

抵抗性クロマツ採種園整備の取り組み

中島 剛

要約

本報告では、抵抗性クロマツの種子を安定的に供給するため、2019 年に林業研究所十和田ほ場に整備した抵抗性クロマツ採種園（0.5ha）の概要について報告する。

I はじめに

林業研究所では、2019 年に十和田ほ場に抵抗性クロマツ採種園（0.5ha）を整備した。本報告では、この採種園整備の概要について報告するとともに、採種木の配置図を記載する。なお、本取り組みのうち研究に関する詳細については、宮下ら(2019)と Nakajima et al. (2019)を参照されたい。経緯等の概要について、上述の文献から要点を抜粋する。

マツ材線虫の被害地域が限定的な青森県において、既存のクロマツ海岸林に抵抗性クロマツの補植を進めることは、地域の海岸林を維持する手法の一つとして重要である。この植栽に用いる抵抗性クロマツの種苗を安定的に供給するためには、その地域内での採種園造成が必要である。抵抗性マツは激害林分の健全木に人為的に病原体マツノザイセンチュウ(以下、在線虫)を接種して選抜するため、未被害地域では短期的に複数品種を選抜することは難しい。未被害地域に早期に採種園を造成するには他県の被害地域で選抜された抵抗性マツを導入する必要があるが、接種により樹体内に分布した在線虫が長期間生存する可能性がある。そのため、採種園造成のために持ち込む抵抗性マツであっても、樹体内に在線虫が含まれないことを確認する必要がある。

しかし在線虫を接種した抵抗性マツ樹体内における接種線虫の長期的な分布や生存に関する調査はほとんど実施されていないことから、林業研究所では 2016 年から抵抗性クロマツに接種した材線虫の分布を確認する調査を開始した。

II 経過

森林総合研究所林木育種センター東北育種場で育成されている抵抗性クロマツを接ぎ木で増殖し（反復個体）、接種した材線虫の樹体内分布や生存の調査（LAMP 法（Kikuchi et al. 2009）とバールマン法（Hooper 1986）という 2 つの手法を併用）を進めてきた。いくつかの系統の分析結果から、接種の翌年以降に伸長したシュートからはマツノザイセンチュウが検出されないという可能性が

示されている（中島ら 2016; 中島ら 2017; Nakajima et al. 2019）。現在、この結果の一般性を確認するためにさらに多くの系統について同様の分析を進めている。

これらの知見をもとに、林木育種センター東北育種場で育成している新潟、山形、秋田で選抜された抵抗性クロマツ採種木からシュートを採取し、その基部について LAMP 法で材線虫が非感染であることを確認し、先端部を用いた接ぎ木により採種木を増殖した。

採種木の配置図（25 型）は、混植配置設計プログラムを用いて作成した（図-1）。2016 年 2 月に採種園造成地（0.5 ha）の根株撤去と整地を行い 2019 年春季に計 29 系統、196 本（表-1）の採種木を 5 m 間隔で植栽した。（図-1）。

表-1. 抵抗性クロマツ採種園の構成系統

番号	系統名	植栽本数
1	山形(遊佐)60号	5
2	山形(温海)43号	8
3	新潟(村上)11号	8
4	新潟(村上)44号	8
5	山形(遊佐)72号	8
6	新潟(新潟)40号	7
7	新潟(新潟)8号	7
8	新潟(相川)27号	7
9	山形(鶴岡)46号	7
10	新潟(長岡)15号	7
11	山形(遊佐)33号	7
12	新潟(長岡)8号	7
13	山形(鶴岡)38号	7
14	新潟(新潟)3号	7
15	新潟(上越)1号	7
16	新潟(上越)10号	7
17	新潟(村上)1号	5
18	新潟(村上)9号	7
19	新潟(村上)15号	7
20	新潟(村上)16号	7
21	山形(鶴岡)44号	7
22	山形(遊佐)27号	7
23	山形(遊佐)54号	7
24	山形(遊佐)55号	7
25	山形(遊佐)57号	7
26	山形(遊佐)58号	7
27	山形(遊佐)59号	5
28	山形(遊佐)77号	5
29	秋田(男鹿)151号	4

10	21	3	9	2	6		
2	20	11	18	23	19	17	
22	21	24	12	14	7	11	
25	9	4	16	2	10	20	25
16	27	3	1	9	24	18	16
12	13	6	11	3	4	7	3
23	14	10	28	2	13	20	6
8	7	20	4	27	3	25	1
13	16	1	2	8	19	26	15
22	14	29	9	4	14	5	18
5	25	24	18	5	26	10	25
11	29	26	17	7	12	22	8
19	20	22	27	25	23	28	7
8	3	24	15	26	21	5	10
12	11	5	21	9	18	20	15
22	19	10	8	6	24	19	16
21	18	12	15	23	20	5	13
15	4	23	27	6	2	3	28
9	3	14	24	19	29	13	2
6	13	26	13	28	4	12	23
7	17	19	11	21	5	15	2
4	11	26	9	8	18	12	1
23	22	15	25	14	17	16	14
26	29	1	27	28	17	24	6
16	4	21	7	8	10	5	22



図-1. 抵抗性クロマツ採種園の配置図

図中の数字は表-1 に記載した系統名を示す通し番号と対応する。

Ⅲ おわりに

2019 年に林業研究所十和田ほ場内に 0.5 ha の抵抗性クロマツ採種園を造成した。2023 年以降、抵抗性クロマツ種子 0.3 kg（苗木約 1 万本）の生産を目指し、現在、除草や施肥などの管理作業を実施している。

今後の取組みとして、抵抗性クロマツ採種園産種子と感受性クロマツ採種園産種子から苗木を育成して、接種検定により生存率の違いを評価していく必要がある。また、より抵抗性の高い品種や地域の気候・風土に適した品種を選抜して、これらによる採種園の継続的な改良を行うことで種子の質を高めて行く必要がある。

引用文献

- Hooper, D. J. (1986). Extraction of nematodes from plant material. In: Southey JF, ed. Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. London: H.M. Stationary Office; 51-58.
- Kikuchi, T., Aikawa, T., Oeda, Y., Karim, N., Kanzaki, N. (2009). A rapid and precise diagnostic method for detecting the pinewood nematode *Bursaphelenchus xylophilus* by loop-mediated isothermal amplification. *Phytopathology*, 99, 1365-1369.
- 宮下智弘・中島剛・井城泰一（2019）抵抗性種苗生産技術の今日.森林保護と林業のビジネス化.日本林業調査会 135-147.
- 中島剛・井城泰一・山野邊太郎・相川拓也・中村克典（2016）接種後2ヶ月経過したクロマツ接木苗におけるマツノザイセンチュウの分布．第127回日本森林学会大会学術講演集 P1-142
- 中島剛・井城泰一・山野邊太郎・相川拓也・中村克典（2017）接種後1年4ヶ月及び2年4ヶ月経過した抵抗性クロマツ接木苗におけるマツノザイセンチュウの分布．第128回日本森林学会大会学術講演集 P2-261
- Nakajima, G., Iki, T., Yamanobe, T., Nakamura, K., and Aikawa, T. (2019). Spatial and temporal distribution of *Bursaphelenchus xylophilus* inoculated in grafts of a resistant clone of *Pinus thunbergii*. *J For Res.* 24(2):93-99.