

天然更新施業による循環的木材生産立地 (予報)

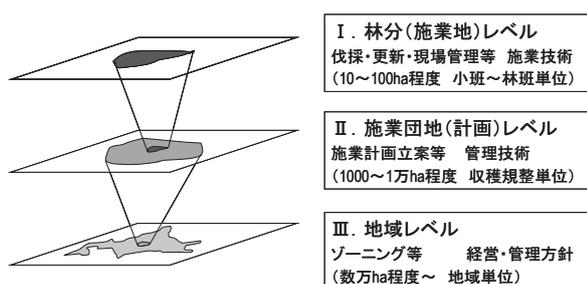
森林総合研究所北海道支所
北海道大学大学院農学研究院

石橋 聡・古家 直行
佐久間 彬

はじめに

北海道内では人工林資源が成熟し人工林材の供給が増加する一方で、天然林材の供給は僅かとなっている。木材を循環的に生産するためには、人工林、天然林にかかわらず更新の確保が必須条件であるが、これまでの天然林施業では伐採後のササ類の密生化などによる天然更新不良により更新を確保できず、木材の循環的生産に至らなかった。一方、天然更新が不良な場合は、植込み等の更新補助作業(天1)が行われ、良い結果もみられる(4)が、コストがかかることが問題である。このように、天然更新の不良は天然林施業にとって大きな問題であるが、道内には天然更新が良い地域がみられ、ここでは天然更新を活用した低コストで循環的な木材生産が実現できる可能性がある。そこで本報告では、既往の知見、報告から天然更新の良否に影響する評価因子を選び、GISを用いて天然更新による施業が可能な地域の抽出を試みた。なお、本報告では現在人工林となっている林分の更新も想定するため、林種にかかわらず天然更新による更新を図る施業として「天然更新施業」と称する。

また、本報告では光田ら(6)を参考に、森林を3つの空間レベルに分け管理する考え方を取り入れ、その中で最も大きな空間レベルである地域レベルを想定した。この管理レベルは、ゾーニングなどにより経営・管理方針を立案するレベルであり、経営的なポテンシャルなどを地域単位で判断することになる(図-1)。



光田ら(2009)を改変

図-1 森林管理における3つの階層構造

方 法

既往の知見等から、地域レベルで天然更新が可能な立地を判断する評価因子として以下の3つを採用した。そして、これらをそれぞれレイヤとしてGISで重ね合わせ、天然更新が可能な地域を抽出した。なお、メッシュ単位

は1kmとし、ソフトウェアはArcGIS10.1を使用した。

評価因子1) 亜寒帯性針葉樹林

亜寒帯性針葉樹林ではその更新のほとんどを倒木更新に依存(7)しており、木材生産を行うと幹を木材として林外に持ち出すため倒木がほとんど消失し、天然更新が不良となる。また、亜寒帯性針葉樹林は構成樹種が少ない(3)ため、種子の豊凶、更新樹の定着適地などの点で更新の柔軟性が小さく、天然更新の難しさにつながっていると考えられる。このようなことから、亜寒帯性針葉樹林は伐採後の天然更新が困難な地域として除外することとし、標高700mを境界(3)とした。なお、標高データは国土地理院発行のDEMデータを使用した。

評価因子2) ミヤコザサ

広域の天然更新調査結果から、ササ類4種の中ではミヤコザサの天然更新が良いという結果が得られている(2)。また、観察結果としてミヤコザサ地帯では天然更新が良いという報告がみられる(5)。さらに林床植生がミヤコザサの天然林における長期観察結果から、天然更新により後継樹が常に確保され、保続的な天然林択伐施業が実現されている例が報告されている(1)。これらの結果から、林床植生がミヤコザサの地域を天然更新良好域とした。なお、ミヤコザサ域はササ分布図(8)を1キロにメッシュ化し使用した。

評価因子3) 最大積雪深

ササ類と天然更新の関係では、ササ類の種類とともに、本数密度との関係がみられる(2)。ただし、本数密度は針葉樹比率など上木との関係が強く、本報告で示す地域レベルにはなじまない。一方、スズタケを除くササ類の桿高と最大積雪深はほぼ一致するとされ(8)、最大積雪深により、ササ類の平均的な桿高を予測することができる。ササ類の桿高と天然更新の関係は、ばらつきが大きく強いものではないが、桿高が高いほど天然更新本数が少なくなる負の関係がみられる(2)。そのため、最大積雪深を評価因子として用いることにするが、現時点では境界を明確にすることは難しいため、クマイザサ地域ながら天然更新が良いとされる置戸地域の最大積雪深などを参考に、境界を暫定的に最大積雪深75cm以下とした。なお、最大積雪深データはメッシュ気候値2000を使用した。

結果と考察

標高700m以下の非亜寒帯性針葉樹林域を示す(図-2)。全道面積の90%である。

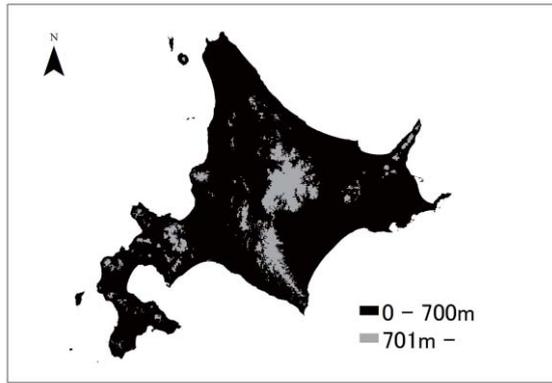


図-2 北海道 700m以下標高分布

林床植生がミヤコザサの地域を示す(図-3)。なお、クマイザサおよびスズタケとの混生域は含んでいない。全道面積の14%となった。

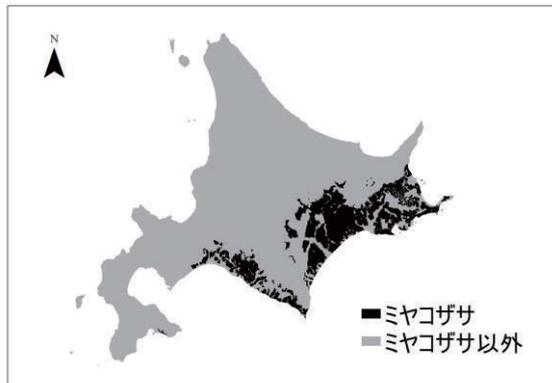


図-3 北海道ミヤコザサ分布

最大積雪深が75cm以下の地域を示した(図-4)。全道面積の33%である。

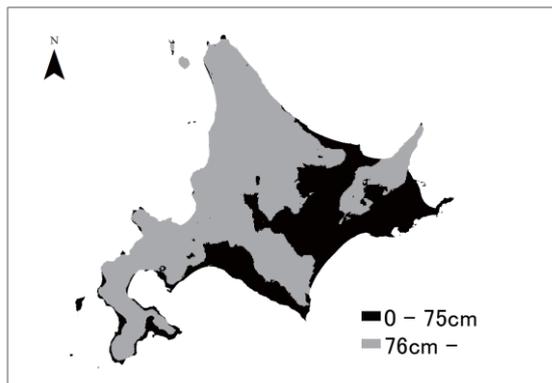


図-4 北海道最大積雪深 75cm以下分布

そして、上記3評価因子のレイヤを重ねた結果が図-5である。3つの評価因子がすべて重なった地域を黒色で示した(全道面積の13%)。これをみると日高地方と十勝、根釧地方に存在していることがわかるが、図-3に示したミヤコザサの分布域とほぼ重なる。これは、ミヤコザサが標高700mおよび最大積雪深75cmを超える地域にはほとんど分布していないことを示している。これらの地域では、地域レベルでみると天然更新施業可能と

いうポテンシャルを持つと考えられ、これを考慮した経営・管理方針を立案することができると思われる。



図-5 3評価因子を重ね合わせた抽出域

おわりに

以上、予報段階ではあるが地域レベルにおける天然更新施業可能地域を示すことができた。今後の課題としては、①林床植生がクマイザサであるが、非亜寒帯性針葉樹林域かつ最大積雪深75cm以下の地域があり、ここでは天然更新が良い地域もみられ(例えば置戸地域など)、今後検証が必要なこと、②根釧地方などにある林床にササが無い森林は、天然更新本数のばらつきが大きいため(2)、今回は評価の対象から除外したが、今後検討が必要なこと、などがある。

また、最大積雪深とササ類桿高の関係を使うことにより、天然更新が不良な場合の更新補助作業導入のコスト評価ができると思われ(例えば植込み後の下刈の要不要など)、更新補助作業(天1)を前提とした天然林施業可能地域の選定に使える可能性がある。さらに、傾斜、地位などの評価因子を加えることにより、人工植栽林も含む林業経営活動の適性評価ができる可能性があり、今後研究を進める考えである。

引用文献

- (1) 石橋聡ほか(1995)天然林における択伐施業方法に関する研究(3)一道東地方天然林における施業効果の分析一. 日林北支論 43: 98-100.
- (2) 石橋聡(1998)北方系針広混交林における天然更新と地況・林況要因との関係. 日林誌 80: 74-79.
- (3) 石橋聡(2000)北方系針広混交林における樹種の分布と林況要因との関係. 日林誌 82: 243-250.
- (4) 石橋聡ほか(2009)夕張択伐試験地における天然林内植込み木の成長経過. 日林北支論 58: 105-106.
- (5) 北海道森林管理局(1980)森林施業法の実際. 288pp.
- (6) 光田靖ほか(2009)基準・指標の理念に基づく森林計画手法に関する検討. 森林計画誌 42(1): 1-14.
- (7) Narukawa, Y., et al. (2003) State of fallen logs and the occurrence of conifer seedlings and saplings in boreal and subalpine old-growth forests in Japan. Ecol. Res. 18: 267-277.
- (8) 林業試験場北海道支場(1983)北海道ササ分布図. 36pp.