

〔多摩地域に適した無花粉スギ系統群の作出〕
富山不稔スギ等と東京都精英樹を交配したF₂個体群の評価
～2011年交配F₂種子の発芽率～

宮下千枝子・澁澤直恵*
(園芸技術科) *現家保

【要 約】2011年交配では富山系13組合せと新大1系108組合せでF₂種子が得られ、このうち17組合せは発芽率が40%以上と高い。富山系、新大1系のどちらにおいても、南多摩5号のF₁系統を種子親にすると、F₂種子の発芽率が高まることが示唆される。

【目 的】

多摩地域に適する雄性不稔（以下、不稔）スギを育成するため、これまでに他県で発見された不稔個体と東京都精英樹との交配でF₁個体を作成し、さらにF₂個体群の作出と評価を進めている。発芽率の優れる不稔スギを得るための基礎資料とするため、ここでは、2011年交配のF₂種子について交配組合せの違いが発芽率に及ぼす影響を評価する。

【方 法】

2011年春、富山不稔スギ由来の不稔遺伝子をヘテロ (*Aa*) で保有するF₁ 4系統を種子親とし、花粉親にはヘテロ型 (*Aa*) 2品種を用いて表1の交配を行った（以下、富山系F₂）。また、「新大不稔1号」の不稔遺伝子をヘテロ (*Bb*) で保有するF₁ 6系統を供試して表2の交配を行った（以下、新大1系F₂）。5月以降は交配した枝にネットを掛けてカメムシを防除した。10月に球果を採取し、得られた種子について交配組合せごとに100粒重を調査した。また、シャーレ発芽試験により14週目の発芽率を調査した。

【成果の概要】

1. 100粒重と発芽率：F₂種子の100粒重は、富山系13組合せでは0.07～0.34gで平均0.21gであり、新大1系108組合せでは0.14～0.44gで平均0.26gであり、どちらも組合せ間のばらつきが大きかった。また、発芽率は、富山系では0～42%で中央値が19%であり、新大1系では0～79%で中央値が4%であり、どちらも組合せ間のばらつきが大きかった。発芽率が40%以上と高率の組合せは、富山系では2、新大1系では15組合せあった（表3）。最も発芽率が高かったのは（新大不稔1号×南多摩5号：個体番号59）×（新大不稔1号×西多摩24号）の79%、次いで（新大不稔1号×南多摩5号：個体番号35）×（新大不稔1号×西多摩21号）の60%であった。なお、富山系、新大1系のどちらにおいても、100粒重と発芽率の間に高い相関はみられなかった（図1）。
2. 種子親と発芽率の関係：富山系について、種子親系統別に発芽率の中央値を比較すると、308MS×南多摩5号の系統では37%と、他の3系統の0～4%に比べて高い傾向であった（図2）。また、新大1系についても同様に比較すると、新大1号×南多摩5号の系統は25%で、他の4系統の14～21%に比べて高い傾向であった。
3. まとめ：2011年交配では、富山系13組合せと新大1系108組合せでF₂種子が得られた。発芽率の中央値は富山系19%、新大1系4%と低かったが、40%以上の高発芽率のものが計17組合せあった。富山系、新大1系のどちらにおいても、南多摩5号のF₁系統を種子親に用いた場合に、F₂種子の発芽率が高まることが示唆された。

表1 富山系 F₂ の交配組合せ^a

♀系統 (F ₁)	♂品種	
	大井7号	中4号
MS212×西21	1	3
308MS×西24	0	1
308MS×南2	2	1
308MS×南5	2	3

脚注は表2を参照。

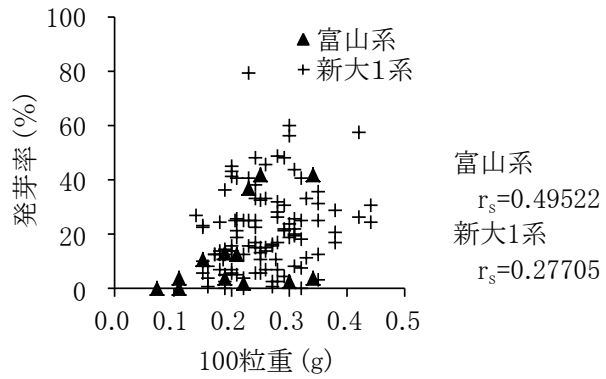


図1 F₂ 種子の 100 粒重と発芽率の関係

r_s=スピアマン順位相関係数

表2 新大1系 F₂ の交配組合せ^a

♀系統 (F ₁)	♂系統 (F ₁)					
	新1×西14	新1×西21	新1×西22	新1×西24	新1×南2	新1×南5
新1×西14	0	1	3	2	2	2
新1×西21	10	0	1	13	7	13
新1×西22	3	2	0	2	2	3
新1×南2	3	1	2	3	0	2
新1×南5	5	7	5	7	7	0

a) 表中の数値は、交配組合せ数 (= ♀ の F₁ 個体数) を示す。種子親は、F₁ 個体ごとに交配して採種した。新大1系の花粉親については、複数のF₁ 個体から採取した花粉を混合して使用した。富山不稔個体: MS212, 308MS。新大不稔個体: 新1=新大不稔1号。東京都精英樹: 西14=西多摩14号, 西21=西多摩21号, 西22=西多摩22号, 西24=西多摩24号, 南2=南多摩2号, 南5=南多摩5号。静岡県ヘテロ品種: 大井7号。神奈川県ヘテロ品種: 中4号。

表3 発芽率の高い交配組合せ

系統	交配組合せ		発芽率 (%)
	♀ ^a	♂	
富山系	308MS×南5	(111) 大7	42
		(103) 中4	42
新大1系	新1×西14	(13) 新1×西22	41
		(45) 新1×南5	41
	新1×西21	(218) 新1×西14	58
		(189) 新1×南2	41
	新1×南2	(187) 新1×南2	45
		(27) 新1×西21	48
	新1×南5	(26) 新1×南5	46
		(15) 新1×西14	44
		(29) 新1×西21	48
		(10) 新1×西21	56
(35) 新1×西21		60	
(29) 新1×西22		43	
(10) 新1×西24		49	
(59) 新1×西24		79	
(18) 新1×南2	41		

a) 括弧内の数字は、種子親の個体番号を示す。

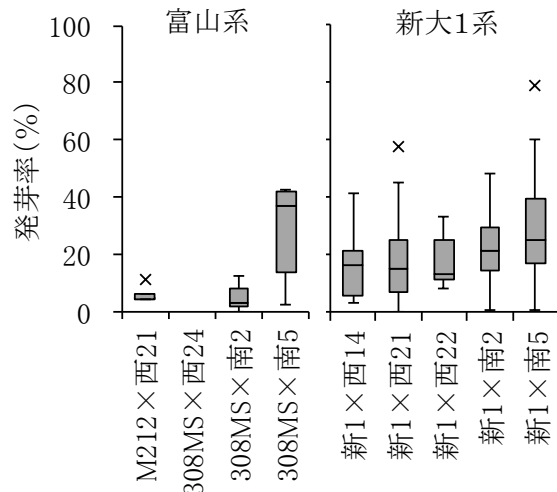


図2 種子親系統別の発芽率

発芽率の分布を箱ひげ図で示した。箱の中央の横線は中央値、箱の上端と下端は第3四分位点と第1四分位点、縦棒の上端と下端は最大値と最小値、×は外れ値を示す。