

ダイアレルクロスによるヒノキ3年生苗高の組み合わせ能力の推定

九州大学農学部 田島正啓
宮島寛
宮崎安貞

1. はじめに

ヒノキ精英樹間の総当り二面交配（完全ダイアレルクロス）で得られた3年生苗高の調査を行ない、一般組み合わせ能力、特定組み合わせ能力および相互交雑の効果について検討した。併せて自殖による影響も調べたので、その結果について報告する。

2. 材料および方法

1974年4月上旬、九州大学農学部粕屋演習林ヒノキ精英樹クローン集植地の精英樹13クローンを用いて人工交配を行なった。交配様式は13×13型の完全ダイアレルクロスである。同年10月中旬採種し、翌1975年4月上旬、九州大学農学部ガラス大温室内で播種した。播種床としては、加熱消毒した砂土を8cmの深さにつめた播種用パット（34×43×10cm）を使用した。播種前にN・P・K（13：8：9）化成肥料15g/パットを施肥した。

稚苗は1年間温室内で育苗した。途中、マルカ「オーソサイド」80水和剤と4-4式ボルドー液で消毒した。1976年3月中旬、九州大学農学部粕屋演習林の苗床（1×20m）に移植した。そのままの状態測定時（1977年12月中旬）まで育苗した。交配当初は13×13型であったが、組み合わせによっては充実種子数の不足、発芽率の低下、その他疾病や原因不明の自然消滅などのため欠損区が生じ、結局7×7の完全ダイアレルクロス型となった。使用した7つのクローン名は下記のとおりである。

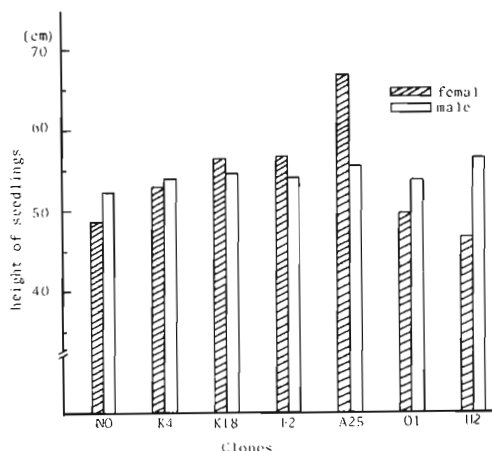
ナンゴウヒ（NO）、神埼4号（K4）、国東18号（K18）、藤津2号（F2）、始良25号（A25）、遠賀1号（O1）、宇和島2号（U2）。

測定は2回反復とし、各組み合わせ当りの個体数は必ずしも同じではなかった。全部で2329本である。

これらの苗木は1978年3月中旬、九州大学農学部粕屋演習林8林班（穴口団地）に試験地を設定し植栽した。

尚、本論文では一般組み合わせ能力、特定組み合わせ能力、相互交雑効果および自殖の影響を調べることを主目的としたため、Griffing(1965)¹⁾（自殖性の場合）の解析法を主として参考にした。

3. 結果および考察



図一 雌雄親別に見た各クローン別子供群の平均苗高

表一 雌親、雄親の効果に関する分散分析表

Source	d. f	S. S.	M. S.	F
Females	6	4225.6941	703.9490	71.4821**
Males	6	185.1308	30.5218	3.0993**
Replications	1	21.1064	21.1064	2.1432
Females × Males	36	2199.4615	61.0962	6.2010**
Error	48	472.6994	9.8479	

** : Significant at 1% level

ダイアレルクロスで得られた子供群2329個体について、クローン毎に雌親、雄親別の平均苗高を調べた（図一）。個体数は雌親の場合 175～461で、雄親の場合は 247～394であった。雄親によるクローン間のバラツキはそれ程顕著でなかったが、雌親による場合

は非常に大きかった。しかし、子供群にどれ位の影響を与えているのか明らかでないので雌親、雄親および反復の各項目について検討した(表-1)。その結果、雌親、雄親および雌親×雄親の各項で有意差(1%レベル)が認められた。すなわち、子供群の生長は雌雄親の違いによって著しく左右される事が明らかとなった。

次に一般組み合わせ能力(G. C. A.)特定組み合わせ能力(S. C. A.)および相互交雑効果(Recipro)の各項目について調べた(表-2)。その結果、いずれの項目においても有意差(1%レベル)が認められた。すなわち、あるクローンはどのような花粉親を用いてもその子供群の生長は比較的優れていること、また組み合わせ如何によってその子供群は非常に優れたり或いは劣ったりする。更に、同じような組み合わせであってもいずれのクローンを雌親に、また雄親にするかで違ってくる事が明らかとなった。

7つのクローンそれぞれのG. C. A.とクローン間の交配で得られた各組み合わせ毎のS. C. A.の推定値を示した(表-3)。表中、正でその値が大きい程その子供群の生長は優れ、逆に負でその絶対値が大きい程生長は悪い事を示している。S. C. A.ではNO×NO(自殖)、O1×U2、A25×O1、F2×U2などが、

G. C. A.に関してはA25、F2、K18などが期待される。更に注意したいのは自殖区はNOを除き、いずれも負でその絶対値が大きい。

これは明らかに自殖弱勢の現われである。また前報^{2) 3)}と比べ自殖弱勢の程度は年齢とともに大きくなるように思われた。

次に相互交雑の効果を調べた(表-4)。表中、例えばNO×K4では7.12を示しているが、これはNO×K4からK4×NOを差し引いた結果である。従って値が正で大きい数字程この表に表わした組み合わせの方が優れている。また、NO×A25は-20.36だが、これは逆にA25×NOの方が優れていることを示す。

以上は3年生苗高に関する結果であるが、今後病害害低抗性などの特殊な目的のためには特定組み合わせ能力を、また生長に関しては一般組み合わせ能力等を考慮することでより良い育種効果が期待されよう。

引用文献

- (1) Griffing B: Australia J. Biol. Sci. 463-493 1956
- (2) 田島正啓他2: 日林九支研論, 29, 73-74, 1976
- (3) ————他1: 日林九支研論, 30, 73-74, 1977

表-2 一般、特定組み合わせ能力および相互交雑効果に関する分散分析表

Source	d. f	S. S.	M. S.	F
G. C. A.	6	1506.4029	266.0672	177.5520**
S. C. A.	21	738.0359	35.1441	25.4497**
Recipro.	21	1159.1290	55.1966	36.8297**
Error	48	71.9395	1.4987	

** : Significant at 1% level

表-4 相互交雑効果

♀ × ♂	N 0	K 4	K18	F 2	A25	O 1	U 2
N 0	0.00	7.12	-4.56	-0.43	-20.36	-6.65	-1.62
K 4		0.00	-5.37	-3.70	-6.07	9.54	11.24
K18			0.00	-0.80	-7.31	18.14	1.56
F 2				0.00	-14.54	13.31	9.57
A25					0.00	5.89	15.56
O 1						0.00	18.60
U 2							0.00

表-3 一般組み合わせ能力および特定組み合わせ能力の推定値

♀ × ♂	N 0	K 4	K18	S.C.A. F 2	A 25	O 1	U 2	G.C.A.
N 0	6.5053	-2.6318	2.5196	3.2225	-2.7182	-3.2775	-3.6197	-3.6367
K 1		-2.1289	1.7575	2.0103	-0.1704	-1.2997	2.4632	-1.0396
K18			-3.9661	0.3318	-2.0989	-0.4382	1.8946	1.3290
F 2				-12.6504	2.3539	0.1946	4.5375	2.2111
A25					-4.0318	5.0589	1.6068	8.2168
O 1						-5.5204	5.2825	-3.0489
U 2							-12.1647	-4.0317