

極短稈穂重型の多収・良食味水稻育種素材「羽系 1795」の開発

太田久稔・横上晴郁・津田直人・福嶋 陽*・梶 亮太**

(農研機構東北農業研究センター・*農研機構食農ビジネス推進センター・**農研機構北海道農業研究センター)

Breeding material 'Ukei1795' with very short culm, high yield and good eating quality

Hisatoshi OHTA, Narifumi YOKOGAMI, Naoto TSUDA, Akira FUKUSHIMA* and Ryota KAJI**

(Tohoku Agricultural Research Center, NARO・*Agri-Food Business Innovation Center, NARO・**Hokkaido Agricultural Research Center, NARO)

1 はじめに

近年、業務用米の需要が高まり、既存の品種より多収の良食味品種が求められている。今後、さらなる多収を実現するには耐倒伏性の強化が必要であるため、既存の品種より明らかに稈長が短い特性を保有する育種素材の開発を行った。

2 試験方法

東北農業研究センター大仙研究拠点圃場において、2012年に業務用多収品種の育成を目標とした極晩生の多収・良食味品種「あきだわら」¹⁾と短稈・飼料用系統「奥羽 410 号」の組合せから選抜した単独系統(F₆)の中に、短稈・多収品種の「ふくひびき」³⁾より明らかに稈長が短く、穂長が長い系統を見いだした。選抜した単独系統は、2013年に「羽系 1795」の系統名を付与し、東北農業研究センター大仙研究拠点圃場において、移植栽培(施肥量 5+2kg/10a、多肥区 7+5kgN/10a)、直播(条播)栽培(施肥量は移植栽培と同じ)の生産力検定に供試した。移植標肥区は2013年~2017年、直播標肥区は2014年~2017年、多肥区は移植・直播とも2015年~2016年に供試した。いずれの試験も2反復とした。移植標肥区のサンプルについては炊飯米の食味官能試験を行った。2015年~2016年には、移植標肥区と移植多肥区において一穂当たりの粒数調査(1区10穂調査)を行った。「あきだわら」は、第1染色体上の一穂着粒数を増やす遺伝子 *Gn1*²⁾と第3、第6染色体上の良食味 QTL (*qOE3-3*, *qST6-3*)⁴⁾を保有していることから、「羽系 1795」の *Gn1* および良食味 QTL の保有を DNA マーカーで調査した。食味関連形質として、移植標肥区(2013年~2016年)の白米のアミロース含有率をオートアナライザー(ピーエルテック株式会社製)で分析した。

3 試験結果及び考察

「羽系 1795」は、多収の短稈品種「ふくひびき」より稈長が明らかに短く、「ふくひびき」より耐倒伏性、玄米品質に優れ、「ふくひびき」と同程度の収量性である(図1、表1)。炊飯米の食味は、「ふくひびき」より光沢、味に優れ、柔らかく粘りがあり、「ひとめぼれ」と同程度の良食味である(表2)。一穂着粒数は「ふくひびき」より多い(表3)。DNA マーカーによる調査の結果、「羽系 1795」は *Gn1* を保有せず、良食味 QTL は両方とも保有していた。「羽系 1795」の一穂着粒数が多い特性は、「あきだわら」ではなく「奥羽 410 号」より遺伝した特性と考えられる。「奥羽 410 号」は「ふくひびき」より食味が劣り、良食味 QTL を両方とも保有

していなかったことから、「羽系 1795」の良食味は「あきだわら」から遺伝した特性と考えられる。白米アミロース含有率は「羽系 1795」:17.5%、「あきたこまち」:18.1%、「ひとめぼれ」:18.6%、「ふくひびき」:20.4%であり、「羽系 1795」の良食味はアミロース含有率の低さが要因の一つと考えられる。稈長の遺伝は未解析だが、「羽系 1795」の交配後代に「羽系 1795」と同等の極短稈個体が発現することを確認している。

4 まとめ

「羽系 1795」は現行の主要品種より明らかに稈長が短く、耐倒伏性に優れ、穂数は少ないが一穂着粒数が高く、「ふくひびき」と同程度の収量性である。また、「あきたこまち」「ひとめぼれ」と同程度の白米アミロース含有率で良食味の特性を兼ね備えていることから、今後、母本として利用し、その母本能力を評価しながら、多収品種の育成を行う予定である。「羽系 1795」を他の品種育成機関で利用する場合は、農研機構東北農業研究センターとの共同研究契約が必要である。

(本開発は、農林水産省革新的技術開発・緊急展開事業(先導プロ)において実施した。)

引用文献

- 1) 安東郁男, 根本博, 加藤浩, 太田久稔, 平林秀介, 竹内善信, 佐藤宏之, 石井卓朗, 前田英郎, 井辺時雄, 平山正賢, 出田収, 坂井真, 田村和彦, 青木法明. 2011. 多収・良質・良食味的水稻新品種「あきだわら」の育成. 育種学研究 13:35-41.
- 2) Ashikari, M.; Sakakibara, H.; Lin, S.; Yamamoto, T.; Takashi, T.; Nishimura, A.; Angeles, E. R.; Qian, Q.; Kitano, H.; Matsuoka, M. 2005. Cytokinin Oxidase Regulates Rice Grain Production. *Science* 309:741-745.
- 3) 東正昭, 齊藤滋, 池田良一, 春原嘉弘, 松本定夫, 井上正勝, 小山田善三, 山口誠之, 小綿寿志, 横尾政雄. 1994. 超多収水稻品種「ふくひびき」の育成. 東北農試研報 88:15-38.
- 4) Takeuchi, Y.; Hori, K.; Suzuki, K.; Nonoue, Y.; Takemoto-Kuno, Y.; Maeda, H.; Sato, H.; Hirabayashi, H.; Ohta, H.; Ishii, T.; Kato, H.; Nemoto, H.; Imbe, T.; Ohtsubo, K.; Yano, M.; Ando, I. 2008. Major QTLs for eating quality of an elite Japanese rice cultivar, Koshihikari, on the short arm of chromosome 3. *Breeding Science* 58:437-445.

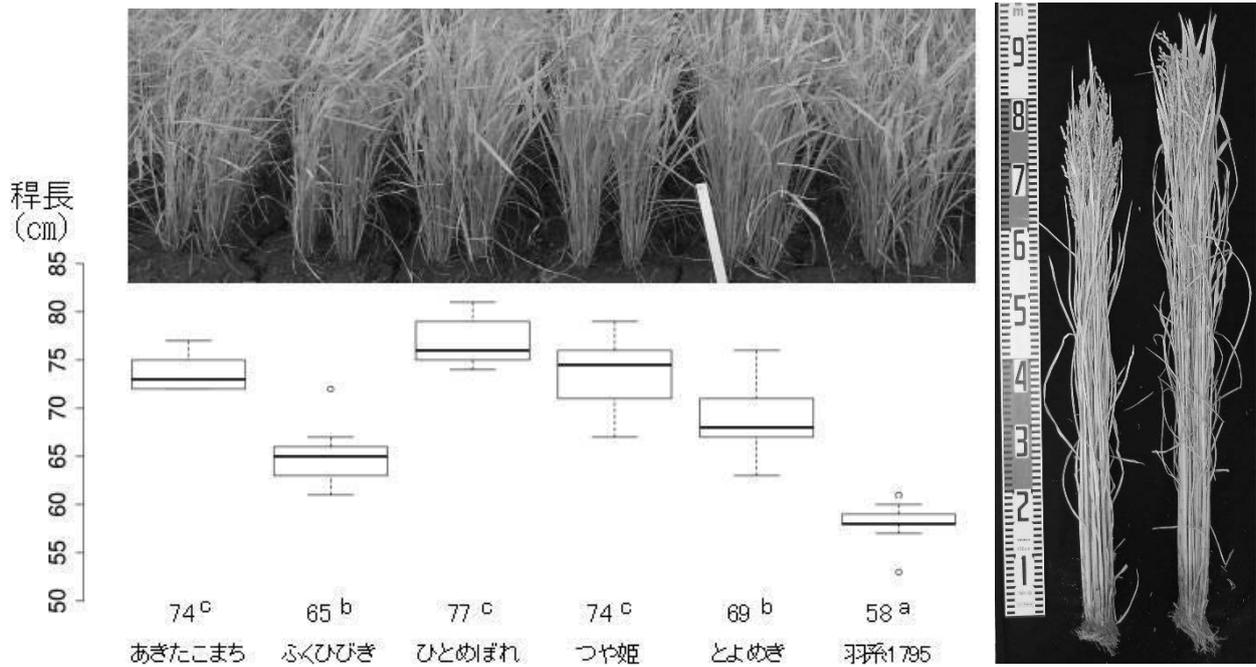


図1 系統栽培における羽系1795の草姿と稈長および生産力検定の株標本
 (株左：羽系1795、株右：ふくひびき)
 注) 稈長は10個体を測定した。同文字の数値は5%水準で有意ではない (Tukey法)。箱の太線は中央値、下は第1四分位数、上は第3四分位数、ひげの下は最小値、上は最大値、○は外れ値を示す。

表1 羽系1795の生産力検定結果

系統名 品種名	出穂期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏程度 (0-5)			精玄米重 (kg/a)			玄米	
					全試験		栽培別	全試験	施肥別		千粒重 (g)	品質 (1-9)
					移植	直播			標肥	多肥		
羽系1795	8.05 b	62 a	20.7 a	396 a	0.0 a	0.1 a	0.0 a	75.0 a	71.8 a	82.2 ab	23.3 b	5.3 c
ふくひびき	8.05 b	74 b	18.8 b	423 b	0.7 b	0.2 a	1.2 b	75.7 a	72.2 a	83.5 a	24.6 a	5.7 d
あきたこまち	8.03 a	86 c	17.6 c	526 c	3.0 c	2.1 b	4.0 c	64.2 b	64.0 b	64.7 bc	22.2 d	4.0 a
ひとめぼれ	8.09 c	87 c	19.0 b	575 d	2.8 c	2.8 c	2.7 c	64.4 b	64.9 b	63.3 c	22.7 c	4.6 b
分散分析												
栽培	***	*	***	***	***	-	-	***	-	-	***	NS
施肥	***	***	***	***	***	-	-	***	-	-	***	NS
品種:栽培	NS	NS	NS	NS	***	-	-	NS	-	-	NS	NS
品種:施肥	NS	NS	NS	NS	*	-	-	**	-	-	NS	NS

注) 倒伏程度：0(無)～5(甚)、玄米品質は1(上上)～9(下下)の遠観判定。同文字の数値は5%水準で有意ではない (Bonferroni法 (対応有))。

全試験区を品種、栽培 (移植と直播) および施肥 (標肥と多肥) の要因で分散分析した。

「:」は交互作用、***、**、*は、それぞれ0.1%水準、1%水準、5%水準で有意で、NSは有意ではない。

標肥区：2013～2017年(移植)、2014～2017年(直播)、多肥区：2015～2016年の全試験区の平均値。

表2 羽系1795の食味試験結果

系統名 品種名	光沢 (-3～+3)	味 (-3～+3)	粘り (-3～+3)	硬さ (-3～+3)	総合 (-3～+3)
羽系1795	-0.17	-0.17	-0.22	-0.17	-0.27
ふくひびき	-0.60	-0.52	-0.78	0.33	-0.81
t検定	***	***	***	**	***

注) 総合、光沢、味は+は基準より良いことを示す。

粘りは、+が粘ること、硬さは、+が硬いことを示す。

2013～2017年の標肥栽培の結果の平均。パネルは10～16人。

食味試験の基準品種は「ひとめぼれ」。

9回の食味試験の各項目平均値についてt検定。

***：0.1%水準で有意。**：1%水準で有意。

表3 羽系1795の一穂着粒数調査結果

系統名 品種名	1穂粒数		
	全試験	標肥	多肥
羽系1795	118 a	109 a	127 a
ふくひびき	96 b	86 b	106 b
あきたこまち	70 c	66 c	74 c
ひとめぼれ	68 c	60 c	76 c

注) 2015、2016年の移植栽培 (標肥、多肥) の結果。同文字の数値は5%水準で有意ではない (Tukey法)。