

緑の回廊内における人工林への広葉樹導入に関する一考察

山形森林管理署最上支署 鮭川森林事務所 市川容子

1. はじめに

国有林野事業では、公益的機能の維持増進を旨とする方針の下で、平成12年度以降、生物多様性を効果的に確保する取組の一つとして「緑の回廊」〔1〕を設定している。

最上地方においては、奥羽山脈緑の回廊、鳥海朝日・飯豊吾妻緑の回廊を設定しており（図1）、最上支署管内の緑の回廊の面積は、管内面積の約4分の1を占める。この中には、現在人工林となっている箇所も多く、鮭川森林事務所管内にも設定されている鳥海朝日・飯豊吾妻緑の回廊を例にとると、人工林率は約16%で、2,500haを超える面積に広がっている（図2）。鳥海朝日・飯豊吾妻緑の回廊の設定方針〔2〕によれば、「区域内に現存する人工林については、現生態系の急激な変化を避けながら針広混交林化を進め、将来的に広葉樹を中心とした天然林に誘導する」こととなっている。この方針に従い、緑の回廊内の人工林に対して実質的に広葉樹を導入し、天然林へ誘導していくためには、具体的な施業方法を確立する必要がある。

そこで、鮭川森林事務所管内の人工林を例にその林況を調査し、広葉樹を導入する施業方法について考察した。

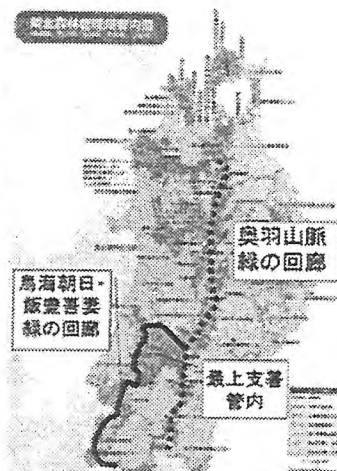


図1 最上支署管内の緑の回廊

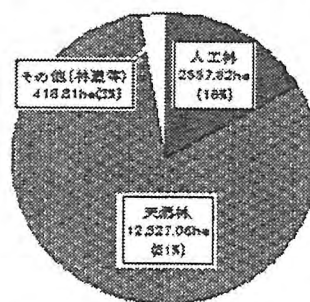


図2 鳥海朝日・飯豊吾妻緑の回廊
最上支署部分の面積天別

2. 調査方法

2-1 調査箇所

鮭川森林事務所管内の2015林班ね小班（図3、写真1）を選定した。

選定条件として、

- ①「緑の回廊」内のスギ人工林であること、
- ②人工的に植栽しない状態の広葉樹の侵入が確認できること、とした。

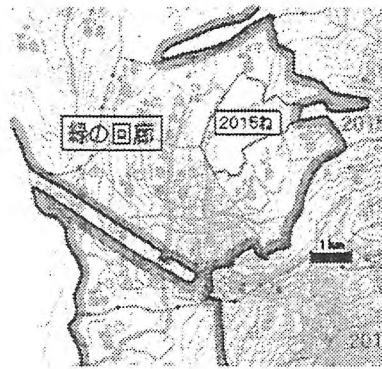


図3 位置図

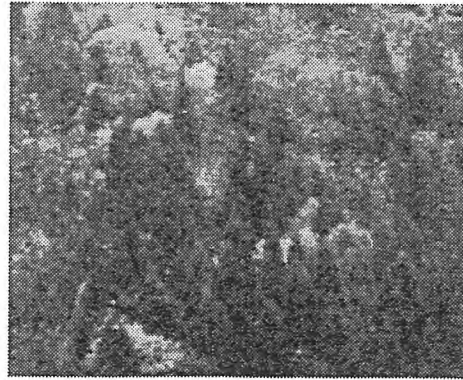


写真1 林況写真

2015林班ね小班の概要(表1)は、標高約470m、南東方向に平均14度の傾斜があり、最高積雪深は約3mである。土壌条件は褐色森林土(BD)で、「東北地方現存植生図」によるとヒメアオキープナ群集に分類されている区域である。

スギを植栽した後、下刈りが6回、つる伐りが3回、除伐が2回行われた。林齢46年生である。

表1 2015林班ね小班の概要

地況	標高	470m
	傾斜方向	南東
	傾斜角度	14度
	最高積雪深	3m
	土壌形質	森林褐色土(BD)
林況	人工造林前	ヒメアオキープナ群集
	植栽樹種	スギ
	林齢	46年生
	植栽本数	3,260本/ha
施業履歴	下刈	6回
	つる切り	3回
	除伐	2回

2-2 調査の手順

小班内に0.05ha(20m×25m)のプロットを一カ所設定した。調査項目は、高木及び下層植生の樹種、胸高直径、樹高、樹冠である。

胸高直径は4cm以上の生立木について輪尺で計測し、樹高は目測した。また、樹冠は、胸高の幹から枝の先端までの距離を東西南北の4方向について、それぞれポールで測定した。

3. 結果

3-1 樹種と本数・材積

試験地内の生立木について、樹種、本数及び材積を示した(表2)。ha本数は約3,400本/ha、ha材積は約264m³/haで、上層木(樹高12m以上)のみでも、約1,800本/haとかなり高密度であった。材積歩合では、スギが65%であったが、本数では逆に広葉樹が70%近くを占めていた。上層木のみでも広葉樹の本数の割合は64%であった。このことから、広葉樹の侵入により、高密度の林相を呈していることがわかった。

表2 本数・材積とその割合

樹種	本数			材積		
	本数(本)	割合(%)	畝	材積(m ³)	割合(%)	本数/ha
スギ	52	31	1,040	8.59	65	171.80
針葉樹 計	52	31	1040	8.59	65	171.80
(上層木*)	(32)	(19)	(640)	(7.13)	(54)	(142.60)
ブナ	72	43	1,440	3.30	25	66.00
ハウチワカエデ	16	9	320	0.31	2	6.20
ミズナラ	8	5	160	0.37	3	7.40
コシアブラ	5	3	100	0.23	2	4.60
アズキナシ	4	2	80	0.11	1	2.20
イタヤカエデ	4	2	80	0.10	1	2.00
ヤマモミジ	3	2	60	0.02	0	0.40
ホオノキ	3	2	60	0.07	1	1.40
ナナカマド	2	1	40	0.10	1	2.00
広葉樹 計	117	69	2,340	4.61	36	343.6
(上層木*)	(56)	(33)	(1120)	(3.70)	(34)	(74.00)
合計	169	100	3,380	13.19	101**	263.8
(上層木*)	(88)	(52)	(1760)	(10.83)	82	(216.60)

※上層木は12m以上とした。

※※小数点以下を四捨五入したことによる。

広葉樹はいずれも高木性樹種で、ブナが本数、材積ともに最も大きな割合を占め、優占度が高かった。カエデ類が比較的多く見られたが、他に、ミズナラ、コシアブラ、ナナカマドといった野生鳥獣の餌となりうる樹種が出現していた。

3-2 樹冠投影図

スギ、広葉樹ともに、本数が比較的まとまってパッチ状に分布しており、スギの樹冠のないところに広葉樹の樹冠が分布していた(図4)。このようなところでは雪折れにより枯死したスギが散見された。

このことから、広葉樹が造林木であるスギの消失した場所で生育していることがわかる。

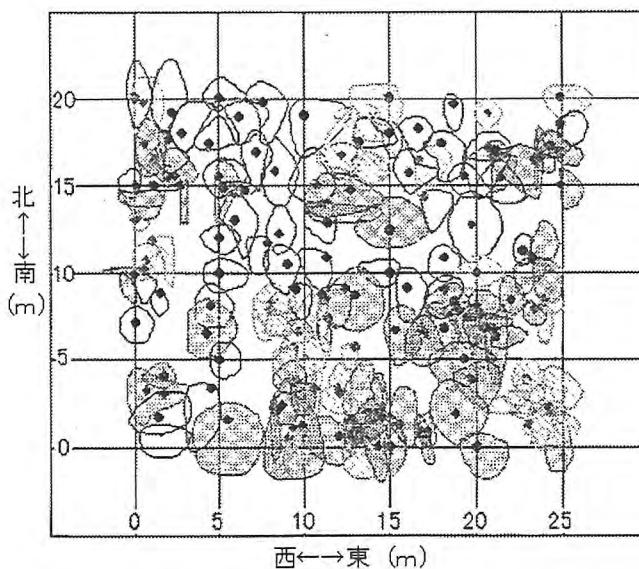


図4 樹冠投影図

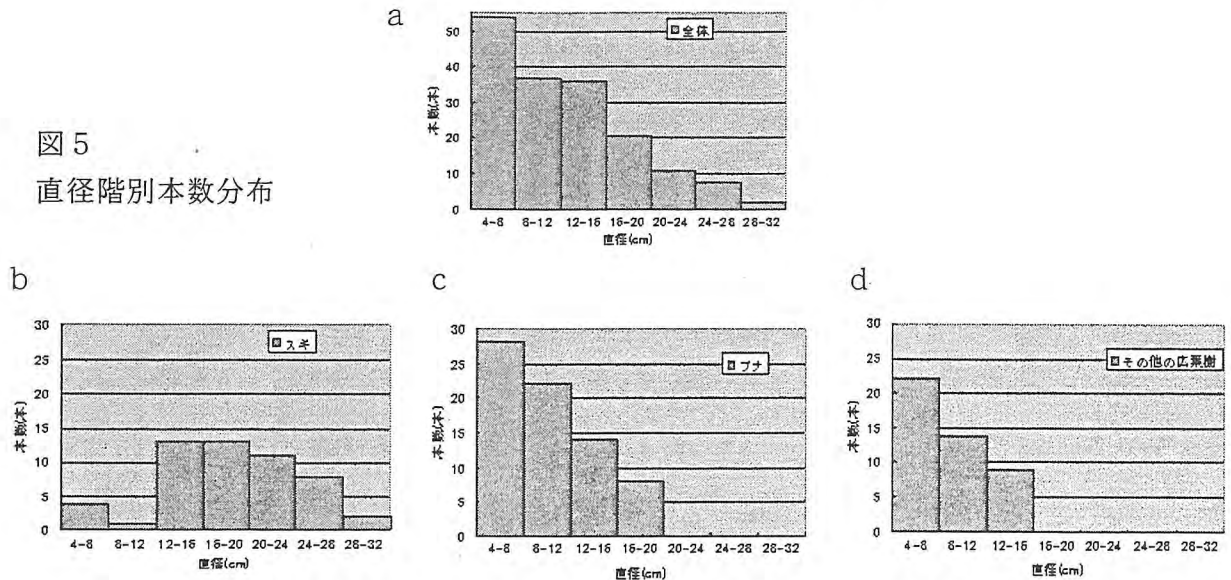
- 黒丸：樹幹の位置
- 塗りつぶし無し：スギ
- 塗りつぶし：ブナ
- 斜線：その他広葉樹

3-3 胸高直径階分布

4 cmごとの胸高直径階（横軸）に対する本数（縦軸）の分布を示した（図5 a,b,c,d）。広葉樹については、ブナを優占種とし、その他の広葉樹とは分けて示した。

林分全体では4~8 cmにピークを持つ右肩下がりの型となった。樹種ごとに見ると、スギは12~24 cmにピークがあるのに対し、ブナ、その他の広葉樹ともに林分全体と同じ右肩下がりの分布で、より直径の小さい個体が多かった。

図5
直径階別本数分布



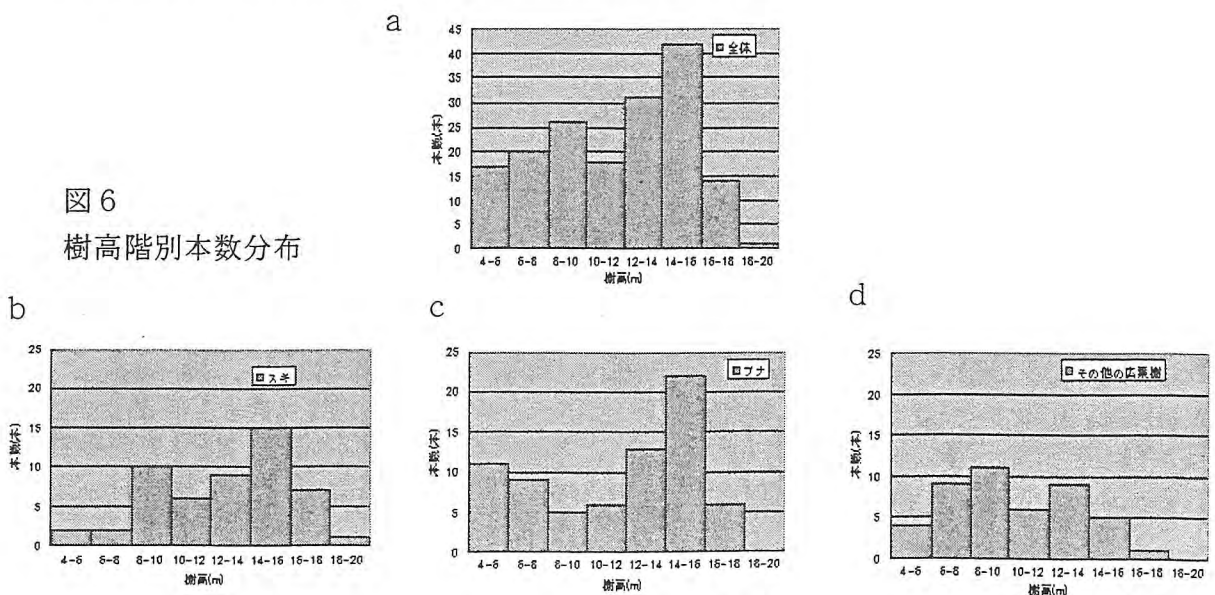
3-4 樹高階分布

2 mごとの樹高階（横軸）に対する本数（縦軸）の分布を示した（図6 a,b,c,d）。

林分全体では、連続的ではあるが、2つのピークをもち、樹高14~18 mにピークを持つスギと樹高8~10 mにピークを持つその他の広葉樹を合わせた形をしていた。ブナは、林分全体の分布とほぼ同様な型をしていた。

このことから、スギとブナの半数は高木層で樹冠を形成し、その下にブナやカエデ類などの広葉樹が亜高木層を形成していることがわかった。

図6
樹高階別本数分布



3-5 下層植生

イワウチワ、ミヤマシキミ、ヤブコウジ、ササ、オオバクロモジ、シシガシラ、リョウメンシダといった植物で構成されていた〔3〕。

しかし、高木性樹種としては、ウリハダカエデの稚樹がわずかに見られた程度であった（写真2）。



写真2 下層植生

4. まとめ

結果から、

- ①スギと広葉樹が、それぞれパッチ状に分布していること、
 - ②高密度の林相を形成していること、
 - ③林分構造は、連続的ではあるが、高木層と亜高木層の2層に分かれていること、
 - ④下層植生に高木性樹種の稚樹が少ないこと、
- がわかった。

以上のことから、今回調査した林分は、スギ植栽後に広葉樹が侵入し、針広混交林化の進んだ人工林であると考えられる〔3〕。

5. 考察

5-1 広葉樹が侵入した人工林の取扱い

今回調査した人工林では、

- ①スギが消滅したところには、ブナを中心とした広葉樹が生育しており、これらは結果3-2、3、4より、ほとんどはスギの植栽後に侵入してきていると考えられること、
 - ②新植以前の植生はブナを中心とした天然林であったこと、
- から、今後、スギを中心とした間伐を繰り返すことで、広葉樹を中心とした天然林に誘導できると考えている。

最上地方の緑の回廊には広葉樹の侵入の進んだ人工林が多いことから、今回調査した林分において天然林への誘導が成功すれば、他の林分においても比較的容易にブナなどの広葉樹を中心とした天然林に誘導することができるものと推定される。

また、今回の調査箇所のように、ミズナラ、ホオノキ、ナナカマドなどの野生鳥獣に餌を供給する樹種が生育しているところでは、生物多様性の効果的な確保ができるものと考えている。

5-2 幼齡人工林の取扱い

結果3-2、3、4から、近年植栽した幼齡林分では、現地の状況に応じて除伐等の実施にあたり、有用天然木の育成に配慮することで、将来的に針広混交林へ誘導できるものと考えられる〔4〕。

5-3 広葉樹の侵入が少ない人工林の取扱い

今回の調査では、スギ、広葉樹のいずれの樹冠下においても、ササが少ないにもかかわらず下層植生に高木性樹種の稚樹が非常に少なく、今後も高木性樹種の侵入が期待できないと考えられる。よって、広葉樹の侵入が少ない人工林において、広葉樹を導入する方法を検討していく必要がある。

6. 参考文献

- 〔1〕 2000 長官通達「国有林野における緑の回廊の設定について」
- 〔2〕 2004 「鳥海朝日・飯豊吾妻緑の回廊設定方針」
- 〔3〕 1985 山と溪谷社「日本の樹木」
- 〔4〕 2000 (株)日本林業調査会「雪国の森林づくりースギ造林の現状と広葉樹の活用ー」