

アカマツ広域産地試験の関東試験地における植栽 2 成長期目の成長特性

Growth trend of 2-year-old *Pinus densiflora* in provenance trial磯田圭哉*¹・那須仁弥*²・岩泉正和*³・木村 恵*¹Keiya ISODA*¹, Jinya NASU*², Masakazu G. IWAIZUMI*³, Megimi K. KIMURA*¹

* 1 森林総合研究所林木育種センター

Forest Tree Breeding Center, Forestry and Forest Products Research Institute, Hitachi 319-1301

* 2 森林総合研究所林木育種センター東北育種場

Tohoku Regional Breeding Office, Forest Tree Breeding Center, Forestry and Forest Products Research Institute, Takizawa 020-0621

* 3 森林総合研究所林木育種センター関西育種場

Kansai Regional Breeding Office, Forest Tree Breeding Center, Forestry and Forest Products Research Institute, Sho-o 709-4335

要旨：全国 10ヶ所のアカマツ林から収集した種子を用いて、茨城県日立市の林木育種センター構内に広域産地試験地を造成した。植栽後 2 年の成長データを解析した結果、樹高および根元径に産地間差が検出された($p < 0.001$)。産地の緯度経度との相関を見たところ、成長率のみに有意な相関が見られたが($p < 0.001$)、他の形質には見られなかった。一方、温量指数(寒さ指数や温かさ指数)との比較を行ったところ、樹高($p < 0.01$)および根元径($p < 0.001$)に有意な相関関係が見られ、暖かい産地の方がより成長が良いことが示唆された。日立市の温量指数は、種子を採取した産地の中で最も暖かい静岡県の浜北と同程度であり、ホームページと同様の効果が表れているのではないかと考えられた。

キーワード：アカマツ、産地試験、地理的勾配、環境勾配、温量指数

Key-word: *Pinus densiflora*, provenance trial, geographical cline, environmental cline, warmth index

I はじめに

アカマツは北海道と沖縄を除く日本全国および朝鮮半島、中国北東部に分布しており、垂直分布も低標高地から標高 2,000 m 付近まで広く、日本産マツ属植物の中で最も適応範囲の広い樹種といえる。マイクロサテライトマーカーによる遺伝変異の解析では、東北、関東から近畿、関西で遺伝組成が異なり、遺伝クラスタが存在していることが明らかとなっている(2)。しかし近年では、マツ材線虫病の甚大な被害を受け、遺伝資源の減少が著しい。このようなアカマツの遺伝資源を保存するためには、防除作業を含む管理の行いやすい場所に各地の遺伝資源を集約的に植栽する保存林やアカマツの生息域外への人為的移住(アシステッド・マイグレーション)を行うなどの積極的な措置も検討する必要がある。林木育種センターでは、このような保全策を検討するうえでの基礎情報を得るため、広域産地試験を実施し、環境の変化に対する反応を明らかにすることとした。本報告では、関東試験地における植栽後 2 年の成長について報告する。

II 方法

1. 調査地 森林総合研究所林木育種センター構内(茨城県日立市)に 2015 年 3 月に植栽した試験地(関東試験地)において調査を行った。本試験地は、図-1 に示した 10 産地由来の苗木を植栽したもので、同様の試験地を長野

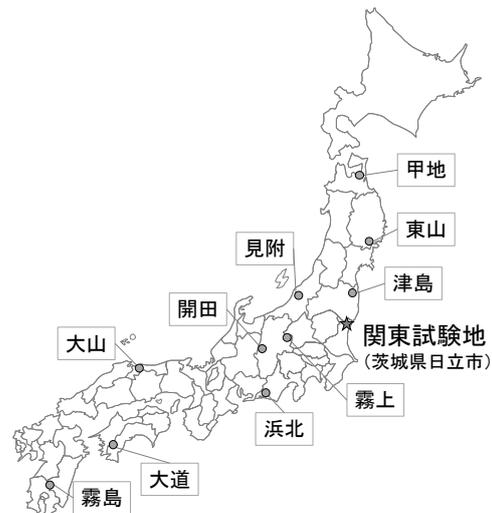


図-1. 採種したアカマツ産地と関東試験地の位置

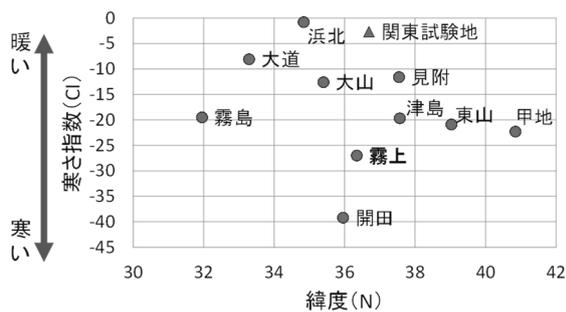


図-2. 産地と試験地の緯度と寒さ指数(CI)

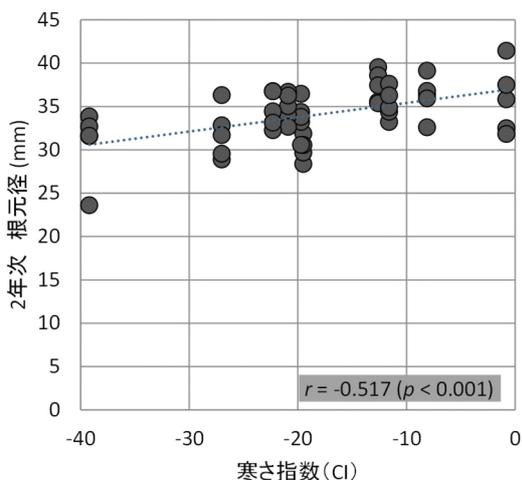


図-3. 2年次根元径と寒さ指数(CI)の関係

県御代田町(中部山岳試験地), 鳥取県智頭町(山陰試験地) および熊本県合志市(九州試験地)にも造成している(1)。各産地の5母樹から採取した種子から苗を育成し, 2年生苗を2015年3月に植栽した。各系統4本を1プロットとし, 3反復の乱塊法で設計した。植栽間隔は2.0 m × 2.0 m とした。

2. 調査項目 調査は2016年4月(1年次)および2017年1月(2年次)に樹高および根元径の測定を行った。根元径は地際から約10 cm 上部とした。2年目の成長率は“(2年次測定値-1年次測定値)/1年次測定値”とした。

III 結果と考察

2年次の樹高および根元径の各産地の平均値はそれぞれ106.7 ~ 138.6 cm, 30.3 ~ 37.3 mm で, 各産地とも大きな障害もなく順調に生育していた。2年目の成長率は樹高が0.78 ~ 1.18, 根元径が0.77 ~ 0.95 となり, 樹高の成長率の方が産地間での差が大きかった。分散分析を行ったところ, 2年次樹高, 2年次根元径および2年目樹高成長率において産地間に有意な差が見られ

た。産地間の差に地理的勾配があるかどうかを見るために, 緯度, 経度との相関を取ったところ, 2年目樹高成長率のみで有意な相関($p < 0.001$)が検出された。苗畑育苗時の成長データにおいては, 西南の集団ほど出芽終了時期が遅く, その結果, 苗が小さい傾向がみられていた。試験地に植栽した後は樹高成長量に苗畑のような傾向が見られなかったため, 成長率において苗畑と逆の傾向が見られたと考えられる。

各産地の環境条件に対する勾配があるかどうかを見るために, 温量指数(3)との比較を行った。各産地と関東試験地の緯度と寒さ指数(CI)を比較したところ, 相関は見られなかった(図-2)。最も南に位置する霧島は福島県の津島と同等の指数を示した。これは, 霧島の標高が約1,000 m あるためである。同様に開田や霧上も高標高地にあるため, 寒冷な気候となっている。温量指数と各形質の相関を見たところ, 2年次樹高($p < 0.01$)と2年次根元径($p < 0.001$)で有意な相関がみられ(図-3), 暖かい産地ほど成長が良いことが示唆された。NAGAMITSU *et al.*(4)は東北地方(北)と中国地方(南)におけるアカマツの相互植栽試験において, 南(暖かい)の試験地では南(暖かい)の産地のほうが北(寒い)の産地よりも良く成長し, ホームサイトアドバンテージを示したと報告している。本報告の植栽地である関東試験地は, 緯度は中程度であるものの, 温量指数は各産地の中で最も温暖な浜北と同等であり, 温度環境は温暖地域といえる。よって, 今回の結果は植栽地と類似した気候の産地(ここでは暖かい産地)の方が良い成長を示しているといえ, ホームサイトアドバンテージと同様の効果が表れているのではないかと考えられる。

引用文献

- (1) 磯田圭哉・那須仁弥・岩泉正和 (2016) アカマツ広域産地試験地の造成. 森林遺伝育種 **5**: 223-225
- (2) IWAIZUMI, M.G., TSUDA, Y., OHTANI, M., TSUMURA, Y., TAKAHASHI, M. (2013) Recent distribution changes affect geographic clines in genetic diversity and structure of *Pinus densiflora* natural populations in Japan. For. Ecol. Manag. **304**: 407-416
- (3) 吉良竜夫 (1948) 温量指数による垂直的な気候帯のわかちかたについて. 寒地農学 **2**: 143-173
- (4) NAGAMITSU, T., SHIMADA, K., KANAZASHI, A. (2015) A reciprocal transplant trial suggests a disadvantage of northward seed transfer in survival and growth of Japanese red pine (*Pinus densiflora*) trees. Tree genet. genomes **11**: 813-822