

海岸防潮堤の下刈りの有無によるクロマツの生育状況

福田拓実（静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター）

静岡県西部の遠州灘沿岸では山土盛土の植栽基盤に大規模な植栽が行われている。これらの植栽地では雑草木の繁茂が著しい箇所があり、こうした雑草木は植栽木であるクロマツを被圧している可能性がある。そこで、雑草木の繁茂の程度や植物種の調査をしたところ、著しい繁茂は確認されたがその多くは草本であった。その後、草本類が繁茂している場所で下刈りの有無によるクロマツの成長量を調査したところ、成長量の違いは確認されなかった。しかし、今回確認された唯一の木本種であるモリシマアカシアが繁茂している場所ではクロマツの成長が抑制されていた。

キーワード：クロマツ，海岸林，下刈り，モリシマアカシア

I はじめに

海岸林は、平時には防風、防砂などの機能を持ち、有事の際には津波に対する減災施設としての役割が期待される(2, 4)。しかし、静岡県西部の遠州灘海岸林は、塩害や松くい虫などにより枯損した箇所が多く、本来発揮すべき機能が低下していたため、“ふじのくに森の防潮堤づくり”事業などにより海岸林の再整備が行われている(1)。これら事業の特徴として、山土盛土の植栽基盤の上に植栽をしていることが挙げられる。植栽木は、主に乾燥に強いクロマツ(*Pinus thunbergii*)であり、現在静岡県西部の海岸林では枯死率も低く、順調に生育している(3, 8)。一方で、植栽地には雑草木の繁茂が著しい箇所も確認されている。これは、従来の海岸林造成では砂地に直接クロマツを植栽していたが(5)、“ふじのくに森の防潮堤づくり”事業などでは山土盛土に植栽していることが原因と考えられる。

山土の植栽基盤は植栽木の健全な成育に寄与する一方で、雑草木の繁茂によって植栽木が被圧される懸念もある。そこで、本研究では繁茂している雑草木が、海岸に植栽したクロマツの成長にどのような影響を与えるか調査した。

II 方法

2019年7月、特に雑草木の繁茂が著しいクロマツ植栽地5箇所(10m四方のコードラートを設置した。コードラート内を、全ての調査地でクロマツの被度が5%以上となる30cm以上の位置から2つの階層(上層部:1m超、中層部:30cm~1m)に分け、それぞれブラウンランケ法(6)により植生調査を行ったところ、袋井市湊を除く4箇所(クロマツ以外の植物種が優占しており、クロマツと雑草木は競合していた(表-1)。また、浜松市西区篠原町と掛川市沖之須②では、上層部と中層部の植被率合計が100%を超えており、この2地点は特に雑草木の繁茂が著しいことが分かった。一方、

被度が5%以上の雑草木は浜松市西区篠原町で確認されたモリシマアカシア(*Acacia mearnsii* De wild., 以下アカシア)を除き、全て草本類であった。これを踏まえ、以下の2試験を実施した。

表-1 クロマツ植栽地の植生調査

調査地	クロマツ 植栽年	上層部(100cm~)		中層部(30cm~100cm)	
		植被率 (%)	確認された植物種【被度】	植被率 (%)	確認された植物種【被度】
浜松市西区篠原町	2016年 2月	40	モリシマアカシア【2】 クロマツ【1】	70	クロマツ【3】
袋井市湊	2017年 2月	5	クロマツ【1】	50	クロマツ【2】
掛川市沖之須①	2017年 2月	10	アレチマツヨイグサ【1】 セイタカアワダチソウ【1】	30	クロマツ【1】 コセンダングサ【1】 メドハギ【1】 トダシバ【1】 アカツメクサ【1】
掛川市沖之須②	2016年 2月	65	オオアレチノギク【4】 セイタカアワダチソウ【2】 クロマツ【1】 ヨモギ【1】 チガヤ【1】	85	セイタカアワダチソウ【2】 オオアレチノギク【2】 クロマツ【1】
掛川市沖之須③	2017年 2月	5	タチスズメノヒメ【1】	30	アキノノゲシ【3】 セイタカアワダチソウ【2】 クロマツ【1】

※確認された植物種はクロマツ以上の被度のものを記載(被度 4:60%~80% 3:40%~60% 2:20%~40% 1:5%~20%)

1. 草本類の下刈りの有無とクロマツ成長量調査

植生調査の結果を受けて以下の試験を実施した。2019年9月、草本類の繁茂が著しい掛川市(表-1の掛川市沖之須②を含む)のクロマツ植栽地において、8m四方のコードラートを8箇所設定し、コードラート内のクロマツの樹高を測高桿で、根元径をノギスで計測した。なお、試験区内のクロマツは2017年2月に植栽されており、植栽密度は10,000本/haである。設定したコードラートのうち4箇所は下刈りを行い、4箇所はそのままとした。このとき、刈り取った草本類はコードラート内に放置した。その後、年1回(毎年9月)同様に下刈りを実施した。2021年12月に、コードラート内のクロマツの樹高と根元径を計測し、下刈りの有無と成長量とを比較した。

2. アカシアの伐採の有無とクロマツ成長量調査

2019年11月、植生調査で唯一繁茂が確認された木

FUKUDA Takumi*

Title:The growth of black pine (*P.thunbergii*) to effect of the weeding in the coastal forest

email:takumi1_fukuda@pref.shizuoka.lg.jp

本植物であるアカシアがある浜松市西区（表-1の浜松市西区篠原町を含む）のクロマツ植栽地に、20m×16mのコドラートを10箇所設定し、コドラート内のクロマツの樹高を測高桿で、根元径をノギスで計測した。試験区内のクロマツは2017年2月に植栽されており、植栽密度は5,000本/haである。2019年冬から2020年秋にかけて、9つのコドラートでアカシアを1回伐採した。このとき、伐採したアカシアはコドラート外へ運び出した。また、1つのコドラートは伐採せずに対照区とした。2021年12月に、コドラート内のクロマツの樹高と根元径を測定し、伐採の有無と成長量とを比較した。

Ⅲ 結果

1. 草本類の下刈りの有無とクロマツ成長量調査

樹高成長量は下刈り区が50.2cm、対照区が51.1cmであり、根元径成長量は下刈り区が1.3cm、対照区が1.2cmであった。樹高、根元径のいずれも、有意差は確認できなかった（ $p>0.05$ 、ウィルコクソンの順位和検定、図-1）。よって、通常の草本類であれば雑草木はクロマツの成長に影響を与えないことが分かった。

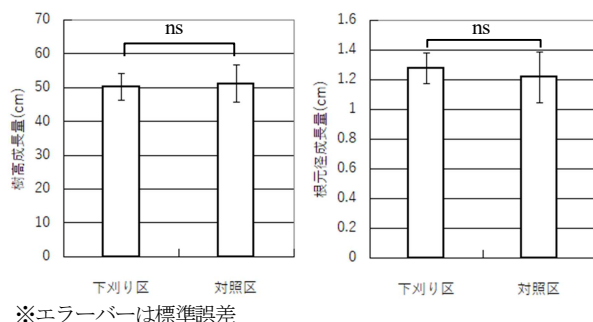


図-1 下刈りの有無とクロマツの樹高成長量(左)及び根元径成長量(右) (ns: $p>0.05$)

2. アカシアの伐採の有無とクロマツ成長量調査

樹高成長量は伐採区が94.1cmに対して対照区が57.3cmとなった。また、根元径成長量は伐採区が2.6cmに対して対照区が0.7cmとなり、いずれも有意差が確認された（ $p<0.05$ 、ウィルコクソンの順位和検定、図-2）。アカシアを伐採すると、草本類とは異なりクロマツの成長は促進される結果になり、アカシアはクロマツを被圧し、成長を抑制することが分かった。

Ⅳ 考察

山土盛土の植栽基盤は、雑草木が多く侵入する場合があります、植栽木であるクロマツと競合する場合が見られた。しかし、雑草木の大部分を占める草本類はクロマツの成長を妨げることはなかった。クロマツが大きく成長する春先は、ほとんどの草本類にとって芽生え

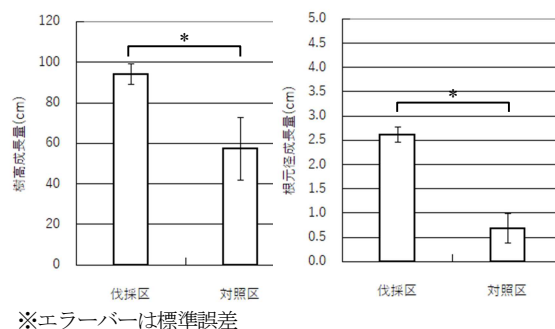


図-2 アカシア伐採の有無とクロマツの樹高成長量(左)及び根元径成長量(右) (*: $p<0.05$)

の時期であるため、今回の結果は、草本類がクロマツにとって最も重要な時期には被圧しないことが原因と考えられる。以上のことから、一般的には植栽地の下刈りの必要性は低いことが分かった。

一方で、アカシアはクロマツの成長を抑制することが分かった。クロマツは、光合成有効光量子束密度が林外と比較して30%以下となる光環境下では成長が著しく抑制されるという報告があり（7）、今回の結果はアカシアによって恒常的に光環境が悪くなっていることが原因と考えられた。しかし、植生調査ではアカシアの被度は40%未満であったことから、今後アカシアに被圧されていないクロマツが優占的になり、アカシアを放置しても健全な海岸林へと推移していく可能性も考えられる。

以上のことから、健全な海岸林造成に向けたアカシア伐採の必要性については今後もモニタリングを継続していく必要がある。

引用文献

- (1) 深野智恵子 (2018) 自然の力を生かした“ふじのくに森の防潮堤づくり”ー海岸防災林の再生を図るー. 海岸林誌 17:17-22
- (2) 村井宏・石川正幸・遠藤治郎・只木良也 (1992) 日本の海岸林ー多面的な環境機能とその活用ー. ソフトサイエンス社
- (3) 萩野裕章・猿田けい (2020) 静岡県浜松市の防潮堤上における植栽木の生育と風況影響. 海岸林誌 19:3-9
- (4) 坂本知己 (2015) 津波による海岸林の被害と海岸林再生で盛土をする理由. 日緑工誌 41(2):334-335
- (5) 「静岡県砂防誌」編集委員会 (1996) 静岡県砂防誌. 東洋印刷株式会社
- (6) 鈴木時夫 (1971) ブラウン-ブランケ植物社会学 I. 朝倉書店
- (7) 山佐圭吾・岡浩平・吉崎真司 (2022) 海岸林のギャップに植栽されたクロマツの生長と光環境の関係. 日緑工誌 48(1):214-217
- (8) 山内倭文夫 (1957) 実用育林要説. 明文堂