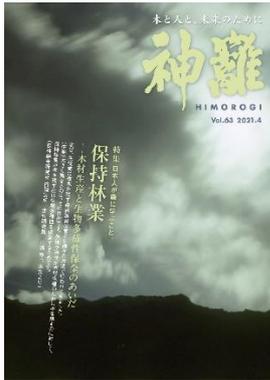

■第63号(2021.4 発行) 特集:日本人が森に学ぶこと。

保持林業 一木材生産と生物多様性保全のあいだ

森林総合研究所 四国支所 主任研究員 山浦 悠一(談)



-
1. 伐りながら残す林業。
 2. はじまりは、北米から。
 3. 過渡期には価値観の対立も。
 4. 生物多様性の保全は世界的な課題。
 5. 日本でも転換期を迎えるか。
 6. アジア初、北海道有林での実験検証。
 7. 森林に合わせて、柔軟に最適解を探す。
 8. 新たな社会的価値を森林に。

人間の経済活動と自然環境の共存は、長く続く課題です。森林を現場とする林業では、その課題はより切実だといえます。そうした中、1980年代に登場したのが「保持林業」という新しい林業の考え方。世界的には多くの国で実施されていますが、日本ではまだほとんど知られていません。保持林業は森林国・日本にどのような新しい価値をもたらすのか、その可能性について考察します。

■1. 伐りながら残す林業。

「保持林業 (retention forestry)」とは、森林を伐採する際に、生立木や立ち枯れ木などの一部を生物多様性や生態系の回復のために残す(保持=retentionする)森林施業です。皆伐とは異なり、森林の構造や生物を伐採後から次の伐採まで、森林内で長期的に維持すること

が特徴です。現在では北米や北欧、オーストラリア、アルゼンチンなど約 1 億 5000 万 ha の森林で実施されており、世界的に普及した森林施業だと言えるでしょう。

保持林業が行われている世界各地の森林では、伐採された後に、点々と、あるいは群状に、生立木や立ち枯れ木が残されています。それらは伐採地の構造を複雑に保つとともに、鳥類や昆虫などに生活の場、営巣の場を提供し、森林から森林への伐採地を介した生物の移動を助けます。

実は、主伐時に樹木を残す森林施業は昔から様々な方法で行われてきました。日本でも、択伐や漸伐(主伐時に一部の木を残して、その木からの種子散布による天然更新を期待する方法)などの施業はよく知られています。大きく異なるのは、その目的です。択伐や漸伐が木材生産のために木を残すのに対して、保持林業が木を残すのは生物多様性を保全するためです。

■2. はじまりは、北米から。

保持林業の考え方が最初に提起されたのは 1980 年代のアメリカです。その背景には当時の社会情勢がありました。

契機のひとつは、絶滅危惧種のニシアメリカフクロウを巡る自然保護運動です。生息場所である原生老齢林が木材生産によって急激に面積を減らしたことから、1989 年、ニシアメリカフクロウは「絶滅のおそれのある種」に指定され、その保護区として伐採禁止区域が広範囲に指定されました。希少な動植物の生育環境を守るための保護区の設立は現在も広く世界で行われていますが、森林での生産活動と、種の保護・生物多様性の保全をどのように両立するか(もしくは棲み分けるか)ということが、社会的な課題として顕在化したのです。

時期を同じくして、ワシントン州・セントヘレンズ火山が噴火します。1980 年のことでした。

短期間で生態系を変化させる出来事を「攪乱」といい、噴火や山火事、風倒など自然に起きるものを「自然攪乱」、伐採など人間によるものを「人為攪乱」といいますが、セントヘレンズ火山の噴火は非常に大規模な自然攪乱でした。

この時に注目されたのが、攪乱が起こった後の植生や生態系の回復過程でした。噴火を経て残った生残植物や倒木、種子、根茎などの「生物遺産」が回復の起点となったことが、調査によってわかったのです。「林業による伐採」という人為攪乱でも生物遺産は同様の役割を果たせるかもしれない——そう考えた研究者たちは、伐採時に一定程度の樹木を残すことが生態系回復に効果があるのではないかと、また、生態系に与える影響を低減できるのではないかと提案しました。これが、木材生産をしながらも生物多様性の保全を可能にする——当時の社会的な課題に応え、やがて保持林業として確立する新たな林業(New Forestry)の始まりでした。

■3. 過渡期には価値観の対立も。

しかし、この新たな林業も、すぐに受け入れられたわけではありませんでした。

前述したように、木材生産を行いながら生物多様性の保全を目指すという考え方は、「木材生産をいかに効率的に行うか」を考えた伝統的な林業と相反するものと扱われました。両者の価値観のぶつかり合いは、学会はもとより新聞でも盛んに行われたといえます。批判的な意見には、経済効率の低下や林業作業の危険性を危惧するもの、保持した倒木や枯損木がカミキリムシの大量発生につながるというものや、保持木の風倒、保持木への落雷の危険性を指摘するものなど多岐にわたり、伐採地に残された保持木は避雷針と揶揄されました。伐採時に木を残す非皆伐施業は(その目的は森林の更新を効率的に行うため、生物多様性保全ではありませんでしたが)伝統的にも行われてきたため、「New forestry is old forestry」—これまでの林業とどう違うのか(同じではないか)—とも言われました。こうした状況を変えたのは、実際の森林での国を挙げた大規模な実証実験と、継続的なモニタリング調査による科学的根拠の蓄積であり、市民が主体となった問題提起でした。国によって経緯に多少の差異はありますが、様々な立場の人たちが議論し、価値を共有する過程を経ることで、新たな林業、保持林業は市民権を得たのです。

■4. 生物多様性の保全は世界的な課題。

実は、アメリカ以外の国でも保持林業的な考え方は生まれていました。背景には、林業をとりまく環境が世界的に変化し、生物多様性保全への配慮を求めることが社会的な要請になってきたことがあります。

たとえばスウェーデンでは、1970年代から、林業が施業の中で行う除草剤の使用や皆伐といった環境負荷に対して、市民による反対運動が行われていました。それを受けて、1993年に改訂されたスウェーデンの森林法では、「環境と生産は等しく重要で、森林は生物多様性を維持しながら持続可能な財の収穫をもたらすように管理すべき国家資源である」と明記されています。さらに、環境に配慮しない木材商品のボイコット運動などを受けて1997年に作成されたスウェーデンのFSC(Forest Stewardship Council 森林管理協議会)の認証基準では、ha当たり少なくとも10本の大径木・老齢木とすべての枯死木を残すことが明文化されました。現在では、スウェーデンのすべての公有林と私有林で保持林業が実施されています。

■5. 日本でも転換期を迎えるか。

世界的に広がりを見せる保持林業ですが、残念ながら、日本ではまだほとんど知られておらず、普及していません。その原因は、どこにあるのでしょうか。

スギの一斉造林に象徴されるように、日本の人工林は木材生産に目的を特化し、周囲の天然林とは異なる樹種で造成してきました。そんな中では、生産以外のことに目を向ける発想は生まれにくかったかもしれません。「木材生産のための人工林で、なぜ生物多様性を保全しなければならないのか」という声をよく聞きましたが、ここに発想の転換の難しさが端的に表れていると思います。

1990年代のアメリカでも、保持林業のように単一の林分内で保全と生産の両立を図る(「土

地の共用」=land sharing)よりも、木材生産に特化した人工林を造成して景観の一部の生物多様性は犠牲にし、伐採を行わない保護区をできるだけ大きく設立する(「土地の節約」=land sparing)方が生物多様性は効果的に保全できるのではないかという議論が起こりました。しかし、保護区も決して万能ではなく、保護区の設立だけで生物多様性を十分に保全できるわけではありません。保護区はアクセスの悪い高標高の場所に偏りがちで、生物は保護区の中だけで必ずしも生活史を全うしません。保護区は周辺環境からも影響を受けますし、原生的な植生が残っておらず保護区を設立することがそもそも難しいこともあります。このような現状を考えると、伐採を行わず生物多様性の保全を主目的とする保護区、高い木材生産性を維持して木材生産を主目的とする集約的な人工林に加え、人工林として管理しながら生物多様性を保全する、中間的な役割の「半自然人工林」があってもいいのではないかと思います。事実、アメリカ南部でも、人工林内での生物多様性の保全が社会的な課題だととらえられるようになり、人工林での保持林業に注目が集まっています。森林全体の4割が人工林である日本ではなおさら、保持林業によって人工林内での生物多様性を保全することには大きな価値があると思います。

■6. アジア初、北海道有林での実験検証。

2012年、ひとつの転機が訪れました。北海道有林のトドマツ人工林で、5年計画の大規模な保持林業の伐採実験がスタートしたのです。当時、私が所属していた北海道大学と、北海道庁道有林課、森林総合研究所北海道支所、北海道立総合研究機構林業試験場の協働で実現した、アジアでは初めての実証実験でした。

実験の概要はこうです。50年生以上のトドマツ林の中で5ha以上の実験区を設定し、トドマツ人工林に生育する広葉樹を保持木として残します。保持木の残し方によって8種類の処理を3セット設置し、それぞれの区画で伐採・地拵え・植栽の施業を実施。施業の前と後で、植物、鳥類、昆虫の多様性、水質や水量などの水土保持機能、木材生産効率などを調べました。

それぞれの処理が次の伐期までの間に果たす役割が明らかになるまでにはさらに長い時間がかかりますが、5年間の実験が終了した時点でもわかってきたことはたくさんありました。伐採地に保持された広葉樹は多様な鳥類によって利用されており、キバシリやクマゲラが営巣する様子も確認できました。また、残す木の量が増えると地表性甲虫の種数が増加しますが、増加率は木をばらばらに残すかまとめて残すかによって異なりそうなこともわかってきました。残された広葉樹は強い日射を受け、今後10年でさらに大きくなるでしょう。保全上の価値が増し、次の伐採を迎えるころには豊かな人工林を支える核になっていることが期待されます。

木材生産性への影響も重要なテーマです。施業の中では、伐倒と木寄せでコスト増が見られましたが、全体のコストに占める割合が小さいため、残す木が多い場合でも数%程度の影響であることがわかりました。伐採量は皆伐に比べると減少しますが、比較的材価の低い広葉

樹を残すため、経済的損失も低く抑えることができると考えています。

戦後植栽された日本の人工林は、成熟して各地で伐採されており、世界に先駆けて人工林での保持林業を適用するチャンスにあります。北海道有林での実証実験は、その第一歩であると考えています。

■7. 森林に合わせて、柔軟に最適解を探す。

海外では保持林業の研究が進み、科学的な知見に社会経済情勢なども反映しつつ、地域ごとに適した基準を導き出しています。

たとえば、前述のスウェーデン FSC では、「風に耐性があり、異なる樹種から構成され、次の伐期の大径化・老齢化が期待される木を、次の伐期の間 ha あたり少なくとも 10 本含むように残す」「その際、特に生物多様性にとって価値が高く形成まで時間がかかる大径木や樹洞・猛禽類の巣を有する樹木などに配慮するように」などとあります。フィンランドでは ha あたり 5 本残すことが推奨されており、タスマニアでは伐採を行わない非伐採区を伐採地の中に島のように残す試みが行なわれています。

研究ではまた、伐採に脆弱な生物は、木をたくさん残したとしても、どうしても減少してしまうことも明らかにされています。保持林業では守り切れない生物もいること、保持林業は決して万能ではなくその限界もあることを念頭に置く必要があります。

仮に保持林業によって人工林内に広葉樹が維持され、多様な生き物が生息するようになっても、林齢が 150 年を超えるような天然老齢林の代替になることはできません。しかし、人工林が広がる地域では、保持林業によって維持される大径木や半自然人工林は多くの生物の生息地や移動経路になり、残存する天然林の緩衝帯としての役割も期待できるでしょう。重要なのは、「保持林業の活かし方やその役割は森林の置かれた状況に応じて変わる」という柔軟な考え方だと思います。

海外では保持林業のことを variable retention harvesting (可変な保持伐採) と呼ぶこともありますが、これは、「状況によってその残し方は変えることができる」ということを意味しています。かつて、生物多様性の保全のために保護区を設立する際、単一の大面積保護区と複数の小面積の保護区、どちらが優れているかという二者択一の議論 (single large or several small = SLOSS) がありました。「状況に依存する」というのがこの問いの答えであることは、現在では広く受け入れられています。前述した、保護区、集約的な人工林、保持林業による半自然人工林にも、三者三様の長所があります。重要なのは我々がその長所をどう生かして組み合わせ、地域ごとの最適解を探していくかだと思います。

■8. 新たな社会的価値を森林に。

繰り返しになりますが、保持林業が目指すのは、木材生産と生物多様性保全を両立する林業です。日本の林業が経済的な苦境に直面していることは強く認識しており、生産性を下げた林業の魅力を損なってしまうことを私たちは望んでいません。ただ、一方で、保持林業によ

って森林・林業の社会的な価値を高めるというアプローチが、課題解決の一助になるのではないかと考えています。

たとえば、残した木は伐採地に個性を与えてくれます。私たちが最近行なった研究から、広葉樹の大径木が残された伐採地の「見た目」は高く評価される傾向が明らかになっており、森林の審美的価値を高める効果が期待できます。また、生産と保全を両立する新たな森林を作り出すという仕事は、所有者や管理者、さらには実際に現場で作業をされる方のやりがいの創出にもつながるのではないのでしょうか。伐採地とその後の人工林に彩(いろどり)を与える樹木を、伐採した後のことを想像しながら選ぶ——何と創造的な営みでしょうか！

北海道東部の森林所有者に対して行ったアンケート調査では、半数の人が所有する森林に生息する生物に関心があると答え、同じく半数の人が、人工林を皆伐する際、鳥類を保全するために広葉樹を残すことについて、条件なしで行なう、補償があれば行なうと選択しました(実際に、北海道の実験地で、日本最大のキツツキで国の天然記念物でもあるクマゲラが営巣したのは象徴的な出来事でした)。消費者、所有者、林業会社、研究者が相互に対話を進めることができれば、保持林業が社会に受け入れられる余地は大きいと考えています。まずは、保持林業を広く知ってもらうこと。大学や会社の講義で取り上げるだけでも、印象は大きく変わると思います。そして、国内各地で事例を増やし、知見を積み重ねていくことが重要です。

現在、戦後植栽された日本の人工林は成熟し、主伐の時期を迎えています。主伐は人工林の構造や組成を変える決定的なイベントです。どのように人工林を伐採し、仕立てるかによって、その後の人工林の社会的価値は変わるでしょう。保持林業は、人工林や森林・林業の価値を高め、国民共有の財産とする契機にもなり得る施業です。そうした試みを森林・人工林大國の日本から世界に発信していければと思っています。

[山浦 悠一]

1976年長野県生まれ。東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了。長野県林務課、森林総合研究所非常勤研究員、北海道大学農学部森林科学科助教などを経て現職。森林管理と生物多様性、景観生態学を主なテーマに、フィールドでの実践的な研究を展開している。主な著書に『保持林業』(共編著、築地書館)、『森林と野生動物』(共編著、共立出版)、『人工林の主伐は生物多様性保全のチャンス!?—木を伐って、残して守る日本の自然』(林業経済)など。