

世界各地の取り組みから考える生物多様性保全と木材生産の両立

明石信廣

はじめに

木材は持続的に利用することのできる資源ですが、木材利用のための伐採は、そこで生息・生育する生物への影響が伴います。環境問題への関心の高まりとともに、このような影響を緩和しながら持続的に木材を供給するために、世界各地で地域の環境に応じた多様な手法が実行されるようになりました。残念ながら、北海道では生物多様性に配慮した林業は十分に確立されていません。そこで、世界各地の先進的な事例を見ながら、北海道にも適用可能な手法について考えてみましょう。

3タイプの森林管理＝保護区、生態学的林業、集約的林業

森林には、既に国立公園や自然環境保全地域など、さまざまな制度に基づく保護区が設定されています。一方、効率的な木材生産を目的とする人工林など、生物の生息・生育地としての役割が重視されない集約的林業が行われている森林もあります。限られた保護区だけではあらゆる生物を保全することはできません。また、森林は木材生産と同時に、多面的な機能が期待されています。そこで、地域の生態系に配慮しつつ木材を利用する生態学的林業が検討され、適用されるようになってきています(図-1)。

生態学的林業の基本的な考え方は、その地域の自然撓乱を模倣するように森林を取り扱うというものです。自然撓乱には、台風や山火事、昆虫の大発生など、森林の構造を変えてしまうようなさまざまな出来事が含まれます。森林に生息・生育している生物は、その地域の自然撓乱体制のもとで進化してきたため、それを模倣した管理によって多くの種が保全できると考えられています。例えば、大面積の山火事が頻繁に発生する地域では、皆伐をしつつ、山火事跡と同様に一部の樹木や立ち枯れ木を残すことを考えます。単木的に林冠木が枯れてギャップが形成され、そこで次の世代の樹木が育つギャップ更新を模倣するには、単木的な択伐を考えます。

ある地域の森林において木材を生産しながら生物の生息・生育地をより多く確保したいと考えたとき、「全体を生態学的林業として、木材の生産もしながら生物への影響を軽減する」という考え方で、「限られた森林で集約的林業によって効率的に木材生産することで、残りのより多くの森林を保護区にするこ

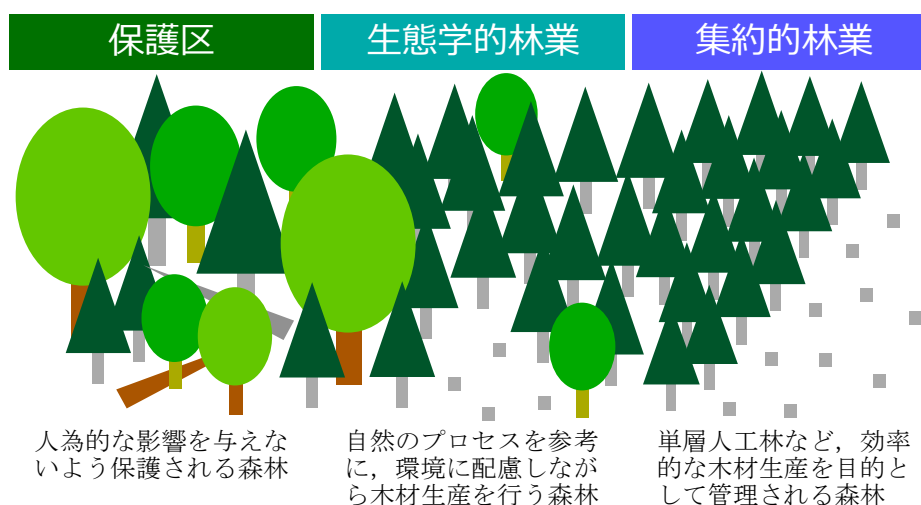


図-1 3タイプの森林管理

自然公園などの保護区、効率的な木材生産を目的とする集約的林業のほか、地域の環境に応じたさまざまな生態学的林業の方法が提案されている。

とができる」という考え方があります。前者は森林の多面的機能を重視し、一つの森林に複数の働きを期待するもの (land sharing=土地の共用)、後者は土地利用を目的ごとに区分しようとするもの (land sparing=土地の分割) です。

木材を生産しながら森林の生物多様性を保全するには、保護区、集約的林業を行う森林、生態学的林業を行う森林の3タイプをバランス良く配置し、生態学的林業としてその地域の自然攪乱体制にふさわしい方法を確立する必要があります。多くの先進国では、それぞれの自然環境に応じて独自の考え方が確立されてきています。

「土地の分割」を重視した森林管理

ニュージーランドでは、ラジアータマツをはじめとする外来種の人工林が木材生産の大部分を占めており、天然林が伐採されることはほとんどありません。人工林はまったく生物の生息・生育地としての役割を果たしていないわけではありませんが、地拵えに除草剤を使うなど、限られた人工林で効率的に木材生産が行われています (写真—1)。一方で、天然林は基本的に保全の対象となっています。クレイギーバーン森林公園では、樹木としては *Nothofagus solandri* var. *cliffortioides* だけが優占する多様性の低い森林が保全されています (写真—1)。生物多様性の保全とは、多様性を高めることではなく、そこに本来存在している生物相を維持することです。一部の地域では、自然植生のなかに侵入したラジアータマツの伐採や、外来動物の駆除などの努力もなされています。

オーストラリア・タスマニア州では、天然林のユーカリ類からパルプ材が生産されてきましたが、天然林の伐採への批判が高まり、近年は人工林での木材生産が主流となっています。植栽されているのは、在来種、外来種を含むユーカリ類やラジアータマツです (写真—2)。ここでも除草剤を用いた地拵えが行われ、パルプ材としては20年に満たない伐期で伐採されるなど、効率的な木材生産を目的とした管理が行われています。タスマニア州では現在も天然林の伐採が行われていますが、その面積は縮小してきています。人工林において効率的に木材生産することで、より多くの天然林を保全するという「土地の分割」の考え方に沿った変化が生じていると言えるでしょう。

自然攪乱を模倣した林業

自然攪乱を模倣した生態学的林業では、在来種が木材生産の対象となっています。例えば、北アメリカ中西部の天然林は、山火事を契機として大面積で一斉に更新します。このような自然攪乱では、単一あるいは少数の樹種が優占する森林が成立します。しかし、山火事によってすべての樹木が燃えてしま

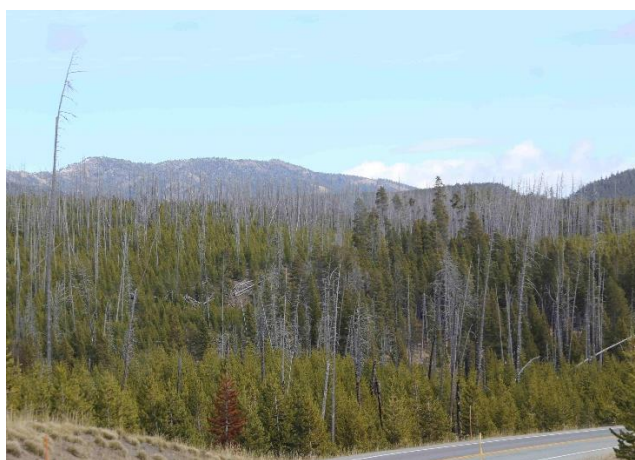


写真—1 ニュージーランドのラジアータマツ人工林 (左) と天然林 (右)

ラジアータマツ人工林は、除草剤による地拵え後に低密度で植栽され、枝打ちなど収益性を重視した管理がなされている。クレイギーバーン森林公園では1種の樹木だけが優占する天然林が保全されている。



写真—2 オーストラリア・タスマニア州のラジアータマツ人工林（左）とユーカリ人工林（右）



写真—3 山火事跡の生残木, 立枯れ木, 更新木
(アメリカ・イエローストーン国立公園)

うのではなく、生残木や立枯れ木が散在し、一部が燃えずにパッチ状に残ります（写真—3）。山火事後に再生する森林の中で、生残木は大径木へと成長し、立枯れ木は枯死材を利用する昆虫やそれを捕食する鳥類などの生息環境を提供するなど、生物多様性にとって重要な要素となります。このような自然攪乱を模倣するという考え方から「保残伐施業」が提案され、北アメリカや北欧諸国で広く実施されています。保残伐施業では、森林の伐採時に、樹木を単木的に、あるいは群状で残すことで、次世代の森林において複雑な構造を作り出し、さまざまな生物の生息環境を提供することが期待されています。これらの国々では、人工林として植栽する場合でも、天然林で優占する針葉樹が用いられる場合が多く、天然林と同様に保残伐施業が実施されています。

山火事のような大規模攪乱の頻度が低く、単木から数本の林冠木の枯死によるギャップが樹木の更新に重要な役割を果たしている森林では、さまざまなサイズ、樹種の樹木が混じって生育しています。例えば、ドイツ南部のシュバルツバルトでは、ヨーロッパモミ、ヨーロッパトウヒ、ヨーロッパブナの3種が混交林をつくります（写真—4）。この地域でも、かつてはヨーロッパトウヒの人工林が造成されていましたが、近年は皆伐が制限され、混交林から択伐によって木材が収穫されています。3種の割合を維持しながら、どのように持続的な木材生産を行うか、現在も研究が続けられています。

北海道における生物多様性保全と木材生産の両立

北海道の森林は、過去には天然林が木材生産の中心でした。現在は人工林での収穫が多くなっていますが、天然林の広葉樹資源を求める声もあります。人工林でも、保安林に指定されるなど、効率的な木



写真—4 ヨーロッパモミ，ヨーロッパトウヒ，ヨーロッパブナ混交林
 右写真の矢印は択伐された胸高直径 80cm のヨーロッパトウヒの切り株
 (ドイツ・シュバルツバルト)

材生産だけでなく、多様な機能を同時に発揮することが求められます。そのため、人工林に木材生産を集中するのではなく、「土地の分割」よりも「土地の共用」、すなわち、人工林、天然林ともに、生物多様性や多様な機能に配慮しながら木材生産を行うことを考えなければなりません。

北海道はヨーロッパや北アメリカなどに比べ樹木の種数が多く、天然林には多数の樹種が混じっているのが普通です。台風などによって大面積の風倒被害が発生することもあります。本来の自然撈乱体制はギャップ更新が中心であったと考えられます。過去の過剰な伐採や、ササ類や多様な草本植生による更新阻害、エゾシカの影響などにより、現在の天然林は大径木や後継樹が少ないなど持続的な利用には課題もありますが、自然撈乱を模倣するには、択伐の技術を見直す必要があるのかもしれない。

人工林では、トドマツとカラマツが大きな面積を占めています。トドマツは在来種であるとはいえ、天然林で大面積の一斉林をつくることは少なく、トドマツだけが植栽された人工林は北海道の本来の自然を模倣したものとは言えません。また、カラマツは北海道外から導入された外来種です。このような人工林で生物多様性に配慮した林業を行うには、北海道独自の考え方が必要です。

日本では、生物多様性に配慮した人工林の取り扱いとして、長伐期施業や小面積伐採などが提案されてきました。北海道においては、腐朽の懸念から長伐期施業が難しいと考えられるトドマツ人工林について、保残伐施業の実証実験を進めています。これらは自然撈乱の模倣とは考え方が異なりますが、皆伐による環境改変を軽減したり、皆伐では確保が難しい大径木など生物の生息・生育にとって重要な要素を人工林の中に保全することなどを意図しています。このように、本来の天然林とは様相の異なる北海道の人工林において、生物多様性に配慮しながら木材生産を続けるには、生物の生息・生育環境を維持するために、どのような要素を人工林の中にどのように確保するかを考えることが重要だと思います。主伐の対象となる人工林が増加しつつある現在は、次世代の森林の姿を考える好機でもあります。さまざまな要因の影響を受けて効果の検証が難しいことに加え、検討の対象とする機能によって望ましい森林の姿が異なる場合もあり、短期間で結果が出るものではありませんが、将来により良い森林を残すための調査研究を今後も続けていきます。

(保護種苗部保護グループ)