

# 東北育種場における東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業 -平成 26 年度の実施結果-

東北育種場 育種課 井城泰一・織部雄一郎  
林木育種センター育種第二課 山野辺太郎  
林木育種センター 高倉良紀・福田友之

## 1 はじめに

マツノザイセンチュウによる松枯れ被害は、北海道と青森県を除く日本全国で確認されており、最近では高緯度高標高地に拡大している。(独)森林総合研究所林木育種センター東北育種場では、マツノザイセンチュウ被害への育種的な対策として、東北育種基本区の各県と福島県と連携し 1992 年より「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」<sup>1)</sup>に取り組んでいる。同事業では以下に示す 3 つの方法により抵抗性品種の開発を行っている。

① マツノザイセンチュウ激害地において健全に生育している個体を抵抗性候補木として選抜し、その抵抗性候補木より採穂を行い、検定用のつぎ木苗を育成する。これらの苗にマツノザイセンチュウを人工的に接種し(接種検定)、抵抗性の判定を行う(一次検定)。次に一次検定に合格した個体を再びつぎ木増殖して苗木を育成し、一次検定と同様に人工的にマツノザイセンチュウを接種し(二次検定)、合格したものを抵抗性品種とする。② 抵抗性候補木の種子から育苗した実生苗で一次検定及び二次検定を行い、合格したものを抵抗性品種とする。③ 抵抗性候補木の種子から育苗した実生苗に接種検定を行う(一次検定 1 回目)。この接種検定により健全であった個体に対し、翌年再び接種検定を行う(一次検定 2 回目)。2 回の一次検定において健全であった個体からつぎ木苗を養苗し接種検定を行い(二次検定)、合格したものを抵抗性品種とする。

東北育種場では平成 26 年度において、③の方法による一次検定 2 回目および一次検定合格個体からのつぎ木による二次検定を行った。ここでは、二次検定の結果を示し、その結果から開発された抵抗性品種について紹介する。

## 2 材料と方法

平成 26 年度に行った二次検定はすべてつぎ木苗に対

して行った。検定系統数および検定個体数は、アカマツ 13 系統 156 個体、クロマツ 48 系統 972 個体である。

接種検定は、東北育種場(岩手県岩手郡滝沢村、現岩手県滝沢市)の東西に細長いビニールハウス(ハウス)において行った。東北育種場では、現在、これらハウスが南北に 3 棟並んで設置されており、本報告ではそれぞれ、南ハウス、中ハウス、北ハウスと記す。これまで、3 ハウスのうち毎年 1 ハウスを休閑地とし、休閑地をローテーションすることでハウス内の地力を維持してきている。平成 25 年度は、北ハウスを休閑地とし、中ハウスおよび南ハウスを使用した。

被検定個体は東北育種場奥羽増殖保存園(山形県東根市)で播種、育苗していたものを 4 月下旬に掘り上げ、5 月上旬に上記ハウス内の耕うんした地面に植栽した。各ハウス内の微環境の偏りを無作為化するために、各系統の検定個体を 2~3 等分し、東西方向に伸びる 3 畝おのおのを 1 反復とする乱塊法実験となるように植栽した。

接種検定は平成 26 年 7 月 9 日に行い、使用した線虫アイソレートは島原であり、1 個体につき 10,000 頭を主軸注入法<sup>1)</sup>で検定個体に接種した。

接種後の枯損調査は 10 月 15 日に行い、健全(接種枝以外に枯死が拡大していない)、部分枯れ(接種枝以外に枯死が拡大しているが生存している部位がある)、枯死(樹体全体が枯死している)の 3 通りに区分した。この調査結果から以下の式により評点 P<sup>3)</sup>を算出した。

$$P = \{(A-a)/A\} \times 10 + \{(B-b)/B\} \times 5$$

A=対照家系の生存率

B=対照家系の健全率

a=候補木系統の生存率

b=候補木系統の健全率

なお、評点 P の値がマイナスになった系統が当該検定

の合格と判定され、抵抗性品種の候補となる<sup>1)</sup>。

### 3 結果と考察

アカマツの二次検定の結果を表-1に示す。またクロマツの二次検定の結果を表-2に示す。アカマツでは4クローン、クロマツでは37クローンが合格となった。このうち、血縁関係やP値の程度から表4にあげるアカマツ1クローンおよびクロマツ7クローンを優良品種・技術評価委員会<sup>2)</sup>に申請したところ、抵抗性品種としての評価基準を満たしていると評価され、林木育種センター所長により品種として決定された。なお、決定された品種名は表7のとおりである。

これまでに東北育種基本区では、アカマツ49品種、クロマツ42品種が開発されている。現在、クロマツに関して、宮城県、山形県および新潟県において自県産の抵抗性品種のみで9型の採種園を構成できるようになると

もに、基本区内の各県で選抜されたより多様な抵抗性品種を採種園に導入することが可能となっている。今後、これらマツノザイセンチュウ抵抗性品種で構成された採種園からの種苗供給により、地元産の抵抗性苗木を使いつつ、多様性にも配慮した海岸林の整備が可能となり、より幅広いニーズにこたえることができると期待される。

### 4 引用文献

- 1) 林木育種センター:「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(18 林育第515号)(2006)
- 2) 林木育種センター:独立行政法人森林総合研究所林木育種センター優良品種・技術評価委員会設置要領(23 森林林育第265号)(2012)
- 3) 林木育種センター:独立行政法人森林総合研究所林木育種センター品種開発実施要領—マツノザイセンチュウ抵抗性品種—(22 森林林育第301号)(2011)

表-1 アカマツにおける二次検定の結果

系統名	検定本数	健全個体数	枯死個体数	半枯個体数	生存率	健全率	評点P	合否
岩手(花泉)アカマツ100号	12	0	9	3	25.0	0.0	2.1	
岩手(花泉)アカマツ125号	10	0	10	0	0.0	0.0	15.0	
岩手(花泉)アカマツ126号	1	0	1	0	0.0	0.0	15.0	
岩手(花泉)アカマツ127号	10	2	6	2	40.0	20.0	-15.0	○
岩手(花泉)アカマツ128号	14	0	13	1	7.1	0.0	11.3	
岩手(花泉)アカマツ91号	11	0	10	1	9.1	0.0	10.3	
岩手(千厩)アカマツ5号	9	0	6	3	33.3	0.0	-2.1	○
岩手(東山)アカマツ1号	14	0	11	3	21.4	0.0	4.0	
岩手(東山)アカマツ3号	18	1	11	6	38.9	5.6	-7.6	○
岩手(藤沢)アカマツ36号	11	0	11	0	0.0	0.0	15.0	
岩手(藤沢)アカマツ44号	15	0	12	3	20.0	0.0	4.7	
岩手(藤沢)アカマツ51号	14	0	10	4	28.6	0.0	0.3	
岩手(藤沢)アカマツ54号	17	0	11	6	35.3	0.0	-3.2	○

表-2 クロマツにおける二次検定の結果

系統名	検定本数	健全個体数	枯死個体数	半枯個体数	生存率	健全率	評点P	合否
宮城(石巻)クロマツ247号	17	1	12	4	29.4	5.9	-2.9	○
宮城(石巻)クロマツ249号	16	0	13	3	18.8	0.0	5.4	
宮城(石巻)クロマツ252号	21	2	16	3	23.8	9.5	-1.8	○
宮城(石巻)クロマツ259号	21	4	12	5	42.9	19.0	-16.1	○
宮城(石巻)クロマツ261号	18	1	11	6	38.9	5.6	-7.6	○
山形(温海)クロマツ42号-2	22	0	15	7	31.8	0.0	-1.4	○
山形(酒田)クロマツ181号	20	3	11	6	45.0	15.0	-15.2	○
山形(遊佐)クロマツ31号-2	19	2	10	7	47.4	10.5	-14.3	○
山形(遊佐)クロマツ57号-2	23	6	9	8	60.9	26.1	-28.7	○
山形(遊佐)クロマツ58号-2	19	0	13	6	31.6	0.0	-1.2	○
山形(遊佐)クロマツ59号-2	24	4	13	7	45.8	16.7	-16.5	○
山形(遊佐)クロマツ60号-2	24	2	10	12	58.3	8.3	-18.9	○
山形(遊佐)クロマツ62号-2	24	1	13	10	45.8	4.2	-10.5	○
山形(遊佐)クロマツ63号-2	13	0	7	6	46.2	0.0	-8.7	○
山形(遊佐)クロマツ75号-1	19	0	13	6	31.6	0.0	-1.2	○
山形(遊佐)クロマツ77号-1	25	9	12	4	52.0	36.0	-28.8	○
山形(遊佐)クロマツ78号-1	22	1	11	10	50.0	4.5	-12.9	○
山形(遊佐)クロマツ81号-1	23	2	15	6	34.8	8.7	-7.0	○
山形(遊佐)クロマツ85号-1	21	0	14	7	33.3	0.0	-2.1	○
山形(遊佐)クロマツ86号-1	24	3	10	11	58.3	12.5	-20.9	○
山形(遊佐)クロマツ94号-1	20	1	15	4	25.0	5.0	-0.2	○
山形(鶴岡)クロマツ34号-2	18	0	16	2	11.1	0.0	9.3	
山形(鶴岡)クロマツ36号-2	20	0	8	12	60.0	0.0	-15.9	○
山形(鶴岡)クロマツ41号-2	20	1	12	7	40.0	5.0	-7.9	○
山形(鶴岡)クロマツ51号-2	18	1	11	6	38.9	5.6	-7.6	○
山形(鶴岡)クロマツ53号-2	21	0	15	6	28.6	0.0	0.3	
新潟(上越)クロマツ10号-1	24	6	13	5	45.8	25.0	-20.4	○
新潟(上越)クロマツ10号-2	22	1	15	6	31.8	4.5	-3.5	○
新潟(上越)クロマツ10号-4	22	0	20	2	9.1	0.0	10.3	
新潟(上越)クロマツ10号-5	23	3	17	3	26.1	13.0	-4.6	○
新潟(上越)クロマツ1号-2	20	0	14	6	30.0	0.0	-0.4	○
新潟(上越)クロマツ1号-3	11	3	5	3	54.5	27.3	-26.0	○
新潟(上越)クロマツ1号-4	25	10	7	8	72.0	40.0	-41.0	○
新潟(上越)クロマツ1号-5	25	8	10	7	60.0	32.0	-31.0	○
新潟(村上)クロマツ19号-2	24	0	23	1	4.2	0.0	12.9	
新潟(村上)クロマツ19号-3	22	4	14	4	36.4	18.2	-12.3	○
新潟(村上)クロマツ19号-5	19	0	16	3	15.8	0.0	6.9	
前橋(村上)クロマツ11号	16	3	9	4	43.8	18.8	-16.4	○
前橋(村上)クロマツ12号	19	7	5	7	73.7	36.8	-40.3	○
前橋(村上)クロマツ15号-1	21	6	11	4	47.6	28.6	-23.0	○
前橋(村上)クロマツ15号-3	19	1	11	7	42.1	5.3	-9.1	○
前橋(村上)クロマツ15号-5	13	0	12	1	7.7	0.0	11.0	
前橋(村上)クロマツ18号-1	23	1	19	3	17.4	4.3	4.0	
前橋(村上)クロマツ20号-1	18	0	17	1	5.6	0.0	12.1	
前橋(村上)クロマツ28号-1	19	0	16	3	15.8	0.0	6.9	
前橋(村上)クロマツ28号-2	19	0	14	5	26.3	0.0	1.5	
前橋(村上)クロマツ33号	19	8	7	4	63.2	42.1	-37.4	○
前橋(村上)クロマツ44号	17	9	5	3	70.6	52.9	-46.4	○

表-3 品種候補のクローン名と決定された品種名の対応

クローン名	品種名
岩手(花泉)アカマツ127号	岩手(花泉)アカマツ127号
宮城(石巻)クロマツ259号	宮城(石巻)クロマツ259号
山形(遊佐)クロマツ57号-2	山形(遊佐)クロマツ57号
山形(遊佐)クロマツ59号-2	山形(遊佐)クロマツ59号
山形(遊佐)クロマツ77号-1	山形(遊佐)クロマツ77号
前橋営(村上)クロマツ15号-1	新潟(村上)クロマツ15号
前橋営(村上)クロマツ33号	新潟(村上)クロマツ33号
新潟(上越)クロマツ1号-4	新潟(上越)クロマツ1号
新潟(上越)クロマツ10号-1	新潟(上越)クロマツ10号