

北海道演習林におけるトドマツ・アカエゾマツ 人工造林地の成林率について（予報）

山田 容三・山内 隆之・大窪 勝
木田 政彦・古本 浩望・渡辺 康弘
石原 寛一・赤井 龍男

はじめに

昭和62年現在、北海道演習林の針葉樹人工造林面積は、標茶区でカラマツ196.70ha、トドマツ・アカエゾマツ115.31ha、外国産マツ類70.14haの計382.15haあり、白糠区でカラマツ12.78ha、トドマツ・アカエゾマツ80.28ha、外国産マツ類10.01haの計103.07haある。これら人工林のかかえる造林上の諸問題についてはすでにいくつか報告されている¹⁾。それらによると、まず、カラマツはネズミ害のみが最大の問題であり、その防除対策を適確に行えばほぼ確実に成林するものと期待されている。これに対して、外国産マツ類は気候、土壌等の不適が原因で概して生長が悪く、さらにネズミ害や気象害にも弱く、成林の見こみの乏しいものが多い。その上、用材としての価値も低いために今後の取り扱いが大きな課題となっている。一方、トドマツ・アカエゾマツは近年の主要人工造林樹種となっているが、人工造林地によっては気象害を受けやすい樹種であり、特に標茶区においては霜害・寒乾害等の被害が著しく大きい。又、凍裂やエゾシカによる材への傷害もあり、将来の造林事業を考える場合に見通しの暗い現状であるといえる。

そこで、本報では対象をトドマツ・アカエゾマツに絞って、現時点における成林の見こみを検討するために、成林率という指標を用いて、人工造林の成立状態を評価してみた。しかし、この成林率は後述のように国有林で用いられている算定方法とは異なる上、その評価方法にも多くの問題が伏在すると思うが、本報告が造林適地の判断の一つの足がかりになれば幸いである。

成林率と調査方法

人工造林地における若い植栽木が成林するかどうかということを適確に推定し、客観的に表現する有効な手段は残念ながら持ち合わせていない。ただ国有林では現在、I 齢級に

表-1 トドマツ・アカエゾマツの収穫予想表

林 齢 (年)	平均D.B.H. (cm)	平均樹高 (m)	標準本数 (本/ha)	標準材積 (m ³ /ha)
10			2,500	
20	7.6	5.9	2,000	37
25	10.6	7.7	1,830	82
30	13.4	9.3	1,425	121
35	15.9	10.8	1,170	155
40	18.3	12.2	990	185
45	20.4	13.5	855	212
50	22.3	14.6	750	237
55	24.0	15.6	670	259
60	25.5	16.5	610	279
65	26.8	17.3	570	298
70	27.8	17.9	535	314
75	28.6	18.3	520	329
80	29.2	18.6	515	343

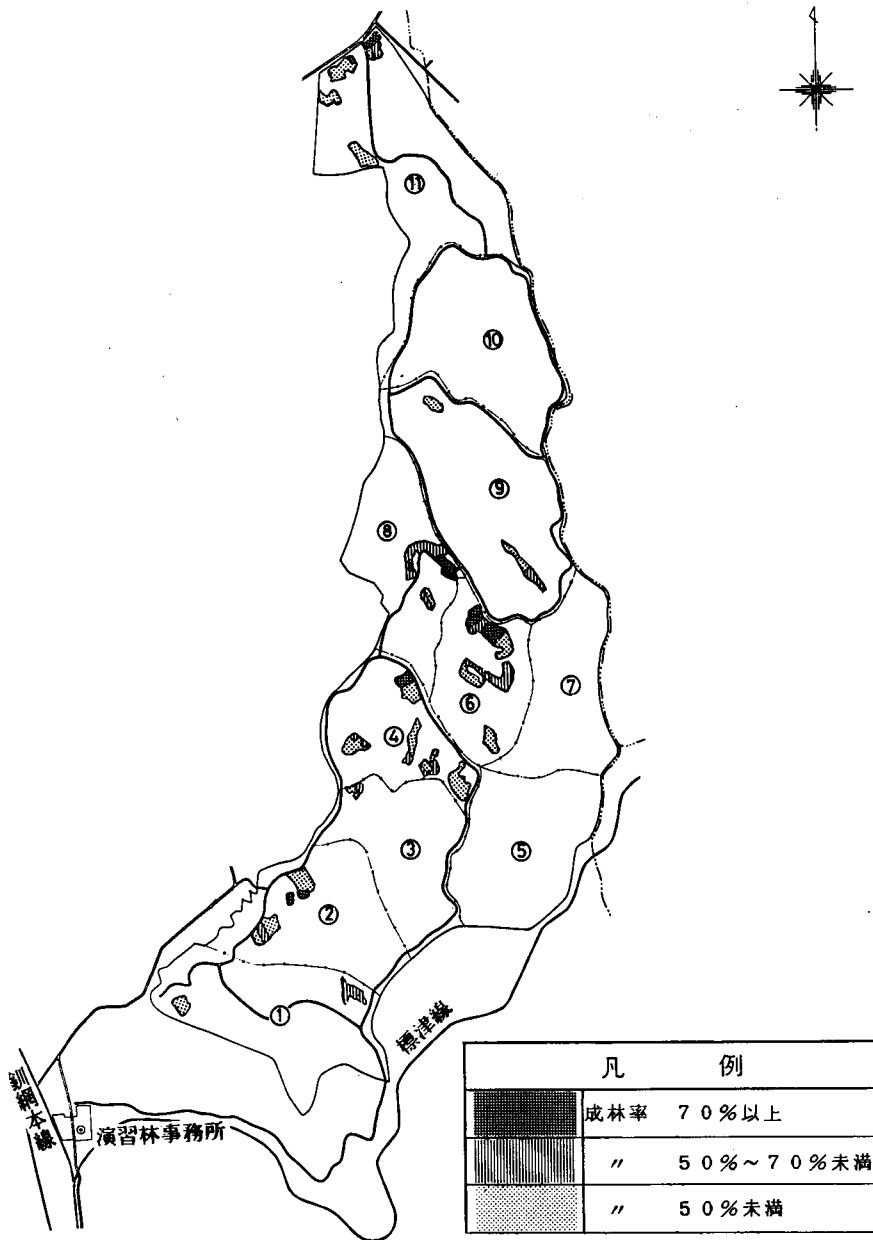


図-1 標茶区における造林地の成林率

において改植を必要とする不成績地が生じた場合、改植率と呼ぶ面積比で算定している他、各種要因によって不成績地が発生し、成林の見こみがなく、将来天然林へ移行させるような人工造林地の面積比率を不成績林率と呼び、そしてその発生のおよび程度が複雑であることから、簡便的にⅢ齢級の造林面積に2%の不成績林率を乗じ、残りを成林面積として算定しているようである。しかし、この不成績林率あるいはその裏返しの成林率では、局所的な成林の可能性とか程度を予測することは難しい。また多様な要因に基づく造林木の枯損、消失は群状、団状に起こることもあるが、単木的に発生することも多いので、面積比より本数比で表現する方が理解しやすい場合があろう。そこで、筆者らは表-1に示した収穫予想表（道有林厚岸経営区トドマツ収穫予想表の地位Ⅱ、Ⅲを平均調整したもの）の成立本数を100%として、その林齢に該当する造林地の現

存本数を%で表わした。これを本報告では成林率と呼び、それが50%以上である場合に現時点で成林の見込みがあるものと仮定した。なお、林齢が10年未満の標準本数は植栽本数(3000本/ha)で代用することとした。この成林率という指標はいわば現時点における生存率であって、将来の成林の保証に対して有効性を持つものではない。またその対象は人工造林地であるので、植栽後侵入した他樹種も含めた成林の可否は本報告では取り扱わず、原則として造林木のみによる成林を問題としたものである。

この成林率をもとめるにあたり、厳密には全ての個体を調査すべきであるが、両区あわせて約196haにもものぼる広大な林地であるので実行には多くの労力と時間が必要である。そこで、複数人員の視認によって成林率を求め、部分的に成林率の異なる場合はその位置を地図上に明示することとした。調査に係わる人員は同一人物とし、昭和62年6月5日～18日に標茶区の造林地の調査を、同年8月19日～20日に白糠区の造林地の調査を行った。なお、成林率は現存本数の%で表

表-2 標茶区の成林見込み面積

林 班	植栽年度	樹 種	造林面積	成 林 率		
				良	中	不良
1	1972	トドマツ	1.38ha			1.38ha
	1972	トドマツ	2.42		2.22ha	0.20
2	1958	トドマツ	0.38	0.38ha		
	1966	トドマツ	3.60		0.38	2.77
	1966	トドマツ	1.48	0.23	0.15	1.10
	1967	トドマツ	0.72	0.40		0.32
	1968	クロエゾ	1.43		0.18	1.25
3	1961	トドマツ	1.06		0.41	0.65
4	1961	トドマツ	2.68		0.80	1.88
	1968	トドマツ	1.50			1.50
	1969	トドマツ	2.72		1.38	1.34
	1969	トドマツ	2.34		1.20	1.14
	1969	トドマツ	3.13			3.13
6	1970	トドマツ	1.86			1.86
	1971	トドマツ	8.63		2.50	6.13
	1973	トドマツ	5.30	4.18	1.12	
	1974	トドマツ	1.90		1.90	
8	1974	トドマツ	0.96			0.96
	1970	トドマツ	0.93		0.68	0.25
	1972	トドマツ	0.78	0.53		0.25
9	1972	アカエゾ	1.18		0.96	0.22
	1976	トドマツ	2.65		0.84	1.81
11	1976	トド・アカエゾ	1.27			1.27
	1955	トド・アカエゾ	1.65			1.65
	1963	トドマツ	1.00	1.00		
	1968	トドマツ	0.75		0.45	0.30
	1974	トドマツ	2.65	0.30		2.35

現されるが、本報告では便宜上それらを良（成林率70%以上）、中（成林率50%~70%未満）、不良（成林率50%未満）の3段階に分けて、成林の可能性が比較的是っきりとしてくる3 齡級以上の造林地を主体に考察を行った。

結果と考察

1) 標茶区について

標茶区におけるトドマツ・アカエゾマツの全造林地の成林率を図-1に、3 齡級以上の造林地についての成林見こみ面積を表-2に示した。さらに3 齡級以上の造林地の成林率と方位の関係を図-2に示した。これらの図表から、全方位に現状では不良とみなされる造林地がかなり存在していることがわかる。特に、方位NW、NE、SW等は悪い状況にあるように思われる。標茶区の西および北西面には広大な牧草が隣接して広がっており、また根室面台地から釧路湿原に向う片勾配のため、冬期の強い北西季節風が標茶区の西および北西面を直撃することとなる。そのため、NW面の造林地はかなりの寒乾害を受ける危険性があると考えられる。その顕著な実例は図-1の2林班の造林地に確認されている。しかし、標茶区は非常に入り組んだ複雑な地形であるため、思わぬ方位の造林地に寒風害が生じたり、また全般的に霜害等の被害が現れたりするので、方位のみによる成林率の評価は難しいと思われる。

そこで、霜害と関連が深いといわれている斜面部位との関係を、同様に3 齡級以上の造林地について成林率のグラフを作成し図-3に示した。この図より明らかに斜面中、下部に不良が多く、特に斜面下部の不良の割合は良、中に対して1：6と大きなものとなっており、霜害による影響の大きいことがわかる。また斜面中部における不良の割合も大きく、尾根から沢筋まで含む斜面全面に広がる造林地の中にも全体的に不良なものがかかなりある。これらと方位の

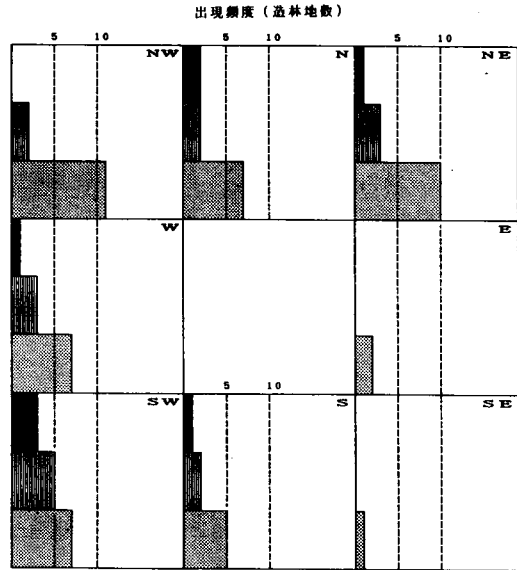
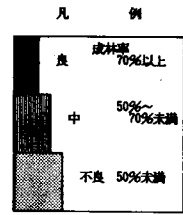


図-2 方位と成林率との関係（標茶区）

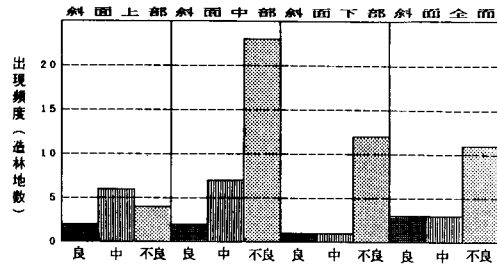


図-3 斜面部位と成林見込みの関係（標茶区）

間には特に有意な関係が認められず、おそらく造林地の周囲の林分の成立状態による影響があって、霜害等の起こりやすい条件になっているのではないと思われる。

2) 白糠区について

白糠区におけるトドマツ・アカエゾマツの全造林地の成林率を図-4に、3 齢級以上の造林地についての成林見こみ面積を表-3に示した。さらに3 齢級以上の造林地の成林率と方位の関係を図-5に示した。これらの図より資料のない方位NWとWを除いて、全方位に現状では不良とみなされる造林地がかなり存在している事がわかる。方位SとSEは特に不良の度合が顕著であり、それに対して方位Eは不良が比較的少ない。白糠区の北および北西面は本州製紙の山林と隣接しているため、冬期の北西季節風の影響はあまり顕著でなく、むしろ南東方向が海に向かって開けているために、凍害あるいは海風による塩害等の様々な影響が現れるためであると考えられる。

斜面との関係を3 齢級以上の造林地について成林率のグラフを図-6に示した。この図より明らかに斜面中、下部に不良が多く、特に斜面下部には不良な造林地しか見られず、白糠区においても霜害の影響の大きいことが推察される。又、標茶区同様に斜面中部の不良の度数も大きく、尾根から沢筋まで含む斜面一帯に広がる造林地の中にも全体的に不良なものが見られた。

図-4の1林班の造林地については、地形上手入れの遅れたものもあり、その上、熊笹の繁茂地でもあるという理由も成林率に影響していると考えられる。

ま と め

以上の調査結果からみて、残念ながら現時点では両区ともに芳しい成林率を期待できない状況にある。霜害によるトドマツ・アカエゾマツの被害はこれまでの報告¹⁾に指摘されているように、本報告においても

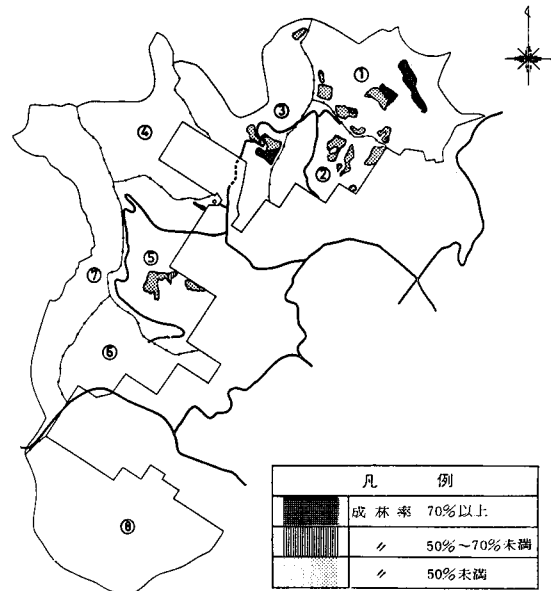


図-4 白糠区における造林地の成林率

表-3 白糠区の成林見込み面積

林 班	植栽年度	樹 種	造林面積	成 林 率		
				良	中	不良
1	1972	トドマツ	0.49ha			0.49ha
	1972	トドマツ	2.49			2.49
	1972	トドマツ	2.46		0.69ha	1.77
	1972	トドマツ	0.70		0.20	0.50
	1972	トドマツ	1.20		0.13	1.07
	1973	トドマツ	4.87		2.30	2.57
	1974	トドマツ	4.09	4.09ha		
2	1969	トドマツ	7.39			7.39
3	1969	トドマツ	3.15			3.15
	1976	トドマツ	0.70			0.70
5	1953	トドマツ	0.23		0.23	
	1974	トドマツ	4.83		0.83	4.00

その傾向が確認された。しかし、本報告においては両区共に斜面中部の造林地における不良の度数が大きく、又、尾根から沢筋まで含む斜面一帯に広がる造林地の中にも全体的に不良なものもかなり見られた。これは一概に霜害だけの影響によると断定できない現象ではあるが、微地形の関係や周囲の林分の成立状態で霜穴のできやすい所である可能性もある。このような事は寒乾害にもいえることであり、簡単に造林地の方位や斜面の位置だけで成林率を片付けることはできないものと考えられる。それゆえ、適切な育林指標をえるためにも、より詳しい林況、地況等の調査を重ね風道、霜だまり等の総合解析をする必要がある。

引用文献

- 1) 大島誠一・竹内典之・北尾邦伸・和田茂彦：標茶区に造成された人工林の諸問題・京大演集報. 15. 136~143, 1982
- 2) 山本俊明・北尾邦伸・岡部宏秋：北海道演習林の特質とその取扱いについて. 京大演集報. 16. 36~65, 1983

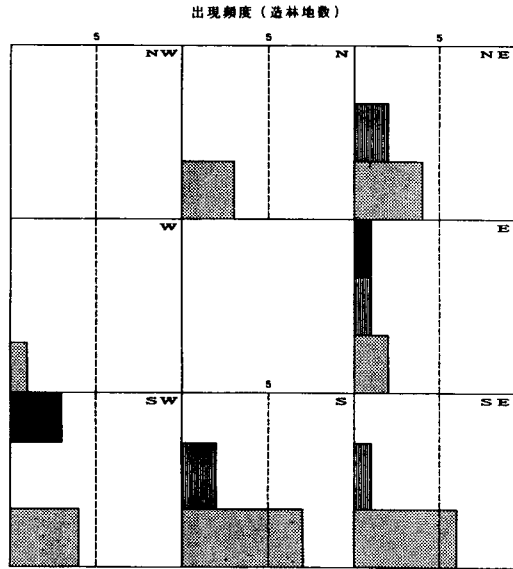
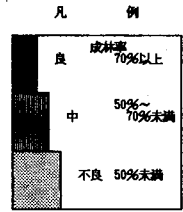


図-5 方位と成林率との関係 (白糠区)

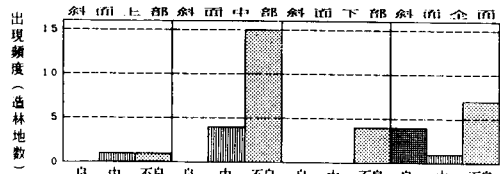


図-6 斜面部位と成林見込みの関係 (白糠区)