

# 水稲直播栽培における品種適応性の解明

## 第2報 寒冷地での不耕起直播による生育と収量

小綿寿志・山口誠之・東正昭

(東北農業試験場)

Elucidation of Varietal Adaptability to Direct-Sowing in Rice

2. Growth and yeild of rice varieties grown by non-tillage sowing method in cool region

Hisashi KOWATA, Masayuki YAMAGUCHI, and Tadaaki HIGASHI

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

### 1 はじめに

水稲の省力、低コスト生産に関し、不耕起直播栽培は究極ともいえる効果をもっている。しかしその適用は例えば湛水土壤中直播等と比べ、土性や気象条件に制約されるところが大きく、特に水による保温効果が大きな意味を持つ寒冷地では致命的であるとされてきた。

しかし、過去に寒冷地で試みられた際も供試されたものは日本型の栽培品種のみであり、幅広く品種適応性を検討した例は少なかった。今回生態型の異なる内外の品種・系統を供試し、その適応性を検討した。

### 2 試験方法

供試材料は、国内外の36稲品種・系統を用いた。

表1 不耕起乾田直播での供試品種系統の特性 (1992年, 東北農試水田利用部圃場)

品種系統名	出芽率	出穂期	移 植 との差	成熟期	移 植 との差	到穂 日数	登熟 日数	稈長	穂長	穂数	倒伏 程度	粗玄 米重	精玄 米重	屑米率	千粒重	品質	
	(%)	(月日)	(日)**	(月日)	(日)**	(日)	(日)	cm	cm	本/m <sup>2</sup> (1~9)		kg/a	kg/a***	(%)	(g)	(1-9)	
日本型 水 稲	アキヒカリ	46.3	8/21	17	10/17	30	106	57	67	17.3	409	0	49.7	46.5	6.4	22.9	4.5
	はなの舞	66.9	8/21	16	10/17	32	106	57	70	18.7	507	0	50.5	45.0	10.9	22.4	3.8
	キタオウ	72.5	8/18	19	10/10	29	103	53	62	16.5	393	0	37.0	35.7	3.5	23.0	5.0
	ハヤニシキ	47.0	8/16	15	10/ 8	28	101	53	63	16.7	307	0	45.5	42.3	7.0	23.3	5.3
	キヨニシキ	66.8	8/25	19	10/21	32	110	57	71	17.1	455	0	61.8	55.5	10.2	22.3	3.8
	トヨニシキ	57.8	8/28	19	10/22	30	113	55	76	17.8	547	0	57.3	51.0	11.0	21.8	5.3
	あきたこまち	71.2	8/23	17	10/20	31	108	58	70	17.6	553	0	48.7	39.8	18.3	22.3	4.0
日本型 (穂重)	奥羽331号	54.3	8/24	18	10/23	34	109	60	65	18.5	405	0	63.5	58.3	8.2	24.3	5.0
	奥羽316号	44.0	8/29	18		114		64	17.7	413	0	57.7	51.3	11.1	21.5	5.3	
	奥羽342号	52.4	8/24	16	10/26	30	109	63	72	20.9	330	0	54.8	49.5	9.7	22.3	7.0
	奥羽327号	37.0	8/26	15	10/21	31	111	56	77	18.3	303	0	47.2	42.2	10.6	28.4	8.3
	合川1号	44.5	8/25	17	10/23	31	110	59	88	20.2	269	0	50.5	44.2	12.5	23.8	5.8
	オオチカラ	32.0	9/ 2	15		118		74	19.2	399	0	33.2				36.0	8.3
日印F1	奥羽交1号	73.4	8/23	15	10/21	30	108	59	77	20.1	438	0	50.3	44.8	10.9	23.0	7.0
アメリカ 稲 (カリ フォルニ ア品種)	S201	30.4	8/24	11	10/20	25	109	57	63	17.1	358	0	50.7	45.5	10.3	25.4	8.5
	M201	35.4	8/26	15	10/21	28	111	56	64	18.0	338	0	46.7			24.5	6.0
	L201	49.6	8/30	15		115		73	22.8	452	0	48.0			20.8	L 5.8	
	Calrose76	41.4	9/ 8	14		124		68	20.2	369	0	31.2			19.8	8.3	
	Calmochi202	53.6	8/24	8	10/22	24	109	59	68	16.8	540	0	52.7			21.3	G 5.3
Colusa	53.2	8/29			114		91	18.4	432	0	57.7	48.5	15.9	24.1	8.3		
ヨーロ ッパ稲	Alboria*	40.7	8/25	22	10/22	37	110	58	106	18.2	415	0	38.7			23.8	R 7.0
	Baldo*	29.5	8/24	19	10/22	32	109	59	71	18.2	249	0	48.0	39.2	18.3	30.5	7.0
	Bonni*	20.4	8/20	14	10/14	27	105	55	69	18.1	243	0	44.5	36.2	18.7	27.4	L 5.5
	Maratteli*	59.7	8/16	14	10/ 9	24	101	54	90	17.5	430	9	43.7			23.5	R 6.8
	Navile*	21.3	8/24	15	10/22	28	109	59	76	18.2	268	0	47.3			23.5	6.3
	Padano*	15.0	8/25	10	10/23	28	110	59	77	15.4	248	0	43.8	40.8	6.8	26.2	7.8
	Rinaldo Bensano*	19.7	8/23	16	10/22	32	108	60	87	20.1	197	1	38.3	31.3	18.3	29.6	7.8
	Roncarolo*	14.1	8/26	18	10/24	34	111	59	81	18.9	252	2	48.3	39.8	17.6	24.7	7.0
	Silla*	49.4	8/19	16	10/14	29	104	56	82	17.8	251	2	36.0			27.0	6.8
	Precoce Allioris A*	40.6	8/18	21	10/13	29	103	56	96	20.8	404	2	39.5			25.5	7.5
	Sancio P6	64.2	8/22	15	10/13	25	107	52	95	18.1	408	8	39.5			26.9	8.3
	Sesia*	35.7	8/23	15	10/21	30	108	59	76	18.3	333	0	48.0			31.3	7.5
	Varianta 16*	42.1	8/20	15	10/15	30	105	56	71	16.5	515	0	50.0	41.7	16.6	20.9	5.0
	半矮性 インディカ	IR58	47.1	8/25	17	10/21	33	110	57	50	18.9	620	0	42.3			20.7
太白		51.2	9/ 4	15		120		52	20.8	438	0	38.2			20.2	L 8.5	
新青矮1号		48.0	9/ 6	21		122		66	20.4	537	0	47.2			20.1	L 7.8	

注 \* 種子が古く発芽能力が減少していたことを表す。  
 \*\* 慣行の移植栽培と比較したときの差を表す。  
 \*\*\* 精玄米重は篩(1.8mm)通過後の重量が、粗玄米重に対し80%以上のもののみを示した。  
 \*\*\*\* 屑米率は(1-精玄米重/粗玄米重)×100とした。  
 \*\*\*\*\* Gは糯, Rは有色米(ここではタンニン系の色), Lは長粒を表す。

刈株の条間を浅く作溝し、条播したのち覆土した。播幅は5 cm程度であり、播種深度は3 cm±1 cm程度である。播種量は11.4kg/10 a、播種日は5月7日で、入水は6月21日に行った。施肥は入水時に窒素成分で硫酸を4 kg/10 a、LP100を6 kg/10 a 基肥として施用した。

### 3 試験結果及び考察

試験結果は表1に示すとおりである。出芽は5月下旬ごろより始まり、6月上旬までにほぼ出揃った。播種量は面積あたりの重量で統一したので、粒重により播種粒数は異なるが、一部発芽力の低下していたものを除き、30~70%程度の出芽率が得られた。これは平方メートルあたりの出芽数に直すと、200~400個体となる。最終的な穂数が300~400本/m<sup>2</sup>程度であるから、1個体当たりの穂数は1本から2本程度にしかならないことになる。表2に出芽率、出芽数、1個体当たり穂数と最終的な穂数との相関を示したが、穂数は出芽数、出芽率と正の相関が見られ、1個体当たり穂数は出芽数、出芽率と負の相関が見られた。したがって出芽数が少ない場合は分けつが増え、多い場合は分けつが抑制されるという補償作用が働いていることが推察される。

表2 出芽と穂数との相関

	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	出芽数 (個体/m <sup>2</sup> )	出芽率 (%)
出芽数	0.731**		
出芽率	0.654**	0.968**	
1個体あたり穂数	-0.310	-0.806**	-0.809**

出穂期は当地での慣行の移植栽培に比較して2週間から3週間程度遅れた。これは乾籾播種のため出芽が遅いことや入水時までの生育の停滞などといった初期生育の遅延と、乾田状態であるために漏水がひどく、ほとんど掛け流し状態でなければならなかったことによる冷水の影響が複合したものと考えられる。倒伏は播種深度が深いこと、地上部の生育がそれほど大きくなかったことなどからほとんど見られなかった。稈長は慣行の移植に比較し、5~10数cm短縮し、穂長もほとんどのもので数cm短くなった。逆に千粒重はやや重くなる傾向が見られた。粗玄米重は350~600kg/10 a と幅が大きかった。

供試した品種系統がかならずしもその品種群を代表するとは言えないが、各品種群についていくつか特徴が見られ

た。例えば半矮性インディカは不耕起直播の場合、生育遅延のほか掛け流しによる冷水の影響で、かなり不稔を生じ減収した。また生育期間が短縮されるため、全体に生育量が減少する。さらに、半矮性インディカや半矮性遺伝子を持つカリフォルニア品種など短稈品種は穂の抽出が悪い傾向がみられた。このように移植時の品種の特徴が、不耕起直播という複雑でかなり異なった生育を強いられる環境では変化したり、時には顕在化する場合があると思われる。

収量的には粗玄米重で日本型の穂重型がやや高い傾向が見られたが、一般の日本型水稲との差は明確ではなかった。屑米比率と到穂日数の関係を一般の日本型水稲と日本型の穂重系統で表してみると、到穂日数が大きい、すなわち出穂の遅いものは屑米比率が上昇する傾向が明らかである(図1)。また出穂の遅いものは品質が概して不良であるが、これは青米が増加することに負うところが大きい。このように作期の厳しい不耕起直播では、出穂が遅いと屑米が増加し減収するほか、青米の増加などで品質も低下する。

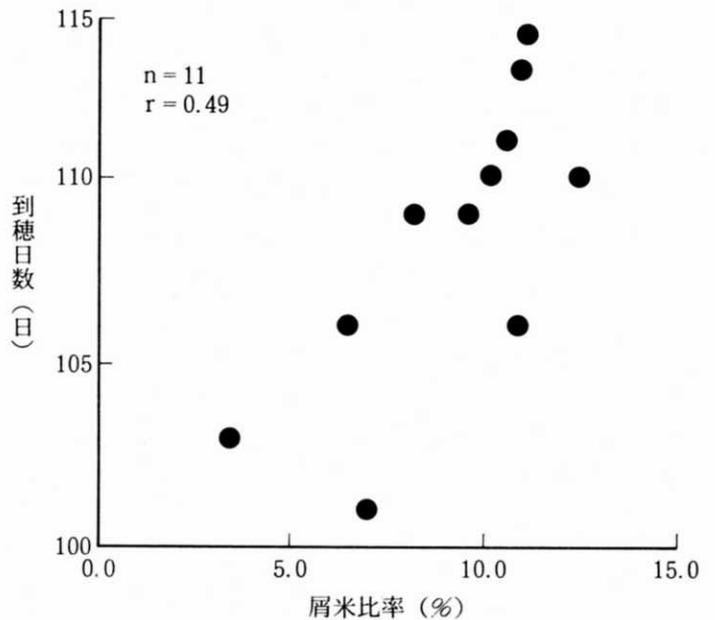


図1 屑米比率と到穂日数との関係  
(日本型水稲と日本型(穂重)についてののみ)

したがって品質や収量を総合的に考えた場合、出穂の早晚性は重要な点であり、寒冷地での不耕起直播では遅くともアキヒカリ~キヨニシキ級までの早生で、登熟性の優れたものが必要と考えられる。