

Discussion Paper No. 555

**京都議定書と  
欧日米の地球環境戦略**

饗場 崇夫  
西條 辰義

October 2001

The Institute of Social and Economic Research  
Osaka University  
6-1 Mihogaoka, Ibaraki, Osaka 567-0047, Japan

## 京都議定書と欧日米の地球環境戦略\*

2001年9月

(財)日本経済研究所 饗場崇夫  
大阪大学社会経済研究所 西條辰義

### 概要

ブッシュ政権による京都議定書の批准拒否にもかかわらず、この7月の「ボン合意」により議定書の発効がみえてきた。本稿では、まず議定書の骨格を概観し、次に議定書のディテールを設計するにあたっての欧日米の交渉戦略ポジションを分析する。さらには、日本の取るべき戦略を考察するとともに、京都議定書の問題点を整理し途上国も参加しうる新たな枠組みをデザインする。

### 1. はじめに

二酸化炭素などの温室効果ガスの排出による地球温暖化には二重の意味での「搾取」がある。ひとつは温室効果ガスの大半を放出した世代による将来世代の「搾取」である。今排出した温室効果ガスが即座に現在の温暖化につながる訳ではない。蓄積された温室効果ガスによる温度上昇の影響を被るのは将来世代である。もうひとつは同じ世代内での「搾取」である。温室効果ガスの大量放出により豊かな生活を享受している国々の人々が温室効果ガス放出に対価を支払っていないがために、温室効果ガスを放出していない国々の人々を「搾取」している。このように地球温暖化問題は、世代内と世代間の「公共財」に関する複雑な問題としてとらえることができる。

### 2. 京都議定書<sup>1</sup>

温暖化問題に対処するために気候変動枠組み条約が92年に採択され、94年に発効した。この条約の第3回締約国会議(COP3)が97年に京都で開催され、京都議定書が採択された。議定書では、2008年から12年にかけて、先進国および市場経済移行国を中心とする38カ国が分担して二酸化炭素などを含む温室効果ガスを全体で90年比5.2%削減することになっている。たとえば、EUは90年比8%削減、米国は7%、日本は6%、ロシアは0%などである。

この目標を達成するため、議定書では各国の国内削減をすすめることと共に京都メカニズムと呼ばれる3つのメカニズムを採用した。その一つが排出権取引である。仮に日本における温室効果ガス1単位あたりの削減費用を10とし、ロシアのそれを1としよう。各々の国で1単位ずつ削減せねばならないとするなら11の費用がかかる。ところが、ロシア

---

\* 本稿の作成にあたり、小川順子、工藤拓毅、児島直樹、定森一郎、田中加奈子、中島孝子、中西秀高、新澤秀則、西村直子、早川光俊、安本皓信、大和毅彦の各氏との議論が有益であった。記して感謝したい。

<sup>1</sup> 京都議定書などについては国際連合気候変動枠組み条約のホームページ(<http://www.unfccc.de/index.html>)を参照。

で2単位削減するとその費用は2となる。つまり、日本が1以上10以下のお金をロシアに払い、1単位の排出量をロシアに削減してもらうのが排出権取引である。これまでタダであった温室効果ガスの排出に正の価格がつくのである。

京都メカニズムのひとつにクリーン開発メカニズム (Clean Development Mechanism, CDM) がある。排出量上限のある国、たとえば日本が、排出量上限のない国、たとえば中国で、発電所を作るとしよう。中国が従来の技術で発電所を作り発電するとき発生するであろう温室効果ガスの排出量と日本の技術で発電所を作り発電するときの排出量の差を日本と中国が共同で削減したものとみなす制度である。また、排出量上限のある国同士で技術移転などを行うことにより、排出削減量を移転できる制度も京都メカニズムのひとつであり共同実施 (Joint Implementation, JI) と呼ばれている。

4番目の京都メカニズムと呼んでよいものに共同達成がある。たとえば、EU15カ国の各々は90年比8%削減という均一の約束を議定書ではしているが、その内訳を再配分することが認められている。

京都メカニズムを経済学の言葉で評価するならば、温室効果ガスの排出に価格をつけて地球をまもるといふことにほかならない排出権取引を指して、「投機エリートたちに地球の運命をゆだねる」<sup>2</sup>とか「実際に削減できなくても金を払って排出量を減らしたことにする」<sup>3</sup>という批判があるが、これらは誤解にすぎない。

京都メカニズムにより、各国の温室効果ガスの限界削減費用の均等化を通じて、世界全体での削減総コストの最小化が期待できる。同時に、京都議定書の各国毎に異なる削減目標から生じる目標達成コストの不平等性を軽減させる効果も見込める。つまり、高い限界削減費用を持つ国は、自国で削減せずに市場を通じて排出権を購入することによって議定書の目標を達成することが可能になるし、一方、低い限界削減費用を持つ国は、議定書の目標以上に削減することによって排出権を販売することが可能になる。その結果として、各国間の経済的負担の偏りが少なくなる。この面で京都メカニズムは、政治交渉により不平等に配分されてしまった各国の経済的負担を、公平化させるための救済措置的性格をも合わせ持っている。

### 3. 欧日米の戦略

京都議定書をめぐる欧日米の戦略を概観しよう。図1の横軸は購買力平価で評価した100万ドルのGDPを生産するのに排出した二酸化炭素の量<sup>4</sup>(単位は二酸化炭素トン)、縦軸は一人あたりの二酸化炭素の排出量(単位は二酸化炭素kg)であり、1996年における主要国の位置を示している。この図では北東の方角にいけばいくほど効率性が悪い。

<sup>2</sup> 米本昌平「CO2国際排出売買：アメリカ提案の危険性」『RONZA』1997年6月号 pp.112-5 参照。

<sup>3</sup> NHK「欲望社会：市場はどこまで拡大するのか」2000年12月放送。

<sup>4</sup> 温室効果ガスの8～9割を二酸化炭素が占めるため、データの入手が容易な二酸化炭素の排出動向を分析することで、温室効果ガス全体の状況の分析と見なすことが可能である。

各点と原点を結ぶとその傾きが一人あたりのGDP（単位は万ドル）を示す。つまり、傾きが大きければ大きいほど一人あたりのGDPが多い。図中において、ある国の点からみて北東方向に他国の点がないならば、その国は効率性の悪い国といえる。米国、オーストラリア、ロシア、ウクライナの国々である。いわば二酸化炭素排出における「非効率国家」といってよい。これらの国々は議定書の交渉においてアンブレラと呼ばれている交渉グループを形成している<sup>5</sup>。EUの主要国であるドイツ、イギリスの効率性は比較的よい。日本はドイツ、イギリスよりもGDPあたりでも一人あたりでも二酸化炭素の排出量が若干少ない。とはいえ2つの指標で見ると日本はEUの典型的な国といえる。横軸の原点近くに位置しているのが発展途上国の中国、インド、インドネシア、バングラデシュである。GDPあたりの排出量でいうと米国よりもインドやバングラデシュの効率性が高い点に注目したい。

図2は主要各国の二酸化炭素排出総量を示している<sup>6</sup>。議定書における削減の基準年は1990年である。ロシア・ウクライナ等を示す旧ソ連の排出量は経済停滞のため90年と比べると98年には約4割減っている。ロシア・ウクライナの削減目標は90年比で0%だからこの4割を排出権として販売できる。ただ、この部分は「ホット・エアー」と呼ばれており、NGOは削減努力をせずに排出権として販売できると非難している。ホット・エアーが生まれてしまったのは、目標の設定の仕方に問題があったからであり、京都議定書のように1990年という単一年を基準に、その後の各国の経済状況等を無視して政治的妥協により削減目標を決めてしまった結果とも言える。少なくとも第2約束期間以降の目標設定は、そのような問題が生じないように配慮すべきであろう。更に問題なのは、効率性の悪い「非効率国家」群がホット・エアーを保有した点であろう。非効率国家群の他のメンバーである米国、オーストラリアの特色は90年に比して排出量が増加している点である。一方、ドイツ、イギリスは90年と比べると減少傾向にある。日本は99年には基準年比で6.8%増加しており、議定書の目標を達成するためには99年時点で12.8%削減せねばならない。この点が米国などの国々と同じで、日本がアンブレラに属する要因のひとつとなっている。

EUのポジションを概観しよう<sup>7</sup>。90年の温室効果ガスの排出量はEU全体で11.4億炭素トンであり、主要排出国のドイツとイギリスのそれは各々3.4億炭素トン、2.0億炭素トンである（表1参照）。既述の共同達成（バブル）の仕組みを利用したEU各国の再配分後の目標は、基準年比27%増から28%減まで幅広い。このEU内削減目標と、2010年迄何も対策を取らなかった場合の排出増加（減少）との差をみると、実際必要な削減幅が分かる<sup>8</sup>。例えば、ドイツの21%削減は大きいように見えるが、自然体から5%

<sup>5</sup> 日、米、加、豪、ニュージーランド、ノルウェー、アイスランド、ロシア、ウクライナの9カ国。なお、アンブレラは交渉グループであり、EUのような共同達成のグループではない。

<sup>6</sup> データは日本エネルギー経済研究所計量分析部編「エネルギー・経済統計要覧」による。

<sup>7</sup> EUの主要国に関する分析として J. Gummer and R. Moreland, "The European Union and Global Climate Change: A Review of Five National Programmes," Pew Center on Global Climate Change, June 2000 ([http://www.pewclimate.org/projects/pol\\_review.cfm](http://www.pewclimate.org/projects/pol_review.cfm)) を参照。

<sup>8</sup> BAU (Business As Usual) の値は何も対策を取らなかった場合の予測値である。あくまで予測であり、他国によりチェックされているとは言え割り引いて考える必要がある。しかしながら、各国の経済見通し等の差を勘案した実際に必要な削減量を考える際には、BAUからの削減率が適切であるように思われる。

の削減でありそれ程大きな削減幅ではない。EU全体では自然体から6%削減に過ぎず、日本の2.6%削減が、EUの主要国と比べても大きな削減幅であることが分かる。

次に、90年の温室効果ガス排出量からの削減量という面で各国の負担がどのような配分になっているかを見ると、EU全体の削減の77%がドイツによって、27%がイギリスによって達成される予定であることが分かる。この2カ国の削減量はEU全体の削減量をも上回るが、その両国には旧東ドイツの併合やエネルギー供給構造の変化等の特殊事情がある。

ドイツ、イギリスの特殊事情をさらに検討しよう。第一に、基準年が90年というのがドイツ、イギリスに幸いしている。EUで最大の二酸化炭素排出国である東西ドイツの統合が90年である。いわばホット・エアーを持つ「非効率国家」であった東ドイツが加わったのである。ドイツの二酸化炭素排出削減の内訳をみると、95年では90年比で旧東ドイツ地域における削減が4.4%であるのに対し、旧西ドイツ地域では2%の増加となっており、全体では1.2%の削減になっている。旧東ドイツで95年迄に実現されたCO<sub>2</sub>排出の削減量だけで、ドイツ全体の削減目標<sup>9</sup>の約半分に相当し、実質的なドイツの削減目標は2.1%ではなく1.0%以下と考えられる。実際UNFCCCのデータによると、98年のドイツの排出量は90年比1.6%減になっており、そのかなりの部分を旧東側の削減が占めているものと思われる。参考迄に比較すると、大幅削減後の98年でも、ドイツの一人当たりCO<sub>2</sub>排出量は日本より1.7%も多い<sup>10</sup>。第二に、ドイツ、イギリスとも二酸化炭素排出量の多い石炭の使用割合が高かったことが挙げられる。両国では石炭から天然ガスへの移行が主に90年以降に起こっている。ドイツではロシアから、イギリスでは北海油田から天然ガスの供給を受けている。もちろん、天然ガスへの転換はそれが安かったからである。例えばイギリスでは、石炭から天然ガスへのエネルギー転換は、エネルギー市場の自由化により京都議定書とは関係なしに進行している。2010年までの進展を考えると、マイナスの費用であるエネルギー市場の自由化だけで、京都議定書の目標を上回るEU内の目標をも達成可能であり、実質的な削減目標はほぼゼロである<sup>11</sup>。実際最新の予測では、自然体と見なせる2010年の予測値がEU内の目標値をも下回っている<sup>12</sup>。

このように、ドイツ統合、北海油田および天然ガスのパイプラインが議定書の交渉におけるEUのポジションを決めているとあってよい。さらには、ホット・エアーを持つ東欧の10カ国が将来EUに加盟する予定であり、実際には削減をしていないのにも関わらず削減目標の達成がさらに容易になる可能性がある。

EU内にはバブルの恩恵を被り自国内でほとんど削減しない国もある。EUバブルは、ギリシャ、スペイン、スウェーデンなどが、その削減の大半を他国（ドイツ等）に依存する

---

<sup>9</sup> 90年以降の温室効果ガスの排出量が一定と想定した場合。

<sup>10</sup> International Energy Agency, "Key World Energy Statistics from the IEA-2000 Edition", 2000年11月。

<sup>11</sup> 日本ではエネルギー市場の自由化を進めると、価格は安い温室効果ガスの排出量の多い石炭が増えると言われており、安価な天然ガスが豊富に利用可能なイギリスとは全く異なった環境にある。

<sup>12</sup> イギリスは京都議定書関係では何も追加的に行う必要はないが、別途90年比20%減にするとの政策目標を設定しており、そのための追加対策を検討している。余剰削減分は排出権として他国に売却可能である。

ことを認めているのと同義なのである<sup>13</sup>。加えて、オランダのように、京都メカニズムによる国外での削減により全削減量の5割を賄うと明言している国もある。議定書は、より削減費用の安い国で削減を進めるとの精神で出来ており、日本も他国同様に国外での削減を含め総合的に検討すべきであると思われる。

それではEUはどの程度の費用で温室効果ガスを削減できるのだろうか。EUの調査によると、90年レベルから8%削減するのにかかる限界削減費用は炭素トンあたり約70ユーロ（約7千円）である<sup>14</sup>。この値は、EUバブルがない場合には約150ユーロ（約1万5千円）になると言われている。一方、日本が議定書のターゲット分を国内だけで削減するのにかかる限界削減費用は炭素トンあたり3万円程度と予想するものが多いが、中には10万円を超える可能性があるとするものもある<sup>15</sup>。京都メカニズムが十分に機能し、米国が議定書に参加するときの炭素トンあたりの国際価格は20～70ドル前後といわれている。つまりEUは、無制限に使える不確実性の少ない排出権取引とも言えるバブルの恩恵により、京都メカニズムに全く頼ることなく、域内だけで相当程度効率的に議定書の目標を達成できるのである。

そうだとするならば、EUの域益にかなう外交戦略は、アンブレラの国々が京都メカニズムをできるだけ使いづらくすることによって、域外に対し相対的に有利なポジションを獲得することである。つまり、排出権取引などにできるだけ制限を加え、森林吸収も認めない、CDMの運用は厳しく行うなどの交渉カードを用いることになる。さらに、環境を重視する域内外の政治勢力がこれに呼応し、京都メカニズムの使用制限を支持する。一方、EUは、国際排出権取引には制限を加えるが、域内でめざしている排出権取引にはできるだけ制限を加えずに域内全体の総費用を最小にしようとしている<sup>16</sup>。つまり、EUは意図的に外と内では異なった政策を取ろうとしているのである。

ただ、この3月におけるブッシュ大統領の「京都議定書の各国を束ねた交渉プロセスは評価できるが、その中身には致命的欠陥がある。中国・インドを含む世界の人口の8割がまもるべき目標を持っておらず温暖化防止に効果的でないだけでなく、目標が急激すぎるなどから不必要に米国経済及び世界経済に深刻な打撃を与えるリスクがある。よって議定書を批准しない」という発言を受けてEUの外交戦略は一変し、この7月のボンにおける再開COP6ではアンブレラに大幅に譲歩することになる。後述するように議定書発効のためにはやむを得ないということと共に、米国抜きの京都メカニズムでは国際排出権価格が大幅に安くなることになり、EU自身も京都メカニズムに頼る部分が出てきたからである。京都議定書でEUが勝ち得た、日米等より相対的に有利な条件を守ろうという意図も働いたものと思われる。米にとっては、議定書を反古にすることが国益にかなうが、国内政治的に何らかの対策を取らざるを得ないEUにとっては、ある程度の譲歩をしても、

---

<sup>13</sup> BAUをベースとする筆者の試算では、バブルによりギリシャはその94%、スペインは70%、スウェーデンは67%をドイツ等の国外での削減に依存していることになる。こうした事実が表に出ないことを奇貨として、EUは、他地域の国には国外での削減が50%以上であってはならないなどと強硬に主張していた。

<sup>14</sup> [http://europa.eu.int/comm/environment/enveco/climate\\_change/sectoral\\_objectives.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/enveco/climate_change/sectoral_objectives.htm)

<sup>15</sup> 中央環境審議会地球環境部会「目標達成シナリオ小委員会：中間取りまとめ」2001年7月、p.118参照 (<http://www.env.go.jp/council/06earth/y062-08/mat02.pdf>)。

<sup>16</sup> EUの2000年3月におけるグリーン・ペーパー

[http://europa.eu.int/comm/environment/docum/0087\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/docum/0087_en.htm) を参照。

議定書を生かす方が有利であると考えられるのである。

日本の一人あたりの二酸化炭素排出量は70年初頭まで増え続けたものの、73～74年のオイルショックで増加がほぼ止まった。その後8炭素トン前後で推移するものの、87年より上昇に転じている。90～99年にかけて、産業部門の増加は0.8%だが、運輸部門は2.3%、民生部門は1.5%である。99年レベルから議定書のターゲットを満たすには12.8%削減せねばならないが、小泉政権の構造改革で景気後退が続くとしても容易に達成できるとはいいがたい。政府は議定書の採択の直後、98年6月に地球温暖化対策推進大綱を閣議決定した<sup>17</sup>。大綱によるとエネルギー起源の二酸化炭素排出抑制が0%、メタンなどの排出抑制が-0.5%、技術革新などによる削減が-2.0%、森林吸収による削減が-3.7%、代替フロンなどの排出抑制が+2%、京都メカニズムの活用が-1.8%である。これらを足し合わせると-6%となる。大綱の政策はコマンド・アンド・コントロールによるものが主であり、京都メカニズムによる部分は1.8%である。これらの目標は、対策コストを最小化するといった、何らかの合理的理由によって決められたものではなく、何故京都メカニズムが1.8%なのかという説得的な根拠は見当たらない。EU、米等が国益の観点から戦略的に動いていると思われるのに対し、日本の対策はとにかく6%削減との目標を達成しさえすれば良いという受動的なものであり、国際的な戦略性が見受けられない。本来、省エネ技術等に比較優位を持つ日本としては、その優位性を活かしつつ、エネルギー市場の自由化、エネルギー安定供給、産業の国際競争力の維持等の必ずしも並立しない政策目的を同時にバランスさせるために、より戦略的な対策が必要であると思料される。

日本の交渉ポジションは、米国の批准拒否を受けて様変わりした。議定書の発効要件は、55カ国以上が批准せねばならない、排出量の上限のある国々において1990年における二酸化炭素排出総量の少なくとも55%を占める国々が批准せねばならない、である。90年におけるこの比率は米国が36.1%、日本が8.5%であるので、2カ国以外の合計は55.4%となる。カナダ、オーストラリアの比率が各々3.3%、2.1%なので、カナダ、オーストラリアのうちどちらかが日本と共に批准をしないならば、議定書は発効しない。カナダは米国抜き批准と米国待ちの間で揺れ動く一方、オーストラリアは米国待ちをほのめかしている。つまり、日本が議定書のゆくえを決めるピボタル・プレイヤーになったのである。

昨年11月ハーグで開催されたCOP6においては、ブロンク議長の提案をドイツなどが拒否したことにより合意ができなかった。この会議における日本政府の重大な関心事のひとつは森林等による吸収（吸収源）の活用であった。大綱では90年比で3.7%の吸収源の活用を見積もっているが、ブロンク提案では約0.5%であった。米国の批准拒否を受けて、ブロンク議長は6月に日本に3%の譲歩案を示したが、日本はこれを拒否し、さらなる上積みも要求した。と同時に米国の議定書への復帰を促すことが先決であると、議定書への批准の態度を保留した。これは交渉を有利に進めるためには当然のことであるとはいえ、マスコミやNGOが反発した。この7月のボンにおける再開COP6では、EUはアンブレラに大幅に譲歩し、日本は約3.9%の吸収源の上限を確保し、吸収量の算

---

<sup>17</sup> <http://www.env.go.jp/earth/cop3/kanren/suisin2.html>

定方法に不確実性は残るものの、ほぼ「満額回答」を得たといわれている。

日本政府は京都メカニズムに制限を設けないことと共に緩い遵守制度を主張している。もし排出権取引を含む京都メカニズムを活用する気があるのなら、メカニズムの利用には制限を加えないこと及びきちんとした遵守制度の設計が必要不可欠である。この意味で政府の主張には一貫性がないとも言える。「ボン合意」では議定書による割当量の90%もしくは直近にレビューされた排出量のうちどちらか低い方を下回らない量をリザーブとして維持することが入っている<sup>18</sup>。この所謂ホット・エアー等による売りすぎ防止を目的とするリザーブ制は、良く考えられたもののようだが問題もある。リザーブは供給制限を意味し、このため排出権価格、ひいては目標遵守のための費用がリザーブのない場合に比べて高くなるなどの問題が懸念されるのである。日本政府はリザーブ制には目をつぶり、一方、法的拘束力のある罰則制度は先送りにした<sup>19</sup>。

米国の戦略はどうだろうか。97年夏、米国の条約批准権を握る上院は、第一に途上国も排出目標を持つことが必要、第二に議定書が米国経済に打撃を与えるのは不可、第三に二つの要件を満たさないなら批准は不可、という内容を全会一致で決議している。京都において当時のゴア副大統領が90年比で7%削減をのみはしたものの、90年代の好景気を反映して98年には90年比で12.5%増となっている。つまり、98年時点でいうならば、19.5%削減しなければならない。米国では2度のオイルショックの前(72年)と後(82年)を比較すると二酸化炭素排出量は若干減少しているものの、82年比で98年においては23.6%増加している。継続的なオイルショックに相当するもの、たとえば国内における大幅な炭素税ないしはコマンド・アンド・コントロール型の規制などを導入しない限り議定書の目標は達成困難であるといつてよい。税および規制を嫌う米国は、議定書の目標達成のために、国内における森林吸収を広く容認し、国外における削減を活用する京都メカニズムの使用を制限しない制度設計を目指そうとしたものの、EU戦略にこれらの道を閉ざされたといつてよい<sup>20</sup>。ブッシュ政権の議定書の放棄は米国が97年の上院決議に戻ったことを意味するとはいえ、ボン合意ではEUの大幅な譲歩のため、米国が議定書の枠組みに復帰しやすくなったはずである。

欧日米の状況は濡れ雑巾によく喩えられる。EUは水をまずまず含んだ濡れ雑巾であり、絞れば絞ることができる。問題は、脱石炭化などが完了するであろう2013年以降も濡れ雑巾を絞ることができるかどうかである。日本は乾きかかった濡れ雑巾であり、絞る余地がほとんどない。技術革新や人々の生活態度が変わらない限り、議定書の目標の達成すら定かでない。米国は水を十分に含んだ濡れ雑巾だが、米国流の生活態度や国益を盾に絞るつもりがあまりない。このような状況のなかで欧米日がほぼ似通った削減率を持ってし

<sup>18</sup> <http://www.unfccc.int/resource/docs/cop6secpart/107.pdf>

<sup>19</sup> 京都メカニズムに制限をつける議論は補完性(supplementarity)と呼ばれている。補完性に関する分析は、戒能一成・西條辰義・大和毅彦「京都議定書上の排出量取引等に対するEUの数量制約提案の経済的帰結」『エネルギー・資源』Vol. 21(2), 2000年3月, pp.38-42 を参照。

<sup>20</sup> 米国の閣僚レベル気候変動ワーキンググループの分析は

<http://www.whitehouse.gov/news/releases/2001/06/climatechange.pdf> を参照。なお、地球温暖化のように国際公共財が存在する場合、すべての国が批准するような制度設計の不可能性を論証した論文として T. Saijo and T. Yamato, "A Voluntary Participation Game with a Non-Excludable Public Good," *Journal of Economic Theory*, Vol.84, pp.227-242, 1999 を参照。



まった点にも議定書の問題点がある。

#### 4. アフター・キョウト

議定書の問題点をさらに検討しよう。第1に合意にいたるまであまりにも時間がかかりすぎている。議定書の実質上の出発点は95年のベルリンにおけるCOP1であり、COP3で数値目標が設定され、2001年の再開COP6でやっと運用則の中核的要素についての合意をみた。この間、日本で何度も内閣が入れ替わっているように、他国でも政権交替が起きている。交渉は、長期化すると各国政府の政治的立場の変更等の影響を受けやすくなり、一層複雑化し長期化しやすい。政府の交渉を規制する経済的環境等も変化する。アメリカではその間にカリフォルニアの電力危機等のエネルギー問題が勃発した他、景気変動の波の影響も受けている。さらには目標数値が適用されるのは2008年から12年である。その間に各国の経済の状態がどうなっているかの予測は非常に難しい。政治的な面では、京都の目標の達成が出来たかどうか明らかになるまで、京都議定書を批准した政権が権力を維持している可能性は非常に低いといえる。一時的な政治的スタンプレにより、実際には遵守が難しい約束をしてしまう可能性がある。但し留意しなければならないのは、温暖化対策にはある程度の長期的ビジョンも必要であるということである。例えば、発電所の建設等に要するリードタイム等を考えると、10年間でも短いという見方もある。日本の場合2010年迄に運転開始可能な発電所の建設計画は現在迄にほぼ固まってしまっており、これから変更することはかなり難しいようである。そうした長期的予測が必要な投資行動を望ましい方向に誘導していくには、10～20年程度の長期的政策の方向性を明らかにしておく必要があることにも配慮する必要がある。従って、長期的政策ビジョンを示すことと、政治的妥協に時間をかけることは別である点をしっかり区別し、長期的な目標を短期間で決定できるようにすべきである。運用則の大筋を合意するのにこれだけ時間がかかってしまったのは、詳細のルールを決める前に削減目標を決めてしまったためであり、今後はこのような順序でなく、削減ルールを決め各国の経済的負担等を明確にしたうえで削減目標を決めるべきである。そうでなければ、交渉技術の巧拙等により経済的負担が不平等になるといった問題が生じてしまう。

第2に削減の基準年の問題である。気候変動枠組み条約では温室効果ガスの水準を2000年までに90年レベルに安定化することが重要な目標であった。主要国の大半でこの目標は達成できなかったものの議定書の交渉では90年が暗黙のうちに基準年になった。数値目標自体はその国の経済的な状況、他国との公平性などがある程度加味されているというものの、数値目標の設定については拙速であったという印象をぬぐい去ることはできない。交渉を取りまとめたアルゼンチンのエストラダ大使でも、何故オーストラリアが8%増である時に、日本が6%減なのか客観的根拠を示すことが出来ない。8%増の目標を勝ち取ったオーストラリアに、日本の企業が植林をしてクレジットを購入しようとしているのは、なんとも皮肉であると言える。京都議定書の数値目標は、科学的根拠のない政治的妥協の産物であり、それも、明確な運用ルール等が未定の段階で各国の経済的負担がどの程度のものになるか曖昧なまま決めてしまったのである。その結果がCOP3以降の交渉の困難化と米国の離脱に繋がってしまったとも考えられる。又、結果として90年以前に省エネに取組ん出来た国（日本等）により重い経済的負担を負わせ、従来あまり省エネ

に取り組んで来なかった国の負担が軽くなってしまった点も見逃せない。こうした交渉経緯を見てきた途上国には、早期対策は損であるとの望ましくない教訓を与えてしまった可能性がある。

第3にCOP3で数値目標を決めた後、再開COP6で各国別の森林等による吸収の数値を事実上政治交渉の場で決めたことの不自然さがある。森林等の吸収量は交渉ではなく、少なくとも科学的根拠に基づいて決めるべきものである。科学的根拠に基づいて森林等による吸収量を確定後に、国全体の削減目標を設定すべきであったと思われる。吸収源の交渉を後回しにしたために、吸収源が政治交渉の道具として使われてしまった。

第4の問題点は米国の指摘するように途上国の不参加である。カーボン・リーケージの問題は決して軽視すべきでなく、日本のように貿易上の繋がりが深い近隣諸国が全て削減対象にならないなかで、大幅な削減が必要な国にとっては深刻な影響が出る可能性がある。地球温暖化対策は、全地球的に温室効果ガスの排出を削減する仕組みである必要がある。自分の庭先だけをキレイにしても(目標を守っても)隣でより汚染を増やしてしまえばリーケージが起き、全地球的な排出量が増えてしまえば、全体としては何もならない。対策を実施する国にとっては、不必要に雇用や付加価値を失うことになり、国内対策を実施する場合にも、国内の政治的合意が難しくなる弊害も予想される。途上国に原単位目標等の経済成長への制約になり難い目標を設定することも考えられる。京都議定書のように、途上国にはほとんど義務がなく、一方的に先進国から資金・技術移転を受けるだけになってしまうと、対等な立場での交渉や議定書の運用等も難しくなってしまう。以下ではこれらの問題を解決する現実的な提案を試みたい。

議定書の発効を前提とするなら2005年には2013年以降の新たな議定書の作成に取りかからねばならない。基準年の選択で時間を浪費することを避けねばならない。このために、まず、各国別に2013年から17年までの温室効果ガスの排出経路を策定する。客観的で妥当な排出経路を定めることが出来て初めて、悪名高いホット・エアーの発生を防止すること、及び国際的に公平な削減目標の設定が可能になるのである。この経路はその国のこれまでの削減努力、経済のパフォーマンス、天候および気候、エネルギーの消費パターン、森林吸収、GDPあたりの排出などなどに依存するであろう。この経路はCOPの全体会議で決めるのではなく、たとえば、日本の経路を策定するのあたって、日本以外の先進国、中進国、開発途上国の3カ国の専門家で構成されるチームを構成し、このチームが策定するのである。日本は日本を評価する3カ国以外の他の3カ国の経路を策定する。つまり、自国の経路を決めるのは自国ではなく、他の国々がするのである<sup>21</sup>。もちろん、日本は経路を策定する3カ国に情報を提供するというプロセスを通じて策定作業にかかわることになるが、策定の意思決定は日本を評価する3カ国である。こうすることによって、2カ国が互いに評価しあう場合などと比較すると、互いにお手盛りをする可能性がなくなる。その結果、評価自体に客観性を持たせることができる。さらには、評価するのが3カ国なので、全体会議と比べると意思決定がしやすくなることと共に決定のための時間の浪費を防ぐことができる。この作業を枠組み条約のすべての批准国で行う。人的資源が不足している国は、たとえば国際エネルギー機関などが援助する。

---

<sup>21</sup> このような制度設計の理論における手法については、T. Saijo, "Strategy Space Reduction in Maskin's Theorem: Sufficient Conditions for Nash Implementation," *Econometrica* 56(3), 693-700, May 1988 を参照。

各国の経路を決めた後、これからどの程度削減するのかを年に1回開催される締約国会議（COP）の場で決める。開発途上国は経路をそのまま認められることになるし、先進国はさらなる削減を要求されることになるであろう。その際、現行の京都議定書のように、議定書以前に省エネ等で努力した国が損をするのではなく、早期に努力した国が得をする仕組みにする必要がある。認定された排出経路からの削減幅を平準化することなどにより国際的公平性の確保に努めつつ、現在までに実現されている省エネの進捗状況等により省エネが進んでいる国を優遇するような工夫が望まれる。省エネが進んでいる国ほど限界削減費用が高く、負担が重くなると考えられるからである。例えば、先進国は基本的に一律策定された経路から15%の削減だが、過去の省エネ投資が進んでいる国は、その度合いに応じて削減幅が圧縮される一方、進んでいない国は追加されることなどが考えられる。本来、地球の温暖化は累積的な温室効果ガスの蓄積によって引き起こされている問題である。途上国が主張するように、現在迄の温暖化は、主に先進国の累積的な温室効果ガスの排出によってもたらされたと考えれば、累積的な一人当り排出量の差によって、目標の重みに差を付けることも考えられる。例えば、現時点で比較すれば日本とイギリス、ドイツの一人当り排出量にはそれ程大きな差はないが、加速度的に温室効果ガスの排出が増加した、過去50年程の累積的排出量を現在の人口数で除して一人当りの累積的な責任量を計算してみると、ドイツやイギリスの数値は日本の2倍程度になるのである。累積的排出量を反映させることは、早期に省エネを進めた国に恩恵を与えることになり、その点から言っても望ましい補正であると考えられる。

一方で米国等は、過去の排出は済んだことであり、現在の先進国が率先して取り組むべきなのは、単に先進国がより裕福で対策に取り組む余力があるからであるなどと主張し、累積的な責任を否定している。刑法の世界では、ある行為が罪であると事前に定まっていなかった場合には、遡及的に罰することは出来ないというのが広く受け入れられている法理である。その面では、米国の主張にも妥当性は見受けられるが、早期対策へ何らかの形でインセンティブを与えることについては反対する人は少ないであろう。

真に地球温暖化を防止するためには、途上国が早期に省エネ対策を取ることにインセンティブを与える仕組みを構築することが、非常に重要であると考えられる。途上国が早期に削減努力を進めれば、将来的にメリットが受けられる仕組みにし、それを明示的に示しておく必要がある。現状では、早く削減を進めれば進めるほど、将来削減目標を持った際の限界削減費用が高くなってしまいうため、途上国の早期アクションをディスカレッジしてしまっている。客観的な排出経路の策定は、その面でも有用であると思われる。

各国は自国内での削減と共に柔軟性メカニズムとして排出権取引と共同実施（JI）を用いる。すべての国々が参加しているのでCDMはJIに統合されることになり、どのようにCDMから発生する排出削減量を策定するのかなどのCDMに付随する特有の問題を回避することができる。

ただ、この仕組みであっても、途上国の参加により世界全体の総排出量の増加の可能性が残る。各国別の目標と共に各国別の目標の合計よりも少ない世界全体の目標も定め、排出権取引を管理する組織が途上国からの排出権をプールし、その一部を廃棄するのである。

廃棄された排出権の価値額に相当する部分を過去に排出した総排出量に比例する形で先進国がこの費用を分担するような仕組みにすれば、累積的な排出量による差異ある責任を問うことにもなる。

## 5. 日本の国内政策

図2が示すように、我が国においても2度のオイルショックを経験したものの、二酸化炭素の総排出量はオイルショックの前と後を比較すると増加している。米国と同様、日本においても継続的なオイルショックに相当するものないしはそれ以上の政策が導入されない限り、議定書の目標達成は困難であるといつてよい。2度のショックで原油の価格が約10倍上昇したことを思い起こして欲しい。

日本政府はボン合意により吸収源についてほぼ大綱の路線を確保したため、コマンド・アンド・コントロール型の対策を取る可能性がある<sup>22</sup>。この場合、第一の問題は、規制の網目から逃れた主体が得をし、規制に従って対策を取った主体が損をする点である。第二は、限界削減費用の小さい主体が規制レベルまで削減したならばそれ以上削減をしないし、それが大きい主体は多大な費用をかけて削減しなければならない点である。つまり、日本全体で眺めると総費用を最小化できない。第三は、全国津々浦々まで規制するという制度を維持しなければならない点である。これには取引コストがかかるであろうし、様々な利権が発生する。第四は、排出権に対する需要量が多いと予想される日本が排出権市場に参加しなければ、国際排出権価格が下がり、日本の削減費用がEUなどの他国に比してさらに高くなる点である。第五は、米国抜きで議定書が発効し日本が規制路線をとるならば、排出権市場が薄くなり、市場そのものが機能しなくなる点である。

このような問題を避け、単純で透明な制度をデザインせねばならない。このことを実現する制度として炭素税と排出権取引が考えられる。議定書のターゲットを達成しなければならない国際公約であると考えことにするならば、炭素税では議定書のターゲットを達成できない可能性がある。もちろん、達成できない部分を京都メカニズムに頼ればよいが、ある年の排出量の確定時期がその年から1～2年かかる現状では、少し余裕をもって排出枠を確保しておく必要が出てくる。

そこで、単純かつ透明で議定書のターゲットをきちんと達成する制度として、ここでは国内における化石燃料の輸入業者が排出権を持っていないと化石燃料を販売できないという上流型の排出権取引制度を提案したい。この制度なら、化石燃料を消費する末端で取引をする場合と比べて、参加主体の数が少なく、取引コストを最小にできる。さらには、上流で排出権の価格がつくので、公平性を確保できるし、化石燃料を多く用いる財・サービスの価格上昇を通じて下流でも削減投資のインセンティブを作ることができる。もちろん、化石燃料を消費する主体が排出権を海外で入手し、それを輸入業者に提示することによって化石燃料を得ることも可能である。海外での排出権の取得は排出権取引ばかりでなく、CDM、JIを通じて行うことができる。植林を含む温室効果ガス削減の技術に投資をし、

<sup>22</sup> 草川孝夫・西條辰義「地球温暖化：環境鎖国政策の経済的帰結」『経済セミナー』2000年12月号、pp.36-41を参照。

それを国内で用いるばかりでなく、海外でも実践するのである。この意味で、環境鎖国の大綱路線ではなく、環境貿易立国を目指さねばならない。毎日のニュースで二酸化炭素の排出権の炭素トンあたりの価格が流れることになるであろう。

排出権取引などで温室効果ガスの排出に価格をつけるようになると経済成長を阻害するのではないのかという議論に遭遇する。これは必ずしも正しくない。温室効果ガスの排出に適正な価格がつくと、それを抑制するような様々な技術進歩が起こるのである。この技術進歩が新たな産業の創出につながり、日本の産業構造そのものを変えていく。このプロセスを通じて、持続的な経済成長につながっていくのである<sup>23</sup>。ここで留意すべきは、「適正な価格」という部分である。例えば、日本の貿易相手の大半に削減目標が課されない場合に、日本国内だけに厳しい削減目標が導入され著しく高価格になると、産業の空洞化を促進してしまうだけで、所期の地球全体としての温室効果ガスの削減に繋がらない可能性もありうる。生産拠点を海外に移転させる投資と、環境技術に投資する場合を比較すると、現在のように経済のグローバル化が進んだ状況では、前者の方が圧倒的に容易であるし、短期的株主利益の増大という、優先度の高い経営目標と整合する。日本だけが厳しい投資環境にある場合には、新規の技術開発投資により将来獲得できるであろう市場は、少なくとも近い将来は日本だけに限られてしまい、投資から期待されるリターンも小さなものになる可能性がある。

更に日本について検討しておく問題点としては、今後の日本経済の柔軟性の問題がある。仮に、新規技術が開発されたとしても、2007年頃に人口がピークとなりその後縮小していくことも予想される日本市場において、新技術の導入が円滑に進むかどうか疑問もあるからである。資本集約型の素材産業の歴史を振り返ると、新技術の導入は経済の成長・拡大と同時に進んでいき、低成長下ではそれ程進んで来なかったことが分かる。例えば、日本の鉄鋼業が米国等を凌駕したのも、高度成長により新しい高効率設備の導入が進んだことが背景にあった。新興国におされ気味であった米国産業は、効率は悪いが償却が済んだ旧式設備の延命化を図ることが、コスト競争力を維持する手段であったこともあり、新技術の導入が進まなかったのである。日本に凌駕されたかつての米国鉄鋼産業に、将来の日本の産業界の姿を見るのは悲観的すぎる発想かもしれないが、そういう懸念があることにも留意すべきであろう。これらの懸念は、温室効果ガスの排出に価格をつけること自体から生じるのではなく、日本等の一部の国のみにも過度に厳しい制約が課せられることから生じていることを明確に区別しておく必要がある。韓国等の途上国扱いの国には取り敢えず制約を課さないという配慮をする時に、制約を課す国の目標が高すぎると悪影響ばかりが目立つ結果になってしまう。その点、現行の京都議定書の目標は、自然体から6%程度削減というEUの目標は良いとしても、20%以上の削減が必要とされる日本などにとっては、悪影響が懸念される程大幅であるとも考えられる。

上流の排出権取引を導入する際に、経団連の自主行動計画のようなある程度の客観性と拘束力を認められる計画を作成・管理している企業には、排出権により上乗せされる価格を軽減又は免除するような措置も検討すべきであろう。上流分野で排出権相当分の価格が上乗せされることは、下流の事業者にとっては炭素税導入と同等の影響があり、下流の事業

---

<sup>23</sup> T. Ono, "Environmental Tax Policy in a Model of Growth Cycles," University of Tsukuba, 2001 を参照。

者から上流へ資金の移転が起きるため 国際競争力等の問題を惹起してしまうからである。炭素税を導入する際に、EUでも国際競争力の観点等から減免措置が講じられることが多いが、上流排出権取引の場合も同等の配慮が必要になる。この軽減措置により資金が下流の企業に残ることにより、新たな投資や技術革新が自発的に進められることになる。真に有効で効率的な需要サイドでの投資オプションは、末端の事業者には分らないため、政府が資金の移転を受けその再配分を図るようなシステムよりも、客観的な行動計画等で適切に動機付けされた事業者が自発的に取組む方が効率的であると思料される。

## 6．最後に

ボンにおける再開COP6にて南太平洋のサンゴ環礁の島嶼国であるツバルのセルカ氏と話す機会があった。人口は1万2千人である。井戸水に塩水がますます混じるようになってるのが当面の課題なのだそうだ。「我々には塩を取り除く技術がないので外に頼しかない」と寂しそうに話をなさる。海面上昇がなければツバルにとって不必要な技術なのかもしれない。将来、サンゴ環礁が豊かな文化と共に水没し、移住せざるを得ない状況に追い込まれてしまう可能性もある、その際に予期されるアイデンティティの喪失と共に、移住先で受けるであろう偏見や迫害を思わざるをえなかった。また、技術移転に関するNGOの会合でバングラデシュ高等研究所のラーマン博士の「ODAで援助を受けて経済発展をし、それで環境を汚染すると共に温室効果ガスをまき散らし、さらに温室効果ガスの削減技術の移転を受けるようなパスを選択してはならない」との発言があった。途上国自身もフリーライドの問題に直面しているのである。地球温暖化の防止が、典型的な囚人のジレンマの問題であることも途上国の立場を難しくしている。世界中が協調するのが最も効果が高いのは明らかであるが、個々の国にとっては、大多数が対策を取っている際に、何もしない又は反対の行動を取ることが最も効用を高める道にも成り得る。大多数の国が対策を取り化石燃料の価格が下がった際に、エネルギー浪費型経済を構築することが、経済発展と貧困削減に近道かもしれないのである。

地球温暖化対策には、経済効率的な観点からは更に難しい問題もある。温暖化対策の費用について考えると、技術が絶え間なく進歩しているとの前提に立てば、現在よりも将来の対策技術の方が安価であると考えられるが、そう仮定すると、早期の対策は相対的に高コスト、高負担であることになる。又、温暖化防止対策よりも、起きてしまった温暖化への適応への投資の方が効率的であるとする見方も、温暖化による影響が破滅的で不可逆でない限り、必ずしも完全に否定出来ない。温暖化対策のリターン、便益の面では、現在の対策によって最も便益を享受するであろう主体は、将来の途上国の人々であることが明らかである。更に、将来の便益を現在価値に引き戻そうとディスカウントするならば、温暖化対策で実現するであろう便益は数十年後から100年後といった超長期のものであるため、その現在価値は無視出来る程に小さくなってしまふ。このように純粋にコスト・ベネフィットを追求する考え方では、先進国が早期に温暖化対策をする経済的根拠はあまりないという結論になりがちである。科学的知見の不足による不確実性がこれに加わり、話しを一層複雑にしている。

ボン合意のなかでも先進国と開発途上国の一人あたりの排出量の差を縮めることが記され

ている。図1では示していないが、各国がこの平面上でどのように動いているのかという経年変化(71~98年)を調べてみると、ほぼ一律に左の方向に動いているのがわかる。つまり、GDPあたりの効率性は上がってはいるが、一人あたりの二酸化炭素排出量には変化がほとんどみられない。先進国内部の比較でも先進国と途上国の比較でもその差は過去30年間縮まってははいないのである。長期においては、一人あたりの排出量は所得の増加と共に増加し、ある一定の所得水準に到達すると今度は減少するという環境クズネツツの議論がある<sup>24</sup>。30年程度の期間ではこの効果は現れていないのかもしれないが、50年、100年単位で環境クズネツツの効果を待つ訳にはいかない。図1上で各国が南西方向に動くようなメカニズムのデザインが必要となる。京都議定書はこの目標に向かっての第一歩としての国家間の合意書であり、各国の国内の政策を示したものではない。京都議定書の、先進国が率先して対策を行い、将来の途上国への参加を呼びかけようという発想は評価出来るが、途上国の早期対策を促す仕組みがない点など問題は多い。純粋にゲームとして議定書の交渉を見た場合には、移行経済諸国等のように、一度非効率な設備で排出枠を膨張させた後にキャップをかぶるのが利口であり、日本のように早期に省エネ対策を進めると損をするというのが京都議定書の教訓といえなくもない。ホット・エアーにより、ロシアなどの移行国は莫大な資金援助を新たに獲得したともいえるのである。途上国支援の基金拠出にしても、98年から京都イニシアティブにより多額の援助を開始した日本が、現在まであまり援助をして来ていない欧州等に対し、不利な状況に立たされている。現行の京都議定書の枠組みは、善意の早期アクションに対し決して報いていない。善意の早期アクションを支援する仕組みに目標設定の方法等を抜本的に改める必要があるのである。日本においても、温室効果ガスを削減することに力点を置く「覚醒」した消費者だけでは議定書の目標を達成できない。もちろん、覚醒した消費者を数多く作るための広報活動も大切だが、温室効果ガスを発生する財・サービスの価格が高くなることによって消費を抑制するというメカニズムを内包した制度設計が重要である。その際には、個々の主体の行動を全て監視するような管理社会的な仕組みは費用対効果の面からみても望ましいとも思われないが、一方でフリーライダーがあまり出現しないような仕組みにする必要がある。

一人あたりの排出量に目がいってしまうが、ほんとうに注目すべきことは、ある個人が使用している財・サービスに直接間接に投入されている温室効果ガスの量かもしれない。ある国が温室効果ガスを大量に出す財を生産し、もう一つの国がそれを比較的出さないサービスを生産しているとしよう。一人あたりの排出量は前者が大きく後者が小さいであろう。ところが、互いに貿易することによって他国の財・サービスを使用する。そうすると直接間接に投入された一人あたりの温室効果ガスの差は小さくなる。このように、本来責任をとるべき主体は消費者であるといえる。この意味で、図1における米国などは途上国から財・サービスを購入しているので消費者責任の視点からみるとデータ以上に温室効果ガスを使っている可能性が高い。

---

<sup>24</sup> たとえば、J. T. Roberts and P. E. Grimes, "Carbon Intensity and Economic Development 1962-91: A Brief Exploration of the Environmental Kuznets Curve," *World Development*, 25(2), 191-198, 1997 および Noriyuki Goto, "Empirical Examination of the Relationship between Carbon Emissions and Economic Development," *The Proceedings of the Department of Advanced Social and International Studies, Graduate School of Arts and Sciences, University of Tokyo*, pp.111-148, March, 2001.

消費者責任を効率的に機能させるには、情報の非対称性の問題があることに留意する必要がある。ある製品、サービスにどの程度の温室効果ガスが投入されているかは、製造者しか効率的且つ有効に知ることが出来ない。温室効果ガスの投入量を直接管理・抑制できるのは製造者であり、一定の製造者責任の視点も必要であろう。製造者による適切な情報提供があって初めて消費者責任を問う基盤が出来る。そしてその後に、消費者がライフ・サイクルでみてより温室効果ガスの少ない財・サービスを選択することにより、製造者を望ましい方向にリードしていくことが可能になる。

地球温暖化対策が南北問題的色彩を持っていることも議論を難しくしている。貧困問題が人口増加に拍車をかけていたり、途上国での焼畑等の資源浪費に繋がっている面もある。貧困削減という世界の援助界共通の目標の前では、米国が途上国製品を購入していること、そしてその製品を作る際の工賃等が先進国に比し著しく低いことなどを一概に非難できない。ビジネス環境の悪い途上国では、労賃が安いから仕事があるのであり、そうでなかったら仕事がなくなり、より悪い労働環境でよりひどい貧困状況に苦しむ可能性が高い。途上国政府のガバナンス能力の欠如等も問題の解決を難しくしている。やみくもに資金や技術を途上国に提供しても、決して効果的に使われない。

このように難しい問題も種々あるが、米国型の資源浪費型社会の継続が危がまれているのは事実であり、循環型の持続可能な社会を目指していくべきであることは明白である。現在確立されている技術でその実現を図るのは未だ難しい段階にあると思われるが、その方向へ一歩踏み出すべき段階に来ているのも事実であろう。持続可能で地球全体として長期的に効果のある、各国の責任ある地球温暖化対策が求められている。



データのソース <http://earthtrends.wri.org/>

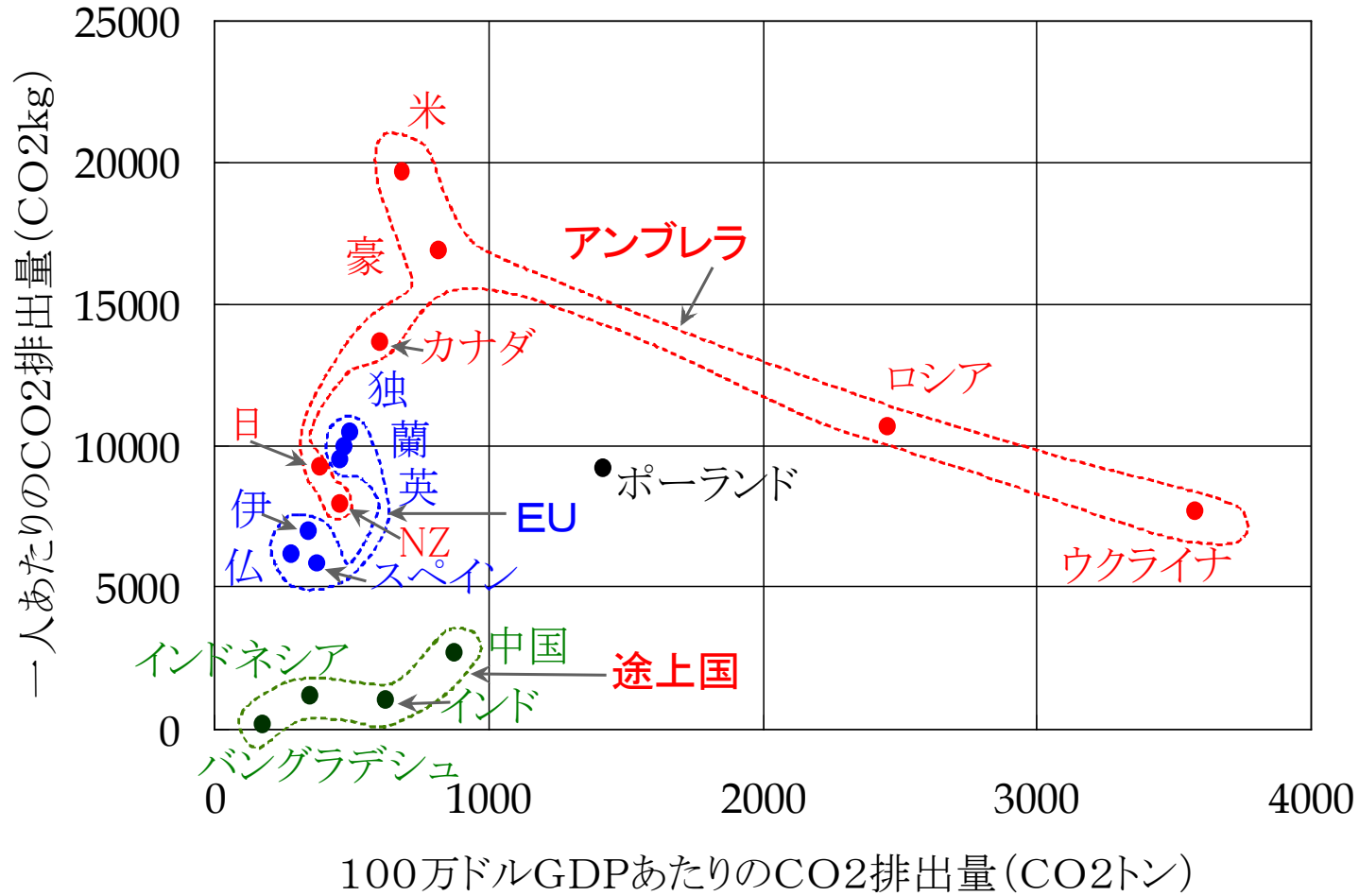


図1 1996年におけるGDPおよび一人あたりの二酸化炭素排出量

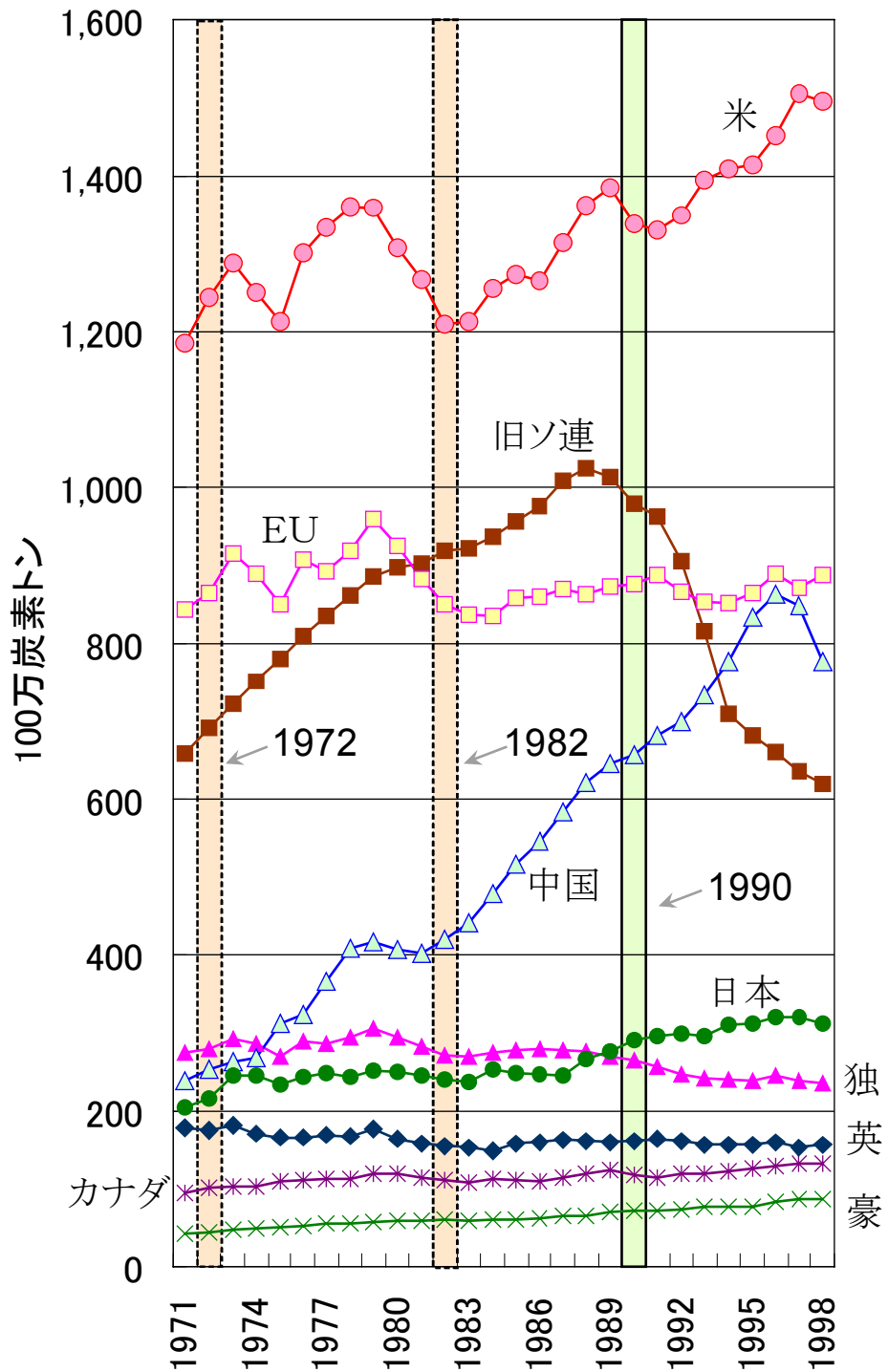


図2 主要国の炭素換算CO2排出量

表1:EUバブルの実状

(単位:百万炭素ト)

国名	京都議定書の目標:a	EUバブル内目標:b	BAU 2010年増減率:c	Net 目標:b-c	90年排出量:d	削減目標量(EU内):e= d X b	構成比	内特殊要因:f	実質削減目標:(e-f)/d	98年/90年:g	目標との乖離:g-b
ドイツ	-8.0%	<b>-21.0%</b>	<b>-16.0%</b>	<b>-5.0%</b>	341	-72	<b>76.7%</b>	<b>-36</b>	<b>-10.4%</b>	<b>-16%</b>	5%
イギリス	-8.0%	-12.5%	<b>-14.9%</b>	2.4%	199	-25	<b>26.6%</b>	<b>-25</b>	<b>0.1%</b>	-8%	5%
イタリア	-8.0%	-6.5%	-4.0%	-2.5%	145	-9	10.1%			4%	11%
フランス	-8.0%	0.0%	8.0%	-8.0%	138	0	0.0%			1%	1%
スペイン	-8.0%	15.0%	25.0%	-10.0%	82	12	-13.2%			21%	6%
オランダ	-8.0%	-6.0%	9.0%	-15.0%	59	-4	3.8%			8%	14%
ベルギー	-8.0%	-7.5%	10.1%	-17.6%	38	-3	3.1%			7%	15%
ギリシャ	-8.0%	25.0%	27.0%	-2.0%	27	7	-7.2%			18%	-7%
オーストリア	-8.0%	-13.0%	-6.0%	-7.0%	21	-3	3.0%			6%	19%
デンマーク	-8.0%	-21.0%	-26.0%	5.0%	20	-4	4.4%			9%	30%
ポルトガル	-8.0%	27.0%	68.0%	-41.0%	19	5	-5.4%			17%	-10%
スウェーデン	-8.0%	4.0%	10.0%	-6.0%	18	1	-0.8%			6%	2%
フィンランド	-8.0%	0.0%	15.7%	-15.7%	18	0	0.0%			1%	1%
アイルランド	-8.0%	13.0%	33.0%	-20.0%	16	2	-2.2%			19%	6%
ルクセンブルグ	-8.0%	-28.0%	-43.0%	15.0%	4	-1	1.1%			-24%	4%
合計		-8.0%	-2.4%	<b>-5.6%</b>	1,144	-93	100.0%	61	<b>-2.8%</b>	<b>-2%</b>	<b>6%</b>
参考:日本	-6.0%		20.0%	<b>-26.0%</b>	325	-19				<b>10%</b>	<b>16%</b>

\*1: BAU2010年増加率は、何も対策を取らなかった場合の2010年の予想排出量の90年比。基本的にUNFCCC1998のデータを利用。イギリスは2000年11月のイギリス政府発表のデータを利用(若干の政策効果は織り込まれているが、僅かなようであるためBAUと見なすこととした)。ベルギーとフィンランドは其々第2回 National Communicationより。

\*2: Net(EUバブル内)目標は、BAU2010年増加率とEUバブル内目標との差。EU内目標を達成するのに必要な削減比率。+は余剰を意味し、何もしなくても排出権を他国に売却し収益を得ることが出来ることを意味する。

\*3: 90年排出量は、90年の総温室効果ガス排出量(森林等による吸収を除く)。第2回 National Communicationから、UNFCCCが取りまとめた各国排出目録(Inventory)データの炭素換算値。

\*4: 削減目標量は、90年排出量にEUバブル内目標を掛けたもの。90年から2010年まで排出の増減がない場合。

\*5: 構成比は、EUの総排出削減量を100%とした場合の、各国の削減量の構成比。

\*6: ドイツの特殊要因36百万トンは、旧東ドイツの経済再編等により95年迄に実現されたCO2削減量の炭素換算値。依然旧東側は旧西側よりも非効率であり、今後も大幅な削減が見込めるため実際にはこれ以上に大きい可能性が高い。

\*7: イギリスの特殊要因25百万トンは、エネルギー市場自由化と民営化による石炭から天然ガスへの転換等によるもので2010年迄に実現される見込みの量。同時に石炭産業の保護が縮小されている他、北海の石油・ガス開発が促進されたという事情もある。2000年迄に25百万トンのうち17百万トンは実現された模様。

\*8: 98年/90年は、1998年の排出量の、90年排出量を基準とした時の増加(減少)率。

\*9: 目標との乖離は、98年/90年とEU内削減目標との差。

(注)以下のデータソースを基に筆者作成。(1) The Secretariat of UNFCCC, FCCC/CP/1998/11/Add.2, Oct. 1998, (2) The Secretariat of UNFCCC, FCCC/SBI/2000/INF.13, Oct. 2000, (3) The Government of the Federal Republic of Germany, "Second Report of the Government of the Federal Republic of Germany Pursuant to the UNFCCC", Apr. 1997, (4) The Secretaries of State for the Environment and the Foreign and Commonwealth Office, "The United Kingdom's Second Report under the Framework Convention on Climate Change", Feb. 1997, (5) "UK Energy Paper 68: Energy Projections for UK", Nov. 2000, (6) WS Atkinsons Environment, "Projections of Non-CO2 Greenhouse Gas Emissions for the UK and Constituent Countries Final Report, Nov. 2000, (7) Royaume de Belgique, Deuxieme Communication Nationale Conformement Aux Articles 4 Et 12 De La Convention, Aug. 1997, and (8) Finland, The Second National Communication of Finland, Apr. 1997.