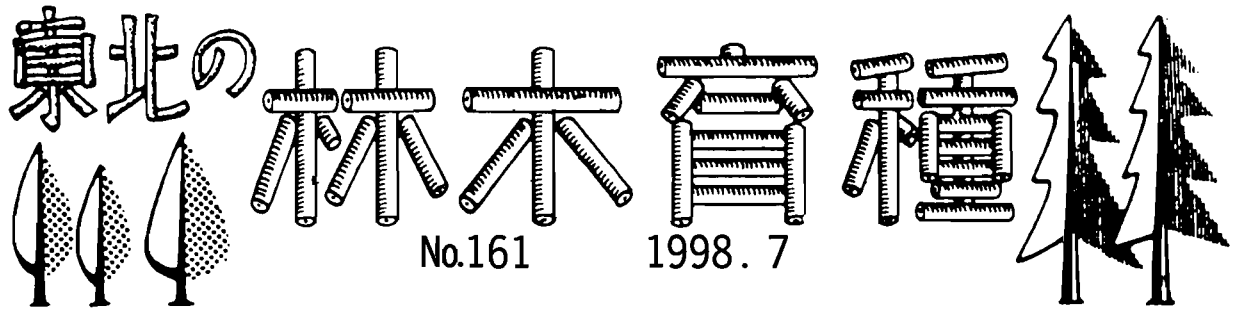




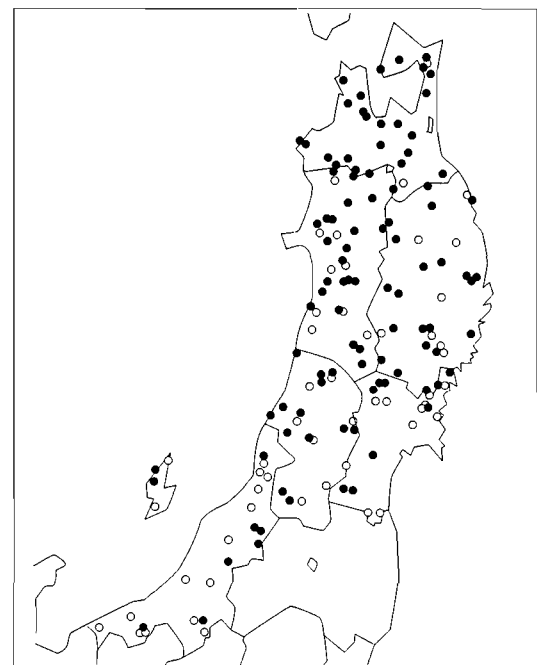
スギ10年次精英樹特性表の作成について

東北育種場育種第一研究室長 宮浦 富保

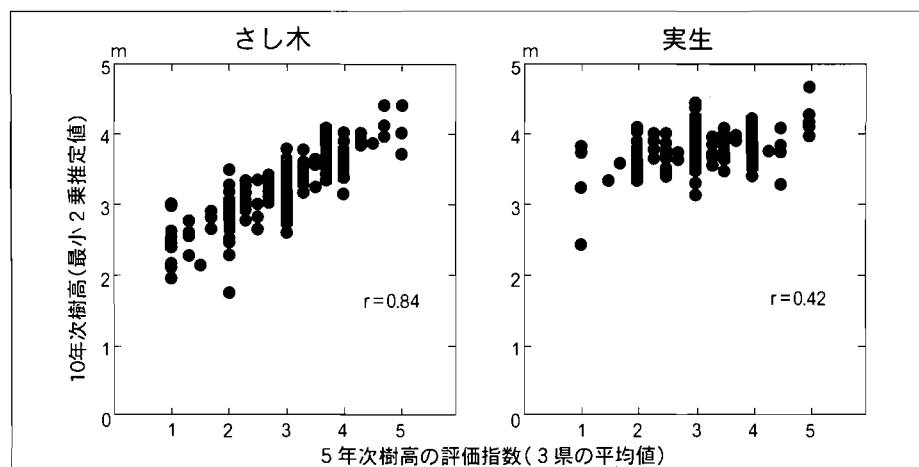
東北育種基本区の新しい精英樹特性表が発行されました。今回の精英樹特性表には、スギ検定林の10年次データに基づく、精英樹の特性評価結果が記載されています。

今回の特性評価に用いたデータは、東北育種基本区の次代検定林で測定された10年次の樹高、胸高直径、傾幹幅、生存率などです（図－1）。

5年次のデータと10年次のデータを比較してみました。図－2の横軸は、東部育種区（青森県、岩手県、宮城県）の5年次樹高の評価指数を3県について平均したものです。縦軸は、育種区全体について推定された10年次樹高です。さし木の場合には、5年次樹高が大きいものは10年次樹高も大きいという傾向があります。実生の場合にも同じ傾向を読み取ることができますが、さし木の場合ほど密接な関係ではありません。このことは、特に実生では、ごく若い時期（5年次）のデータのみから系統評価を行うことの危険性を示しています。最新のデータを用いて特性表を更新していくことが、重要でしょう。



図－1 10年次の特性評価に用いた検定林の所在
●：実生検定林 ○：さし木検定林



図－2 5年次樹高の評価値と10年次樹高（最小2乗推定値）の比較

青森県におけるスギミニチュア採種園の造成計画について

青森県林業試験場十和田支場 総括主任研究員 澤頭 直孝



写真ー1 スギミニチュア採種園（植栽1年目、植栽間隔90cm）

1. はじめに

青森県の既存スギ採種園は、十和田市の場内・東北町乙供・十和田湖町奥瀬の3箇所に分散しておりその面積は13.94haである。種子生産は、採種園を3分割し3年サイクルで行ってきている。

近年、作業員の減少と高齢化が進み、適正な採種園の管理が難しくなっており、また、採種園自体設定後、30年を越えることから樹勢の衰えが見られ、種子の生産能力が低下してきている。一方、県内のスギ造林用種子の需要量は、造林面積の減少に伴い年々減少傾向にある。

このような背景から、本県では採種園の小型化・集約化を図るため、「スギミニチュア採種園」（以降、「ミニ採種園」と表現する）の造成に取り組んでいる。

2. 試験ミニ採種園の造成形式と種子の形質

本県のミニ採種園は、平成元年度から試験的に造成され、造成形式は精英樹32クローンを採種木とした25型である。1区画当たりの面積は0.07ha～0.10haで植栽本数は1,280本、植栽間隔は区画により75cm×75cm、85cm×85cm、90cm×90cm、となっている。使用苗木はさし木から2回床替した60cm程度の苗高である。

このうち、2号～4号ミニ採種園は平成元年度に

植栽を行い、これまでに2回採種した種子の形質は表ー1のとおりである。これらの区画は面積がいずれも0.07ha、植栽間隔は75cm×75cmで、1回目採種は平成5年度に、2回目採種は平成8年度に行っている。

結実率はおおむね90%前後と高く、歩留りは従来種子の6.0%を上回っている。採種木1本当たりの平均種子生産量をみると、平成5年度の1回目採種は11.0g～15.9g、平成8年度の2回目採種では10.4g～20.0gとなった。また、1回目採種のクローン別生産量の最小は3.4g/本で、最高は34.1g/本。2回目採種の最小は2.0g/本で、最高は26.0g/本であった。発芽率は、温度25℃設定の恒温器による28日間の発芽数によるものであるが、1回目採種は21.9%～28.5%、2回目採種は28.7%～34.5%で、3区画とも2回目採種の発芽率が1回目採種より高まる結果となった。

以上のことから、クローン別の種子生産量には大きな差が見られるものの、発芽率等種子の形質及び単位面積当たりの種子生産量は、既存採種園におけるこれまでの生産性を上回る良い成績になっている。

表－1 スギミニ採種園種子形質表

区画	採種	採種木本数 (本)	結実本数 (本)	結実率 (%)	全球果量 (g)	全種子量 (g)	歩留り (%)	1本当たりの 球果量 (g/本)	1本当たりの 種子量 (g/本)	発芽率 (%)
ニ 2号	1回目	1,045	935	89.5	129,850	14,820	11.4	138.9	15.9	28.5
	2回目	922	629	68.2	68,930	6,552	9.5	109.6	10.4	34.5
ニ 3号	1回目	1,024	905	88.4	131,400	10,465	8.0	145.2	11.6	22.7
	2回目	951	843	88.6	99,000	9,442	9.5	117.4	11.2	28.7
ニ 4号	1回目	979	878	89.7	141,850	9,615	6.8	161.6	11.0	21.9
	2回目	924	879	95.1	187,250	17,549	9.4	213.0	20.0	32.8

3. クローンの選出とさし木計画

ミニ採種園は、採種木として毎年精英樹クローンのさし付けが必要である。このミニ採種園用のクローンは表－2のとおりであるが、本県保有のスギ精英樹90クローンの中から35クローンを選出し、耐寒風青森県の5クローンを含めて40クローンとした。

35クローンの選出は、林木育種センター東北育種場が平成10年3月に公表した「東北育種基本区精英樹特性表(スギ)」を活用し、さし木発根率・雌花着生量・雄花着生量・球果着生量・初期成長のすべての評価値が3以上のクローンとした。さらに、これ

までの試験ミニ採種園から、種子生産量の良好であったクローンを加えて選出を行った。選出クローンの中には、耐凍性2クローン、本県調査の耐陰性候補木4クローン及びスギカミキリ抵抗性候補木5クローンが含まれている。

毎年のおさし木本数は、300本/クローン×40クローンで12,000本である。さし付け後、当年秋に発根した苗木は、翌年から3回床替を行い5年目で植栽される。ミニ採種園の植栽は、40クローンの中から30クローンを選出し、1クローン当たりの植栽本数は87本である。

表－2 スギミニ採種園用さし木計画一覧表

単位：本

No.	クローン名	さし木本数	発根率(50%)	植栽本数	No.	クローン名	さし木本数	発根率(50%)	植栽本数
1	西津軽1号	300	150	87	22	(局) 青森2号	300	150	87
2	西津軽2号	300	150	87	23	(局) 青森3号	300	150	87
3	西津軽3号	300	150	87	24	(局) 横浜1号	300	150	87
4	西津軽4号	300	150	87	25	(局) 大間8号	300	150	87
5	西津軽6号	300	150	87	26	上北1号	300	150	87
6	西津軽9号	300	150	87	27	上北2号	300	150	87
7	西津軽11号	300	150	87	28	上北3号	300	150	87
8	中津軽1号	300	150	87	29	三戸1号	300	150	87
9	下北1号	300	150	87	30	三戸2号	300	150	87
10	南津軽2号	300	150	87	31	三戸7号	300	150	87
11	南津軽3号	300	150	87	32	三戸8号	300	150	87
12	南津軽6号	300	150	87	33	東津軽2号	300	150	87
13	南津軽10号	300	150	87	34	十和田1号	300	150	87
14	南津軽11号	300	150	87	35	十和田2号	300	150	87
15	(局) 今別3号	300	150	87	36	耐寒風青森県5号	300	150	87
16	(局) 増川4号	300	150	87	37	耐寒風青森県10号	300	150	87
17	(局) 増川12号	300	150	87	38	耐寒風青森県11号	300	150	87
18	(局) 鯉ヶ沢2号	300	150	87	39	耐寒風青森県12号	300	150	87
19	(局) 鯉ヶ沢5号	300	150	87	40	耐寒風青森県13号	300	150	87
20	(局) 深浦4号	300	150	87					
21	(局) 黒石9号	300	150	87	合 計		12,000	6,000	—



写真-2 温室ミスト内のさし木養成

4. ミニ採種園の施業計画

表-3 に施業計画を示したが、本県では、平成13年度から22年度までの10年間で3.00haのミニ採種園を造成する計画である。造成計画は、精英樹30クローンを採種木とした25型で、1区画の面積は0.30ha植栽本数は2,600本である。植栽間隔は、これまでの75cm～90cm間隔では、下刈・薬剤散布等の作業に支障があるため1.2m×1.0mとした。施業サイクルは、植栽後9年間に3回採種を行い、10年目で採種木を撤去し順次更新していくものである。

ミニ採種園からの種子生産量は、採種木1本当たり20gを見込んでいることから、平成15年度から52kg、平成18年度から104kg、平成21年度以降からは、毎年、採種地が3区画となるため156kgとなり、継続的な種子生産が行われることになる。

一方、既存採種園からの種子生産は、平成15年度以降徐々に縮小させ、ミニ採種園産種子の不足分を補う程度の生産量とする。また、当面、球果結実の豊凶年に備えるための生産調整用となる。

表-3 スギミニ採種園施業計画表

区 分						施 業 計 画																		
名称	クローン数	設計形	植栽本数	植栽間隔m	面積ha	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年	21年	22年	23年	24年	25年	26年	27年	28年	29年		
1号	30	25型	2600	1.20×1.00	0.30	植栽	G A	採種	養成	G A	採種	養成	G A	採種	更新	植栽	G A	採種	養成	G A	採種	養成		
2号	30	25型	2600	1.20×1.00	0.30		植栽	G A	採種	養成	G A	採種	養成	G A	採種	更新	植栽	G A	採種	養成	G A	採種		
3号	30	25型	2600	1.20×1.00	0.30			植栽	G A	採種	養成	G A	採種	養成	G A	採種	更新	植栽	G A	採種	養成	G A		
4号	30	25型	2600	1.20×1.00	0.30				植栽	G A	採種	養成	G A	採種	養成	G A	採種	更新	植栽	G A	採種	養成		
5号	30	25型	2600	1.20×1.00	0.30					植栽	G A	採種	養成	G A	採種	養成	G A	採種	更新	植栽	G A	採種		
6号	30	25型	2600	1.20×1.00	0.30						植栽	G A	採種	養成	G A	採種	養成	G A	採種	更新	植栽	G A		
7号	30	25型	2600	1.20×1.00	0.30							植栽	G A	採種	養成	G A	採種	養成	G A	採種	更新	植栽		
8号	30	25型	2600	1.20×1.00	0.30								植栽	G A	採種	養成	G A	採種	養成	G A	採種	更新		
9号	30	25型	2600	1.20×1.00	0.30									植栽	G A	採種	養成	G A	採種	養成	G A	採種		
10号	30	25型	2600	1.20×1.00	0.30										植栽	G A	採種	養成	G A	採種	養成	G A		
植栽は、東西方向26列×南北方向100列					植栽面積(ha)	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30		
ジベレリン処理					G A 面積(ha)		0.30	0.30	0.30	0.60	0.60	0.60	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90		
採種(剪定含む)					採種面積(ha)			0.30	0.30	0.30	0.60	0.60	0.60	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90		
種子生産量(20g/本)					(kg)			52	52	52	104	104	104	156	156	156	156	156	156	156	156	156		
既存採種園産種子生産量 ※()は外書で備蓄用種子					(kg)	130	130	78	78	78	26	26	26	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)		
種子見込需要量					(kg)	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130		

※ G A : 植物ホルモンの一種ジベレリンのこと。林業ではスギ・ヒノキに葉面散布して着花形成促進に用いる。

5. ミニ採種園の育成管理

ミニ採種園による種子生産を、より高めるための本県の育成管理方法は、次のとおりである。

1) 植栽園の土壌消毒

- ①時期は9月下旬～10月上旬。
- ②対象箇所は次年度植栽予定の採種園。
- ③バスマイド20kg/0.1haを手播散布し鎮圧する。
- ④1カ月後に耕うんによるガス抜きを行い、翌年の4月に2～3回再度ガス抜きをし整地する。

2) 基肥

- ①時期は4月下旬。
- ②対象箇所は当年植栽する採種園。
- ③あいりん有機堆肥(1.6:1.3:0.58) 1kg/本及びアポロン化成264号(12:16:14) 80g/本を植穴に施す。

3) 追肥

- ①時期は4月下旬。
- ②対象箇所は全採種園。
- ③アポロン化成264号(12:16:14)を100g/本使用。
- ④施肥量は、植栽後3年目に200g/本とし、4年目以降は300g/本とする。

4) 整枝・剪定

- ①時期は3月～4月。
- ②対象箇所は植栽後2年目以降の全採種園。
- ③剪定鋏で下枝を剪定除去し、球果をつける中段から上段の枝は、枝先の剪定にとどめ萌芽を促す。
- ④樹高1.2mとするため、整枝剪定の際に1.0mで芯止めを行う。
- ⑤採種木の枝と枝が交差するようになったら、あばれ枝を含め剪定を行う。

5) 除草

- ①時期は4月早々～6月、8月下旬。
- ②対象箇所は全採種園。
- ③4月雑草の出る前に、トレファノサイド300倍液(発芽抑止型)を500ml/m²散布する。
- ④5月上旬、発生した雑草は刈払機で刈り払う。
- ⑤下刈の際、採種木に損傷を与えないよう充分注意し、採種木周辺の刈払った雑草は除去する。
- ⑥5月下旬から6月下旬まで、発生し始めた雑草にバスタ200倍液(接触枯死型)を500ml/m²散布する。

- ⑦除草剤散布は、前後1～2日降水のない日を予定する。

6) 殺菌・殺虫剤の散布

- ①時期は5月下旬～9月下旬。
- ②対象箇所は全採種園。
- ③マンネブダイセン700倍液とダコニール700倍液(展着剤混用2～3ml/10リットル)を隔月で使用、その際に、スミチオン水和剤700倍液を混用させる。
- ④散布量は1本当たり200ml程度。

7) ジベレリン処理

- ①時期は7月上旬～中旬。
- ②対象箇所は次年度種子生産を行う採種園。
- ③濃度100ppm(水10リットルにGA 1g)水溶液を200ml/本散布する。
- ④散布前後は最低3時間降水のないことが必要であるため、日程は気象条件を考慮する。

6. おわりに

ミニ採種園による種子生産方法の利点は次のとおりである。

- ①造成してから短期間で種子生産が可能である。
- ②更新が容易なため各種優良クローンの特性を早期に採種園に反映できる。
- ③採種園自体小型化するので、管理面積を大幅に縮小できる。
- ④各種作業が効率的にかつ安全に実施できる。

このような利点は、本県の現在における育種種子生産の課題をクリアすると共に、種子の品質及び生産性を向上させるものである。

しかしながら、さし木後5年目の採種木に、わずか9年間でジベレリン処理をくり返して3回採種することから、採種木自体に与える負担は大きいものがあり、安定的な種子生産を継続していくためには、さし木苗の養成管理を含め、前述したミニ採種園の育成管理を徹底して行わなければならない。

最後に、本県で生産される育種種子は、平成15年度以降ミニ採種園産種子に移行していくことから、今後はこの種子の普及を図るため、県内の民間苗木生産者に無償配布を行い、実際に播種してもらうことで理解を深めていただくものである。

人事異動のお知らせ

転入(10.4.16)

大谷 賢二

東北育種場 育種課 育種第二研究室へ
(林木育種センター 育種部 主任研究官)

金山 央子

東北育種場 育種課 育種第一研究室へ
(林木育種センター 育種部 育種第三研究室)

次 代 検 定 林 の 調 査

◆森林の中から成長量・形質など外見的に優れたものとして選ばれた木（精英樹）や気象害・病虫害等抵抗性候補木が遺伝的に優れたものなのかどうかを知るために造成された林が検定林です。

◆これまでに、東北育種基本区（青森・岩手・宮城・秋田・山形・新潟各県内）の国有林に約260箇所、民有林に約300箇所の検定林が設定されています。

◆検定林は植栽後5年ごとに定期調査を行い、樹高や胸高直径などのほか、根元曲りや幹曲がり、病虫害等を調査し、データを解析しています。さらに近年は強い材や心材色が美しい材も求められています。これらは検定林の間伐材を利用して調査を行っています。

◆ 林木育種センターでは、これらの調査データを「スギ精英樹特性表」として取りまとめました。この特性表を利用して採種園の採種木の構成を見直し、生産される種子、苗木の品質を高めることが可能になりました。

◆このように優良造林地の造成にとって検定林の調査データはとても重要なものとなっています。

◆国有林内の検定林定期調査では営林局署、育種場がそれぞれ分担して行っています。また、管理は営林局署で実施され、一般の造林地と同様に下刈り、除伐する切等が計画的・効果的に進められています。

◆今年度秋期も営林局・署・育種場による定期調査が予定されています。（表－1）

表－1 平成10年度検定林調査予定箇所

局\年	5	10	15	20	30	計
青森局	1	3	3	2	3	12
秋田局	4	1	4	6		15
前橋局		1	1			2

関係局署に当たりましてはこれまでと同様に定期調査が円滑に行われるよう御協力をお願いいたします。

（東北育種場 調査指導係長 若井 健児）

ミ ニ 林 木 育 種 事 典

せいえいじゅのつうしんぼ 【精英樹の通信簿】 名 精英樹特性表のこと

★よい木材を生産するためには、遺伝的に優れており、それぞれの土地（環境）にあった苗木を用いる必要があります。

★遺伝的に優れた苗木を生産し、供給するために、昭和30年代に精英樹が選抜されました。この精英樹をもとにして現在の育種が行われています。

★精英樹には、様々な選抜基準に合格した優秀な個体を選ばれていますが、それらの特性は皆一様ではありません。通直性が際だっているものもあれば、初期成長が優れているものもあります。また、他の精英樹と比較して、成長は優れているが病虫害抵抗性がやや劣る、といったものもあります。そういった精英樹クローンの様々な特性を把握するために、林木育種センターや営林局・県が、次代検定林、育種素材保存園などを調査し、そのデータを元にして「精英樹特性表」を作成しました。

★下の表は、東北育種基本区内西部育種区の精英樹特性表データの一部です。ここにあるように、ほとんどの特性が1～5段階の評価で示されています。昔どこかで見たような・・・表示です。ある方は「精英樹の通信簿」とおっしゃったそうです。

★試しに、この表を特性表に見立てて使ってみましょう。ここには5つのクローンがあります。

雄勝1号を苗木に用いた場合、成長は非常に良さそうですが、枝打ちの必要性がありそうです。また、スギカミキリにも弱いので、被害地では注意しなければいけません。南蒲原6号は、成長はよいのですが通直性に難があるようです。新井市1号は、成長などの特性は良好ですが、種子生産性がやや低いので、苗木の生産時には気をつける必要があるようです。



★東北育種基本区では、西部と東部の育種区で特性表の内容が少し異なります。東部育種区の青森・岩手・宮城県では、寒さが厳しいので、凍害・寒風害の抵抗性の調査が行われています。また西部育種区の秋田・山形・新潟県では雪が多いので、雪圧害抵抗性の調査が行われています。他の地方でも、それぞれの育種基本区・育種区によって、重要な特性を付加して調査しています。たとえば九州では、溝腐病とスギザイノタマバエ抵抗性に関する調査を行っています。

精英樹名	樹高	直径	根元曲り	枝下高	幹曲り	真円性	雪圧害	スギカミキリ	さし木発根性	種子発芽率
酒 田3号	3	3	4	3	2	3	4	5	5	3
雄 勝1号	5	5	3	1	3	3	5	1	4	3
南蒲原6号	4	5	3	3	1	3	2	1	3	4
東頸城5号	4	4	4	3	4	3	4	5	2	2
新井市1号	5	5	—	2	4	3	3	1	4	2

※樹高・胸高直径・根元曲りはさし木検定林10年次のデータ

※さし木発根性は露地さし畑土のデータ

※種子発芽率は恒温器による検定発芽率



（東北育種場 育種第一研究室 金山 央子）

東北の林木育種 No.161

発 行 平成10年7月15日

編 集 林木育種センター東北育種場

〒020-0173 岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎95

TEL(019)688-4517 FAX(019)688-4518