

京都議定書における排出権取引制度の 温暖化対策への有効性について

The Effectiveness on Global Warming Policies of Emissions Trading on the Kyoto Protocol

坂元 洋一郎[※]

Yoichiro Sakamoto[※]

要旨：

京都議定書において、日本政府は、1990年比で第一約束期間に6%の温室効果ガスの排出量削減を義務付けたが、結果8.4%の削減となり目標達成した。しかしながら、そのうち5.9%は排出権取引制度を利用したものであり、この排出権取引制度が温暖化対策に有効であるのかを検証した。京都議定書第一約束期間の実績に基づく、排出権取引制度が温暖化対策として有効に機能するためには、条件設定が必要になる。つまり、その条件の下でしか排出権取引制度が温暖化対策として有効に機能しないということである。

キーワード：排出権取引制度、地球温暖化対策、京都議定書

1. はじめに

京都議定書とは、温暖化に対する国際的な取り組みのための国際条約である。1997年に京都で開催された国連気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）で採択されたため、「京都」の名が冠されることとなった。

この取り決めに基づき日本政府も1990年比で第一約束期間に6%の温室効果ガスの排出量削減を義務付けた。日本は、この目標は達成することができたが、次の約束である第二約束期間（2013～2020年）には、途上国に対して削減を義務付けない同議定書を不服とし、不参加となった。

この京都議定書では、参加している先進国全体に対して次のことを要求している。「温室効果ガスを2008年から2012年の間に、1990年比で約5%削減すること」とそれに加えて、国ごとにも温室効果ガス排出量の削減目標を定めている。しかしながら、米国とカナダは、後日京都議定書体制を離脱し、この約束を破棄することとなる。この削減目標は世界で初めてとなる取り決めとなり、国際社会が協力して温暖化に取り組む大切な一歩となったが、途上国には削減義務を求めているものだった。そのため、京都議定書は、気候変動枠組条約の「歴史的に排出してきた責任のある先進国が、最初に削減対策を行うべきである」という合意に基づき、京都議定書の第一約束期間については、まずは先進

[※]日本経済大学経済学部経済学科

国全体で少なくとも5%の削減を目指すというものだった。

そもそも日本は、京都議定書においてリーダー的な存在であったが、次の約束である第二約束期間には、不参加となり消極的になったのは何故であろうか。はたして、日本は本当に温暖化防止に役立っているのであろうかという疑問が生じてきた。そして辿り着いた課題が、排出権取引制度は温暖化対策に有効であるかということであった。

そこで、排出権取引制度の定義に基づき机上の理論で考えたのが、この前の論文（坂元2020年）であった。これは、あくまでも排出権取引制度の定義に基づき机上の理論であり、現実問題とは合っていない。そこで、この論文では、京都議定書の第一約束期間についての実績に基づいた分析を行うこととしたい。そこで、排出権取引制度は温暖化対策に有効であるかを検証することが今回の目的である。

2. Remind

これまで排出権取引制度における温暖化対策への有効性について研究してきたが、重要なポイントについてここでおさらいしておきたい。

まず、排出権取引制度とは、

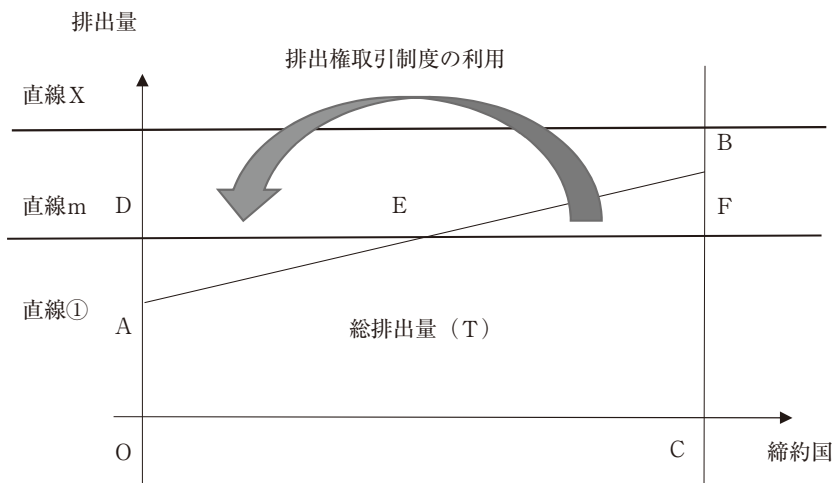
- ①各企業・国などが温室効果ガスを排出することのできる量を排出枠という形で定める。
- ②排出枠を超えて排出をしてしまったところが、排出枠より実際の排出量が少ないところから排出枠を買ってくることを可能にする。
- ③それにより削減したとみなす。

これらのことのできるような制度として導入されている。

この排出権取引制度の定義に基づき、次のモデルを考える。

縦軸に排出量、横軸を締約国とする。そして、すべての締約国の排出量をプロットし、排出量の少ないものから並べ排出量とすべての締約国のグラフとし、図2-1をつくる。単純化のためそのグラフは直線（1次関数）とし、目標排出量も各国一定割合であると想定する。

図2-1 目標排出量と排出量



各国のCO₂排出量の総和:総排出量(T)は、この直線①と軸によって囲まれた面積□OABCとなる。各国それぞれのCO₂排出量の平均値をとると直線mとなる。

そこで、直線mと直線①で囲まれた部分△ADEは、自国の排出量が目標排出量を下回った国であり、排出権取引制度を利用し、この差額を目標不達成国へ売却する。

一方、直線mと直線①で囲まれた部分△EBFは、自国の排出量が目標排出量を超過してしまい、排出権取引制度を利用し、この差額を目標達成国から購入することになる。

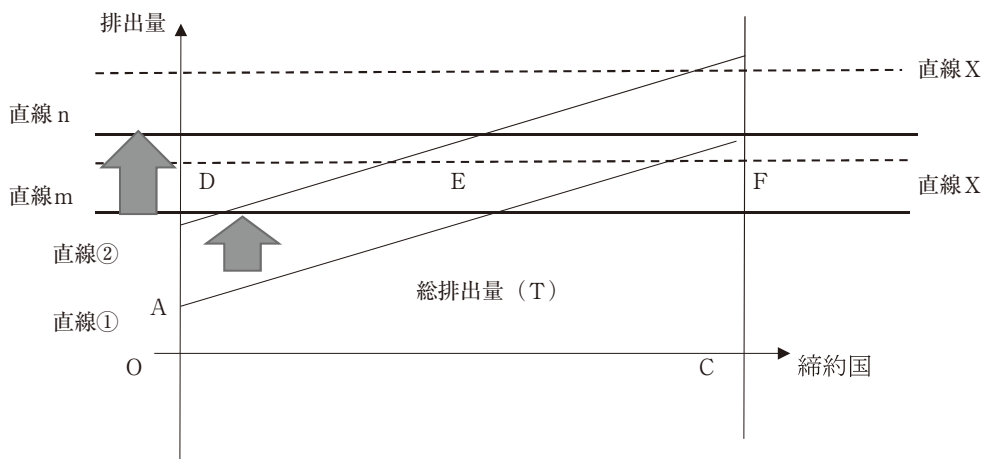
結局、排出権取引制度を利用すると、各国のCO₂排出量の総和(総排出量(T)の面積□OABC)が、直線mと軸に囲まれた面積□ODFCとなる。

よって、目標排出量を達成するには、目標排出量である直線Xが直線mより上にある必要がある。この時、はじめて排出権取引制度が温暖化対策として有効となる。

しかしながら、このような状況は、必然的に現れるわけではないと考える。

次に、自国の排出量が目標排出量を下回った国の余った排出量が、自国の排出量が目標排出量を超過し不足した排出量を下回る場合(需要過多)を考える。

図2-2 需要過多の時の目標排出量と排出量



直線①は、自国の排出量が目標排出量を下回った国の余った排出量と自国の排出量が目標排出量を超過してしまい不足した排出量が等しい場合となるので、自国の排出量が目標排出量を超過してしまい不足した排出量をした回る場合(需要過多)を想定すると、グラフは直線①から直線②へ上方シフトすることになる。そうすると、各国それぞれのCO₂排出量の平均値をとる直線mは、当然、直線nへ上方シフトすることとなる。

ここで、目標排出量の平均値である直線Xが直線nより上にある場合、総排出量は目標を達成し、温暖化対策にも有効となるが、目標排出量の平均値である直線Xが直線nより下にある場合、総排出量は目標不達成となり、温暖化対策にも無効となる。

つまり、

(1) 排出権市場が供給過多の場合

目標排出量の平均値である直線Xが総排出量(T)より上にあり、総排出量は目標を達成し、温暖化対策にも有効である。

(2) 排出権市場が需要過多の場合

排出量の少ないものから並べた直線①が直線②へ上方シフトする。

これに伴い総排出量も直線mから直線nへ上方シフトする。

①目標排出量である直線Xが直線nより上にある場合

総排出量は目標を達成し、温暖化対策にも有効である。

②目標排出量である直線Xが直線nより下にある場合

総排出量は目標不達成となり、温暖化対策に無効である。

これまで排出権取引制度は、地球温暖化対策の経済的手法の1つで、排出量の取引を可能とすることにより、その削減に経済的なインセンティブを与えるものとされてきた。排出量の取引とは、前述した通り、①各企業・国などが温室効果ガスを排出することのできる量を排出枠という形で定める。②排出枠を超えて排出をしてしまったところが、排出枠より実際の排出量が少ないところから排出枠を買ってくることを可能にする。③それにより削減したとみなすことができるようにする制度として導入されてきた。ところが、排出権取引制度が温暖化対策に有効である場合は、目標排出量が総排出量より上にある時という条件に限られることとなる。しかしながら、現実問題として目標排出量とはいうと非常に低く設定されなければならない状況となっている。そのような目標排出量の設定に対して総排出量を下回るようにすることは不可能である。

3. 排出権取引制度

排出権取引制度とは、栗山浩一・馬奈木俊介著『環境経済学をつかむ』第3章によると、コースの定理を応用したもので、企業・工場などの各主体ごとに一定量の汚染物質を排出する権利を排出許可証という形態で割り当てる。政府が特定の汚染物質を排出してもよいという権利を排出許可証として発行する。証券会社などの団体が汚染物質を排出する主体間の排出許可証に関する取引市場を作る。企業・工場などの各主体ごとの排出量が保有する排出許可証よりも多ければ、ほかの排出者から購入することができ、余剰が出れば売却することもできる。このように企業・工場などの各主体が互いに交渉をするのではなく、政府が発行した排出許可証を取引することで、取引費用を軽減しながら全体として効率的に排出削減を図ろうとする制度である。ここで、重要となることは、コースの定理を応用したものであるということである。そもそもコースの定理とは、汚染物質を排出する権利を利害関係者間で法的に定めることができれば、汚染に関わる当事者間での自発的な直接交渉に任せることで自然に合意形成を行うことができ、その結果として効率的な資源配分を実現することができる。そのためある条件を満たせば、外部性にとまなう非効率性を交渉で解決できるということが述べられている。排出権取引制度もコースの定理を応用したものであることから、ある条件を満たす必要がある。この中で、排出量取引の実施上の問題点として3つ挙げられている。

- ① 市場の創設に対して、簡潔な規則の導入が必要である。
- ② 排出量取引市場は完全競争市場であることが必要である。
- ③ 初期配分の決定を行う。

しかしながら、現実問題は、これまでも述べてきたが、需要超過の状況であり、超過した排出権を他の排出者から購入し、削減できない状況となっている。福岡正夫著『経済学入門』第3章の中の完全競争からの乖離で、完全競争の一つの重要な特徴は、誰もが自分だけの行動によって財の価格を左右しうるほどの力をもっていないという点で、各財の売り手または買い手が非常に多数であるために、一人一人の需給量はその財の総需要量のなかでほとんど無視しうるほどの比重しか占めないという事情に基づくと考えられると述べられているが、現実問題ではそのような完全競争市場ではなく、不完全競争市場となっている。すなわち、②の条件を満たしていないのである。

そこで、排出権取引制度には2つの機能があると考ええる。1つは、これまでも採り上げてきた温暖化対策としての機能である。前述のとおり、排出枠を超えて排出をしてしまったところが、排出枠より実際の排出量が少ないところから排出枠を買ってくることを可能にし、それにより排出量を削減したとみなすことが出来る制度である。もう1つが、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出を取引の対象にする機能、つまり、二酸化炭素を出す権利を商品化して売買できるようにする新しいビジネスである。二酸化炭素の排出目標未達成を回避しようとして国家間で金銭による取引を行うということである。

藤井耕一郎著『排出権取引は地球を救えない!』の中で次のように述べている。

- ・ 排出権取引は、グローバル化した世界経済システムに組み込まれているものの、日本とロシアのような国家間で行われる取引と、市場を通じた排出権取引は別扱いにされる。
- ・ 排出権は石油や穀物のように自然の産物として実体のあるモノではなく、人為的、作為的に価格がつけられるバーチャルな価値である。
- ・ 排出権取引は排ガスを出す権利を金銭によって売買する制度でもともと何の価値も存在しなかった排ガスを出す権利に人の手で価格をつけるというもの。
- ・ 排出権に価格をつければ二酸化炭素の排出が確実に減るのではなく、二酸化炭素の排出を減らすブレーキとして排出権に価格がつけられ、それがビジネスとして成り立つメカニズムが作り上げられた。

つまり、このようなことから、排出権取引制度のもう一つの機能、二酸化炭素を出す権利を商品化して売買できるようにする新しいビジネスがあるのではないかと考える。そのため、次のようなことが起こり得るとも述べられている。

- ・ 余った分と足りない分を金銭トレードする排出権取引では、需要と供給の関係によって相場で価格が決定される。当然ながら、余るか不足するかは、目標の設定しだいでいくらでも変わりうる。
- ・ もしも数値目標を自分で決めるとしたら、誰だって自分が損をするような決め方はしないだろう。自分の利益を優先してふるまわないと排出権取引の根幹をなしている市場のメカニズムも働かない。
- ・ 排出権取引は、国家でも企業でも個人でも利己的にふるまうことが前提にされている。ところが、排出権取引で、参加する全員が自分だけで目標を決めることが出来、参加する全員が目標を達成出

来たら、その結果、肝心の取引する材料が生まれなくなる。これでは競争が始まらない。

また、排出権取引制度とはコースの定理を応用したものとあるが、そこにも次のような矛盾を指摘している。

- ・話し合いで決めるとしたら、話し合いが上手く決着するのは利害関係がきちんと調整される場合に限られる。利害関係が調整されて目標が設定されるというのは、互いに損得の不平等が生じないようにすること、つまり、余りも不足も生じないように話し合いで決めることを意味する。だとすると、余った分と足りない分を取引するのは不可能になる。
- ・このように考えれば、自分で目標を決めようと、話し合いで決めようと、いずれにしても排出権取引は成り立たないという結論が導かれる。
- ・実は、排ガスを減らす話し合いの場で、それぞれの目標に対して損得の不平等が生じないように調整が行われていないのだ。だからこそ、排出権取引が可能になっていると考えるしかない。
- ・排出権取引というのは、みんなで話し合ったってうまくいかないことを前提に自由競争を行い、市場のメカニズムにゆだねるもの。
- ・排出権の割り当てでもっとも不公平になると言われているのが過去に削減の努力をしたものと努力をしなかったものの質的な違いが考慮されない点である。
- ・排出権取引のメカニズムが、環境と経済を融合させるために作為的に編み出されたからだ。つまり、環境問題にマネーが流動する仕組みを強引に重ねさせたせいである。

これらのことを考えると、ややもすると、コースの定理を否定するよう感じられるかもしれないが、そういうことではなく、排出権取引制度がコースの定理を満たすための3つの条件を満たさないために、もう1つの金融ビジネスとしての機能が働くためコースの定理が成り立たないと考えべきである。

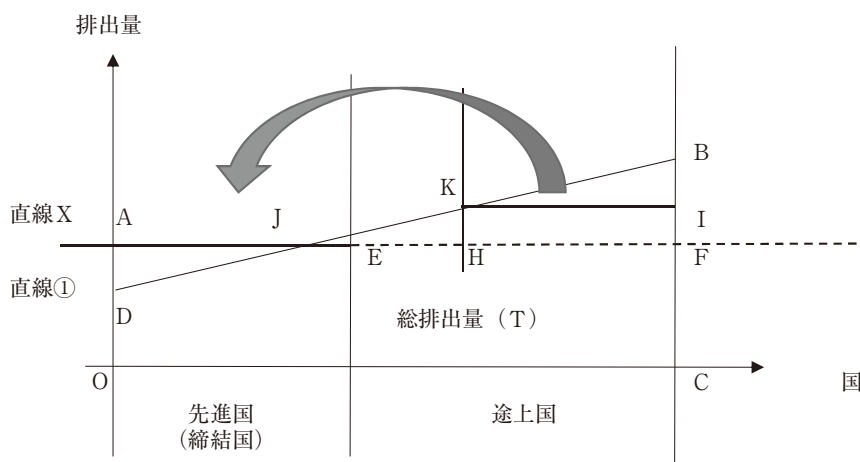
4. 京都議定書を踏まえたモデル

2. Remindは、排出権取引制度における温暖化対策への有効性についてのあくまでも排出権取引制度の定義に基づき考えた机上の理論でしかない。そのため、現実にはそれにそぐわないことも多い。そこで、京都議定書における第一約束期間（2008～2012年）における各国の実績に基づいた分析を行うこととする。

まず、2. Remindと同様に、縦軸に排出量、横軸を締約国だけでなくすべての国とする。そして、すべての国の排出量をプロットし、排出量の少ないものから並べ排出量とすべての国のグラフとする。単純化のためそのグラフは直線（1次関数）とし、目標排出量も各国一定であると想定する。このようなモデルを考え、グラフを作成してみる。

まず、すべての国をプロットすると、排出量が少ない左側には、締結国である先進国が並び、排出量が多い右側には、途上国が並ぶ。京都議定書では、途上国には削減義務を求めていることから、目標排出量である直線Xは締結国である先進国の部分のみ（直線DE）となる。そのためその直線の延長線を点線EFとする。

図4-1



ここで、日本のように目標排出量を設定している先進国のうち、実質的排出量（排出量に森林等吸収量を加味したもの）で目標排出量を超過している場合、京都メカニズムクレジットを利用し、排出枠を超えて排出をしてしまったところが、目標排出量を達成するために排出枠より実際の排出量が少ないところから排出枠を買ってくる。つまり、先進国では、実質的排出量が目標排出量を超過してしまった部分△AJDに京都メカニズムクレジットを利用し、経済的対価を支払い、途上国の余った排出量を購入している。そして、日本などは京都議定書第一約束期間の排出削減目標を達成したと宣言しているに過ぎないのである。京都メカニズムクレジットでは、排出枠を超えて排出をしてしまったところが、目標排出量を達成するために排出枠より実際の排出量が少ないところから排出枠を買ってくるという制度設計になっていることから、問題視されることはないのかもしれない。しかしながら、これがIPCCなどが警鐘を鳴らしている温暖化対策に寄与しているとは到底思えないのである。

温暖化対策として考えると次のような課題が浮かび上がってくる。そこで、排出権取引制度をもう一度確認してみよう。前述の通り排出権取引制度とは、

- ①各企業・国などが温室効果ガスを排出することのできる量を排出枠という形で定める。
- ②排出枠を超えて排出をしてしまったところが、排出枠より実際の排出量が少ないところから排出枠を買ってくることを可能にする。
- ③これにより削減したとみなすことができるようにする制度である。

このように京都議定書第一約束期間の実績からすると、先進国が行っている実質的排出量が目標排出量を超過してしまった部分△AJDに京都メカニズムクレジットを利用し、経済的対価を支払い、途上国の余った排出量を購入するということは、はたして温暖化対策に有効なのであろうか。先進国は、途上国の余った排出量△KIBを購入しているが、その途上国は京都議定書の締結国でもないため削減義務を求めておらず、温暖化対策に寄与しないのである。このことは、前述した3. 排出権取引制度でもあるように排出権取引制度の二面性により出てくるものと考えられる。本来の機能である温暖化対策ではなく、金融商品としてのビジネススペースの機能の作用であらう。つまり、途上国の余った排出量

を購入するという事は、先進国が削減義務を求めている途上国の余った排出量 Δ KIBに付け替えているに過ぎないのである。先進国の目標排出量を超過した部分 Δ AJDを削減義務のない途上国の削減した排出量 Δ KIBに移動させただけであり、そのようなことができる経済的豊かな先進国が目標を達成したということになっているだけのことである。

よって、排出権取引制度が温暖化対策として有効に機能するためには、次のような条件設定が必要になるのではなかろうか。

- ①すべての国において温暖化対策に必要な共通の目標排出量の設定が必要。
- ②先進国を中心に資金を拠出して1つのファンドを作る。
- ③途上国を中心に削減排出量に応じてファンドから投資し、途上国は排出量削減に取り組む。

この条件を満たすことにより、目標排出量の直線Xより総排出量(T)が下回ることが可能となる。つまり、排出権取引制度が温暖化対策として有効に機能することになる。しかしながら、この条件設定を満たすにあたって、困難となるのは、先進国を中心に資金を拠出する際の配分とファンドの管理運営をだれがするのが問題となるであろう。

5. まとめ

これまで排出権取引制度は、地球温暖化対策の経済的手法の1つで、排出量の取引を可能とすることにより、その削減に経済的なインセンティブを与えるものとされてきたが、温暖化対策に有効である場合は、目標排出量が総排出量より上にある時という条件に限られることとなる。

京都議定書第一約束期間の実績に基づく、排出権取引制度が温暖化対策として有効に機能するためには、条件設定が必要になる。つまり、その条件の下でしか排出権取引制度が温暖化対策として有効に機能しないということである。その条件を満たすにも相当な困難が生ずることは明らかだ。かつて、京都議定書を取りまとめたリーダー的存在である日本が先頭となって推進していくことを願っている。

今後、私たちは、排出権取引制度が温暖化対策として有効に機能するために、次のことに取り組んでいきたい。

- ①温暖化対策として、世界全体においていつ時点でどのくらいの排出削減をする必要があるのか。
- ②すべての国の排出量は実際どのくらいなのか。
- ③また、森林等吸収量がどのくらいとなるのか。
- ④排出権市場において需要と供給がどのような状況なのか。
- ⑤排出権取引制度が温暖化対策に有効な条件を検証する。

文献一覧

- 栗山浩一・馬奈木俊介 (2016).『環境経済学をつかむ』,有斐閣.
 坂元洋一郎 (2020).「排出権取引制度の温暖化対策における有効性の考察」,日本経大論集,第49巻,第2号,1-10項.
 福岡正夫 (2006).『経済学入門』,日本経済新聞社.
 藤井耕一郎 (2009).『排出権取引は地球を救えない!』,光文社.