

乾田直播稲の育種に関する試験

第1報 苗丈について

末永喜三・鈴木啓司
菅原 実・高島 優

(宮城県農試古川分場)

1 まえがき

東北地方における稲乾田直播栽培の実用化にとつて、苗立と初期伸長の確保は最も重要な問題点の一つであり筆者等はこれに関与する諸要因について、育種の立場から調査を進めているが、本報では生育初期の苗丈について報告する。本調査は湛水をできるだけ早期にしかも障害をとまわずにおこなうためには、湛水適期といわれる4葉期頃までに、苗丈のかなり長い品種が要求されるのではないかとの観点から、苗丈の品種間差異と遺伝的特性を明らかにし、長苗型と短苗型の組合せ育種における選抜資料をうるため1962年におこなつたものである。

2 試験方法及び結果

1 苗丈の品種間差異(その1)

第1表のごとき東北地方並びに北海道地方の主要品種を中心に50種を供試し、施肥量は m^2 当N10g・P15

第1表 苗丈の品種間差異(その1)

No.	品種系統名	苗丈 (cm)	No.	品種系統名	苗丈 (cm)
1	東北76号	8.6	26	新6号	12.0
2	中新120号	9.2	27	ヤマテドリ	12.1
3	東北73号	9.4	28	び系52号	12.1
4	C	9.4	29	A C	12.1
5	ギンマサリ	10.1	30	藤坂5号	12.3
6	東北74号	10.1	31	東北79号	12.3
7	新2号	10.2	32	トヨチカラ	12.4
8	B C	10.2	33	東北80号	12.5
9	B	10.3	34	A	12.5
10	ササングレ	10.4	35	A B	12.6
11	越路早生	10.6	36	Ballila	12.6
12	東北75号	10.8	37	巴まさり	12.7
13	陸羽20号	11.0	38	農林17号	12.7
14	亀の尾	11.1	39	ハツニシキ	12.9
15	新7号	11.2	40	Razza	13.2
16	a b c	11.2	41	Stripe	13.2
17	ミヨシ	11.4	42	みやこかねもち	13.2
18	紅光	11.6	43	A B C	13.4
19	ササニシキ	11.6	44	東北77号	13.5
20	陸羽132号	11.6	45	南栄	13.6
21	チヨウカイ	11.7	46	オオトリ	13.7
22	新栄	11.8	47	トワダ	14.4
23	新雪	11.9	48	フジミノリ	14.6
24	農林21号	11.9	49	房吉	15.5
25	農林41号	12.0	50	Arbolio	16.9

g・K10g、覆土の厚さ1cmとし、4月17日(浸漬籾)及び5月8日(乾籾)の2回、巾6cm、30cm間50粒の密度で一般畑圃場に条播した。苗丈は籾の附着点から最長葉身の先端までとし、4月17日播は6月1日、5月8日播は6月8日に、それぞれ各品種30個体の苗丈を測定した。

その結果6月1日と8日の測定値はかなり近似しており、その間の相関も極めて高かつた(0.866^{***})ので第1表には2回の平均値を示した。それによると80%の品種の苗丈が13cm以下に分布し、オオトリ・トワダ及びフジミノリがかなり長く、房吉・Arbolioの外国稲が最も長苗であつた。

2 苗丈の品種間差異(その2)

長苗型の育種母体として外国稲をふくむ更に広範囲の品種群について探索する必要が考えられたので、(その1)と同様の方法により、内外水陸稲217種を5月8日に播種して6月8日苗丈を測定した。その結果第2表に示されているように、フジミノリより更に長苗に属するものは凡て陸稲か外国稲に限られていることを認めた。

3. 苗丈と諸形質との相関

次に、乾田状態における苗丈の測定が作業上かなりの繁雑さをともなうので、保温育苗した場合の苗丈、移植様式による初期の草丈並びに発芽勢の大小から乾田状態の苗丈が推定できないかとの考えから、第1表の50種についてその苗丈と(1)常法により室内育苗器を使用した場合の苗丈、(2)室内育苗器で育苗したものの本田移植後30日の草丈、(3)72時間水浸し4月18日置床した室温における発芽勢(7日)との相関係数を算出した。その結果は第3表A欄のとおりで、B欄は外国稲と糯品種を除く44種についての算出値であり、B欄の発芽勢との相関を除くといずれも1~0.1%で統計的に有意であることが認められた。

4. 雑種集団における苗丈の遺伝力

苗丈形質の遺伝的特性の一つとして、その遺伝力について検討するため、5組合せの雑種集団のF₂及びF₃を、上記試験と同様の方法により畑状態で育苗し、5月8日播は6月4日に両親50、F₂・F₃100個体、6月8日播は6月29日に両親100、F₂・F₃200個体の苗丈を測定し、Matherの方法により苗丈の遺伝力を算出した。供試組合せ及びその結果は

第2表 苗丈の品種間差異(その2)

№	品種系統名	苗丈	№	品種系統名	苗丈
1	Kaeu №623	20.7 ^{cm}	16	トワダ	15.7 ^{cm}
2	エンジョンテーキ	18.6	17	陸稲農林糯25号	15.4
3	Arbolio	18.5	18	Rieareuge	15.4
4	陸稲農林糯20号	18.2	19	北海182号	15.2
5	Kaeu №40	18.1	20	Pi №3	15.0
6	Zeutil	18.0	21	東北20号	15.0
7	陸稲農林15号	17.1	22	オオトリ	14.9
8	陸稲農林22号	17.1	23	山田錦	14.9
9	陸稲農林12号	16.9	24	関東66号	14.9
10	Hondulas	16.8	25	信濃糯3号	14.8
11	戦捷茨城1号	16.7	比	農林17号	14.1
12	房吉	16.3	ク	ハツニシキ	14.0
13	フジミノリ	16.1	ク	農林41号	13.3
14	陸稲農林10号	15.8	ク	農林21号	12.2
15	凱旋茨城2号	15.8	ク	ササシグレ	11.8

注 217粒のうち14.8cm以上のものについてのみ記載

第3表 苗丈と諸形質との相関

№	項目	A	B
1	苗丈×室内育苗器苗丈	0.714***	0.606***
2	苗丈×初期草丈	0.576***	0.466**
3	苗丈×発芽勢(7日)	0.471***	0.283

第4表のとおりで、広義の遺伝力はF₂で40~50%で大差はないが、狭義の遺伝力は外国稲間では約30%と高いが、外国稲と日本稲の雑種集団では6.8~15.2%であった。

5. 雑種集団における初期草丈と成熟期諸形質との相関
外国稲特有の長稈、長穂、大粒等の諸形質のうち、長苗

第4表 苗丈の遺伝力

播種期	組合せ		苗丈(cm)		分散			D	H	K (=H/D)	h ² B(%)		h ² N(%)	
	P♀	P♂	P♀	P♂	E	F ₂	F ₃				F ₂	F ₃	F ₂	F ₃
月 5.8	房吉	N-1	14.5	10.5	2.22	4.75	4.50	1.13	7.48	6.93	53.2	50.6	11.9	18.9
	ク	N-16	14.5	10.4	2.16	4.27	3.90	0.58	7.26	12.48	49.4	44.5	6.8	11.2
	ク	Razza	14.5	12.2	2.31	4.32	4.83	2.79	2.46	0.88	46.6	52.3	32.3	43.3
月 6.8	房吉	Razza	16.2	15.1	2.92	4.82	5.33	2.63	2.34	0.89	39.4	45.2	27.2	36.9
	Razza	N-16	15.1	12.5	2.44	4.32	4.34	1.32	4.66	3.54	43.4	56.3	15.2	22.7

第5表 初期草丈と成熟期諸形質との相関

組合せ	世代	稈長	穂長	籾長径
房吉	P	0.09	-0.16	0.06
N-1	ク	0.09	0.57*	0.30
N-16	ク	0.09	0.43	0.63
Razza	ク	0.33	0.21	0.42
房吉×N-1	F ₂	0.51***	-	0.21
	F ₃	0.42**	0.24	0.24
房吉×N-16	F ₂	0.59**	0.51*	0.09
	F ₃	0.56***	0.33*	0.52***
房吉×Razza	F ₂	0.42**	0.37*	0.06
	F ₃	0.59***	0.41***	0.24

形質のみを導入しようとする場合、日本稲との雑種集団における苗丈とこれら諸形質との関係を明らかにしておく必要がある。このため第5表のごとき3組合せのF₂、F₃各100個の体稈長、穂長、籾長径を測定し苗丈と相関の高い本田移植後30日の初期草丈との相関係数を二項確率紙により推定した。その結果いずれの組合せについても稈長が初期草丈と最も高い相関を示し穂長がこれに次ぎ、籾長径は最も低く有意性は認められなかった。

6. 考 察

苗丈が乾田直播栽培の湛水時期を早める上で、どの程度の役割を果たすかについては種々議論のあるところであるが第一段階として苗丈の品種間差異を検討した本試験の範囲では、一部の外国稲及び陸稲が著しく長く、この点からも素種材料として興味深い。また苗丈と保温育苗した場合の苗丈並びに初期草丈との高い相関は、選抜対象集団の育苗

方法及び選抜時期について一つの示唆を与えられ考えられる。更に苗丈の遺伝力についてみると、外国稲と日本稲との雑種集団においては非相加的分散が大きい、狭義の遺伝力も量的形質としては高い方で、選抜は比較的容易であると推定される。しかし一方において、苗丈と稈長、穂長との相関がかなり高いので、長苗形質のみの導入には相当の困難が予想され、育種方法、雑種集団の養成規模並びに選抜時期については更に検討が必要である。



図1 苗丈と初期草丈との相関関係



図2 苗丈と保温育苗時の苗丈との相関関係



図3 苗丈と穂長との相関関係

品種	苗丈 (cm)	初期草丈 (cm)	保温育苗時の苗丈 (cm)	穂長 (cm)
陸稲	100	100	100	100
陸稲	110	110	110	110
陸稲	120	120	120	120
陸稲	130	130	130	130
陸稲	140	140	140	140
陸稲	150	150	150	150
陸稲	160	160	160	160
陸稲	170	170	170	170
陸稲	180	180	180	180
陸稲	190	190	190	190
陸稲	200	200	200	200
陸稲	210	210	210	210
陸稲	220	220	220	220
陸稲	230	230	230	230
陸稲	240	240	240	240
陸稲	250	250	250	250
陸稲	260	260	260	260
陸稲	270	270	270	270
陸稲	280	280	280	280
陸稲	290	290	290	290
陸稲	300	300	300	300
陸稲	310	310	310	310
陸稲	320	320	320	320
陸稲	330	330	330	330
陸稲	340	340	340	340
陸稲	350	350	350	350
陸稲	360	360	360	360
陸稲	370	370	370	370
陸稲	380	380	380	380
陸稲	390	390	390	390
陸稲	400	400	400	400
陸稲	410	410	410	410
陸稲	420	420	420	420
陸稲	430	430	430	430
陸稲	440	440	440	440
陸稲	450	450	450	450
陸稲	460	460	460	460
陸稲	470	470	470	470
陸稲	480	480	480	480
陸稲	490	490	490	490
陸稲	500	500	500	500
陸稲	510	510	510	510
陸稲	520	520	520	520
陸稲	530	530	530	530
陸稲	540	540	540	540
陸稲	550	550	550	550
陸稲	560	560	560	560
陸稲	570	570	570	570
陸稲	580	580	580	580
陸稲	590	590	590	590
陸稲	600	600	600	600
陸稲	610	610	610	610
陸稲	620	620	620	620
陸稲	630	630	630	630
陸稲	640	640	640	640
陸稲	650	650	650	650
陸稲	660	660	660	660
陸稲	670	670	670	670
陸稲	680	680	680	680
陸稲	690	690	690	690
陸稲	700	700	700	700
陸稲	710	710	710	710
陸稲	720	720	720	720
陸稲	730	730	730	730
陸稲	740	740	740	740
陸稲	750	750	750	750
陸稲	760	760	760	760
陸稲	770	770	770	770
陸稲	780	780	780	780
陸稲	790	790	790	790
陸稲	800	800	800	800
陸稲	810	810	810	810
陸稲	820	820	820	820
陸稲	830	830	830	830
陸稲	840	840	840	840
陸稲	850	850	850	850
陸稲	860	860	860	860
陸稲	870	870	870	870
陸稲	880	880	880	880
陸稲	890	890	890	890
陸稲	900	900	900	900
陸稲	910	910	910	910
陸稲	920	920	920	920
陸稲	930	930	930	930
陸稲	940	940	940	940
陸稲	950	950	950	950
陸稲	960	960	960	960
陸稲	970	970	970	970
陸稲	980	980	980	980
陸稲	990	990	990	990
陸稲	1000	1000	1000	1000

図4 苗丈と穂長との相関関係

方法及び選抜時期について一つの示唆を与えられ考えられる。更に苗丈の遺伝力についてみると、外国稲と日本稲との雑種集団においては非相加的分散が大きい、狭義の遺伝力も量的形質としては高い方で、選抜は比較的容易であると推定される。しかし一方において、苗丈と稈長、穂長との相関がかなり高いので、長苗形質のみの導入には相当の困難が予想され、育種方法、雑種集団の養成規模並びに選抜時期については更に検討が必要である。