

# 京都議定書における吸収源： ボン合意とその政策的含意

(補論付き：COP7のマラケシュ合意を受けて)

山形与志樹・石井敦

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



独立行政法人 国立環境研究所  
National Institute for Environmental Studies



# 目次

1. はじめに	1
2. 吸収源の主要論点と交渉経緯（～COP6）	2
3. ボン合意とその交渉過程	6
3.1. 主要論点と各国の交渉ポジション	6
3.1.1. 「吸収源キャップ」	6
3.1.2. 「追加的活動」	7
3.1.3. 「割引率」	7
3.1.4. 「CDMの吸収源プロジェクト」	8
4. ボン合意：日本に対する政策的含意	10
4.1. 日本国内の吸収源に対する政策的含意	11
4.2. メカニズムの吸収源プロジェクトに対する政策的含意	11
5. 今後の課題	12
5.1. 森林・農業資源の多様な機能・価値	12
5.2. モニタリング・インベントリー評価体制	13
5.3. 国際科学アセスメントプログラムとの連携	13
6. まとめ	13
参考文献	14
補論：COP7のマラケシュ合意を受けて	20

# 図表目次

図 1	3 条 4 項と CDM の上限をめぐる各国交渉ポジションの推移	8
図 2	森林管理の上限値（絶対量）とその基準年排出量比	10
表 1	吸収源交渉の論点とその概要	2
表 2	吸収源キャップに関する EU と日加豪露の提案	7
表 3	3 条 3 項吸収源の定義一覧	16
表 4	3 条 4 項吸収源の定義（暫定）	16
表 5	各種吸収源活動（3 条 3 項・4 項吸収源）の算入方法	17
表 6	IPCC / 吸収源特別報告書の概要	17
表 7	ブロンク議長包括的合意案とボン合意の比較：吸収源抜粋	18
ボックス 1	森林および 3 条 3 項・4 項の吸収源活動の定義（暫定的）	16
ボックス 2	各種吸収源活動（3 条 3 項・4 項吸収源）の算入方法	17

## 1. はじめに

1997年12月の気候変動枠組条約・第3回締約国会合（COP3）で採択された京都議定書は先進国に第一約束期間中（2008～2012年）の排出量を、1990比約5.2%（日本は6%）引き下げることと課した画期的なものとなった。多くの産業・経済活動に密接に関わっている温室効果ガスの排出を削減することは容易ではない。京都会議の合意の直後から、削減にあたって有利な条件を獲得したEU諸国と、国内政策だけでは削減目標の達成が難しい米国、日本などが名を連ねるアンブレラ・グループとの間で、吸収源や柔軟性メカニズムの具体的な運用則をめぐる駆け引きが開始された。しかし、期限となっていたCOP6（2000年11月；オランダ・ハーグ）の最終交渉局面において、吸収源等の取り扱いをめぐってEU内での調整が決裂し、全体の合意が成立しなかった。このことは、京都プロセスにとって、初めての挫折と試練を与えることとなった。さらに21世紀に入った早々に、気候変動交渉の最重要アクターであるアメリカにブッシュ政権が誕生し、アメリカが議定書から離脱する方針が表明され、「京都議定書は死んだ」とまで言われていた<sup>1</sup>。しかし、COP6再開会合（2001年7月；ドイツ・ボン）では、多大な危機感を募らせていたEU側からの大幅な譲歩があり、アメリカの離脱という大きな制約はあるものの、京都議定書の実施ルールに関する「包括的合意」という名の部分合意（以下、ボン合意<sup>2</sup>；概要は巻末表7, p. 18）が採択された。現時点では、京都議定書は復活し、2002年の発効に向けて大きな一歩を踏み出したと言ってもいいだろう。現在、COP7に向けて、批准のために必要となる運用細則の詰めの交渉がなされているところである。

COP3からCOP6にいたる交渉のプロセスの中で、特に大きな課題として継続的に議論されたのが、森林・農業の吸収源活動の取り扱いである。「植林」や「森林管理」等の人為的な吸収源を拡大する活動が、数値目標達成のために利用できることが京都議定書で認められたものの、従来から不確実性が高いとされてきた吸収源に関する取り扱いをどうするのか、米国等に大幅な吸収源を認めてエネルギー部門の排出削減努力を緩和することを許すか否か、科学アセスメントと政治交渉が平行して進められてきたのである。特にこの問題を理解するためには高度の専門性が必要なことから、議定書における吸収源活動の定義および算定方式、計測手法などを具体的にどう定義・評価すべきかについての検討を、締約国会議がIPCCに対して依頼した。これを受けて、IPCCのワトソン議長（Dr. Robert Watson）と前議長のボーリン氏（Dr. Bert Bolin）が中心となり、100人以上のリードオナーによる1年半にわたる検討を経て、「土地利用、土地利用変化および林業に関する特別報告書<sup>3</sup>」（以下、吸収源SR；概要は巻末表6, p. 17）が最終報告書として2000年6月に出版された。

本稿の目的は、COP3からCOP6における合意に至るまでの交渉過程と、吸収源の取り扱いに関する科学アセスメントを踏まえつつ、COP6における合意内容と今後に残された検討課題をまとめることにある。以下の章では、吸収源に関する主要論点と交渉経緯、ボン合意の分析と日本に対する政策的含意、今後の課題の順に見ていくことにする。

<sup>1</sup> アメリカの離脱表明は京都プロセスにとって、肯定的な側面も持ち合わせている（石井（2001）, p.9）。

<sup>2</sup> 正式名は“Bonn Agreement for the Implementation of the Buenos Aires Plan of Action”；FCCC/CP/2001/L.7。

<sup>3</sup> 政策決定者のための要約については、<http://www-cger.nies.go.jp/index-j.html> 参照のこと。

## 2. 吸収源の主要論点と交渉経緯（～COP6）

表 1 吸収源交渉の論点とその概要

論点	概要
定義	森林の定義：さまざまな森林の定義がある中で <sup>1)</sup> 、議定書下で算入される「森林」を定義する。
対象活動	さまざまな吸収源活動（例えば、植林、間伐など）の中で、議定書下で吸収源活動として認められる活動を規定する。
算入方法（アカウンティング）	議定書で認められた対象活動の吸収量を算定する具体的方法を規定する。
算入上限（キャップ）	算入量の内、議定書の第一約束期間における数値目標の達成のために用いることができる上限値を規定する。

注1) 森林の定義は 470 種類以上にのぼると言われている（Lund (2000)）。

吸収源をめぐる交渉は、京都議定書の交渉プロセスの中で最も専門的で複雑な交渉である（Grubb et al. (1999), p. 76 ; Yamin (1998), p. 437）。実際の交渉は、京都会議において数値目標を決めるために開催された直前の準備会合（Ad-hoc Group on the Berlin Mandate ; AGBM）において開始された。議定書採択までの交渉における主な論点は、定義；算入の対象活動；算入方法；算入上限であったが（表 1）、時間的制約もあり、ほとんどの論点に関する合意が得られないままに交渉が先送りされた。そこで、以下に述べる交渉課題を積み残した形で、吸収源に関わる条文として 3 条 3 項、4 項が規定されることとなった。

3 条 3 項は、第一約束期間における吸収源の算入対象活動は、「新規植林、再植林、森林減少」に限定され、その算定方式は、いわゆるグロス - ネット方式 基準年排出量には吸収源を含めず、第一約束期間に限定して対象活動による純炭素吸収量<sup>4</sup>を算入する方式

を採用することを規定している<sup>5</sup>。一方、3 条 4 項の規定は、さまざまな科学的知見を考慮しつつ、3 条 3 項吸収源以外の「追加的かつ人為的活動（additional human-induced activities）」を第二約束期間以降に算入することができる；ただし、算入される活動が 1990 年以降に開始された場合、当該活動の吸収量を第一約束期間にも算入できるようにするものである。

吸収源の取り扱いに関しては、上記の論点のほかにも以下の問題が宿題として残された。

### 不確実性

吸収源の問題点としてもっともよく指摘されるのは、吸収量の不確実性の問題である<sup>6</sup>。グローバルレベルの炭素吸収量は、陸域生態系全体の正味吸収量は  $1.9 \pm 1.3 \text{GtC} / \text{年}$ （約 70% の誤差；信頼度 90%）と推計されており（IPCC (2000), p. 5）不確実性が極めて高いことが分かる。また、国レベルの吸収量においても、例えば、1995 年の COP1 当時、ニュ

<sup>4</sup> ある活動の純吸収量とは、当該活動の正味の吸収量である：当該活動の排出量（= A）吸収量（= B）とした場合、純吸収量 = B - A。

<sup>5</sup> 3 条 3 項吸収源の吸収量推計として、吸収源 SR のほかに、Yamagata and Alexandrov (2000)がある。

<sup>6</sup> 多数あるが、例えば、山形(2000), WGBU (1998), The Royal Society of UK (2001), Nilsson et al. (2000), IGBP (1998)など。

ーギーランドは吸収源により 2005 年までに正味排出量を 50%削減できるとしていたが、予測値を見直した結果、逆に 50%の排出増に訂正した (Greenpeace International (1998), p. 49)<sup>7</sup>。

このような不確実性の存在は、吸収源の取り扱いにとどまらず、他の争点にも大きな影響を与える。ボン合意では、削減目標を遵守できなかったときの帰結 (consequence) に關する大筋の合意もなされたが、吸収源の不確実性が大きく残されたままでは、不遵守の適用を不確実性の高い排出量をもとに判断しなければならなくなってしまう恐れがある<sup>8</sup>。

#### 永続性 (permanence)

吸収源活動による炭素吸収は永続的に維持されなければ、逆に排出源となり、正味吸収量が大幅に減少してしまうリスクが存在する。一方、化石燃料消費の削減の場合には、一度削減された炭素が再び排出されるリスクが無い場合、削減努力が確実に排出量抑制効果を持つことになる。永続性の問題は、吸収源の永続的維持が困難であるというリスクを考慮せずに、排出抑制効果が確実な排出削減努力を吸収源活動によって代替することに伴う、環境十全性 (environmental integrity) の懸念が背景にある<sup>9</sup>。COP6 では、いわゆるブロンクペーパー (ブロンク議長の仲裁案<sup>10</sup>) における森林管理活動の大幅な割引率の設定根拠の一つに、この永続性が挙げられていた。

#### 追加性と人為性

3 条 4 項に規定されている “追加的かつ人為的な (additional and human-induced)” の定義は極めて曖昧な文言である。曖昧さや不確実性を残したままに合意することは、国際環境交渉における合意形成での常道 (不確実性が無ければ合意が不可能な場合も多い) であるものの、議定書を批准するに際しては、これを具体的かつ明確なルールとして合意する必要がある。「追加性」の解釈としては、JI (Joint Implementation; 共同実施) や CDM (Clean Development Mechanism; クリーン開発メカニズム) と同じように吸収量の追加性を問題にする (ベースラインを設定する) 考え方と、3 条 3 項吸収源に対する 3 条 4 項の活動自体の追加性を基準に据える考え方の二つがある。特に、「人為性」に関しては、人為的な吸収量だけを抽出するということが科学的にも極めて困難であるということが、吸収源 SR の「政策決定者のための要約 (Summary for Policymakers; SPM)」（脚注 3 参照）においても明言されているところである。議定書交渉では、この代替手段として割引率の設定が議論されるようになった<sup>11</sup>。IPCC は COP9 までにこの問題に関する特別報告書を策定する準備に入ったが、第一約束期間を対象として、この問題が再度議論の俎上に上る可能性は少ない。

<sup>7</sup> このように交渉半ばの統計値の大幅修正は、IPCC における検討過程も含めて、多くの国 (米、豪など) で見受けられた。

<sup>8</sup> この問題については、IPCC のグッドプラクティス・ガイドライン及び各種報告書が準備される予定である (後出)。

<sup>9</sup> Torvanger et al. (2001), pp. 65-66; Oberthuer and Ott (1999), p. 136.

<sup>10</sup> Pronk (2000).

<sup>11</sup> 例えば、Pronk (2001) では、割引率を用いる正当性として、不確実性と非人為的活動による吸収源の算入を排除するため、と明記されている。

### 吸収源の多様な機能・価値

一般的に森林や農耕地等の陸域生態系は、多様な機能・価値を有している。列挙してみると、吸収源機能以外にも、他の環境問題（土地荒廃の防止、砂漠化防止、生物多様性の保全など）社会・経済的な役割（燃料、材料、コミュニティを形成する自然インフラ、景観、レジャー、防砂・防風林など）食物生産など、多岐にわたり、極めて重要な役割を果たしているのである。京都議定書で評価される吸収源は、全体の価値・機能とのバランスをとりながら評価する必要がある。しかしながら、3条3・4項には、これに配慮した文言が一切ないことが懸念されている（Oberthuer and Ott (1999), pp.135-136）。

1997年12月	京都議定書採択
1998年6月	SBSTA8でIPCCに科学アセスメントを依頼
2000年6月	IPCCが吸収源特別報告書を採択・発表 SBSTA12・開催
2000年11月	COP6（オランダ・ハーグ）決裂
2001年4月	米ブッシュ新政権が議定書離脱を表明
2001年7月	COP6再開会合（ドイツ・ボン）でボン合意・採択

議定書の採択を受けて、1998年6月に開催された第8回補助機関会合（the eighth session of the Subsidiary Body of Scientific and Technical Advice; SBSTA8）では、吸収源に関する科学アセスメントをIPCCに依頼する決議が採択され（UNFCCC (1998), pp.17-18）IPCCは評価作業に着手した。この時点で、SBSTAでの交渉は中断し、実質的な交渉は吸収源SRの作成過程に移った（山形（1998））。吸収源SRのもっとも

重要な評価事項は、3条3項吸収源の吸収量推計と3条4項の「追加的かつ人為的活動」の候補となる活動の吸収量推計である<sup>12</sup>。前者に関しては、詳細な推計が実施されたが（IPCC (2000), p. 12；邦訳は山形・山田（2000）, p.5参照）その際、問題となったのは、3条3項吸収源の定義であった。定義に関する選択肢はFAO方式とIPCC方式の二者択一であり<sup>13</sup>、もっとも大きな違いは再植林の定義である。前者では、林業活動によって森林を伐採したあと、森林が自然に再生することも「再植林」に含まれるのに対し、IPCC方式は土地利用変化を基準にしており、農地などに転用された土地に植林して森林を回復させる活動だけが「再植林」と定義される。議定書の数値目標を遵守するために是が非でも吸収源を必要としていた多くのアンブレラ諸国（特にアメリカ、カナダ等）はFAO方式を推していたが、IPCCにおける試算とその検討の結果、ほとんどの先進国において、3条3項吸収源が、排出源となってしまうことが明確に認識されるようになった（伐採を排出源としない極端かつ合意が難しい前提条件を設定した場合を除く）。この評価結果により、アンブレラ・グループは3条4項を重視するようになり、COP6における3条3項吸収源に関しては、IPCC方式が極めてスムーズに合意された（ハーグ会合の初日にほぼ合意に達した）。これ以降、3条4項に関する交渉が、吸収源に関する、さらには議定書交渉全体の中心的な争点となる。IPCCによる3条4項吸収源の推計に関しては、推計に必要な算定方式など

<sup>12</sup> メカニズムの一つであるCDMの吸収源プロジェクトによる吸収量の推計方法も重要課題の一つだったが、ボン合意では、この重要課題に関する決定はCOP9まで先延ばしになったため、ここでは特に取り上げない。

<sup>13</sup> ここでFAO、IPCC方式と名づけているのは、両者がそれぞれ採用している定義を推したからであるというわけではなく、FAO統計、IPCC排出目録ガイドラインで用いられているという意味である。

の科学的知見が十分に検討されていないため、現状では多くの不確実性が残されているとの結論が示されている<sup>14</sup>。

吸収源 SR を受けて、再び交渉がスタートしたのは、2000 年 6 月の SBSTA12 (ドイツ・ボン) である。実際のところ、COP6 における交渉の第 2 週に入ってから、プロクペーパーが発表されるまで、各国とも以前からの交渉スタンスを繰り返すだけにとどまり、合意に向けての本格的な交渉が行われることなかった。COP6 は、京都会議で先延ばしにされた論点 (表 1) に関して、吸収源 SR の知見を考慮しつつ、3 条 3 項と 4 項を実施するのに必要な具体的なルール作りのための会議と位置付けられていたものの、実際には、吸収源 SR の知見が必ずしも十分に反映されているとは言えない側面もあった。特に終盤の交渉では終始、3 条 4 項の上限値と割引率をめぐる駆け引きが、米国と EU 間で展開された。具体的には、米国に対して認める吸収量の上限値 (一説には 40~70 [MtC]) に関する交渉が焦点となり、一旦 (COP6 最終日深夜) は米国と EU 間の合意が成立したものの、EU 内で合意が得られず、交渉が決裂した (COP6 最終日早朝)。決裂の要因として、吸収源のほかに排出量取引のルールにもドイツ・フランスが難色を示したと言われているが、最終的に、アメリカの 3 条 4 項上限値 (キャップ) に関するアメリカと EU の意見の隔たりは僅か 20 [MtC] であったと言われている (Agrawala and Andresen (2001), p.123)。

以上の交渉経緯から分かるように、吸収源 SR の知見が十分に反映されていないところもあったことは否めない。それは特に 3 条 4 項吸収源に関して、顕著である。これは、吸収源が導入された背景には極めて重要な「レジーム維持機能」が見て取れるからである。それを明らかにするためには、1997 年 12 月の京都会議にまでさかのぼらなければならない。IPCC の前 IPCC 議長である Bolin 氏 (Dr. Bert Bolin) は、吸収源の不確実性 (土壤中 CO<sub>2</sub> も含む)、人為的变化と自然変化の区別が不可能であることなどの理由により、議定書に吸収源を取り入れることに関して、科学の立場から導入に対して否定的な見解を持っていた<sup>15</sup>。日本政府も COP3 においては当初、EU と共に同様の主張をしていた。しかし、COP3 において、吸収源の科学的知見が不十分であるとの主張にも関わらず、吸収源活動が議定書に取り込まれたのは、各国の政治的動機だとする米本 (2000)<sup>16</sup>の指摘もある。恐らく、政治的にアピールできる野心的な数値目標を掲げるためにも、また、議定書を批准可能にするためにも、吸収源の導入が必要であるとの認識が COP3 から COP6 までに大勢を占めたのであろう。COP6 が決裂した要因の一つが吸収源であったこと (Agrawala and Andresen (2001), p. 123) COP6 再開会合で EU、途上国がもっとも大幅な譲歩をしたのが吸収源だったこともすべて、京都議定書の困難な数値目標への合意のために、吸収源の不確実性が極めて重要な「レジーム維持機能」を持っていたということを物語っている。

少なくとも第一約束期間までは、この政治的要素が吸収源問題の核心でありつづけるだろう。それ故に、長期的な地球温暖化のレジームを分析する上で、吸収源の導入の背後に

---

<sup>14</sup> このため、吸収源 SR では、3 条 4 項の最大ポテンシャルとしての吸収量がさまざまな前提をもとに推計されている (IPCC (2000), p. 184)。

<sup>15</sup> 明確に主張されているのは、Bolin (1998)。

<sup>16</sup> 「政治的妥協と外交上の成果作りが先行し、まったく未成熟な概念のまま外交の道具として採用されてしまった代表例が、シンク (吸収源) 概念である…このシンクほど、各国代表の思惑が合致し、不確定な段階で (排出量の) 通報業務の中に繰り入れられてしまったケースも稀であろう」; 米本 (2000), pp. 99-100; 括弧内は筆者による挿入。



ある「レジーム維持機能」としての役割を、吸収源の科学的知見とともに、慎重に考慮する必要がある。吸収源は、森林・農業の多様な価値・機能を通じて、より持続可能な森林管理につながる可能性も秘めており、議定書への吸収源導入の評価は、議定書の実施段階を経たあとでも遅くはないのである。

### 3. ボン合意とその交渉過程

COP6 は決裂したが、非公式な交渉は引き続き行われた。COP6 再開会合前に先駆けて発表されたプロンク議長包括提案( President Pronk's Consolidated Negotiating Text; 以下、PCNT (2001); PCNT (2001)とボン合意の概要は巻末表 7 p. 18) は、そうした外交努力を反映したものであり、COP6 再開会合の交渉のベースとなった。同提案が際立っている点は、日本にのみ適用される免除条項である<sup>17</sup>。主な論点は、重要性や時間的制約から、4つの論点(表1)のうち、算入上限に絞られた<sup>18</sup>。それは、各国の関心が、経済活動に直結するエネルギー部門の排出削減をどの程度、吸収源活動の算入で代替できるかに集中したからである。

#### 3.1. 主要論点と各国の交渉ポジション

各国の交渉ポジションの見取り図は、基本的にアンブレラ、EU、途上国の三極対立構造であり、それがもっとも顕著に表れていた争点が吸収源キャップである。まず、最初の段階で、途上国は第一約束期間に3条4項吸収源を含めることに反対した。これに対し、EUはPCNTを交渉のベースとすること、アンブレラ・グループ<sup>19</sup>は吸収源の算入方法<sup>20</sup>と上限に対し、それぞれ反対を表明した。以下、交渉論点に沿って、具体的に見ていくことにする(暫定的に決まった算入方法および定義に関してはボックスを参照のこと(ボックス1はp.16; ボックス2はp.17))。

##### 3.1.1. 「吸収源キャップ」

この論点は、キャップの対象活動と上限値に分けられる。前者に関しては、アンブレラが森林管理のみを主張したが、それに対し、EUはPCNT(2001)を支持、G77+中国はそもそも3条4項は認めないことを主張した(図1)。具体的な上限値に関しては、アンブレラに属する日加豪露、ならびにEUから具体的な提案がなされた。この2つの論点に関してはいずれもEU、途上国が譲歩し、日加豪露提案がほとんど無修正のまま採択された。最終的に合意された上限値は、プロンク包括提案のフォーミュラを参考に算定された上限値<sup>21</sup>と各国の言い値を合わせたものようである。興味深いことは、ボン合意の森林管理上限値がプロンク包括提案の(3条4項活動+CDM/JIすべてに)3%を大きく超えるわけで

<sup>17</sup> PCNT (2001), FCCC/CP/2001/2/Rev.1, p. 11. 免除条項に関する分析は、石井・山形(2001)。

<sup>18</sup> ハイレベル・セグメント(high-level segment)の前にまとめられた吸収源の交渉テキストでは、主に3条4項の上限、CDMの対象活動と上限だけが論点として取り上げられている(Dovland and Gwage (2001))。

<sup>19</sup> アンブレラ・グループとは、日本、アメリカ、ロシア、カナダ、オーストラリア、ニュージーランド、ウクライナ、アイスランド、ノルウェーが参加する交渉グループである。今回の交渉では、アイスランドとノルウェーはほとんどの争点でEUと共同歩調を取った。したがって、実質的なアンブレラ・グループは、離脱したアメリカを除いて日本、ロシア、カナダ、オーストラリア、ニュージーランド、ウクライナということになる。特に吸収源では日本、ロシア、カナダ、オーストラリア、ニュージーランドを指す。

<sup>20</sup> 特に反対した箇所は森林管理に適用する割引率である。

<sup>21</sup> 主にEU加盟国と東欧諸国の上限値はPCNT(2001)のフォーミュラを参考に算定された。

はなく、1.64%（暫定値<sup>22</sup>）に留まることである（図 2）。

### 3.1.2. 「追加的活動」

結論から言えば、「追加的活動」は合意に盛り込まれなかった。日加豪露は、「これらはそもそも定義できないものである<sup>23</sup>」と主張し、それが認められた形となった。今まで主張してきている G77 + 中国は抵抗しなかったことから推測すると、他の譲歩（特に資金援助や遵守委員会の構成で）が引き出せれば、特にプライオリティを置いている争点ではなかったようである。

表 2 吸収源キャップに関する EU と日加豪露の提案

日加豪露提案 <sup>1)</sup>	EU 提案 <sup>2)</sup>
<p>本提案は、第一約束期間に限り、3 条 4 項下の森林管理に関して、以下の原則に従い国別のキャップを直接交渉で決めることを提案している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 締約国固有の事情</li> <li>・ 京都議定書の削減目標を守るために必要な削減努力の程度削減努力に占める森林管理の吸収量</li> <li>・ 締約国が、温室効果ガスを吸収するために実施あるいは計画している森林管理</li> <li>・ 3 条 3 項の吸収源が排出になっているかどうか</li> </ul>	<p>ブロンク包括提案を基本としながらも、3 条 4 項吸収源と CDM とをそれぞれ別々にかつ各国一律に設定するというものである。具体的数値に関しては言及していないが、ブロンク包括提案よりも厳しい数字が望ましいとしている。なお、提案文書の中で、EU が他の国よりも得られる吸収源クレジットが小さくなるが、妥協のためには仕方がない旨が明記されている。</p>

注1) Government of Canada, Japan and Australia (2001) . 同じアンブレラ・グループのニュージーランドは独自の提案を行った：  
 第一約束期間に限り、3 条 4 項下の森林管理に関して、以下の 2 つから選択する：(1) 追加的森林管理プロジェクトのみをカウントする；(2) 交渉で決められた森林管理キャップを課される。(1)に関して、「追加的」は COP/moP で合意された方法に従い、1990 年以降に開始された追加的森林管理あるいは森林管理の改善が追加的削減を達成したことを示さなければならない。COP/moP で合意される方法は、SBSTA が IPCC のグッドプラクティス・ガイドラインを参考に開発し、その結果を COP/moP で採択するよう勧告することとしている。( Government of New Zealand (2001) )  
 そもそもアンブレラ・グループは、メカニズムの交渉での共同歩調をとるために作られたものであり、吸収源の争点では必ずしも一枚岩ではなかったことが伺える。なお、このニュージーランド提案はあまり注目を集めなかった。

注2) EC (2001a)と EC (2001b) .

### 3.1.3. 「割引率」

森林管理に適用する割引率に関しては、キャップである程度考慮された<sup>24</sup>ものの、日本、カナダ、オーストラリアは「議長提案の 85%という割引率は、各国事情を考慮しておらず、恣意的な数字で、森林管理のインセンティブを阻害する」と主張し、それが認められた形となった。そもそも EU や途上国の懸念は吸収源の上限値に集中していたため、妥協を図

<sup>22</sup> COP7 に持ち越された吸収源合意案（UNFCCC (2001)）では、ベラルーシ、クロアチアのキャップが未確定であり、さらに各締約国は自国の森林管理キャップを COP の合意のもとに修正できる、とされている。

<sup>23</sup> 厳密に追加的活動の吸収量を勘定するには、ベースライン（議定書が実施されなかった場合の吸収量）が必要である。これを算定することは事実上困難であり、その方法も各国で統一しなければならず、交渉が長期化する恐れがあった。

<sup>24</sup> 最終的なキャップの絶対値を決めるに当たって、欧州諸国（東欧も含む）には森林管理に適用されるブロンク包括提案の森林管理算入フォーミュラが適用された；左記フォーミュラ = ( 3 条 3 項補填量；上限は 8.2 [Mt-C/年] ) + ( 左記補填後の森林管理吸収量 × 0.15 )。

りやすい争点であった。

### 3.1.4. 「CDM の吸収源プロジェクト」

CDM の吸収源プロジェクトに関するキャップは、基準排出量比 1% に限定された。これも上記争点と同様に EU および G77+ 中国が大幅に譲歩し、キャップとしてはかなり大きな値となった<sup>25</sup>。また、CDM における吸収源対象活動が植林、再植林に限定され、森林保全は対象外となった。これは吸収源 SR による科学的知見の結果ではないが、同報告書には、「人間活動、環境の変化などにより、既存森林の保全は必ずしも温室効果の長期的緩和に寄与するものではない」と脚注で述べられており (IPCC (2000), p.15) この脚注の導入を強く主張するブラジルとそれに反対する先進国が鋭く対立した。この IPCC 総会における議論により、妥協できる選択肢として CDM の対象活動を植林、再植林に限定するオプションが現実的であるとの認識が交渉担当者間に生まれ、それがボン合意の交渉に影響したのであろう。

上記から、交渉ポジションの推移 (最初 合意) を図 1 に示す。図に見られるように、3 条 4 項問題では、日加豪露がほとんど譲歩しなかったが、EU、G77+ 中国は大幅に譲歩し

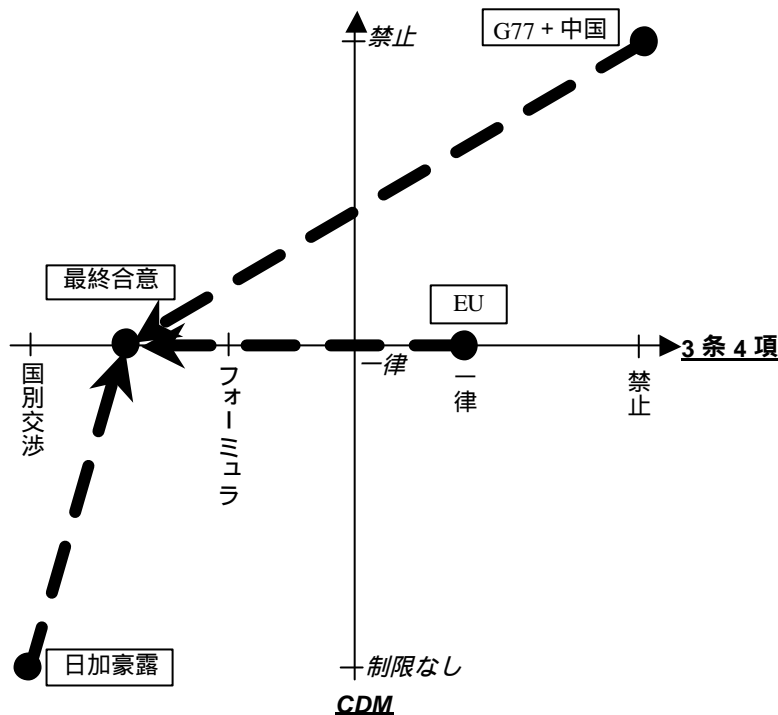


図 1 3 条 4 項と CDM の上限をめぐる各国交渉ポジションの推移

図の読み方：

3 条 4 項の軸の目盛りは左から：国別交渉；フォーミュラ；一律；禁止。CDM の軸の目盛りは上から（イタリック体）：禁止；一律；制限なし。矢印は COP6 再開会合直後から合意までの交渉ポジションの推移を示している。たとえば、EU は（一律，一律）から（国別交渉とフォーミュラの間点，一律）へと推移した。

<sup>25</sup> しかし、議定書をすでに離脱しているアメリカにとってはかなり厳しくなっただろう。アメリカは吸収源 CDM によるクレジット獲得量を相当量、見込んでいたからである。

た。しかも3条4項キャップは森林経営に限定された。これは、日本、カナダの主張した吸収量がそのまま上限値となったことを考え合わせれば、日本、カナダはほとんど譲歩せず、EU、G77+中国が一方的に譲歩したことが分かる。次に、吸収源 CDM の交渉ポジションの推移を見ると、EUは譲歩せず、G77+中国、日加豪露がそれぞれ譲歩しているように見えるが、吸収源 CDM のキャップが基準排出量の1%という比較的大きい上限値となったため、CDM プロジェクトへの影響は小さいだろう。これは3条4項吸収源と同じように、日加豪露がほとんど譲歩せず、G77+中国が大幅に譲歩したことを示している。吸収源の交渉を全体としてみると、日加豪露の主張が全面的に認められ、一人勝ちで決着がついたということができる。なお、アメリカはCOP6再開会合において、合意を妨げる行動は一切とらないことを宣言していたが、吸収源交渉に関して、終始一貫して沈黙を守ったようである。

前述した四つの問題点に対して、ボン合意が持つ含意はどういうものが挙げられるだろうか。まず、「追加性」条件は、論点から外れたと言ってもいいだろう。上述のように、日加豪露の主張が通った結果である。また、不確実性の問題に関しては、IPCCが不確実性の管理に関する報告書を作成し、それをCOP9で採択することになっている(UNFCCC(2001), p. 2; 暫定的)。ただし、ここで議論された知見に基づいて、第一約束期間の吸収量が割り引かれることは、合意がそのまま維持される限り、考えにくいことである。「人為性」条件に関しても、IPCCが直接的かつ「人為的」活動を除外するための現実的な方法を考案することになっている(UNFCCC(2001), p. 3; 暫定的)。持続性は、国別排出量に関わる場所では議論されなかったが、吸収源 CDM では、持続性に配慮する形で植林、再植林に関する定義や算入方法などをCOP9で採択できるよう、SBSTAが策定することになっている(UNFCCC(2001), p. 2; 暫定的)。吸収源の多様な機能・価値も同様に、吸収源 CDM のところで言及された(UNFCCC(2001), p. 2; 暫定的)。

このように、「追加性」条件を除いては、これからの交渉を待たないと現時点では正確な評価はできない。少なくとも言えることは、他の遵守などの争点に比べて、吸収源は交渉のアジェンダ・セッティングをIPCCに依存するところが大きくなるということである。したがって、上記の問題に関しては、これまでと同様、IPCCにおける科学的検討と、COP/SBSTAにおける政治的な交渉が並行して実施される可能性が高い。

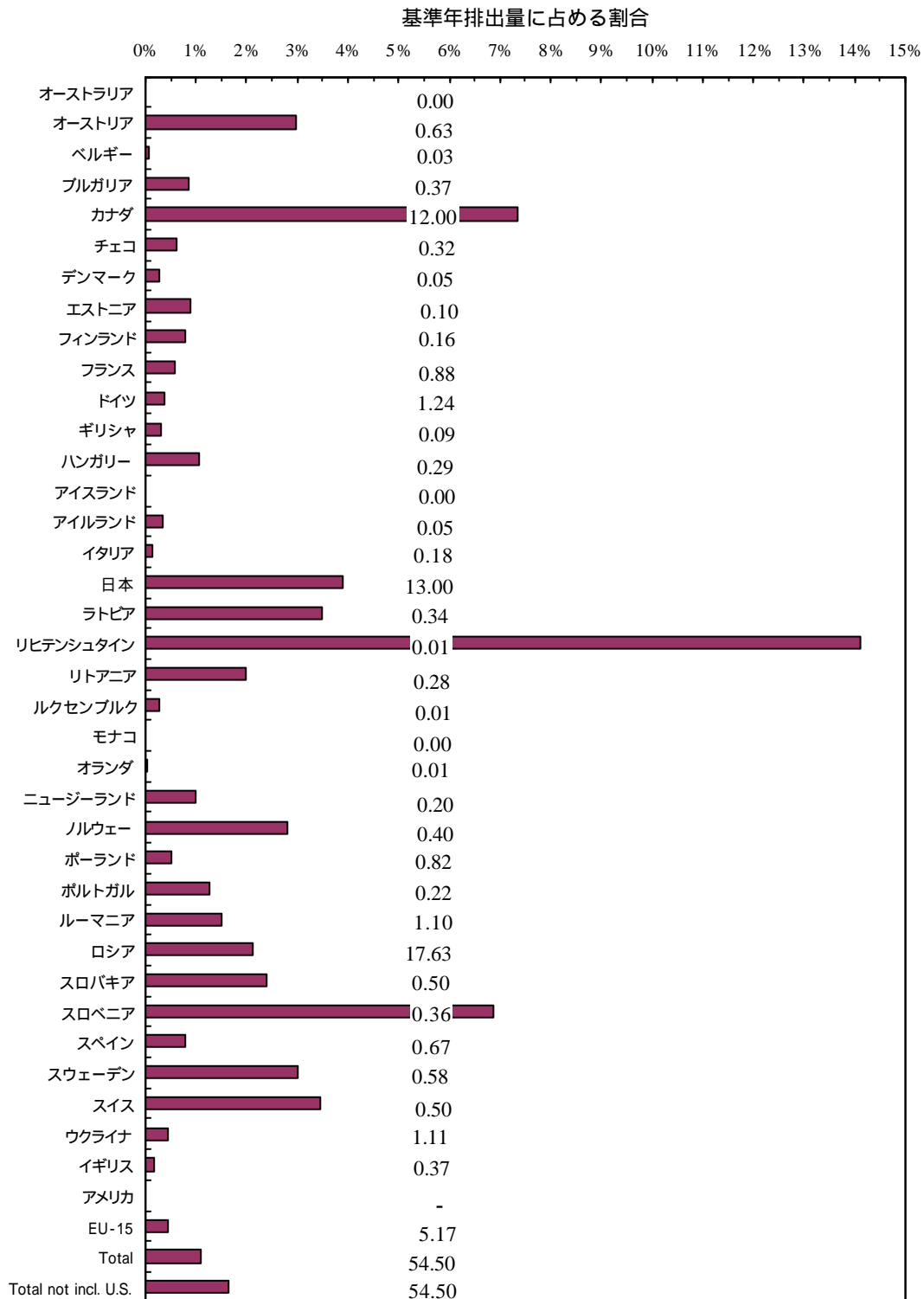


図 2 森林管理の上限値（絶対量）とその基準年排出量比

注：基準年は 1990 年が基本だが、市場経済移行国の中には異なった基準年排出量をとる国もある。  
 出典：FCCC/CP/2001/L.7, Appendix Z, p.12-13.

#### 4. ボン合意：日本に対する政策的含意

ボン合意はあくまでも政治合意であり、それを国内の実定法に「翻訳」する作業を経て、ようやく国内で実施される段階となる。その際、国内の状況等が実定法に反映されること

になるが、本節は、実定法化の際に重要となる、ボン合意の政策的含意を考察する。政策的含意は、主に国内政策と京都メカニズム関連に大別されるため、本節も同様の構成をとることにする。

#### 4.1. 日本国内の吸収源に対する政策的含意

日本政府は 1990 年比 3.7% の吸収量を目指していたが、前述のように、それを上回る約 3.9% (13 [MtC]) がボン合意で認められた (図 2)。日本の場合、3 条 3 項の吸収量は小さく<sup>26</sup>、3 条 4 項の吸収量 (森林管理が主) が大半を占めることが予想される。実際に、2000 年に日本政府が条約事務局に提出した吸収源目録<sup>27</sup>では、非森林管理の都市緑化が 76 [GgC/年] に対し、森林管理が 11,368 [GgC/年] (90 年比約 3.6%) と推定されている。

日本政府が獲得できる最大の吸収量は、国有林・公有林・私有林すべてを対象とした森林管理による吸収量の合計値である。ここで問題となるのは、私有林において森林管理を実施し、CO<sub>2</sub> を吸収させる場合、その所有者に森林管理のインセンティブをクレジットとして与えなければならないということである。温暖化対策の国内制度として、森林管理のインセンティブを与えるような措置を検討することが可能であるが、ここでは本稿の範囲を超えるので、詳しくは論じない。しかし、少なくとも言えることは、国内の私有林による炭素吸収量をクレジットとして認める前提条件ができたということであり、そうしたインセンティブの活用によって森林管理が活性化し、前述の森林・農業資源の多様な機能・価値がさらに生かされることが望ましいことは言うまでもない。

#### 4.2. メカニズムの吸収源プロジェクトに対する政策的含意

メカニズム関連の吸収源プロジェクトに関して、ボン合意は、CDM の対象プロジェクトを植林活動に限定し、上限を基準年排出量比 1% とすること、JI の森林管理活動には国内吸収量と併せて国別上限を設けることを規定している (JI の植林プロジェクトには今のところ上限は設定されていない)。

日本にとって、CDM の吸収量上限は厳しい上限値ではないようである。例えば、年間 10 [tC/ha] の吸収量を持つユーカリを 2004 年に植えたとすれば、第一約束期間終了までに基準年排出量比 1% の吸収量を得るためには、約 35,000 [ha] の植林をしなければならない。その際、ノーリスクという仮定を置いて、クレジットの分配条件が等分だった場合、その倍の 7 万 [ha]、さらに条件が悪ければ、さらに多くの植林面積を要することとなる。今まで (2001 年 4 月 1 日現在) に日本企業が海外で実施した植林面積の総合計が約 30 万 [ha] であることを考えると (海外産業植林センター (2001))、その約 4 分の 1 を 2004 年にフル操業で開始することは困難である。また、CDM のホスト国となる予定のアジア諸国は、温暖化対策のプライオリティが低く、植林よりもエネルギー技術に対するニーズが高いため、ホスト国が吸収源 CDM を優先的に承認することはあまり期待できない。さらに、CDM 自体が運用可能となる目処も現段階では立っていない。

メカニズムの運用細則はまだ流動的であるが、吸収源の上限に関して、いくつか懸念さ

<sup>26</sup> Greenpeace International (2001) は IPCC 定義による 3 条 3 項による日本の吸収量を 0.2% であると推定している。当然ながら、この推計には多くの不確実性が伴っている。

<sup>27</sup> いわゆる「8 月 1 日提出データ」：第一約束期間における吸収量の予測値等が提出された (UNFCCC (2000), p. 47)。

れる点がある。それは、吸収源による CDM クレジット ( CER ) がファンジビリティ ( AAU : ERU : CER 間の交換制度 ) を通じて取得上限が設けられていない ERU に交換された場合、吸収源 CDM の算入上限が当該 ERU にも適用されるのか、という問題である。また、このような問題は第三者を介した吸収源クレジットの取り引きでも同様に起こりうる。例えば、上限が設定されている森林管理 JI をノルウェーがロシアで実施し、その結果得られた ERU を日本に転売するという取り引きであれば、日本は制限なしに森林管理 JI を獲得できる可能性がある<sup>28</sup>。吸収源の算入上限を厳密に実施するためには、このような懸念を考慮し、メカニズムの制度設計をしなければならない。

日本にとって、吸収源 JI プロジェクトのホスト国になる可能性があるのは、アメリカ、カナダ、オーストラリア、ロシアだが、この中で、アメリカとオーストラリアは、JI プロジェクトを実施するための絶対条件である批准を行う可能性は低い。加えて、オーストラリアはカナダ同様、批准をしても不遵守になる可能性がある。このように消去法でいくと、ロシアだけが残る。しかし、ロシアと吸収源プロジェクトを実施する上で注意しなければならないのは、気候変動政策における意思決定の不透明性<sup>29</sup>や市場経済へ移行するための構造改革に伴う先行き不透明な状況<sup>30</sup>などのリスクを伴うことである。また、森林管理の総吸収量 ( 国内 + JI ) が上限を超えた場合、どの種類の吸収量を第一約束期間の遵守のために利用するか、ということも国内対策を決める上で考慮しなければならない要素である。第一約束期間に利用されなければバンキング<sup>31</sup>されることになるが、吸収源クレジットがどのような扱われるかは直接、JI を実施しようとする企業のインセンティブに大きく影響するからである。

## 5. 今後の課題

### 5.1. 森林・農業資源の多様な機能・価値

前述のように、森林や農耕地等の陸域生態系は、極めて重要かつ多様な価値・機能を有しており、炭素吸収機能を、全体とのバランスをとりつつ評価する必要がある。特に、発展途上国において実施される CDM における吸収源の利用に関しては慎重な取り扱いが必要となるため、ボン合意では、吸収源 CDM は植林活動に限定され、その実施に際し、生物多様性の保全などの問題にも配慮しなければならないことが規定された。今後、排出権取引等の京都メカニズムが本格的に動き出せば、吸収源活動による炭素吸収量は、クレジットとして売買することが可能となる。CO<sub>2</sub> 吸収機能に過大な経済的価値が発生した場合、他の機能・価値とのバランスが崩れることをどのようにして防ぐかが今後の重要な検討課題となってくるであろう<sup>32</sup>。

---

<sup>28</sup> このようなことができるのは、流動性の高い吸収源クレジットも含めた排出権取引市場の設立という前提条件があつてのことである。

<sup>29</sup> 気候変動問題におけるロシアの政治状況に関しては、Moe and Tangen (2000) が詳しい。

<sup>30</sup> これは、東欧の市場経済移行国でもよく言われていることである。

<sup>31</sup> 次期約束期間の排出量に削減実績として繰り入れることができる制度 ( 議定書 3 条 13 項 )。

<sup>32</sup> この点に関して、Schlamadinger et al. (2001) の提案がある。これは、数値目標超過分の排出クレジット (一定額) を購入することで議定書を遵守できるようにする仕組みを構築し、その収入を議定書の対象外となっている吸収源活動に投資するという提案である。

## 5.2. モニタリング・インベントリー評価体制

より具体的な吸収源の算入に関する課題として挙げられるのは、モニタリングやインベントリー評価体制の構築である。COP6 再開会合では、インベントリー評価体制を規定している5, 7, 8条の交渉は行われなかった。これからCOP7で行われる交渉では、インベントリー評価体制とモニタリングとの関連も一つの議題となるだろう。また、IPCCに委託されている検討（人為的活動の抽出法など）も交渉のインプットとなるため、モニタリングとインベントリー評価体制に関しては、モニタリングに関する科学研究<sup>33</sup>、IPCC・SBSTAによる検討、政治交渉という非常に複雑な三つ巴の構図となる可能性が高い<sup>34</sup>。

## 5.3. 国際科学アセスメントプログラムとの連携

多様な機能・価値を持つ吸収源の科学アセスメントに関連して、他の科学アセスメントプログラムとの連携も忘れてはならない。この意味において、2001年6月に立ち上げられたMillennium Ecosystem Assessment (MA)<sup>35</sup>が非常に重要である。これはIPCCが地球温暖化問題に対して重要な役割を果たしたことを先例として、国際環境条約の枠にとらわれない、生態系と人間とのかかわりを包括的に捉えることを目的としており、生物多様性、砂漠化、湿地保全等の問題を対象に統合評価 (Integrated Assessment) を実施することになっている。IPCCとは異なり、政府間会合としての位置付けはないものの、関連する国際環境条約等<sup>36</sup>が正式に検討を依頼している。今後、京都議定書に関連した吸収源活動の評価の中で、IPCCとMAとの関係がどのように発展してゆくのかもまた、重要な課題の一つに挙げられる。

## 6. まとめ

吸収源は両刃の剣である。一方で、気候レジーム維持のためには吸収源が必要不可欠であるという認識が締約国間で共有されているものの、気候変動の緩和のために必要不可欠なエネルギー消費削減の代替手段となる側面も併せ持つ。吸収量の計測手段もまだ十分に発達してはいない。このように、吸収源は非常に微妙かつ複雑な問題であるがゆえに、具体的な運用細則は議定書採択時に合意することができずに先送りされ、また、COP6決裂の主要な要因となった。決裂のあとを受けて行われたボン会議の吸収源交渉では、日本にとって、交渉ポジションどおりの「満額回答」に近い結果となった。しかし、以上に見てきたように、吸収源の算入が実現するためには、5, 7, 8条の交渉、インベントリー評価やモニタリング体制の構築、モニタリング手法の精度向上、IPCCによるグッドプラクティス・ガイドライン、CDMの吸収量認定手法ならびに手続き、MAにおける吸収源の取り扱いなど、さまざまな検討課題が山積している<sup>37</sup>。ボン合意は吸収源を算入できる上限を

<sup>33</sup> 吸収源のモニタリング方法にはさまざまな方法があるが、衛星写真を用いて吸収量を推計するリモートセンシングは其中でも検証可能な方法として有力である（山形ほか（2001））。

<sup>34</sup> これに関連して、IGBP (International Geosphere-Biosphere Programme) も IHDP (International Human Dimensions Programme) ・ WCRP (World Climate Research Programme) と合同で、自然科学、社会科学観測の3つのアプローチを組み合わせた Carbon Joint Project を開始した <http://gaim.sr.unh.edu/Carbon/> 。

<sup>35</sup> 公式ホームページは <http://www.millenniumassessment.org/en/index.htm> 。

<sup>36</sup> 例えば、生物多様性条約の公式文書 UNEP/CBD/COP/5/L.6, May 24, 2000 。

<sup>37</sup> これらの課題解決のための一つの試みとして、吸収源推定モデルの標準化研究が世界各国で行われようとしている。日本での研究例は例えば Alexandrov et al. (1999)。



めただけであり、実際にどれくらいの吸収量が達成されるのかは今後の吸収源活動と、吸収実績の計測・実証によって決まることになる。

## 参考文献

- Agrawala, S and S. Andresen (2001). 'US Climate Policy: Evolution and Future Prospects', *Energy & Environment*, Vol.12, Nos. 2&3, 2001.
- Alexandrov. G.A., Y. Yamagata and T. Oikawa (1999). 'Towards a model for projecting Net Ecosystem Production of the world forests', *Ecological Modelling*, Vol. 123, pp. 183-191.
- Bolin, B. (1998). 'The Kyoto Negotiations on Climate Change: A Science Perspective', *Science*, Vol. 279, 16 January 1998, p. 330-331.
- Dovland, H. (Norway) and P. Gwage (Uganda) (2001). 'Co-Chairmen's summary from the negotiating group on Land-Use, Land-Use Change and Forestry', July 18<sup>th</sup>, 2001, 12:58.
- European Community and its member states (EC) (2001a). 'Preliminary EU views for a possible compromise on a way to limit scale on LULUCF', July 17, 2001.
- European Community and its member states (EC) (2001b). 'EU Proposal on LULUCF', July 18, 2001.
- FERN (2001). 'Sinks in the Kyoto Protocol: A Dirty Deal for Forests, Forest People and the Climate', FERN Briefing Note, Brussels, Jul. 2001. Available at <http://www.fern.org/>.
- Government of Canada, Japan and Australia (2001). 'Proposal to Address Scale in Article 3.4 Forest Management', July 17, 2001, 12:45 pm.
- Government of New Zealand (2001). 'Proposal by New Zealand to Address Scale and Additionality Under Article 3.4 of the Kyoto Protocol', July 17, 2001.
- Greenpeace International (1998). 'Greenpeace Analysis of the Kyoto Protocol (Greenpeace Briefing Paper), 1998.
- Greenpeace International (2001). 'Cheating the Kyoto Protocol: Loopholes undermine environmental effectiveness', 2001.
- Grubb, M., C. Vrolijk and D. Brack (1999). *The Kyoto Protocol: A Guide and Assessment*, Earthscan, London, 1999.
- IGBP Terrestrial Carbon Working Group (1998). 'The Terrestrial Carbon Cycle: Implications for the Kyoto Protocol', *Science*, Vol. 280, May 29, 1998, pp. 1393-1394.
- IPCC (2000), *Special Report on Land Use, Land Use Change and Forestry*, Harvard University Press, Harvard, 2000.
- Lund, H.G. (2000). Definitions of Forst, Deforestation, Afforestation, and Reforestation, Forest Information Services, 2000. Available at <http://home.att.net/~gklund/DEFpaper.html>
- Moe, A and K, Tangen (2000). *The Kyoto Mechanisms and Russian Climate Politics*, Royal Institute of International Affairs, London, 2000.
- Nilsson, S., A. Shvidenko, V. Stolbovoi, M. Gluck, M. Jonas, M. Obersteiner, 'Full Carbon Account for Russia', IIASA Interim Report IR-00-021, Laxenburg, Austria, 2000.
- Oberthur, S. and H. Ott (1999). *The Kyoto Protocol; International Climate Policy for the 21<sup>st</sup> Century*, Springer Verlag, Berlin, 1999.

- Pronk, J. (2000). 'NOTE BY THE PRESIDENT OF COP6', Nov. 23, 2000.
- PCNT (2001). UNFCCC Official Document, FCCC/CP/2001/2/Rev.1 & its addendums.
- Schlamadinger, B. M. Obersteiner, A. Michaelowa, M. Grubb, C. Azar, Y. Yamagata, D. Goldberg, P. Read, M.U.F. Kirschbaum, P.M. Fearnside, T. Sugiyama, E. Rametsteiner, K. Boeswald (2001). 'Capping the Cost of Compliance with the Kyoto Protocol and Recycling Revenues into Land-Use Projects', *The Scientific World*, Vol. 1, 2001, pp. 271-280.
- The Royal Society of UK (2001). *The role of land carbon sinks in mitigating global climate change*, Policy Document 10/01, London, Jul. 2001. Available at <http://www.royalsoc.ac.uk>
- Torvanger, A., K.H. Alfsen, H.H. Kolshus and L. Sygna (2001). 'The state of climate research and climate policy', CICERO Report 2001:2, May 2001, pp. 65-66. Available at [http://www.cicero.uio.no/index\\_e.asp](http://www.cicero.uio.no/index_e.asp)
- UNFCCC (1998). Official Document, FCCC/SBSTA/1998/6, Aug, 12, 1998.
- UNFCCC (2000). Official Document, FCCC/SBSTA/2000/9/Add.1, Aug. 25, 2000.
- UNFCCC (2001). Official Document, FCCC/CP/2001/L.11/Rev.1, Jul. 27, 2001.
- WBGU (German Advisory Council on Global Change) (1998). *The Accounting of Biological Sinks and Sources Under the Kyoto Protocol: A Step Forwards or Backwards for Global Environmental Protection?*, Special Report 1998.
- Yamagata, Y. and G. Alexandrov (2000). 'Would forestation alleviate the burden of emission reduction? An assessment of the future carbon sink from ARD activities', *Climate Policy*, Vol. 1, No.1, Jan. 2001, pp. 55-74.
- Yamin, F (1998). 'Climate change negotiations: an analysis of the Kyoto Protocol', *Int. J. of Environment and Pollution*, Vol. 10, No. 3/4, 1998, pp. 428-453.
- 石井敦 (2001). 「気候変動枠組条約第 6 回締約国会議 (COP6 再開会合) 報告」, 『地球環境研究センターニュース』, 独立行政法人 国立環境研究所 / 地球環境研究センター, 2001 年 8 月, pp.8-11. <http://www-cger.nies.go.jp/cger-j/c-news/news-1.html> より入手可能.
- 石井敦・山形与志樹 (2001). 『ブロンク COP6 議長の包括的合意文書提案 (2001 年 6 月 18 日): 吸収源の分析 速報版』, 2001; <http://www2s.biglobe.ne.jp/~stars/> より入手可能.
- 岩間徹・磯崎博司 (監訳; 2001). 『京都議定書; 21 世紀の国際気候政策』, シュプリンガー・フェアラー東京, 2001 年 7 月.
- 海外産業植林センター (2001). 「日本企業の海外産業植林プロジェクト一覧」, 2001 年 4 月 1 日.
- 『生態学辞典』, 増補改訂版, 築地書館, 1983 年.
- 山形与志樹・小熊宏之・土田聡・関根秀真・六川修一 (2001). 「京都議定書で評価される吸収源活動のモニタリングと認証に関わるリモートセンシング計測手法の役割」, 『日本リモートセンシング学会誌』 第 21 巻 1 号, pp. 43-57.
- 山形与志樹・山田和人 (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』, CGER Report (CGER-D027-2000), 2000 年 10 月.
- 米本昌平 (1999). 『知政学のすすめ; 科学技術文明の読みとき』, 中公叢書, 1999 年.

## ボックス 1 森林および3条3項・4項の吸収源活動の定義（暫定的）

森林の定義はFAO方式である<sup>38</sup>。

面積が0.05～1.0ヘクタール以上、かつ樹冠率がその10～30%以上を占める土地領域を言う。その樹木は成熟した場合、2～5m以上の高さに成長するものだけとする。疎林<sup>39</sup>でも閉鎖林<sup>40</sup>でもよい。未成長の森林やプランテーションも成熟林にした時点で上記の条件を満たせば京都議定書下の「森林」として取り扱う<sup>41</sup>。

京都議定書3条3項は、植林、再植林、森林減少も含めた温室効果ガスの排出量で数値目標達成を判定することを規定している（いわゆる3条3項吸収源）。今まで、これら活動の定義は規定されていなかったが、COP6再開会合ではある程度まで、諸定義に関する合意が得られた。それをまとめたものが下表である。

表 3 3条3項吸収源の定義一覧

活動名	定義	イメージ
植林（新規）	少なくとも50年間は森林状態になかった土地を、直接人為的に森林に転換する活動。	<p>植林</p>
再植林	一旦は森林地帯であった土地を再度直接人為的に森林に転換する活動。第一約束期間に関しては、1989年12月31日の時点で森林状態でなかったことが条件となる。	<p>再植林（IPCCタイプ）</p>
森林減少	森林を非森林に転換する直接人為的活動。	<p>森林減少</p>

注）定義は石井・山形『プロシク COP6 議長の包括的合意文書提案（2001年6月18日）：吸収源の分析速報版』（2001）の仮訳に拠った。図は山形・山田（2000）から抜粋した。

3条4項吸収源の定義は、まだ曖昧である。これは、IPCCが各活動による吸収量のグッドプラクティス・ガイドラインを策定する中で具体化されていけよう。なお、植生回復は、森林の定義に当てはまらない都市緑化の植生などによる吸収源を対象とするものである。

表 4 3条4項吸収源の定義（暫定）

活動名	定義
植生回復 (revegetation)	0.05ヘクタール以上の植生回復を行うことによって炭素蓄積量を増加させる直接人為的な活動。ただし、当該活動は1990年1月1日以降に開始され、上記の植林、再植林の定義に当てはまらないものだけに限定される。
森林管理 (forest management)	環境（生物多様性を含む）、経済、社会的機能を発揮させることができるように森林を持続的に管理する取り組み。当該活動は1990年1月1日以降に開始されたものに限定される。
農地管理 (cropland management)	農作物耕地や農作物の休耕地を管理する取り組み。ただし、1990年1月1日以降に開始されたものに限定される。
牧草地管理 (grazing land management)	植物や家畜生産の量と種類を管理する取り組み。ただし、1990年1月1日以降に開始されたものに限定される。

出典：UNFCCC (2001), p.6.

<sup>38</sup> 環境NGOは、FAO定義は樹冠率のみで森林を判別するため、森林とプランテーションの区別がつかず、適切な定義ではない、と批判している（FERN (2001), p.7）。

<sup>39</sup> 定義：「立木密度が低く、林冠が閉鎖しない森林」（『生態学辞典』、増補改訂版、築地書館、1983年）。

<sup>40</sup> 定義：「十分うっ閉した林冠をもつ森林」（上記『生態学辞典』）。

<sup>41</sup> 仮訳は石井・山形（2001）に拠った。

ボックス 2 各種吸収源活動（3条3項・4項吸収源）の算入方法

表 5 各種吸収源活動（3条3項・4項吸収源）の算入方法

	算入模式図 (x軸は年、y軸は炭素蓄積量 [t-C/ha])	説明
3条3項活動および 3条4項森林管理		<p>第一約束期間中の炭素蓄積量変化 左例の場合：</p> <p>3条3項吸収量 = 2012年の炭素蓄積量 (5) - 2008年の炭素蓄積量 (7) = -2 (2 [t-C/ha]の排出)</p> <p>ただし、3条3項の活動が2008年以降に実施された場合、活動が開始された年と2012年間の炭素蓄積量変化ある土地に植林・再植林をした場合の排出量は、同一の土地の吸収量を超えない(豪提案による)。</p>
3条4項 耕地管理・ 牧草地管理・植生回復	X	<p>基準年と第一約束期間の間のネット ネット方式 算出式： 3条4項吸収量 = 第一約束期間中の正味吸収量 - 基準年正味吸収量 × 5</p>

表 6 IPCC / 吸収源特別報告書の概要

議定書締約国を支援するために、このSPMでは以下の3点に関する科学的・技術的情報を提供する。

Part I では地球規模の炭素サイクルがどのように作用し、植林、再植林及び森林破壊 (ARD) や追加的な人為起源の活動に対して何をもちたすかについて述べる。

Part II では定義とアカウンティングルールに関する重要課題について述べる。オプションの幅を定め、オプション間の相互関係や連携を議論する。

Part III では政府が以下の課題を検討する際に、有益な情報を提供する。

モデルの有益性、 サイトにおける測定やリモートセンシングの有益性及びコスト、炭素ストックの変化を測定するためのモニタリング技術に関する評価

近未来 (第一期約束期間) の炭素ストックの変化の可能性 / 附属書 国及び地球規模の活動のアカウンティング

プロジェクトベース活動に関する特に重要な課題

京都議定書における国家及びプロジェクトレベルのアカウンティングの、1996年に改定された国家のGHGインベントリーに関するIPCCガイドラインの適応性評価

3条3項、3条4項及び持続可能な開発に関するプロジェクト活動の関係 (社会経済的・環境的配慮など)

出典：山形・山田 (2000), p.50 .

表 7 ブロンク議長包括的合意案とボン合意の比較：吸収源抜粋（ボン合意の欄では、包括的合意案との相違箇所のみ太字・下線で示した）

争点	ブロンク議長包括的合意案	ボン合意
吸収源算入における原則		<p>a) <u>対象活動の算入は、必要十分な科学的知見に基づく</u></p> <p>b) <u>対象活動の算入と報告は、首尾一貫した方法を適用</u></p> <p>c) <u>吸収源活動の算入によって議定書3条1項の目的が損なわれてはならない</u></p> <p>d) <u>存在しているだけの炭素ストック 対象活動が関与しない天然林等の炭素ストック は、算入対象から除外</u></p> <p>e) <u>吸収源活動の実施は、生物多様性の保全、自然資源の持続的利用に寄与しなければならない</u></p> <p>f) <u>吸収源の算入は、数値目標達成の約束を将来へ持ち越すものであってはならない</u></p> <p>g) <u>吸収源活動からの排出は、適切な時期に算入</u></p> <p>h) <u>以下の現象による吸収は算入しない：(1) 産業革命前のレベル以上の CO<sub>2</sub> 濃度上昇；(2) 間接的な窒素沈着；(3) 基準年以前の活動による樹齢構造の動的影響 (dynamic effects)</u></p>
算入方法	<p>3条3項：植林、再植林、森林消失 対象：1990年以降に開始された土地利用変化に伴う活動 算入方法：第一約束期間中の炭素蓄積変化量（IPCC方式）</p> <p>3条4項：森林管理、耕作地管理、牧草地管理、植生回復 森林管理 第一約束期間中の炭素蓄積変化量 3条4項の森林管理吸収量が3条3項の排出量と同量あるいは上回るときに限り、3条3項の吸収源部門が排出になる場合、この排出分を3条4項の森林管理吸収量で補填してもよい。ただ、補填できる排出分の上限は、8.2 [Mt-C/年]（各国一律）とする。 3条3項補填分に使用されなかった吸収量は割引率85%で算入する 耕作地管理、牧草地管理、植生回復 1990年と第一約束期間との間のネット-ネット方式</p>	<p>3条3項：植林、再植林、森林消失 対象：1990年以降に開始された土地利用変化に伴う活動 算入方法：第一約束期間中の炭素蓄積変化量（IPCC方式）</p> <p>3条4項：森林管理、耕作地管理、牧草地管理、植生回復から選択 森林管理 第一約束期間中の炭素蓄積変化量 3条4項の森林管理吸収量が3条3項の排出量と同量あるいは上回るときに限り、3条3項の吸収源部門が排出になる場合、この排出分を3条4項の森林管理吸収量で補填してもよい。ただ、補填できる排出分の上限は、8.2 [Mt-C/年]（各国一律）とする。 耕作地管理、牧草地管理、植生回復 1990年と第一約束期間との間のネット-ネット方式</p>
森林の定義	<p>面積が0.05～1.0ヘクタール以上、かつ樹冠率がその10～30%以上を占める土地領域を言う。その樹木は成熟した場合、2～5m以上の高さに成長するものだけとする。疎林でも閉鎖林でもよい。未成長の森林やプランテーションも成熟林にした時点で上記の条件を満たせば京都議定書下の「森林」として取り扱う。（FAO方式）</p>	
吸収源の算入量上限	<p>3条3項吸収源は対象外 上限の対象： 3条4項のうち：補填後の森林管理；耕作地管理；牧草地管理；植生回復 6条メカニズムの吸収源プロジェクト CDMの吸収源プロジェクト 具体的な上限値：</p>	<p>3条3項吸収源およびIIの植林、再植林プロジェクトは対象外 <u>上限対象：</u> <u>(3条3項排出分補填後の) 森林管理と、IIの森林管理プロジェクトのみ</u> <u>国別で差異化</u> <u>差異化方法は各国の国内事情およびブロンク包括提案の森林管理算入フォーミュラ（注3）をある程度考慮</u></p>

	<p>議定書の排出割当量が基準年排出量より大きい国（注1）の場合： 基準年排出量の2.5%を上限とする</p> <p>議定書の排出割当量が基準年排出量より小さい国（注1以外の国）：排出割当量を満たすのに必要な【基準年排出量からの削減量】の半分が上限（注2）</p>	<p><b>具体的な上限値：図2</b> <b>アメリカの上限値は未定である（注4）</b></p>
割引率	<p>上記算入方法を参照のこと。ただし、以下の条件をすべて満たす国は、13.00 [Mt-C]まで、割引率の適用を免除される：GDP一単位当たりの一次エネルギー総供給量（TPES/GDP）が0.16 [toe/1000USD (1990)]より小さい；森林被覆率が50%より大きい；人口密度が一平方キロメートル当たり300人より大きい。</p>	<p><b>吸収源キャップである程度考慮されたが、算入方法には含まれず</b></p>
追加性	規定なし	
CDMにおける吸収源プロジェクト	<p>対象：植林、再植林のみ（森林管理、農地管理、牧草地管理は除外）</p> <p>定義や方法はSBSTAがCOP8に採択するよう勧告する。決定される定義や方法は以下の問題に対処しなければならない：追加性、リーケージ、クレジットの規模、不確実性、社会経済および環境影響（生物多様性や自然生態系など）、非永続性（non-permanency）</p>	<p>対象：植林、再植林のみ（森林管理、農地管理、牧草地管理は除外）</p> <p><b>クレジットの上限：【5×基準年排出量比1%】</b></p> <p><b>ただし、上記限定は第一約束期間のみに適用され、第二約束期間以降は当該期間に関する交渉の中で決めるものとする（FCCC/CP/2001/L.11/Rev.1, p.9）</b></p> <p><b>原則：上記「吸収源算入の原則」に沿って実施されなければならない。</b></p> <p>定義や方法はSBSTAがCOP9に採択するよう勧告する。決定される定義や方法は以下の問題に対処しなければならない：<b>非永続性（non-permanency）、追加性、リーケージ、不確実性、社会経済および環境影響（生物多様性や自然生態系など）。</b></p>

19

注1)これは以下の国々を指す：オーストラリア、アイスランド、ニュージーランド、ノルウェー、ロシア、ウクライナ。

注2)例：日本は1990年レベルから6%削減しなければならないので、吸収量の上限は（6%の半分で）3%となる。

注3)プロンク包括提案の森林管理算入フォーミュラ = (3条3項補填量；上限は8.2 [Mt-C/年]) + (左記補填後の森林管理吸収量 × 0.15)。

注4)FCCC/CP/2001/L.7, Appendix Z, p.13.

# 補論：COP7のマラケシュ合意を受けて<sup>1</sup>

## 1. COP7：マラケシュ合意

2001年10月29日から11月9日にかけてモロッコのマラケシュで気候変動枠組み条約の第7回締約国会議が開催された。同会議では、マラケシュ合意( Marrakech Accords )が採択され、京都議定書の運用細則が規定されることとなった。本補論の目的は、吸収源問題に限定して、ボン合意とマラケシュ合意の相違点を解説することである。

## 2. ボン合意とマラケシュ合意の主な相違点

表 ボン合意とマラケシュ合意の比較：吸収源

	ボン合意	マラケシュ合意
採択時	COP6再開会合	COP7
相違点		
3条3項が排出源となった場合の補填上限値 <sup>1)</sup>	8.2 [Mt-C]	9.0 [Mt-C]
ロシアの3条4項森林管理吸収量の算入上限値	17.63 [Mt-C]	33.0 [Mt-C]

注1) この補填量は3条4項の森林管理活動による吸収量を当てるよう規定されている。

主な相違点は以下の2点である。

3条3項が排出源となった場合の(3条4項森林管理吸収量による)補填上限値

ロシアの3条4項森林吸収量の算入上限値

上記二つの相違点はいずれもロシアにより、提案されたものである<sup>2</sup>。ロシアは提案の中で、ロシアの専門家により自国データを用いて推定した結果であるとしている。ロシアはまだ3条3項による吸収量見積もりを公表しておらず(2001年10月現在)、根拠となる算定方法も公表していないため、今のところ評価はできない。

なお、マラケシュ合意では、京都メカニズムの運用ルールも決まり、吸収源プロジェクトは京都メカニズムとして実施される可能性があるが、京都メカニズムの運用ルールが吸収源にどのような影響を与えるかは本稿の範囲を越えるものである。

<sup>1</sup> 本稿は、マラケシュ合意の暫定版に則って作成された。

<sup>2</sup> UNFCCC公式文書(FCCC/CP/2001/MISC.6)。

編集担当者：

国立環境研究所 地球温暖化研究プロジェクト  
山形与志樹（総合研究官）  
石井 敦（NIESアシスタントフェロー）

京都議定書における吸収源：  
ボン合意とその政策的含意

---

2001年10月発行

発行

独立行政法人 国立環境研究所  
地球環境研究センター  
〒305-8506 茨城県つくば市小野川16-2  
TEL：0298-50-2349  
FAX：0298-58-2645  
E-mail：cgerdb@nies.go.jp  
Homepage：http://www-cger.nies.go.jp

---

本書の全部または一部を地球環境研究センターに無断で転載、複製することを禁じます。

本書は再生紙を利用しております。