

## 次代検定林の解析結果について

(県単課題 研究期間昭和58～60年度)

主任研究員 伊藤輝勝

(現 林業指導課主査)

### 1. はじめに

次代検定林のデータ解析結果は、今後の育種事業の推進及び育種苗の普及に重要な因子の一つである。

そこで次代検定林のデータが得られる毎に逐次解析して来たが、1985年には浜・中通りのスギ検定林の5年次のデータを用い検定林間の交互作用およびクローンの普及手順を報告した<sup>1)</sup>。今回はその検定林データの解析法を用いて、その後データの集収できた各検定林の解析を行なったので報告する。なお、検定林の設定及び調査は、林業指導課と各林業事務所で実施したものであることを付記する。

### 2. 材料と方法

本報告で対象とした次代検定林のデータは、中・浜通りに設定されたもののうちスギ10年次、およびアカマツ5年次（一部会津も含む）、会津地方のスギ5年次の調査終了したものを対象にした。さらにカラマツについても5年次調査終了のものを供試した。

各検定林は、列状の3反復の乱塊法により設計され、プロットの列方向は原則として傾斜方向と平行に植栽されている。しかし、供試クローン本数は、箇所によってまちまちである。

調査は、植栽後5、及び10生長期を経過した時点で、それぞれ樹高、胸高直径、枝張りについて全数調査を行なったが、本報告では各プロットの平均値を分析データとした。なお、プロットのデータ数は不揃えであるうえ枯損等で集計本数は異なっている。

検定林毎の解析は、前述のプロット平均値のデータとして、クローンと反復を要因とした二元分類の分散分析とした。

検定区（複数検定区）ごとのクローンと検定林の交互作用を検討するためには、検定林とクローンを要因とした繰返しのある二元分類の分散分析を行なった。この解析には供試した全クローンを用いず、検定区内の各検定林に共通するクローンを用いた。さらに、検定林間の生長量等の関係は、共通クローンによる相関係数を求め検討した。また、検定区（複数検定区）内におけるクローンの生長特性把握には、供試全検定林のうち3検定林以上に供試されているクローンを対象とし、樹高の平均値と検定林間の単回帰係数を求め、生長の良し悪しとその回帰線の傾きの大小によって評価した。なお、その評価法として標準偏差値を用いた。

### 3. 結果および考察

#### (1) 個々の検定林の評価

会津地方におけるスギ次代検定林の5年目の分散分析結果は表-2のとおりである。樹高については、関福21号を除いて各検定林ともクローン間に有意な差が認められたものの繰返し間には差がなか

った。胸高直径では関福22号がクローン間に差が認められなかった。即ち、関福21号ではクローン間において、樹高で差がなく、胸高直径では関福22号で差がなかったことになる。

次に中・浜通りのスギ10年目の結果を表-2-2に掲げた。樹高では、関福1号、2号でクローン間に有意な差が認められた。この傾向は胸高直径でも同様であった。繰返し間には、各々検定林で差が認められるが、関福2号で認められなかった原因は、繰返しが2回だけであったためと考えられる。

県内各地に設定してあるアカマツ検定林の5年目の分散分析結果は表-2-3に示すとおりである。樹高では関福13号、胸高直径では関福13号と14号に有意差が認められただけで、他の検定林では、クローン間に生長差が認められない結果となった。検定林内の繰返しにおいては、関福14号を除いて有意な差がなかった。カラマツ検定林は、関福20号の胸高直径に差が認められたが、樹高を含めクローン間に差がなかった(表-2-4)。

以上が個々の検定林の分散分析の結果であるが、この値をもとに検定林毎のクローンの生長比較をすることにした。クローンの比較は一般に最小有意差を用いて行なうが、本報告では標準偏差値によって生長区分した。なお、クローン間に有意差の出なかった検定林についても分散比が著しく低くなかったので、これらも含め解析した。その結果は表-3のとおりである。

## (2) 検定区(複数検定区)のクローンと検定林の交互作用

交互作用の解析結果は表-5のとおりである。

ここでは、樹高の値を用い交互作用を検討したが、その結果スギ5年目の値についてだけ交互作用が有意であった。スギ5年目の供試検定林は、会津若松市の湊と大戸および金山町であり、そのうち金山町の気象条件等の環境が著しく異なるためと思われる。従って、会津地方に於ける個々の検定林のデータは、環境条件の異なる地域ではそれぞれ別途解析する必要がある。一方、アカマツ、カラマツに関しては県内一円の集計が可能と思われる。なお、スギの中・浜通りの集計解析法は、第1報のとおりである。

さらに詳細に検定林間の関係を知るため、共通クローンによる検定林間の相関係数を求め検討した。その結果は表-6のとおりである。

この表からもわかるように、スギに関しては有意差の出ないものも含まれるが、係数値の著しく低いものがなく、おおむね検定林間での関係が高いことを示している。しかし、アカマツについては一部の検定林間を除くと、他の組み合わせは殆んど値が低く、スギに比べ各系統が環境条件にそれぞれ影響を受け、クローンのもつ一定の生長を表現していない傾向にあることを示している。カラマツについては、有意な差は出なかったが相関係数はやや高い値を示し、検定林間で各系統が同様の生育を示していることがうかがわれる。

## (3) 検定区(複数検定区)内でのクローン生育特性

育種苗の生長特性をみると、各検定林毎の個々のデータを用いる場合、検定林の所在する近郊の地域にだけ適応できる。そこで、より広い地域に普及できるような生育特性を把握する必要がある。

これまでの結果から、クローンと検定林の交互作用の有無を検討したところ、各樹種とも交互作用が認められず、また交互作用が有る地域でもその対策を考察したので、その結果から各検定区(複数検定区)での検討が可能となった。

そこで、各クローンの生育が各検定林の地力に対し、各クローンの生長反応が一回帰的に生ずると仮定し、各クローンの平均値に対する回帰係数によって、立地に対する適応性と生長量の大小を積

算した。その結果は表-7のとおりである。

#### 4. おわりに

スギ5年目、10年目、アカマツ5年目およびカラマツ5年目の次代検定林の調査結果を解析した。その結果、県内各地域での普及可能なクローン等の生長特性が把握できた。しかし、いずれも幼齢期のデータであり、供試クローン数及び本数にも問題がないわけではないので、今後得られるデータを集積しながら逐次検討を加えていく考えである。

#### 参考文献

- 1) 伊藤輝勝：スギ精英樹クローンと検定林立地の交互作用解析及び普及手順（「林木の育種」1985，特別号、林木育種協会）

表-1 次代検定林の所在地と環境

検定区	検定林名	所 在 地	設定年月	クローン数	標 高	方 位	傾 斜	土 壌 型	基 岩
スギ 5年目	会津 関福 16号	会津若松市湊町大字共和字小滝原 1049-1	S 52.11	クローン 13	620 m	NW	15度	BC	第3紀層
	会津 関福 19号	会津若松市大戸町大字高川字太郎左エ門	S 53.11	13	640	S~SE	5~20	BD	新第3紀層
	会津 関福 20号	大沼郡金山町大字本名字御神倉 5142-2	S 53.11	12	440	SW	0~35	BD(d)	新第3紀層
	田島 関福 21号	南会津郡只見町大字布沢字田沢川 3556の3, 21	S 53.11	12	650~700	SE~W	3~20	BD	新第3紀層
	田島 関福 22号	南会津郡伊南村大字青柳字関の山 1275	S 53.11	13	600~650	SE	5~30	BD(d)~BD	新第3紀層
スギ 10年目	磐城 関福 1号	相馬市大字山上字阿部平 1	S 44. 5	15	450	N	15~30	BD	第3期層
	棚倉 関福 2号	東白川郡鮫川村大字富田字中沢 424-3	S 44. 5	21	530	NE	10~35	BDd	竹貫式片昌変岩
	磐城 関福 5号	いわき市三和町大字下永井字大堀	S 47. 4	15	500~580	SW	5~25	BD	古期花崗閃緑岩
	磐城 関福 6号	いわき市田人町大字荷路夫字焼倉 1の1	S 48. 4	14	520~580	SW	20~35	BD	古期花崗閃緑岩
	福島 関福 3号	安達郡安達町大字吉倉字金山の山 81の1	S 45. 5	17	300	N	10~25	BE~BDd	新期安山岩
アカマツ 5年目	福島 関福 7号	伊達郡川俣町大字小綱木字鷹巣山 2	S 49. 6	16	340	SW	25~35	BD	古期花崗閃緑岩
	会津 関福 12号	会津若松市湊町大字原守石幌 9の4の1	S 51.11	25	620	SW	15	BC	第3紀層
	田島 関福 13号	南会津郡下郷町大字南倉沢字樋ノ口 284-1	S 51.11	25	720	S.S.W	10~24	BD	新第3紀層
	磐城 関福 14号	双葉郡富岡町大字本岡字成沢	S 52. 2	25	250	SW	30~35	BD	新第3紀層
	福島 関福 23号	伊達郡川俣町大字小綱木字梅久保 67	S 54. 3	14	460	W	15~25	BD (d)	新期花崗岩
5カ 年目	福島 関福 24号	安達郡安達町波川字蛇塚 1-1	S 54. 3	14	300	S	10~15	BD (d)	新期火山砕屑物
	棚倉 関福 25号	西白河郡大信村大字隈戸字十日市	S 54. 3	21	560	N~NW	10~25	BD	花崗岩
	田島 関福 26号	南会津郡田島町大字中荒井字信南沢 2353の1	S 53.10	14	650~700	NW~SW	5~37	BD	新第3紀
	郡山 関福 27号	郡山市逢瀬町大字河内字高広山 1-9	S 53.11	15	360	SW	30~34	BD (d)	安山岩質凝灰岩
	田島 関福 28号	南会津郡館岩村大字慰斗字伊与戸 2118-1	S 53.10	18	1000~1,100	NW	26~34	BD (d)	新第3紀

表-2-3 検定林の平均値と分散比

アカマツ5年目

	検 定 林 名	ク ロ ー ン 数	平 均 値	F 値	
				ク ロ ー ン	繰 り 返 し
樹	関福12号(湊)	24	1.44 m	NS 0.91417	** 25.4074
	関福13号(下郷)	24	1.86	** 3.40247	** 17.3167
	関福14号(富岡)	24	1.58	NS 1.1368	NS 2.01371
	関福23号(川俣)	10	1.54	NS 2.31109	** 17.7107
高	関福26号(田島)	11	1.18	NS 2.2225	** 25.2274
	関福12号(湊)	24	3.45 cm	NS 0.570545	** 13.8844
径	関福13号(下郷)	24	4.44	** 2.84953	* 4.53566
	関福14号(富岡)	24	3.38	** 2.91628	NS 1.35022
	関福23号(川俣)	10	1.31	NS 1.6214	** 10.2235
	関福26号(田島)				
	関福12号(湊)				
枝	関福13号(下郷)	24	1.31	** 2.60062	** 11.53
	関福14号(富岡)				
	関福23号(川俣)	10	1.15	NS 1.08269	** 6.48588
張	関福26号(田島)	11	0.76	NS 0.935308	** 8.76557

表-2-4 検定林の平均値と分散比

カラマツ5年目

	検 定 林 名	ク ロ ー ン 数	平 均 値	F 値	
				ク ロ ー ン	繰 り 返 し
樹	関福27号(逢瀬)	14	1.58 m	NS 1.92365	NS 1.31105
	関福28号(館岩)	16	2.45	NS 1.37489	* 3.73833
直	関福27号(逢瀬)	14	2.48 cm	** 3.13348	NS 0.649302
	関福28号(館岩)	16	1.89	NS 1.81269	NS 2.36041
枝	関福27号(逢瀬)	14	0.62 m	NS 1.95958	NS 1.70415
	関福28号(館岩)	16	1.14	** 3.16915	NS 0.967678

表-3-1-1 スギ5年目生長量の評価

検定林名	樹			高			直			徑			枝			張
	以 偏差 (値 60以上)	中	不良(40以下)	良(60以上)	中	不良(40以下)	良(60以上)	中	不良(40以下)	良(60以上)	中	不良(40以下)	良(60以上)	中	不良(40以下)	
関福16号 (濑)	南会3 (75.5)	南会1 (43.0) 南会5 (43.0) 南会6 (43.0) 南会7 (43.0) 南会8 (57.0) 南会9 (47.7) 南会2 (47.7) 北会1 (52.3) 河沼 (57.0) 吾妻 (52.3) 飯豊 (52.3)	南会10 (38.4)	南会3 (75.2)	南会1 (50.0) 南会5 (43.1) 南会6 (43.1) 南会7 (47.7) 南会8 (50.0) 南会9 (43.1) 北会2 (54.6) 河沼 (50.0) 吾妻 (54.6) 飯豊 (54.6)	南会10 (34.0)										
関福19号 (大戸)	南会3 (66.6) 吾妻 (62.7)	南会1 (51.7) 南会6 (51.3) 南会8 (46.2) 南会10 (51.7) 南会2 (51.3) 飯豊 (56.8) 本名 (52.9)	南会9 (34.0) 南会5 (39.5) 大沼2 (35.2)	南会3 (71.0) 吾妻 (62.4)	南会1 (53.8) 南会6 (51.0) 南会8 (45.2) 南会9 (42.4) 南会10 (48.1) 北会2 (48.1) 飯豊 (56.7) 本名 (48.1)	南会5 (36.7) 大沼2 (36.7)	吾妻 (62.2) 飯豊 (63.6)							南会1 (44.2) 南会3 (59.4) 南会6 (52.5) 南会8 (46.9) 南会10 (54.6) 北会2 (51.8) 本名 (56.0)	南会5 (37.9) 南会9 (35.1) 大沼2 (35.8)	
関福20号 (金山)	吾妻 (61.1)	南会1 (42.2) 南会3 (49.4) 南会5 (46.6) 南会8 (58.5) 南会11 (47.8) 河沼 (56.1) 飯豊 (59.3) 本名 (58.5)	南会7 (39.1) 南会9 (30.3)	吾妻 (73.8) 飯豊 (60.7)	南会1 (43.3) 南会3 (47.6) 南会5 (47.6) 南会7 (43.3) 南会8 (56.3) 南会11 (43.3) 河沼 (47.6) 本名 (47.6)	南会9 (38.9)	河沼1 (60.0) 飯豊 (66.0)							南会3 (46.6) 南会5 (42.9) 南会7 (42.9) 南会8 (52.6) 南会11 (53.3) 吾妻 (56.3) 本名 (57.8)	南会1 (38.4) 南会9 (33.2)	
関福21号 (只見)	南会4 (61.0)	南会2 (45.6) 南会5 (54.0) 北会2 (56.2) 南会8 (56.6) 南会9 (42.7) 飯豊 (54.8) 本名 (46.0) 吾妻 (56.2)	南会10 (27.0)	南会8 (66.6) 吾妻 (61.1)	北会2 (50.0) 南会9 (50.0) 飯豊 (50.0) 南会4 (50.0)	南会2 (38.9) 南会5 (33.4)	南会2 (72.4)							南会5 (42.3) 北会2 (47.9) 南会8 (52.1) 南会9 (44.5) 飯豊 (50.6) 南会4 (57.7) 本名 (44.9) 吾妻 (52.1)	南会10 (35.5)	
関福22号 (伊南)	耶麻2 (65.5)	南会2 (53.9) 南会5 (47.7) 吾妻 (54.3) 南会6 (59.7) 南会8 (48.9) 北会1 (47.3) 本名 (45.2) 飯豊 (58.5)	南会9 (39.0) 大沼1 (29.9)	吾妻 (63.5) 南会8 (63.5)	南会2 (41.9) 南会6 (50.0) 南会9 (58.1) 耶麻2 (41.9) 飯豊 (52.7)	南会5 (39.2) 本名 (39.2)	耶麻2 (61.5)							南会2 (54.7) 南会5 (45.5) 吾妻 (58.9) 南会6 (58.9) 南会8 (49.7) 北会1 (48.9) 本名 (45.5) 飯豊 (58.9)	南会9 (37.9) 大沼1 (29.5)	

表-2-1 検定林の平均値と分散比

スギ5年目

	検 定 林 名	ク ロ ー ン 数	平 均 値	分 散 比	
				ク ロ ー ン	繰 り 返 し
樹 高	関福16号(湊)	12	0.95 m	** 4.69906	NS 1.51993
	関福19号(大戸)	12	1.48	** 4.24202	NS 1.89562
	関福20号(金山)	11	1.31	** 10.8575	* 3.97188
	関福21号(只見)	10	1.41	NS 2.00409	** 6.73413
	関福22号(伊南)	11	1.31	** 3.62066	NS 2.59195
直 径	関福16号(湊)	12	1.90 cm	** 6.90299	NS 2.93321
	関福19号(大戸)	12	1.17	** 7.1989	** 10.966
	関福20号(金山)	11	0.95	* 2.66492	NS 1.04091
	関福21号(只見)	9	2.00	** 4.61974	NS 0.549441
	関福22号(伊南)	9	4.60	NS 1.48413	NS 0.241829
枝 張	関福16号(湊)		m		
	関福19号(大戸)	12	0.71	** 7.34547	NS 0.186968
	関福20号(金山)	11	0.61	** 13.0607	** 8.58007
	関福21号(只見)	10	0.81	NS 1.12805	NS 0.831517
	関福22号(伊南)	11	0.61	** 3.81323	* 3.58884

表-2-2 検定林の平均値と分散比

スギ10年目

	検 定 林 名	ク ロ ー ン 数	平 均 値	分 散 比	
				ク ロ ー ン	繰 り 返 し
樹 高	関福 1号 (山上)	14	3.68 m	※ 2.46171	※※ 17.7292
	関福 2号 (鮫川)	14	3.04	※※ 7.85022	NS 1.33086
	関福 3号 (安達)	7	2.75	NS 2.58035	※ 6.14821
	関福 5号 (三和)	14	5.36	NS 1.60147	※ 5.19455
直 径	関福 1号 (山上)	14	5.32 cm	※ 2.36415	※※ 19.7884
	関福 2号 (鮫川)	14	3.35	※※ 6.52679	NS 0.451933
	関福 3号 (安達)	7	4.64	NS 1.91365	※ 4.6507
	関福 5号 (三和)	14	7.45	NS 1.44289	※ 3.40059
枝 張	関福 1号 (山上)	14	1.60 m	NS 2.11572	※※ 22.1184
	関福 2号 (鮫川)	14	1.31	※※ 3.10934	NS 2.58955
	関福 3号 (安達)	7	1.06	NS 0.417741	※ 4.82242
	関福 5号 (三和)	14	1.01	NS 1.66304	NS 2.71723

注) ※※ 1%の危険率で有意

※ 5%の危険率で有意

NS 有意差なし



表-3-2 スギ10年目生長量の評価

検定林名	樹			高			直			径			枝			張		
	良 (60以上)	中	悪 (40以下)	良 (60以上)	中	悪 (40以下)	良 (60以上)	中	悪 (40以下)	良 (60以上)	中	悪 (40以下)	良 (60以上)	中	悪 (40以下)	良 (60以上)	中	悪 (40以下)
関福1号 (山上)	石城1 (68.4)	東白1 (41.6) 東白2 (46.9) 東白8 (52.4) 東白9 (52.4) 西白2 (56.9) 西白3 (59.0) 西白4 (54.6) 石城2 (56.0) 相馬2 (51.7) 伊達1 (53.5)	東白6 (39.3) 東白7 (30.2) 東白10 (37.3)	東白8 (68.3) 石城1 (63.0) 東白9 (64.3)	東白11 (41.8) 東白2 (44.4) 東白10 (43.1) 西白2 (49.7) 西白3 (48.4) 西白4 (52.4) 石城2 (52.4) 相馬2 (52.4) 相馬1 (48.4)	東白6 (39.1) 東白7 (32.5)	東白8 (64.0) 東白9 (63.4)	東白2 (43.2) 東白6 (42.6) 東白10 (59.5) 西白2 (53.3) 西白3 (49.9) 西白4 (51.0) 石城1 (51.0) 石城2 (55.5) 相馬2 (56.1) 伊達1 (46.0)	東白1 (30.3) 東白7 (34.2)									
関福2号 (鮫川)	相馬2 (66.3) 伊達1 (69.0)	東白1 (47.2) 東白2 (41.2) 東白6 (45.7) 東白9 (48.4) 東白10 (44.8) 西白2 (44.6) 西白3 (49.9) 西白4 (56.5) 石城1 (57.3) 石城2 (56.5)	東白7 (36.9) 東白8 (35.8)	相馬2 (64.6) 伊達1 (68.2)	東白1 (46.9) 東白6 (42.5) 東白9 (54.9) 東白10 (40.7) 西白2 (45.1) 西白3 (59.3) 西白4 (54.0) 石城1 (54.9) 石城2 (54.0)	東白2 (38.9) 東白7 (36.3) 東白8 (38.8)	相馬2 (62.7) 伊達1 (74.5)	東白1 (42.4) 東白6 (43.7) 東白8 (49.0) 東白9 (54.7) 東白10 (48.6) 西白2 (44.6) 西白3 (56.1) 西白4 (48.1) 石城1 (53.0) 石城2 (48.1)	東白2 (38.5) 東白7 (35.8)									
関福3号 (安達)	相馬3 (63.5)	西白2 (47.3) 石城2 (54.3) 石城3 (57.5) 田村1 (52.8)	東白1 (35.8) 東白9 (38.8)	石城2 (60.8)	東白9 (41.1) 西白2 (44.4) 石城3 (57.5) 相馬3 (57.5) 田村1 (54.2)	東白11 (34.5)	石城2 (65.4) 石城3 (60.4)	東白9 (46.4) 西白2 (51.5) 相馬3 (45.1) 田村1 (45.1)	東白1 (36.2)									
関福5号 (三和)	相馬6 (72.1) 双葉2 (62.4)	東白1 (41.0) 西白2 (52.6) 西白3 (54.6) 南会1 (50.7) 南会5 (41.0) 南会8 (50.7) 南会9 (44.9) 石城1 (56.5) 石城2 (48.7) 田村2 (52.6)	東白14 (35.1) 東白8 (37.1)	相馬6 (61.1) 双葉2 (62.8)	東白1 (44.0) 東白4 (40.6) 東白8 (50.9) 西白2 (59.4) 西白3 (57.7) 南会9 (50.9) 石城1 (47.4) 石城2 (49.1) 田村2 (54.3)	南会1 (35.5) 南会5 (28.7)	双葉2 (63.6) 田村2 (65.2)	東白1 (42.3) 東白4 (43.9) 東白8 (47.2) 西白2 (43.9) 西白3 (52.1) 南会5 (40.6) 南会8 (51.8) 南会9 (45.6) 石城1 (50.5) 石城2 (43.9) 相馬6 (50.5)	南会1 (39.0)									

表-3-3 アカマツ5年目生長量の評価

検定林名	樹		高		直		径		枝		張		
	良 (60以上)	中	不良 (40以下)	良	中	不良	良	中	良	中	不良		
関福12号 (湊)		岩瀬1 (56.6) 岩瀬2 (45.3) 岩瀬3 (56.6) 岩瀬4 (56.6) 相馬1 (56.6) 相馬2 (56.6) 相馬3 (56.6) 相馬4 (56.6) 相馬5 (45.3) 双葉1 (56.6) 双葉3 (56.6) 東白1 (45.3) 東白2 (45.3) 耶麻1 (45.3) 耶麻2 (45.3) 南会1 (56.6) 伊達1 (56.6) 信夫1 (45.3) 石川102 (56.6) 安達1 (56.6) 石城1 (56.6)	相馬2 (71.5) 双葉3 (63.6)	岩瀬1 (43.9) 岩瀬2 (55.7) 岩瀬3 (59.7) 岩瀬4 (55.7) 相馬1 (59.7) 相馬3 (47.9) 相馬4 (51.8) 相馬5 (51.8) 双葉1 (55.7) 東白1 (55.7) 耶麻1 (47.9) 耶麻2 (47.9) 南会1 (51.8) 伊達1 (47.9) 石川102 (40.0) 安達1 (47.9) 石城1 (59.7)	東白2 (36.0) 西白1 (28.2) 安積1 (36.0) 信夫1 (36.0)	良	中	不良	良				
		岩瀬3 (72.0) 双葉1 (62.9) 相馬1 (62.9) 相馬5 (62.9)	相馬4 (35.6) 耶麻1 (35.6) 耶麻2 (35.6) 南会1 (35.6) 安達1 (35.6)	岩瀬2 (64.9) 岩瀬3 (60.7) 岩瀬4 (64.9) 石城1 (64.9) 相馬2 (60.7) 安積1 (60.7)	東白2 (48.3) 岩瀬1 (48.3) 石川102 (48.3) 伊達1 (52.4) 伊達2 (52.4) 双葉3 (52.4) 相馬1 (48.3) 相馬3 (48.3) 相馬5 (48.3) 耶麻2 (44.1) 南会1 (40.0) 西白1 (52.4) 信夫1 (48.3)	東白1 (35.8) 相馬4 (35.8) 耶麻1 (31.7) 安達1 (31.7)	岩瀬3 (61.0) 伊達1 (73.5) 石城1 (61.0) 双葉1 (61.0) 双葉3 (61.0) 相馬1 (61.0) 相馬2 (61.0)	良	中	不良	良	相馬4 (35.9) 耶麻1 (35.9) 耶麻2 (35.9) 南会1 (35.9) 西白1 (35.9)	
	関福14号 (富岡)		相馬1 (62.7) 相馬2 (62.7) 相馬1 (73.6) 西白1 (62.7) 石城1 (62.7)	平2 (30.0)	岩瀬4 (63.4) 西白1 (61.3)	岩瀬1 (44.0) 岩瀬2 (50.5) 岩瀬3 (46.1) 相馬1 (59.1) 相馬2 (54.8) 相馬3 (50.5) 相馬4 (50.5)	南会津1 (9.4)						

(つづく)

(つつき)

検定林名	樹		高		直		径		枝			張
	良(60以上)	中	不良(40以下)	良	中	不良	良	中	不良	中	不良	良
関福14号 (富岡)		双葉3 (51.8) 東白1 (51.8) 東白2 (40.9) 耶麻1 (40.9) 耶麻2 (51.8) 南会1 (40.9) 伊達1 (51.8) 安積1 (51.8) 石川102 (51.8) 信夫1 (40.9) 安達1 (40.9)	不良(40以下)	良	中 相馬5 (50.5) 双葉1 (54.8) 双葉3 (50.5) 東白1 (54.8) 東白2 (46.1) 耶麻1 (54.8) 耶麻2 (52.6) 伊達1 (48.3) 安積1 (52.6) 石川102 (48.3) 信夫1 (52.6) 信平2 (41.8) 安達1 (50.5) 石城1 (52.6)	不良	良	不良	不良			
関福23号 (川俣)	相馬2 (69.6)	岩瀬1 (52.2) 岩瀬4 (56.3) 相馬3 (52.1) 南会1 (49.7) 耶麻1 (46.3) 西白1 (52.2) 双葉2 (51.3)	伊達1 (36.4) 信夫1 (33.9)	岩瀬4 (62.2) 相馬2 (62.2) 相馬3 (62.2)	岩瀬1 (48.6) 南会1 (48.6) 西白1 (48.6) 双葉2 (48.6) 信夫1 (48.6)	伊達1 (35.1) 耶麻1 (35.1)	岩瀬4 (62.7) 相馬2 (67.4)	岩瀬1 (50.0) 相馬3 (40.7) 南会1 (53.5) 耶麻1 (47.7) 西白1 (51.2) 双葉2 (52.3)	伊達1 (36.1) 信夫1 (38.4)			
関福26号 (田島)	相馬1 (61.1) 双葉3 (68.9)	岩瀬2 (48.2) 相馬3 (56.0) 相馬4 (41.8) 東白2 (49.5) 耶麻2 (50.8) 双葉1 (53.4) 安達1 (48.2)	岩瀬4 (34.1) 伊達1 (37.9)				相馬1 (62.4) 双葉3 (69.3) 安達1 (60.1)	岩瀬2 (51.0) 相馬3 (48.8) 東白2 (46.5) 耶麻2 (44.2) 双葉1 (48.8)	相馬4 (39.6) 右瀬4 (39.6) 伊達1 (39.6)			

表-3-4 カラマツ5年目生長量の評価

検定林名	樹		高		直径		枝		張	
	良 (60以上)	中	悪 (40以下)	良	中	不	良	良	中	不
関福27号 (逢瀬)	草津6 (68.2) 南佐久3 (67.2)	吉田11 (42.0) 並崎1 (43.1) 並崎5 (43.6) 吉田14 (42.6) 南佐久19 (55.1) 吉田13 (45.7) 並崎4 (47.3) 並崎2 (52.5) 沼津102 (53.5) 吉田10 (53.6) 南会津1 (55.1)	吉田15 (31.0)	南佐久3 (65.2) 草津6 (65.2)	南佐久19 (53.5) 南会津1 (59.4) 沼津102 (59.4) 吉田10 (53.5) 吉田11 (47.7) 吉田13 (47.7) 吉田14 (44.8) 並崎1 (44.8) 並崎2 (44.8) 並崎4 (44.8)	吉田15 (30.2) 並崎5 (38.9)	南佐久3 (80.4)	南佐久19 (51.3) 草津6 (56.4) 南会津1 (54.2) 沼津102 (50.6) 吉田10 (48.4) 吉田11 (44.8) 吉田13 (49.2) 吉田14 (44.8) 並崎1 (43.4) 並崎2 (44.8) 並崎4 (49.9) 並崎5 (44.1)	吉田15 (37.6)	
	岩村田26 (60.2) 草津5 (60.8) 草津6 (60.2)	岩村田6 (50.2) 岩村田9 (56.4) 諏訪2 (53.9) 北佐久4 (48.3) 南佐久3 (58.3) 西千曲4 (52.0) 草津14 (49.5) 白田5 (50.2) 南会津1 (59.6)	阿賀妻2 (36.3) 吉田10 (28.8) 吉田15 (39.5) 塩山1 (35.7)	草津6 (61.7) 阿賀妻2 (67.3) 南会津1 (67.3)	岩村田9 (44.7) 岩村田26 (44.7) 南佐久3 (50.4) 草津5 (50.4) 草津14 (56.0) 白田5 (50.4) 吉田10 (50.4) 吉田15 (50.4) 塩山1 (56.1)	岩村田6 (39.0) 諏訪2 (39.0)	草津6 (70.0) 白田5 (62.4) 南会津1 (65.2)	岩村田9 (47.3) 岩村田26 (47.3) 諏訪2 (43.5) 南佐久3 (53.0) 西千曲4 (41.6) 草津5 (57.7) 草津14 (51.1) 阿賀妻2 (55.8) 吉田10 (41.6) 吉田15 (42.6) 塩山1 (47.3)	岩村田6 (35.0) 北佐久4 (38.8)	
関福28号 (館岩)										

表-4 交互作用解析のための供試クローン

	検 定 林	クローン数
カラマツ	27, 28,	5クローン
アカマツ	12, 13, 14, 26,	11 "
スギ5年	16, 19, 20,	7 "
スギ10年	1, 2, 5,	6 "

表-5 クローンと検定林の交互作用の解析

区 分	検 定 林	F 値			
		検 定 林	林定林内反復 (一次誤差)	系 統	交 互 作 用
スギ5年目	(樹 高)	15.466 ***	1.897 NS	3.887 *	2.973 ***
	(胸高直径)	36.062 ***	2.416 *	4.193 *	3.329 ***
	(枝 張)	10.315 *	2.400 NS	10.309 ***	1.769 NS
スギ10年目	(樹 高)	26.057 ***	4.438 ***	4.295 *	1.240 NS
	(胸高直径)	33.372 ***	3.475 ***	0.751 NS	2.188 *
	(枝 張)	22.159 ***	2.582 *	1.998 NS	0.878 NS
アカマツ	(樹 高)	13.477 ***	10.906 ***	2.585 *	1.047 NS
	(胸高直径)	6.505 *	11.304 ***	2.875 *	0.712 NS
	(枝 張)	95.596 ***	6.718 ***	1.214 NS	1.437 NS
カラマツ	(樹 高)	517.978 ***	0.231 NS	3.968 NS	2.035 NS
	(胸高直径)	32.679 ***	1.072 NS	1.411 NS	4.458 *
	(枝 張)	43.562 ***	0.826 NS	1.595 NS	1.365 NS

表-6-1 スギ5年目. 共通クローンによる検定林間の相関

	樹 高			直 径			枝 張	
	関福16号	関福19号	関福20号	関福16号	関福19号	関福20号	関福19号	関福20号
関福16号								
関福19号	0.7194 *			0.9014 ***				
関福20号	0.3997 NS	0.6734 *		0.1760 NS	0.3838 NS		0.8734 ***	

表-6-2 スギ10年目. 共通クローンによる検定林間の相関

	樹 高			直 径			枝 張		
	関福1号	関福2号	関福5号	関福1号	関福2号	関福5号	関福1号	関福2号	関福5号
関福1号									
関福2号	0.4207 NS			-0.2838 NS			0.3596 NS		
関福5号	0.7884 *	0.6525 NS		-0.0640 NS	0.0906 NS		- NS	- NS	

表-6-3 アカマツ5年目 共通クローンによる検定林間の相関

	樹 高			直 径		枝 張	
	関福12号	関福13号	関福14号	関福12号	関福13号	関福13号	関福26号
関福12号							
関福13号	0.2275NS			0.3583NS			
関福14号	0.1650NS	0.7597**		0.5499NS	0.3888NS		
関福26号	-0.0833NS	0.1895NS	0.2886NS			0.2887NS	

表-6-4 カラマツ5年目 共通クローンによる検定林間の相関

	樹 高		直 径		枝 張	
	関福27号	関福28号	関福27号	関福28号	関福27号	関福28号
関福27号						
関福28号	0.5082NS		0.4260NS		0.3075NS	

表-7 クロンの生長と立地適応の特性

スギ5年目

適応性 生長	大 (60以上)	中	小 (40以下)
良 (60以上)		吾妻	南会津3
中	南会津6	南会津8 本名 南会津5 北会津2 飯豊	南会津1
不良 (40以下)	南会津10		南会津9

アカマツ5年目

適応性 生長	大 (60以上)	中	小 (40以下)
良 (60以上)	相馬5	岩瀬3 石城1	相馬2
中	岩瀬2 安積1	岩瀬1 相馬1 双葉1 双葉3 東白川1 南会津1 平2	西白河1 石川102
不良 (40以下)	相馬4	岩瀬4 相馬3 東白川2 耶麻1 耶麻2 伊達1 信夫1 安達1	

スギ10年目

適応性 生長	大 (60以上)	中	小 (40以下)
良 (60以上)		石城1	
中	西白河3	東白川8 西白河2	石城2
不良 (40以下)		東白川1 東白川9	