

林政ジャーナル

No.32

2002年8月1日

日本林政ジャーナリストの会

〒107-0052 東京都港区赤坂 1-9-13

三会堂ビル 日本林業協会内

TEL 090-5541-6891

FAX 047-444-0135

禁無断転載

森林における生物多様性について

鷲谷いつみ 東京大学教授(生圏システム学専攻)

私は生態系の持続ということが国際的、あるいは国内的な目標としてクローズ・アップされてきて、それに対応するために生物多様性を保全し、健全な生態系を持続させるということに関わる生態学的な研究をする分野で、生態学をベースとしているが、具体的、社会的な目標に関与するテーマで研究をしている。そんな分野だから、生態学でもとくに森林の生態学が主な専門ということでもないのですが、森林に関しては私自身の理解が不十分な面があったり、適切でないような見方をしていたりするようなことがあるかもしれないが、この分野の、内外の動きとの関連で、日本の森林における生物多様性について、どんなことが問題かを含めて、私見を話させていただきます。

健全な生態系の持続とか、生物多様性の保全とか、いろんな政策の文章などによく出てくる。もう少し簡単に言えば「人と自然との共生」で表現されることが多い。それほど、こういうことが以前から問題にされていたわけではないが、地球全体で絶滅の危機にさらされている生物が多くなっており、そのこと自体が人にとっての環境を考える上でも、心配である。私たちにも影響しそうな原因で、絶滅の危機に遭遇している。

一方、私たち自身はさまざまな自然の恵み、森の恵みに頼って、生活したり生産したりしなければいけないけれども、そういう恵みがだんだん乏しくなっている。このままだと、私たちの世代はいいかもしれないが、後の世代が自然の恵みを享受しながら生活することができなくなるおそれがある。だから、生物多様性を保全することは重要な国際的な目標になっている。

ご存じでしょうが、1992年の地球サミットで生物多様性条約が採択された。その条約の内容は生物の絶滅であるとか、森林とか、湿地とか、もともと生き物が豊かで、私たちに恵みをもたらしている、そういうものの喪失を防いで、自然の恵み、生物資源を持続的に利用できるようにする。2002年2月現在で182カ国が加わっている。日本もかなり早く18番目の締約国であり、加入している国の責任として、自国の生物の保全が義務になっている。第6条に締約国は生物多様性の保全と持続可能な利用を目的とした国家戦略、国をあげて取り組むべきための方針とか、計画、トータルプランと言ってもいいが、それを作ることを求めている。95年に国家戦略が策定された。それ以前にも、人と自然の共生のためには政策があった

けれども、以後、一層、そういう政策が進められるようになってきた。2002年3月27日に新しい生物多様性の国家戦略がつくられ閣議決定された。ここではその中身の一部、どのように日本の生物多様性に関する現状分析がなされ、どんな方向性が示されているかを関わせながら、森林の生物多様性を考えたい。

カエルが消える？

なんで条約までつくって、国をあげて政策をつくり、生物多様性を保全しなければならないか。多くの生き物が生息できていること自体が、環境のバロメーターになる。今、いろんな分類群で絶滅が急速に起こっている。たとえば、カエルが世界中から消えている。その原因をさぐってみると、たとえば地球温暖化で気候の変化が最近、激しくなっている。本来、十分に雨が降る熱帯林の地域で干ばつが起こってしまう。保護されていて、人為的な干渉がほとんどないコスタリカのモンテベルデウム林では20種のカエルが1987年あたりに絶滅してしまった。最近、ほかの地域の生物が持ち込まれるという外来種の問題がとて大さくなっている。ペットブームなので、いろいろ他の地域の観賞魚であるとか両棲類とか、そういうものを持ち込む。それらが人に管理されている間はいいが、つい耐えきれず逃がしてしまう。それらが野生化して、持ってきた病気がもともとその地域にいたカエルにうつったのか。あと、これも地球環境問題だが、最近オゾン層がなくなったり薄くなったりした部分があった。紫外線が強くなっている。カエルの場合は、毛や羽毛がなく、皮膚が露出しているので、そんな影響が起きてカエルが弱っているのではないか。

それから水の汚染によって免疫の機能が低下したとか、そこに病気、いままで接触したことのない病原がその地域にもたらされた。もう一つはカ

エルは両棲類だから水辺と森両方がなければ生きて行けない。どちらかが開発されたり、そのつながりが切れてしまったりすることが原因になる。ほかに、さまざまな原因、しかも複合的に作用して、世界中から今カエルが姿を消しつつあるのだろう。こういう気候変動にしても紫外線の問題にしても、いろんなタイプの汚染にしても、外来生物による疫病にしても、これらは人と野生の動物の間に共通の感染症があり、人にも関係する問題である。ただ、カエルの方がやや感受性が高いので、いち早く絶滅がおきている。だから、生物多様性が低下して行く。種が絶滅して行くということを見逃さずに、原因を明らかにして取り除く努力をすることが、私たちの安全にとっても重要である。

良好な環境の維持とは、多様な生き物が相互に関係しながらつくり出している生態系のさまざまな機能、その中にはサービスと呼んでいいような水を浄化する機能だったり、いろいろな環境の条件を安定化させる機能だったりするわけである。こういうものがあってはじめて、私たちにとって健全な環境になる。だから生物多様性が減少してゆくと、そういうものが損なわれる可能性がある。実際に材となるようなもの、自然から得て薬に使う生物であるとか、あるいは精神的なものも含めて、材やサービスを得て、生活や生産が成り立っていることでの価値がある。それから、地球上の生物多様性というのは38億年ぐらい前にたまたま生まれた一つの細胞、干潟のようなところで今の原始的な細菌のようなものが生まれて、そこからすべて継続して進化してできてきた。だから、地球上の生き物は祖先をたどって行けば全部共通だし、その時々地球の物理的な環境とか、あるいは生き物同士の関係が進化してできてきた、一回きりの地球の生命の、歴史の産物である。そういう歴史的なものと、文化遺産を私たち

は大事にする。生物多様性自体がそういうものだという認識、そんなことをを含めて多面的な意義がある。それで、ききほど述べたような条約までできて、それぞれの国が「人と自然との共生」の目標を実現するための政策をつくって努力している。

絶滅の危険が多く、生物で高まっている、と言った。それは、どのぐらいなのか、詳しく言うと、いろんなデータを示す必要がある。ここでは、ごく大きなところのグローバルなことに限る。地球上の何種の生物がいるか、よく分かっていない。というのは熱帯雨林の昆虫とか菌類とか、研究もほとんど進んでいない。何種ぐらいいるかの推定もラフにしかできない。かつては200万種ぐらい地球上には種が生息、生育しているだろうと言われていた。すぐに、もっと大きな推定値が提案され、数千万種、場合によっては、もっと多い種数が出される。地球上に全休で何種いるか分からないのに、「危険がどのぐらい」と言うことは、客観的ではないと思われるかもしれないが、体の大きい脊椎動物とか、種子植物や羊歯（シダ）植物のような目立つ生物については、どれぐらいの種数があるか分かっている。そのうち、絶滅の危険に瀕（ひん）しているのはどのぐらいかは把握できる。

絶滅危惧種は哺乳類で24%

国際的なレベルでそういう評価をしているのは、国際自然連合（IUCN）。各国の政府機関とかNGOとかでつくられている、自然の保護に関わる組織だ。絶滅の危険にあるような生き物の「レッド・リスト」を出している。IUCNの2,000年にウェブページで公開しているのを見ると、ほ乳類は4,500～5,000種ぐらいが生息しているが、そのレッドリストの4分の1ぐらい、24%が絶滅のおそれのある種と考えられている。絶滅のおそ

れをどうして判断するかというと、生息域がどのぐらいの広さになっているか、個体数がどうかなど、いくつかの基準によって絶滅の可能性の高いものをリストにのせている。鳥類はおそらく飛べるので、何か問題のある環境から逃れたりすることがしやすいからか、やや低くて危険は半分ぐらい、約1万種の中で12%。ついでに、ほ乳類の中で私たち自身は霊長類という猿の仲間で、かなりきびしく、半数が絶滅危惧種になっている。なぜかと言うと、人とか日本猿はかなり特殊で、ずいぶん寒い所に住んでいるが、多くの猿の仲間は熱帯域の森林を生息域にしている。熱帯林が急速に無くなったり、また環境が変化していることの影響ではないか。

生物多様性に関しては、いろいろ対策は提案されているが、そんなにスムーズに進んでいないので、見通しも明るくない。いま、ただちに熱帯雨林の全域の10%を保護区にしたとしても、数十年たったら、熱帯雨林いや地球に生息している生物は種の半分ぐらいになってしまうのではないかという見通しである。努力をしなかったら、絶滅はもっと進行するだろう。カエルのところでも触れたが、生物多様性の保全はとても難しい。これから、具体的に、いくつか原因や傾向を紹介するが、どんな人間活動がそれに責任があるか、どんな対策が必要かは、他の環境問題で分かりやすいのは地球温暖化、つまり気候変動なので、それと比べる。気候変動というのは、過去42万年間ぐらいの二酸化炭素の濃度変化を見ても。南極の水に閉じこめられている空気の詳細から、42万年前からの自然の変動がどういうものだったかを知ることができる。氷河期と間氷期の繰り返しによる大きな変動と、もう少し細かい二酸化炭素の変動と組み合わせられているのが分かる。自然の変動が明らかになってきて、現状がそういう変動からは大きくはずれていることがある。ある予測値では

今後は、そこから、さらに、大幅になる可能性がある。原因といえば、化石燃料の燃焼と、森林の消失。対策としては、二酸化炭素の放出を抑制するしかない。濃度をできることなら、変動の範囲内に戻せば安全。いま、あまりにはずれているので、予測も難しい。ある意味では温暖化は原因も対策についても分かりやすい。でも、生物多様性の危機は、さまざまな開発行為とか、実際に生物を利用するために取ってしまうこととか、あるいは、もっと広く地球を覆っている水や大気の汚染の問題とか、他の地域からの生物の持ち込みなど。みんな、それぞれ違う多様な経済活動とも関連している。それらの要因を一つずつ取り除いたり、複雑にそれらが絡み合っている問題を分析して解決・調和して行く。なかなか手ごわい。

これらの根拠をレッドリストから紹介する。鳥類は12%が、ほ乳類は24%が絶滅危惧種。それらが、どんな場所に生息しているか。熱帯雨林が圧倒的に多い。温帯だと、混交林地帯とか、森林、湿地、干潟、マングローブ林、河川などにいる生物が絶滅の危機にさらされている。どんなタイプの人間活動が危機の要因になっているか。生息場所がなくなってしまうたり破壊されたりすることが一番多い。外来種の問題も見逃せない。それから、乱獲や過剰採取。地域では、鳥の絶滅危惧種だけを見ると（日本が出ているので）、ワースト・ナインに入っており、その地域に繁殖している鳥のうち、どのぐらいが危惧種かというと、ロ本はニュージーランド、フィリピンについて3番目になる。不明瞭な事態があるのは西南諸島にはヤンバルクイナとか、アマミヤマシギとか、ノグチゲラとか固有の鳥が多く、絶滅の危険が先行している。

存続できないカッコソウ

何が生物多様性を脅かすか。まとめると、一番

多くの種に影響しているのは、生息・生育環境の悪化・喪失。あるいは（森林がなくなったりして）分断・孤立してしまうこと。また、実際に利用するための乱獲・採集。さらに、侵入生物の影響。それぞれの種について見てみると、一つの原因だけに限らず、絶滅にいくつもの要因がかかわっていたり、一つのタイプの開発行為みたいなのがさまざまな経路で絶滅を促進させていたりなど、問題の構造が複雑で、何か一つを考えれば解決するとは言えない。

たとえば、絶滅寸前にあるカッコソウという植物の例。もともとはミズナラ林のような落葉樹林の下、斜面にはえている。関東地方の一部の地域、群馬県のある山にしか見られないが、どういう要因で絶滅の危険にさらされているか調べてみると、戦後、その地域にスギが植林され、カッコソウは少し残った落葉樹林だけで生活している。残されている部分がばらばらになっているのと、個体数が少なくなっていて、タネができなくなっている（タネができるためには受粉が必要で、相性のいい相手と距離的に離れて、孤立しているのだ）。さらに、珍しい植物なので園芸用に大量に採集されたこと。それから、外来種の問題に近く狩猟を趣味にしている人たちがイノシシをそこに移入し、それが増えてしまったこと。イノシシはドングリが好きだから、この地域に少し残されていて、カッコソウのようなミズナラ林に結びついた植物にとって大事なところにドングリがなればイノシシが集中してしまう。踏みつけたり、ドングリが不作の時は植物の根を掘り出して細根の先についている虫を食べたりして被害が大きい。現在ではカッコソウは自立的には個体群を存続できない状態になっている。受粉も人が1キロ以上も花粉を運んで、タネをとり、ある程度、栽培もしなければならない。まだ生育できそうな場所に移植したりして、細々と維持している。小規模なり

とも、自然再生事業のようなものがここに入らないと難しいと思われる。

それから、森林における生物多様性が問題になるとき、よく「林道」のことが提起される。これについては、特に沖縄のヤンバルクイナなどの絶滅の危険が高まっていることが、日本が繁殖鳥類における絶滅危惧種の高さでワースト3位と言ったが、それはヤンバル地域ではたくさん林道ができており、おそらく、それらが外来種の侵入ルートになることと関連していると思われる。この地域は、マングース、野ネコ、野良イヌなどが移動しやすい。いまヤンバル地域ではマングースも野ネコも増えており、それらの糞の分析から、ヤンバルクイナはじめ、フジゲラ、昆虫、両棲類などが犠牲になっている。外来種がこんな影響を及ぼすに至るには、道ができるのが大きな原因だ。また、小溪流がたくさんある所に道ができると、水のネットワークが変わってくる。アユの生息条件も侵される。人が入って行くと、多様な問題が生じる。そのような面も十分配慮したアセスが林道開発には環境の点から重要になる。

天然林と人工林で 多様性に差あるか

次に「人工林と自然林」も問題になる。生物多様性は地域、気候帯によって、ずいぶん違う。天然林（二次林も含め）と人工林はどちらが生物多様性が豊かか。一概には言えない。狭い経験の中からだが、たとえば、関東地方の照葉樹林～シイやカシの林～になりそうな地域のスギの植林地などをみると、林床植生が豊かで常緑のシダなどがたくさんある林も見られる。おそらく、照葉樹林は一年中、常緑だから、針葉樹の常緑樹であるスギがつくる環境とそんなに変わりがない。植林地だが、見事だと思われるような所は天然林に遜色

のないような林床植生が見られる。ところが、さきほどのカッコソウの項で紹介したような、長期間、落葉樹林になっていた地域がスギの植林地になった。しかも、林内が暗くて手入れがされていないような所は、中に入っても見るべきものがない。とくに、落葉樹林特有の明るい環境を利用して生活しているような、かわいらしい花などが見られない。そういう地域の植林地を見ている人は、「植林されると、多様性が低下してしまう」と感じるだろう。それから、亜高山帯のシラビソ、オオシラビソの林になる所は、たとえば南アルプスのはずれの入衣笹山での植生など見てもカラマツ林は林床植生の多様性が低い。ミヤコザサが優先していて、他のものはほとんどない。ほとんどがカラマツでシラビソ林が小規模にしか残っていない。小規模でもシラビソ林があれば、特有なリンネソウやゴゼンタチバナとかがある。溪谷があって、その周りだと、とても豊かな植生がある。カラマツ林は植物の種多様性という点から、かなり貧弱である。

違いをもたらすのは光環境。人工林は常緑針葉樹だから一年中、下の方は均一な暗い環境になっている。ところが、落葉樹林だと一年の間にリズムがあり、春は明るい。空間的に見ても人工林はきれいに植わっているので全体に均一。天然林だと、ギャップ的なものがあり変化があって、いろんな植物が住み込める。落葉樹の、土になりやすい、柔らかい感じの落葉・落枝と、針葉樹のそれらとは違う。落ち葉を分解する菌類も異なる。それらから、生育する植物も変わってくる。

次に里山林。管理されなくなって、生物多様性が失われている。放置されたために、本来、かなり豊かな植生や動物の生息場所となるはずの所がそうでなくなってしまっている例が多い。それはいわゆる里山、伝統的な農業生態系の中で、田畑ではなく植物資源を取ってくる場所とする。雑木

林だったら、肥料にするための下草とかを取ったり、薪炭材を取ったりしているから、雑木林も山だ。あるいは家畜の飼料にする草を取ってきたり、建材すなわち屋根をふいたりするカヤを取ったり、そんな所が山ということになる。人がどんな植物資源を必要としていたかに応じて細かく環境条件が違ふ。まず、里山の生物多様性が高いということは、いろんな環境があるということでもあるとか、水と森の組み合わせがあったということに依存している。もう一つは雑木林を利用するために管理をした、あるいは植物資源を採集していたということが自然を豊かにする作用をしていた。

適度の攪乱とストレスはプラス

生態学的な説明をすることになるが、二つのキーワードがあって、「攪乱」と「ストレス」、定義は「攪乱」が植物体を破壊するような外力の作用、つまり木を伐採するのは攪乱の一つだし、下草を刈るのもそうである。自然の中にも攪乱の要素はたくさんあって、火山が噴火して山火事がおこったり、地震で地滑りがあったり、台風で風害のように樹木が倒れるとか、洪水で水浸しになるとか、さまざまな攪乱の要素がある。もう一つの「ストレス」は、植物は光合成によって有機物を生産する。それが性格の根幹にあるわけだが、光合成をして成長することを抑制するような環境の作用はたくさんある。光が弱すぎてももちろん成長できないし、肥料が足りず栄養源がない貧栄養の状態、温度が低すぎる高すぎるとか、乾燥してしまうなど、みな光合成による有機物生産と成長を妨げるので、ストレスとなる。実はある均一な環境で多様な植物が共存するためには、攪乱とかストレスはとても重要な意味を持つ。適当に攪乱とストレスがあると、多様性が高くなるという原則がある。なぜかという、こういうものがない

と、植物体を破壊する作用もなく、光合成で有機物生産するのにとてもいい条件だ。そういう時には資源の利用にたけたものが優占してしまって、ほかのものを抑えてしまい、競争排除になる。競争力の強いものが資源を独占してしまい、競争力の弱いものは生育できない。種の多様性がある程度、確保されるためにはその競争排除というものが抑えられないといけない。抑えるためには攪乱かストレスが必要である。中程度攪乱説と生態学では言われる。しかし、それらがあまり強すぎたら駄目。どちらも植物が生活するのに、マイナスの作用をするものだから……。動物の群集でも、似たようなことが成り立つことがある。種の多様性をタテ軸にとって、攪乱あるいはストレスの大きさをヨコ軸にとると、どこかにピークができる。これを「中程度の攪乱、ストレス」と呼ぶ。これにより攪乱やストレスが小さな時は、競争力の強いものが頑張ってしまう、その力で他のものが排除される。一方、あまりに攪乱やストレスが大きいと、植物が生存したり成長したりすることに対しては耐えきれず生活できなくなる。どちらに行っても指数が下がる。ただ、どの程度が中程度の攪乱として多様性を高めるのに役立つか。あるいは攪乱とストレスが組み合わさって存在するのだから、どんな組み合わせだと、一番多様性が高くなるか。それぞれの場所での自然の種の組み合わせと、それから自然の攪乱がこれまでどういう形であって、そこで生活している植物がどういう風に適応しているかに依存する。日本はもともと自然の攪乱の大きい場所なので、日本の樹木は攪乱に適応しているものが多い。それは人為的な攪乱に耐性のある種が多いことを意味し、利用しやすい。雑木林の樹種になっているのは伐っても、また萌芽して、すぐに成長してくるものが多い。もともと日本の自然の中に、地球上の火山や地震のエネルギーの数分の1が集中してい

るので、島孤造山帯（海洋のプレートと大陸のプレートがちょうどぶつかり合うところにできた）があり、モンスーンの影響にあるところで降水が多く、しかも集中する。だから、活発な浸食堆積作用がある。こういように攪乱が頻発し、攪乱への適応があって、人による攪乱もそれに似たものだったら、むしろ自然を豊にするのに役に立ってきた。縄文時代から、同じような植物資源の利用をしてきた。火を入れるとか、草を刈ったり、伐採したり、落葉落枝を採集したりする。これは植物体の破壊を伴うものは攪乱として作用するが、落葉落枝をとったり、あるいは火入れをしたりするようなことは栄養源を少なくする。これが植物の成長は悪くなるが、多様性にはかなりプラスになる。こういう植生の管理を縄文時代以来、いろんな形でしてきたわけである。それが、人が利用しながらも生物相の豊かな雑木林とか草原を維持した“秘訣”と言える。

放棄された山は生物も少ない

しかし、今そういう場所が放棄されるようになってしまい、そんな効果がなくなった。たとえば、関東地方の雑木林で管理をやめしまうと、アズマネザサというササが優先して、林の中にびっしりアズマネザサがはえてしまう。そんな状態になると、地面の近くは真つ暗だから、草本植物はほとんど生育できなくなる。それだけでなく、林の中の空間がなくなり、中に鳥が入ってエサを取るようなこともなくなるし、もちろん、植物が少なくなれば、その植物と関係を持つ昆虫もいなくなる。手入れの放棄された雑木林は、生物多様性の保全という点から見ると、質の低い状態だ。今、そういうことを意識している人がたくさんいて、保全の活動が活発になっている。全国で1,000団体ぐらいのグループがあったと記憶している。

いろんな形で人が自然に働きかけ、生物資源を利用しながら生きて行く。自然の攪乱と似た規模とか大きさのものと、豊かさを増す効果が大きい。伝統的な産業とか生活における働きかけはそんな感じになっていたし、逆に、長い間、人がそういう働きかけをしていたので、生き物がそれに適応していた。しかし、（自然の攪乱に比べ）異質な規模とかタイプになると、近代化された産業や生活において西欧流を大幅に導入し、自然への働きかけががらっと変わった。それは長年、確かめられてきたやり方とは違い、多様性の豊かさを損なっている。

新「国家戦略」について

生物多様性の『国家戦略』について、ポイントだけ説明する。内容は「現状と課題」が分析され、「理念と目標」、それから「基本的な方針」、「具体的な施策の展開」などで構成される。具体的な施策では、日本の森林でどういうことをするかが書かれている。日本は自然と共生する社会を目指しており、それを実現するために、新しい国家戦略はトータル・プランになるように考えられた。5年ごとの見直しが予定されているので、5年間に何をやるか、何を実現するか、というような計画期間内に実施すべきことが明示され、行動計画の性格も持っている。

三つの主要な方向性が提示してある。「保全の強化」「持続的利用」「自然の再生」。保全の強化は、まだ絶滅の危険にさらされている種の状況は深刻で、湿地なども状況が悪くなっているの、これまでの路線を進める。外来種対策が示されており、今まではなかった。日本はかなり無防備な状態で、何でも利用するために持ち込むことができるし、管理をせずに、逃がしてしまってもそれに対しての規制はない。他の先進国と比べても、外来種問題は日本は大きい。いろんなものを入れ

て野生化させ、どんなことが起きるか実験をしているみたいだと言われるほどである。さらに、科学をベースにすることが重要だが、今まで現状に関しても、対策を立ててその効果についても、十分な科学的なデータがあったわけではない。科学的な面の強化をはかる。

それから、里山のような場所で、持続的に利用して、環境の面でもメリットも多い。そこで、どういう資源を利用するか、いままで経済的に意味のあった資源が、必ずしもそうでなくなっている。新たな植物資源の価値を見出すことが重要になってくる。今のままだと、どんどんそういう場所がなくなって、違う土地利用になってしまう。一方では管理が放棄されて、価値が損なわれる。調整原理によるアプローチが必要だろうし、過剰利用にならないように土地利用についてはアセスによる環境配慮ももっと強めなければならない。

新しく重要な方向性の柱として、あげられたのが白然再生である。これに対しては実際には2年ぐらい前から実施されているし、本年度から、いろいろな省庁が再生策を提案している。今年あたりから広がってゆきそうだ。目指されているのは多様な主体が協力して働くこと。すでに、劣化してしまっている場所や自然が失われている所で、それを取り戻したり、修復するような事業を多様性保全のための一つの手法にする。それが新しい。里山地域でも、たとえば廃棄物の捨て場になってしまった所～狭山市のクヌギ山～で、雑木林の再生事業が計画されている。森林でこういう再生があってもいいと思うのは、落葉樹林に結びついた種が絶滅の危険を高めている所で、あまり経済的な価値がないような植林地があったら、そこを落葉樹林に再生する事業である。ただ、何を保全するかがはっきりしないといけない。さきに例としてあげたカッコソウのような注目種、あるいは指標種、つまり、何をもって環境が改善されたかを

判断できるような対象が必要、あるいは、そこに多様な主体が協働する時にシンボルにできるようなものがないと難しい。

日本に特有な危機要因「放置林」

もっと具体的なアプローチや施策について国家戦略の中には記述があり、そのバックグラウンドとして日本で生物多様性がいま危機的な状態にあるが、要因を三つに分けて整理している。第一、第二、第三とあり、さきの里山林に関わるのは第二の危機。これは国際的にあまり、意識されてなかった。日本だけでなく、東アジアであるとか、伝統的に自然の恵みを利用するような文化がずっと続いていた地域では、同じような危機がある。

日本で初めて、こうしたことを定式化したと言えるかもしれない。伝統的な農業や林業で生活と関わる自然への働きかけが無くなってしまったことが、むしろ生物多様性を損なうことになっている、とはっきりさせた。これが新しい。第一の危機は開発とか利用のために乱獲したり過剰採集したりして、絶滅の危機にさらされると言うことから、よく指摘されていることであり国際的にも認識されている。第三の危機も最近とくに国際的な認識が高まっている、今までなかったものが入ってくる、生物であれば外来種が入ってくる。あるいは現在では多様な化学合成物質を使っており、それは天然にはなかった。そんなものが汚染を引き起こしている。第一と第三に関してはユニバーサルな危機。第二の危機については、日本などに特有な新しい見方と言えるだろう。里山の環境がテーマになるのは、生物多様性の保全の上で日本で意識しなければならない重要な問題である。

(質問) 著書の中で、雑木林のシンボリックな蝶の一種、オオムラサキが林が手入れされなくなっ

で減っているという指摘があるが…。

(答え) 林を定期的に伐採していた時代は、樹木の樹液がよく出るくらいの樹齢のクヌギ、コナラなどが地域の林の中にあっただので、成虫はその樹液を吸った。適当にエノキがあるところは幼虫はそれを食べて育った。ところが、伐採、管理が行われなくなってきた、みんな老齢木になってし

まい、樹液などが十分出ないので、そういう場所からはオオムラサキが消えてしまう。メカニズムまではっきり言えるのはオオムラサキだけだが、樹液に依存している他の昆虫なども減っているのだろう。

(4月25日、文責・高田浩一)

住 環 境 と 木 材

木 村 志 郎

名古屋大学大学院教授(生命農学研究科)

私は、もともと木材工業機械が専門。現在は、「生物材料機械」という名前になっている。木材工業というより木材加工であって、丸鋸とか帯鋸などの騒音や振動を制御する、あるいは挽き幅をいかに少なくするかというようなことを研究・講義している。木材を使うことが環境に悪かったら、こういう研究自体おかしいことになります。

今日のテーマは、「住環境と木材」ですが木材利用と地球環境という内容にも触れることになります。

人は非常に信じ込みやすい動物ですが、環境問題を考えるときは、まず、何ごとも疑うことが出発点になります。何が環境問題の本質であり、それが最優先的課題か、的確に見抜く必要があります。

正しいことでも適当な箇所だけピックアップして報道すれば、まったく逆の結果に持っていくこともできます。その観点から、ジャーナリストの方には、できるだけナマのデータを分析して論評してもらいたいと思います。自分の解釈で引っ張ろうとすることは、やめてもらいたいというのが私の勝手な考え方です。もちろん、ある方向にそ

れぞれもっていく必要があるわけですがそれでも。

人と木のつきあいは長い

人と木のつきあいはどういうものか。有史以前は棒切れを武器にしていた。「棒切れ」を武器にできたのは、適当な軽さで適当な強度があって、手に入れやすかったことによる。それを武器にできたことが、他の動物との間で優位に立てた一つの理由かと思う。50万年前に木で火を起こす、10万年前には木の棒で屋根を支え、火を囲む生活になり、家族が確立される。1万年前には、木の棒などを土を耕す道具として使った。要するに、人と木のつきあいは非常に長い。木とのつきあいが長いことは、多少情性もあるけれど、ホッとでき、安心できるので、人間の身体にストレスを作らない形になっている。皆さんは現在50歳か70歳ですが、先祖を代々辿っていくと非常に長い年月となる。

DNAは、生まれたときに作られるのではなく、1万年以上も前から作られたものが現在に生きている。現在の私たちのDNAは、メソポタミアやエジプト文明の時代、日本人が豊かな森の中

で自然と一緒に生活してきたころのものです。最近、DNAの人為的な書き換えが言われていますが、自然環境の中でDNAを書き換えようとするれば1万年ほどかかる。それはどういうことかというと、冷房は屋外の気温が30℃ぐらいのときに室内を20℃ぐらいにする。暖房は屋外が10℃ぐらいのとき室内を25℃ぐらいにする。屋外と室内の温度差は冷房で10℃、暖房で15℃で、暖房の方が温度差が大きい。しかし、冷房病はあるが暖房病はない。それはなにか？。人間の長い歴史が冬は暖を求め、夏はじっと我慢するような生活体系をとってきたから。長い長い年月のDNAが、寒いときの暖をとることに適合する形になっているからです。

脳は良いと思ったらすぐに情報を書き換えられるが、DNAは簡単に書き換えることができない。遠い昔とは違う環境のメッセージが届くと、不愉快に思い、不満に思える。そういうことがストレスの原因になる。

岡崎市（愛知県）で産婦人科医院をやってみえる吉村さん。木造建築フォーラムという雑誌のインタビューで、「動物はお産が始まると一番ホッとするとする場所で産む。人間もホッとしたところにいくと陣痛が強くなって、スムーズに産まれる。途中で自分を攻撃する動物に会って恐怖感を持つと陣痛が止まる」と言っています。

木造の産家だと森の中で生活しているような感情で、故郷に帰ったような気になるということで、木造の産家では3人に1人は陣痛が始まって30分ぐらいで産気づく。帝王切開は0.3%、母乳は90%。鉄筋コンクリートだと陣痛が止まってしまて、長い時間かけて陣痛が再開してお産する。帝王切開率が40%、母乳が40%というようなデータがある。吉村先生は、総絵の産家を造って自然分娩を行っている。妊婦に薪割りやピクニックをやらせている。

日本では、個人の住居がコンクリート造になってから、せいぜい50年か60年しか経っていない。コンクリートには、DNAが合う形になっていないことには気づいていないけれども、自然とそういう形になっている。ストレスを感じるのは、こういうDNAに大きく支配されているからだと思われます。

日本の木造住宅は健康的

木造住宅は縄文時代から江戸時代までは、ほぼ100%であった。1960年代に80%、現代は40%ぐらい。それも年間の木材使用量は、80%が輸入材で占められている。コンクリート建築は、5000年の人間の歴史の中で、日本の場合たがだか50年。50年ではとてもDNAを書き換えられない。今後1万年もストレスがたまって我慢してコンクリートの住宅に住んでいれば、コンクリートともうまくつきあえるDNAになるだろう。

人は木に寄り添うことによって安らぎを感じるのが「休」という文字。

木材の良さはいろいろあるけれども、日本人はどんどん近代的なビルに代えていく。ドイツの住まいの雑誌「ヴォーヌング」には、世界で最も健康的な住宅は、日本の古い木造住宅だと紹介されている。雨戸や障子を開ければ、外気や光が室内のすみずみまで入る。使われている材料はほとんど有機物質で、人間の呼吸と家の呼吸が連動する。現代のようにコンクリートジャングルに住んでいると、環境の無機化は精神の無機化にも影響を及ぼすことが懸念される。

木造校舎と鉄筋コンクリート校舎について、中学校の教師と小学校の教師から精神状態について調査したところ中学校の教師は、抑鬱状態あるいはイライラ、一般的疲労、慢性的疲労、身体不調が、木造校舎よりかなり多くなっています。小学校の教師は少し治まっていますが、その理由はわ

からないけれど、木造校舎の方がストレスはたまらないといえます。

居住性で一番評価の対象となるのは、出産及び哺育異常ということで、ラットで実験した報告があります。飼育箱と床敷材を代えて出産数と異常数を調べた。木製の飼育箱で床敷材は木材チップの場合、出産数は21、異常数はゼロだった。アルミニウムの飼育箱で床敷材は木材チップの場合、出産数は17、異常数が4。床敷材がプラスチックの場合は出産数10、異常数4という結果が出ています。木製の飼育箱に木材チップを敷材に使った場合は、出産数が圧倒的に多く、異常数が少ないということは、生物にとって木材を使った自然の状態が一番いいという結果が出ているのです。

シックハウス症候群と 木材の役割

最近、シックハウス症候群が問題になっている。その要因は、ホルムアルデヒドと家ダニ。ホルムアルデヒドと家ダニが急速に増加した理由は、従来型の居住様式から洋式に変わったこと。エアコンがよく効く気密化が、ホルムアルデヒド、家ダニに影響していった。また、接着剤を使った新建材の使用が、シックハウス症候群の原因と言われている。ホルムアルデヒドは接着剤に含まれていて、建材や家具などに使われているメラミン／ホルマリン系、ユリア／ホルマリン系、メラミン／ユリア／ホルマリン系などに含まれていて、住宅の気密性が高いと外に逃げていかなないので、ホルマリン濃度が高くなり室内環境は悪化する。

ホルマリンの濃度と人体の関係は、ppm（100万分の1）が0.05から0.06だと臭いが気になる、0.1から0.2になると粘膜に刺激、2から5ppmになると目や気道に刺激、10ppmになると呼吸困

難、50ppmになると肺炎や肺水腫、最悪の場合は死亡ということになります。

ダニはヤケヒョウ ダニとコナヒョウ ダニが日本では主体になっている。室内塵中にダニの死骸とか卵、殻、糞など非常に細かいものが、鼻や口から吸い込んだり肌に触れたりすると、気管支喘息や鼻炎、眼炎、皮膚炎などアレルギー性疾患を引き起こします。気管支喘息の50～90%はダニに起因すると言われている。

シックハウス症候群に対して、木材はどんな役割を果たしているかということ、どの成分がどういう作用をしているかは私にも説明できませんが、ヒノキ、ヒバ、スギの匂い成分は、ホルムアルデヒドを除去する。除去は取り除くのではなく、おそらく結合してホルムアルデヒドの作用をなくすることだと思われます。

それからヒノキ、ヒバ、スギ、ベイスギ、ベイヒバ、エンピツビャクシンの匂い成分は、ダニの繁殖を抑制する作用とか殺ダニ作用、サワラの葉の樹脂成分は強い殺ダニ作用、ヒバのテペン成分は喘息の症状を緩和するなどと言われる。ヒノキの製材所を訪れると、子どもの喘息の咳がその場では止まるという事例も報告されています。

現在、木材の成分を使ってシックハウス症候群をなくそうと、森林総合研究所では畳の中敷に、木材の成分を含浸させる研究をしています。畳の表替えをする時期まで、現段階ではその成分が持続しないということで、有効になっていません。しかし、畳表にそういう成分を吸い込ませておいて、畳表替えの時期まで成分の効力が持続し、畳の表替えをするときに新しい成分を含んだものに換えれば、ダニの発生を防ぐことができるようになる可能性があります。

木材の強さの魅力

木材は軽くて強度がある。スギと鋼とコンク

リートを比較すると、圧縮強さはスギが1の場合、鋼は12.9倍、コンクリートは1ぐらい。引っ張り強さになるとスギが1とすると鋼が8.8、コンクリートは0.3とうんと小さくなる。コンクリートは引っ張り強さが小さいので鉄筋で引っ張り強さを補っている。

同じ形で同じ大きさの場合、強度の大小はそのままだが重量を比較すればどうか。同じ重量にすることは密度の小さいものは断面積がかせげる。たとえば同じ重さになるだけの断面積に代えるとすると、圧縮の場合は、スギを1とすると鋼は0.58と小さくなる、コンクリートは0.16。強さを一定にしたときに重さがどうかというと、体積を気にしなければスギと同じ強度にするとすると、鋼は1.8倍の重さに、コンクリートは6倍の重さにしなければならないと言える。使う場所によって必要な強度が求められ、そのために何を使ったら軽くなるかということ、木材ということになります。

引っ張りの場合はどうか。これも同じようにスギが圧倒的に強く、鋼の約0.4倍、コンクリートの約0.005倍。同じ強さにしようすると重量は、スギを1として鋼は2.5倍、コンクリートは214倍いる。

実際に使われている場合には、曲げが発生することが圧倒的に多い。曲げで考えた場合、もっと差が出てくる。板の場合厚み方向に曲げる人はいても、幅方向に曲げない。幅方向にはなかなか曲がらない。なぜかということ、形状が効いているからで曲げるときは断面積が同じでも形状によってものすごく差が出てくる。

曲げの場合、同じ重さにした場合の比較は、スギ1に対して鉄は0.026倍だから、スギは鉄の38倍の強さがある。コンクリートに対しては780倍の強さがある。重量では、木材と同じ強度にする場合鉄は6.2倍、コンクリートは27.5倍の重さが

なければならない。木材はそれだけ強いのです。

そういう意味で、木材は弱いと言われるが見方によっては重量が制限されているときには、木材の方がいいのではないか。同じ強度にするとき重量を軽くできるし、重量を同じにすれば木材は圧倒的に強くなる。木材は一般に言われているほどひ弱なものではなく、強い材料だと言える。

木材は死んでも呼吸する

コンクリートの床に、木を張ったのとビニールタイルを張ったのとどう違うか。木の方が圧倒的に暖かみがある。机でも木の部分と金属の部分では、温度が同じでも暖かみが違います。室内で同じ温度になっていても、木は暖かく感じ金属は冷たく感じる。

物の温度は同じでも、すなわち体温と物との温度差は同じであっても、単位時間当たりの熱量の流れが違う。鉄は単位時間あたりに流れる熱量が多いため、すなわち人間より奪う熱量が多いため冷たく感じる。逆に鉄と木材が人間の体温より高い場合にも、同じように鉄の方木材より熱く感じる。物に触れたときに、自分の身体から急激に熱が流れるよりは、穏やかに流れた方が身体には良い。熱量の流れに関しても、木は非常に人に優しい材料と言えます。

熱の流れる量がどう違うかは、熱伝導率から理解できる。木材を1とすると鉄は520倍流れる量がある。コンクリートは6.3倍、ポリエチレンは1.8倍、ガラスは4.1倍、発砲ウレタンは木材に近いかそれ以上に流れるものもある。

強さ、暖かみの次ぎに言われるのは、木材は生きているという話がある。木材は使われているときは生きていない。生きていと言われるのは水分を吸ったり出したりするから。外気の温度が高くなると、木材に取りこめる水分の量が増える。室内の温度が高くなると、水分を多く取りこめ

る。温度と湿度が高ければ、木材の平衡含水率が高くなり、木材はたくさん水分を取り込むことができる。

柱に取り込まれる水分の量は、長さ3尺で10 $\frac{1}{2}$ 角だと体積が3万立方 $\frac{1}{2}$ 、密度 $\frac{1}{2}$ ／平方 $\frac{1}{2}$ 0.35ぐらいの割合軽い針葉樹だと、温度が30℃で湿度が65%だと、平衡含水率は11.5%。木材は結合水だけにした絶乾状態の重さに対して11.5%の水分を吸い込む。体積に0.35を掛け、それに平衡含水率の0.115を掛けると1,207 $\frac{1}{2}$ 。同じような状態で湿度を90%にすると、2,100 $\frac{1}{2}$ 。1本の柱には1.8リットル、1升瓶1本分取り組むと言われるが、実際には湿度ゼロ%の状態から湿度が増えるものではなく、ある状態から湿度が上がったときに、どれだけ増えるかを考えないといけない。たとえば、湿度が90%になったとすると900 $\frac{1}{2}$ ぐらいは吸い込めるという話になるが、木材は実際にどの程度の時間がかかって、それに対応するかというのは難しい問題でして、そういう計算はなかなかされていないし、私の計算自体も怪しいかもしれません。

室内温度30℃の8畳の部屋があったとする、高さ3尺とすると室内の容積が39立方 $\frac{1}{2}$ 、表面積で69平方 $\frac{1}{2}$ 、そのときの空気の密度は1.165 $\frac{1}{2}$ ／立方 $\frac{1}{2}$ である。相対湿度が65%のときはどうかというと、室内の水分の量は787 $\frac{1}{2}$ 。湿度65%のときに急激に90%になったとすると、室内の水分の量は1,101 $\frac{1}{2}$ になる。1,101 $\frac{1}{2}$ になったとき65%までは落とせない。65%で平衡状態になっているからである。少し上のところ、相対湿度70%ぐらいのところまでもっていったらやろうとすると、どれぐらいの木材がいるかを計算した。温湿度変化時に木材が吸放湿に関与する表面からの厚みについて岡野先生が書かれたものから引用しましたが、一日の周期のときは、表面から3 $\frac{1}{2}$ という解釈は間違っているかもしれないが、私は一日のと

きには3 $\frac{1}{2}$ ぐらいまでの木が効いているという解釈で計算した。そのへんに問題があるかもしれない。65%であった部屋が急に90%になった。それを70%にするためには、8畳の部屋で木材の占有面積はどのくらいか。先ほど1,101 $\frac{1}{2}$ を850 $\frac{1}{2}$ 下げなければいけないということで引き算した分だけ、木材が吸収しなければならないというわけで251 $\frac{1}{2}$ という数字が出てくる。木材の相対湿度率が65%のときは平衡含水率11.5%で、70%のときは平衡含水率12.7%、これだけ吸い込めるわけだが、一日の周期だと3 $\frac{1}{2}$ というのは、表面から3 $\frac{1}{2}$ だけの部分で水分を出し入れしているということで計算すると、約20平方 $\frac{1}{2}$ ぐらいは木材で占められていなければならないことになる。木材20平方 $\frac{1}{2}$ ということは、8畳の部屋、天井から壁から床までトータルしたものの約30%ぐらいが木材で占められなければならないことになる。柱にすると、10 $\frac{1}{2}$ 角が8畳の部屋に17本使わなければならない。しかも17本が全部外にむき出ているなければならない。

ヒノキの箱とアルミニウムの箱の中に湿った空気を吹き込むと、アルミニウムの箱では一気に湿度が上がって、湿った空気の送り込みを止めても湿度は下がらない。ヒノキの箱では一気に上がらず、また、上がる間にヒノキが水分を吸収していて、湿った空気の送り込みをやめてからも、時間をかけて水分を吸収し続けるので湿度が下がる。

年数とともに風合いを増す木材

木材は寸法が変化してはいけない、傷ついてはいけないというので、塗装して湿度調整の機能を奪っていることが強い。最近、水分を木材と同じように出し入れできる塗料の開発の動きもある。寸法変化してはいけないとか傷ついてはいけないということ自体がおかしな話だ。木材は狂うものとの前提で、最初から狂った場合にどうやって逃

げるかといった、昔の建築工法がもう一度見直されるべきではないかという気がする。

年数が経つとプラスチックは汚くなるし、強度が低下して貧相になる。木材は歳月とともに風合いを深めていく。強度の点でも、針葉樹なら切った後200年から300年ぐらいまでは強度が増していく。木材には結晶部分と非結晶部分があって結晶部分が強い。非結晶部分は時間とともに結晶化する。強度が落ちるのは、年数とともに退化していく分弱くなるので、強くなる分と弱くなる分との兼ね合わせで、年数とともに強くなるのか弱くなるのかということになる。ケヤキは強くなる部分もあるが、退化による弱くなる分が優り年数とともににも強度が下がる。ヒノキは100年から200年ぐらいまで強度が上がってくる。ヴァイオリンに使われているシトカスプルスだと、300年ぐらいまでは強度が上がっていく。その後、1000年経ったときに元の強さと同じくらいになる。ストラウバリスのヴァイオリンが良いと言われるのは、作られてから300年ぐらい経っているから、音の変化が小さく、ある程度長く続くからではないかという人もいる。それだけが理由かどうかはわからない。

木材が安らぎをもたらす理由

周波数を横軸にとって縦軸にスペクトルをとるとったとき、パワースペクトルが周波数（ f ）の逆数に比例するとき $1/f$ 分のゆらぎという。小川のせせらぎ、小鳥のさえずりは $1/f$ になる。クラシック音楽は $1/f$ だがロックは $1/f$ にのらない。

$1/f$ になると、脳波のアルファ波を出す量が増える。アルファ波は睡眠時など心が安らいでいるときに起きるということで、 $1/f$ 分になることは心が安らぐことになる。

木材の木目のパターンを濃淡を顕微鏡写真で鮮

明にしたときのパワースペクトルと周波数の関係を見ると、だいたい $1/f$ にのってくる。だから白い無機質の壁よりも木材だと心が安らぐアルファ波がよく出る。プリント合板とか木目をプリントした建材は、視覚的に人間に与える影響だけを考えた場合、効果があると言える。

温度と湿度が微妙に変化する『ゆらぎシャワー』というのがある。一定温度の従来型シャワーよりも、温度自体を微妙に変化させた、『ゆらぎシャワー』だと浴びた後の爽快感が高いことが明らかにされました。

木造住宅は火災に弱いと言われるが、木材は表面が炭化して熱が中に入らなくなるので燃えない。鉄やアルミはフラッシュオーバーで一気に弱くなる。木材は弱くなる度合が非常に小さいので、火災に弱いという見方があるものの、こういう面から見れば木材は決して捨てたものではない。

木材は地震に弱いと言われる。アメリカの木造住宅の火災保険料は、鉄筋コンクリートの5分の1。木造の方が地震に対する負荷が軽いからだ。平成12年の鳥取大地震では、鉄筋コンクリート造の建物でアルミサッシの窓枠が曲がったり、ガラスが割れたりしたが、木のサンでは曲がったり折れたりしなかったし、ガラスも割れなかったという事例がある。木材は力をうまく吸収して、破損までにいたらないということが言える。

この部屋（林野庁林政部会議室）は、床と机は木材だが壁はそうではない。木材は周波数が高くなると音が非常に弱くなるから、木造住宅では会話がうまく伝わる。木造の校舎では、教師の話が良く伝わると言われている。

国産材の利用が国土を守る

木材の良さはこれだけでは尽きないと思うけれども、住宅は木材なら外材でもいいのかという話

になる。生活するためには、きれいな空気、きれいな水、自然災害に強い地盤が必要だ。洪水とか地滑りなどの災害を考えると、日本の木材を使って国内の森林を活気あるものにする。国土を豊にする、強い国土にするには、国産材を使って豊かな森林を築き上げること重要だ。

国産材と外材では価格差が大きい、この価格差を逆転することはない、ある程度差を詰めてから、国の政治力で国産材の利用を促進する必要がある。世界的にならして見て行動するのではなく、環境はすべてのローカルな場においても必要であり、日本がまず良い環境を築く必要がある。そのためには、住宅に国産材を使うことが重要です。国産材のスギ、ヒノキは密度が小さい。金属やコンクリートと比較するときは、密度の大小に直して話をしてきたが、木材に関してはそういうことを話してこなかった。同じ重量にしたら、どの程度の強度になるかといった観点からスギ、ヒノキを捉える必要があると考えています。

森林は、木材資源、水資源の確保など、それぞれの目的に沿って利用しながら荒廃しないように維持管理する。手を加えないでいると、森林は次第に退化してしまう。豊かな森林を作って、使える木材を育てることが非常に大事だ。

木材は二酸化炭素を吸収するけれど、活力のある木ほど効率がいいわけで、日本の人工林だと65年生ぐらいまで。木材は地球環境保全の見地から考える必要がある。日本でも炭素税が問題になっているが、北欧では炭素税が導入されている。石炭が一番高い、次いで石油、天然ガスなどの順で、木材は低い。木材は炭素を取り込むからプラス・マイナスゼロという考え方をしています。

住宅の寿命が26年ぐらいの周期ということでは全くだめなわけで、長いスパンで使える住宅を作らなければいけない。構造がしっかりした100年もつ家を造って、中は世代の流れの中で、組み替

えるような住宅を造ることが大事だ。ヨーロッパは、外枠は250年経っていても、中は自分で客室や浴室を作り直している。日本も土日が休みになると、そのような時間も増えて来ると思う。

戦後、木造住宅が衰退したのは、1959年の不燃化に対する世論の高まりに伴って、建築学会の総会で防火対応措置のため、木造住宅禁止が出席者500名の満場一致で通ってしまった。それがあって、個々の大学の教育から木構造の講義が消えてしまった。そういう意味で、木構造の近代的技術は先進国から20年も遅れており、もう一度木造住宅を振り返る必要があると思う。

環境は人のためとか子供のため、子孫のためということではなく、自分のためという考え方で対処する必要がある。人のためというのは偽りだから。環境問題を考えるときは、自分のためだという考えでやってほしい。

(文責・吉藤 敬)



地球温暖化対策と森林整備の課題

石 島 操 林野庁森林整備部長(現北海道森林管理局長)

6月25日に開催した研究会で、「地球温暖化防止対策と森林整備の課題」について

石島操林野庁森林整備部長から詳細な説明が行われた。特に、温室効果ガスの森林吸収量（我が国の削減率6%の内3.9%）を確保するには、森林整備の予算の増額が必要で、予算が確保されなければ、国際公約の実現は困難だとの見解を改めて示した。

国有林も真剣に取り組む

最近の林野予算をめぐる状況などを含めて、森林・林業の全般的な話をいたします。

最近、公務員はどのような心構えで仕事をすべきかということを改めて感じます。ある人が私に、「知性・品性・感性をもって物事を判断することが大事だ」と言われました。知性は、一般的に正しい知識に基づいて、正しい判断をすること。品性は、一般的な教養という意味に加えて、徳や道義を重んじて物事を判断すること。感性は、一番大事なことで、人の思いや痛みを理解して、物事を考える。この三つを常に持っていれば、正しい判断ができるだろうと言われましたが、まさにそういうことだと思います。そんな感じがしています。

今回の地球温暖化防止対策は、日本の森林の3割を占める国有林が、役割をしっかりと果たしていかなければならないと思います。国有林問題については、私の部下が「ルビコン川を渡る決意が必要だ」と言いました。NHKの歴史番組の解説によりますと、ルビコン川はローマ帝国の国境にあ

る川幅3mほどの小さな川ですが、その川を渡ることはローマ帝国を侵略することになるので、権威に刃向かうことだそうです。カイセルがローマ帝国の元老院から放擲された後、歴史に有名な「賽は投げられた」という言葉を発して、ルビコン川を渡ってローマ帝国を侵攻したということです。国有林はそういう覚悟で、地球温暖化対策に対処しなければならないと思っています。

従来、林野公共事業にかかわらず、国の公共事業はシェアを覆すことができない長い歴史がありました。せめて林野庁の中だけでも、公共事業の適正な配分ができればいいと思っておりまして、いずれルビコン川を渡るような決意をしないと、国有林は立ち行かなくなります。そういった意味でも、地球温暖化防止対策に真剣に取り組んで、国有林を再生に導くための予算を確保しなければいけないと前々から考えていました。かなり実現に近いところまで来たと思います。

森林の盛衰は文明の盛衰

最近の公共事業をめぐる動きですが、昨年は一律10%削減という厳しい状況でスタートしました。地方は起債措置に対する交付税算入率が大幅に切り下げられ、国、地方とも非常に財政事情が厳しかった。今年も、引き続いて公共予算が削減されるということです。削減という言葉は直接使われていませんが、効率化・重点化を進めるといわれています。また、地方の自立という形で地方への補助金等の財政支援も大幅に削減するということで、昨年以上に厳しい状況の中で、なんとか

林野予算を確保する努力をしています。

したがって、新たな森林・林業施策を展開して、国民の支持と支援を得られる要求をするため、森林・林業基本法の下で、経済財政諮問会議の重点分野の一つであります、環境分野に重点化した予算要求をしました。相当な金額をこの環境分野で要求しましたが、結果はかなり厳しいものでして、森林・林業に十分な予算が配分されずに、非常に使い勝手の悪い予算になって、私ども反省しています。

具体的にいきますと、当時、経済財政諮問会議の環境分野に要求をして二重丸をもらえれば、相当程度の予算が配分されることになっていた。林野庁が森林整備として出した300億円近い予算は、ほとんど二重丸でしたが、実際には予算はほとんどつかなかった。そのため、事業間配分がぎくしゃくしたものになり、いろんなところに迷惑をかける結果になりました。端的に言えば、納得のいかない決着になってしまいました、今年はそういうことにならないように、しっかりやっていきたい。

いずれにしても、厳しい財政事情の中で長期的に林野予算を確保するには、森林・林業の重要性を国民に地道に訴えて、広く国民の支援を得られる事業に力を入れていくことが大事です。毎年毎年の予算に一喜一憂せずに、森林・林業に対する理解を少しずつ増やして、将来的な予算の確保につないでいきたい。

そういうことで、今年の森林・林業白書は、「森林と国民の新たな関係の創造に向けて」を特集しました。森林が人間にとっていかに大事なもののかを、改めて訴えていこうということでして、いくつかの過去の文明と森林の盛衰は、軌を一にしていると言いますか、文明と森林は盛衰を共にした歴史的事実を記述しました。人間の生存にとって森林が大事なことを説き、今後国民と森林

の関係をどのように構築していくかを改めて訴えました。

また、日本学術会議から森林の公益的機能は、計量化できるものだけでも70兆円ほどであるとの答申をいただきました。そういったことを幅広く国民に訴えて、森林に対する理解を求めていくことにしています。

一方では、長官の発案でもありますが、森林に関係する職業に就いている方々に、いろいろな場所で森林の大切なことを語ってもらおうということで、国内から100人ほど選んで、生活・文化・伝統と森林の関係を訴えていただくような取り組みも行うことにしています。いずれにしても長期的な視点に立って、森林・林業の重要性を幅広く訴え、支援者を募っていく努力をしていきたいと思っています。

新聞、テレビ等のマスコミも、私たちが林野庁に入ったところに比べますと、日常的に森林・林業問題を取り上げられまして、その大切さが論じられておりますので、理解者が増えて来ていると思います。こういった流れをさらにプッシュして、予算の確保につなげていきたい。

地球温暖化防止対策は 最大の課題

地球温暖化防止対策については、昨年来、国際会議等の場で論議されて来ました。国内対策に関しては、林野庁挙げて取り組まなければならない最大の課題ということで、検討を進めて来ました。

今般、地球温暖化防止対策推進大綱の中に、森林吸収源10カ年対策が明記されました。当初、温暖化対策の中身を検討しまして、世の中に森林吸収源を訴えていこうということで、財務省、農林水産省とも協議した結果、地球温暖化対策大綱の中に10カ年対策が盛り込まれました。これによっ

て達成すべき大きな目標ができましたので、我々その実現に向けて頑張っているところです。

地球温暖化対策推進法が制定され、その中でも、森林・林業基本計画に基づいて森林整備を推進することが明記され、付帯決議で「税財源措置を講じること」が記載されまして、森林吸収源対策が推進大綱に位置付けられました。

きょう（6月25日）15年度予算編成の基本方針が閣議決定しました。その中で、進めるべき重点4分野があり、その一つに「地球温暖化問題への対応」が位置付けられておりまして、「温室効果ガスの削減・吸収・多様で健全な森林の育成など、自然生態系の保全・再生に直接つながる事業」が位置づけられています。その前段の部分に、国の予算から5兆円を削減して2兆円をこの重点分野に張り付けるという昨年の考え方を踏襲すると書かれていまして、ここに相当の予算が配分されることがおおむね決まっているということです。今後、この予算が森林整備に配分されるように頑張っていかなければならないと考えています。

昨年は重点7分野でしたが、非公共事業でした。地球温暖化対策は、公共事業で重点化枠あるいは特別枠が設けられれば、この10カ年対策を推進することがより可能になります。これから先は、この基本方針に沿って具体的な概算要求基準にしっかり金額が張り付くように、さらに一層努力していかなければならないと思っております。

林野庁だけの取り組みでは、一般の理解が得られにくいこともありまして、環境省と密接な連携の下に進めるべきだとの、農林水産大臣の提言もありまして、環境省と農林水産省で副大臣、長官、局長級で構成される両省協議会、更に有識者からなる「地球環境保全と森林に関する懇談会」を設置しております。その中で、地球温暖化防止に対する取り組みの基本的な方向を示していただいて、その方向に沿って環境省、農林水産省、林

野庁が協力して温暖化防止対策を進めていくことになりました。

この有識者の懇談会を3回開催しまして、地球温暖化対策なり地球環境保全の進め方に関して、中間取りまとめ（案）を提出していただきました。そこでは、林野庁が林野庁のために地球温暖化対策に取り組んでいるのではないことを、国民に理解してもらう意味もあります。懇談会の中間取りまとめ案は、「地球温暖化対策は、単なる地球温暖化対策だけではなく、広い意味で国土保全あるいは国民生活の安定に大きく貢献するものでして、その効果は非常に他方面にわたります。日本はデフレ傾向の厳しい状況下にありまして、雇用対策効果あるいは経済に及ぼす効果もきわめて大きい」そういった意義があるという趣旨の内容になっています。

もう一点は、具体的な森林施策の推進方向が示されています。有識者の意見として「地球温暖化対策は、政府全体で取り組まなければならない課題である。しがって当面必要な予算の確保について、政府全体で考えるべき問題だ。将来に向けては環境税等の税財源措置も幅広く検討していかなければならない」とも提言しており、地球温暖化防止10カ年対策に対する財政的基盤を築くことの重要性を強調しています。健全な森林づくりの大切なことを、改めて記述していただいたということです。

温暖化対策の森林整備に 1千億以上必要

京都議定書上は、人為によって森林を整備し、それによって補正した吸収量だけはカウントすることになっています。自然に成長している森林、手を加えない森林の二酸化炭素の固定量はカウントしないことになっています。そういった意味で、健全な森林づくりを進めることが、森林の温

室効果ガス吸収量3.9%を達成する前提になっています。

私どもの弱い点は、地球温暖化のための森林づくりと、一般の森林づくりはどう違うのかという単純な質問に対してわかりやすく説明しにくいことです。いずれにしても、森林・林業基本計画に沿ってしっかりと森林を整備しないと、3.9%の森林吸収量は達成できないということを、各方面の方々に説明し、理解していただき、いろいろな場で主張していただいております。

財源につきましても、農林水産省、林野庁の既存の予算ではできないことを幅広い方々に理解していただいておりますので、10カ年対策に一定程度の予算が張り付けられるものと信じています。

大臣を通じて経済財政諮問会議に説明していただき、10カ年対策の意義を理解され、森林整備の重要性が書き込まれましたが、財政経済諮問会議の基本方針に沿ってどれだけの予算が確保できるかは不透明です。

我々今後も汗をかいて、出来る限りの努力をしますけれども、公共予算の中に特別枠が設けられて、最低でも毎年1千億円から1千500億円ぐらい必要だと言っている、その予算がつくかどうかハードルはかなり高いと思っております。しかしそのハードルを乗り越えて、必要な額に近い予算を確保したい。

森林を健全な状態に整備して、国際約束を果たせてなおかつ経済の活性化、国民生活の安全性にも貢献するのであれば、それほど大きな予算ではないと思います。

最初は、貧乏な林野庁が1千億円の増額はとんでもないといった声が聞かれましたけれども、最近は森林の大事なことを理解する人が増え、頑張ろうと言って下さる方々が多くなってきていますので、10カ年対策を打ち出してよかったと思っています。

国際約束を果たすために

森林吸収源10カ年対策を、緊急間伐5年対策の10カ年版ではないかといった冷やかしもありましたが、国際約束を果たすために我々が知恵を絞って考えたものです。

温室効果ガス3.9%を森林が吸収するという国際約束を果たすために、地球温暖化防止対策大綱に基づいて「森林吸収源10カ年対策」を推進することは、林野庁の責務だということです。もし10カ年対策が実現できなければ、3.9%吸収するという国際約束を達成することはできません。

森林整備の水準が現状程度であれば、目標としている3.9%を大きく下回ります。このことは多くの方々が理解をしていただいております。ただ、一部に「林野庁が恣意的に計算しているだけではないか。計算方法がいい加減ではないか」といった意見が内部的にも聞かれます。しかし、毎年1千億円から1千500億円必要だとの数字は、現在の技術と知識と知見で推定し得る最も確実な方法ではじき出したものだと、自信を持って世間に訴えていきたいと思っています。

具体的に何をやるのかと言いますと、

① 健全な森林の整備による吸収機能の向上があります。京都議定書には3条3項と3条4項がありまして、3条3項は1990年以降の新規植林、再植林によって確保した二酸化炭素の固定量をカウントするということです。ここでいう新規植林は日本でいう新規植林ではなくて、1990年以前に森林でなかった土地を森林にした場合に、新規植林、再植林にカウントするということです。日本の場合、そういった森林がほとんどありませんから、3条3項での固定量の確保はむずかしい。したがって3条4項の1990年以降、人為活動による森林の固定量でカウントすることになります。

現在ある森林を整備して、その吸収機能を向上

させることによって3.9%の吸収量を達成することになります。

② 保安林等の適切な管理・保全による吸収機能の維持・向上を図る。保安林は適切な管理・保全が法律で義務づけられていますので、病虫害なり自然災害で被害を受けたときには、迅速に回復させた場合にのみ、天然林についてカウントするというものです。ここでは保安林の維持管理と天然林を中心にきちっと保全・管理して吸収機能を高め、3.9%の吸収量を達成することにしていきます。

③ 出来る限り幅広い国民の参加による森林づくりの推進。国民参加の森林づくりで、実際の吸収量は少ないと思いますが、幅広い層の理解者を募るという意味で、そのような取り組みを行います。

④ 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。森林所有者がやる気を持って森林整備に取り組むためには、木材が適切に利用されることが前提ですので、木材の利用を併せて推進するという事です。

バイオマスについては、化石燃料に代替することによって、二酸化炭素の排出源対策にもつながりますが、現在のところ大綱に木材をエネルギー源として使用することによって、どの程度の炭素を固定するかについては、抽象的な文言で入っていますけれども、数量は計上されていません。そのためダイレクトに訴えられないものですから、森林整備を側面的に支援するものとして位置付けております。第一期が終わって第二期になって、木材の利用が排出量の削減に量としてどれだけ結び付くか明かになれば、その段階で具体的に書き込むことができると思います。

波及効果にも期待

健全な森林の整備は、地球温暖化防止の効果だけでなく、おいしい水・きれいな空気・自然と共

生する美しい日本の創造などにも貢献します。特に緑の雇用の創出ということで、山村の活性化につながります。木材利用の推進や自然共生型地域づくりにも貢献します。

地球温暖化防止の目標が達成されれば、結果として、以上のような効果が期待されます。

そういう国づくりにも貢献できる森林整備を目指して、予算が確保できるよう努力しなければなりません。この機を逃したならば、林野庁は予算を大幅に確保できるチャンスはないのでないでしょうか。もし地球温暖化防止対策の一環としての森林整備の予算が計上されなければ、何もやれないといった決意で臨んでおります。その気概を世の中に示して行きたいと思っております。林野庁の係員、係長から課長補佐まで、若い職員が一丸となって頑張ってくままでたどりついた道程です。その努力を無にすることにならないよう、林野庁挙げて頑張る決意です。（文責・吉藤 敬）

訂正とお詫び

本誌No.31の3ページ左側下の（図2）アミの濃淡部分が間違っていました。正しい図は次のとおりです。お詫びして訂正します。

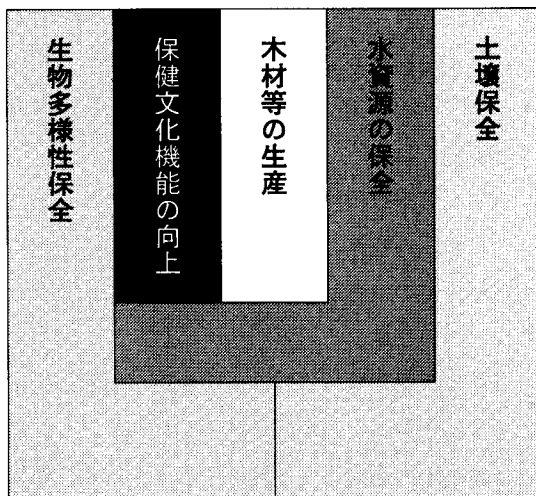


図2 森林の機能の階層性（藤森，1999）

図の垂直方向の下部ほど森林生態系の基本的要素の強さを示し、図の上部の水平方向の長さが長いほど日常生活のニーズを示す。

森林教育に取り組む塩那森林管理署

吉 藤 敬

当会は、6月7日栃木県大田原市にある、塩那森林管理署を訪れて現地研究会を開催した。テーマは国有林における森林教育への取り組み及びユニバーサルデザインの森林視察。地元の木材で建てた庁舎で、宮澤俊輔署長から管内概要の説明を受けて、森林教育を実施する現地で枝打ちを体験、森林教育の取り組みなどの説明を受け、さらにゴヨウツツジの群生地を視察した。

当日の参加者は会員7名、林野庁から富永茂国、有林野総合利用推進室長が同行した。関東森林管理局の塩那森林管理署は、小中学生を対象にした森林教育に熱心に取り組んでいる。森林は国民生活と密接な関わりがあるにもかかわらず、その内容が一般の国民にはほとんど知られていない。

外から森林を見れば、緑したたる豊かな自然に見える。森林の荒廃に対する意識も、樹木が枯れていたり林内に倒木があれば荒廃とわかるが、手入れ不足のため下層植生がなく、降雨によって表土が流出する状態を、森林の荒廃と思う人は、林業関係者を除けばいないといってもよい。

宮澤署長は、その点に着目して管内の小中学生

を、国有林に案内して手入れしない森林と手入れした森林の両方をみせることにした。まず、間伐も枝打ちもしない森林で、足元に草が何本あるかを数えさせ、次ぎに空が見えるかどうかを体験させる。その次の段階は、枝打ちした森林と間伐した森林を見せ、林内から見る空の広さと伐根の上に立って下草の繁茂状況を実感させ、森林は放置しておくとも国土を守れなくなることや水害の原因になることを理解させる。荒れた森林と整備された森林を比較することによって、木材を利用することが森林を元気にさせる要素であること、つまり森林整備の必要性を理解させ、同時に森林の多様な機能を自覚させるのが狙いだ。

また、那珂川の下流（茨城県）の小中学生を、那珂川源流に案内して、一滴一滴ずつ落ちた水滴が、集まって川になり、下流の大きな川になることを知らせ、水は水道から出る前に、森林によって蓄えられることを理解させるなど、さまざまな工夫と試みが実践されている。こうした地道な努力が、近い将来、森林・林業施策の推進に大いに役立つことになる。

森林環境教育の推進

上 松 寛 茂 （共同通信）

日本林政ジャーナリストの会の現地研修会に参加し、6月7日に栃木県塩原町の国有林、安戸山で初めて枝打ちを体験した。塩那森林管理署の宮

澤署長の案内で山に入り、ヘルメットに軍手、首から下げた鋸でほんの一寸だけだったが実際に作業を体験できた。十数年前、京都府の美山町で京

都大学の演習林を見学した際、下草狩りを体験したことがあるが、枝打ちは初めて。

安戸山は標高1,213メートルほど、作業現場は同800メートルの檜林、比較的緩い傾斜で、確かに枝が伸び放題、8年生という。背丈ほどの高さまでの枝を鋸で次々と切り落とす。大きく広がった枝がぱさっと地面に落ちる。落ちる度に日が射してくる。急にあたりが明るくなる。鬱蒼とした樹林の風景がすっきりしていく。時間や疲れを忘れて次から次へと枝を払いたくなる衝動に駆られる。何という感動だろう。山の仕事は「3K」という。確かにきつく、汚く、危険な面はあるが、枝打ちをする前と、した後の森林の様子を見ると、これまであまり経験したことがないような感動、達成感、充実感が襲ってきたのも事実だ。1日だけのほんの少しの時間だからといえばそれまで。山の仕事は甘くない。相変わらず木材価格は低迷し、需要も上向かない。後継者は育たず、山は荒れ放題という日本の森林の構造的不況が言われて久しい。

日本の森林の歴史は、林業が主体であった。植林、手入れ、伐採、加工、流通という「業」としての視点でこれまでは済んでいた。それが立ちゆかなくなった。森林の経済性重視から公益的機能重視に目を向けられるようになった。地球温暖化による京都議定書では、森林による温暖化防止策が強く打ち出され、林野庁は概算要求に向けてそのための特別枠の予算づくりを急いでいる。

森林の公益的機能を声高に叫び、これに基づく森林づくりを推進するためには、広く国民一般に理解や協力を求める努力が行政側にもさらに強く迫られている。確かにこれまで何もしてこなかったわけではないことは承知しているし、様々な施策を推進していることも事実。特に「緑のオーナー（分収育林）制度」は、現状は思わしくないが、国民の多くがこれに賛同した。小生も3人の

子供たちに長野、群馬、愛媛の国有林に150万円を提供、育林の歳月と子供たちの成長を願って「夢」を買ったつもりでいる。

さて、今回の現地研究会で注目したのは、塩那森林管理署による那珂川流域森林環境教育検討会が作成した「森林環境教育の手引き」だ。行政をはじめ、教育、林業関係者らが一体となって学校教育現場など、特に今春スタートした「総合学習の時間」で、子供たちに森林の役割や重要性を教壇で教えるだけでなく、実際に体験学習してもらうための教師用のマニュアルだという。昨春秋、2回にわたって実施し、効果を挙げているという。

こうしたマニュアルは、一地方だけの地域に限定することなく全国的レベルにまで取り入れ、積極的に実践すべきだろう。学校現場からリタイアした中高年者をも対象にし、森林ボランティアの開拓に努める。さらにはレジャー業界とも連携し、観光面からのアプローチも必要かと思われる。

小生はレジャー担当記者を4年半経験したが、最近のレジャーは、物見遊山やスポーツだけに飽きたらず、ボランティアによる社会参加、健康面からの自然体験を定着した地点でじっくり取り組みたいという意識派が増えているらしい。

昨年、林野庁長官の私的諮問機関の「森林の多様な機能の持続的発展を図る観点からの山村の活性化方策と集落整備に関する検討会」の委員を務めた。そこでは都市住民を巻き込んだ形の、いわば都市住民を山村、森林に受け入れて共に森林づくりをしていこうということが報告書の中で強調された。双方にそのニーズは高く、実現性は強いと確信する。国有林ならコンセンサスは容易なはずだ。どう受け入れていくか。その受け皿づくりが急がれる。やる気の問題にかかっているとさえいえるだろう。

『人との共生林』の進展を感じる

高田 浩一

さきに策定された林政改革で、森林を三つの機能に分類し整備することが提唱されているが、今回の現地取材では、このうちの一つ「森林と人との共生林を」追求する試みが目についた。

栃木県那須町に広がる独特の平地林に「森林浴1万歩!?の森」が整備され出現している。有名な那須街道沿いにアカマツを中心に、クヌギ、コナラなど広葉樹が茂る約80haの林に歩道が造られ、快適に散策できるよう配慮されている。

林内は雑木や下枝が刈り払われて見通しがよく、歩道の一部にはウッドチップが敷き詰めてある。常緑樹や広葉樹の緑の枝葉が上方を覆い、道はさながら『緑のトンネル』を通っているような錯覚におちいるほどだ。四季を通じて「うるおい」と「やすらぎ」を与える景観資源になっている。林野庁の「生活環境保全林整備事業」によって、平成10年度から3カ年で行われ、13年4月にオープン。

整備される前は人里に近いので、使い古しの電化製品などゴミが捨てられていたといい、今では想像もできないほどきれいになっている。

森林から遠ざかりがちな現代人には、こうした実際の森林でのサービスが効果あると思われる。パンフレットや白書の上でいくら「人との共生」と言ってみたところで、ピンと来ない。やはり、80年生のアカマツの大木が枝を広げ、緑の若葉が茂る下をゆっくり歩けば、心が落ち着き、癒（いや）されて、『森林はいいね』となるのではないだろうか。

個人的な体験ながら、以前に岐阜県飛騨の高山から県道（せせらぎ街道）を高山→清見村→明宝村と南へ車で降ってきた時、道の両側の雑木や下枝が幅20メートル前後ずつ刈り払われ、奥まで紅葉が見通せて、一段と美しく見え、それが今でも記憶に残っている。

塩都森林管理署の1万歩の森も狙いはほぼ同じとみられ、その存在が一般の人々が森林になじむ一つのきっかけになりそうだ。もちろん、客観的には手入れ不足の山林が全国で広がっており、屋なお暗い林内に入る人は少ない。だから、こうした施策が今後、ますます必要になって来るとされる。

もう一つは那須連邦の一角、茶臼岳の近くにある中大倉山スキーコースの頂点付近（標高1,400㍎）にゴヨウツツジ（別名シロヤシオ）の群生林があり、この花が誕生された愛子内親王のシンボルに指定されたのを機に、一般公開した6haの山林に約2万本のゴヨウツツジが群生、5月下旬から6月上旬まで、純白の花を咲かせる。

訪れた時はやや盛りを過ぎていたものの、点在する清楚な花を觀賞できた、幹は一年に1ミリしか太らないのに、直径20～30㍎に達しており、ゴヨウツツジの木々は樹齢200～300年の古木とみられる。

シーズン・オフにロープウェイを動かし、平日500人、土日2,000人の人出を記録したという。付近に新緑のダケカンバの大木群、ウグイスも鳴いて、「山」を楽しむことができた。

アルメイダ助教授が特別講演 大西洋の島にスギ林が育っている

吉 藤 敬

日本林政ジャーナリストの会、林業広報連絡会は6月5日午後、合同研究会を行い、ポルトガルのリスボン工科大学林学部のアレナ・アルメイダ助教授から、同国のアゾレス諸島におけるスギ林の状況について講演してもらった。

中部大西洋に浮かぶポルトガル領のアゾレス諸島は九つの島がつらなる。そこに日本のスギが全森林の22%に及ぶ15,075ヘクタールも植林されている。そのうちサオ・ミゲル島に最も多く1万ヘクタールを占めている。もともと実生苗を植林してきたが、今後は挿し木造林を広める方針だという。

ポルトガルは19世紀半ばに、造林目的でいろいろな樹種を世界各地から同諸島に持ち込んだが、日本のスギが同島の環境に適し、最も早く成長したため広く植林されてきた。

スギは木材生産を目的とした森林経営のほか、牧草地の防風林や土砂の流出防止など、地域の産業を守る上で貴重な役割を果たしている。

同諸島における年間の平均成長量は、ヘクタール当たり20立方メートルで、5立方メートルを下回ることは極めて稀だといわれる。ただ、ナラタケ菌による被害や風倒木被害があることなどから、それらに強い品種の選抜が重要だとして、日本の林木育種センターの支援を受けて、病虫害や風害に耐えられる新たな品種の導入に取り組んでいると述べ、今回の訪日の最大の目的は、日本の林木育種センターとの技術交流を深めることにあったことを明かにした。

同諸島の木材市場は自給自足のため、木材生産が増大した結果、森林面積が大きく後退した時期があったことから、1934年以降に植林を積極的に進めた結果、その後15年間で森林面積は倍増したが、その主力はスギであった。

同国では、スギ材を合板（コアに使用）に加工して内装材などに広く利用されており、ポルトガルの産業に大きく寄与していると、アルメイダ助教授は説明した。

なお、花粉症はあるのかとの質問に、「同諸島」では花粉症はまったく問題にならないが、本土ではいろいろな植物による花粉症があると答えた。

今後の予定

研究会・9月4日午後6時から、C・W・ニコル氏の講演を予定しています。

現地取材・11月13日から2泊3日で宮崎県を予定しています。航空券の割引がきくように早めに連絡しますので、多数のご参加をお願いします。