、潜在的可能性が大きいと思われる CDM の植林プロジェクトの CER について、植林の CO₂ 吸収・固定の非永続性[※]を考慮して、CER は短期的な期限付きクレジット tCER (Temporary CER) と長期的な期限付きクレジット ICER (Long-term CER) に分けられ、事業者はいずれかを選択することが可能となった。tCER は発効された次の約束期間末で全量が失効するのに対し、ICER はクレジット発生可能期間末で失効となっている。またクレジットの発生可能期間も、①20年、2回更新可能—最長60年ないしは②30年、更新なし、のいずれかをも事業者が選択できることになった。

3. 京都メカニズムとその経済的意義

COP3 で採択された京都議定書では、先進締約国それぞれが基本的には自らの努力で温室効果ガスを削減することが求められている。しかし、各国の置かれている経済状況やエネルギー利用効率の違いから、国内努力だけで削減目標を達成することが簡単な国もあれば非常に困難な国もある。それ故に、京都議定書では、先進締約国全体としての温室効果ガス削減目標の実現可能性を高めるために、あるいは開発途上締約国を温室効果ガス削減の枠組に組み入れるために、各国の削減目標が達成しやすくなる柔軟メカニズムとして、(1)共同実施、(2)排出権取引制度、及び(3)クリーン開発メカニズム、これらを総称していわゆる「京都メカニズム」が導入されることになった。

以下では、それぞれのメカニズムの経済的意義について理論的に論じたい。

3.1 共同実施 JI Joint Implementation

温室効果ガスを削減あるいは吸収源を強化しようとする場合の費用は、エネルギー利用効率等の違いから、各国間で大きな差異がある。エネルギー効率が高く温室効果ガス限界削減費用の高い国が、エネルギー効率が低く温室効果ガス限界削減費用の低い国で、温室効果ガス削減のプロジェクトを実施すれば、自国で行うよりも、より少ない費用で温室効果ガスを削減できる。温室効果ガスの削減はその拡散性から、世界のどこで削減しても、同じ削減効果を有する。したがって、削減費用の少ない国で削減すれば、同じ温室効果ガスを削減するのに、地球全体として、その費用は少なくてすむことになる。

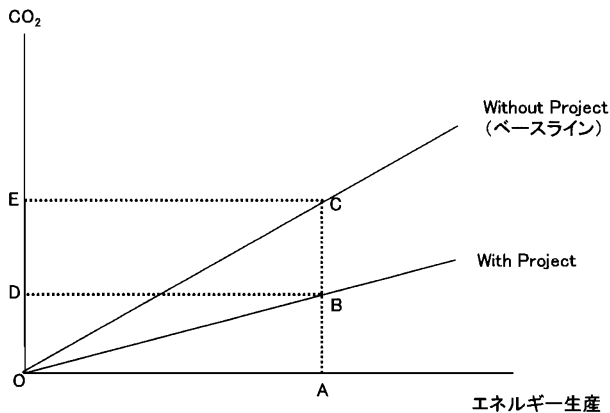
温室効果ガス排出量の数値目標が設定されている付属書 I の締約国間で、エネルギー効率の高い国（投資国）が、低い国（ホスト国）で、温室効果ガス削減ないし吸収増大を目的としたプロジェクトを共同で行うことを共同実施という。このプロジェクトの結果生じた排出削減量ないし吸収増大量に基づいて、ホスト国はクレジット（排出削減ユニット ERU Emission Reduction Unit）を発行して投資国に移転する。投資国は移転されたクレジットを自国の排出量削減としてあるいは排出枠の拡大として使用することができる。また、日本の場合にはその可能性は非常に少ないと思われるが、投資国は将来の削減目標が厳しくなることを見越して、初期割当量の2.5%を上限としてそのクレジットを時期約束期間へ繰り越したり、あるいは後述の排出量取引制度を使って他の国に売却することもできる。

市場経済移行過程諸国 CEIT は、社会主義体制から市場経済体制への移行過程で経済が混乱し、経済活動がまだ十分に回復していないこと、もともとエネルギー効率が低く改善の余地が多く残されていること、更には削減目標が低く抑えられたこと（ロシアとウクライナの削減目標は1990年比で100）などの理由から、大量の余剰排出削減量が生じる（いわゆる「ホット・エア」問題）と想定されている。したがって、共同実施はエネルギー効率の低い CEIT をホスト国にエネルギー効率の高い日本や EU を投資国として実施されるものと考えられる。以下では、投資国である日本とホスト国である CEIT 国間で火力発電所

をプロジェクトとする共同実施の経済的意義や問題点をグラフで説明しよう。

図 3.1 は、共同実施のプロジェクトが実施されたときと実施されないときのエネルギー生産と CO₂ 排出量の関係を表したものである。横軸にエネルギー生産を、縦軸に CO₂ 排出量を取り、共同実施で火力発電のプロジェクトが行われたときのエネルギー生産と CO₂ 排出量の関係を表したのが With Project 曲線で、このプロジェクトが行われず、ホスト国が自国の技術で今まで通りエネルギー生産を行ったときのエネルギー生産と CO₂ 排出量の関係を示したのが Without Project 曲線である。Without Project 曲線の傾きが With Project 曲線のそれよりも高くなっているのは、投資国とホスト国のエネルギー効率の技術差を反映しており、Without Project 曲線をベースラインとして、両曲線の縦の距離の差が当該プロジェクトの CO₂ 排出量削減効果を表している。

図 3.1



いま、エネルギーが OA 生産されたとすると、プロジェクトがなければ CO₂ 排出量は AC となり、プロジェクトが実施されれば CO₂ 排出量は AB である。したがって、当該プロジェクトが実施されると、ホスト国での CO₂ 排出量は BC (DE) 削減されることになる。

図 3.2 は、投資国が自国で CO₂ 排出量の削減を実施したときの費用とホス

ト国で共同実施したときの CO₂ 排出量の削減費用の関係を示している。横軸には投資国とホスト国の CO₂ 排出量を、縦軸には CO₂ 排出量を削減するときの限界排出削減費用 MAC をとっている。OE は二国の CO₂ の排出量で二国の排出量は等しくない一、E から O への距離が CO₂ 排出量の削減量を示している。MAC_J は日本で CO₂ を削減するときの限界排出削減費用曲線を、MAC_{HJ} はホスト国での共同実施による限界排出削減費用曲線を表している。MAC_{HJ} 曲線の導出は少し込み入っていて、次のような費用曲線から導かれる。

図 3.2

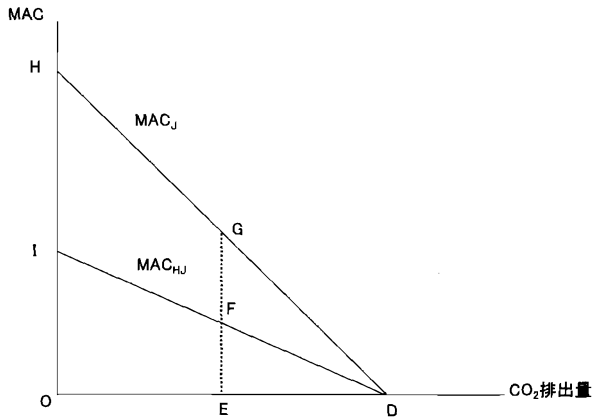


図 3.1 で、Without Project 曲線と With Project 曲線の縦軸の差、すなわちプロジェクトの実施による CO₂ 排出削減量を CO₂* とし、エネルギー生産を E とすると、

$$CO_2^* = f(E) \quad \dots\dots(1)$$

(1)式の逆関数を

$$E = f^{-1}(CO_2^*) \quad \dots\dots(2)$$

With Project のもとでエネルギー生産の費用関数を

$$C = \psi(E) \quad \dots\dots(3)$$

(2)式を(3)式に代入すると、

$$\begin{aligned}
C &= \psi (f^{-1}(\text{CO}_2^*)) \\
&= F(\text{CO}_2^*) \quad \dots\dots(4)
\end{aligned}$$

(4)式は投資国がホスト国でCO₂を削減するときの費用曲線を表わし、MAC_Hは(4)式を微分したものである。

いま、日本が自らの資金と技術を使ってホスト国で火力発電所を建設し、図3.1で示されるようにエネルギーをOA生産するという共同実施を行ったとすると、投資国とホスト国双方にどのようなメリットが生じるのであろうか。

共同実施の結果、共同実施がない場合に比べて、CO₂排出削減量はDEだけ多くなる。図3.2から分かるように、このDEを日本が自国で削減するとすれば、△DEGの費用が掛かるが、共同実施で削減すれば費用は△DEFしか掛からない。

DEに等しいクレジットが発行されて、日本に移転されるとすれば、DEだけ日本国内でCO₂排出量を削減しないで済むことになり、投資国である日本は共同実施により△DFGだけ少ない費用でDEだけCO₂排出量の削減を行うことができることになる。これが共同実施の投資国のメリットである。

一方ホスト国も、共同実施の結果、投資国から追加的な資金に加えて、近代的技術とノウハウの導入という大きなメリットを享受することができる。

また、排出枠が設定されている付属書I国間でのみ排出枠の獲得・移転が行われるので、付属書I国全体としては排出枠の総量は変わらないことになる。共同実施事業の場合、投資国とホスト国が双方の利益のために、達成された温室効果ガス削減量を過大に評価するいわゆる「紙の上での排出量削減」問題が懸念されるが、クレジットを過大にホスト国が移転すれば、その分ホスト国の割当量が減じる¹⁰⁾ので、その可能性は杞憂であろう。

共同実施の問題点としては、共同実施事業が合意されるためには、「取引費用」がかなり掛かることが想定されることである。△DFGから取引費用を減じた額が投資国にとってのネットの便益になるので、取引費用がかさむほど、共同実施の魅力は薄れることになる。

この他の問題点としては、「京都メカニズム」全てに当てはまることである

が、共同実施が行われ、移転されたクレジット相当分投資国が排出量削減量を減らすことができるとすると、投資国への温室効果ガス削減の圧力が少なくなり、長期的には温室効果ガス削減のための技術革新が遅れる可能性があることである。これは先進国の温室効果ガス削減の実行可能性を高めるという便益の裏返しのコストになっている。

3.2 クリーン開発メカニズム CDM Clean Development Mechanism

クリーン開発メカニズムは基本的には共同実施であるが、大きな違いは、共同実施のパートナーが先進国（付属書Ⅰ国）間ではなく、先進国と開発途上国間で結ばれるという点にある。したがって、最初に、共同実施とクリーン開発メカニズムの違いに焦点を当て論じて行きたい。

クリーン開発メカニズムでは、温室効果ガスの数値目標が設定されている先進国（投資国）が、数値目標が設定されていない開発途上国（ホスト国）で温室効果ガス削減ないし吸収増大を目的としたプロジェクトを共同で行う。プロジェクトの結果生じた排出削減量ないし吸収増大量に基づいてクレジット（認証された排出削減量 CER Certified Emission Reduction）が発行され、CER は投資国とホスト国間で配分される。

この結果、両者の相違点の第一は先進国の温室効果ガスの総排出量に生じる。共同実施は先進国間での排出枠のやり取りであるため、先進国全体としては温室効果ガスの総排出枠は一定であり目標削減量は維持されるのに対し、クリーン開発メカニズムでは、数値目標が設定されていない途上国でのプロジェクトによる排出量の削減量ないし吸収量の増大量に基づいて CER が発行され配分されるので、投資国に分配されたCERだけ、先進国の温室効果ガス排出量は増大することになる。

第二の相違点は、「紙の上での排出量」問題の発生可能性についてである。共同実施ではホスト国がクレジットを発行するとその分ホスト国の排出枠が少なくなるので、過大なクレジットの発行という「紙の上での排出量」問題が生じる可能性は低いですが、クリーン開発メカニズムではそのような歯止めがない。

クレジットの発行に際しての審査が厳格化されており、共同実施と同様にクリーン開発メカニズムも先進国の温室効果ガス削減の補助的手段という位置づけがなされているが、「紙の上での排出量」問題が生じる可能性が高くなる懸念がある。

第三に、クリーン開発メカニズムは「京都議定書」に開発途上締約国を巻き込んでいくための重要なメカニズムであり、開発途上締約国を参加させる具体的な仕掛けとして、クリーン開発メカニズムでは発行された CER のうち 2% 分が開発途上国の支援として割り当てられることになっており⁽²⁰⁾、その点で共同実施と異なっている。

第四に、クリーン開発メカニズムに基づく開発途上国との共同作業には、CEIT との共同実施の際に生じるよりもはるかに大きな取引費用が掛かることが想定される。共同実施と同様にクリーン開発メカニズムも主として先進国の民間企業が関わることになるが、最終的責任は国にある。行政組織が不完全で、政情が不安定な開発途上国ではこの取引費用が特に大きくなることが考えられる。その分、共同実施に比較して、クリーン開発メカニズムの魅力は薄れることになろう。

第五は、先進国の民間企業がクリーン開発メカニズムを利用してすべての開発途上国で事業を行うというわけではない。すなわちクリーン開発メカニズムの適用国に非常に大きな偏りが生じる懸念が高い点である。CEIT についてはその心配をする必要性は低い。先進国の民間企業がすべての開発途上国に進出しているというわけではなく、ある程度経済が発展している発展途上国に限定されているのが実状である。したがって、クリーン開発メカニズムを利用できる開発途上国もそれらの国に限定される可能性が高く、多くの開発途上国、特に低開発途上国はこのメカニズムの便益を享受できない怖れがある。また、第四で述べたように、発展段階の低い国ほど取引費用が高くなると想定され、その分民間企業はそれらの国で事業を行うことを躊躇するようになろう。ODA は多くの開発途上国で実施されており、日本はこの点を考慮して ODA がクリーン開発メカニズムに適用できることを主張したが受け入れられず、クリーン

開発メカニズムには ODA 以外の資金を付加するという「資金の追加性」が取り入れられることになった。したがって、特に低開発途上国には 2% の割当²⁴とは別途の支援システムが必要になろう。

この他に、クリーン開発メカニズムで問題になる点として、先進国の民間企業が開発途上国で単一の樹木を植林する結果、森が単層化され、生物の多様性の失われる危険があることである。植林等の吸収源活動による CO₂ 吸収量に基づいて RMU が発行されるが、その獲得を目指すプロジェクトが数多く開発途上国で実施されると想定される。その場合、民間企業は効率性という観点から、成長の早い単一の樹木を植林しよう。例えば、日本の製紙会社は成長の速いユーカリの植林をタイで実施している。開発途上国の森は多様な樹木から構成されており、それが生物の多様性を育んでいるが、森が単一の樹木で構成されれば、森が単層となり、生物の多様性は失われる。生物多様性の維持を図るといふ国連の他の条約に抵触する。同じ国連の条約（気候変動枠組条約）を基礎とするクリーン開発メカニズムで生物多様性が損なわれるとしたら、条約間で矛盾が生じることになる。生物多様性を保持するという条件が植林プロジェクトには付加される必要がある。

3.3 排出権取引制度

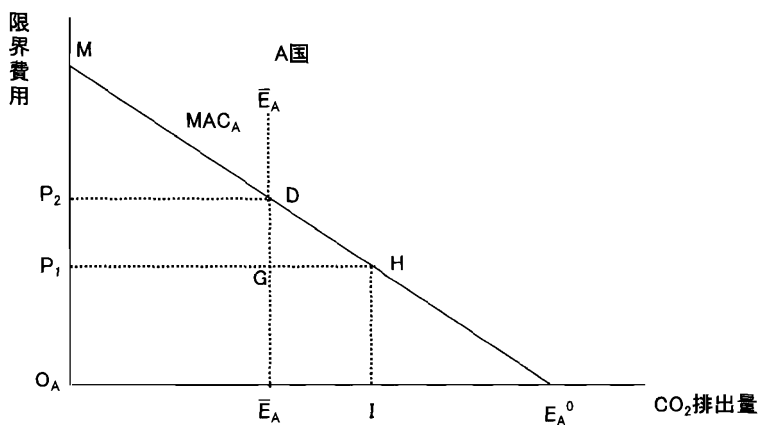
温室効果ガス排出割当量を超過する国と割当量以下にしか排出しない国との間で、後者の未使用の温室効果ガス排出量を排出権として取引することを排出権取引という。排出権取引は先進締約国間だけで行われ、割当排出量を売却する国は売却量だけ割当排出量から差し引かれ、購入国は購入量だけ割当排出量が加算されるので、先進締約国全体としては温室効果ガスの総排出量は総割当量のままで一定である。

排出権取引制度が導入されると、数量目標を遵守するための各国の温室効果ガス削減の限界費用が排出権の取引価格に等しくなる。その結果、どの国で温室効果ガスを削減しようとする削減の限界費用が各国で等しくなるので、先進締約国全体の割当総排出量まで温室効果ガスを削減するときの各国の費用の合

計である総費用は最小になる、あるいは一定の削減総費用で最大の温室効果ガスを削減できることになる。地球を汚染する権利を取引するということから、一般的には排出権取引制度は道徳に反する受け入れがたい制度と思われるが、経済学的には削減費用を最小にする効率化をもたらす制度である。以下では、グラフを使って、効率性がどのように達成されるかを説明したい。

単純化のために、世界がA国とB国の二カ国で成り立っている、二国モデルで考える。図3-3.1と図3-3.2の横軸はそれぞれのCO₂ (CO₂換算)排出量を、縦軸はCO₂排出量を削減するときのそれぞれの限界費用を、O_AE_A⁰とO_BE_B⁰は排出権取引が導入される前のそれぞれの初期CO₂排出量を表わしている。またMAC_AとMAC_BはE_A⁰とE_B⁰からCO₂排出量を削減するときのそれぞれの限界削減費用曲線で、A国はB国に比して省エネが進んでいるため限界削減費用曲線の傾きが高くなっている。

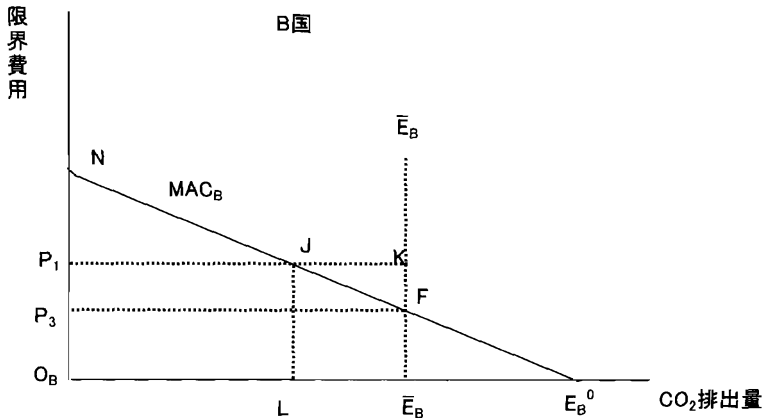
図3-3.1



さて、CO₂ 排出量がA国では $O_A \bar{E}_A$ 、B国では $O_B \bar{E}_B$ 割当てられたとしよう。A国とB国のCO₂ 排出量のオーバー分は $E_A^0 \bar{E}_A$ と $E_B^0 \bar{E}_B$ になるので、排出割当量を守るにはそれぞれ $\triangle E_A^0 \bar{D} \bar{E}_A$ と $\triangle E_B^0 \bar{F} \bar{E}_B$ の削減費用がかかることになる。

いま市場での排出権価格が P_1 であるとしよう。A国は自らの努力でCO₂ 排出量を $\bar{I} \bar{E}_A$ 削減すると四角形 $IHD \bar{E}_A$ 削減費用がかかるが、市場で排出権を P_1 の価格で \bar{E}_A 購入すれば費用は四角形 $IHG \bar{E}_A$ で済み、 $\triangle HDG$ だけ費用が少なくなる。したがって、排出権の価格が P_1 の時には、A国は GH だけ排出権を需要することになる。価格が P_2 のときには自国で削減するときの費用と排出権を購入するときの費用が等しくなるので排出権の需要量はゼロになる。排出権の価格と限界削減費用曲線が等しくなるまで排出権を購入するのがA国にとって合理的となるので、 P_2 から価格が下がるにつれて、 $\bar{E}_A \bar{E}_A$ 線と MAC_A 曲線の横軸の距離の差がA国の排出権の需要量になる。すなわち、価格が P_2 以下のときには、 $\bar{E}_A \bar{E}_A$ 線を縦軸とすると、 DE_A^0 線がA国の排出権の需要曲線と看做しえることになる。

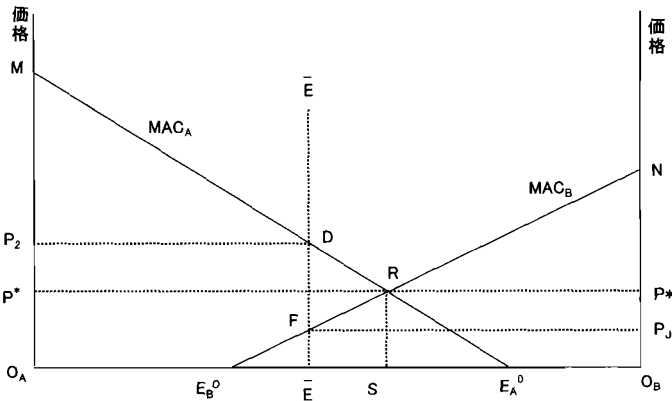
図3-3.2



一方B国では、排出権の価格が P_1 のときには、自国で余分に $\bar{E}_B L$ だけ排出量を削減すると費用は四角形 $\bar{E}_B F J L$ にかかるのに対し、余分に削減した $\bar{E}_B L$ を排出権市場で売ると四角形 $\bar{E}_B K J L$ の収入があるので、 $\triangle F K J$ だけ利益が出ることになる。すなわち、限界収入（価格）が限界削減費用よりも大きいときには、その差だけ限界利益が生まれるので、価格と限界削減費用が等しくなるまでB国は CO_2 排出量を削減するのが合理的となり、価格が P_1 のときには KJ 排出権を売ることになる。価格が P_3 のときには限界収入と限界費用が等しくなるので割当量以上には削減しないが、価格が P_3 よりも高くなると、 $\bar{E}_A \bar{E}_B$ 線と MAC_B 曲線の横軸の距離の差がB国の排出権の供給量になる。すなわち、価格が P_3 よりも高くなると $\bar{E}_B \bar{E}_B$ 線を縦軸とした FN 線がB国の供給曲線と看做しうることになる。

以上の議論から、A国では、価格が P_2 よりも高ければ $\bar{E}_A \bar{E}_A$ 線を縦軸とした DM 曲線が排出権の供給曲線になり、価格が P_2 よりも低ければ DE_A^0 曲線が需要曲線になる。同様に、B国では価格が P_3 よりも高ければ FN 曲線が供給曲線に、 P_3 よりも低ければ FE_B^0 曲線が需要曲線になる。

図 3-4



価格が P_2 以上と P_3 以下では市場は成り立たないが、価格が P_2 と P_3 の間では市場は成立することになる。では、排出権市場の均衡価格はどのように決まるのだろうか。また、排出権取引制度の下で、世界全体としてある一定量の CO_2 排出量を削減するときの費用がどうして最小になっているのであろうか。それらは限界削減費用曲線を左右逆にして、図 3-3.1 と図 3-3.2 を重ね合わせた図 3-4 で考えるとわかりやすい。

図 3-4 では、A 国の排出割当量 $O_A\bar{E}_A$ を $O_A\bar{E}$ 、B 国の排出割当量 $O_B\bar{E}_B$ を $O_B\bar{E}$ とし、二国全体の排出割当量を O_AO_B で表わしている。 $\bar{E}\bar{E}$ 線を縦軸とした DE_A^0 曲線が A 国の排出権の需要曲線、 FN 線が B 国の供給曲線になっている。需給が均衡するのは R 点なので、最終的に均衡価格は P^* で決まることになり、その価格で需要量と供給量は $\bar{E}S$ で等しくなっている。

A 国は自らの努力で E_A^0S だけ CO_2 排出量を削減し、割当排出量を超過する排出量を賄うために、排出権市場で超過分に相当する $S\bar{E}$ の排出権を購入する。B 国は排出割当量以上の E_B^0S を削減し、超過削減量である $\bar{E}S$ を市場で売却する。

排出権取引制度がなければ、A 国の削減費用は $\triangle E_A^0D\bar{E}$ 、B 国のそれは $\triangle E_B^0F\bar{E}$ なので、二国全体の総費用は $E_A^0DFE_B^0$ になる。しかし、排出権取引制度が導入されると、総費用は $\triangle E_A^0RE_B^0$ となり、 $\triangle RDF$ だけ費用が少なくて済むことになる。均衡価格のもとで、 $P^* = MAC_A = MAC_B$ が成り立っているので、総削減量 $E_A^0E_B^0$ が最少の費用で削減されていることはいうまでもない。

また、図 3-4 から、二国間の排出量の初期配分が異なっても、均衡価格は P^* で変わらないことが容易に読み取れる。A 国への初期配分が多く（少なく）、B 国への初期配分がその分少ない（その分多い）場合には、 $\bar{E}_A\bar{E}$ 線が少し右（左）にシフトするだけであり、均衡点 R と均衡価格 P^* はなんら変化がないからである。

4. わが国の地球温暖化問題への取り組み

4.1 温室効果ガス排出量の現状と増加の要因

京都議定書で定められた日本の二酸化炭素排出量の目標を達成すべく、2002年省エネ技術の進展と企業の自主的努力を政策の柱にした「地球温暖化対策推進大綱」が制定され、部門ごとの削減目標も具体的に設定された。約束期間〔2008－2012〕の1990年比との削減目標は表4－1の通りであるが、2002年度の各部門の排出量はいずれも目標を上回っている。

表4－1 二酸化炭素排出量の変化（環境庁調べ）

部 門	大綱の目標	2002年実績
産業部門	－7%	－1.7%
運輸部門	16%	20.4%
業務部門	－6%	36.70%
家庭部門	－11%	28.80%

（数字は1990年との比較） 朝日新聞2004. 6. 1

また、全体の温室効果ガス排出量も、CO₂換算で基準年（1990）の12億3700万トンに対して、約束期間（2008－2012）はその－6%減の1億6300万トンに設定されたが、実際には2001年度は13億200万トン、2002年度は13億3100万トンへと増加し、目標削減量に対して13.6%も増加している。

何故このように温室効果ガス排出量が増大したのか、その要因を部門別に見ていこう。産業部門で大きな増大要因になったのは、エネルギー起源のCO₂排出量全体の約3割を占める発電部門である。2010年までに10－13基の原子力発電所の新設が想定されていたが、4基に下方修正された。度重なる原子力発電所の事故が建設予定地周辺の住民の不安を拡大し、一層の建設反対運動に繋がったからである。原発1基で0.7%の削減効果があるとされており、原発の新設が進まないことで約5%CO₂排出量が増加すると見積もられている。今後も、原発新設の困難が予想される上に、原発の寿命による将来の廃炉を考え

れば、原子力発電所の増設による CO₂ 排出量削減効果は期待できない。

運輸部門は自動車の燃費向上を保有台数の増加が上回り、排出増になっている。仮に今後新車が全てハイブリッド車などの低公害車になると仮定しても、現状レベルにとどめるのが精一杯といわれている。車中心の輸送体系を抜本的に変えるには、あるいは水素エネルギー車の普及を待つには相当の時間を要するであろう。

ビルや商業施設などの業務部門の CO₂ 排出量は、産業構造のサービス経済化と密接にかかわっている。サービス経済化が進み、サービス産業が成長し続けるとすれば、業務部門での排出量を抑制するのはきわめて困難になる。コンビニや都心でのオフィスビルの増加は今後も続く予想される。

1998年の省エネ法改正でトップランナー方式が導入され、個々の家庭電化製品にトップの省エネ技術の導入が進み、そのような家庭電化製品の普及が省エネ効果を進展させたことは事実であるが、テレビの大型化に見られるように、その後の電気製品の大型化が省エネ効果をかなり相殺している。また、高速ネットの加入者がわずか4年間で一千万人以上に膨らんだことから推察されるように、IT 機器の急速な普及がエネルギー消費を拡大し、CO₂ 排出量を押し上げている。ホームシアターを可能にするテレビの大型化とその普及、家計のIT 化は今後もさらに進展すると予想される。したがって、家計部門の排出量削減目標は現状では達成不可能といわざるを得ない。

以上の議論から、省エネ技術の進展や企業の自主的努力で目標の温室効果ガス排出削減量を達成するという「地球温暖化対策大綱」の初期の基本方針が破綻していることは明らかであろう。

4.2 地球温暖化対策

2002年の「地球温暖化対策大綱」では、2012年までを3期に分けて対策を進めることになっている。今年は第1期の最後の年に当たることから、これまでを検証し、来年の3月をめどに、必要な対策が新大綱としてまとめることになっており、従来の方針では目標達成が不可能なことから、新たに環境税や国内

での排出権取引制度の導入、また京都メカニズムの積極的活用などが議論されている。

(1)環境税

環境税は、それが導入されると、どの企業も温室効果ガスの限界排出削減費用が税に等しくなるまで温室効果ガスの排出量を削減するので、全ての企業の限界排出削減費用が等しくなり、効率的に CO₂ 排出量を削減することが可能になる。しかし、経済産業省や産業界は費用負担がかさみ、国際競争力が失われるとして、環境税の導入に反対している。環境税はなぜ効率的な対策なのか、またなぜ産業界が反対しているのかについて、以下では前掲の図3-3.1と図3-3.2を使って詳しく説明しよう。

図3-3.1と図3-3.2のA国とB国をそれぞれ国内のA企業、B企業とし、それぞれの企業のCO₂排出量の限界排出削減費用が図のように表わされているとしよう。いまP₁に等しい環境税が課せられたとすると、限界排出削減費用が税よりも少なくて済む限り、どの企業も自らの努力でCO₂排出量を削減しようとするので、A企業はE_A⁰I、B企業はE_B⁰Lだけ温室効果ガスを削減し、それぞれの削減費用は $\triangle E_A^0IH$ 、 $\triangle E_B^0LJ$ になる。二つの企業の限界排出削減費用は税に等しくなっているので、どの企業も限界排出削減費用が等しくなる。したがって、環境税が導入されれば、最少の費用で目標の温室効果ガスが削減されることになる。

仮に、直接規制でO_AI、O_BLにCO₂排出量が規制されたとすると——政策当局は各企業の限界排出削減費用の情報を持ち合わせていないので、O_AI、O_BLにCO₂排出量が規制される可能性は殆どなく、各企業の限界排出削減費用が等しくなくなることから、全体としての削減費用が余分にかかり、直接規制は非効率な政策手段ということになる——環境税も直接規制も共に企業の削減費用は等しくなる。しかし、環境税の場合は、削減費用に加えて、O_AIとO_BLのCO₂排出量に対しそれぞれ四角形O_AIHP₁、四角形O_BLJP₁の大きさの環境税の支払い義務が生じる。この追加的な税負担が産業界の環境税に対する主要な反対理由になっている。

しかし、長期的に考えれば、環境税のこの追加的負担が、産業構造を省エネの方向への転換を促し、あるいは省エネ技術の推進や限界排出削減費用を低下させる技術革新への強いインセンティブになろう。将来削減量の目標数値がもっと高くなることが予想されることから、産業界はもっと長期的な視点に立つべきである。

環境税の導入に当たっては、既存のエネルギー税とどう調整するのか、景気との関係で税収に対して中立的にするのか増税にするのか、税収の用途を特定した目的税にするのか一般税にするのか、などまだ詰めなければならない論点は多くあるが、もし環境税を国内対策の主要な政策手段と位置付ける場合には、かなりの税率が予想され、政治的リスクは非常に大きなものとなろう。しかも、環境税はボーモル＝オーツ税的性格を持つので、税に対する CO₂ 排出削減量の感応度しだいではあるが、試行錯誤的に税率を何度も設定しなおすことが必要となる。政治的には非常に厳しいといわざるを得ない。そういう意味で、環境税は重要な手段ではあるが、それ単独で削減目標の達成を目指す政策手段と位置づけることは無理があると思われる。

なお、環境税の導入による国際競争力の低下問題については、導入されていないあるいは課税率の低い国への輸出はその差を輸出の段階で払い戻し、輸入の場合はその差を課税するという国境措置で対応できよう。

(2)国内での排出権取引制度

国内に排出権取引制度を導入する場合、初期配分をどうするかが問題になる。方法は二つある。1つは、京都議定書で CO₂ 排出量が先進諸国に配分されたように、実績に基づいて初期排出量が設定される方法、いわゆるグランドギャザリング方式である。もう1つはオークションで排出量を決める方法である。

グランドギャザリング方式で各企業の排出量を決定する場合の排出権取引市場のメカニズムは、図3-3.1と図3-3.2でのA国とB国を国内のA企業とB企業、 $O_A \bar{E}_A$ と $O_B \bar{E}_B$ をA企業とB企業の初期排出割当量とみなせば、国際的な排出権取引制度と同じ議論展開が可能となる。排出権が国内市場で取

引されると、排出権の価格 $=MAC_A=MAC_B$ が成り立ち、国全体として最小に費用でCO₂ 排出量が削減されることになる。

国内に排出権取引制度を導入する場合、現実問題としては、グランドギャザリング方式が採用される可能性が高いと思われるが、この方式の下では新規参入企業にはなんら割当は行われないので、公平性の問題が生じる。また新規参入企業にとって大きな参入障壁となるので、産業の発展を阻害することにもなる。

仮に排出権取引制度で日本のCO₂ 排出削減目標量のかなりの部分を達成しようとするならば、現在の排出量が目標CO₂ 排出削減量を13.6%も超過していることを考えると、企業への排出権の割当量はかなり少なくなろう。CO₂ 排出量が初期排出割当量を大きく超えている企業は、削減費用よりも安い価格で排出権を購入することが可能ではあるが、相当の費用負担となる。国内での排出権取引制度の導入について産業界が反対している理由はここにある。

第二のオークション方式を採用する場合の排出権の市場メカニズムも図3-3で考えるとわかりやすい。各企業は排出権の購入価格が自らのMACよりも低い限りは排出権を市場で購入するのが合理的な行動になる。図3-3の縦軸を価格とすると、MACが個別企業の排出権の需要曲線とみなしうることになる。したがって、個別企業のMACを横軸に合計したものが排出権の総需要曲線になり、国が販売するある一定の大きさの総供給曲線-縦軸に平行な垂直線-との交点がオークション方式の下での排出権の均衡価格になる。図3-3.1と図3-3.2の2企業モデルで考えると、 $(O_A\bar{E}_A + O_B\bar{E}_B)$ が総供給曲線になるので、 P_1 が均衡価格になる。この方式の下でも、排出権の価格 $=MAC_A=MAC_B$ という効率性の条件が成り立つことは言うまでもない。しかし、購入した排出権を超える排出量について自らの努力で削減しなければならない上に、オークション方式の場合には、更に排出権の購入費用もかかることになる。すなわち、オークション方式で目標削減量を達成しようすると、均衡価格 $P_1=$ 環境税率が成り立つので、環境税を課す場合と同じことになる。したがって、オークション方式は公平ではあるけれども、費用負担の観点から、産

業界の反対は非常に大きなものとなろう。

(3)今後の取組み

京都メカニズムを援用した温室効果ガスの削減は重要な手段ではあるが⁵²⁾、それはあくまで補助的なものであり、国内対策が主たる手段である。

国内対策として、省エネ技術、環境税あるいは国内の排出権取引制度それぞれ単独で目標 CO₂ 排出削減量を達成することは至難の業である。第1約束期間（2008-2012）の削減目標は国際的協調がスタートできるために非常に低く抑えられている。地球温暖化を防ぐには、段階的に削減目標を上げていかざるを得ない。先進国が削減目標を順次上げそれを実行することによって、初めて開発途上国の参加も可能となる。その段階でようやく地球的規模での温暖化防止対策が進むことになる。日本は第1約束期間の削減目標を達成するために、今の段階でも環境税や国内排出権市場を導入せざるを得ない状況に置かれている。ましてや削減目標がもっと高くなる将来を展望したときには、環境税や国内の排出権取引制度の導入は不可欠となる。環境税や排出権取引制度を如何にミックスして効率的に温室効果ガスを削減するか、これが将来ではなくいま突きつけられている政策的課題である。そのためには、いまのような各省間の縦割り行政で地球温暖化政策を纏めるのではなく、主導的な省（環境省）のもとで一元的な「温暖化対策新大綱」が策定可能な体制を構築しなければならないであろう。

付表1 付属書1の締約国と各締約国の1990年における二酸化炭素排出量

締約国	排出量 (GgCO ₂)	パーセント
オーストラリア	268,965	2.1
オーストリア	59,200	0.4
ベルギー	113,405	0.8
ブルガリア	82,990	0.6
カナダ	457,441	3.3
チェコ共和国	169,514	1.2
デンマーク	52,100	0.4
エストニア	37,797	0.3
フィンランド	53,900	0.4
フランス	366,536	2.7
ドイツ	1,012,443	7.4
ギリシャ	82,100	0.6
ハンガリー	71,673	0.5
アイスランド	2,172	0.0
アイルランド	30,719	0.2
イタリア	428,941	3.1
日本国	1,173,360	8.5
ラトヴィア	22,976	0.2
リヒテンシュタイン	208	0.0
ルクセンブルグ	11,343	0.1
モナコ	71	0.0
オランダ	167,600	1.2
ニュー・ジーランド	25,530	0.2
ノールウェー	35,533	0.3
ポーランド	414,930	3.0
ポルトガル	42,148	0.3
ルーマニア	171,103	1.2
ロシア連邦	2,388,720	17.4
スロバキア	58,278	0.4
スペイン	260,654	1.9
スウェーデン	61,256	0.4
スイス	43,600	0.3
グレート・ブリテン及び北部アイルランド連合	584,078	4.3
アメリカ合衆国	4,957,022	36.1
合計	13,728,306	100.0

出所：S. オーバーテュアー・H. E. オット[5]

付表2 付属書B国の約束削減量

締約国	数量的な排出抑制又は削減の約束
オーストラリア	108
オーストリア	92
ベルギー	92
ブルガリア*	92
カナダ	94
クロアチア*	95
チェコ共和国	92
デンマーク	92
エストニア*	92
欧州共同体	92
フィンランド	92
フランス	92
ドイツ	92
ギリシャ	92
ハンガリー*	94
アイスランド	110
アイルランド	92
イタリア	92
日本国	94
ラトヴィア*	92
リヒテンシュタイン	92
リトアニア*	92
ルクセンブルグ	92
モナコ	92
オランダ	92
ニュー・ジーランド	100
ノルウェー	101
ポーランド*	94
ポルトガル	92
ルーマニア*	92
ロシア連邦*	100
スロバキア*	92
スロベニア*	92
スペイン	92
スウェーデン	92
スイス	92
ウクライナ*	100
グレート・ブリテン及び北部アイルランド連合	92
アメリカ合衆国	93

* CEIT 諸国

出所：S. オーバーテュアー・H. E. オット[5]

注

- (1) COP (Conference of the Parties (to the FCCC)) (気候変動枠組条約) 締約国会議
- (2) COP/MOP (Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties (to the Kyoto Protocol)
- (3) BRICs : Brazil, Russia, India, China
- (4) IPPC (Intergovernmental Panel on Climate Change) 気候変動に関する政府間パネル 気候変動に関する論文を査読し、科学的知見の現状を評価している。
- (5) 人為的活動による地球温暖化に疑問を投げかけるグループ、いわゆる「気候変動懐疑論者」の主張は、初期は一定の影響力があつた。しかし、IPPC の評価報告書が最新になるほど人為的活動による地球温暖化を明確化されたこと、彼らの研究が石油産業などのいわゆる「炭素クラブ」から資金援助を受けていたことが暴露されたこと、更には「炭素クラブ」の中から風力などの新エネルギー開発に力点を置くようになった企業が多く出始めたことなどを受け、その影響力は急速に衰えていった。
- (6) 環境庁地球環境部編集 [7]
- (7) COP の議論については、COP4 までは、S. オーバーテューアー・H. E. オット [5] が詳細に分析している。また、地球環境研究センターニュースで COP 毎の議論が報告されている。ここでは多くをこれらに依拠している。また、COP の議論についてはこの他にも多くの報告がなされている。
- (8) 「付属書 1 締約国と各締約国の1990年における二酸化炭素排出量」については、付表 1 を参照。
- (9) 旧ソ連や東欧の旧社会主義諸国は市場経済移行過程諸国 CEIT (Countries with Economies in Transition) と呼ばれている。
- (10) E U 以外 OECD 諸国については、その主要国の頭文字から JUSSCANNZ (Japan, United States, Switzerland, Canada, Australia, Norway and New Zealand) と呼ばれた。
- (11) G77 (Group77) は国際会議などで団結して途上国の意見を先進国に伝えるグループのことで、当初77カ国であったのでこう称されている。現在の参加国は約130カ国。中国が G77 と同一行動をとるので、G77+中国と呼ばれている。しかし、G77+中国のグループは一枚岩ではなく、地球温暖化阻止に積極的な小島嶼国連合 AOSIS (Alliance of Small Islands States)、地球温暖化阻止に反対する OPEC 諸国とその他の国に分かれている。
- (12) CEIT の締約国は 3 条 5 で異なる基準年を選択することが認められている。また、HFC、PFC と SF₆については、1990年の代わりに1995年を選択することができる。
- (13) 目標年を2010年といった単一目標年ではなくて複数年にすることで、その前まではたくさん温室効果ガスを排出し、単一目標年に原子力発電所の建設などで一挙に

目標を達成するという方法は取れないし、5年間の幅があるのでその間に柔軟な対応が取れるという利点が生じる。しかし、複数年にした結果、温室効果ガスの排出量の最終的な特定が1～2年は遅れることから、対1約束期間の違反への対応は第2ではなくて第3約束期間にずれるというマイナスもある。

- (14) 全体として8%削減するという制約条件の下で、EUは1998年各国の新たな削減目標について合意に達した。
- (15) COP3で決まったものの多くは米国案を下敷にしたものであったという意味で、米国は最重要アクターであり、かつ温室効果ガスの最大の排出国でもある。しかし、排出量が劇的に増加させている開発途上締約国が削減目標に関わらない限り、先進締約国がいくら削減の努力をしても無意味なものになるという考えから、1997年6月12日上院で開発途上締約国の「意味ある参加」を『京都議定書』批准の前提条件とする提案者にちなんで名づけられたバード＝ヘーゲル決議（Byrd-Hagel Resolution）が採択された。クリントン政権は地球温暖化問題に積極的であったが、常にこの決議に縛られ、石油産業に近いブッシュ政権で米国は議定書から離脱した。
- (16) COP7で、気候変動特別基金と後発開発途上基金の2つが気候変動枠組条約のもとに、また適応基金が議定書のもとに設立されることが決まった。
- (17) JUSSCANNZにロシア、ウクライナとアイスランドを加えた交渉グループ。ただし、COP6再開会議では、ノールウェーとアイスランドはEUと共同歩調を取った。
- (18) CDM植林プロジェクトの場合には、樹木が成長過程でCO₂を吸収・固定しても、伐採や山火事でCO₂が排出され、再び大気中に戻ってしまう可能性がある。即ち、植林のCO₂吸収・固定機能は永続的ではなく、非永続的であると看做さなければならない（小林紀之 [10]）。
- (19) 共同実施で発行されるクレジットであるERUは、ホスト国が保有している初期割当量AAUないしは吸収源活動による吸収量RMU（Removal Unit）が転換されて発行される。
- (20) またある百分がクリーン開発メカニズムの制度の運用費用として割り当てられることになっている。
- (21) AOSISは、COP3では、クリーン開発メカニズムを通して適応プロジェクトに追加的な資金を得ることができるという条項を盛り込むことでこのメカニズムに賛成したという経緯もあり、CERの2%の割当分はAOSISなどの地球温暖化による負の効果をはっきりしている国に配分される可能性が高い。
- (22) 国内への排出権市場の導入を見越して、個別企業は特にCDMの活用を模索している。現時点では以下のようなプロジェクトが認定されている。

日本政府に承認された主な CDM プロジェクト

承認時期	申請者	実施国
2004. 10	東京電力	チリ
2004. 7	Jパワー	チリ
2004. 6	中部電力	タイ
2004. 5	住友商事	インド
2003. 12	日本ベトナム石油	ベトナム
2003. 7	イネオスケミカル	韓国
2002. 12	豊田通商	ブラジル

(日本経済新聞 2004. 11. 14)

<参考文献>

- [1] 青木健一著『地球環境と環境経済学』成文堂、1997年
- [2] 石弘光編、環境経済研究会著『環境税 実態と仕組み』東洋経済新報社、1995年
- [3] 植田和弘著『環境経済学』岩波書店、2000年
- [4] 宇沢弘文・國則守生編『地球温暖化の経済分析』東京大学出版会、1998年
- [5] オーバーテュアー, S & オット, H. E. 著、岩間徹・磯崎博司監訳『京都議定書』シュプリングー・フェアラーク東京株式会社、2001年
- [6] 岡敏弘著『環境政策論』岩波書店、1999年
- [7] 環境庁地球環境部編『地球環境キーワード辞典 3訂』中央法規出版、1997年
- [8] 京都大学大学院エネルギー科学研究科 エネルギー社会・環境科学専攻編『エネルギー・環境・社会』丸善株式会社、2004年
- [9] 慶應義塾大学経済学部環境プロジェクト編『地球環境経済論 (上)』慶応通信、1994年
- [10] 小林紀之『地球の温暖化と森林ビジネス』日本林業調査会、2003年
- [11] 西条辰義『京都議定書と欧日米の地球温暖化戦略』大阪大学社会経済研究所、2001年
- [12] 地球環境研究センターニュース 1995年～2004年
- [13] 佐和隆光・植田和弘編『環境の経済理論』岩波書店、2002年
- [14] Baumol, W. J. and Oates, W. E., *The Theory of Environmental Policy*, second edition, Cambridge University Press, 1988
- [15] Kohn R.E., "The Effect of environmental taxes on the problem of international trade," *Ecological Economics*, Vol. 34 No. 1 2000
- [16] Matsuhashi, R., Momobayashi, Y. Ishitani, H., "Feasibility Study on a CDM

project utilizing photovoltaic systems," *Environmental Economics and Policy Studies*, Vol. 5 No. 2 2002

- [17] Shi, A., "The impact of population pressure on global carbon dioxide emissions, 1975-1996 : evidence from pooled cross-country data," *Ecological Economics* , Vol. 44 No1 2003