

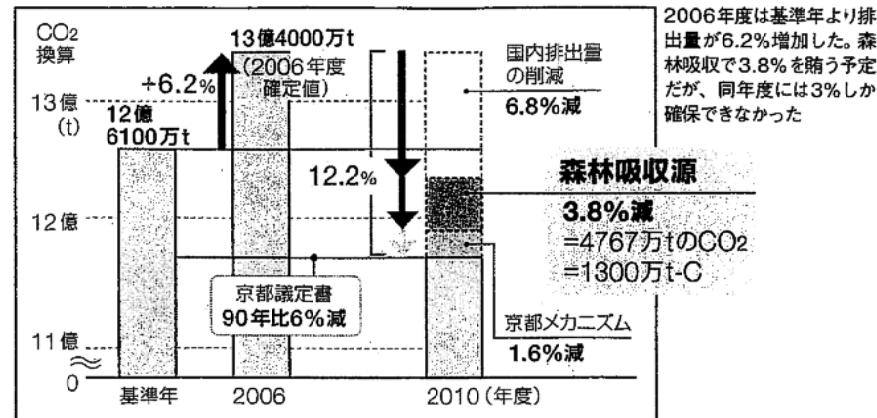
現状で確保できるのは3.4% 急がれる国産材流通市場の確立

日本は森の国だ。国土面積の7割弱に当たる2500万haを森林が占め、針葉樹、広葉樹と多様な木が生い茂っている。この豊かな森を活用して、日本は京都議定書の第1約束期間における温暖化ガス6%削減目標のうち、「上限3.8%を森林吸収源で算入できる」と京都議定書の締約国で合意されている。3.8%とは4767万tのCO₂に相当し、炭素換算で1300万tに上る。

かなりの量の森林吸収量を割り当てられているわけだが、その目標達成には暗雲が立ち込めている。3.8%は現状の日本の森の実力では達成が無理で、今後必死の森林整備が必要だからだ。その上、森林吸収量の計算は極めて難しく、日本が国連に報告する吸収量の値は厳しい審査を受ける。もし3.8%の吸収が確保できなければ、温暖化ガスの排出削減や京都メカニズムを使った排出枠の獲得にさらなる努力が必要になる。

京都議定書の第1約束期間が始まり、日本政府は今年4月15日、国連気候変動枠組み条約事務局に、温暖化ガスの排出量と吸収量の計算結果を提出した。それによれば、京都議

●日本の温暖化ガス排出量の推移と見通し



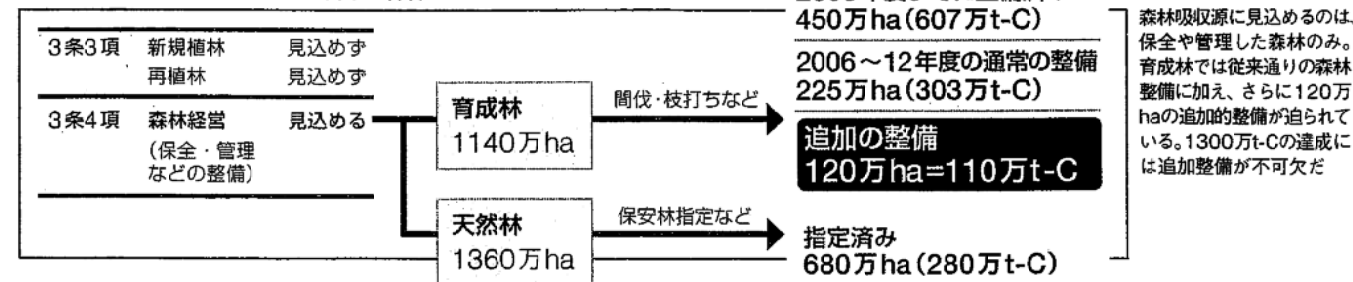
定書に基づく2006年度の日本の排出量は13億4000万t-CO₂と基準年(CO₂は1990年度)比で6.2%増。第1約束期間で12.2%の削減が必要になったにもかかわらず、2006年度の森林吸収量の計算結果は3790万t-CO₂とまだ3%にすぎなかった。

国連の審査は今年9月から来年4月にかけて行われる。日本が今年受けるのは、専門家が一堂に会する集中審査。50ページに及ぶ吸収源算出の報告書などが精査される。まずはこの審査で3%という数字の算出が認められるかどうかだ。さらに残り0.8%をどう確保するかが、吸収源対策で大きな焦点になる。

3%はどこから算出したか?

では、日本はどのようにして「2006年度の森林吸収量は3%」という値を算出し、国連に報告したのだろうか。京都議定書の吸収源に認められる森林は3種類ある。90年時点で森林ではなかった場所に90年以降「新規植林」や「再植林」した森林。あるいは90年以降に「森林経営」を施した森林の3つだ。前者2つは、農地など別の土地利用から森林に転換した場合だけ認められるため、日本を対象地域はほとんどない。そこで、吸収源になり得るのは主に「森林経営」した森だ。

●京都議定書で吸収源に見込める日本の森林



森林経営とは、育成林の場合、90年以降に間伐や枝打ち、下草刈りなどの森林整備を行った森のことだ。天然林の場合は、保安林指定などをして保護措置を取った森林のことを指す。

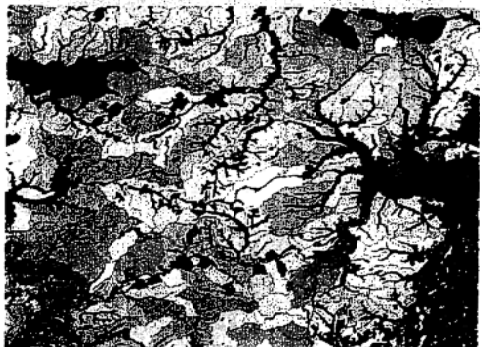
2006年度時点で、こうした森林経営をした森は育成林で580万ha、天然林で680万haだった。日本が国連に報告した「吸収量」とは、これらの該当する森が年間どれだけ吸収量を増やしているか、すなわち年間の吸収増を算出したものである。

ところが、これを弾き出すのは非常に難しい。IPCC(気候変動に関する政府間パネル)のガイドラインに基づき、2003年に策定されたLULUCF-GPG(土地利用、土地利用変化および林業に関する良好手法指針)というガイダンスに従って算定したが、細かな算定手法は各国に任されている。「日本は、今後ほかの国の模範になるように厳密に算定する方法を確立した」と、林野庁森林整備課の塚田直子課長補佐は胸を張る。

まず、1本1本の木の吸収増を測定して合計することは物理的に不可

航空写真の地理情報に、全国の森林の小さなまとまりを色分けで区画し、樹種や林齢、蓄積量などを記録。吸収量算定に使える 出所/林野庁

●林野庁の国家森林資源データベース



道路などの標示はPASCOとINCREMENT PIに著作権あり

能だ。そこでまず、どの地域のどんな樹種のどんな林齢の森なら、森林経営によって1年間にどれだけ太るか(体積増=蓄積増)を調べてデータベース化した。そのために、森林総合研究所が全国の森に入って、幹の太さや樹高を地道に測定した。

間伐すれば、局所的には森の体積は減少し、蓄積増はマイナスになるのではないかと疑問を持つ人もいるだろう。しかし、森が健全に成長すれば最終的には炭素量(バイオマス量)は増えることがわかっている。

こうした実測データを基に、全国のスギ林の成長曲線(「収穫表」と呼ぶ)を描いたのが下のグラフだ。森林総研は、スギやヒノキ、カラマツなど様々な樹種の収穫表を地域ごとに作成した。

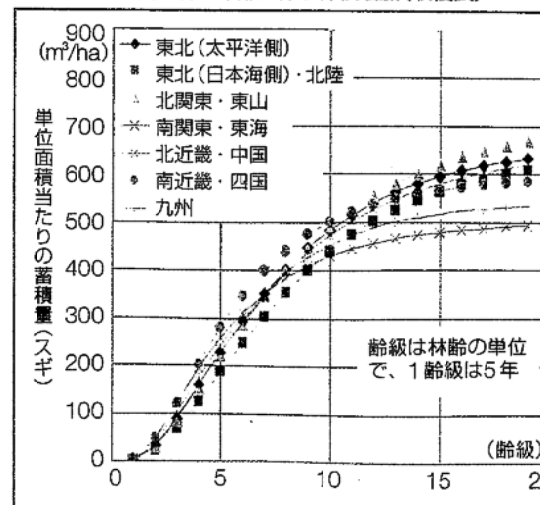
京都議定書の吸収量算定には、この収穫表の年間の差分から割り出した蓄積増を使う。さらに全国にわたる蓄積増を算出するために、林野庁が作製した「国家森林資源データベース」(上図)が威力を発揮する。航

空写真の地理情報に全国の森林を色分けで区画し、樹種や林齢を記したものだ。ここに、個々の森林の毎年の蓄積量も入力してある。

蓄積増がわかれば、枝や根、木の密度、炭素含有率を考慮することで、その森林の炭素吸収量を弾き出すことができる(下の計算式)。これを全国にわたって合算して、全国の吸収量を算出した。

ただし、京都議定書に吸収源として算入できる森林は90年以降に森林経営した森だけだ。小さな森林のまとまり(林小班)は全国に4000万カ所もあり、それぞれにいつどの程度の森林整備が施されたかを知るのは困難だ。そこで毎年2万カ所をサンプリングし、間伐の痕跡があるか実地調査したり、森林組合などに問い合わせるなどする。そして樹種や地域ごとに人為管理率を弾き出し、それを吸収量に掛けることで、日本

●間伐した場合、森の年齢に伴う体積増加(収穫表)



出所/林野庁

●木を計測する科学的調査



木の幹の太さや高さを測定したデータを基に、間伐した場合の森林の体積増加の様子をグラフ化した(左)。ここから割り出した蓄積増(体積増)に炭素換算係数を掛けて年間の吸収増を算出する

●森林吸収量の計算方法

$$\text{吸収量 (炭素 t/年)} = \text{蓄積増 (年間の体積増) (m³/年)} \times \left(\text{枝根係数 (枝や根の体積量を考慮)} \times \text{容積密度 (t/m³)} \times \text{炭素含有率} \right)$$

の吸収量を算出している。

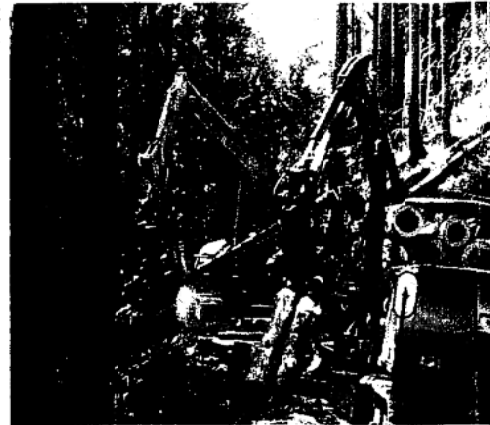
このようにして計算されたのが、2006年度の3% (3790万t-CO₂=1033万t-C) という値だ。国連の審査では、収穫表の作成から、人為管理率のサンプリング調査までを精査され、3%に間違いがないかのチェックを受ける。

第2の関門は、残り0.8%の対策だ。日本に育成林は1140万ha存在するが、従来通りの森林整備では第1約束期間で吸収源の算入対象になるのは675万haにすぎない(910万t-C)。一方、天然林は1360万haあるが、保安林指定で吸収源の対象になるのは680万haで頭打ちだ(280万t-C)。これらの吸収量を合計しても1190万t-C(3.4%)にしかならず、1300万t-C(3.8%)には110万t-Cが不足する。

0.8%は山主の意思にかかる

このため国は2007~12年度の6年間で、育成林に対して120万haの追加的な森林整備を打ち出した。従来の年間35万haの整備に加え、毎年20万haの追加的整備、すなわち合計55万haの間伐が迫られている。

木の伐採や枝払いなどをコンピューター制御でこなす高性能林業機械。伐採作業を自動化することで安全で効率的に間伐できるようになり、間伐費用を抑えられる



写真/社団法人・林業機械化協会

ところが、これがなかなか進まない。日本の育成林のうち約8割は民有林だ。間伐するのは、林野庁でも都道府県でもなく、森林所有者(山主)である。国は私有財産である民有林に対し、国が定める林業計画を根拠に間伐を勧告できるが、強制はできない。

本来なら山主が、主に建材として売却するため、健康な森を育てようと自発的に間伐するのが望ましい。ところが実態は、放置されたままの育成林も多い。国産材の需要が長年低迷し、木の売却益が期待できなくなったことが大きい。

日本では70年代の高度成長期に国産材の需給が逼迫し、需要を満たそうと外国産木材の輸入が急増した。安価な外材は建材から合板、製紙用パルプまでを席卷。木材自給率は、2005年まで1割台に低迷した。木を伐採しても売れないという事態に、山主は森林を育てる意欲を失った。

こうした傾向は、国産材の流通インフラも弱体化させた。伐採事業の

減少で林業事業者が廃業。国産材供給量が先細るにつれて製材工場は外材に目を向け、国産材を切り捨てた。山主は山を維持するうま味をますます感じなくなり、森離れがいつそう進むという悪循環に陥った。

林野庁は補助金をはじめ、インフラ整備や国産材の需要喚起にまで手を尽くして悪循環を断ち切ろうとしている。戦前から続く補助金制度では、現在、国が間伐費用の5割を負担。2割は都道府県が負担し、山主の負担を3割に抑えた。全国平均で1ha当たり35万円とされる間伐費用のうち、約11万円が山主の負担だ。

ただ実際は、その11万円すら木材

の売却益では賄えない。間伐面積を年間35万haから55万haに引き上げるには、山主の負担をさらに軽くする必要がある。林野庁は2007年度に、間伐促進のために765億円を計上。加えて今年5月16日には、森林吸収源の拡大を目的とする「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法(間伐等促進法)」を施行した。2012年までの期限付きだが、都道府県による間伐の費用負担を軽くすることで、間伐面積の拡大をさらに促す対策を盛り込んだ。

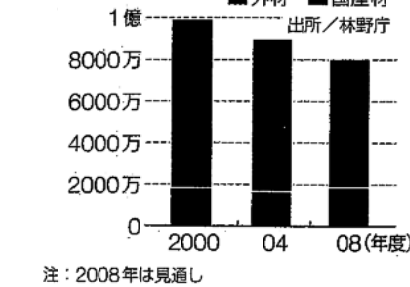
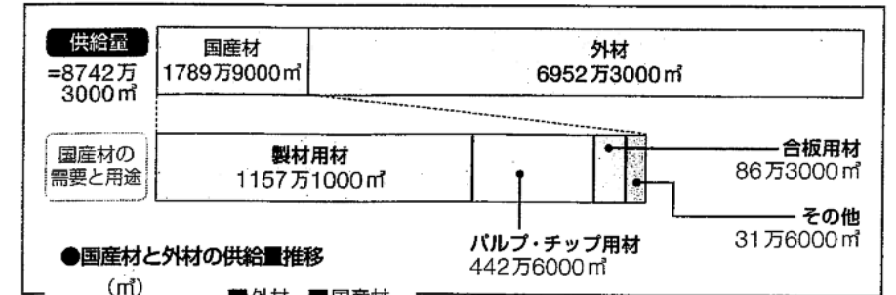
林野庁は2008年度も、306億円を間伐促進に充てて手厚い支援策を充実させる。例えば、植樹後46年を経て、市町村から間伐が必要だと指定された森は、金融機関から借り入れた間伐資金の利子返済を国が全額負担。その上、間伐材の売却で損失が出た場合は損失額の3分の2までを国が補てんする。

川上から川下への手厚い支援

間伐に使用する林業機械設備の導入支援策も採られている。期待が高いのが、木の伐採から搬出までを「全自動化」する機械の導入だ。伐採した木は、そのままでは山から搬出できない。枝葉を払い、必要な長さに切断して丸太に加工(玉切り)する必要がある。従来はチェーンソーで枝を払って玉切りするが、払った枝が職人の足に刺さるなど死亡事故にもつながりかねない危険な作業だ。

林業機械の「ハーベスタ」は、コンピューター制御で立木の切り倒し(伐倒)から枝払い、丸太加工(玉切り)、トラックの荷台への積み上げまでの作業を1台でこなす。高性能の林業機械で間伐をシステム化すれば、「女性や若年の林業従事者の拡大も

●日本の木材自給率と国産材の用途(2005年度)



日本の木材自給率は現在2割程度。上のグラフの「国産材の需要と用途」はシイタケを育てる原木やまきに使った分を差し引いてあるため「供給量」と一致しない

信を見せる。

しかし、予算を付けたからといって、不足する0.8%分の森林吸収源の確保が担保されるわけではない。「山主が間伐する気持ちになるかどうかかギ」(村上課長補佐)だ。

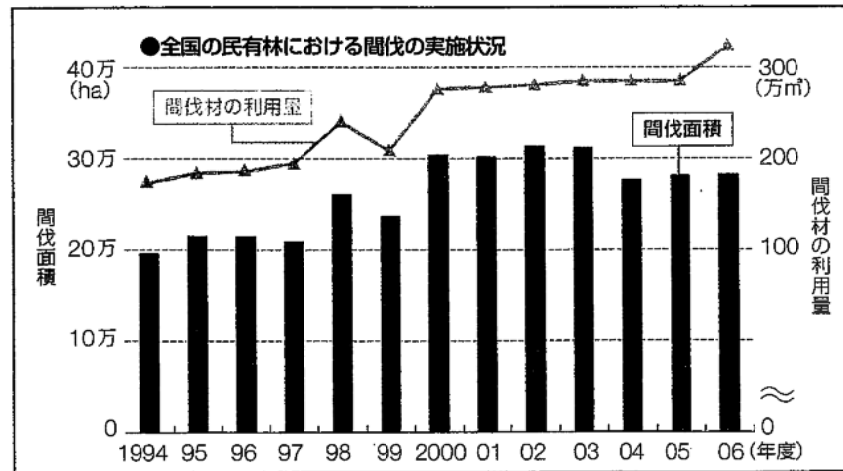
そこで林野庁は、全国約730の森林組合と協力して「提案型」の間伐促進策を打ち出した。普段なら山主からの委託で間伐作業を請け負う森林組合が、2~3haなどの小面積の山主に間伐を提案する。森林組合が山主を1軒ずつ訪ねて許諾を得ながら、近隣の森林を集約して広い面積を効率よく間伐するのが狙いだ。

国は森林吸収源の確保のため、多方面から手を尽くそうとしている。早稲田大学の天野正博教授は、「京都議定書の目標達成という大義の下、衰退の危機にあった森林を整備することは、吸収源の確保にとどまらず、将来の日本に貴重な木材資源を残すことにつながる」と、国の対策を長期的な視点で評価する。

間伐や造林を市場整備と組み合わせれば、数十年後に木が育つころ、日本に建材やパルプ原料、そしてバイオマス燃料にも使える豊富な森林資源を残せる。3.8%の達成は日本の資源戦略にとっても大きな利点をもたらすだろう。



写真/高知県



高知県では森林保全に関心の高い企業と協力するなどして県下の森林の間伐に力を入れている。グラフは民有林だけのデータで、林野庁によると国産材を含めた間伐面積は近年35万ha程度で推移しているという