



研究レポート

## 森林資源(バイオマス資源)の重要性

SCE・Net 道木英之

K-01

発行日

2006.

4.30

### 森林資源(バイオマス資源)の重要性

地球温暖化を防ぐために国際的な取り組みである「京都議定書」が発効してから1年以上が経過しました。国は温暖化ガスの主原因である二酸化炭素(以下CO<sub>2</sub>と称す)削減の目標達成計画を決定し対策に取り組んでいます。省エネルギーや省資源によるCO<sub>2</sub>の削減にその方向が向けられていますが、森林によるCO<sub>2</sub>吸収にスポットを当ててみました。

#### 京都議定書における削減義務と我が国の対応

京都議定書目標に関する我が国の達成手段は、1998年6月に発表された「地球温暖化対策推進大綱」の中で温室効果ガスの削減目標(基準年の1990年に比較して6%の削減)は具体的に明記されている。

エネルギー起源のCO<sub>2</sub>の排出量は1990年度とほぼ同じ水準に抑制する。

非エネルギー起源のCO<sub>2</sub>、メタン、および一酸化二窒素の排出量は1990年度の水準から0.5%削減する。

HFC、PFC、SF<sub>6</sub>の3つのガスについては1995年度の水準の+2%程度に抑える。

森林経営による吸収量としてはCOP7のマラケシュで合意された約4,800万tのCO<sub>2</sub>(3.9%相当量)を確保する。

京都メカニズムにより約2,000万tのCO<sub>2</sub>(1.6%相当量)を活用する。

京都議定書の発効により、第一約束期間(2008~2012年)においてCO<sub>2</sub>換算値で11億6,300万t以下の排出量にしなければならない。2004年の時点では1990年の時点に比べて既に7.6%増(13億3100万t)の排出量となっており、何も対策をしない場合には2020年の時点で20%以上増になると推定されている。従って、増加分を省エネルギーおよび新エネルギーの導入等で削減する必要がある、これに対しては民間の自主努力、現状の省エネルギーや新エネルギーだけの達成は難しく、国の指導による制度導入(省エネ法、RPS等)や京都メカニズムの活用(CDM、JI、排出権取引)などによる対策が必要となる。上記項目のうち、森林吸収量と京都メカニズムの数字は京都議定書に合意した当時と同じ数値であり、我が国にとってはこの値をいかに達成させるかは重要な課題である。とくに、削減目標の3.9%に相当する森林によるCO<sub>2</sub>の条項(規定)については厳しい取り扱いになっており、国際的に認められた森林吸収源であることが要求されている。

#### 地球温暖化対策推進新大綱と森林・林業基本計画

2002年3月19日に決定された「新地球温暖化対策推進大綱」では、健全な

森林の整備、保安林などの適切な管理、森林作りの推進、木材および木質バイオマスの有効利用を主な柱として、これで基準年の3.9%に相当する約4,800万tのCO<sub>2</sub>の吸収量を確保しようとしている。前述の「旧大綱」との違いは2001年10月に策定された「森林・林業基本計画」に示された目標が達成される必要があり、現状における水準で森林整備等が推移した場合には確保できる吸収量は当初の計画値を下回る可能性があるとの指摘もなされている。同時に吸収源の確保は森林所有者、林業および木材産業の事業者、さらには地方公共団体や森林および林業に関する団体を含めて関係者全体による多大な努力が必要とされる課題である。「森林・林業基本計画」の目標達成に必要な森林の整備、木材の供給、木材の有効利用などを着実に、かつ、総合的に実施することが不可欠であり、森林吸収源対策が森林・林業に携わる者のみならず我が国全体で取り組むべき課題であることも新大綱に盛り込まれた。

森林は、CO<sub>2</sub>を吸収して、吸収した炭素を再び大気中に戻さないように樹木や土壌の中に貯蔵して、貯蔵した炭素の一部を木材やバイオマス原料のように資源として活用することにより化石燃料の消費を抑えるという3つの温暖化防止効果を持っている。森林から生産された木材はそれ自体が炭素の固まりであり、住宅や木製品として炭素を貯蔵し続ける。また、木材は他の資材に比べて製造・加工時におけるエネルギー消費が小さいためにエネルギー多消費型の資材の代わりに利用することは省エネルギーに繋がり、最終的にはCO<sub>2</sub>の削減（化石燃料の使用を抑制）に寄与する。従って、例えば、住宅資材、木質ボード、紙原料、燃料といった多段階的な利用は地球温暖化の防止の上で大きな効果がある。加えて木材利用の促進は伐採後の植林や間伐などの森林整備への意欲の向上にも繋がる点も重要である。2001年6月に成立した「森林・林業基本法」はこのような状況をふまえ、これまでの木材生産を主とする政策から森林の持つ様々な機能（国土の保全、水質源の確保、保健休養など）の持続的発揮を主体とした政策に転換していくことになった。同法律で森林の持つ多面的機能の一つとして「地球温暖化の防止」を明記し、森林のCO<sub>2</sub>の吸収・貯蔵機能の強化を図ることとしている。森林のCO<sub>2</sub>吸収に関しては新たに「地球温暖化対策推進法」を制定して国が温暖化対策に関する基本方針を定めると共に、国、地方公共団体、事業者がそれぞれ温暖化ガス（CO<sub>2</sub>、メタン、一酸化二窒素、HFC、PFC、SF<sub>6</sub>）の排出抑制に計画的、積極的に取り組むことが要望されている。

#### **森林資源によるCO<sub>2</sub>の吸収**

地球の陸地面積は149億haであるが、そのうち、森林面積は38.7億haで陸地面積の25.5%に相当し地球全体では7.6%にあたる。その他、耕地が10.8%、牧草地が25.5%、砂漠その他が34.8%である。森林面積はロシア、ブラジル、カナダ、アメリカの4ヶ国で約50%を有している。森林面積のうち、温帯・寒帯の森林面積は16億4,000万ha、熱帯・亜熱帯の森林面積は17億6,000万haである。熱帯雨林は生物の宝庫であり、樹高の高い植物や哺乳類を含めて世界の生物種の50%が存在するといわれている。FAO（国際連合食糧農業機関）によれば熱

帯雨林の年間の減少面積は約 1,260 万 ha と推定されており、我が国の国土の約 1/3 に相当する。減少の原因は複雑であるが FAO によれば地域により異なるが、約 65% が薪などの地元住民の燃料で、33% が焼畑、そして商業用伐採は 2% 程度であると報告されている。

一方、我が国の国土は 3,700 万 ha であるが、国土に占める森林の割合は 68% (2,500 万 ha) あり世界でも有数の森林国である。この森林には、戦後の復興と旺盛な国内木材需要を満たすために造成されてきた 1,040 万 ha の人工林や北海道の亜寒帯林から冷温帯の落葉広葉樹林、温暖林の常緑広葉樹林、奄美大島などに見られるマングローブ林を含む亜熱帯林などの多様な天然林 (1,340 万 ha) がある。しかしながら、木材価格の低迷による林業の採算性の悪化から林業に対する投資が衰え、間伐や伐採跡地への植林などの必要な手入れがなされていない人工林が増加して森林整備の水準が低下しているなど、我が国の林業は大きな問題を抱えている。我が国における年間の木材の総需要量は 9,000 万 m<sup>3</sup> 程度であるが、木材の需給は減少傾向にある。同時に、1972 年当時には 40% 以上あった国内産の木材供給量 (自給率) は、1999 年には 20% を切っており今後もその傾向は変わらないと思われる。ちなみに世界の木材貿易量の 1/4 は我が国が輸入している。

#### 地球温暖化防止森林吸収源 10 ヶ年対策

京都議定書では削減目標の達成に活用できる森林吸収量は、1990 年以降に行われた「新規植林」、「再植林」による吸収量から森林減少による排出量を差し引いたものと 1990 年以降の森林経営によるものに限定される。マラケシュで行われた COP7 の合意では、我が国が第一約束期間において活用できる「森林経営」による吸収量の上限值は 1,300 万 t-C 年と定められているが、無条件でこの数値が認められているわけではなく、適切な森林経営が行われている森林による吸収量のみが獲得できる仕組みになっている。

森林経営とは、その定義から単に一度でも何らかの行為を行えばよいというものではなく、森林の多様な機能を将来にわたり持続的に確保するための一連の行為を適切に行うことが必要である。また、吸収量の報告に際しては、「森林経営」の考え方について国際的な説明や検証が求められている。我が国の森林・林業の実態を勘案して、1990 年以降適切な森林施策 (植栽、下刈、除伐、間伐などの行為) が行われている森林と、法令に基づき伐採・転用規制等の保護、保全措置が取られている森林を森林経営が行われた森林と考える。我々が行うべき森林吸収源対策とは森林の育成、保全のために実施すべき植栽、保育などの森林整備行為と考えられ、これらが 1990 年以降適切に実施されていれば吸収量として算入することができる。

「森林・林業基本計画」が達成された場合には、森林吸収量の 3.9% (4,800 万 t-CO<sub>2</sub>) の確保は可能と思われるが、国産木材価格の低迷や経営コストの増加等により現在の森林・林業を取り巻く厳しい情勢からはその達成は容易ではなく、現状程度の水準で森林の整備が推移した場合には確保できる吸収量は 3.9% を下回る恐れがある。一方、京都議定書の CO<sub>2</sub> 削減目標の 6% を達成させるには、森林吸

収削減により 3.9%を達成させることが不可欠である。このため 2003 年から 2012 年までの 10 年間に於いて基本計画に基づく森林の整備などを計画的にかつ、強力で推進するために 2002 年 12 月に農林水産省は「地球温暖化防止森林吸収源 10 ヶ年対策」を策定した。具体的には以下の 4 項目を柱に構成されており、併せて吸収量の獲得には吸収量の報告・検証体制の強化を行うことにしている。

健全な森林の整備による吸収機能の向上

保安林などの適切な管理・保全による吸収量機能の維持・確保

森林づくりへの地域住民、NPO などの参加による国民的取り組みの推進

森林整備の促進と排出抑制につながる木材、木質バイオマス利用の推進

### 森林資源を中心とした資源循環社会の構築に向けて

森林資源に限らずバイオマスの特徴は、再生可能 (renewable)、貯蔵性・代替性 (storable and substitutive)、莫大な賦存量 (abundant)、カーボン・ニュートラル (carbon-neutral) が上げられる。森林資源 (バイオマス) は地球上に大量に存在しており、その 1% で人類が 1 年間に消費する全エネルギー (原油換算で約 80 億 k) を賄うことができる。地球温暖化防止に向けては将来の世代まで引き継がれる息の長い持続的な対策が必要である。将来的に大気中の CO<sub>2</sub> を安定化させるためには石油、石炭などの化石燃料の消費を自然の浄化能力の範囲内で留める必要がある。このためには木を植えて育て伐採して利用するというサイクルを安定的に行う生産された木材を長期にわたり多段階に利用することで、大気 森林 木材 大気という大きな炭素の循環を最大限に活用して化石燃料に大きく依存する社会から森林木質資源を活用した循環型社会へ移行していくことが必要である。先進国では人工林が増加しているが、開発途上国においても広く植林をすることにより、CO<sub>2</sub> の削減と同時に森林資源より各種工業製品の生産を行うことで持続的社会的構築が可能となる。

我が国の林業や林産業の不振の理由は、山村地域の過疎化、森林所有者の高齢化、不在村化などに加えて、木材の貿易自由化に伴う外材の流入、木造住宅の減少、森林作業や木材の加工流通のコスト上昇などが挙げられている。森林・林業基本法の基本理念はひとつには森林の有する多面的機能の発揮であり、ひとつには林業の健全な発展である。森林については地球温暖化の防止、林産物の供給等の多面的な機能を持続的に発揮されるよう、将来にわたって、適正な整備・保全が図られるべきである。基本計画では地球温暖化防止への貢献について、森林の CO<sub>2</sub> 吸収機能に着目し、吸収源としての機能が低下しないよう適切な森林管理を行うことや耕作放棄地等への植林の推進について言及している。

その弱点を普及・導入の阻害因子とせず、バイオマスの生産から回収、搬送、エネルギー供給システムや後処理までも含めたトータルシステムとして検討をしなければならない。21 世紀型経済社会は我が国のエネルギー・資源政策を見据え、普及に向けての制度上の問題を十分に議論し、特に、森林資源のような再生可能なバイオマスを中心とした資源の循環利用と地域資源を活用する社会システムに移行することが強く望まれる。

#### 参考文献・引用文献

- 1) 気象ネットワーク：よくわかる地球温暖化問題(中央法規出版)2001年4月
- 2) 熊崎 実：地球環境と森林(全国林業改良普及協会)1997年5月
- 3) 吸収源対策研究会編：温暖化対策交渉と森林(林業改良普及双書)2003年2月