CGER-REPORT

ISSN 1341・4356
CGER-D027-2000

京都議定書における吸収源プロジェクトに関する国際的動向

山形与志樹　山田和人　編著

地球環境研究センター
Center for Global Environmental Research

環境庁　国立環境研究所
National Institute for Environmental Studies
Environment Agency of Japan

序

地球環境研究センターの機能の一つは、国内外の地球環境研究者や行政担当者に、地球環境に関わるデータや情報を提供することである。地球環境研究センターは、1990 年に設立されて以来、地球環境に関する最新の知見を提供するため、様々な出版物を作成してきた。

1997 年の気候変動枠組み条約第 3 回締約国会合（COP3）で採択された京都議定書においては、吸収源関連の活動が、二酸化炭素排出削減の数値目標の達成において勘案されることが決まったものの、議定書における吸収源の条文が曖昧であることから、詳細については、今後の交渉によるところが大きい。現在、2000 年 11 月に開催される COP6 において、国際的な合意を得るため、国際的議論が続けられている。

本刊行物では、吸収源関連プロジェクトの基本認識をとりまとめるとともに、森林・土地利用分野における CDM/JI（Clean Development Mechanism/Joint Implementation：クリーン開発メカニズム/共同実施）に関して、国際的な動向や議論、また主要な機関の動向についてとりまとめを行った。

本刊行物が、COP6 の基礎資料として活用されるべく、政策決定者や関連研究者の方々のみでなく、広く一般の方の有用な情報となれば幸いである。

最後に、本刊行物の作成、編集に当たってご教示をいただいた多くの方々に厚くお礼申し上げる。

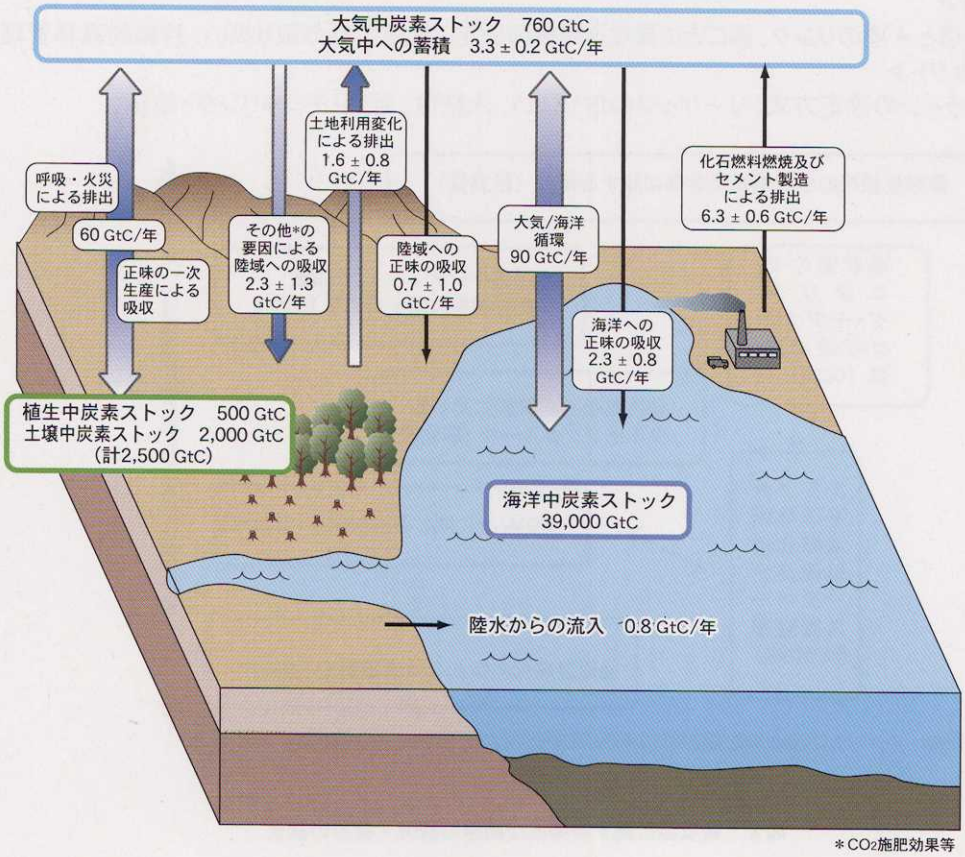
平成１２年１０月

環境庁　国立環境研究所
地球環境研究センター
総括研究管理官　井上　元

はじめに

地球温暖化（気候変動）と森林等の陸域生態系の間には、地球環境問題を考える上で極めて重要な結びつきがある。すなわち、温暖化に対する森林伐採の影響、温暖化の森林生態系への影響、そして、CO_2の森林による吸収などの関係である。実は、産業革命以降の化石燃料の燃焼等によるCO_2の排出が270GtC（10億トン炭素）であったのに対して、そのほぼ半分の136GtCものCO_2が熱帯林伐採等の土地利用変化によって排出されてきた。森林減少は、かけがえのない森林生態系を破壊するだけでなく温暖化の重要な原因ともなっている。

もしも現在のペースでCO_2排出が増大し続け、急速な温暖化が進行する場合には、森林生態系が受ける気候ストレスが適応の限度を超え、天然林の崩壊や劣化が大規模に発生する可能性も指摘されている。幸いなことに、今のところ森林生態系全体はCO_2のシンク（吸収源）となっており、年間約1GtC程度のCO_2を吸収していると推定されている。図1は最新のIPCCの特別報告書（土地利用、土地利用変化、林業）に示されたデータを基にして、グローバルな炭素循環の構造を表したものである。これによると、1990年代のグローバルな陸域生態系における炭素収支として、土地利用変化（熱帯林の伐採等）による1.6GtC/yrの排出、大気中CO_2の増大による施肥効果等による陸域生態系の吸収量の増大が2.3GtC/yr、差し引き陸域生態系全体では0.7GtC/yrの吸収という数字が示されている。この炭素収支の変動量の背後には、60GtC/yrのも及ぶ植生純一次生産による吸収と、土壌呼吸・火災などによる排出のフラックスが存在していることを忘れてはならない。



1989－1998年の炭素サイクル
出典：土地利用、土地利用変化及び林業報告書（IPCC）

図1　グローバル炭素循環

1997年の3回締約国会合（COP3）で採択された京都議定書では、人為的な吸収源の拡大活動が、各国の第一約束期間における排出削減数値目標の達成のために用いられることが認められた。COP3以降、吸収源としての森林が世界中で新たに注目を集めつつある一方で、吸収源は実質的な温暖化対策である排出削減を先送りするものであるとの批判も強い。今年の11月にオランダハーグで開催されるCOP6において、京都議定書で吸収源として認められる活動についての詳細な定義や炭素吸収量の算定方式についての決定がなされる予定である。

京都議定書では、1990年以降の、「新規植林」、「再植林」、「森林減少」（3条3項）、森林管理など（3条4項）の人為的活動によって生じる、吸収源における約束期間（2008－2012年）での炭素ストック変化が、数値目標達成の判定にカウントされることとなった。また、海外における植林等の吸収源拡大の活動も、共同実施（6条）、クリーン開発メカニズム（12条）という新たなメカニズムによって数値目標の達成に貢献する可能性が開かれた。しかし、京都議定書の吸収源関連条文の解釈は明確になっていない。どのような吸収源活動が認められるのか（定義）、どのように炭素ストックの変化を評価すべきなのか（アカウンティング）が引き続き国際的に検討すべき課題となっている。COP6で決定されるべきオプションとして以下の事項が考えられる。

<3条3項>
- 森林の定義、樹冠率の閾値、森林の劣化・回復の取り扱い、伐採一再生の取り扱い
- 炭素ストック変化の計測精度、吸収炭素の永続性、直接的・間接的人為性の取り扱い
- 炭素ストックの範囲、プロジェクト活動のモニタリング、駆け込み伐採の防止

<3条4項>
- 広い定義・狭い定義、ベースラインの有無、人為によらない炭素ストック変化の取り扱い

<その他>
- 3条3項と4項のリンク、国ごとに異なる閾値の設定、伐採木材の取り扱い、持続的森林管理

<プロジェクト>
- ベースラインの設定方式、リーケッジの取り扱い、永続性、計測・モニタリング・検証

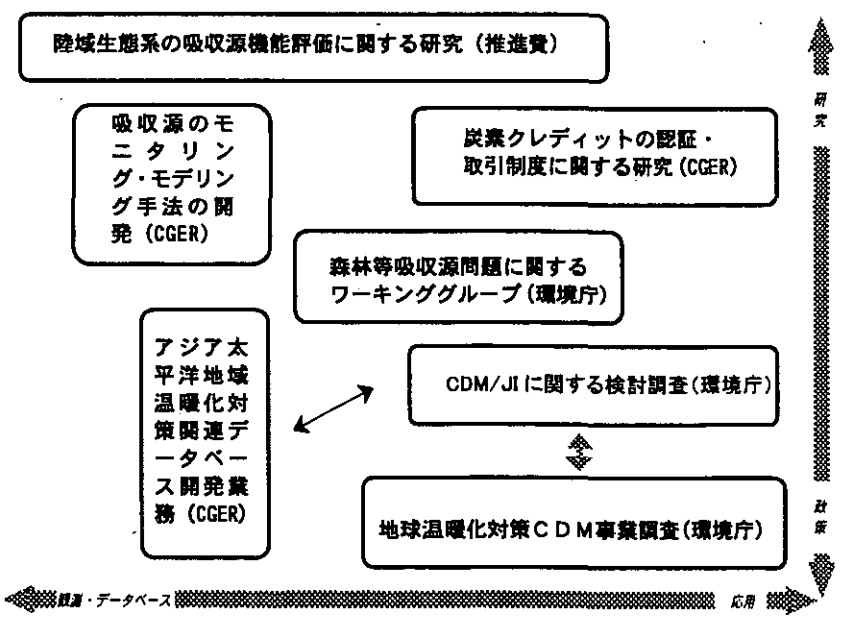


図2　吸収源に関する環境庁関連の研究・検討の概要

現在、この問題に関する国内・国際的な研究・検討が活発に実施されている。図２に示したとおり、環境庁の関連だけでも数多く研究・検討が実施されているところである。本報告は、これらの研究や検討における最新の成果や議論の一部をとりまとめ、さらなる検討に役立てることを目的として作成されたものである。京都議定書における吸収源としての森林の取り扱いに関する議論の概要をはじめとして、特に海外における植林等の吸収源プロジェクトに関わる最新の国際的な検討動向を紹介する。尚、ここで紹介された議論はCOP6における決定をふまえて、議定書の批准と京都議定書の実施に向けて、今後数年間にわたってダイナミックに展開することが予想される。本報告所の内容は、現時点における著者らの視点からの国際的議論のスナップショットである。

編著者を代表して、国立環境研究所・地球環境研究センター・山形与志樹

－目　次－

I.　吸収源関連プロジェクトの基本認識

1.　土地利用・土地利用変化及び林業活動に関する概要
(1)　京都議定書第3条第3項　－ARD活動について－ 1
(2)　京都議定書第3条第4項　－追加的活動について－ 2
(3)　森林の成長と炭素ストックの変化 3
(4)　京都議定書第3条第3項の活動 4
(5)　京都議定書第3条第4項の活動 6
(6)　土地利用変化による炭素ストック変化の予測結果 7
(7)　カーボンアカウンティング 9
(8)　COP6における決定事項 11
(9)　吸収源レジームの最適設計 12
(10)　COP6以降の検討課題 13

2.　CDM/JIの概要
(1)　京都議定書第12条　－CDM－ 14
(2)　京都議定書第6条　－JI－ 16
(3)　補完性(Supplementality) 17
(4)　追加性(Additionality) 18
(5)　ベースライン(Baselines) 19
(6)　適格性(Eligibility) 20
(7)　利益の一部の利用(Share of proceeds) 23
(8)　互換性(Fungibility) 24
(9)　京都メカニズムの経済効果 25

II.　森林・土地利用分野におけるCDM/JIに関する議論

1.　気候変動枠組条約締約国会議等の動向
(1)　COP5 28
(2)　補助機関会合 28
(3)　各グループ・主要国の主張に関する比較表 29

2.　主要な課題に関する議論の要点
(1)　プロジェクトバウンダリー 34
(2)　ベースライン 34
(3)　リーケージ 37
(4)　プロジェクトの期間 41
(5)　リスク 42
(6)　GHGベネフィットのアカウンティング 44

III.　森林・土地利用分野におけるCDM/JIに関する主要な機関の動向

1.　IPCC特別報告書SPM 49

2.　IPCC特別報告書(第5章関連部分) 68

3.　UNFCCC
(1)活動の概要 97
(2)森林・土地利用分野における活動の概要 97

4. OECD
(1)活動の概要：……99
(2)森林・土地利用分野における活動の概要：……99

5. 世界銀行
(1)活動の概要……102
(2)森林・土地利用分野における活動の概要……102

6. アジア開発銀行
(1)活動の概要……109
(2)森林・土地利用分野における活動の概要……109

7. Lawrence Berkeley National Laboratory
(1)活動の概要……115
(2)森林・土地利用分野における活動の概要……115

8. SGS Forestry
(1)活動の概要……117
(2)森林・土地利用分野における活動の概要……117

9. Global Forest Watch
(1)活動の概要……121
(2)森林・土地利用分野における活動の概要……121

10. Resources for the Future
(1)活動の概要……123
(2)森林・土地利用分野における活動の概要……123

11. NRDC
(1)活動の概要……124
(2)森林・土地利用分野における活動の概要……124

参考文献……131

I. 吸収源関連プロジェクトの基本認識

◆◇◆◇1. 土地利用・土地利用変化及び林業活動に関する概要 ◇◆◇◆

1994年に発効した「気候変動枠組み条約」において、吸収源としての森林の機能が明確に意識されるようになった。そして、1997年の3回締約国会合（COP3）で採択された京都議定書においては、吸収源関連の活動が数値目標の達成にかかわる温暖化対策として認知され、注目を集めている。しかし、議定書における吸収源の条文は曖昧であり、カウントされる吸収源活動等に関しては今後の交渉次第である。現在は、2000年11月にオランダ・ハーグで開催されるCOP6において、活動の定義やアカウンティング手法に関する政治決定を行うことを目標に活発な国際的議論が続けられている。ここでは、京都議定書における吸収源関連プロジェクトに関連性の高い事項に関して概説する。

(1) 京都議定書第3条第3項 ーARD活動についてー

京都議定書第3条には、第1項に規定されている約束の履行に、第3項に規定されている新規植林(Afforestation)、再植林(Reforestation)、森林減少(Deforestation)のARD活動と呼ばれる土地利用変化及び林業活動によるGHG排出量・吸収量を用いることが明示されている。再植林に関しては、IPCCは土地利用（ある土地を「森林」、「農耕地」、「宅地」等に分類する必要あり）に基づいて定義している一方で、FAOは土地被覆（例えば樹冠率10%以上を森林とする等「森林」の定義が必要）に基づいて定義している。

ここでは特に「再植林」の定義が問題となっている。IPCCタイプのオプションでは、過去に森林が農地等に転用された土地を再び森林に戻す活動を「再植林」とよぶ。一方、FAOタイプのオプションでは、林業活動による森林伐採後の森林の再生も「再植林」となる。従って「再植林」の定義次第で林業活動の評価が大きく変わる。また、林業活動（伐採—再生サイクル）を入れる場合、伐採活動を「森林減少」として排出にカウントするかも重要なオプションである。すなわち、伐採を排出とすると、締約国における林業活動全体が約束期間の大きなソースとなる一方で、伐採を排出としない場合、森林の再成長だけが吸収となるため、林業活動が大きなシンクとなる。いずれの場合にも林業活動に大きな影響が予想される。

