

# 道南のクロマツ海岸林の現況と今後の保育

—— 長万部町中の沢の1事例から ——

齋藤 新一郎

はじめに

道南地方では、本州北部でつくり出された海岸林の造成技術を応用して、有名な砂坂海岸林をはじめとして、これまでに、多くのクロマツ林が造成されてきた。戦後の北海道による民有林治山事業でも、道南の渡島、桧山、後志、胆振、日高などの支庁管内の海岸林にクロマツが植栽され、保育されてきた。

しかし、これらのクロマツは、その天然分布を越えた植栽による寒さの影響、用地の制約、保育の不十分さ、ほかの要因もあって、十分に成林できずに、衰弱の傾向が現われてきている。

こうした状況を改善するためには、保育伐や植栽を積極的に実施して、適正な生育密度を維持することが必要である。さらに、郷土産の樹種を加えて、更新をより確実にして、生態的にも安定した林帯をつくり出す技術が要望されている。

本稿では、長万部町のクロマツ海岸林の事例を中心に、成林ないし現況に至るまでの経過を検討するため、現地における林分構造、限界樹高、生育密度、単木の成長経過、土壌と根張り、侵入樹種、ほかを調査し、その結果から、その海岸林の今後の保育方法を考察した。

## 過密なクロマツ林の現況とその間伐

### クロマツ林の現況

今回調査した林分は、長万部町中の沢～花岡地区の、噴火湾に沿ったクロマツ海岸林である。

まず、幅5m×長さ50mの帯状区調査によって、32年生のクロマツ林の現況を調べたところ、図-1のようであった。樹高と胸高直径をみると、海風の当たる風上側では樹高が3～5m、直径が5～16cm、風下側ではそれぞれ6～7m、6～22cmであった。樹冠長径をみると、優勢木では3～6m、劣勢木では1～3mであった。これらのクロマツは、気象害の影響とともに、現存本数が1ha当たり約2,000本であり、林齢としては過密なことから、個体間の優劣が明らかになっていた。これらの劣勢木は、林冠層に届かず、幹傾斜が目立った。

風土林縁では、写真-1にみられるように、クロマツの樹冠の枯れ戻り（梢端の年々の枯れ）がいちじるしく、下枝のみが生き残り、低木状となっていた。そして、風上側では、塩風に刈り込まれて、樹冠が枯れ戻り、下枝も枯れ上がり気味であった。風下側になってはじめて、枯れ戻りのない個体が出現したが、樹高の頭打ちは明らかであった。樹冠長は、写真-1と2にみられるように、優勢木であっても、全体に小さく、2～3mにすぎなかった。風下林縁の個体のみが、大きな枝張りを有していた。

NAKANOSABA Belt No / Pinus thunbergii Forest

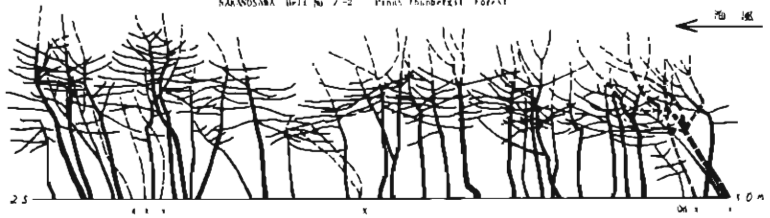
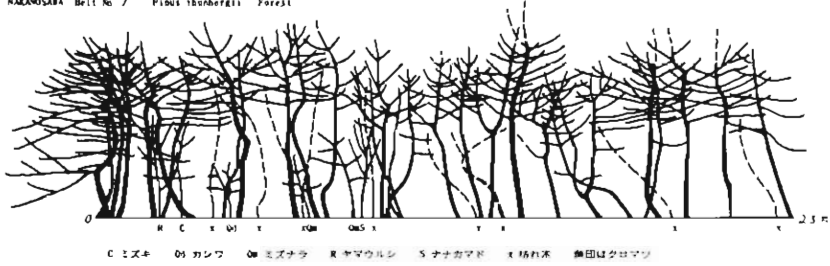


図-1 クロマツ林の帯状区 (長万部町中の沢)



写真-1 林中央部分のクロマツ優勢木の樹形 (1990. 6. 12)  
枝張りは大きい、梢端が枯れ戻っている



写真-2 風下側のクロマツ優勢木の樹形 (同左)  
枝張りは大きい、頭打ちである。

### クロマツの伸び方

クロマツのこれまでの成長経過を知るために、平均的なサイズで並の形状の個体について樹幹解析を行った。供試個体は、樹高が6.25 m、胸高直径が14.1 cm、材積が0.036 m<sup>3</sup>で、35年生(3年生の苗木植栽)であった。その成長経過をみると、植栽後の樹高は、5年で2.8 m、10年で3.8 mにも達する旺盛な成長を示したが、それ以降は年伸長量が小さくなっていった。うっ閉と厳しい気象条件が、樹高成長の頭打ちの原因とみられる。

また、肥大成長をみると、植栽後10年くらいまでは、年輪幅が3 mm以上あって、順調に肥大してきたが、それ以降はその幅が1 mm前後となり、クロマツの肥大成長はほとんど停止状態となっていた。

ちなみに、クロマツという樹種は、陽性で、萌芽性がないから、下枝の枯れ上がり、樹高成長の頭打ちとから、密度が高すぎると、長く生き残れないのである。寒冷地の海岸林という

環境では、頭打ちが避けられないのであるから、密度を低め、枝張りを大きくして、長く生き残れるようにする必要がある。

### 劣勢木の除去

次に 20 m×50 m の間伐試験区において、毎木調査（胸高直径、樹冠投影図、生死木の区別、侵入樹種）を行った（図-2）。クロマツの生木の総本数は 204 本（2,040 本/ha）であり、枯損木が 65 本であった。直径階別本数をみると、劣勢木～中勢木の割合が大きい。

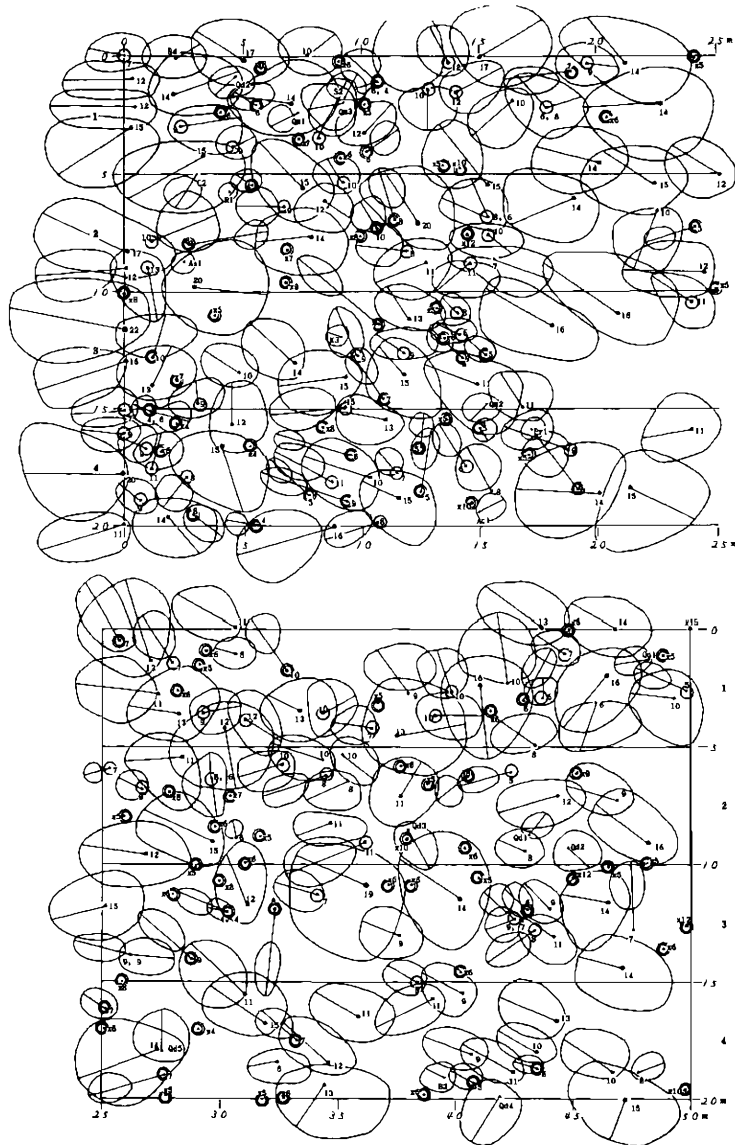


図-2 クロマツ林の樹冠投影図

◎：第1回間伐木，○：第2回間伐木（予定），x：枯れ木  
 林内への侵入樹種 Ac：イタヤカエデ，As：コシアブラ，C：ミズキ，K：ハリギリ，  
 Pr：エゾヤマザクラ，Qd：カシワ，Qm：ミズナラ，R：ヤマウルシ，S：ナナカマド

間伐（本数調整伐）試験では、まず、枯損木を伐り倒し、次に、生木のうちの劣勢木のみを伐り倒した。間伐後の生育密度は、1,680本/haであり、間伐率はわずかに18%であった。その直径階別本数をみると、なお、劣勢木～中勢木の割合が大きい（表-1）。図-2をみても、混み合った部分の間伐効果は不十分である。

表-1 間伐前、第1回間伐後、第2回間伐（予定）後のクロマツの胸高直径階別本数

回数	直径階	～5	～10	～15	～20	～25cm	合計
0	本数	11	99	79	14	1	204本
	率	5.4	48.5	38.7	6.9	0.5	100%
1	本数	2	72	79	14	1	168本
	率	1.2	42.9	47.0	8.3	0.6	100%
2	本数	0	28	67	14	1	110本
	率	0	25.5	60.9	12.7	0.9	100%

### 今後の保育のあり方

渡島支庁管内のクロマツ林の密度管理や更新植栽については、上述の調査結果や道南地方および東北地方北部の国有海岸林を参考にすると、次のように提案できる。

#### 密度の管理

北海道のクロマツ林が参考にした、東北地方の海岸林も、植栽時点の密度は、列間1m×苗間1mの10,000本/ha植えである。しかし、その後の除間伐（本数調整伐）の実施方法には大きな違いがある。

たとえば、能代営林署方式のクロマツ林の除間伐では、表-2のように、植栽10年後から、5年周期で、25%（3残1伐）ないし33%（2残1伐）の列状伐採を繰り返して、立て木には十分なスペースを与え続けるのである。

他方、道南の民有林治山事業のクロマツ林では、残念ながら、保育が不十分であり、植え放しの場合すらあるのである。

表-2 能代営林署方式のクロマツ林の除間伐順序

回数	林齢	間伐率	本数	備考
	年	%		
0	1	—	10,000	1m×1m植栽
1	10	25	7,500	汀線に平行に3残1伐
2	15	33	5,000	同上 2残1伐
3	20	25	3,750	汀線に直角に3残1伐
4	25	33	2,500	同上 2残1伐
5	30	25	1,875	汀線に平行に3残1伐
6	35	33	1,250	同上 2残1伐
7	40	25	938	汀線に直角に3残1伐
8	45	33	625	同上 2残1伐

上述の劣勢木の除去では、密度管理が不十分であったので、残った劣勢木の整理をするために、できるだけ早く、第2回の間伐が必要である。その対象になるクロマツの個体は、①樹冠長径が2m未満のもの、②樹冠が亜林冠層にあるもの、③樹冠が根元から大きく離れているもの（樹幹の傾斜が甚だしいもの）、④混みすぎた部分の最も劣勢なもの、⑤将来性のある広葉樹の成長を阻害するもの、などである。さらに、⑥風上林縁では、劣勢木であっても樹冠が競合していなければ残す、⑦風下林縁では、10年後を見越して、積極的に劣勢木を伐り除き、中勢木でも競合していれば伐る。

この第2回の間伐率は35%となり、生育密度は1,100本/haとなる。残されるクロマツ（立て木）の直径階別本数および比率は、表-1のように、優勢木および中勢木が主体となる。

それで、調査結果や能代海岸林を参考にすると、道南の平均的なクロマツ林の生育密度を検討すると、林齢に応じた適正密度を、表-3のようにすることが望ましい、と考えられる。

つまり、既往の成林地の場合には、10,000本/haで植栽され、自然淘汰で間引かれても、20

年生では4,000本/ha近くの高密度のままであるから、今後は徹底して間伐を行い、30年生では2,000本/ha以下に、40年生では1,000本/ha以下に密度を調整して、立て木に十分なスペースを与え、下枝の枯れ上がりを阻止するのである。

表-3 クロマツ林の密度管理のめやす(渡島支庁管内の平均的な海岸林の場合)

林齢	樹高	既往成林地の場合				新しく造成する場合			
		密度	間伐率	占有面積	樹冠直径*	密度	間伐率	占有面積	樹冠直径*
年	m	本/ha	%	m <sup>2</sup>	m	本/ha	%	m <sup>2</sup>	m
1	0.40	10,000	—	1.00	1.00	3,500	—	2.86	1.69
10	2.80	7,500	25	1.33	1.15	3,000	14	3.33	1.83
20	6.80	3,750	50	2.67	1.63	2,000	34	5.00	2.24
30	9.00	1,875	50	5.33	2.31	1,200	40	8.33	2.89
40	10.50	938	50	10.66	3.26	780	35	12.82	3.58

\* 隣接木と枝葉が触れ合わない、許容されうる樹冠直径である。

また、新しく造成する場合には、集約的な管理が困難な現状では、初めから、大きい枝張り  
と下枝の枯れ上がり防止を念頭に、植栽時点で3,500本/ha程度の列植え(列間2.8m×苗間  
1.0m)にすることが望ましい。アキグミ、キンギンボクなどを混植することで、気象害が緩  
和され、土壌が改良されて、クロマツの初期成長が助長される。その後、少なくとも、10年周  
期で除間伐を実施してゆくのである。

#### 自生樹種の植栽

数十年を経たクロマツ林には、自生の広葉樹がかなり天然侵入してきていた。林内へ天然侵  
入した樹種では、カシワが最も目立ち、次いで、ミズナラ、イタヤカエデ、シラカンバ、エゾ  
ヤマザクラ、ほかの高木類がみられ、低木類を含んで、20余種に達していた。母樹群から隔離  
されているので、侵入樹種には動物(鳥)散布樹種が多いが、植栽すれば、風散布樹種でも生  
育できるのである。カシワ、ミズナラ、イタヤカエデ、ほかの広葉樹の侵入は、本来そこにあ  
った森林の復元作用であるから、安定した海岸林を維持する上からも、これらを育成してゆく  
ことが望ましい。そして、天然侵入には限りがあるので、人為的に、植栽によってこの復元力  
を補完することが必要である。

また、砂坂海岸林、静狩海岸林をはじめとして、クロマツ林へのトドマツの植え込みは、良  
い結果をもたらしている。塩風からの保護、耐陰性、郷土樹種などの要因が、クロマツ林への  
トドマツの相性の良さになっているようである。

それゆえ、汀線側林縁の不成績部分にはカシワなどの広葉樹を植栽し、林央から内陸側林縁  
までの林冠層には枝張りの大きいクロマツを立て、亜林冠層や孔状地にトドマツおよび広葉樹  
を植栽することによって、また、天然侵入木を育成することによって、安定した海岸林を維持  
することが望まれる。健全な林帯であれば、小面積づつの帯状皆伐更新も可能である。

(防 災 科)