

東北育種基本区におけるスギ第2世代精英樹候補木の選抜

—平成24年度の実施結果—

東北育種場 育種課 玉城聡・古本良・織部雄一朗
遺伝資源管理課 辻山善洋
連絡調整課 瀧川英久
育種技術専門役 千葉信隆

1 はじめに

精英樹選抜育種事業が1952年に開始されてからおよそ60年が経過し、選抜された精英樹の次代検定林の調査データが蓄積してきている。これらのデータから系統ごとの成長特性も明らかになってきた。このため、後代家系の成長の優れた系統どうしを交配した育種集団林の造成が可能となるとともに、実生検定林の中で成長の優れていた個体を新たな育種素材として利用することも可能になってきた。このような背景から、近年では精英樹の次世代化に向けた取り組みが全国的に進められている。

東北育種場では、スギ精英樹とスギ雪害抵抗性品種の第2世代候補木の選抜を平成22年度から本格的に取り組んでいる^{3,4)}。選抜方法として、初めに検定林データをもとに成長の優れた家系を選抜し(家系選抜)、次にその家系内で表現型の優れた個体を候補木として選抜する(個体選抜)2段階の方法で進めている。前段の家系選抜については、すでに宮下ら³⁾が東部育種区から32家系、西部育種区から34家系を選抜しており、候補木の選抜はこれらの家系の中から行う計画である。ここでは、平成24年度に実施した家系内の個体選抜の方法と選抜結果、および採穂した候補木の情報について報告する。

2 選抜方法と結果

家系選抜については、前述のとおり宮下ら³⁾がすでに実施している。そこで、今回は選抜された家系が植栽されている検定林8箇所について、家系内の個体選抜を行った。家系ごとの候補木の選抜本数は、自然交配の検定林については、東部育種区では3個体/家系、西部育種区では2個体/家系とした。人工交配の検定林では、両育種区ともに交配組み合わせあたり1個体を選抜した。

初めに、検定林データをもとに成長と通直性が優れた

個体を選抜予定数の2倍程度の個体を机上選抜し、次にそれらの個体について現地調査を行った。現地調査では、樹高と胸高直径の測定、通直性の確認、およびファコップを用いた応力波伝播速度の測定を行った。応力波伝播速度は、スギの材質として重要なヤング率との相関が高いことから²⁾測定した。候補木の選抜の際には通直性や応力波伝播速度に欠点がない個体のなかで、成長が優れた個体を優先して選抜した。成長の優劣の判断には、樹高と胸高直径の値をもとに国有林の立木幹材積表の材積式¹⁾により換算した材積を用いた。選抜した候補木と検定林全個体の材積の相対度数分布を図1に示す。候補木は検定林の中で、材積が上位の個体から選抜されていた。

候補木の選抜および採穂を行った検定林の一覧を表1と表2にそれぞれ示す。選抜は8箇所の検定林において行い、合わせて86個体の候補木を選抜した。採穂は平成23年度までに候補木を選抜していた11箇所の検定林で行い、合わせて124個体から採穂した。採穂した候補木の測定データの一覧を付表として示す。

3 おわりに

採穂した候補木はさし木増殖し、初期成長を試験する計画である。また、自然交配の検定林から選抜した候補木については、DNA分析により花粉親を特定する予定である。これらのデータをもとに、最終的に第2世代精英樹を確定する計画である。

表1 平成24年度に候補木を選抜した検定林

種別	検定林名	所在地	林齢	交配方法	植栽家系数	選抜家系数	選抜個体数
東部精英樹	東青62号	宮城県栗原市	32	自然交配	29	6	18
東部精英樹	東青63号	宮城県七ヶ宿町	32	自然交配	29	5	15
東部精英樹	東青68号	青森県むつ市	31	自然交配	29	5	15
西部精英樹	東秋23号	山形県金山町	32	自然交配	38	3	6
西部精英樹	東秋24号	秋田県北秋田市	31	自然交配	31	4	8
雪害抵抗性	東秋耐雪9号	山形県真室川町	29	自然交配	29	2	4
雪害抵抗性	東秋49号	秋田県由利本荘市	12	人工交配	33	10	10
雪害抵抗性	東秋50号	山形県新庄市	12	人工交配	36	10	10

表2 平成24年度に候補木を採穂した検定林

種別	検定林名	所在地	林齢	交配方法	植栽家系数	採穂家系数	採穂個体数
東部精英樹	東青局106号	青森県大間町	11	人工交配	36	11	11
東部精英樹	東青局47号	青森県青森市	33	人工交配	28	3	10
東部精英樹	東青局48号	青森県西目屋村	33	自然交配	28	5	15
東部精英樹	東青局58号	青森県蓬田村	31	自然交配	29	6	18
東部精英樹	東青局79号	青森県黒石市	28	自然交配	26	4	10
西部精英樹	東秋局2号	秋田県大館市	36	自然交配	34	4	8
西部精英樹	東秋局12号	秋田県阿仁町	33	自然交配	37	7	14
西部精英樹	東秋局47号	秋田県雄勝町	12	人工交配	32	8	8
西部精英樹	東秋局48号	山形県戸沢町	12	人工交配	28	7	7
雪害抵抗性	東秋営8号	山形県小国町	28	自然交配	27	5	16
雪害抵抗性	東秋営21号	山形県小国町	23	人工交配	27	2	7

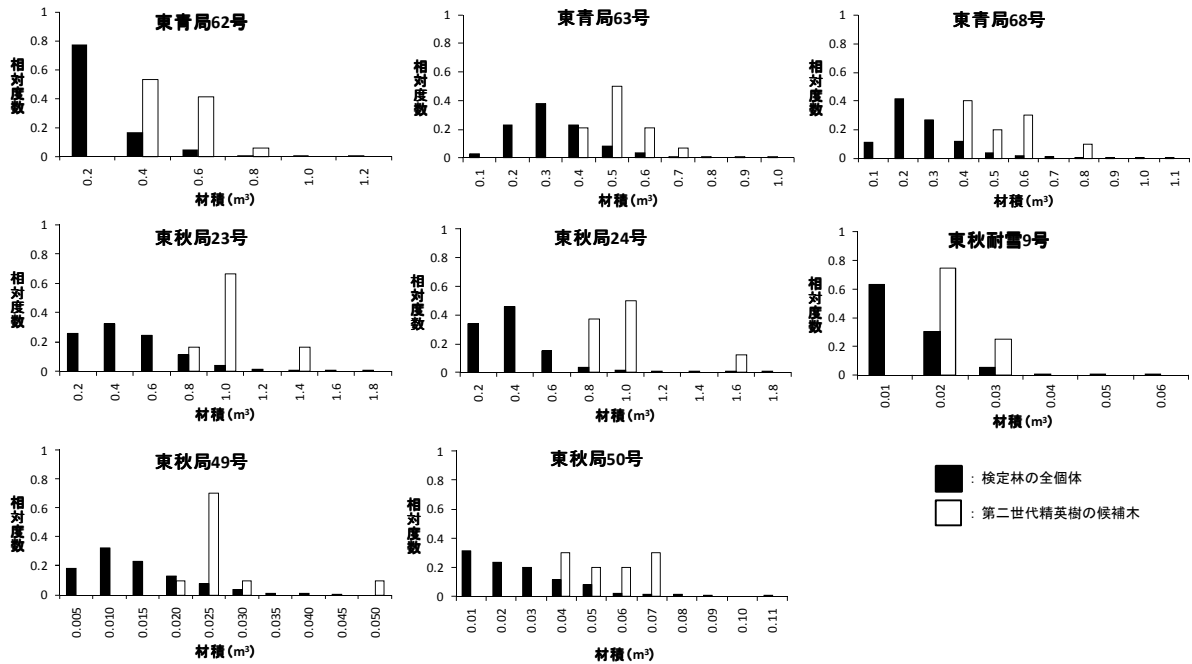


図1 検定林ごとの全個体と候補木の材積の相対度数分布

付表 平成 24 年度に採穂した第 2 世代精英樹候補木

種別	検定林名	候補木名	反復	樹高 (m)	直径 (cm)	傾幹幅 (cm)	通直性	音速 (m/s)	ピロディン (mm)	林齢
東部精英樹	東青局106号	スギ東育2-176	5	5.0	8.0	3	5	2160	-	11
東部精英樹	東青局106号	スギ東育2-177	5	4.0	9.0	3	5	1910	-	11
東部精英樹	東青局106号	スギ東育2-178	4	5.0	9.0	5	5	2534	-	11
東部精英樹	東青局106号	スギ東育2-179	1	5.0	8.0	5	5	2186	-	11
東部精英樹	東青局106号	スギ東育2-180	4	5.2	8.0	5	5	2768	-	11
東部精英樹	東青局106号	スギ東育2-181	5	5.4	9.0	5	5	1963	-	11
東部精英樹	東青局106号	スギ東育2-182	5	4.1	9.0	15	3	1814	-	11
東部精英樹	東青局106号	スギ東育2-183	5	4.9	8.0	3	5	2088	-	11
東部精英樹	東青局106号	スギ東育2-184	1	4.9	9.0	5	5	2195	-	11
東部精英樹	東青局106号	スギ東育2-185	5	5.2	9.0	3	5	1760	-	11
東部精英樹	東青局106号	スギ東育2-186	1	5.9	9.0	3	5	2388	-	11
東部精英樹	東青局47号	スギ東育2-187	3	25.1	42.5	-	3	2861	-	33
東部精英樹	東青局47号	スギ東育2-188	3	25.0	43.5	-	3	2850	-	33
東部精英樹	東青局47号	スギ東育2-189	3	26.8	53.0	-	3	2400	-	33
東部精英樹	東青局47号	スギ東育2-190	3	24.7	46.0	-	3	2825	-	33
東部精英樹	東青局47号	スギ東育2-191	3	24.7	45.0	-	3	2714	-	33
東部精英樹	東青局47号	スギ東育2-192	3	23.6	41.5	-	3	2923	-	33
東部精英樹	東青局47号	スギ東育2-193	2	24.9	41.0	-	3	3183	-	33
東部精英樹	東青局47号	スギ東育2-194	1	23.4	42.5	-	3	2863	-	33
東部精英樹	東青局47号	スギ東育2-195	1	24.6	47.0	-	5	2636	-	33
東部精英樹	東青局47号	スギ東育2-196	1	23.0	39.0	-	5	3020	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-197	1	21.9	27.5	-	5	3096	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-198	1	19.8	26.6	-	5	3446	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-199	1	19.8	27.5	-	5	3165	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-200	1	20.0	23.7	-	5	3652	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-201	1	20.1	23.9	-	5	3166	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-202	1	21.1	22.8	-	5	3759	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-203	1	22.6	31.6	-	5	3079	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-204	1	20.3	29.8	-	5	3354	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-205	1	18.5	26.5	-	5	3373	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-206	1	21.3	27.3	-	5	3531	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-207	2	19.8	28.2	-	5	3380	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-208	2	21.5	26.6	-	5	3708	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-209	2	21.0	26.5	-	5	3595	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-210	3	21.0	29.8	-	5	2886	-	33
東部精英樹	東青局48号	スギ東育2-211	3	19.3	25.5	-	5	3783	-	33
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-212	1	16.5	28.0	-	5	3043	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-213	1	17.4	25.0	-	5	3540	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-214	1	18.2	27.0	-	5	3863	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-215	1	19.1	29.0	-	5	3096	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-216	1	17.9	23.0	-	5	3499	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-217	1	17.2	28.0	-	5	2933	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-218	1	16.9	27.0	-	5	3599	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-219	1	17.5	23.0	-	3	3474	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-220	1	16.4	22.0	-	5	3311	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-221	3	17.7	27.0	-	5	2987	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-222	3	18.1	30.0	-	3	3326	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-223	3	18.5	25.0	-	5	3550	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-224	3	18.5	29.0	-	5	3563	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-225	3	17.4	23.0	-	5	3452	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-226	2	17.0	26.0	-	5	3148	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-227	2	18.0	28.0	-	5	3617	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-228	2	16.4	22.0	-	5	3727	-	31
東部精英樹	東青局58号	スギ東育2-229	1	16.5	23.0	-	3	3544	-	31
東部精英樹	東青局79号	スギ東育2-230	1	12.6	20.5	-	5	2981	-	28
東部精英樹	東青局79号	スギ東育2-231	1	16.9	25.1	-	5	2997	-	28
東部精英樹	東青局79号	スギ東育2-232	1	16.1	22.9	-	5	3322	-	28
東部精英樹	東青局79号	スギ東育2-233	1	15.6	21.4	-	5	3193	-	28
東部精英樹	東青局79号	スギ東育2-234	1	14.6	21.5	-	5	3438	-	28
東部精英樹	東青局79号	スギ東育2-235	1	13.3	20.5	-	5	3289	-	28
東部精英樹	東青局79号	スギ東育2-236	2	17.9	29.5	-	5	3161	-	28
東部精英樹	東青局79号	スギ東育2-237	2	16.3	29.9	-	4	2806	-	28
東部精英樹	東青局79号	スギ東育2-238	2	16.7	30.0	-	4	2582	-	28
東部精英樹	東青局79号	スギ東育2-239	2	14.2	21.3	-	5	3171	-	28

付表 平成 24 年度に採穂した第 2 世代精英樹候補木 (続き)

種別	検定林名	候補木名	反復	樹高 (m)	直径 (cm)	傾幹幅 (cm)	通直性	音速 (m/s)	ピロディン (mm)	林齢
西部精英樹	東秋局2号	スギ東育2-240	1	22.7	31.3	-	5	3344	-	36
西部精英樹	東秋局2号	スギ東育2-241	1	21.5	33.0	-	5	3178	-	36
西部精英樹	東秋局2号	スギ東育2-242	2	23.0	36.4	-	5	2911	-	36
西部精英樹	東秋局2号	スギ東育2-243	2	22.7	35.1	-	5	2829	-	36
西部精英樹	東秋局2号	スギ東育2-244	2	21.5	29.0	-	4	3226	-	36
西部精英樹	東秋局2号	スギ東育2-245	2	23.0	31.4	-	3	2981	-	36
西部精英樹	東秋局2号	スギ東育2-246	3	21.2	32.3	-	5	2897	-	36
西部精英樹	東秋局2号	スギ東育2-247	3	23.8	37.6	-	5	2948	-	36
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-248	1	20.1	27.6	-	5	3145	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-249	1	21.7	32.5	-	4	3407	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-250	1	22.4	31.9	-	4	3405	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-251	1	21.3	32.0	-	3	3335	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-252	1	19.9	27.1	-	3	3163	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-253	2	21.0	30.4	-	4	3606	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-254	2	20.9	28.4	-	5	3650	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-255	2	22.8	34.8	-	3	3519	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-256	2	21.1	33.5	-	5	3417	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-257	2	18.9	28.9	-	5	3574	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-258	2	19.9	27.4	-	2	3534	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-259	2	20.0	31.2	-	4	3492	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-260	1	21.8	28.1	-	5	3586	-	33
西部精英樹	東秋局12号	スギ東育2-261	2	20.2	29.0	-	5	3604	-	33
西部精英樹	東秋局47号	スギ東育2-262	3	6.7	11.5	85	-	2516	-	12
西部精英樹	東秋局47号	スギ東育2-263	3	5.6	10.1	95	-	2468	-	12
西部精英樹	東秋局47号	スギ東育2-264	2	7.6	15.3	75	-	2329	-	12
西部精英樹	東秋局47号	スギ東育2-265	2	7.2	11.9	85	-	2595	-	12
西部精英樹	東秋局47号	スギ東育2-266	1	7.6	14.0	115	-	2699	-	12
西部精英樹	東秋局47号	スギ東育2-267	5	7.1	12.5	85	-	2268	-	12
西部精英樹	東秋局47号	スギ東育2-268	5	8.1	13.5	135	-	2538	-	12
西部精英樹	東秋局47号	スギ東育2-269	6	6.4	11.5	100	-	2343	-	12
西部精英樹	東秋局48号	スギ東育2-270	5	9.1	20.5	70	-	2543	-	12
西部精英樹	東秋局48号	スギ東育2-271	5	9.6	16.5	50	-	2313	-	12
西部精英樹	東秋局48号	スギ東育2-272	5	7.8	16.5	80	-	2304	-	12
西部精英樹	東秋局48号	スギ東育2-273	1	9.0	17.2	45	-	2422	-	12
西部精英樹	東秋局48号	スギ東育2-274	1	9.0	17.5	45	-	2482	-	12
西部精英樹	東秋局48号	スギ東育2-275	1	9.4	19.5	35	-	2510	-	12
西部精英樹	東秋局48号	スギ東育2-276	1	9.8	15.2	60	-	2978	-	12
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-277	1	17.4	30.0	20	5	2985	25.0	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-278	1	18.3	28.5	0	5	2939	23.0	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-279	1	17.4	30.5	0	5	2823	22.5	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-280	1	16.2	28.0	39	5	3041	26.0	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-281	1	18.1	29.5	23	5	3071	20.0	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-282	2	19.3	29.0	22	5	3035	22.0	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-283	2	18.2	33.0	41	5	2725	25.3	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-284	2	16.3	23.0	32	3	3084	22.0	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-285	2	17.6	28.5	39	3	3084	21.8	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-286	2	17.3	31.0	24	5	2719	22.0	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-287	3	16.8	27.0	25	3	3174	22.8	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-288	3	17.9	31.0	38	5	2911	26.5	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-289	3	17.6	26.5	0	3	2986	23.0	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-290	2	15.7	24.5	13	5	2568	21.0	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-291	1	15.5	34.5	12	5	2490	27.3	28
雪害抵抗性	東秋営8号	スギ東育2-292	2	16.4	23.5	0	5	3464	22.0	28
雪害抵抗性	東秋営21号	スギ東育2-293	2	13.8	20.5	0	5	2602	24.8	23
雪害抵抗性	東秋営21号	スギ東育2-294	3	11.8	19.5	20	5	2654	26.8	23
雪害抵抗性	東秋営21号	スギ東育2-295	3	14.7	21.0	0	5	3113	24.5	23
雪害抵抗性	東秋営21号	スギ東育2-296	2	15.8	28.5	18	5	2641	22.0	23
雪害抵抗性	東秋営21号	スギ東育2-297	2	13.7	28.0	0	5	2501	23.3	23
雪害抵抗性	東秋営21号	スギ東育2-298	1	14.1	20.5	17	5	2842	21.8	23
雪害抵抗性	東秋営21号	スギ東育2-299	1	12.0	17.0	23	5	3025	21.5	23

4 引用文献

- 1) 青森営林局：立木材積表－附円柱表－, 129pp, (1976)
- 2) 藤澤義武・倉本哲嗣・平岡裕一郎・柏木学・井上祐二郎：FAKOPP によるスギクローンの非破壊的材質評価第 53 回木材学会大会講演要旨集, 55, (2003)
- 3) 宮下智弘・星比呂志・千葉一美・辻山善洋・佐藤亜樹彦・千葉信隆・山口秀太郎・竹田宣明：東北育種基本区におけるスギ第 2 世代精英樹候補木の選抜一家系選

抜と平成 22 年度の実施結果－, 平成 23 年度林木育種センター年報, 59-64, (2012)

4) 玉城聡・古本良・織部雄一朗・板鼻直榮・佐藤亜樹彦・千葉信隆・笠井史宏・瀧川英久・黒沼幸樹・今野敏彦・佐々木清和：東北育種基本区におけるスギ第 2 世代精英樹候補木の選抜－平成 23 年度の実施結果－, 平成 24 年度林木育種センター年報, 31-34, (2012)