

# 海岸砂丘地における広葉樹植栽試験

—15 年生時の生育状況—

川崎萌子・八神徳彦

**要旨：**環境の異なる海岸において植栽に適した樹種を明らかにするため、石川県加賀地方の海岸 5 箇所ので広葉樹 6 種の簡易植栽試験を行い、15 年生までの生育状況を検証した。この結果、カシワは他の樹種が活着しない潮風の強い砂丘海側でも生存し、他の調査地でも生存率が高かった。エノキは砂丘海側でカシワ同様に数年間生存したが、10 年生以降に消失していた。また、腐植の多い土壌でよく成長したが、砂地や被圧される場所では成長が悪かった。シラカシは風当たりの弱い場所で成長がよく、他の常緑広葉樹は殆ど枯死した。以上から、海岸に広葉樹を植栽する際は風衝、植生、土壌などを十分把握し、カシワを中心とした生育可能な樹種選定が必要と考えられる。

**キーワード：**海岸林、砂丘地、広葉樹

## I はじめに

マツ材線虫病によりクロマツ海岸林が年々衰退しており、クロマツによる再造林やマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツの導入に加え、広葉樹への樹種転換が徐々に進められている。海岸林の環境は汀線からの距離、風衝、植生、土壌など場所によって様々であり、このため状況に応じて植栽樹種を選択することが望まれる。海岸における広葉樹の植栽試験は各地で行われており、その活着率や初期成長をもとに海岸の環境に適した樹種が挙げられている。しかし、防災林として機能しはじめる植栽後 10 年以上経過した林の追跡調査例は少なく、定着後の生育状況は明らかになっていない。そこで、現在 15 年生となっている広葉樹の海岸植栽試験（八神，2004）の試験木の生育状況を追跡調査した。

## II 調査地および調査方法

植栽試験は石川県加賀市の海岸 5 箇所に調査地 P1～P5 を設定して行った（写真-1）。P1、P2 はそれぞれ人工砂丘の海側斜面と陸側斜面で、ともに日当たりは良好で土壌は赤土による客土がされている。風当たりは強いが P2 は防風柵の後背地のため緩和されている。P3 は健全マツ林内で風当たりが弱

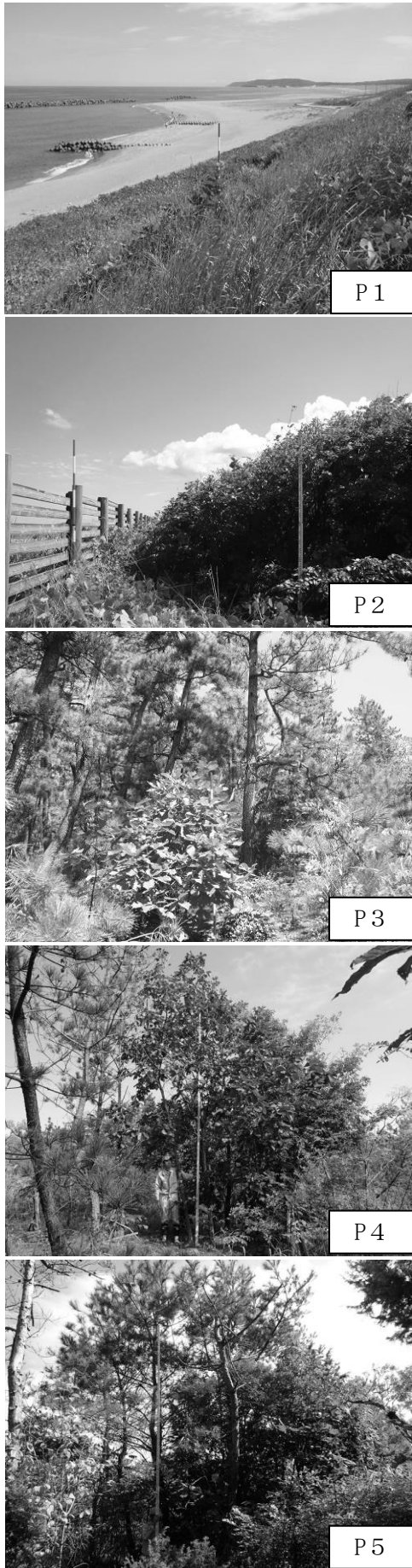
く、腐植の乏しい砂丘未熟土である。P4、P5 は当時松枯れの被害にあったマツ林内で、P4 はほぼ上層木がなく、P5 にはマツがわずかに生存していたほか、雑木が侵入していた。各調査地の汀線からの距離やその他の植生を表-1 に示す。

各調査地に 5 m×5 m 程のプロットを設定し、カシワ、エノキ、シラカシ、シロダモ、タブノキおよびスダジイの 6 種類の 1 年生広葉樹苗を混植した（表-2）。植栽は 2002 年 4 月に行った。カシワ、エノキは裸苗、その他はポット苗を列状に植栽し、ワラでマルチングをした。

各調査地の 2002 年調査時の土壌断面図を図-1 に示した（八神，2004）。P1、P2 は、人工砂丘の客土（赤土）の上に海岸からの飛砂が堆積している。P2 は防風工により P1 よりも腐植が溜まりやすくなっていた。P3 は、周囲の上層木がほぼマツのため、落葉層が薄く、A 層も腐植の乏しい砂質土であった。P4、P5 は、土壌分布図では乾性褐色森林土の地域に位置している。P4 は治山工事の際に整地され、もとの A1 層である腐植に富む砂質土（IIA1）が砂丘未熟土の下に埋没している。P5 は、周囲にマツ以外にも雑木が複数存在するため落葉層が他の調査地よりも厚く、腐植に頗る富む砂質土が見られた。

表-1 調査地概要

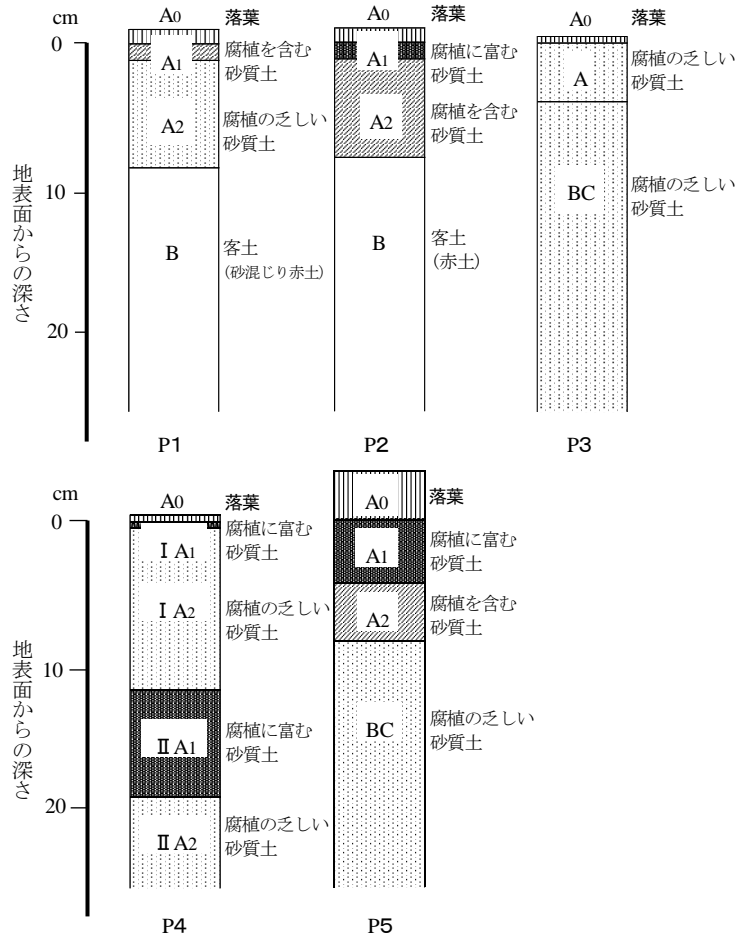
地名	調査地	汀線からの距離(m)	主な上層木	上層木樹高(m)	上層木被度(%)	主な下層植生	下層植生高さ(cm)	下層植生被度(%)	日当たり	風	土壌	備考
塩屋	P1	40	なし	-	0	イネsp.	90	100	良	強	赤土客土	人工砂丘海側
	P2	50	なし	-	0	ササ	150	100	良	強(柵上部)	赤土客土	人工砂丘陸側
上木	P3	850	クロマツ	12	60	ハマゴウ コケ層	70 1	10 95	中	弱	砂丘未熟土	健全マツ林内
	P4	240	クロマツ	7	10	スゲ	20	20	良	やや弱	乾性褐色森林土	マツ枯れ跡地
篠原	P5	270	アカマツ	12	60	ヤブコウジ	10	15	やや悪	やや弱	乾性褐色森林土	マツ枯れ林内



写真－1 調査地の概況

表－2 各調査地における植栽本数

調査地	P1	P2	P3	P4	P5
エノキ	8	8	8	8	9
カシワ	7	8	8	8	8
タブノキ	4	4	4	4	4
シラカン	3	3	4	4	4
シロダモ	4	4	4	4	4
スダジイ	5	4	4	4	4



図－1 各調査地における土壌断面図

2002年4月(P1を除く)、2003年5月、2004年2月、9月、2005年5月、8月、2006年6月、11月、2007年12月、2008年12月、2010年8月、2016年8月に各調査地の植栽木の生存率および樹高を調査した。生存率については2016年8月の15年生時と2004年9月の3年生時の調査結果(八神, 2004)をあわせて考察し、樹高については平均樹高の推移について考察した。なお、調査時に主軸が枯死して萌芽したものは萌芽の樹高を測定し、地上部が枯死して生存部がみえないものはその調査時では枯死として扱い、再び萌芽するまでの樹高を0 cmとした。

### III 結果と考察

#### 1 生存率

樹種ごとの各調査地における3年生時（2004年9月）と15年生時（2016年8月）の生存率を図-2に示す。

エノキ：3年生時にはP2～P4各調査地で75～100%生存しており、ともに日当たりが良く土壌に腐植を含む調査地であるP2、P4では3年生から15年生時まで枯死した個体はなかった。一方、P3、P5では多くの個体が枯死していた。P3の砂丘未熟土では1本のみ生存したが、葉が黄変していた。P3は健全マツ林内で腐植がほとんどないことから、土壌養分の不足が原因と考えられた。P5では幼樹の間に生存したが、成長するにつれて上層が閉鎖し被圧され、多くの個体が枯死したと考えられる。P1では冬期の強潮風による地上部の枯死と春期における根元からの萌芽再生を繰り返し生存したことが観察されたが、3年生の調査時には枯死していた。その後徐々に枯死し15年生時には全個体が消失していた。

カシワ：3年生時と比較して15年生時には全体的に生存率は低下したものの、他の樹種が全枯死したP1を含む全ての調査地で生存している。P1ではエノキ同様に冬期の枯れ下がりや春期の萌芽を繰り返し、15年生時まで生存した。P2における生存率の上昇は萌芽による再生である。

タブノキ、シロダモ：全ての調査地において3年生時の生存率は低く、15年生時はほぼ全ての個体が枯死し、それぞれ1個体ずつが生存していた。

シラカシ：15年生時にはP1、P2ではほとんど生存していないが、他の調査地では生存率は高かった。P4の15年生時の生存率が上がっているのは、3年生時に地上部が枯れていたものが萌芽再生したためと考えられる。

スダジイ：P4では3年生時の生存率が100%であったが、15年生時には全ての個体が枯死していた。

#### 2 樹高

樹種ごとの各調査地における平均樹高の推移を図-3に示す。

エノキ：P1では、冬期の強風で枯れ下がり、春にわずかに萌芽することを繰り返していたが、10年生以降に消失した。P3では樹高成長が悪く、植栽時とほぼ変わらないままの大きさで推移した。P2、P4では植栽8年目まで順調に成長し、その後樹高は頭打ちとなっているが、P2では風衝樹形（風衝林形）

をなすまで成長しその高さを保っていると考えられ、P4では被圧によって梢が折れたことで樹高が低下したと考えられる。P5では植栽から数年間成長しているが、その後被圧され成長は少ない。

カシワ：P1、P3、P5ではそれぞれ強風、砂地、被圧下でゆるやかに成長を続けていた。P1ではどの生存個体も主軸が枯れても陸側の一部の枝は枯れずに斜面に沿って匍匐するように成長を続けていた。P2、P4では3年生まではあまり成長がみられないが、その後急速に成長し、P2ではエノキ同様に風衝樹形をなし樹高が頭打ちになっていた。

タブノキ：地上部の枯死と萌芽再生による樹高の大幅な変動がみられたが、生存した1個体も萌芽再生によるもので樹高は低かった。

シラカシ：P1以外の調査地で伸長成長がみられた。特にP4、P5で成長がよかったが、強風の当たらない腐植を含む土壌では、日当たりの良し悪しに関わらず良好な成長が期待できるといえる。

シロダモ：P4で成長していた1個体も15年生時は成長がみられなかった。

スダジイ：5年生まではP2、P4、P5において同等の成長が見られたが、15年生時にはP5でのみ成長していた。

### IV まとめ

今回の調査で、海岸砂丘地の環境に最も適していたのはカシワであった。カシワは風衝地や腐植の乏しい砂地でも生存し、腐植の多い土壌では成長も早かった。また、植栽後3年程度で結実もみられ、実生更新もみられることから、海岸林造成に適した樹種といえる（川崎・八神、2016）。エノキは植栽後数年間の生存率はよいものの、風衝地や砂地、他の樹木に被圧されることにより成長が抑制され、次第に枯死していった。しかし、腐植に富む土壌であれば、カシワと同等の成長が期待できる。シラカシは風衝地以外では生存率が高く、被圧下でも成長することから、他樹種との混植に適していると思われる。一方、タブノキ、シロダモ、スダジイなど常緑広葉樹は、多くの場所で枯死し、当地における海岸植栽には適さないといえる。

海岸林には、ニセアカシアやクロマツ等の生育により肥沃な土壌が形成されているところも多い。ニセアカシア衰退林やマツ枯れ跡地などでは、広葉樹への樹種転換も可能になってきており、今後の海岸林造成の選択肢の一つとなると考えられる。

## 引用文献

川崎萌子・八神徳彦 (2016) 海岸に植栽したカシワの実生更新について. 石川県農林総合研究センター林業試験場研究報告 48 : 44-45.

八神徳彦 (2004) 加賀地方の海岸における植栽予備試験. 石川県農林総合研究センター林業試験場研究報告 36 : 24-27.

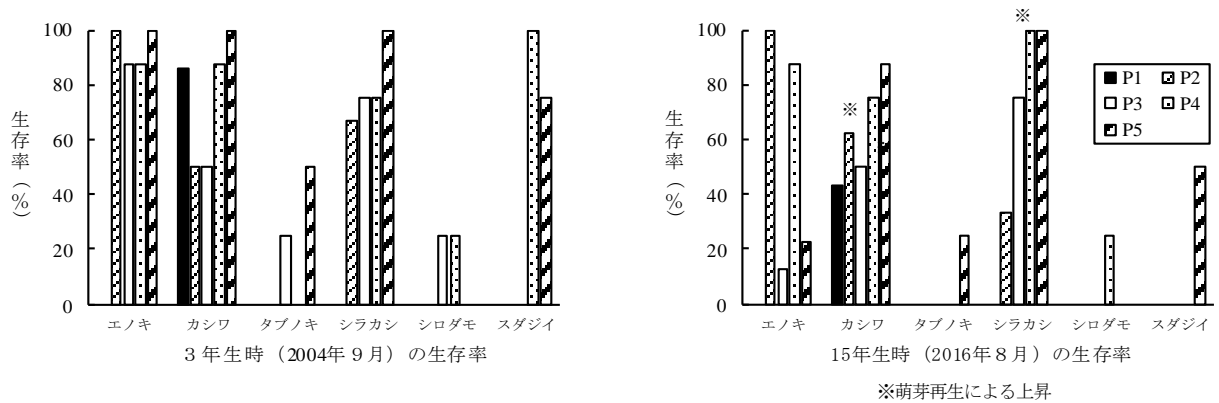


図-2 3年生時と15年生時における生存率

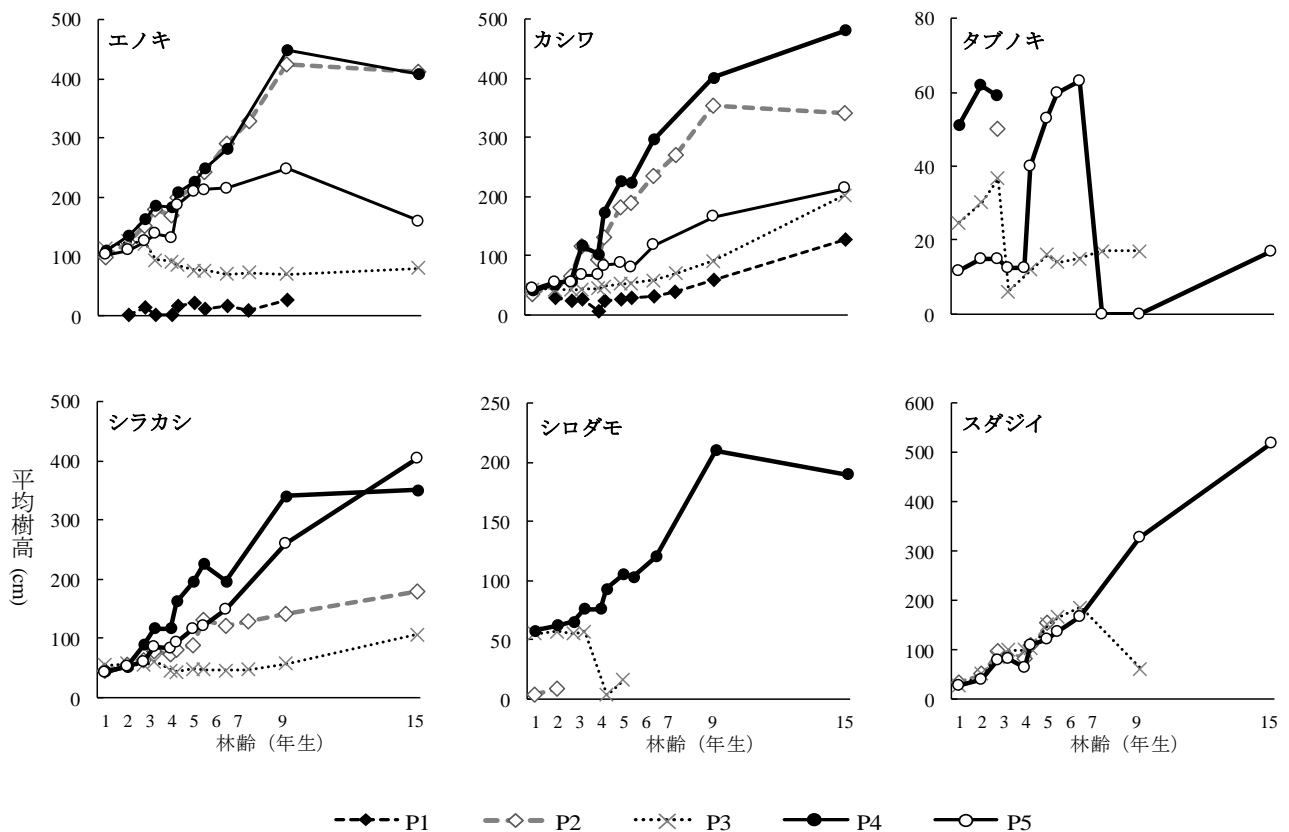


図-3 樹種ごとの平均樹高推移