

*indica* 水稲品種およびそれらの F<sub>1</sub> の遺伝的背景において *Ur1* 遺伝子が収量性に及ぼす作用

早川宗志\*・Michael Teye BARNOR<sup>1</sup>・Hari Bahadur KC<sup>2</sup>・堂崎敦志<sup>1</sup>・井芹真也<sup>1</sup>・竹村泰雄<sup>1</sup>・浦部  
光治<sup>1</sup>・村井正之<sup>1</sup>

(愛媛大学大学院連合農学研究科, <sup>1</sup>高知大学農学部, <sup>2</sup>NARC)

Effects of *Ur1* Gene on Yield and Related Traits on the Genetic Backgrounds of Two *indica* Varieties  
and their F<sub>1</sub>

Hiroshi HAYAHAWA\*, Michael Teye BARNOR<sup>1</sup>, Hari Bahadur KC<sup>2</sup>, Atsushi DOZAKI<sup>1</sup>, Shinya  
ISERI<sup>1</sup>, Yasuo TAKEMURA<sup>1</sup>, Mitsuharu URABE<sup>1</sup>, Masayuki MURAI<sup>1</sup>

(United Graduate School of Agriculture Sciences, Ehime University, <sup>1</sup>Faculty of Agriculture, Kochi  
University, <sup>2</sup>Nepal Agricultural Research Council)

稲の第 6 染色体に座する不完全優性遺伝子 *Ur1* は, 1 穂穎花数を増加させるが, 穂数, 千粒重および登熟歩合を減少させる. 本研究では, *indica* 亜種の遺伝的背景において, *Ur1* が収量, 収量構成要素などに及ぼす効果を検討した. 他方, 品種間の F<sub>1</sub> に顕著なヘテロシスが得られたので報告する.

【材料および方法】韓国の極短稈多収性 *indica* 品種の水原 258 号 (“S” と略称), 1980 年代の東南アジアの基幹品種の IR36 (“36”), および, それらの F<sub>1</sub> (“S36”) は, *Ur1* を有さない (+/+型). 戻し交雑によって育成された S と 36 の *Ur1* に関する同質遺伝子系統 (“SU” および “36U”), ならびに, 同質遺伝子系統間の F<sub>1</sub> (“S36U”) は, *Ur1* ホモ型 (*Ur1* / *Ur1*) である. S × SU, 36 × 36U および S × 36U の F<sub>1</sub> (それぞれ “SH”, “36H” および “S36H”) は, いずれも *Ur1* ヘテロ型 (*Ur1* / +) である (表 1). 以上の合計 9 種の品種, 同質遺伝子系統および F<sub>1</sub> を供試した. 実験水田における施肥量の合計は, N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O のそれぞれが 18.0 g/m<sup>2</sup> であった. 栽植密度は 30×15 cm, 1 株 2 本植えで行った. 3 反復を設け, 反復ごとに収量およびその関連形質を調査した.

【結果および考察】S36 は, BP (形質値の高い方の親) に対して, 玄米収量が 25% 増加し, 高いヘテロシスを示した. これは, BP に対して, 1 穂穎花数が 34% 増加し, 登熟歩合が同程度に高かったことに起因する (表 2). 遺伝的背景別に *Ur1* の作用をみると, 収量は, SH = S ≧ SU (SH > SU), 36H > 36 = 36U, S36H ≧ S36 > S36U となった. 1 穂穎花数は, SU > SH ≧ S, 36U > 36H > 36, S36U > S36H > S36 となった. 穂数は, S ≧ SH ≧ SU (S > SU), 36 > 36H > 36U, S36 ≧ S36H > S36U となった. 登熟歩合は, SH = S > SU, 36H = 36 > 36U, S36 ≧ S36H > S36U となった. 以上より, 全ての遺伝的背景において, *Ur1* ホモ型では, 1 穂穎花数が有意に増加したが, 穂数と登熟歩合の減少率の方が高かったため, 収量は減少した. 他方, *Ur1* ヘテロ型では, 1 穂穎花数が増加し, 穂数の減少が小さく, 登熟歩合が +/+型と同程度に高かったため収量が増加した. S36H は, ヘテロシスと *Ur1* の両方の効果により著しい高収量 (玄米 920 g/m<sup>2</sup>) となった. 以上より, *Ur1* ヘテロ型の収量増加効果で, 多収な F<sub>1</sub> の収量性をさらに高めることができると考えられる.

第1表. S, 36およびS36の遺伝的背景におけるUr1ホモ, ヘテロ, および+/+型の収量, 収量構成要素およびその他の形質

形質	遺伝的背景	遺伝子型			LSD <sub>(5%)</sub>	ヘテロシス(%)	
		Ur1/Ur1		Ur1/+		+/+	BP <sup>7)</sup>
		(SU, 36U, S36U)	(SH, 36H, S36H)	(S, 36, S36)			
玄米収量 <sup>1)</sup> (g/m <sup>2</sup> )	S	663 <sup>e</sup> (95) <sup>6)</sup>	712 <sup>d</sup> (102) <sup>6)</sup>	696 <sup>de</sup>	37		
	36	692 <sup>de</sup> (98)	764 <sup>c</sup> (108)	708 <sup>d</sup>		36 <sup>9)</sup>	
	S36	844 <sup>b</sup> (95)	920 <sup>a</sup> (104)	886 <sup>a</sup>		+25 <sup>**</sup>	+26 <sup>**</sup>
籾収量 <sup>1)</sup> (g/m <sup>2</sup> )	S	828 <sup>e</sup> (96)	886 <sup>d</sup> (102)	865 <sup>de</sup>	45		
	36	862 <sup>de</sup> (98)	945 <sup>c</sup> (108)	877 <sup>d</sup>		36	
	S36	1060 <sup>b</sup> (97)	1162 <sup>a</sup> (106)	1095 <sup>b</sup>		+25 <sup>**</sup>	+26 <sup>**</sup>
1穂穎花数	S	112.1 <sup>e</sup> (112)	104.2 <sup>f</sup> (104)	100.2 <sup>f</sup>	6.0		
	36	127.2 <sup>d</sup> (126)	115.9 <sup>e</sup> (115)	101.0 <sup>f</sup>		36	
	S36	164.2 <sup>a</sup> (121)	149.5 <sup>b</sup> (111)	135.3 <sup>c</sup>		+34 <sup>**</sup>	+34 <sup>**</sup>
穂数/m <sup>2</sup>	S	315 <sup>de</sup> (92)	325 <sup>cd</sup> (95)	342 <sup>bc</sup>	18		
	36	327 <sup>cd</sup> (84)	359 <sup>b</sup> (92)	389 <sup>a</sup>		36	
	S36	300 <sup>e</sup> (88)	327 <sup>cd</sup> (96)	341 <sup>bc</sup>		-12 <sup>**</sup>	-7 <sup>**</sup>
玄米千粒重 <sup>1)</sup> (g)	S	21.7 <sup>c</sup> (97)	22.9 <sup>a</sup> (102)	22.4 <sup>b</sup>	0.2		
	36	20.0 <sup>e</sup> (98)	20.7 <sup>e</sup> (102)	20.4 <sup>f</sup>		S	
	S36	20.3 <sup>f</sup> (96)	21.1 <sup>d</sup> (100)	21.1 <sup>d</sup>		-6 <sup>**</sup>	-1 <sup>*</sup>
登熟歩合(%)	S	86.8 <sup>e</sup> (96)	91.7 <sup>a</sup> (101)	90.7 <sup>abc</sup>	2.1		
	36	83.2 <sup>f</sup> (94)	88.7 <sup>cde</sup> (100)	88.3 <sup>de</sup>		S	
	S36	84.6 <sup>f</sup> (93)	89.2 <sup>bcd</sup> (98)	91.2 <sup>ab</sup>		0	+2
穎花数/m <sup>2</sup> (×100)	S	353 <sup>d</sup> (103)	339 <sup>d</sup> (99)	343 <sup>d</sup>	24		
	36	416 <sup>c</sup> (106)	416 <sup>c</sup> (106)	394 <sup>c</sup>		36	
	S36	492 <sup>a</sup> (107)	489 <sup>a</sup> (106)	461 <sup>b</sup>		+17 <sup>*</sup>	+25 <sup>*</sup>
シンクサイズ-1 <sup>2)</sup> (g/m <sup>2</sup> )	S	764 <sup>e</sup> (100)	776 <sup>e</sup> (101)	767 <sup>e</sup>	46		
	36	833 <sup>cd</sup> (104)	862 <sup>c</sup> (108)	801 <sup>de</sup>		36	
	S36	997 <sup>ab</sup> (103)	1031 <sup>a</sup> (106)	972 <sup>b</sup>		+21 <sup>**</sup>	+24 <sup>**</sup>
シンクサイズ-2 <sup>3)</sup> (g/m <sup>2</sup> )	S	677 <sup>e</sup> (96)	718 <sup>d</sup> (102)	704 <sup>de</sup>	39		
	36	741 <sup>d</sup> (100)	796 <sup>c</sup> (107)	741 <sup>d</sup>		36	
	S36	877 <sup>b</sup> (97)	949 <sup>a</sup> (105)	902 <sup>b</sup>		+22 <sup>**</sup>	+25 <sup>**</sup>
全乾物重 <sup>4)</sup> (g/m <sup>2</sup> )	S	1378 <sup>c</sup> (98)	1429 <sup>bc</sup> (101)	1411 <sup>bc</sup>	95		
	36	1431 <sup>bc</sup> (101)	1504 <sup>b</sup> (106)	1413 <sup>bc</sup>		36	
	S36	1611 <sup>a</sup> (99)	1701 <sup>a</sup> (104)	1633 <sup>a</sup>		+16 <sup>**</sup>	+16 <sup>**</sup>
収穫指数 <sup>4,5)</sup> (%)	S	40.9 <sup>f</sup> (98)	42.4 <sup>cd</sup> (101)	41.9 <sup>de</sup>	1.0		
	36	41.1 <sup>ef</sup> (97)	43.2 <sup>c</sup> (101)	42.6 <sup>cd</sup>		36	
	S36	44.6 <sup>b</sup> (97)	46.0 <sup>a</sup> (100)	46.1 <sup>a</sup>		+8 <sup>**</sup>	+9 <sup>**</sup>

各形質において, 同一アルファベット間には5%水準で有意差がないことを示す.

<sup>\*</sup>, <sup>\*\*</sup>S36とBPまたはMPの間の差は, 5%および1%水準で有意.

LSD<sub>(5%)</sub>: SU, SH, S, 36U, 36H, 36, S36U, S36HおよびS36の分散分析より算出.

<sup>1)</sup>水分15%換算.

<sup>2)</sup>玄米1粒重 × 穎花数/m<sup>2</sup>.

<sup>3)</sup>玄米1粒重 × 受精穎花数/m<sup>2</sup>.

<sup>4)</sup>乾物ベース.

<sup>5)</sup>玄米重/全重.

<sup>6)</sup>+/+型に対するパーセンテージ.

<sup>7)</sup>(S36 - BP) / BP × 100. BP: Better Parent.

<sup>8)</sup>(S36 - MP) / MP × 100. MP: 中間親(Sと36の平均値).

<sup>9)</sup>Better Parent.