

東北育種基本区におけるスギ第2世代精英樹候補木等の選抜

—平成25年度の実施結果—

東北育種場 育種課 玉城聡・古本良*・大宮泰徳**・三浦真弘
遺伝資源管理課 辻山善洋***
連絡調整課 黒沼幸樹

1 はじめに

精英樹選抜育種事業が1957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二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⁾⁵⁾。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家系および雪害抵抗性品種から29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25年度に実施した家系内の個体選抜の方法と選抜結果、および選抜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。今回は選抜された家系が植栽されている検定林6箇所において、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(精英樹)または傾幹幅(雪害抵抗性品種)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、通直性または傾幹幅の確認、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。傾幹幅は植栽した場所から樹幹中心部までの水平距離を地上高1.2mで測定した。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²⁾。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⁾により計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6箇所の検定林において行い、合わせて89個体の候補木を選抜した。採穂は平成24年度までに候補木を選抜していた8箇所の検定林で行い、合わせて86個体から採穂した。選抜および採穂した候補木の測定データの一覧を付表1と付表2にそれぞれ示す。

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推定する予定である。これらのデータをもとに、最終的に第2世代精英樹等を確定する計画である。

*現在 林木育種センター 西表熱帯林育種技術園 **現在 森林総合研究所 生物学研究領域

***現在 東北育種場 育種課

表1 平成25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	東青局80号	青森県五所川原市	28	自然交配	26	4	12
東部精英樹	東青局103号	岩手県住田町	17	自然交配	26	6	14
西部精英樹	東前局7号	新潟県関川村	31	自然交配	34	9	18
西部精英樹	東前局8号	新潟県阿賀町	30	自然交配	29	6	11
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	新潟県阿賀町	29	自然交配	30	6	12
雪害抵抗性	東秋局51号	秋田県由利本荘市	10	人工交配	36	22	22
計(注)					181	53	89

(注)植栽家系数と選抜家系数はのべ家系数である。

表2 平成25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62号	宮城県栗原市	32	自然交配	29	6	18
東部精英樹	東青局63号	宮城県七ヶ宿町	32	自然交配	29	5	15
東部精英樹	東青局68号	青森県むつ市	31	自然交配	29	5	15
西部精英樹	東秋局23号	山形県金山町	32	自然交配	38	3	6
西部精英樹	東秋局24号	秋田県北秋田市	31	自然交配	31	4	8
雪害抵抗性	東耐雪秋営9号	山形県真室川町	29	自然交配	29	2	4
雪害抵抗性	東秋局49号	秋田県由利本荘市	12	人工交配	33	10	10
雪害抵抗性	東秋局50号	山形県新庄市	12	人工交配	36	10	10
計(注)					254	45	86

(注)植栽家系数と採穂家系数はのべ家系数である。

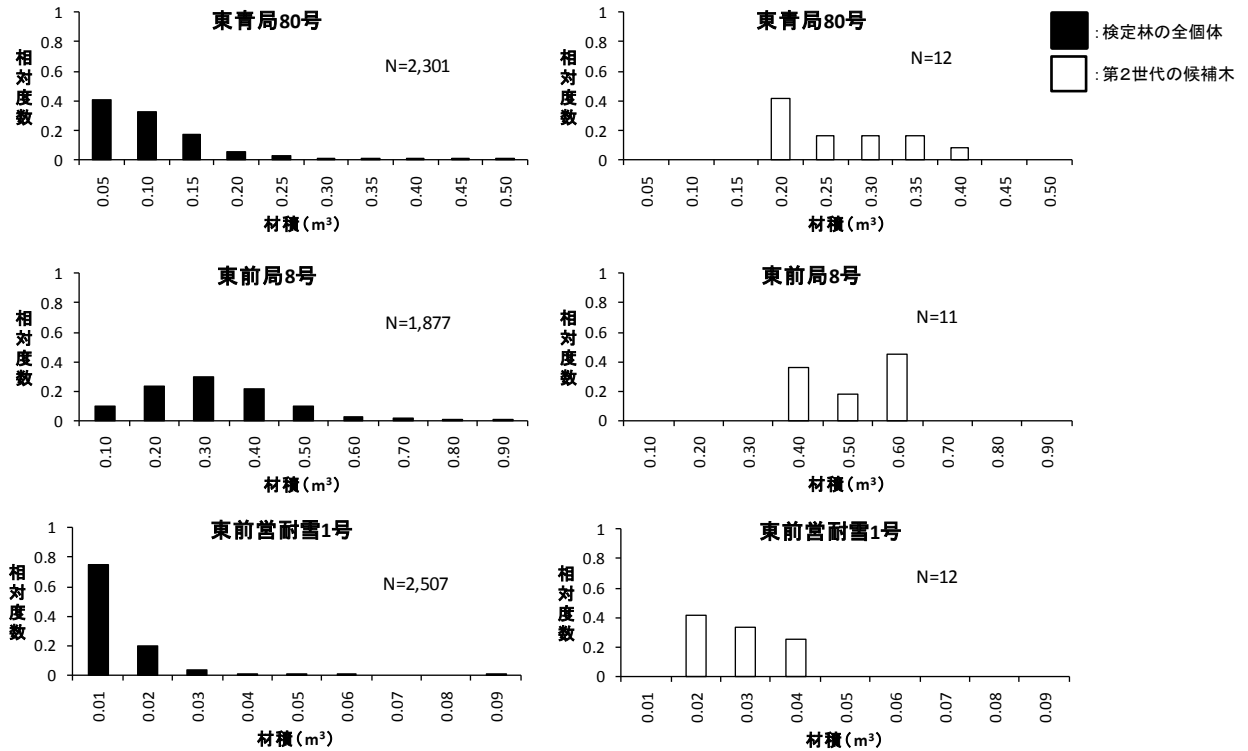


図1 検定林ごとの全個体と候補木の材積の相対度数分布(例)

付表1 平成25年度に選抜した第2世代精英樹候補木等

種別	検定林名	候補木名	樹高 (m)	直径 (cm)	傾幹幅 (cm)	通直性	音速 (m/s)	林齢
東部精英樹	東青局80号	スギ東育2-440	22.1	32.4	-	5	2933	28
東部精英樹	東青局80号	スギ東育2-441	23.0	26.2	-	4	3326	28
東部精英樹	東青局80号	スギ東育2-442	22.9	26.3	-	5	3601	28
東部精英樹	東青局80号	スギ東育2-443	21.8	33.3	-	5	3006	28
東部精英樹	東青局80号	スギ東育2-444	21.7	28.7	-	4	3268	28
東部精英樹	東青局80号	スギ東育2-445	20.1	29.5	-	3	3041	28
東部精英樹	東青局80号	スギ東育2-446	21.7	27.2	-	3	3072	28
東部精英樹	東青局80号	スギ東育2-447	20.9	24.5	-	3	3185	28
東部精英樹	東青局80号	スギ東育2-448	20.2	25.4	-	3	2878	28
東部精英樹	東青局80号	スギ東育2-449	21.1	24.7	-	3	3326	28
東部精英樹	東青局80号	スギ東育2-450	21.1	23.6	-	3	3243	28
東部精英樹	東青局80号	スギ東育2-451	20.6	24.5	-	3	3053	28
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-366	13.0	20.8	-	5	3273	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-367	12.6	17.8	-	5	3032	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-368	11.0	15.2	-	5	1215	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-369	13.7	23.2	-	5	2876	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-370	11.9	16.1	-	5	3460	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-371	11.1	17.0	-	5	3098	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-372	9.9	16.7	-	5	2617	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-373	12.8	16.7	-	5	3503	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-374	11.7	16.9	-	5	3293	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-375	11.9	16.1	-	5	3284	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-376	15.3	17.4	-	5	3328	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-377	10.7	18.0	-	5	3024	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-378	10.2	15.9	-	5	2918	17
東部精英樹	東青局103号	スギ東育2-379	11.5	15.1	-	5	3141	17
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-466	24.2	37.4	-	5	3176	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-467	22.0	34.4	-	4	3209	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-468	23.2	35.1	-	3.5	2967	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-469	23.5	29.2	-	3.5	3550	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-470	25.0	37.4	-	5	3200	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-471	22.3	29.2	-	5	3235	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-472	25.3	36.9	-	4	3002	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-473	23.5	35.5	-	4	3112	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-474	24.0	38.2	-	3.5	3109	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-475	24.9	33.9	-	4	3128	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-476	24.3	31.8	-	5	2899	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-477	23.2	29.2	-	5	3282	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-478	24.4	33.6	-	5	2953	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-479	24.1	33.1	-	4	3141	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-480	23.0	35.1	-	4	3069	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-481	22.9	31.8	-	5	3322	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-482	24.2	33.9	-	4	3328	31
西部精英樹	東前局7号	スギ東育2-483	24.8	33.9	-	5	3538	31
西部精英樹	東前局8号	スギ東育2-484	18.2	29.4	-	4	3043	30
西部精英樹	東前局8号	スギ東育2-485	18.3	26.5	-	5	3221	30
西部精英樹	東前局8号	スギ東育2-486	17.7	30.5	-	3.5	3050	30
西部精英樹	東前局8号	スギ東育2-487	17.6	30.0	-	4	3180	30
西部精英樹	東前局8号	スギ東育2-488	15.3	27.8	-	4	2797	30
西部精英樹	東前局8号	スギ東育2-489	14.6	26.3	-	4	3306	30
西部精英樹	東前局8号	スギ東育2-490	13.8	25.5	-	3.5	3023	30
西部精英樹	東前局8号	スギ東育2-491	17.8	28.5	-	5	3215	30
西部精英樹	東前局8号	スギ東育2-492	17.6	24.1	-	4	3401	30
西部精英樹	東前局8号	スギ東育2-493	17.1	29.8	-	3.5	3472	30
西部精英樹	東前局8号	スギ東育2-494	14.9	27.1	-	4	3241	30
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	スギ東育2-495	20.0	25.6	0	-	3612	29
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	スギ東育2-496	19.8	27.8	40	-	3193	29
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	スギ東育2-497	20.6	25.5	40	-	3407	29
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	スギ東育2-498	18.1	28.4	40	-	3259	29
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	スギ東育2-499	17.5	25.7	0	-	2978	29
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	スギ東育2-500	19.6	23.5	0	-	3339	29
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	スギ東育2-501	17.5	23.1	0	-	3309	29
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	スギ東育2-502	17.2	24.4	-	-	2887	29
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	スギ東育2-503	17.7	23.4	0	-	2956	29

付表1 平成25年度に選抜した第2世代精英樹候補木等 (続き)

種別	検定林名	候補木名	樹高 (m)	直径 (cm)	傾幹幅 (cm)	通直性	音速 (m/s)	林齢
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	スギ東育2-504	16.0	26.1	0	-	2760	29
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	スギ東育2-505	19.5	24.9	0	-	3488	29
雪害抵抗性	東耐雪前営1号	スギ東育2-506	19.8	23.4	0	-	3229	29
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-507	7.9	10.9	0	-	2688	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-508	5.6	7.6	20	-	2466	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-509	4.8	8.6	30	-	2282	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-510	5.7	8.8	40	-	2374	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-511	6.9	9.2	50	-	2268	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-512	6.3	8.6	30	-	2508	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-513	6.8	12.5	20	-	2263	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-514	5.5	11.6	20	-	2907	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-515	5.2	8.6	40	-	2667	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-516	5.7	11.0	40	-	2220	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-517	5.8	10.0	30	-	2545	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-518	7.2	13.1	0	-	2358	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-519	6.2	9.4	30	-	2340	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-520	6.6	10.0	50	-	2587	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-521	8.0	13.6	40	-	2318	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-522	8.2	13.4	30	-	2192	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-523	5.9	9.0	40	-	2450	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-524	5.5	7.8	40	-	2096	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-525	6.3	11.0	50	-	2301	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-526	5.9	8.3	30	-	2205	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-527	5.5	8.8	20	-	2193	10
雪害抵抗性	東秋局51号	スギ東育2-528	6.5	10.4	40	-	2628	10

付表2 平成25年度に採穂した第2世代精英樹候補木等

種別	検定林名	候補木名	樹高 (m)	直径 (cm)	傾幹幅 (cm)	通直性	音速 (m/s)	林齢
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-354	17.6	24.1	-	3	2838	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-355	16.4	24.3	-	4	2714	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-356	19.0	27.2	-	3	2556	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-357	19.5	26.9	-	4	2914	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-358	18.0	22.4	-	3	3008	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-359	18.6	21.0	-	5	3125	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-360	18.8	23.9	-	3	3259	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-361	18.2	23.8	-	4	3110	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-362	19.4	30.0	-	4	2842	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-363	17.7	23.7	-	3	3236	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-364	17.7	22.2	-	3	3020	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-365	19.4	25.7	-	3	2897	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-366	21.0	26.6	-	4	3083	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-367	18.9	25.7	-	4	2850	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-368	22.7	33.8	-	3	3044	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-369	17.4	23.7	-	3	3067	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-370	18.4	20.7	-	4	2907	31
東部精英樹	東青局62号	スギ東育2-371	18.7	22.3	-	3	3122	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-372	18.6	30.5	-	5	2892	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-373	17.7	27.0	-	4	2893	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-374	18.1	26.0	-	4	2757	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-375	16.7	23.0	-	4	3135	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-376	17.1	23.0	-	4	2903	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-377	17.6	22.0	-	3	2872	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-378	19.8	29.0	-	5	2542	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-379	19.5	28.0	-	3	2669	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-380	18.3	25.0	-	3	3215	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-381	18.7	28.0	-	3	2985	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-382	17.4	27.0	-	3	3029	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-383	20.5	28.0	-	3	3291	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-384	18.8	28.0	-	3	2773	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-385	19.2	26.0	-	3	3044	31
東部精英樹	東青局63号	スギ東育2-386	18.1	23.0	-	3	3175	31

付表2 平成25年度に採穂した第2世代精英樹候補木等 (続き)

種別	検定林名	候補木名	樹高 (m)	直径 (cm)	傾幹幅 (cm)	通直性	音速 (m/s)	林齢
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-387	18.8	27.0	-	4	3050	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-388	21.7	24.0	-	5	2868	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-389	18.5	23.2	-	5	2834	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-390	19.6	26.0	-	5	3066	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-391	21.4	24.6	-	5	2967	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-392	20.0	24.2	-	4	3320	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-393	19.3	22.0	-	4	3188	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-394	19.1	22.0	-	3	2994	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-395	18.4	21.0	-	5	2860	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-396	19.2	27.0	-	4	2731	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-397	19.7	24.0	-	5	2982	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-398	20.2	23.4	-	5	2954	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-399	19.8	21.6	-	5	3011	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-400	18.8	21.6	-	4	2667	30
東部精英樹	東青局68号	スギ東育2-401	16.5	22.0	-	5	2885	30
西部精英樹	東秋局23号	スギ東育2-402	22.8	36.8	-	4	2856	31
西部精英樹	東秋局23号	スギ東育2-403	23.0	34.9	-	4	3170	31
西部精英樹	東秋局23号	スギ東育2-404	25.0	36.9	-	5	2780	31
西部精英樹	東秋局23号	スギ東育2-405	25.2	35.5	-	5	2901	31
西部精英樹	東秋局23号	スギ東育2-406	24.6	38.7	-	5	2981	31
西部精英樹	東秋局23号	スギ東育2-407	24.5	33.9	-	5	2999	31
西部精英樹	東秋局24号	スギ東育2-408	24.8	34.0	-	5	2779	30
西部精英樹	東秋局24号	スギ東育2-409	22.3	32.0	-	5	2751	30
西部精英樹	東秋局24号	スギ東育2-410	23.7	34.0	-	5	2914	30
西部精英樹	東秋局24号	スギ東育2-411	21.8	33.0	-	5	3101	30
西部精英樹	東秋局24号	スギ東育2-412	20.9	32.0	-	5	3106	30
西部精英樹	東秋局24号	スギ東育2-413	21.2	35.0	-	4	2962	30
西部精英樹	東秋局24号	スギ東育2-414	24.0	44.0	-	5	2854	30
西部精英樹	東秋局24号	スギ東育2-415	21.7	36.0	-	5	2637	30
雪害抵抗性	東耐雪秋営9号	スギ東育2-416	21.7	27.9	-	5	3003	28
雪害抵抗性	東耐雪秋営9号	スギ東育2-417	19.2	26.4	-	5	3330	28
雪害抵抗性	東耐雪秋営9号	スギ東育2-418	19.8	29.8	-	5	3046	28
雪害抵抗性	東耐雪秋営9号	スギ東育2-419	22.0	31.6	-	5	2810	28
雪害抵抗性	東秋局49号	スギ東育2-420	6.8	11.2	95	-	2722	11
雪害抵抗性	東秋局49号	スギ東育2-421	6.7	10.9	55	-	2177	11
雪害抵抗性	東秋局49号	スギ東育2-422	7.0	10.8	55	-	2318	11
雪害抵抗性	東秋局49号	スギ東育2-423	8.5	14.3	85	-	2404	11
雪害抵抗性	東秋局49号	スギ東育2-424	7.6	11.3	70	-	2377	11
雪害抵抗性	東秋局49号	スギ東育2-425	7.0	11.4	90	-	2539	11
雪害抵抗性	東秋局49号	スギ東育2-426	7.6	11.0	55	-	2791	11
雪害抵抗性	東秋局49号	スギ東育2-427	7.6	12.0	95	-	2246	11
雪害抵抗性	東秋局49号	スギ東育2-428	7.1	11.7	65	-	2346	11
雪害抵抗性	東秋局49号	スギ東育2-429	7.4	11.5	70	-	2644	11
雪害抵抗性	東秋局50号	スギ東育2-430	8.3	14.2	20	-	2717	11
雪害抵抗性	東秋局50号	スギ東育2-431	8.6	17.5	40	-	2044	11
雪害抵抗性	東秋局50号	スギ東育2-432	8.2	14.4	45	-	2254	11
雪害抵抗性	東秋局50号	スギ東育2-433	8.9	16.3	35	-	2345	11
雪害抵抗性	東秋局50号	スギ東育2-434	9.1	17.5	50	-	2454	11
雪害抵抗性	東秋局50号	スギ東育2-435	9.0	16.3	65	-	2355	11
雪害抵抗性	東秋局50号	スギ東育2-436	8.8	15.3	40	-	2352	11
雪害抵抗性	東秋局50号	スギ東育2-437	8.3	16.3	30	-	2223	11
雪害抵抗性	東秋局50号	スギ東育2-438	7.6	13.2	35	-	2156	11
雪害抵抗性	東秋局50号	スギ東育2-439	8.4	14.9	40	-	2462	11

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
区におけるスギ第二世代精英樹候補木の選抜一家系選
抜と平成22年度の実施結果一、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・織部雄一郎・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二世代精
英樹候補木の選抜－平成23年度の実施結果一、平成
24年度林木育種センター年報、31-34、(2012)
- 5) 玉城聡・古本良・織部雄一郎・辻山善洋・瀧川英久・
千葉信隆：東北育種基本区におけるスギ第二世代精
英樹候補木の選抜－平成24年度の実施結果一、平成25
年度林木育種センター年報、25-28、(2013)