

西南暖地における水稻品種と日印交雑品種の耐肥性(1)

収量生産特性

誌名	九州大學農學部學藝雜誌 = Science bulletin of the Faculty of Agriculture, Kyushu University
ISSN	03686264
著者名	片山,勝之 広田,修 宋,祥甫
発行元	九州大學農學部
巻/号	45巻1/2号
巻号補足	
掲載ページ	p. 91-94
発行年月	1990年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



西南暖地における水稻品種と日印交雑品種の耐肥性

I. 収量生産特性

片 山 勝 之*・宋 祥 甫**・広 田 修***

県 和 一・武 田 友四郎

九州大学農学部栽培学教室

(1990年7月31日受理)

Comparison of Fertilizer Responsiveness between Rice Cultivars in Warmer Area and Japonica-Indica Hybrid Rice

I. Characteristics of Yield Production

KATSUYUKI KATAYAMA, XIANG FU SONG, OSAMU HIROTA,
WAICHI AGATA, and TOMOSHIROU TAKEDA

Laboratory of Crop Husbandry, Faculty of
Agriculture, Kyusyu University 46-06, Fukuoka 812

緒 言

多収のためには窒素吸収量の増大が必要である(明峯, 1978; 村山, 1984; 田中, 1975; 吉田, 1975)。田中(1972)によれば近年韓国で育成された日印交雑水稻品種は、日本で育成された水稻品種よりも耐肥性が高い。これまで日本における品種改良では、多施肥による倒状を防ぐために短稈化が指向されてきたが、同時に形質相関によって小穂になった(大村, 1970)。一方、IRRIで育成されたIR 8や韓国で育成された密陽23号、水原258号は短稈でありながら大穂である。このようなことから近年日本においても、暖地の10a当りの収量の停滞現象が施肥技術を含めた栽培技術の改善だけでは、克服は困難であるという認識のもとに、品種の面から従来の短稈、小穂、多げつ型からの脱却が試みられるようになってきた。

本研究では、一穂穎花数の増大によってm²当りの穎花数の増大を図る目的で暖地で育成されたアケノホシとニシホマレの耐肥性を、多肥多収向き品種としてこれまで定評のあるIR24及び水原258号(小松ら, 1984; 小川, 1987)ならびに、明治以降、西南暖地で栽培さ

れた主要な水稻品種、台湾で育成された多収品種及び米国で育成された直播品種と比較することによって多肥多収稲の形態的、生理生態的特徴を明らかにしようとした。

材料および方法

供試水稻品種は日本型水稻品種として雄町、日本晴、ホウヨク、ニシホマレおよび台農67号、日印交雑水稻品種としてアケノホシと水原258号、インド型水稻品種としてCP231とIR24を用いた。窒素施肥量は10a当り8, 14, 22kgの3水準で行い、それぞれを少量施肥区、標準施肥区及び多量施肥区とし、第1表のように分施した。さらに土壌改良剤(珪鉄)を10a当り100kg施用した。播種は1985年5月25日、移植は6月25日に行った。福岡市東区の水田圃場で31日苗を1株3本植え、栽植密度は22.2株/m²(15×30cm)、1区15m²の2反復で行った。サンプリングは出穂期および収穫期に行った。1区当り9株、2反復の計18株をそれぞれのサンプリング時に地際より拔取り、葉身、茎+葉鞘、穂お

Table 1. Specifications of nitrogen application.

Date	Nitrogen applied amount (kg/10a)		
	Small	Standard	Heavy
6/8	4	7	11
7/10	2	3.5	5.5
7/31	2	3.5	5.5

* 農水省熱帯農業研究センター

** 中国水稻研究所

*** 九州大学熱帯農学研究センター

よび枯死部に分け105°Cで1時間、70~80°Cで2日以上乾燥させたのち秤量した。平均的な2株の葉面積を自動葉面積計(AAM-7, 林電工)で測定した。登熟歩合は風乾籾を比重1.06の塩水による比重選で求めた。シンクサイズは穎花数と玄米1粒重の積で求めた。

生育経過は夏に大型の台風の影響を受け、更に9月以降の日射量が平年に比べて低かったため、福岡県の作況指数は88の不作であった。このような状況から最多収量は、10a当り620kgとなり、このレベルでは多収とは言えなかったが、品種による窒素反応の違いはみられた。

結果および考察

1. 水稻品種の草丈および稈長

第2表に供試水稻品種の草丈、稈長及び倒伏程度を示した。倒伏程度は瀬古(1962)に従った。ここで倒伏は、下位節間長の伸びだけでなくモーメント、茎の

Table 2. Plant length, culm length of cultivars, and degree of lodging.

Cultivars	N applied (kg/10a)	Plant length (cm)	Culm length (cm)	Lodging
Nihonbare	8	98	68	Small
	14	102	69	Small
	22	106	75	Small
Akenohoshi	8	102	62	Small
	14	107	62	Medium
	22	111	64	Medium
CP231	8	121	76	No
	14	126	79	No
	22	129	84	No
Tainung 67	8	121	89	Small
	14	125	93	Medium
	22	131	100	Medium
Omachi	8	137	100	Heavy
	14	138	108	Heavy
	22	151	113	Heavy
Hoyoku	8	105	79	No
	14	106	80	Small
	22	109	85	Medium
IR24	8	83	57	No
	14	86	58	No
	22	91	60	No
Nishihomare	8	106	73	No
	14	108	74	No
	22	111	79	Medium
Suweon 258	8	86	54	No
	14	90	57	No
	22	94	58	No

太さ等の要因が関係する。雄町は旧品種で長稈なので少量施肥区でも倒伏した。矮性遺伝子の入った短稈品種であるホウヨク、ニシホマレ、IR24および水原258号は、多量施肥区でも倒伏しなかった。台農67号は長稈のためやや倒れなかったが倒伏には至らなかった。

2. 水稻品種の収量および収量構成要素

第3表に供試水稻品種の収量および収量構成要素を示した。ニシホマレ、アケノホシは標準施肥区で収量は高かったが、多量施肥区で停滞するか、やや減少した。しかしながらIR24、水原258号は多量施肥区でさらに増収した。雄町は少量施肥区で、その他の水稻品種は標準施肥区で最も収量が高かった。第1図には、供試水稻品種のシンクサイズと収量との関係を示した。両者間には0.1%水準で有意な正の相関がみられ、シンクサイズが大きいと収量は増加する傾向がみられた。しかしながら第3表に示したように、m²当りの穎花数は窒素施肥量が多いほど増加したが、収量の窒素に対する反応は品種によって異なった。

松島(1957)は、穎花数が多いほど登熟歩合は低下することを示しているが、本研究から品種によって登熟歩合の低下に差のあることが考えられる。第2図に供試水稻品種のシンクサイズと登熟歩合との関係を示した。両者間に相関関係は見られなかったが、水原258号とIR24はシンクサイズが増加しても登熟歩合の低下は少なかった。

以上から、水原258号とIR24が多量施肥区で増収したのは、穎花数の増加、すなわちシンクサイズが増大したにもかかわらず、登熟歩合の低下が少なかったことによると考えられる。一方、アケノホシとニシホマレは多量施肥によって穎花数は増加したが、登熟歩合が大きく低下したために減収したものと考えられる。

北陸農業試験場の報告(農林水産技術会議事務局, 1980)によれば、水原258号などの日印交雑水稻品種は、10a当り最適窒素施肥量は日本型水稻品種に比べて2.5倍の30kgとされていることから、水原258号は耐肥性は大きいといえる。しかしながら同じ日印交雑水稻であるアケノホシは耐肥性がみられなかった。脇本ら(1987)、本松ら(1988)も、アケノホシの施肥試験において、本研究と同水準の窒素施肥量である14kg/10aで最高収量をあげたことを報告している。

要 約

穎花数の確保を目的として暖地で育成されたアケノホシとニシホマレの耐肥性を明らかにするために、多肥多収品種であるIR24及び水原258号を含めた9品種

Table 3. Yield and yield components of cultivars.

Cultivars	N applied (kg/10a)	Yield (kg/10a)	Panicle (no./10a)	Spikelet (/panicle)	Spikelet ($\times 10^2/\text{m}^2$)	Ripened grain (%)	1000 grain wt. (g)
Nihonbare	8	418(100)*	306	77	237	77.2	22.9
	14	468(112)	395	75	298	71.7	21.9
	22	446(107)	464	72	332	61.2	22.0
Akenohoshi	8	470(100)	275	145	398	59.3	19.9
	14	540(115)	322	135	434	63.9	19.5
	22	518(110)	353	140	494	53.7	19.5
CP231	8	293(100)	178	124	221	87.9	15.1
	14	305(104)	204	122	249	81.5	15.0
	22	294(100)	235	129	303	65.1	15.0
Tainung 67	8	473(100)	269	114	305	67.4	23.0
	14	536(113)	309	117	362	64.5	23.0
	22	526(111)	337	122	413	58.5	21.7
Omachi	8	343(100)	246	89	219	62.0	25.3
	14	336(98)	271	94	256	52.0	25.3
	22	295(86)	298	93	278	42.5	25.0
Hoyoku	8	427(100)	373	72	270	72.5	21.8
	14	472(110)	431	72	310	71.6	21.3
	22	463(108)	457	74	341	63.5	21.2
IR24	8	436(100)	362	88	320	67.2	20.3
	14	501(115)	393	89	351	70.9	20.1
	22	610(140)	433	101	436	69.5	20.2
Nishihomare	8	422(100)	318	77	244	76.0	22.8
	14	528(125)	364	83	301	76.8	22.9
	22	489(116)	408	79	322	68.0	22.4
Suweon 258	8	427(100)	371	81	300	67.2	21.2
	14	520(122)	400	93	370	66.4	21.1
	22	618(145)	448	100	446	65.6	21.1

* Relative value of 8kgN/10a as 100 in the parentheses.

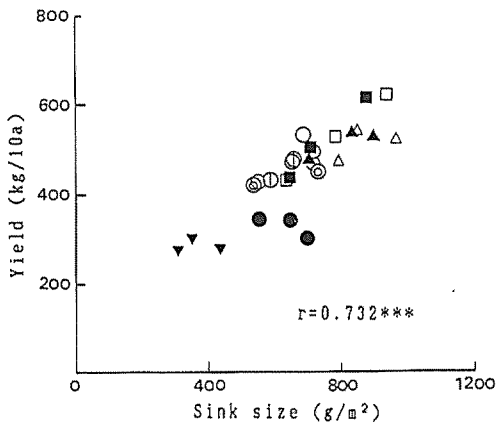


Fig. 1. Relationship between sink size and yield of rice cultivars. ● : Omachi, ○ : Nihonbare, ⊕ : Hoyoku, ⊙ : Nishihomare, △ : Akenohoshi, ▲ : Tainung 67, ▼ : CP231, ■ : IR24, □ : Suweon 258.

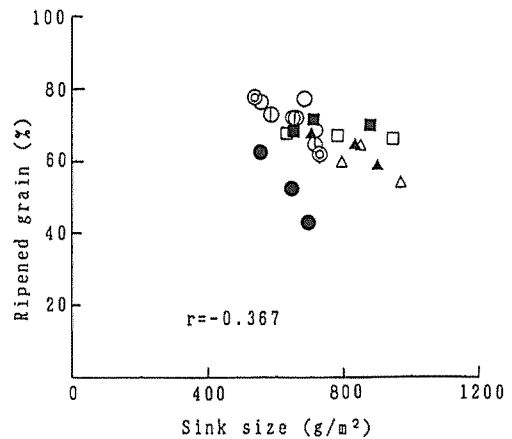


Fig. 2. Relationship between sink size and ripened grain of rice cultivars. Symbols are the same in Fig. 1.

を供試し、3段階の窒素施肥量を変えて(8, 14, 22 kg/10a)子実生産特性を比較検討した。結果は以下の通りである。

1) 多量施肥区で増収したのは水原258号とIR24で、アケノホシ、ニシホマレおよびその他の品種は減収した。

2) 水原258号とIR24は穎花数の増加にもかかわらず登熟歩合の低下が小さかったため増収した。一方、アケノホシとニシホマレは多肥によって穎花数は増加したが、登熟歩合が大きく低下したために減収した。

3) 日印交雑水稻であるにもかかわらずアケノホシは耐肥性がみられなかった。

文 献

- 明峯英夫 1978 自然と農業技術との係わり, 科学, 48 (10): 586-592
 小松良行, 金 忠男, 松尾喜義, 片山信浩, 片岡孝義
 1984 多収性外国稲の品種生態 四国農試報,

43: 1-37

- 松島省三 1957 水稻収量の成立と予察に関する作物学的研究, 農技研報, A 5: 1-271
 本松輝久, 建部雅子, 米山忠克 1988 多収稲の栄養生理特性—乾物生産, 養分吸収と分配—, 農研センター研報, 12: 1-11
 村山 登 1984 水稻生産への植物栄養・肥料学の寄与, 農業技術, 39: 442-448
 小川紹文 1987 フィリピンの稲作, 農及園, 62 臨時増刊号, : 77-84
 大村 武 1970 イネ在来種における形質相関, わが国の在来稲品種の特性, 農林水産技術会議事務局, 東京, 135-136頁
 瀬古秀生 1962 水稻の倒伏に関する研究, 九農試彙報, 7 (4): 419-499
 田中 明 1975 日本の作物生産の特色, 科学 45 (10): 595-602
 脇本賢三, 梶本晶子, 伊藤 信 1987 超多収水稻アケノホシの施肥管理, 土肥誌, 58 (3): 386-389
 吉田武彦 1975 多肥集約農業—その伝統と評価, 科学, 45 (10): 616-621

Summary

To elucidate fertilizer responsiveness of rice cultivars as Akeonohoshi and Nishihomare which were bred to obtain many grains in number per unit area, the comparison of characteristics of yield production between these and 9 cultivars including IR24 and Suweon 258, which had high fertilizer responsiveness, were carried out on three nitrogen levels (8, 14, 22 kg/10a). The results were as follows;

1) Suweon 258 and IR24 increased the yield on the high nitrogen but Akenohoshi, Nishihomare, and others decreased yield.

2) The percentage of ripened grain of Suweon 258 and IR24 did not decrease so much in spite of the increment of spikelet number but that of Akenohoshi and Nishihomare decreased remarkably on the high nitrogen level.

3) Though Akenohoshi is indica-japonica hybrid cultivar, it has no adaptability for heavy manuring.