

東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の成果と展望

林木育種センター東北育種場 東原貴志

1 はじめに

東北地方におけるマツ枯れ被害は、1975年に宮城県石巻市で確認されて以来急速に拡大し、現在では青森県を除く各地で報告されている(図1)¹⁾。図2は、1990年に新潟県で撮影されたマツ枯れ被害がみられるアカマツ林である²⁾。撮影当時の記事を以下に紹介する。

写真は深緑であるべき本年5月の新潟県北蒲原郡にある民有のアカマツ林で、点在する樹冠はアカマツがマツノザイセンチュウで全滅したため見えるようになったスギと広葉樹。この中にポツーンと生き残ったアカマツはどなたも期待する抵抗性候補木の一例である。新潟県でザイセンチュウの被害がアカマツで確認されたのは1977年のことで、民有林のアカマツ2万3千haを被害から守るため、これまで20余億の対策費を投じたが抗しきれず、被害発生から14年にして写真のような惨状となったものである。

太田昇,新潟県におけるザイセンチュウ抵抗性マツの選抜,東北の林木育種 130,1(1990)より

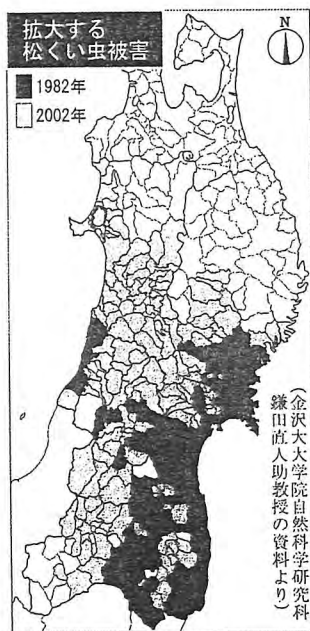


図1 東北地方のマツ枯れ被害



図2 マツ枯れ被害がみられるアカマツ林

東北地方のマツノザイセンチュウによる被害は点状に発生し、しかも年越し枯れが伴うため、西日本を中心に行われていた抵抗性候補木の選抜法は東北地方になじまないと考えられていた。しかし、写真にみる惨状を前に、東北地方における松くい虫被害への育種的対策が検討され、1992年度(平成4年度)から「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」が開始された。東北育種場では、東北地方各県(青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、新潟県、福島県)の試験研究機関、東北森林管理局および関東森林管理局と連携して、本事業に取り組んでいる。本稿では、被害地からの抵抗性候補木の選抜に始まり、人工接種技術の確立、アカマツおよびクロマツ抵抗性品種の開発に至るこれまでの成果について報告する。

2 研究の方法

事業の概要を図3に示す。東北地方各地の被害林分(図4)から健全なアカマツおよびクロマツを選抜し、これらを抵抗性候補木とした。これら母樹のクローンあるいは実生苗に対し、東北育種場と東北地方各県の試験研究機関でマツノザイセンチュウの接種検定(一次検定)を行った。各年6月中旬から7月上旬に、苗木の主軸を切除した面にマツノザイセンチュウ島原系統1万頭を注入した(図5)。また、テーダマツと同等の抵抗性を有するアカマツ精英樹³⁾(北蒲原2号、岩泉101号、岩手104号、一関101号、三本木3号)の実生苗木を対照苗木とした。接種後の苗木の枯損状況を対照苗木と比較し、所定の計算式⁴⁾で算出された評点をもとに、抵抗性が認められる系統を一次検定合格とした。それらのクローン苗について、東北育種場でマツノザイセンチュウの接種検定(二次検定)を行った。

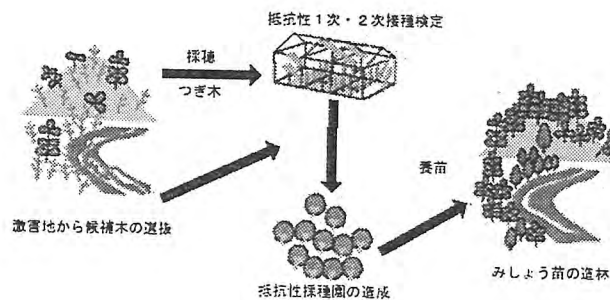


図3 事業の概要



図4 マツ枯れの被害林分の例



図5 接種作業

3 研究の結果

(1) 抵抗性候補木の選抜

東北育種場および各県試験研究機関により、東北森林管理局ならびに関東森林管理局の協力を得て、東北地方のマツ枯れ被害林分の探査が実施された。被害林分から選抜したアカマツおよびクロマツ抵抗性候補木（図6）は、2005年（平成17年）1月の実績でそれぞれ1176本、858本にのぼった。選抜地域を図7に、選抜本数を表1にそれぞれ示す。選抜地域はおおむね図1に示された被害地域と一致している。また、現在被害が確認されていない青森県からは抵抗性候補木は選抜されていない。



図6 アカマツ抵抗性候補木（左:矢印）およびクロマツ抵抗性候補木（右）の例

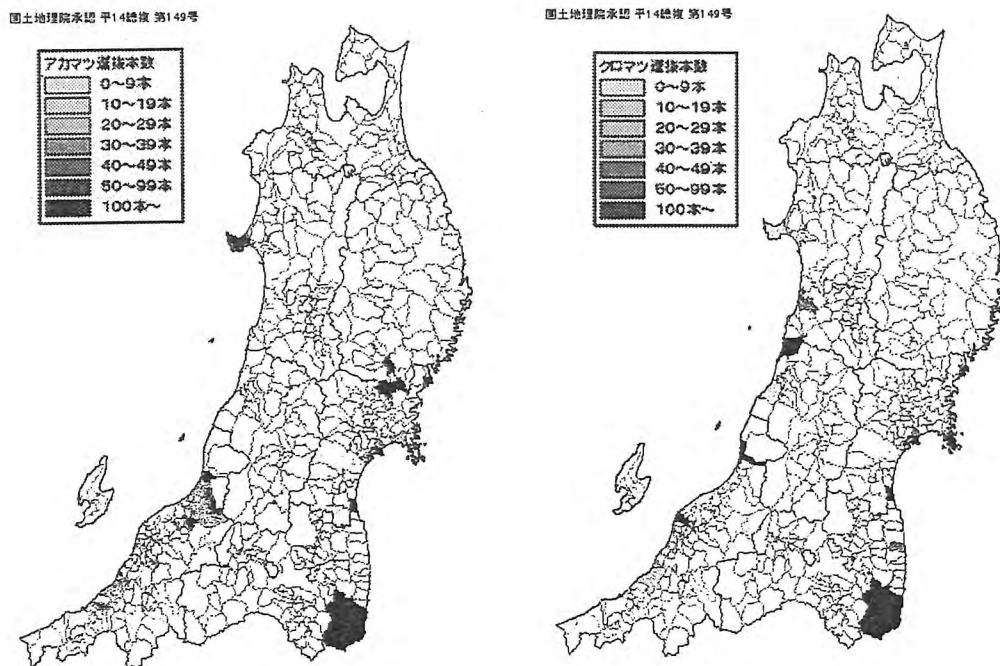


図7 アカマツ抵抗性候補木（左）およびクロマツ抵抗性候補木（右）の選抜地域

表1 アカマツ抵抗性候補木およびクロマツ抵抗性候補木の選抜本数（2005年1月まで）

	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	新潟県	福島県
アカマツ	0	246	247	59	0	478	146
クロマツ	0	0	262	103	118	200	175

(2) 接種検定

2004年度(平成16年度)に東北育種場で実施した接種検定結果を一例として以下に示す。接種後16週間経過した苗木には、ほとんど枯損した系統と、健全である系統がみられた(図8)。接種後の枯損状況の変化について図9に示す。抵抗性候補木のクローン毎に、縦軸には枯損がみられない苗木の割合(生存率)を、横軸に接種後の時間を示す。接種後16週間経過したとき、アカマツ精英樹対象苗の生存率はおおよそ60%である。それに対し、アカマツおよびクロマツの合格クローンはそれを上回る80%近い生存率を示している。一方、アカマツおよびクロマツの不合格クローンの生存率は30%程度であり、合格クローンとの差は明らかである。

1994年度(平成6年度)から一次検定を実施した結果、これまでにアカマツ223本(うち精英樹65本)、クロマツ57本が合格した。平成12年度から二次検定を実施した結果、これまでにアカマツ23品種、クロマツ6品種が合格し、それらについて林木育種センター新品種開発委員会における審議の結果、抵抗性品種に決定された(表2)。



図8 枯損状況

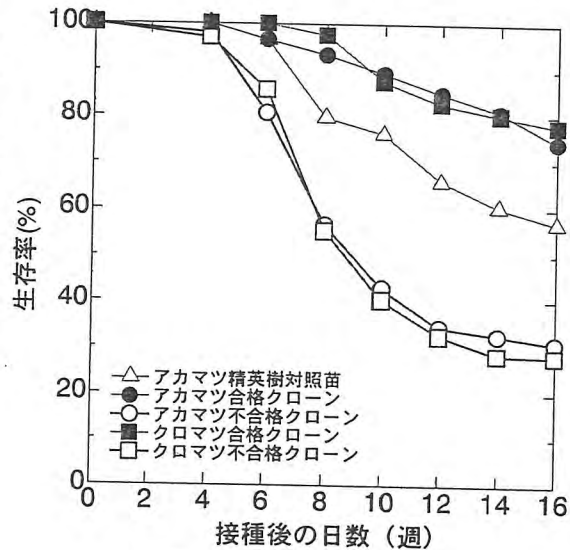


図9 生存率の変化

4 おわりに

被害林分からの抵抗性候補木の選抜、人工接種技術の確立、接種後の苗木管理などについて、東北育種場と東北地方各県、東北および関東森林管理局が連携して取り組んだ結果、抵抗性品種の開発に至る成果をあげることができた。今後とも継続的に接種検定を行い、抵抗性品種の開発に取り組みたい。さらに、抵抗性アカマツ精英樹間の人工交配家系の接種検定や、抵抗性候補木の実生家系からの抵抗性品種の選抜に向けた研究等を行い、抵抗性の高い品種の開発を目指したい。

表2 抵抗性品種の一覧

選抜年度	選抜機関	候補木名	一次合格 年度	二次検定 年度	新品種開 発年度
1997	福島県	福島(いわき)アカマツ 89 号	1999	2000	2001
1992	新潟県	新潟(長岡)アカマツ 11 号	1994	2002	2002
1992	新潟県	新潟(新潟)アカマツ 1 号	1994	2002	2002
1992	新潟県	新潟(上越)アカマツ 1 号	1994	2002	2003
1992	新潟県	新潟(新潟)アカマツ 41 号	1995	2002	2003
1992	新潟県	新潟(新潟)アカマツ 47 号	1995	2002	2003
1992	新潟県	新潟(新潟)アカマツ 48 号	1995	2002	2003
1992	新潟県	新潟(長岡)アカマツ 17 号	1995	2002	2003
1993	新潟県	新潟(上越)アカマツ 34 号	1996	2002	2003
1993	新潟県	新潟(上越)アカマツ 39 号	1996	2002	2003
1993	新潟県	新潟(新潟)アカマツ 94 号	1996	2002	2003
1993	新潟県	新潟(長岡)アカマツ 55 号	1996	2002	2003
1993	新潟県	新潟(長岡)アカマツ 57 号	1996	2002	2003
1995	新潟県	新潟(新潟)アカマツ 130 号	1998	2003	2004
—	東北育種場	アカマツ精英樹西置賜 3 号	1997	2002	2002
—	東北育種場	アカマツ精英樹五城目 103 号	1998	2002	2002
—	岩手県	アカマツ精英樹久慈 102 号	1997	2002	2003
—	岩手県, 東北育種場	アカマツ精英樹上閉伊 101 号	1997	2002	2003
—	新潟県	アカマツ精英樹西蒲原 4 号	1997	2002	2003
—	新潟県	アカマツ精英樹三島 2 号	1997	2002	2003
—	東北育種場	アカマツ精英樹白石 10 号	1998	2002	2003
—	新潟県	アカマツ精英樹北蒲原 3 号	1997	2003	2004
—	岩手県	岩手(北上)アカマツ 5 号	1997	2003	2004
1994	宮城県	宮城(鳴瀬)クロマツ 39 号	1997	2003	2004
1994	宮城県	宮城(亘理)クロマツ 56 号	1997	2003	2004
1995	宮城県	宮城(山元)クロマツ 82 号	1998	2003	2004
1995	宮城県	宮城(山元)クロマツ 84 号	1998	2003	2004
1995	宮城県	宮城(山元)クロマツ 90 号	1998	2003	2004
1995	宮城県	宮城(鳴瀬)クロマツ 72 号	1998	2003	2004

参考文献

- (1)河北新報社編集局編,松林が危ない!, 48-51(2003)
- (2)東北の林木育種 130,1(1990)
- (3)林木育種センター東北育種場年報 27,57-59(1997)
- (4)「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の実施について」の運用について(2004)