

植林による地球温暖化対策

—我が国における海外植林の 現状と可能性—

《INDEX》

1. はじめに
 2. 森林が地球温暖化防止に果たす役割
 - 2-1 炭素固定としての森林の役割
 - 2-2 海外植林が地球温暖化に果たす役割
 3. 地球温暖化対策の現状
 - 3-1 京都議定書
 - 3-2 日本政府による地球温暖化防止対策
 4. 日本企業による海外植林の現状
 - 4-1 日本企業による海外植林活動
 - 4-2 住友林業による海外植林活動
 - 4-3 王子製紙による海外植林活動
 - 4-4 日本企業による海外植林の総括
 5. 海外植林への制度的インセンティブ
 - 5-1 国際的インセンティブ
 - 5-2 国内的インセンティブ
 6. おわりに
- 参考文献

1. はじめに

1997年に採択された京都議定書(注1)において、日本に与えられた温室効果ガス削減目標6%(1990年度比)のうち、森林における削減の見通しは少なくとも3.9%におよぶ。また、京都メカニズムを利用すれば、より多くの削減を見込めることが分かった。このことから我々は地球温暖化防止への1つのアプローチを見出した。それは日本企業における海外植林である。しかし、現在は日本企業の海外植林は採算が合わないということが判明した。そこで私たちは、地球温暖化防止への一つのアプローチとして日本企業の海外植林を挙げ、採算が合わない海外植林活動にインセンティブをもたせ海外植林を促進させるために、現時点での国内外の政策の問題点を指摘し、改善策を提案していく。

以下、2章では基本的な森林の役割や、海外植林

の有効性を述べ、3章では、海外植林と京都議定書の関連性を述べる。また、4章では CDM の事業調査をインドネシアで行っている住友林業と、事業として海外植林を行っている王子製紙の現状を取り上げる。最後に5章では、日本企業の海外植林を促進させるような政策を提示していく。

2. 森林が地球温暖化防止に果たす役割

2-1 炭素固定としての森林の役割

ここでは地球温暖化防止に対して森林の役割に触れながら、いかに海外植林が有効な手段であるかを述べていく。

森林が地球温暖化防止に果たす役割として、炭素の固定が挙げられる。森林は温室効果ガスの1つであるCO₂を吸収し、炭素を固定することにより地球温暖化を防ぐことができる。大気中にあるCO₂を炭素量に換算すると約7600億Ctになる。一方、陸上生態系にはその3倍にあたる2兆5000億Ct存在する。このうち2兆tが土壌中に、5000億Ctは植物体中にあるとされている。さらに森林土壌は土壌全体の約5割の炭素を、森林植物体は植物体全体の約9割の炭素量を貯蔵している。IPCC(注2)の貯蔵量の推計によると、地上または地下(根等)に現存する樹木等の植生が約3300億Ct、土壌に約6600億Ctの炭素が貯蔵されている。植生中に最も大量の炭素を蓄えているのは低緯度地域の森林で全体の64%を占めている。

日本の森林については、すべての植生部分に貯蔵される炭素の総量が約14億Ct、ha当たり56Ct程度とみられる。さらにこの3倍程度の炭素が土壌中に貯蔵されているとされる。また、森林から生産される木材は、森林が持続可能な経営をされている限り再生可能な資源、かつエネルギーである。森林は単位面積当たりの炭素貯蔵量も草地などに比べ遙かに大きいので二酸化炭素の吸収、貯蔵に貢献する度合いは高い。しかも、樹木は伐採されても、木材製品や紙などの加工品として存在する限りは、貯蔵した炭素をそのまま保持し続けることができる。

このように森林は炭素固定という役割において温暖化防止に役立つと考えられる。大気中のCO₂を減らしていかなければならないことを考えれば、現在よりも森林を増やし、炭素の固定量を増やしてい

かなければならない。

2-2 海外植林が地球温暖化防止に果たす役割

森林による炭素固定により、温室効果ガスのおよそ 6 割を占めている CO₂ 削減を行うために森林を増やす、つまり植林をしていくことが効果的である。なぜ海外植林なのかという理由は以下の 4 つである。

- ① 海外、特に途上国では炭素固定 1 単位当たりのコストが安い。
- ② 日本には植林する場所が少ない。
- ③ 日本では産業・運輸・民生部門による省エネには限界がある。
- ④ 自然条件にもよるが熱帯地域では、日本に比べて樹木の成長が 5-6 倍速い。

①については主に日本と海外の賃金の差によるものであると考えられる。

②については、わが国の森林面積は、最近 40 年でみると、約 2500 万 ha で横ばいの状態である。さらに、農水省の調査によると、2000 年 8 月 1 日現在の日本の森林面積は 2491 万 ha であり、森林が国土に占める割合は 67% である。つまり、日本の地理的条件を考えると、国内には木を植える場所が相対的に少ない。

③については、表 1 に示した通り、特に運輸部門での削減は難しく、このまま行くと技術面での CO₂ 削減は厳しいものであるということが分かる。そして多くの大規模製造業にとって国内に大きな削減余地が残されていない。日本は省エネ対策が他の先進国より進んでおり更に CO₂ 削減を行おうとすると、削減コストが米の 2 倍、欧州の 1.3 倍となるという試算もある。

④については、日本より樹木の CO₂ 吸収量が多いという点が利点として挙げられる。

以上のように、海外植林を行うことには、日本で植林を行ったり、産業・運輸・民生部門で削減を行うより有効である。

【表 1. エネルギー起源の炭酸ガス排出実績と見通し】

1990 年比	2010 年度 BAU	2010 年度 目標	1998 年度 実績
産業部門	+ 5	- 7	- 3.2
運輸部門	+ 40	+ 17	+ 21.7
民生部門	+ 38	0	+ 12.5
合計	+ 21	0	+ 5.6

(中央環境審議会企画政策部会、
1999 年 12 月 13 日)

3. 地球温暖化対策の現状

3-1 京都議定書

まず、京都議定書における具体的な温室効果ガスの排出削減目標について述べる。目標期間中(2008-2012 年)の平均排出量と基準年排出量(1990 年)との比較で削減目標を決定する事とし、先進国等(旧ソ連、東欧の市場経済移行国含む)全体では 5% の削減目標を設けた。各国別としては、日本が 6%、米国が 7%、EU が 8% とした。なお、オーストラリアの削減目標は 0% である。また、発展途上国には排出量削減を課していない。

次に、海外植林に関連する京都議定書の項目に着目する。具体的には、森林による CO₂ の吸収と京都メカニズムの 2 つである。

はじめに、森林による吸収の扱いについて述べる。表 2 のように、議定書第 3 条 3 項では、温暖化ガスの吸収源として 1990 年以降の新規植林(注 3)、再植林(注 4)によって造成された森林が目標期間中に吸収する分と森林の減少による排出分の差を目標達成に加味するとしている。3 条 3 項分の森林吸収に上限値は設けられていない。また、同条 4 項すなわち、3 条 3 項以外のその他農用地土壌、土地利用変化及び林業の分野における「追加的な人為活動」

(注 5)についても、1990 年以降の活動を目標期間中に適用するとしている。この 3 条 4 項分においては 2001 年 7 月に行われた COP6.5 (ボン会議)においては「第一期の目標達成のため、新たに排出量から差し引く事を認める森林吸収の総量は、国別に定めた上限値を超えない」との合意に達した。日本の上限値は 3.9% である。

【表2. 議定書3条3項と3条4項の比較】

	定義	上限値
議定書3条3項	1990年以降の新規植林、再植林と森林減少による差で森林吸収を加味する。	なし
議定書3条4項	3条3項の3つの活動以外の森林経営による追加的的活動。1990年以降に実施された分を計上。	国別に定めた上限値を超えない。日本は3.9%。

(参考文献「林野時報」)

2000年12月号より作成)

次に京都メカニズムについては、温暖化ガス排出量の削減コストを低く抑え、効率よく削減目標を達成する仕組みとして定められている。また、これは国内対策を補完するために利用できるとしている。京都メカニズムとは以下の3つである。

- ① JI(共同実施)
- ② CDM(クリーン開発メカニズム)
- ③ ET(排出権取引)

①JIとは、先進国間において排出削減(または吸収)プロジェクトを実施するものである。JIで植林活動を行う場合、つまり他の先進国で植林を行う場合、先進国同士で行うプロジェクトのため技術的な問題や、土地所有権の問題などは発生しにくい。よって、リスクは少ないとされている。そしてJIは先進国同士の交渉によってのみ、森林吸収による炭素固定量であるクレジットを分配する事となっている。また、JIは先進国同士で行う事業のため、国内で吸収源活動をする事と条件は変わらない。したがって、3条3項分の新規植林、再植林に関しては、無制限に行うことができる。また、3条4項分に伴う吸収に関しては、他の先進国で行った場合、自国の3条4項分に含まれる事となる。

②CDMとは先進国と発展途上締約国間で排出削減(または吸収)プロジェクトを実施するものである。COP6.5では、「CDMによって削減分を算入できる活動は、植林、再植林活動に限定する。得られる削減分の上限は各国の1990年レベルの排出量の1%を超えない」となっている。これは、CDMによる海外植林での炭素固定も、1990年の排出量の1%(日本の場合、炭素換算量にして約340万Ct)までは各国が削減しなければならない排出削減に算入する事ができるようになった。CDMは先進国が途上国においてプロジェクトを行うものであるため、途上国側の技術的問題などに考慮する必要がある。そのためこのプロジェクトにはCDM理事会が仲介に入り、理事会にクレジットの10%を支払うことになっている。残りの90%はプロジェクトを行った先進国と途上国で分割するわけだが、その方法は決定されていない。

③排出権取引とは、国や企業などが一定の規準に従って温暖化ガスを排出する量の枠(排出権)を売買することである。具体的には、企業に排出削減量の目標枠を設定し、対策を実施して排出削減枠が余った企業は、逆に対策が遅れて排出削減ができなかった企業に余剰枠を売るシステムである。

3-2 日本政府による地球温暖化対策

日本政府からは地球温暖化防止対策として、様々な方針が提示されている。ここでは森林についての記述を中心に述べることにする。森林の吸収源についての記述は1999年4月の「地球温暖化対策に関する基本方針」には、「森林の保全及び整備、都市緑化等のCO2吸収源の保全及び強化を推進する」という記述にとどまっている。今のところ日本政府は住友林業をはじめとする企業、団体へのCDM事業への調査・研究は行っているが、企業の海外植林に対する本格的な支援の姿勢はない。

また、日本の削減目標である6%の内訳については表3の通りである。表からも分かるように、日本は森林にCO2削減の大部分を任せている。今回のCOP6.5では、日本が主張していた森林の吸収源を3.9%まで認めるということが合意された。

【表3. 京都議定書におけるわが国の

温室効果ガス削減目標の内訳】

わが国削減目標		6.0% (約 2000 万 Ct)	
工業・運輸・ 民生部門等 0.5% (約 170 万 Ct)	議定書 3 条 3 項分 (森林 減少) -0.2% (-約 70 万 Ct)	議定書 3 条 4 項分 (追加的 人為的 活動) 3.9% (約 1300 万 Ct)	京都メカ ニズム (ET・JI・ CDM) 1.8% (約 600 万 Ct)

()内は%を炭素換算量にした数値
(森林の関連部分のみ林野庁試算、
林野時報 2000 年 12 月号より作成)

4. 日本企業による海外植林の現状

4-1 日本企業による海外植林活動

日本の人工林面積は約 1,100 万 ha で、森林面積の約 4 割を占め、世界有数の人工林国である。しかし、日本の年間植林面積は年々低下し、1997 年度には約 3 万 8,000ha は 1930 年代から 1940 年代前半の 10 分の 1 以下のペースに落ちている。この原因は、わが国の林業経営が木材価格の低迷、林業経営費の増加、労働力の減少等で年々厳しくなってきたためである。そこで注目されているのが海外植林である。

最近では、排出権取引を見据えた海外植林も行われている。企業が海外植林の相手国を選択する際の条件として、自然条件、土地所有権の不明確さの問題、税制などが挙げられる。これらの条件をある程度満たしている地域（例えばオーストラリアやチリなど）での海外植林は盛んである。逆に東南アジア諸国において、海外植林がそれほど盛んでない主な理由は、土地問題のようなリスクが存在するからである。

この章では、政府からの要請でインドネシアにおいて CDM 事業調査を行っている住友林業と、海外植林の歴史が古く、様々な国で事業として海外植林を行っている王子製紙についてその現状をみていく。

4-2 住友林業による海外植林活動

ここでは、1991 年から始まったインドネシア東カリマンタン州スプルでの熱帯林再生プロジェクトと、環境省の「温暖化対策クリーン開発メカニズム事業調査」（以下「CDM 事業調査」と略す）の一環として実施されている東カリマンタン州での海外植林事業について見ていく。

まず、スプルでのプロジェクトだが、これは山火事や焼き畑跡地を元の生態系に近い形に戻すことを目的とした熱帯林再生プロジェクトである。現地企業と提携し、スプルに約 3,000ha の実験林を設け植林している。当プロジェクトには収益性はなく、あくまで環境造林、すなわち「社会林業」として行っている。ここで得られた植林技術は、以下で述べる CDM 事業調査での植林事業に活用されている。問題点としては、土地問題が挙げられる。インドネシアは土地所有権が確立されていないため、実験林内の土地所有権を巡り、地元住民とトラブルが発生した。この問題は未だ解決されておらず、話し合いが行われている状態である。

次に、CDM 事業調査であるが、これは環境省からの委託により、植林事業が CDM 事業としてどれだけ実現の可能性が見込めるかを調査し、その効果を評価するものである。京都メカニズムの一つの柱である CDM の今後の展望について検討する際、重要となるであろう。この CDM 事業調査について以下に述べていく。

事業対象地は択伐跡地で、1997 年から 1998 年の山火事によって現存量が低下し、現在はインドネシア企業の産業造林対象地となっている 1 万 ha の地域である。この事業調査で得られた成果は、報告書として年に 1 回まとめられている。この CDM 事業調査報告書によると、炭素固定量は年間平均で、約 4Ct/ha であり、事業の行われている 1 万 ha では年間平均約 4 万 Ct となる。

同報告書では、得られた炭素固定量を排出権として取引していくことを前提とし、事業性の検討を行っている。企業による海外植林事業を CDM 事業として実施した場合、企業に与えるインセンティブはいかなるものか、検討している。その結果は表 4 の通りである。

ここからわかることは、炭素 1 t あたり 40 ドルを超えた価格で取引されれば、CDM 事業に進出する日本企業が増えるであろう、ということである。しかし、事業として採算のとれる排出権取引が行われたとしても、特にインドネシアでは森林火災や虫害などのリスクが存在することもあり、企業は海外植林を行いきにくい状況である。さらに、CDM を行う際に、温室効果ガス排出削減量を認定する機関が決まっていなかったことも、企業が CDM 事業として海外植林を行いきにくくなる原因の一つとなっている。

【表 4. CO2 固定量の変化に伴う事業性の変化】

炭素 1 t あたりの 取引金額	企業に与える影響
20 ドル	現地企業にとってインセンティブとなる
30 ドル	日本企業にとってもリスク判断次第ではインセンティブとなり得る
40 ドル超	CDM 事業に進出する日本企業は増加する

(住友林業「CDM 事業調査報告書」
平成 11 年度版)

4-3 王子製紙による海外植林の現状

王子製紙の海外植林は、住友林業の海外植林が実験林であるのに対し、原料確保を目的とした事業として行われている。このため住友林業の海外植林よりも採算が重視される。ここではそのように採算が求められる王子製紙の海外植林の現状を中心に、製紙産業全体の海外植林の現状を踏まえながら述べていく。

日本の製紙産業による海外植林は現在 8 カ国、24 ヶ所で事業を実施中で、1999 年末の植林済面積は約 25 万 ha に上っている。今後日本製紙連合会の「環境に関する自主行動計画」では、2010 年までに国内外で所有する、または管理する植林地を 55 万 ha に拡大するとしている(注 6)。このように我が国の製紙産業における海外植林の活発化により伐採期を迎える 2010 年には輸入量が年間数百 m³に達し、一大供給ソースになることが予想されている。

こういった製紙産業全体の動きの中、王子製紙で

も海外植林を積極的に行っている。王子製紙の「環境憲章」によれば、海外植林を 2001 年 3 月末の 9 万 ha から、2010 年までには約 20 万 ha に拡大し木材チップ消費量の 3 分の 1 を供給する計画を掲げている。これにより王子製紙では 2010 年には、同社の CO2 排出量のうち、約 56%が固定化されると試算している。

このように王子製紙が海外植林を行っている背景にはやらざるを得ない理由がある。それは原料確保の問題である。原料確保には 3 つの選択肢が考えられる。

- ① 国内の木を原料とする。
- ② 国外から木を買い原料とする。
- ③ 自社で海外植林して原料を確保する。

ここで選択肢①は②、③と比べかなりコストが高いという問題があるため企業は選択肢として外すだろう。残りの②と③については、製紙業界において、以前は②の選択肢を選択していたが、1980 年代の「チップショック」を契機に原料の安定的な確保が課題となり、最近では③の選択肢も必要となった。また環境の面からも、そうせざるを得なくなった。しかし、③の選択肢は②の選択肢と比べコスト高くなってしまふ。このコストを②程度までに抑えることができれば、海外植林事業は採算のとれる事業になる。

次に、王子製紙によって現在海外植林が行われている 2 つの国を例として取り上げ、メリット・デメリットを考察する。

① オーストラリア

メリットは、他の地域に比べ平坦な広い土地が確保できることである。そのため機械化が進んでおり地拵え(植付けの準備)や収穫も大型機材で行える。またオーストラリアの人々は環境に対する意識が高いといわれている。連邦政府や州政府も、環境保護と産業促進を両輪とする森林政策を打ち出しており、国の受け入れ態勢が整っていることである。

デメリットは、発展途上国に比べコストがやや高くなるということである。

② ベトナム

メリットは、オーストラリアに比べコストが安い

ということである。また、日本に比較的近いことが挙げられる。その上、焼き畑などにより森林が荒廃している為、経済活動であると同時に緑化の一助になる。

デメリットは、平地が少ないことである。植林対象地のほとんどが傾斜地であり、機械化が進まず多くは人手が頼りになる。

また、ここで製紙産業による海外植林の特徴にも触れておきたい。それは異業種産業の事業参加があるということである。当初から紙のユーザーの印刷会社、出版社等が参加しているが、最近では排出権取引をにらんだ電力会社などの事業参加が活発になってきている。

このように王子製紙を含む製紙産業では積極的に海外植林を行っている。しかし事業であれば、先に述べたように必ず採算を得ることが必要になる。しかしながら現在のままでは、事業は採算を得ることが困難な状況である。

4-4 日本企業における海外植林の総括

ここまで、住友林業、王子製紙の海外植林を見てきたが、海外植林におけるリスクは以下の3点にまとめられる。

- ① 経済的リスク（為替の変動、
原油の値上りなど）
- ② 自然的リスク（森林火災、病虫害など）
- ③ 政治的リスク（政変など）

このようなリスクのため、海外植林は採算の合わない事業になる。しかし、住友林業や王子製紙は現地企業、および地域住民とのコネクションを持ち、植林技術を持っている。そこで、このような企業に必要な条件を整えることができれば日本企業における海外植林に対するインセンティブになる。これらのインセンティブを次の5章で述べていく。

5. 海外植林への制度的インセンティブ

5-1 国際的インセンティブ

海外植林事業を促進させるためにはJIとCDMを

使うことが必要不可欠である。以下にその理由を述べていく。

①JI

3-1でも述べた通り、吸収の上限がなく、先進国同士のプロジェクトのため日本企業にとって条件が整っているといえる。吸収の上限がないということは、JIによって行った植林活動については、分割されたすべての吸収量が日本に課せられた排出削減目標6%の中に組み込めるのである。日本政府は産業・運輸・民生部門での排出削減が難しい今、JIに補助金を出すなどの措置を取る事は得策である。さらにもし、大規模に海外植林を行い必要以上の炭素固定ができれば、海外植林をした企業は排出権取引において売却する事も可能である。

②CDM

3-2で述べた通り、クレジットの10%を自動的に差し引かれる事や、4-2で述べた住友林業のCDM事業調査からわかるように、リスク面を考えると、途上国での海外植林は条件が悪い。しかしながら、途上国の多くは熱帯地域であり木の成長も速く、炭素固定1単位あたりのコストが先進国よりも安い。また、熱帯地域では過去にたくさんの伐採が行われており住友林業のように再生させることにも大きな意味がある。

以上のことから、JIは日本企業における海外植林事業の大きなインセンティブとなりうる。その中でもオーストラリアは最も条件がよい。理由として土地が広いこと、機械化の進んでおり生産性が高いこと、ユーカリの成長が速いことなどが挙げられる。また、3-1でも述べた通り、オーストラリアの京都議定書における排出削減目標は0%である。これは先進国では特殊な状況であり、このことは日本の企業がJIを行う際、良い判断材料になりうる。

一方で、CDMを行う途上国でも、ベトナムやチリのように比較的条件的に整った国もある。また、海外植林がCDMに認められたことは大きな一歩であるが、多くの途上国の条件（リスク等）を考えると、資金面での援助がなければ事業としては厳しいものとなる。

5-2 国内的インセンティブ

① 国内排出権取引制度の整備

国内排出権取引の問題は企業に削減義務が課せられることが前提となる。企業は政府から排出削減義務が課せられる。また、削減目標を達成できなかった場合は罰金が課せられることとする。しかし、省エネなどによっても、企業ごとに課せられた削減目標を達成できない場合がある。すると削減目標を達成できない企業は、植林技術を持つ企業に CO2 削減を頼る事になる。削減義務を達成できない企業の取る行動は以下の3つである。なお、産業・運輸・民生部門での削減が大幅に進み、排出権に余剰が生じる企業は存在しないものと想定している。

- A. 自ら海外植林に投資し、投資額に応じた排出権を分割してもらい目標を達成する。
- B. 海外植林で排出権に余裕のある企業から排出権取引で購入し目標を達成する。
- C. 排出目標を達成できないため罰金を払う。
なお、この場合罰金を排出権価格より常に高く設定すれば、当然企業は植林企業に投資するか排出権を購入するであろう。

以上のことから、海外植林を促進するためには、国内排出権取引の整備を進めるべきである。国内で排出権を売買できるようになれば、海外植林事業のインセンティブになるだけでなく、企業ごとに確実な方法で CO2 が削減できる。

② 海外植林への補助金

国内での有効策として考えられるのは、炭素税（温暖化対策税）である。炭素税とは化石燃料中の炭素含有量に応じて課税するものである。これは現在、環境省で導入が検討されているものである。市場経済の中に、CO2 の排出量を抑制するための経済措置を組み込むことは地球温暖化対策、特に温室効果ガス削減にとって効果的である。例えば約 3000 円/t 程度の炭素税を導入した場合、約 9000 億円の税収が見込まれる。この税収の用途として、CO2 排出削減技術、設備導入のための補助金、一般財源

化などが考えられている。ここでは、企業による海外植林を促進させるために、税収を地球温暖化対策の目的財源とし、CDM、JI への資金供給に充てることを提案したい。つまり、炭素税を補助金に運用するのである。CO2 排出削減技術、設備導入のための補助金としての利用は、国内企業への資金の還元であり、加えて国内の CO2 排出削減技術の発展に寄与するものとなる。一方、CDM、JI への資金供給に充てる場合は、企業による海外植林へのインセンティブになると同時に、海外の CO2 排出削減技術の発展に寄与するものとなる。

6. 終わりに

海外植林事業は現在、採算をとることが厳しいものである。しかし、地球温暖化問題の解決の一助になることは間違いない。また海外植林によって作られた人工林から得られる木材を使うことにより、天然林を守ることができる。このように企業の活動の中で、環境問題を解決できることになる。現在、生物多様性などの問題から産業植林活動を問題とする風潮があるが、企業によって取り組みは様々であり、全ての海外植林活動に問題があるわけではない。

地球温暖化防止対策に対する議論が盛んになる中、特に日本のように国内で温室効果ガスの削減をすることが難しい国は、海外植林が地球温暖化防止対策の一助になる。また、5 章で述べたような制度が整えば日本企業による海外植林は、採算が合う事業になり、海外植林事業に参入する企業も増加するだろう。

最後に本稿を執筆するにあたり、お忙しい中ご協力いただいた王子製紙の神田憲二氏、丸山泰弘氏、住友林業の小林芳和氏、林野庁の赤堀聡之氏をはじめ、お世話になった皆様に心より御礼申し上げたい。

注1. 1992 年 6 月の地球サミットでの気候変動枠組条約に伴い、開かれた締約国会議 (COP) の 3 回目の会合である京都会議で採択された。先進国の削減目標を定めた法的文書。

注2. 気候変動に関する政府間パネル(1998 年成立)。

- 注3. 新規植林 (afforestation) とは、少なくとも 50 年間森林でなかった土地を、植栽、播種及びもしくは、天然更新の人為的な促進により、直接人為的に森林へ転換すること。
- 注4. 再植林 (reforestation) とは、森林であったが比森林に転換されていた土地を植栽、播種及びもしくは、天然更新の人為的な促進により、直接的人為的に森林に転換すること。第 1 約束期間においては、再植林活動は、1989 年 12 月 31 日に森林でなかった土地での植林に限定される。
- 注5. 森林を管理するための林業活動。すなわち、既存の森林に人間が手を入れる事。枝打ち、間伐などをして、森林による温暖化ガス吸収の効率を良くする効果がある。
- 注6. 「紙の資源研究会」の報告書によれば、2010 年の木材チップ必要量の 30%を海外植林でまかなうとすると必要な面積は 60 万 ha となる。
- メカニズム事業調査』 2000、2001
12. (株)住友林業『森のちからを、未来のちからに レポート 2000』 2001
13. 小林紀之 『21 世紀の環境企業と森林』 日本林業調査会 2000
14. 林野庁 『みどりは地球を救う』
15. 林野庁 『みんなで考える地球温暖化防止』
16. 林野庁研究普及課 『林野時報』 2000. 12 月号
17. IPPC 特別報告書 『土地利用変化、土地利用の変化、林業』 IPCC 2000
18. JCCCA (全国地球温暖化防止活動推進活動センター) ホームページ <http://www.iccca.org/>
19. 環境省ホームページ <http://www.env.go.jp/>
20. 経団連ホームページ <http://www.keidanren.or.jp/indexj.html>

参考文献

1. 三橋規宏 『環境経済学入門』 日経文庫 1999
2. 日本林業調査会編 『地球温暖化と森林・木材』 日本林業調査会 1998
3. 植田和弘 『環境経済学への招待』 丸善ライブラリー 1998
4. 石弘光 『環境税とは何か』 岩波新書 1999
5. 水谷洋一 『2010 年地球温暖化シナリオ』 実教出版 2000
6. 森林・林業・木材辞典編集委員会 『森林・林業・木材辞典』 日本林業調査会 1993
7. 日本製紙連合会 『森林はパートナー』 2000
8. (株)王子製紙 『環境報告書 2000』 2000
9. 村嶋 由直、荒谷 明日兒編 『世界の木材貿易構造』 日本林業調査会 2000
10. 王子製紙 『森の響き』 第 1 2 号 1999 年冬号
11. (株)住友林業 『温暖化対策クリーン開発