

クロマツ海岸林の密度管理を考える

福 地 稔

はじめに

道南の海岸地域の防風・飛砂防備を目的としたクロマツ海岸林は、昭和 20 年代以降から造成されてきた。これらは保育の必要な林齢に達している林分が多い。海岸林としての機能を十分に発揮できるように保育するためには、林冠のうっ閉を保ちながら、各個体を風に対する耐性の高い樹型に誘導する必要がある。

従来の研究によると、海岸林の健全性の指標として、樹高、直径、形状比（樹高／直径）、枝下高比（枝下高／樹高）などが用いられてきた。形状比や枝下高比は、密度が高いほど大きくなるが、樹高によっても異なり、海岸林としての機能を考慮した密度管理を行う場合、樹高の違いも考慮しなければならない。

このような観点から、調査事例をもとに、この地方のクロマツ海岸林の密度をどう管理していくかについて検討したので紹介する。

なお、調査は平成 2 年度から 4 年間実施した。現地調査に御協力いただいた、渡島・桧山・胆振・日高の各支庁林務課森林管理系の担当者、および所有市町の担当者各位に感謝する。

クロマツ海岸林の生育実態

海岸林は風を強く受けるため、汀線側林縁部の樹高は林内木よりも平均して 1～1.5m 低かった。このように林縁部は取り扱いが異なるため、林縁部の 10m 幅を除いて、表 - 1 に調査林分の概況を示した。

表 - 1 調査林分の概況(ha 当り)

林分	所在	林齢	本数	樹高	直径	枝下高	樹冠長比
A	登別市	18 年	7,140 本	4.0m	7.8m	1.7m	57.2%
B	"	20	4,500	4.3	6.9	2.5	41.4
C	浦河町	20	3,800	6.0	9.7	2.5	58.8
D	恵山町	24	4,190	6.3	9.8	3.6	42.7
E	"	26	5,450	5.9	8.8	3.3	43.1
F	伊達市	40	4,270	8.5	11.5	5.1	39.6
G	長万部町	40	2,000	5.9	12.7	3.1	47.5
H	"	43	1,480	8.0	16.1	3.8	52.5

1) 現存本数

ha 当り 10000 本の原植に対し、18～26 年生の林分(一括して 20 年生林分と呼ぶ)の現存本数は、ほとんどの林分で 4000～5000 本前後であり、また、40～43 年生の林分(同様に 40 年生林分)では 1480～4270 本の範囲にあった。

2) 樹高成長

平均樹高は、20年生林分で4.0~6.3m、40年生林分で5.9~8.5mの範囲であった。

各林分から平均的な上層木を1本ずつ選び、樹幹解析により樹高成長経過を調べた。各林分の樹高成長の差は、林齢10年生までの若齢時では小さいが、15~20年生頃からは大きくなる傾向がみられた。これは、若齢時では防風柵によって保護されているため成長差が小さいが、柵の高さを越えると、風の強さや汀線からの距離、林帯幅など環境条件の違いにより樹高成長に差が現れてくるためと考えられた。

各個体の樹高成長経過を、修正指数曲線式にあてはめ、林齢30年生における地位指数曲線群を求めた(図-1)。若齢林分の資料も含まれているため、高齢時では多少過大な値を示していると考えられる。この点を配慮すれば、この図はクロマツ海岸林の樹高成長の目安として利用できよう。なお、この図から、どの調査林分も地位指数は6から8で、樹高幅はほぼ4mの範囲に含まれていることがわかる。

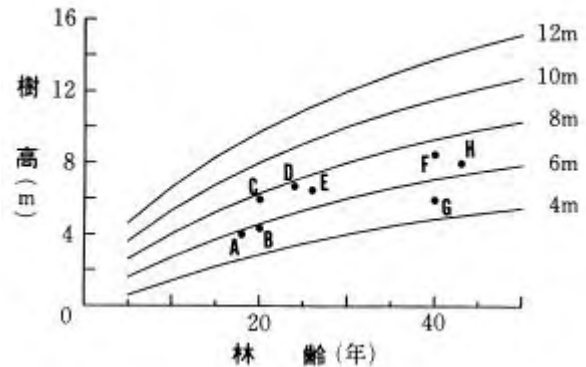


図 - 1 クロマツ海岸林の地位指数曲線
調査林分の平均樹高
基準林齢は30年
記号は表 - 1 と同じ

3) 枝下高と樹冠長

枝下高は20年生林分で1.7~3.5m、40年生林分で3.1~5.1mであり、樹高の差や密度の違いにより、ばらつきがあったものと考えられた。

樹高に対する樹冠長の割合を示す樹冠長比は、20年生林分で41~59%、40年生林分で40~53%の範囲であった。樹冠長比は健全度の指標の一つで、大きいほど、耐風雪性は高い林分といえる。そこで、密度の違いによる樹冠長比の分布を検討した。図-2に、平均樹高と林齢がほぼ等しく、密度の異なる林分F、Hの、胸高直径と樹冠長比との関係を示した。本数約4000本/haの林分を密林分、約1500本/haの林分を中庸林分とした。密林分の樹冠長比が40%前後に分布したのに対し、中庸林分では樹高の半分以上の樹冠をもつ個体が多く、樹冠層が厚い。したがって、樹高成長の停滞しない林齢から除間伐を繰り返すことにより、枝の枯れ上がりを遅らせ、樹冠長比50%前後の林分に仕立てることができる。

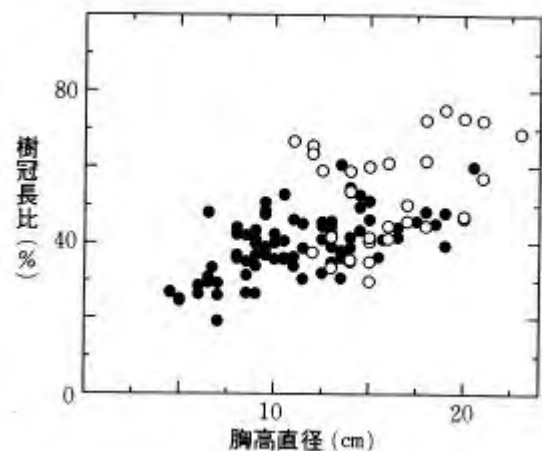


図 - 2 胸高直径と樹冠長比との関係
1500本/ha 4000本/ha

海岸林の密度管理の考え方

図 - 3 に、図 - 2 と同じ林分の胸高直径と形状比との関係を示した。密林分の形状比は平均 75 で、80 をこえる細長な個体が 1/3 以上を占め、さらに 100 以上の個体も存在した。一方、中庸林分では平均 50 であり、すべて 70 以下であった。なお、本州での研究例から、形状比が 60 ないし 70 以上の林分では風雪害を受けやすいとされており、形状比 60~70 以下に仕立てる必要がある。

これまで海岸林の密度管理に関する考え方として、枝下高をもとにした方法や、相対密度を用いた方法が提唱されている。ここでは、前述した形状比と、相対密度 (Ry) とを用いた本数管理について検討した。

図 - 4 に、各林分の本数と材積との関係をアカマツの密度管理図にあてはめ、形状比で区分して示した。相対密度は同じ平均直径をもつ林分の最多密度に対する混み具合を表すものである。前述のように風雪害に対し耐性の高い林分の形状比は 60~70 以下であるといわれていることから、相対密度は 0.6~0.7 の範囲で管理するのが適当であろう。

同じ本数でも樹高が異なると林分の混み具合が異なる。図 - 1 から、比較的成長の良好な地位指数 8 の林分を想定すると、20 年生前後で樹高が約 5 m、40 年生で約 9 m と考えられる。図 - 4 によると、20 年生前後の林分 C、D、E が相当し、Ry 0.6~0.7 では ha 当たり 4000~5000 本程度とよみとれる。さらに、40 年生では林分 F、H の中間の密度であり、ha 当たり 2000~2500 本程度とよみとることができる。

また、地位の劣る林分や汀線に近い箇所では、枝の枯れ上がりが遅いので、残存本数を多めに管理する。このように、それぞれの林況に応じて本数管理の目安が想定できる。

いずれにしても、間伐の際、急激に疎開すると、突発的な被害が発生して機能の低下が懸念されるので、強度の間伐をする場合には何回かに分けて実施するなどの配慮が必要である。

(防 災 科)

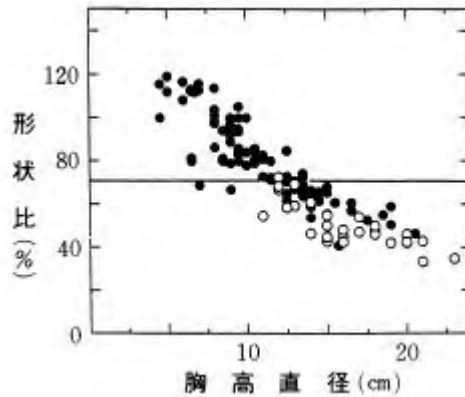


図 - 3 直径と形状比との関係
1500 本/ha 4000 本/ha
横線は形状比 70 を示す。

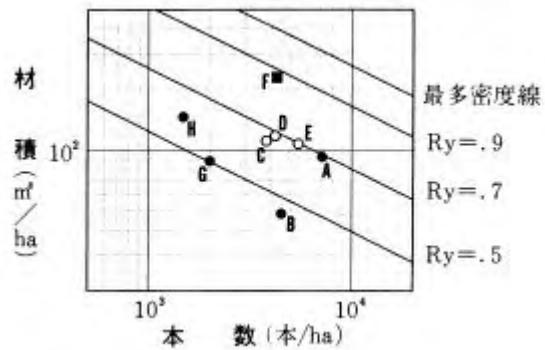


図 - 4 クロマツ海岸林の本数と材積の関係
形状比 60 未満 60~70
70 以上
記号は表 - 1 と同じ