

講演「日本の森林は今」

竹内

たけうち みちゆき

典之

京都大学フィールド科学教育研究センター副センター長・教授



京都大学フィールド科学教育研究センター森林生物圏部門森林資源管理学分野教授。京都大学において、北海道、和歌山、芦生研究林等に勤務して、明るく豊かな人工林づくりをめざしてきた。近年の管理不足から劣化の著しい人工林、二次林を対象とし、人工林の密度管理、針広混交林への誘導や広葉樹林の造成など、森林資源の持続的な管理理論と管理技術の開発研究を行っている。



当日同時開催されたパネル展
「フィールド研の施設及び活動紹介」

田中センター長のあいさつにもありましたように、二十世紀、私たち人類は目先の経済性であるとか利便性をあまりにも優先し過ぎて、さまざま「つながり」を意識的、あるいは無意識的に分断することによって、いろいろな循環のシステムを破壊してしまいました。その結果として、二十世紀の終わりに、深刻な地球環境問題を引き起こしてしまいました。

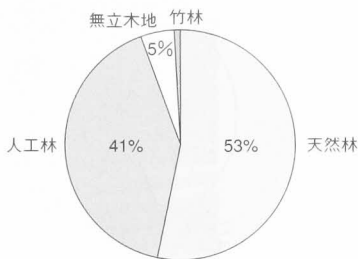
わが国は、国土の三分の二を森が占めていて、その森に涵養される河川、二万本以上にも上る河川が周囲の海に注ぎ、しかも、アメリカ合衆国よりも長い海岸線を持つています。私たちフィールド科学教育研究センターは、このような日本で、言いますよりも、そのような日本だからこそ、今、「森里海連環学」を作り出して世界の問題に少しでも寄与していきたいということを目標に設立しました。

二〇〇三年に、先ほどお話しいただいた尾池先生とか、あるいは今日もこの場に来てくれていますけれども、現在農学部農学研究科・フィールド科学教育研究センターの事務部長を務めてくれています山田さんたち多くの教職員の支援の下に、もう一度、二十一世紀の「つながり」、生態系と生態系とか、あるいは物質循環といった「つながり」を取り戻す学問を作っていこうということで設立して現在に至っています。

図①

日本の森林(約2,510万ha)

日本の国土(約3,770万ha)の2/3



林野庁編「森林・林業統計要覧2006」より作成

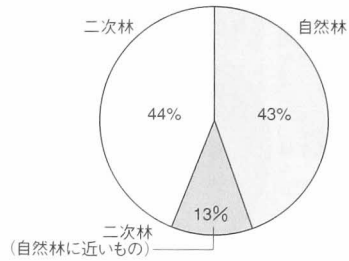
まだ生まれて三年余り、四年弱しかたっていないので、それほど大きなことができていくわけはありません。けれども、本日二階の国際ホールで、一応私たちが何をやってきたかというのをパネルにして展示しています。この対話集会終了後も、三十分あまりの短い時間ですけれども、パネル展示はそのまま続けたいと思いますので、ご覧になっていただきたいと思います。

**森里海の連関を取り戻すには、
まず、森林の保全が不可欠。**

今も申しましたように、国土の三分の二、六十七%を占める森林が、下流である河川とか沿岸海洋に与える影響というのは、極めて大きいだろうと考えます。そのため、森里海の連環を取り戻していく、あるいは再生していくには森林の保全がまず必要不可欠であろう、最低の必要条件だろうと思っています。それを十分条件にできるかどうかは、先程から何度もお話がありましたように、里のありさま、私たち人間のありさまの問題になると思います。

図② 日本の天然林(約1,335万ha)

日本の森林面積の約53%



環境省編「平成15年版環境白書」より作成

今、日本の森林は約二千五百十万ヘクタールあります。全国土が三千七百七十万ヘクタールほどですから、だいたい三分の二に当たります。その森林の内訳は、図①のようになっています。今、これらの森林全域で大きな問題がいくつか生じています。一つはシカの食害問題です。これは天然林、人工林を問わず、日本全国で今どんどん広がっています。

次に、天然林の中身を見ますと、自然林あるいは自然林に近い二次林で、約半分以上を占めています(図②)。さらに、かなり自然度の低い二次林が天然林のうちの四十四%を占めています。今、これら天然林で猛威を振るいつつあるのがナラ枯れです。ブナ科の樹木が、カシノナガキクイムシによってどんどん蚕食されています。

もう一つは、マツ枯れです。二次林を中心にして相変わらず猛威を振るっていますし、特に今年は大発生の年に当たったのか、京都周辺でもアカマツのマツ枯れが二段と目につくようになっていきます。

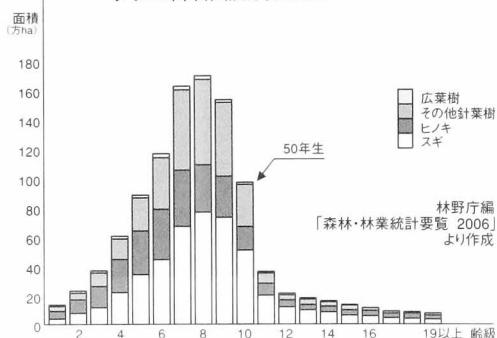
いろいろな問題がありますが、ここでは、森林の四十一%を占めている人工林の問題について、少しお話をしてみたいと思います。

図③は林野庁が編集しています森林・林業統計要覧の二〇〇六年度版から作った現在の齢級別の人工林面積を示したものです。横軸は齢級です。二齢級という

写真① 手入れ不足のスギ人工林



図③ 人工林年齢別面積



のは植えてから六年から十年の林のことです。五十年生というのが矢印で示してある部分です。もともとこれらの林は五十年ぐらい、あるいは四十年とか四十五年ぐらいで伐採して、回転させていくということなので植えられたものですが、近年の林業の不振からはほとんどがそのまま放置されたままになっています。

子孫から土地を借りて、管理をまかされている林。
それが、人工林。

人工林って何だろうというのをもう一度考えてみる必要があるのではないでしょう。人工林というのは、私たちが子孫から土地を借りて、そこに「最後まで面倒を見ますよ」という契約の下に作り上げたものなのだろうと思います。それを今、途中でどんどん管理放棄をしているというのが、今の日本の人工林なのだろうと思います。

写真①を撮ったのは、夜でも夕方でも朝早くでもないのです。すごく好天の、日中に撮った写真なんですけれども、このように暗くなってしまった林なんですね。

写真④ 手入れ不足のヒノキ人工林



写真③ 手入れ不足のヒノキ人工林



写真② 手入れ不足のスギ人工林



写真②は、すでに四十年生前後になっているのですけれども、平均直径がわずかに十二、三センチの林です。写真③も同じく、四十年生ぐらいのヒノキの人工林です。間伐をしないで放っておくということは、こういう林をどんどん増やしていくということです。これほどひどい林は、それほど数はないと思いたいのですけれども、いずれも道端で見かけた林です。

日本の人工林は、五十年生にどんどん達してきているので、使いごろになっていると言われるのですが、こういう林も含まれているのが現実です。

今、お見せした三枚の写真はあまりにもひどく、このような林はそうはないと思います。けれども現在、一般的な日本の人工林が陥っているのが、これから何枚かお見せする写真になると思います。写真④もやはり四十数年生ぐらいのヒノキの人工林です。どんどん根元の土が洗われて、根が徐々に露出し出しています。

写真⑤は三十年生のスギ人工林です。これは、実は日本の林業のメッカと言われている吉野で撮った写真なんです。吉野です。これぐらいになっていて、ちょうど三十年生の段階ですと、もうすでに、従来、吉野で管理してきた本数の倍以上の本数が残ってしまっています。

さらに、写真⑥はもう少し進んで、四十年生の段階の林です。やはり、下層には

写真⑦ 手入れ不足のヒノキ人工林



写真⑥ 手入れ不足のスギ人工林



写真⑤ 手入れ不足のスギ人工林



全く植生がなくなってしまうています。こういう林が今、どんどん増えています。

写真⑦は、四十数年生のヒノキの人工林です。これなんかは、恐らく六メートル以上まで、枝打ちをしながら、そのまま放置されている林です。

といったふうに、今、どんどん無間伐の林が増えているというのが現実だろうと思います。

樹冠を確保できる空間をつくる、

それが、間伐の一番大きな目的。

もう一度、「間伐ってなんだろう」というのを確認してみましよう。要するに、間伐というのは、人間が極めて耐陰性の強いスギ、ヒノキを二斉に植えて、それを管理していく上で欠かすことのできない作業だと思えます。間引きをして、一本一本の木に生き生きと成長できる太陽光と空間を与えることによって、林そのものを健全な状態に保ちながら、生産目標を達成するための一つの手段なんだと、私は考えています。そして、間伐するからには当然、最終的にどんな林にもって行くんだという目

写真⑩



写真⑨



写真⑧



間伐とは 間引きして、一本一本の木に、生き生きと成長できる太陽光と空間を与えることにより、林を健全な状態に保ちつつ生産目標を達成するための手段。

標がない限り、間伐というのは意味をなしてこないし、下手をすると間伐そのものが間伐の目的になってしまうという恐れがあります。

きちんと間伐すれば、写真⑧が現在五十年生のスギ人工林で、写真⑨が現在四十年生のヒノキ人工林で、先程からお見せしている人工林とあまり変わらない年齢です。こういう林を作るだけの技術は、スギ、ヒノキともに五百年ほどの歴史の中で培ってきたはずです。それを実行できないでいるのが現在だろうと思います。こういう林にもつていければ、あとは大丈夫です。写真⑩は、現在百年生のヒノキ人工林、写真⑪も同じく百年生強の、左の方にあるのはヒノキですけれども、あとはスギの人工林です。特にこの林なんかは、梅雨時に行きますと下がほとんどコアジサイで、すごくいい香りがして美しい林に変わります。写真⑫は、今、百年生ぐらいのヒノキの人工林です。こういう林にもつていくことも可能にはなるだろうと思います。

ところが今、方針として出ているのは長伐期だと、要するに短伐期では採算が取れないから長伐期にするのだという話がどんどん先行しているのです。けれども、本当に長伐期で「何を」作るのか。例えば、超長伐期でこういった平均直径四十五センチから五十センチのヒノキを作るんだとかいう目標設定を、もう一度今、作り直す必要に迫られているのが、日本の人工林だろうと思います。

写真⑬



写真⑫



写真⑪



写真⑬は、百年生のスギの樹冠を撮ったものです。先程、間伐をして二本一本に分な光と成長できる空間を与えるのだと言いましたが、要するに、こういった樹冠を確保できるだけの空間を確保していつてやるというのが、間伐の一番大きな目的なんだらうと思います。

持続可能な人工林施業を

吉野の先人に学ぶ。

写真⑭は、恐らく現在、日本で施業林として扱われている最も古い人工林の一つだと思ふのですけれども、現在二百五十年生のスギ人工林です。私、よく学生を連れてこの林に行くのですが、「人工林なんて」と言つて批判している学生たちがこの林に行くと、二本一本抱きついてサイズを測りにいきます。この林はやはり、林と人間の歴史を感じさせてくれる、極めてすばらしい人工林だと思っています。

ではいったいどれくらい林だったら、今、救えるのだらうということです。先ほどの吉野で見た写真⑤の三十年生の人工林で、できれば二十年後の五十年の段階で

図④ 密度管理

基準	林齢14年	3,200本/ha
	20年	2,182
	27年	1,519
	34年	1,089
	41年	796
	50年	625
	60年	494
	70年	393

林齢30年で2,590本/ha → 林齢41年生での間伐で800本/haへ
 林齢50年生での間伐で625本/haで
 平均直径30cmを目標に間伐計画を作成

写真⑭

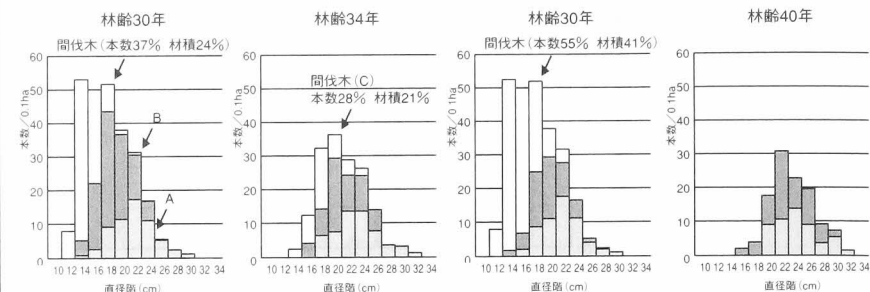


は写真⑧のような林に移行させられるかという問題を設定しまして、間伐試験をしてみました。基準として考えたのが、林齢十四年、二十年、二十七年、三十四年、四十二年、五十年、六十年、七十年で間伐をして、間伐後の本数をこれぐらいにしたらいだろうかということです(図④)。

実は私、スギ、ヒノキの人工林にかかり出したのが一九八二年なんです。それ以前、北海道に勤務していた私が京都に帰ると同時に、和歌山研究林と、歴代の総長が理事長をなさっている阪本奨学会という財団が吉野の東吉野村に所有しています百ヘクタールぐらいの森林、その両方の人工林を何とかしろと、私の先生であった佐々木先生に命じられて手を付け出しました。その過程で、東吉野村で埴忠(アリヅカタタカズ)さんという先人、さらに吉野の川上村では前田剛(マエダツヨシ)さんという先人、このお二人に出会いました。そのお二人が今まで育ててこられた林を見せてもらう中から、彼等は別に環境どうのこうのとは考えていなかったとは思いうるけれども、大体これくらいで扱っていけば、持続可能な人工林施業がやつていけるだろうということから、彼等が考えていたものを数値化したものが並んでいます。

先程の林は林齢三十年で、現実には二千五百九十本ありました。この表で見ますと、三十年でいきますと千二百本から千三百本ぐらいになると思いうんですけれ

図⑤ 直径分布 (スギ人工林)



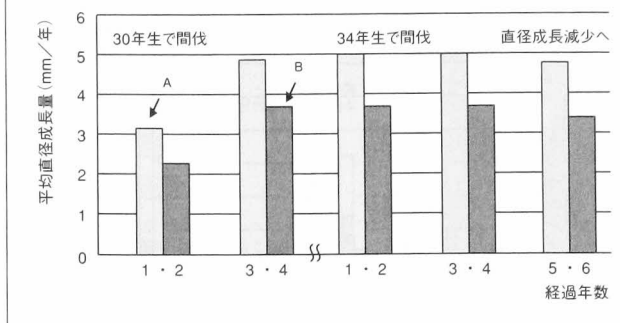
ども、すでに倍くらいの木が残っていました。この林を、林齢四十二年の間伐で八百本ぐらいまでに落として、林齢五十年の間伐で六百二十五本、しかも平均直径を三十センチにするということを目的に間伐計画を立てました。

図⑤は、実際に間伐をした時の直径分布図です。実際に一気に落としてその密度に持つていくためには、右から二つ目のグラフに示しているようなかたちになります。一気にここまで落としてしまおうと思いますと、本数で五十五%、材積で四十一%落とさなければいけない。どう考えてみても、あまりにも危険である。吉野の場合、特に東吉野の場合は、海拔も高くて春先に雪が降ることがあります。雪害対策というののも考える必要があるのです、とてもそこまでは落とせないだろうということで、左側二つの間伐計画のもとに動かしてみました。

まず、林齢三十年の段階で、本数で三十七%、約三分の一を間伐して、材積では二十四%、四分の一に落としてみて、三十四年生でもう一度チェックして間伐をしてやろうということを進めてきました。

Aの部分は何かと言いますと、林齢六十年の段階で残るであろうという五百本を、まず林内から選んでみました。五百本ですから四・五メートルに一本残すということだけで、できるだけ均一になるように選木して、それをAの木としました。そして林

図⑥ 平均直径成長量



齡三十年での間伐木以外をBの木、要するに残存木としてBの木というのを選定して、それぞれについて直径成長がどう変わるかというのを見てみました。

図⑥は、間伐後の直径成長の変化を示しています。要するに、三十年生で間伐して、間伐後二年はAの木で大体、直径で三ミリ強、Bの木で二ミリ強の成長だったのが、三、四年目になるとAの木では、ほぼ五ミリぐらいまで回復して、Bの木では三・五ミリ強まで回復しました。

ほぼこれで大丈夫だろうということで、林齡三十四年で二度目の間伐を再度行いました。その二度目の間伐は、図⑤の左から二つ目なんですけれども、本数でも一度二十八%、材積で二十二%の間伐をしました。そうしますとAの木はそのまま大体年間五ミリぐらいの直径成長を保って十年たつたわけですから、来年の秋くらいに四十二年生でもう一度間伐をしてやれば、写真⑧のような林にはほぼ移行できるのではないかとというめどが立つてきました。

間伐遅れの人工林をどうするか。

それにはまず、地域住民のチェックと支援が大事。

今、間伐遅れの林分をどうする、どこへ持つていくんだというのがすごく問題になってきています。正直言いまして、写真②③④のような林は恐らくもう、樹冠、先程お見せしたように幹の先には枝と緑の葉が付いた樹冠が全体の樹高の恐らく六分の二とか七分の一まで落ちてしまっています。この林を今、急激に開放（間伐）してやれば何が起きるか。残った木は、恐らく直射日光を受けて、呼吸量が増加します。今、これらの木がどういう状態にあるかといいますと、死んではないが、家計で言えば収入と支出がプラスマイナスゼロの状態のような木ばかり、そんな木が集まった林になっているわけです。収入と支出がプラスマイナスゼロですから、新たな根をどんどん張ったり、あるいは葉っぱを増やしたりするほうにかけられるだけの家計に余裕がないという状態です。ですから、支出（呼吸量）が増えた分だけ家計がマイナスになって、どんどん枯死していくでしょう。

おそらく、ここまでいつてしまっている林に関しては、今のところ正直言つて、もう助ける余地がないのではないかなと思います。ただ、比較的若い林ならば、今からで

もまだ間に合うかなというふうには思いますが…。

最初に言いましたように、人工林というのは何かと言いますと、子孫から大地を借りて、そこにまったく反自然な林を作った。反自然な林を作った以上、最後まで管理するという暗黙の契約を結んで手を付けたのだと、私は思います。ですから、このような負の遺産を子孫に残すのではなくて、今、私たちの世代でそれらをきちんと整備して、子孫に引き継いでいく必要があるだろうと思います。

そのためには何が必要かというところ、間伐なんです。次に話をしてくださる山田さんたちが、そのための新しいシステムを一生懸命考えてくださっています。

しかし実のところ、市民がきちんと監視をする、あるいは流域の人たちが自分たちの培ってきた文化を通してもう一度チェックすることによってしか、どんなにいいシステムも世の中を変えていくことができないだろうと思います。下手をすると、かえってマイナスの遺産をさらに大きくしてしまうということもあると思います。やはり、市民が少しでも賢明になって、あるいは地域の住民が自分たちの文化をもう一度押さえ直すことによって、チェックを掛けると同時に支援していつてほしいなというふうに思っております。