

農林水産分野の排出量取引の現状と課題

研究員 安藤範親

〔要 旨〕

- 1 世界各地に排出量取引市場が創設され、日本でも排出量取引市場の導入論議が進んでいる。農林水産分野においても温暖化対策は必要であり、排出量取引への参加もひとつの対策手段である。国内では現在、試行的に排出量取引が実施されているが、それはどのような仕組みの下で行われ、どのように農林水産分野がかかわることができるのだろうか。国内の排出量取引制度を概観し、そのなかで農林水産分野が温暖化対策に貢献できることは何かを明らかにする。
- 2 わが国には、環境省自主参加型排出量取引制度、試行排出量取引スキーム、国内クレジット、京都クレジットをまとめた国内統合市場と東京都排出量取引制度などの排出量取引市場と、カーボンオフセットを利用したオフセット・クレジット制度がある。そのなかでも、農林水産業が温暖化対策の取組みで参加できる制度は、国内クレジットとオフセット・クレジットの2つとなっている。
- 3 国内クレジットやオフセット・クレジットにおいて農林水産分野は、太陽光発電や化石燃料から木質バイオマスへの燃料転換などの「石油代替エネルギー・新エネルギー等の導入」や、コジェネレーションや空調、照明設備の新設・更新などの「石油代替資材・省エネルギー資材・設備等の導入」によって、これらの制度の温室効果ガスの排出削減を証明するクレジット(排出削減量証明)を得ることができる。
- 4 内閣府の京都議定書目標達成計画では、国内クレジットと森林吸収源の両方の利用が示されているため、国内クレジットで企業が森林吸収源を利用すると、内閣府の森林吸収源利用による数値目標達成と重複してしまう。そのため、企業が国内クレジットにおいて森林吸収源を利用することは認められていない。逆に、オフセット・クレジットは、京都議定書目標達成計画に組み込まれておらず、企業等による自主的な温室効果ガスの削減取組みであることから、吸収源対策の活用が認められている。
- 5 2013年以降の本格的な排出量取引の導入に向けた議論が進んでいるが、低炭素社会を実現するには、国から市民まですべての主体を取り込める包括的な制度設計が望まれており、国内クレジット制度のように農林水産分野が地球温暖化対策に貢献できる枠組み作りが求められている。

目次

はじめに

- 1 排出量取引が始まった経緯とその仕組み
 - (1) 排出量取引とは
 - (2) 京都メカニズム
- 2 わが国の排出量取引制度
 - (1) 自主参加型国内排出量取引制度(JVETS)
 - (2) 国内統合市場
 - (3) 国内クレジット
 - (4) 温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度(東京都)

(5) オフセット・クレジット(J-VER)

(6) わが国で利用されるクレジット
(排出削減量証明)のまとめ

3 農林水産分野の排出量取引の仕組み

4 国内クレジットに吸収源対策が認められない理由

(1) クレジットの性質

(2) 吸収源クレジットの性質

(3) 排出量取引で吸収源が取り扱われない理由
おわりに

はじめに

昨今、経済社会活動のさまざまな場面において、「地球温暖化問題」への対応を問われるケースが着実に増大している。特に、京都議定書により温室効果ガスの「排出量取引(Emissions Trading)^(注1)」が始まったことで、世界各地で排出量取引市場の創設が取りざたされ、日本でも同様の枠組みによる排出削減を目指そうと、排出量取引の導入論議が進んでいる。

農林水産分野では、省エネ機器の導入促進などさまざまな温暖化対策が進められているが、将来、排出量取引市場への参加も期待されている。現在は、排出量取引の国内統合市場が試行中であり、農業分野からの参加も見られる。今後、本格的に排出量取引が実施された場合、農林水産分野はどのような仕組みによって温暖化対策に貢献でき市場に参入することができるのだろう

か、まず、世界でどのような経緯で排出量取引が始まり、国内でどのような排出量取引が行われているのか概観することで、その仕組み内容から課題を明らかにしたい。

(注1) Emissions Tradingの訳語としては、「排出取引、排出権取引、排出量取引、排出枠取引、排出許可証取引」などが用いられている。本稿では環境省が「排出量取引」に統一したことに合わせ「量」を用いた。

1 排出量取引が始まった経緯とその仕組み

18世紀後半ごろから、産業の発展に伴い人類は石炭や石油などを大量に消費するようになり、大気中の二酸化炭素の量は200年前と比べ30%程増加した。二酸化炭素は温室効果ガスであり、地球温暖化の原因の60%を占め、その大半が産業活動に起因している。

そのため、地球温暖化の危険性に対し国際的な取組みの必要性が高まり、1992年に

リオデジャネイロで開催された「地球サミット」において気候変動枠組み条約が採択された。これは大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させ、現在及び将来の気候を保護することを目的としており、95年からこの条約の交渉会議である「気候変動枠組条約締約国会議」が始まった。97年の第3回会議が開かれたときに、その大枠が決まったことから、開催地となった京都の名を冠した「京都議定書」が議決された。

京都議定書は、参加を表明している先進国に対し、08年度から12年度の間温室効果ガスの平均排出量に対し、90年の排出量よりも約5%削減することを求めている。日本には、対基準年（90年）比で温室効果ガスの排出量を6%削減することが義務付けられた（第1図）。

しかし、国内だけで削減目標を達成することが難しい国もあることから、京都議定書では、他国で削減したものを購入し、自国で削減したとカウントする「京都メカニズム」という市場原理を活用した制度を導

入した。以下で排出量取引の仕組みと、京都議定書における京都メカニズムの仕組みを説明する。

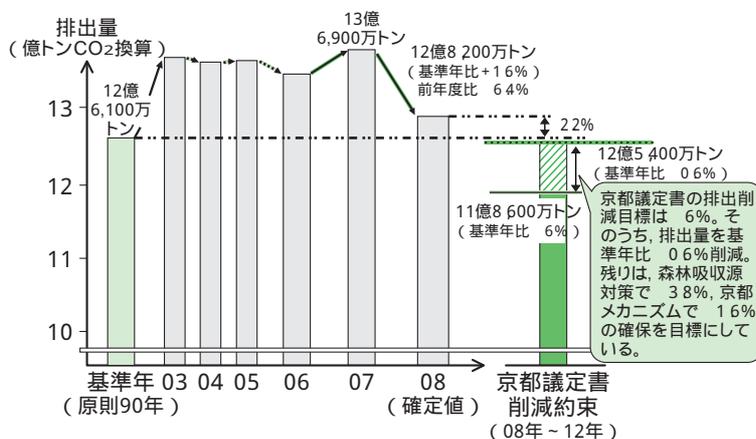
(1) 排出量取引とは

排出量取引は、温室効果ガス単位量あたりの排出削減費用が各国、各企業等で異なることから、費用がより低い所でより多くの対策を実施することにより、全体費用の少ない（費用効果の高い）方法で数値目標を達成しようとするものである。これにはキャップ&トレードと、ベースライン&クレジットという2種類の方式がある。

キャップ&トレード方式は、政府等が温室効果ガスの総排出量（総排出枠）を定め、企業等に排出量の上限を設定した削減目標値を割り当てる。この削減目標値を達成し、さらに目標値以上削減した削減分と、達成できなかった超過分を取引する方式である（第2図）。

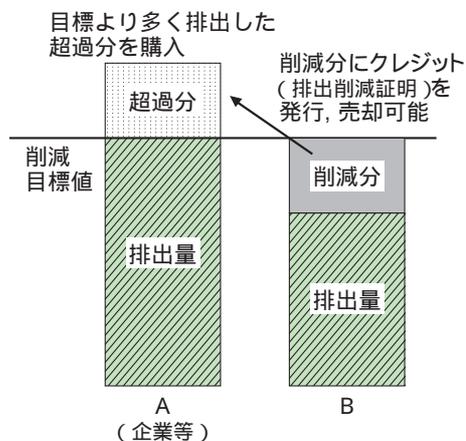
一方、ベースライン&クレジット方式は、

第1図 わが国の温室効果ガス排出量



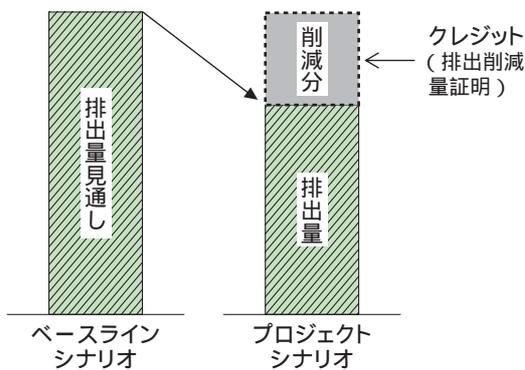
資料 環境省「2008年度の温室効果ガス排出量(確定値)<概要>」に加工

第2図 キャップ&トレード方式



資料 (財)地球環境戦略研究機関「図解京都メカニズム第2版」から筆者作成

第3図 ベースライン&クレジット方式



資料 第2図に同じ

温室効果ガスの削減プロジェクトを実施することにより、実施しなかった場合と比較して、追加的に削減した分を排出削減と認定する方式である。この場合、売り手だけが存在することになり、政府等が買い手となり、努力に報いることになる（第3図）。

（2）京都メカニズム

京都議定書はこの排出量取引に様々な規定を設けた「京都メカニズム」を用いることで炭素に価値を与えている。京都メカニズムは、ベースライン&クレジット方式によるクリーン開発メカニズム、共同実施と、キャップ&トレード方式による国際排出量取引という3つの仕組みから成っている。クリーン開発メカニズム（CDM：Clean Development Mechanism）は、先進国が開発途上国で温室効果ガス削減プロジェクトを実施し、その削減量を先進国の数値目標に加算できる仕組みである。共同実施（JI：Joint Implementation）は、先進国が他の先進国で温室効果ガス削減プロジェクトを実施し、その削減量を数値目標に加算で

きる仕組みである。国際排出量取引（IET：International Emissions Trading）は、先進国の中で、排出削減量の取引を行う仕組みとなっている。

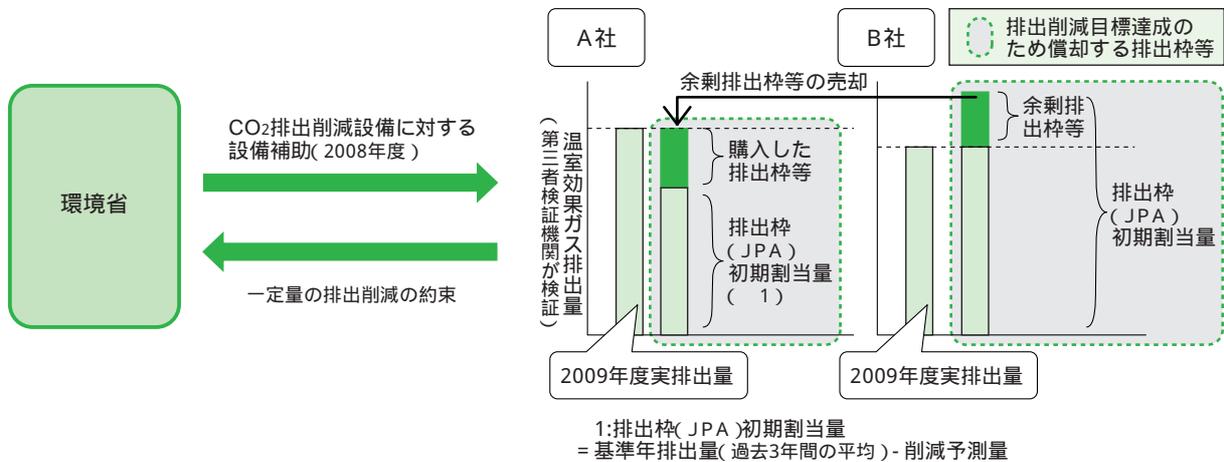
2 わが国の排出量取引制度

京都議定書により世界各地で温室効果ガスの削減に向けて排出量取引が始まった。02年のイギリス（UK-ETS）を皮切りに、03年にオーストラリアのニューサウスウェールズ州（NSW-GGAS）で、05年には欧州（EU-ETS）、09年にはアメリカ北東部（RGGI）、ニュージーランド（NZ-ETS）で始まっている。わが国においても試験的に排出量取引が始められており、以下に述べる5種類に大別される。

（1）自主参加型国内排出量取引制度（JVETS）

環境省は、05年から自主参加型国内排出量取引制度（JVETS：Japan's Voluntary Emissions Trading Scheme）を始めている。これは、国内にキャップ&トレード方式を導入するために、知見・経験の蓄積を目的として試行的に始められた取引制度である。そのため、取引参加は企業の自主性にゆだねられ、また、クレジットの設定は、二酸化炭素排出削減設備に対する補助金を参加対象企業に交付することで、その設備更新による排出削減予測量を設備更新前の過去3年の排出量平均から引いた排出量（基準年排出量）を排出上限値とし、その上

第4図 J V E T S の 概 要



出典 環境省市場メカニズム室「環境省自主参加型国内排出量取引制度について」

限值を超過した分と削減した分を取引する制度となっている(第4図)。

環境省(2010a)によると、08年度の第3期の結果は、削減目標保有参加者が61社、取引参加者は24社、基準年排出量合計は、166万1,251トン・CO₂から23%(38万2,625トン・CO₂)の削減が実現した。取引件数は23件で、取引量は3万4,227トン・CO₂、平均取引価格は800円/トン・CO₂であった。

(2) 国内統合市場

08年に内閣府は、洞爺湖サミットをきっかけに排出量取引の国内統合市場の試行的実施を始めた(第5図)。国内統合市場のなかでも「試行排出量取引スキーム」は、^(注2)大企業等(経団連の自主行動計画に参加している事業者等)の参加者が自ら自主的に削減目標を設定し、その達成を目指して排出削減を進めるが、その目標を達成する際に、試行排出量取引スキームのクレジットだけでなく、次に述べる国内クレジットや京都

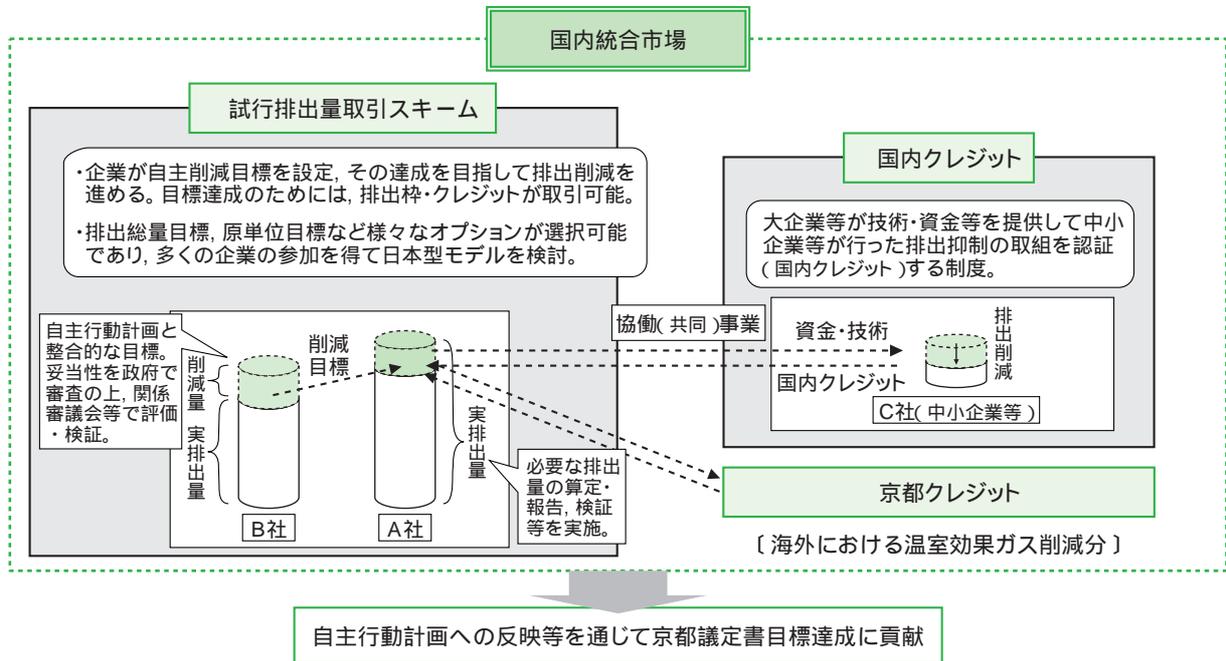
議定書のクレジットの利用を認める制度である。^(注3)できるだけ多くの企業に参加してもらうことが制度の評価につながることから、キャップ&トレード方式によって内閣府が削減目標を強制的に決めるのではなく、企業が自主的に削減目標を設定できるようにすることで、参加のハードルを引き下げている。

国内統合市場は、以下4つのクレジットを対象としており、これらを自主行動計画に反映することでわが国の「京都議定書目標達成」に貢献できる仕組みとなっている。

試行に参加する企業が目標を上回って削減した場合に発行されるクレジット
環境省が05年から試験的に始めている「自主参加型国内排出量取引制度(JVETS)」で発行されるクレジット
京都議定書の下で発行されるCDMクレジット

以下に述べる「国内クレジット」の下で、中小企業などの排出削減事業から

第5図 排出量取引の国内統合市場の試行的実施について



制度のポイント

- ・ 大企業、中小企業問わず、あらゆる業種の企業等様々な主体が、実効性のある排出削減を行うための様々なメニューを用意。
- ・ 国内統合市場として、様々な排出枠・クレジットが目標達成のために活用可能とする。

出典 環境省「第22回地球温暖化対策推進本部参考資料1」

生じたクレジット

(注2) 日本経団連環境自主行動計画は、産業・エネルギー転換部門34業種、業務部門等14業種・企業、運輸部門13業種・企業の合計61業種・企業が参加している。このうち、産業・エネルギー転換部門(34業種)では、「2008年度～2012年度の5年間の平均で、CO₂排出量を90年度レベル以下に抑制するよう努力する」という全体目標を掲げて取組みを行っている。

(注3) JVETSは、自主行動計画に参加していない中小企業等が、目標を設定して参加する制度として、国内統合市場の参加類型の一つとなった。

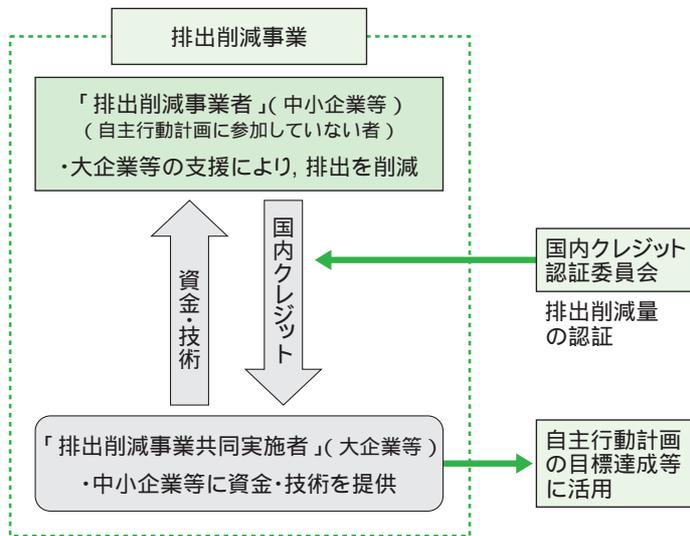
(3) 国内クレジット

この制度は、ベースライン&クレジット方式を用いておりCDMを国内向けに応用したものである。CDMは、先進国が発展途上国において技術・資金等の支援を行い、

そこで生じた削減分を先進国がクレジットとして得る仕組みであるが、国内クレジット制度は、大企業等が中小企業等(自主行動計画に参加していない事業者)に技術・資金提供を行い、大企業等が自主行動計画の目標達成のためにこのクレジットを利用することができる仕組みである(第6図)。

この制度により大企業、中小企業を問わずあらゆる業種の企業等さまざまな主体を国内統合市場に取り込むことが可能となった。自主行動計画に参加していない中小企業等が参加できるようになったことで、農林水産業も排出量取引の取組みに参加することが可能となった。

第6図 国内クレジット制度の仕組み



出典 経済産業省「国内クレジット制度ホームページ」

入された。東京都内にある一定以上の規模の企業は、燃料、熱、電気の使用に伴い排出される二酸化炭素の総量に対して削減義務が課される。02年度から07年度までのいずれか連続する3か年度を基準排出量とし、その超過分と削減分が取引される。20年度までに00年度比25%削減を目指しており、10年度から14年度を第1計画期間と定め、この5年間では、制度全体で平均6%削減を設定している(第7図)。

(4) 温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度(東京都)

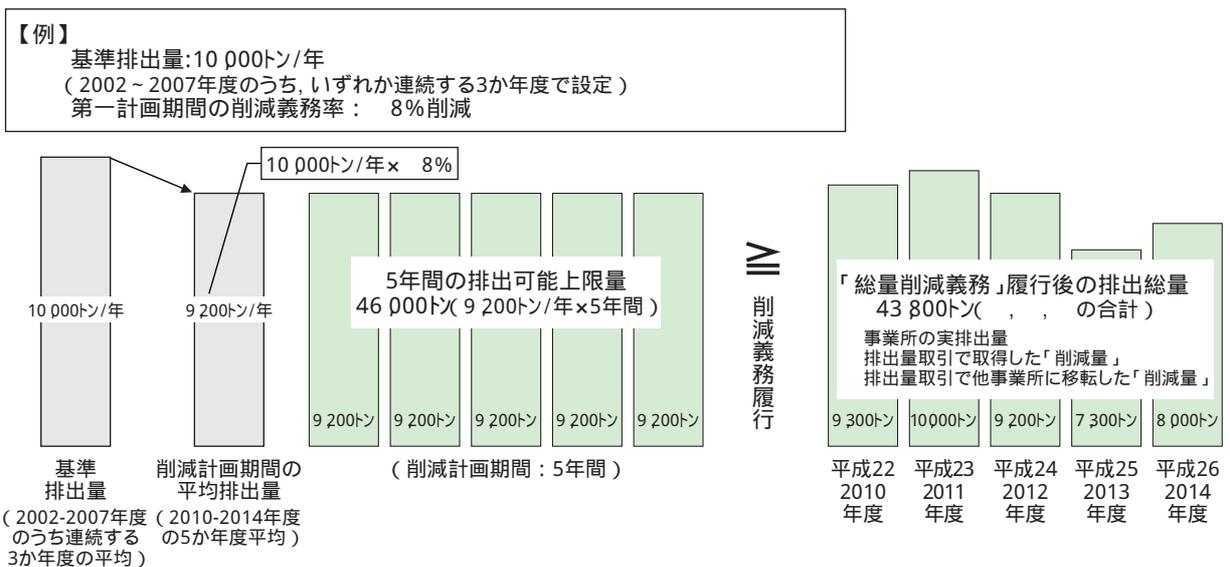
10年には、東京都の環境確保条例の改正に伴って国内ではじめてキャップ&トレード方式の排出量取引となる「温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度」が導

(5) オフセット・クレジット(J-VER)

08年には、環境省がカーボンオフセット向けに発行する「オフセット・クレジット(J-VER: Japan Verified Emission Reduction)制度」を創設した。

カーボンオフセットとは、環境省(2008)

第7図 第一計画期間の削減義務率が8%の事業所の場合



出典 東京都環境局「大規模事業所に対する温室効果ガス排出総量削減義務と排出量制度(2010/5/17現在)関係資料」

によると、「日常生活や経済活動において避けることができない二酸化炭素等の温室効果ガスの排出について、まずできるだけ排出量が減るよう削減努力を行い、どうしても排出される温室効果ガスについて、排出量に見合った温室効果ガスの削減活動に投資すること等により、排出される温室効果ガスを埋め合わせる。」という仕組みである（第8図）。

制度が創設される以前は、カーボンオフセットに用いられる温室効果ガスの排出削減量について、カーボンオフセットを取り扱う事業者が自発的に取り組んでいたため、取引に基準や透明性がなく、事業者が説明どおりに削減活動に資金を投入しているか利用者には不透明だったことから、普及に課題を残していた。

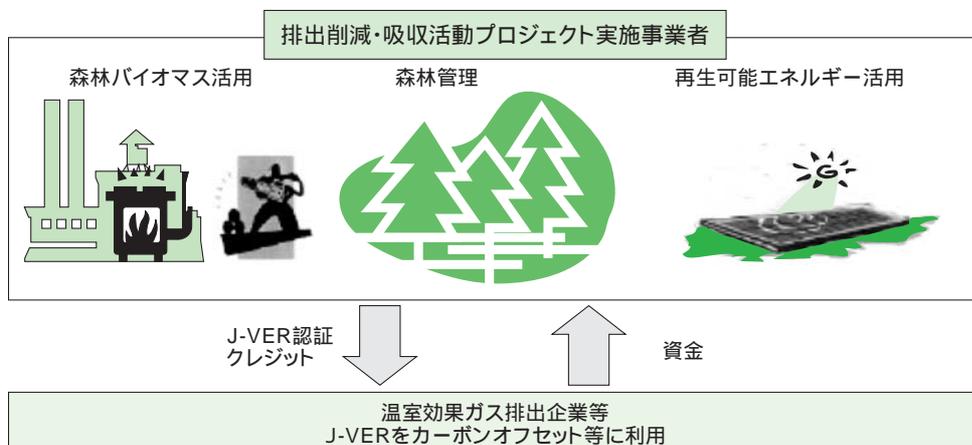
環境省は、カーボンオフセットの仕組みが広まることは、事業者、国民など幅広い主体による自発的な温室効果ガスの排出削減の仕組みにつながることから、クレジットを信頼性のあるものとするためにJ-VER

等カーボンオフセットの仕組みを整えた。プロジェクト実施者はJ-VERのクレジットを売却することで収益を上げることが可能であるが、上記の国内統合市場における自主行動計画や東京都排出量取引制度の目標達成に対してJ-VERのクレジットを用いることはできない。なぜならば排出量取引は、排出規制制度であり、その達成のために排出量の売買を行うものだが、J-VERは規制に関係なく、あくまで自主的な排出量の相殺が目的であるためである。例えば、企業が自然環境保全などの社会貢献の一環としてCSR（Corporate Social Responsibility：企業の社会的責任）を目的に利用するものがJ-VERである。これが国内クレジットとは異なる点である。

また、J-VERのクレジットは、ベースライン&クレジット方式による排出削減の認証だけでなく、グロス・ネット方式により森林による二酸化炭素吸収量を認証する点が特徴である。グロス・ネット方式とは、プロジェクト開始時からの年間二酸化炭素

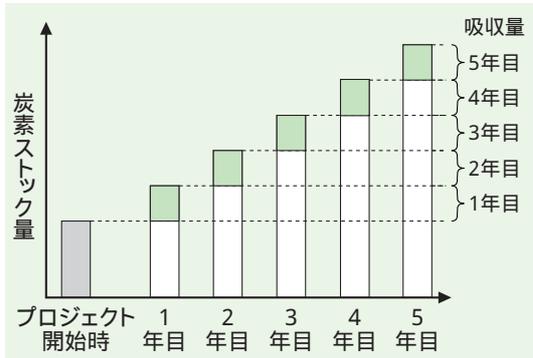
吸収量を計上する方式である（第9図）。なお、J-VERでは、京都議定書第一約束期間である08年度～12年度までをクレジット発行対象期間としている。

第8図 J-VERクレジットの流れ



資料 環境省「オフセット・クレジット(J-VER)パンフレット」から筆者作成

第9図 グロス・ネット方式



出典 環境省「パンフレット：森林による二酸化炭素吸収量をカーボン・オフセットに用いられるクレジットに」

(6) わが国で利用されるクレジット
(排出削減量証明)のまとめ

以上に紹介したように、排出量取引は制度の数だけクレジットが存在するものの、別の制度のクレジットが利用可能かどうかは、それぞれの制度で異なる。国内各制度で利用可能・不可能なクレジットをまとめたものが第1表である。

また、上記以外にも、埼玉県、千葉県、神奈川県、横浜市、川崎市、千葉市、さいたま市が排出量取引制度の創設を検討しておりクレジットの種類が増加すると想定される。これは、11年度以降に東京都を加えた首都圏1都3県の8自治体により、共同の排出量取引

制度を創設する構想である。なかでも、埼玉県は11年度から自治体単位で目標設定型排出量取引制度を開始する予定となっている。制度内容は東京都の排出量取引制度と連携をにらんだものであるため、東京都の取組みと似通っているが、森林吸収によるクレジットの利用を認める予定など独自色も見られる。

3 農林水産分野の排出量取引の取組み

以上の制度内容から、農林水産業が温暖化対策の取組みで収益を得ることができる制度は、大企業から中小企業まであらゆる業種のさまざまな主体が参加できる国内クレジット制度と、企業等が自発的に排出量を相殺するために森林管理などの吸収源対

第1表 各制度の発行する主な排出権と利用可否

クレジット	制度(発行主体)とクレジットの種類	制度での利用可否					
		京都議定書(国連)	国内統合市場	国内クレジット	環境省自主参加型排出量取引制度(JVETS)	東京都排出量取引制度	オフセット・クレジット(J-VER)
CER	京都議定書(国連)			×	(注)	×	×
試行排出枠	国内統合市場	×		×		×	×
国内クレジット	国内クレジット	×			×	×	×
JPA	環境省自主参加型排出量取引制度(JVETS)	×		×		×	×
都内削減量	東京都排出量取引制度	×	×	×	×		×
J-VER	オフセット・クレジット制度	×	×	×	×	×	

資料 (株)三菱総合研究所ホームページ「MRI TODAY[2009.2.12]」をもとに作成
(注) CER(CDMによって獲得された認証排出削減量)をJVETSで利用するためには、JVETSのもとで発行されるJ-CERと交換することが前提。なお、いったんJ-CERに交換するとCERに戻すことはできない。

策からクレジットを購入するオフセット・クレジット（J-VER）制度の2つであることが分かった。それでは、これらの制度の下ではどのような取組みが、温暖化対策として認証されるのだろうか。まずは制度の取組みを見る前に、農林水産業が温暖化対策に貢献できる役割はどのようなものがあるのか、一覧を第2表に示した。次に、2つの制度で温暖化対策の取組みとして認証される活動を第3表、第4表に示す。

第2、3、4表を見ると、2つの制度で温室効果ガスの削減対策として認証される取組みに違いがあることが分かる。第2表には、クレジット取得につながる活動の可否を記したが、類型でクレジット取得につながらない活動の理由は、例えばバイオマ

ス燃料を生産するためには、サトウキビが必要となるが、このサトウキビの生産は温室効果ガス削減ではない。このサトウキビを使って生産された燃料を利用して車に乗ることが、温室効果ガスの削減活動となる。このように、生産側が温室効果ガス削減につながるものを生産するだけではクレジットは得られず、それを利用する側の排出削減活動がクレジットの取得につながるためである。

次に、第3、4表を比べると、J-VERで認められている「省エネルギー型、排出抑制型生産・管理技術等の導入」と「吸収源対策」が国内クレジットでは利用されていない。その理由は、省エネルギー型、排出抑制型生産・管理技術等の導入について

第2表 農林水産分野の温暖化対策活動一覧

	活動内容	活動例	クレジット取得につながる活動の可否
石油代替エネルギー生産	バイオマス燃料の原料生産	農業(稲わら、さとうきび、家畜排泄物等)、林業(木材)、漁業(藻類)等の生産	×
石油代替エネルギー・新エネルギー等の導入	太陽光、風力、(小)水力発電利用、バイオマス燃料利用、バイオマス熱利用	バイオディーゼル燃料の機械利用等	
石油資源代替物生産	再生可能利用資源の原料生産	有機肥料(堆肥)、バイオマスプラスチック、木造住宅	×
石油代替資材・省エネルギー資材・設備等の導入	石油代替資材の利用(無機肥料 有機肥料) 低炭素生産資材の利用、省エネルギー機器・設備・施設等の導入	省エネ施設園芸システム 高効率暖房機、省エネ機器(多段変温装置、空気循環装置)、省エネ農機(穀物遠赤外線乾燥機、高速代かき機)、省エネ船型・設備(発光ダイオード集魚灯)、天然ガスコージェネレーション・燃料電池導入	
省エネルギー型、排出抑制型生産・管理技術等の導入	省エネルギー型、環境保全型農林漁業の推進(石油代替資材・省エネルギー資材、排出抑制技術を導入した生産、施肥料の適正化・低減・低炭素肥料利用)	土壌由来温室効果ガス発生抑制システム：水田発生メタン低減(稲わらすき込み堆肥へ転換)、一酸化二窒素(施肥料低減、緩効性肥料利用、分施)、緑肥栽培、堆肥還元、省エネ生産管理チェックシート、LCA評価	
吸収源対策	炭素の貯留を高める農地、林地、藻場・干潟利用	有機堆肥施用による農耕地管理、植林、藻場の形成活動	(注)
熱環境改善を通じた都市の低炭素化	都市部における農地、林地、河川保全	蒸発発散作用、地表面高温化防止、冷気発生源としての役割を維持	×

資料 内閣府「京都議定書目標達成計画」から筆者作成
 (注) 国内ではオフセット・クレジット制度(J-VER)のみ利用可能。

第3表 国内クレジット制度方法論

	方法論
石油代替エネルギー・新エネルギー等の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・太陽光発電設備の導入 ・溶融炉におけるコークスからバイオコークスへの切り替え ・温泉熱及び温泉排熱のエネルギー利用 ・小規模水力発電設備の導入 ・太陽熱を利用した熱源設備の導入 ・余剰蒸気活用による小型蒸気発電機の導入 ・外部の高効率熱源設備を有する事業者からの熱供給への切り替え ・回収した未利用の排熱を供給する蓄熱システムの導入, 外部事業者からの熱供給への切り替え ・雪氷融解水のエネルギー利用
石油代替資材・省エネルギー資材・設備等の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・ボイラーの更新, バイオマスを燃料とするボイラーの新設 ・ヒートポンプの導入による熱源機器の新設, 更新(熱回収型ヒートポンプ含む) ・工業炉の更新 ・空調設備の新設, 更新, フリークーリングの導入, バイオマスストーブの導入 ・間欠運転制御, インバーター制御又は台数制御によるポンプ・ファン類可変能力制御機器の導入 ・照明設備の新設, 更新 ・コージェネレーションの導入, 新設 ・変圧器の更新 ・コンセント負荷制御機器の導入 ・電気自動車への更新, 新規導入 ・系統電力受電設備等の増設による自家発電(発電専用機によるもの)の代替 ・自動販売機, 冷蔵・冷凍設備の更新

資料 経済産業省・国内クレジット制度ホームページ方法論一覧から筆者作成

第4表 オフセット・クレジット制度(J-VER)方法論

	方法論
石油代替エネルギー・新エネルギー等の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・化石燃料から未利用の木質バイオマスへのボイラー燃料代替 ・化石燃料から木質ペレットへのボイラー燃料代替 ・廃食用油由来バイオディーゼル燃料の車両等における利用 ・下水汚泥由来バイオマス固形燃料による化石燃料代替
石油代替資材・省エネルギー資材・設備等の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・木質ペレットストーブの使用 ・低温排熱回収・利用 ・薪ストーブにおける薪の使用(化石燃料代替)
省エネルギー型, 排出抑制型生産・管理技術等の導入	<ul style="list-style-type: none"> ・低タンパク配合飼料利用による豚のふん尿処理からのN₂O排出抑制 ・情報通信技術を活用した, 輸送の効率化や検針等用車両による燃料消費量削減
吸収源対策	<ul style="list-style-type: none"> ・森林経営活動によるCO₂吸収量の増大(間伐促進型, 持続可能な森林経営促進型) ・植林活動によるCO₂吸収量の増大

資料 環境省・気候変動対策認証センターホームページ方法論一覧から筆者作成

は, 国内クレジット制度のアイデア事例集100選のなかに, 効率的な配送システムの事例が見られることから, この類型に対する活動はクレジットが認められると想定されるが, 現在までにこの活動に取り組む企業が出ていないためと考えられる。吸収源対策については次にその理由を詳しく説明する。

4 国内クレジットに吸収源対策が認められない理由

では, なぜ国内クレジットでは吸収源対策が認められず, J-VERでは認められるのだろうか。その違いが生まれた理由を明確にするために, そもそも排出量取引によって認証されるクレジットが, どのような性

質を持つのかを以下に示す。

(1) クレジットの性質

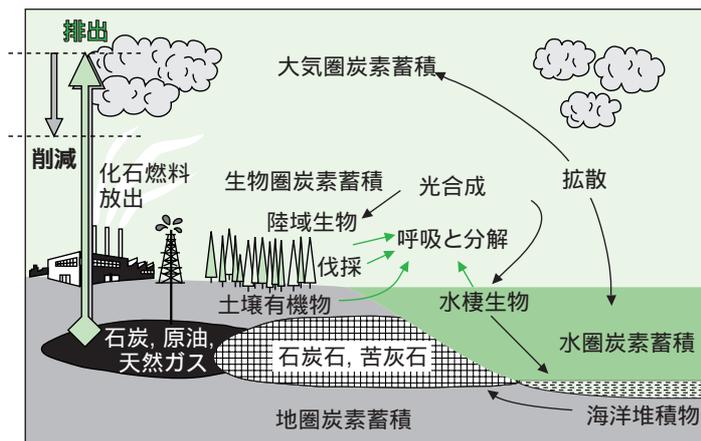
排出量取引は、対象となる二酸化炭素などの温室効果ガスを削減する活動に対して価値を与えるものである。例えば、二酸化炭素は有機化合物あるいは無機化合物の形で大気、海域、陸域生態系の間を循環しており、ここに地下から掘り起こされた化石燃料を燃焼することによって排出される炭

素等が加わっている（第10図）。

この排出される二酸化炭素を削減することが、温暖化対策である。排出量取引によって認証されるクレジットは、この排出される炭素を削減したことに価値を与えたものである。

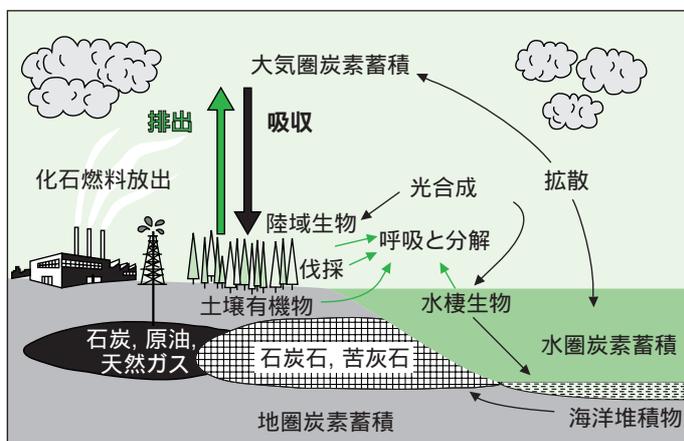
そのため前掲第2表の「石油代替エネルギー・新エネルギー等の導入」「石油代替資材・省エネルギー資材・設備等の導入」「省エネルギー型、排出抑制型生産・管理技術等の導入」は、化石燃料の利用を削減する行為であるためクレジットが発行される。

第10図 炭素フロー概念図(炭素の排出と削減)



資料 Dr.Michael Pidwirny & Scott Jones University of British Columbia Okanagan のPhysicalGeography.netホームページ資料に加筆して筆者作成

第11図 炭素フロー概念図(吸収源の排出と吸収)



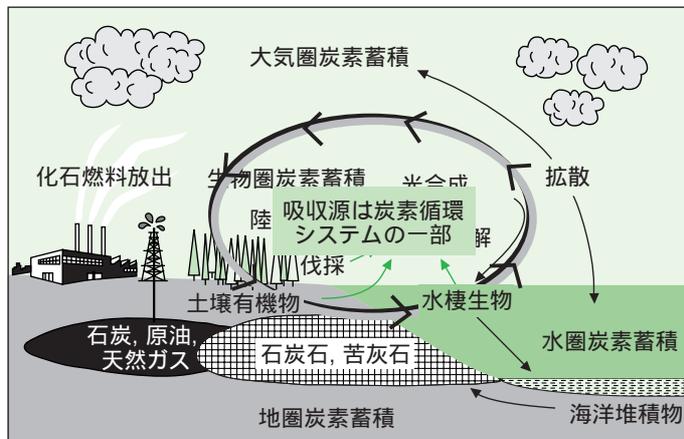
資料 第10図に同じ

(2) 吸収源クレジットの性質

これに対し、排出量取引上、吸収源対策は化石燃料等の発生源からの排出の削減とは異なる活動となる。その違いは「吸収」により削減が行われるという点である（第11図）。

例えば、森林は林野の拡大、林木の成長を促すことによる炭素の吸収によって、クレジットを得ることができる。しかしながら、陸域・海域生態系に吸収された炭素は安定的ではない。吸収源対策により吸収された炭素は、人間活動や天災、気候変動などの環境変化によって、再び大気中に戻るリスクがある。吸収源は炭素循環システムの一部（第12図）であり、人が生態系を維持し続けられなければ、炭素はいずれ大気中に放出される。そのため吸収源対策に

第12図 炭素フロー概念図(炭素循環)



資料 第10図と同じ

より、排出削減を行ったとしても、その炭素の削減は一時的なものに過ぎない。

(3) 排出量取引で吸収源が取り扱われない理由

では改めて、なぜ吸収源対策が国内クレジットでは認められず、J-VERで認められるのだろうか。

上記のとおり、吸収源は一時的な炭素の削減にしかならないため、将来、吸収した炭素が再び排出される可能性があるとする、それは排出削減したことにはならなかったことになる。そのため、排出を削減したことに対して価値を与える排出量取引に対して、いずれ排出削減が無効になってしまう可能性がある吸収源対策を、排出量取引で扱うことは間違っているとえよう。

京都議定書では、森林等吸収源対策の取扱いについて、この問題を抱えながらも、各国の温室効果ガス削減の数値目標を決める交渉過程に関し政治的な決定が行われた結果、数値目標達成のために吸収源対策を

利用できることが認められた。^(注4) その結果、日本は京都議定書の数値目標達成に森林吸収量年間1,300万炭素^(注5)トン(対基準年排出量比3.7%)を上限として活用することが認められた。これにより、内閣府は京都議定書目標達成に森林吸収源を利用することとした。一方で、内閣府は、京都議定書目標達成に国内クレジットを利用することとしたため、企業が国内クレジットで森林吸収源対策プ

ロジェクトを行うと国が数値目標達成に使う森林吸収源と重複することとなる。このため、国内クレジットでは森林吸収源対策が認められていない。

逆に、J-VERは、企業等があくまで自主的に、例えばCSR等に利用するものであることから、内閣府の目標達成に組み込まれることはない。そのため、J-VERに吸収源対策を認めることができた。認めた理由は、木材価格の低迷などにより国内の森林は手入れがされないまま劣化が進んでおり、森林保全を進めることは、自然資源の改善につながるということと、森林の管理による間伐が進むことで、京都議定書に定める森林吸収源対策の対象森林を拡大することが^(注6)でき、森林吸収源の目標達成支援という2つの効果を同時に実現することができるからである。吸収源対策に与えられたクレジットの価値は、排出削減とは違う自然資源の改善や木質バイオマスの有効利用など別の価値を代替させているともいえるだろう。

また留意しなければならないのは、吸収

源対策に関しては、自然資源のため計測の誤差や変動があることから、温室効果ガス排出量の算定に当たって、数値の不確実性、検証可能性の問題を抱えていることである。排出量算定の基本的な考え方について、環境省(2000)で、次のように示されている。

「一般に、排出量の算定に当たっては、科学的であること、すなわち、正確であること(排出の実態に即していること)、透明性があること(第三者による検証が可能なこと、包括的であること(すべての分野からの排出を対象としていること)が求められるほか、効率的であること(算定にかかる費用対効果が優れていること)、公平であること(温室効果ガスを排出する各主体が公平に排出量の算定の対象となること)が求められる。また、温室効果ガスの算定方法が、各主体の温暖化防止に向けた取組みに対するインセンティブを損ねることのないようにすることが必要である。」

上記の考え方に示すように科学的に正確な算定数値を出すことは、自然を対象としたときに困難である。森林の場合は材木それ自体の炭素量を計算することができるが、森林以外の農耕地土壌や干潟・藻場などの浅瀬は炭素吸収源機能を有するものの、人為的活動による炭素収支変動の評価を行うための科学的知見がいまだ乏しく、評価手法は確立されていない。そのため現在の排出量取引では、農耕地土壌や干潟・藻場などの農水産関連の吸収源は利用できない。

(注4) 京都議定書を巡る国際交渉過程については次が詳しい。(S.オーバーテューアー, H.E.オット[2001], 橋本征二[2001])

(注5) 二酸化炭素(CO₂)は炭素(C)に姿を変え地球を循環することから、炭素の重量で表現する。

(注6) 京都議定書では90年以降に追加的人為的な森林経営を実施していると認められた森林の二酸化炭素吸収量を計算することが認めている。しかしながら、現状は、森林整備が進んでおらず、森林経営を実施していると認められない森林が多くある。その結果、日本が数値目標に活用予定である吸収源の1,300万炭素トンを下回る可能性がある。

おわりに

国内には試行排出量取引スキーム、環境省自主参加型排出量取引制度、国内クレジット、京都クレジット、東京都排出量取引制度などの市場があり、農林水産分野は、国内クレジット制度のみ参加できる。また、農林水産分野が排出量取引で貢献できる温暖化対策は、現在、省エネや石油代替型設備・施設の導入、新エネルギーの利用などで、吸収源としての機能は、カーボンオフセットを利用した制度であるJ-VERに限られている。

わが国は京都議定書において08年度から12年度までの期間、温室効果ガス排出量の削減義務が課されている。そのため、国内の排出量取引制度やオフセット・クレジットも12年度までの期限となっている。12年度以降の国際的な枠組みについては議論が進まず、いまだ見通しがつかないが、13年度以降の取組みとして、10年8月に「国内排出量取引制度」の環境省原案が明らかになった。軸となる制度はキャップ&トレード方式を用いた排出量取引で、制度対象は、電力や鉄鋼、自動車など温室効果ガスを大

量に排出している企業である。

キャップ&トレード方式を利用する環境省案が採用されると想定すれば、農業分野の温室効果ガス排出量は、化石燃料利用などのエネルギー分野を含めても日本全体の3%程度と小さいことから、数値目標が課されることはない想定される。今回提案された環境省案では、将来、農林水産分野が排出量取引に直接参加することにはならないだろう(間接的には、バイオマスエネルギーの原材料提供などによる貢献が挙げられる)。

繰り返しになるが、現在の排出量取引制度において、農林水産分野が果たせる役割は、石油代替エネルギーの利用や省エネルギー施設の導入などに限定されている。しかしながら、農林水産分野の炭素吸収源機能は、地球温暖化対策に大きく貢献している。IPCC第4次評価報告書によると、地球全体では、90年代で森林等陸域における炭素の吸収量は年間26億トン、土地利用変化による排出が年間16億トンとなり、森林等陸域吸収源は、差し引き年間10億トン吸収している。対して、化石燃料からの排出は年間64億トンであり、その役割の大きさが分かる。吸収源の役割を評価することは、地球温暖化対策には欠かせない。また、京都議定書目標達成計画に書かれているように、低炭素社会づくりは、経済社会活動、地域社会、国民生活全般に深くかかわることから、国、地方公共団体、事業者、国民といったすべての主体が参加・連携して取り組むことが必要である。国内統合市場に参加する企業が国内クレジットを利用でき

るように、今後も、キャップ&トレード方式の排出量取引制度に参加する企業が、国内クレジット制度のようなベースライン&クレジット方式を用いた制度を利用できるようにすることが必要であり、また、吸収源機能を評価し排出量取引制度等で利用できるようにすることも低炭素社会づくりにつながるのではないだろうか。

<参考文献>

- ・環境省(2000)「温室効果ガス排出量の算定方法に関する検討結果とりまとめ」
- ・環境省(2008)「我が国におけるカーボン・オフセットのあり方について(指針)」
- ・環境省(2010a)「自主参加型国内排出量取引制度第6期公募説明会資料」
- ・環境省(2010b)「キャップ・アンド・トレード方式による国内排出量取引制度について」
- ・環境省(2010c)「国内排出量取引制度小委員会第11回配布資料」
- ・環境省国内排出量取引制度の法的課題に関する検討会(2008)「国内排出量取引制度の法的課題について(第二次中間報告)」
- ・環境省地球環境局地球温暖化対策課(2003)「図説・京都メカニズム第2版」
- ・埼玉県環境部温暖化対策課(2010)「埼玉県目標設定型排出量取引制度 制度の主要事項」
- ・財団法人地球環境戦略研究機関(2010)「図解・京都メカニズム第12版」
- ・東京都環境局(2010)「大規模事業所に対する『温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度』関係資料」
- ・内閣府(2008)「京都議定書目標達成計画」
- ・橋本征二(2001)『行財政研究No48』「京都議定書における森林等吸収源の取り扱いに関する検討」
- ・広島県環境県民局環境部環境政策課(2009)「カーボン・オフセットの手引き」
- ・山形与志樹編著(2006)「陸域生態系の炭素吸収源機能評価 京都議定書の第2約束期間以降における検討に向けて」国立環境研究所
- ・IPCC(2007) Fourth Assessment Report: Climate Change
- ・S.オーバーテューア、H.E.オット原著(2001)『京都議定書 21世紀の国際気候政策』国際比較環境法センター・(財)地球環境戦略研究機関翻訳 出版社:シュプリンガー・フェアラーク東京

(あんど う のりちか)