

京都議定書にかかる検討状況と分析

井出光俊

1. 京都議定書の温室効果ガス排出削減目標における森林の位置づけ

昨年末に京都で開催された気候変動枠組条約締約国会議第3回会合、つまり京都会議で採択された京都議定書は、先進国が2008年から2012年の5年間に達成すべき温室効果ガスの排出削減目標などを定めた画期的な多国間環境協定です。

(1) 削減目標に関する規定

削減目標に関する規定は、京都議定書の第3条を中心に定められていますが、その概要は以下のとおりです。

- a 削減目標を課されるのは、先進国と旧社会主義工業国（以下「先進国等」）
- b 対象となるガスは、二酸化炭素 CO₂、メタン CH₄、亜酸化窒素 N₂O、ハイドロフルオロカーボン類 HFC、パーフルオロカーボン類 PFC、6フッ化硫黄類 SF₆、ただし、土地利用変化及び林業セクターにかかるものは除外。
- c 温暖化係数 GWP により CO₂ 排出量に換算し、上記6種のガスの排出量合計を対象とする。
- d 1990年の排出量を基準とする。
- e 先進国等に対し、92～110%までの抑制あるいは削減目標（平均94.8%、日本は94%）を課す。
- f 先進国等は、上記b～eにより算出される2008～2012年の5年間の排出割当量を超えないように務める。
- g 2013年以降については、2005年までに決定。

この基本骨格に、さらに以下のような森林関連の規定が加えられています。

- h 1990年以降の直接的な人為活動 afforestation, reforestation 及び deforestation に起因し、2008～2012年に生じた炭素貯蔵の変化量を、上記 f の約束を達成するために使用しなくてはならない。
- i 今後の科学的知見の向上等にあわせ、上記 h にかかる人為活動を追加。そのためのルール等を議定書が発効して最初に開かれる議定書の締約国会合で決定。

限られた交渉時間の中で採択された京都議定書は、今後、さらに詳細に詰めて行かなくてはならない部分が多数あります。上記 h, i についても、

- ・ afforestation 等の詳細定義
- ・ h の意味している計算方式の確定
- ・ 炭素貯蔵量の増減を計測する対象は何なのか（生態のバイオマス、土壌、木材……？）

さらに、

- ・ 今後どのような活動を追加するのも重要な今後の課題です。このため、本年6月に開催された京都議定書の上位条約である気候変動枠組条約の補助機関会合 (SBSTA) において、早速上記 h, i に関する議論が行われました。そこで得られた結論は、以下のとおりです。
- ・ h は、炭素貯蔵量が増加した場合は排出割当量にその増加分を追加し、減少した場合には排出割当量からその減少分を差し引くことを意味する
- ・ この他の問題点については、気候変動に関する政府間パネル IPCC に「土地利用変化及び林業」に関する特別報告書の作成を依頼する。その報告書を基礎として条約の締約国会合は最終的な結論を（2000年頃に）下し、議定書の締約国会合に対し提言を行う。
- ・ SBSTA も同時並行的に IPCC の森林等の科学者の参加を得たワークショップを開催していく。

結局、森林等が CO₂ の吸収源として機能していればその吸収量を排出削減努力分として見込み排出割当量を拡大でき、排出源として機能していれば排出割当量が縮小される計算方式は確定したものの、京都議定書に示された森林等の取り扱いが最終的に確定するのは、2000年頃という

ことになりました。

(2) 柔軟措置規定

京都議定書には、国内対策の他、他の国と協力して温室効果ガス排出削減を行った場合、それを自国の排出削減努力としてカウントできる柔軟措置と呼ばれる仕組みも規定されています。

- ・排出割当量に余裕のある先進国 A が、排出割当量を超過しそうな先進国 B に、金銭的に排出枠を売買できる排出権取引。排出枠を設定すること等により、民間企業なども取引主体として参加できる。
- ・先進国 A が他の先進国 B において、温室効果ガス排出削減プロジェクトを行った場合、A 国はその削減量の一部を自国の削減分としてカウントできる、共同実施。
- ・先進国 A が途上国 C において、温室効果ガス排出削減プロジェクトを行った場合、A 国はその削減量の一部を自国の削減分としてカウントできる、クリーン開発メカニズム (CDM)。

柔軟措置についても、その実施のための詳細規定は、今後詰めていくこととされています。6月のSBSTAでは、柔軟措置に関する議論を行うセッションも設けられました。しかし、国内対策を優先すべきであり、柔軟措置には使用できる量などに制限を設けるべきとするEUや途上国と、柔軟措置をフルに利用したい非EU先進国間で意見がかみ合わず、実質的な進展は全くありませんでした。CDMについては、EUや多くの途上国が、京都議定書の関連条項が植林プロジェクト等を読み込める規定となっていないことなどを理由に、CDMは森林関連プロジェクトを対象としていないとの主張を強く行ったのに対し、非EU先進国や米国企業が既に森林造成プロジェクトに着手している一部の南米途上国は、森林関連プロジェクトもCDMに含めることを主張し、この点についても対立したままです。一方、排出権取引や共同実施については、第3条に規定された森林等のCO₂排出/吸収量もその対象となるという考え方で、ほぼ同意されています。

EUはEU全体として削減目標達成を目指していますが、この根拠となっている京都議定書第4条に基づき、非EU先進国とロシアでEUと同様の共同達成グループ(アンブレラと称している)をつくり、メンバー国間でこれら柔軟措置を大いに活用しようとする動きも出ています。

2 なぜ森林セクターを限定的に扱うこととなったのか

地球温暖化は温室効果ガスの大気中濃度が向上することによって引き起こされるのであって、濃度が安定していれば温室効果ガスが存在すること自体は全く問題ありません。逆に、温室効果ガスが全くなければ、地表の平均気温は-18℃程度まで下がると計算されています。

石油、石炭などの化石燃料や石灰石の消費が地球温暖化の主原因であることは確実とされています。これら地下資源の消費は、地下に蓄えられている炭素を一方的に大気中に移動させる行為であり、CO₂の濃度上昇に大きく影響するからです。これに対し、森林などの生態系と大気の間では、光合成と呼吸、分解等を通じた炭素の循環系が形成されている本来の姿であるならば、大気中のCO₂濃度上昇とは関係ありません。これに加え、数量を把握する上での不確実性の排除などの理由から、京都議定書採択に向けた交渉において、化石資源の消費やその他明らかに人為的な活動に伴うCO₂をはじめとする温室効果ガスの排出削減に対象を絞り込むべきと主張したのが、日本と国家水没の危機にさらされる小島嶼諸国連合 AOSIS です。最終的には EU や多くの途上国もこの意見を支持するようになりました。また、当時の IPCC の議長と副議長、SBSTA 議長、AGBM（京都議定書採択に関する交渉の場となった、臨時補助機関）議長に加え環境 NGO も一様に日本と同意見でした。

一方、米国を中心とする太平洋側の先進国の多くは、地球温暖化対策としてとる手段には選択の幅と柔軟性を持たせるべきであり、森林等によるCO₂の吸収、固定量等も削減目標に含めるべきと主張し、一步も譲りませんでした。

森林等の取り扱いが定まらず京都議定書が空中分解することだけは避けなくてはならず、結局、両グループの主張の妥協点として、上記のように、地球温暖化対策を意識して行われたと見なすことのできる近年の人為的な活動のみに限定することとなったわけです。

3. 今後の交渉における論点とその結果の影響分析

依然として、森林等の取り扱いについては、

- ・化石資源の消費削減などの国内対策を優先するため、森林等の影響をなるべく小さくすべきとする EU や多くの途上国と
- ・上記 i の規定によりできる限り多くの森林が削減目標の対象となるよう、さまざまな活動を追加すべきとする非 EU 先進国との間で基本的

に意見が分かれています。

日本は京都会議の議長国であったために94%、つまり1990年比で6%削減という高い目標を受け容れています。既に省エネ対策が相当進行しているため産業界の削減努力には限界があるうえ、コントロールの困難な民生関連のCO₂等排出量は増加の一途をたどっているなど、我が国にとってこの6%という数字の達成は極めて厳しいものです。このため、今では日本においても、森林のCO₂吸収量を可能な限り大きく取り込めるような規定を求める声が大きくなっています。

以下、仮に森林等のCO₂排出/吸収量が全面的に排出割当量に加算あるいは減算されるようになると、どのような事態が発生すると考えられるか、簡単に示してみます。

(1) 排出割当量を拡大するためには短期的には伐採規制が最も効果的

森林がCO₂を吸収することは、森林に蓄積された炭素量が増大することを意味します。このため、伐採は森林の炭素蓄積量を減少させるCO₂排出行為に相当します。したがって、伐採を抑制し森林をひたすら太らせれば、その分、産業や民生部門からの排出削減は大いに緩和されることとなります。木材を耐久的な用途に使用すれば、木材の炭素貯蔵機能が発揮されるとの意見もあります。しかし、新しい木材を投入すれば古くなった木材が同等に廃棄焼却されるのが現実であり、人間社会の中で木材に貯蔵される炭素量の増減は森林に蓄えられる炭素量の増減と比較すれば明らかに小さく、その効果も同様に小さいと言わざるを得ません。このため、京都議定書にかかる温室効果ガス排出/吸収量の算定手法では、木材の炭素貯蔵量は無視し、伐採=CO₂排出と見なすこととされています。

主権国家や個人の資産である森林に、法的に伐採規制を一方的にかけることは困難であると考えられますが、現在検討されている排出権取引のような経済手法により、効果的に伐採抑制を実現することが可能です。森林によるCO₂吸収量を排出割当量の増加分と見なす京都議定書の規定に従えば、この吸収量は経済的価値を生み出すこととなります。同時に、排出行為である伐採を行う場合には相当分の排出権をどこから購入する必要が生じます。1haの森林が成長しきるまでの間毎年1万円ずつ稼ぎ、伐採すれば100万円の排出権を買ってこなくてはならないとすれば、誰が赤字覚悟の伐採を行うのでしょうか。

(2) 熱帯林に対するプレッシャーが高まる

我が国のみならず全ての先進国等の森林に上記(1)のようなシステムが適用さ

れた場合、先進国で産出される木材の価格は大幅に高騰することとなります。そうすれば、各先進国等は削減目標を課されていない途上国から、より多くの木材を調達するようになります。

熱帯林の減少により、年16億tもの炭素がCO₂として排出され、化石資源の消費に次ぐ地球温暖化の原因となっている現状を考えれば、地球全体としては地球温暖化促進対策になりかねません。

(3) 長期的観点からは、地球温暖化対策上マイナスとなりかねない

化石資源の消費削減のためには、省エネ等を推進すると同時に、化石資源を環境に優しい資源に代替していくことが必要です。持続可能な森林経営により生産された木材は、再生可能な省エネ資材及びバイオマス燃料として、極めて大きな潜在力を有しています。アルミニウムなどの金属は製造時に大量のエネルギーを消費するため間接的にCO₂の排出を引き起こしますし、セメントを製造する際にも原料である石灰石からCO₂が排出されます。これらの資材を加工時等に排出されるCO₂が遙かに少ない木材に置き換えると、大幅なCO₂排出削減を図ることができるのです。また、持続可能に経営されている森林から生産された木材をエネルギーとして使用しても、排出されたCO₂と同量のCO₂が森林に吸収、貯蔵されますから、大気中のCO₂濃度の上昇は全く引き起こしません。木材をはじめとするバイオマスエネルギーの利用は、炭素循環を介した太陽エネルギーの間接的利用に相当することから、化石燃料を代替する再生可能なエネルギーとして最も期待されています。

森林によるCO₂吸収は、森林が再生（成長）している間にのみ生じる一時的な効果であるのに対し、このような代替資材、代替燃料としての木材の効果は継続的なものです。このため、長期的な観点から森林に求めるべきことは、木材の生産を通じて地球温暖化対策に貢献することであると考えられています。

(1)に示したように、先進国等の森林の炭素貯蔵量の増減に過剰な評価を与え、伐採抑制を推進するようなことがあれば、このような長期的な観点から極めて重要な対策を犠牲にしかねないのです。

(4) 経済競争への影響においても相対的には日本にとって不利

日本は森林国ですが、人口規模や産業規模をベースに他国と比較すれば、森林面積は決して多い方ではありません。このため、森林によるCO₂吸収量を全てカウントできるルールが採用されたとしても、産業等からの排出量に対する影響は小さいのです。これに対し、カナダの森林が再生しCO₂を吸収する量は産業からのCO₂排出量よりも大きいため、同じルールをカナダに適用すれば、

カナダは全く排出削減努力を行う必要がないばかりか、余剰分を他の先進国に排出権取引を通じて売りさばくことができるようになります。経済競争の観点からも、全ての森林を削減目標の対象とすることは、日本にとって不利にはたらくまます。

以上のように、地球温暖化対策上も、我が国産業界の利益の観点からも、そして我が国の森林、林業のためにも、森林等のCO₂排出/吸収量を全面的に排出割当量に反映させることには慎重であるべきということが言えるでしょう。少なくとも、森林の公益的機能を評価してもらえなどと単純に喜ぶことはできないでしょう。

上記の(2)などについては、日本が途上国の森林保全、森林造成に対する技術、資金協力を精力的に行うことで、対応できるかもしれません。これがCDMに位置づけられれば、国内国外双方において森林を介した削減目標達成の手段を得ることになるという意見もあるでしょうが、削減目標の達成が少しも地球温暖化対策として貢献できないようでは、何の意味もありません。

一方、仮に現行の限定的な規定を維持し、森林のほとんどは削減目標の対象とならない場合に生じる問題は、比較的少ないと考えられます。最も重要な課題である化石資源の消費削減を確実に実施しなくてはなりませんから、代替資材、代替燃料である木材の利用促進を図ることができ、ひいては森林が適切に整備されるようになります。afforestation等が規定されたことにより、少なくとも植林に対するインセンティブは確保されていますし、森林を限定することにより売り物となるCO₂吸収量が少なくなっているのですから、排出権取引における植林地の評価は相対的に高いものとなります。また、化石燃料の消費に次いで大きな地球温暖化の原因であるdeforestationに対するペナルティーも規定されており、ロシアの乱伐抑止や将来途上国に削減目標が提案された場合の準備もできています。

森林を持続可能な方法で経営するインセンティブがないという意見もあるかもしれませんが。しかし、持続可能な森林経営の達成状況を炭素の収支だけで判定することはできないことは自明ですし、それどころか、先にも示したように、森林の炭素貯蔵量ばかりを評価すれば、再生可能な資源の生産という持続可能な森林経営の重要な要素を犠牲にすることとなりかねません。持続可能な森林経営の達成には、森林に関する包括的な検討が不可欠です。森林に関する政府間パネルIFFにおける検討が精力的に行われ、森林条約等の制定につながることを期待されます。

地球温暖化問題が長期にわたる対策を要する環境問題であるからこそ、森林の取り扱いも同じように長期的な観点で考えなくてはならないでしょうし、それが、森林経営のあるべき姿だと思います。国有林の膨大な赤字のため、目先のお金に目が眩みやすいのが昨今の林野庁ですが、もし、木が生えているだけで当面はお金を稼げるのなら、それでもいいじゃないかという刹那的な対応をとりそうになったら、その時は強くお叱りください。

図書紹介

◎飼葉生産のための窒素固定樹木 [DANIEL, J.N. & J.M. ROSHETKO, eds. 1998. Nitrogen Fixing Trees for Fodder Production : Proceedings of an International Workshop. Forest, Farm, and Community Tree Research Reports (Special Issue). FACT Net, Winrock International, Morrilton, Arkansas, USA, 259 pp. Fax : 1-501-727-5417]

本書は、1995年3月20～25日に、インドのプーナで開かれた国際研究集会の proceedings として刊行されたものである。この研究集会はウィンロック財団の活動組織の一つである窒素固定樹木協会（NFTA、現在は森林・農地・コミュニティ樹木ネットワーク（FACT Net）に改称）と、インドのパハラティヤ農産業開発研究財団（BAIF Development Research Foundation）の共催で開かれたもので、目的は飼料木として栽培される窒素固定樹木の育成・利用技術に関する研究成果の発表と今後の研究方向、支援体制についての意見交換である。本書の構成は、1. 飼葉生産のための窒素固定樹木の可能性、2. 窒素固定樹木による飼葉生産、3. 困難地における窒素固定樹木、4. 窒素固定飼料木によるアグロフォレストリー、5. 窒素固定飼料木の栄養価値と給餌試験、6. 窒素固定樹木の品質改良の6章からなり、掲載論文の内容はこれまでの研究のレビューから屋内実験や栽培試験の結果の紹介など幅広いものとなっている。全体を通じて感じられるのは、論文を寄せた研究者の間に、自然条件の厳しい地帯での農地の保全やそこで暮らす農民の生活の向上につながる技術開発が強い目的意識として流れていることで、論文の内容も応用的、実践的なものが多くを占めていることである。この研究集会の成果として、本書と併せて普及員等に活用してもらうためのマニュアル（Nitrogen Fixing Trees for Fodder Production : A Field Manual）が刊行されている。特に半乾燥地での農林地保全に関心を持つ研究者や国際協力の現場で活躍されている方々にセットでおすす
めしたい。

（加藤 隆）