

A New Rice Variety “Ayunohikari”

Kiyoyuki Miura^{*1}, Yasuki Uehara^{*2}, Akira Kobayashi^{*3}, Hisatoshi Ohta^{*2},
Hiroyuki Shimizu^{*4}, Hideki Sasahara^{*1}, Kiyomi Fukui^{*5}, Yuzo Komaki^{*5},
Akitoshi Goto^{*1}, Akiko Shigemune^{*1} and Hiroshi Otsuki^{*1}

Summary

In the breeding program aiming at developing rice varieties with a new useful grain characteristic, we bred a new rice variety, “Ayunohikari”, at the Hokuriku Research Center of the National Agricultural Research Center. This variety is a non-glutinous rice variety with the high content of water soluble polysaccharides (WSP) and the high accumulation of γ -aminobutyric acid (GABA) in germinated brown rice. “Ayunohikari” was bred from the progeny of a cross between EM5 and Ouu 331 (named as “Fukuhibiki” later) in 1989. EM5 is a mutant line with high WSP content selected from “Kinmaze” treated with N-methyl-N-nitrosourea (MNU) at the Kyushu University. From the F₇ progenies, we selected one promising line and named Hokuriku 169, and submitted the line to various locations for evaluating local adaptability. Hokuriku 169 was officially registered as Paddy Rice Norin 405 in MAFF and in 2005 it was named as “Ayunohikari”.

Agronomic characters of “Ayunohikari” evaluated are as follows. The heading date is slightly later than “Koshihikari” and the ripening date is 7~9 days earlier than that variety to harvest at 30 days after heading for preventing pre-harvest sprouting. Comparing to “Koshihikari”, the culm length is about 20 cm shorter, the panicle length is the same and the panicle number is less. The plant type of this variety is classified into semi-panicle weight type. The shape of brown rice is slightly slender and 1000-kernel weight is estimated to be about 15 g. The yield ability of “Ayunohikari” is low, about 60% of that of “Koshihikari”, presumably due to the small weight of grain. The accumulation of γ -aminobutyric acid (GABA) is much in germinated brown rice, the amount of GABA is about three times of that of “Koshihikari”. As GABA is effective to normalize the blood pressure, the consumption of germinated brown rice in Japan has increased, recently. “Ayunohikari” is possible to be used as processing healthy foods, such as rice ball and rice cake with germinated brown rice.

“Ayunohikari” is estimated to possess true blast resistance genes, *Pia* and *Pib*. The field resistances for leaf blast is judged to be moderate resistance and that for panicle blast are not known. Tolerance to sprouting is very weak, and cool weather tolerance is weak. “Ayunohikari” can be grown in a region from Middle-Tohoku area to Kyushu area of Japan for new uses of brown rice.

Received 29 June 2006; Accepted 6 December 2006

^{*1} Hokuriku Research Center, National Agricultural Research Center

^{*2} National Institute of Crop Science

^{*3} Tsukuba, Ibaraki 300-0027, Japan

^{*4} National Agricultural Research Center for Hokkaido Region

^{*5} Kagoshima Prefectural Agricultural Experiment Station

Ⅵ 命名の由来および育成従事者

「あゆのひかり」の命名の由来は、清流の水の甘さと俊敏で美しいあゆの健康なイメージから命名された。

「あゆのひかり」の育成従事者は表25のとおりである。

表25 「あゆのひかり」の育成従事者

氏名	1989		1990			1991	1992	1993	1994	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	備考
	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	F ₁₂	F ₁₃	F ₁₄	F ₁₅		
三浦清之								○ 9月									現在員	
上原泰樹									○ 4月					○ 3月			現 作物研究所	
小林陽								○ 3月									現 茨城県土浦市在住	
太田久穂				○ 10月										○ 3月			現 作物研究所	
清水博之	○ 10月										○ 3月						現 北海道農業研究センター	
笹原英樹												○ 8月					現在員	
福井清美						○ 4月											現 鹿児島県農業開発総合センター 熊毛支場	
小牧有三												○ 4月					現 鹿児島県農業開発総合センター	
後藤明俊													○ 8月				現在員	
重宗明子															○ 4月		現在員	
大槻寛									○ 10月	○ 3月							現 稲遺伝子技術研究北陸サブチーム	

Ⅶ 摘要

「あゆのひかり」は北陸農業試験場（現中央農業総合研究センター・北陸研究センター）で1989年に新しい機能を有する糖質米品種の育成を目的として、糖質系統「EM5」（「金南風」の糖質突然変異系統：九州大学育成）を母とし、早生の日本型多収系統「奥羽331号」（後の「ふくひびき」）を父とする人工交配を行って育成された品種である。1994年から「北陸169号」の系統名で、関係各府県における奨励品種決定調査試験およびその他の試験に供試してきたものであり、2005年9月15日に新品種として「水稻農林405号」に命名登録された。「あゆのひかり」は、北陸地域を主体とした寒冷地南部に適する、よりGABAの蓄積量を高めた発芽玄米用品種である。「あゆのひかり」の特性の概要は以下のとおりである。

1. 出穂期は「コシヒカリ」より3日程度遅く、育成地では“中生の中”，成熟期は出穂後30日を目標とするため“早生の晩”である。

2. 稈長は「コシヒカリ」より20cm程短く，“短”に、穂長は「コシヒカリ」並の“中”に、穂数は「コシヒカリ」より少ない“やや少”，草型は“偏穂重型”で、脱粒性は“難”である。
3. 玄米の厚さは平均で1.47mmと極めて薄く、千粒重は14～16gと極軽く、収量は、「コシヒカリ」，「キヌヒカリ」より少なく、これらの品種の約60%である。
4. 発芽時の乾物重あたりのGABAの含有量は、「コシヒカリ」の3倍前後であり、水溶性多糖（植物グリコーゲン）を、乾物重あたり約30%含有する。
5. いもち病真性抵抗性遺伝子はPiaとPibを併せ持つと推定され、葉いもち圃場抵抗性は“やや強”，穂いもち圃場抵抗性は不明である。穂発芽性は“極易”，障害型耐冷性は“弱”である。
6. 出穂後29日目から、籾の発芽率が上昇し、一方、籾重は、出穂後30日前後まで増加し、その後、

一定となるので、出穂後30日を目途に収穫することで、穂発芽による品質低下を防ぐことができる。

引用文献

1. 浅賀宏一・東正昭 (1973) 外国稲のいもち病抵抗性遺伝子を持った品種へ圃場抵抗性を導入するための検定方法. 育種学雑誌, 23, 152-154
2. Asaoka, M., K. Okuno, Y. Sugimoto, M. Yano, T. Omura and H. Fuwa (1985) Structure and properties of endosperm starch and water soluble polysaccharides from sugary mutant of rice (*Oryza Sativa* L.). *Starch/Stärke*, 37, 364-366
3. 東正昭・斎藤滋・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) 超多収水稲品種「ふくひびき」の育成. 東北農業試験場研究報告, 88, 15-38
4. Ikawa, Y., D. V. Glover, Y. Sugimoto and H. Fuwa (1981) Some structural characteristics of starches of maize having a specific genetic background. *Starch/Stärke*, 33, 9-13
5. Inouchi, N., D. V. Glover, T. Takaya and H. Fuwa (1981) Development changes in fine structure of starches of several endosperm mutants of maize. *Starch/Stärke*, 35, 371-376
6. 香村敏郎 (1984) 金南風. 新編農作物品種解説. 川嶋良一監修. 農業技術協会, 79-80
7. 根本博・飯田修一・前田英郎・石井卓郎・中川宣興・星野孝文・坂井真・岡本正弘・篠田治躬・吉田泰三 (2001) 巨大胚新水稲品種「はいみのり」の育成. 中国農研報, 22, 25-40
8. 岡田忠司・杉下朋子・村上太郎・村井弘道・三枝貴代・堀野俊郎・小野田明彦・梶本修身・高橋励・高橋丈夫 (2000) γ -アミノ酪酸蓄積脱脂コメ胚芽の経口投与における更年期障害及び初老期精神障害に対する効果. 日本食品科学工学会誌, 47 (8), 596-603
9. Ideta, O., A. Yoshida, M. Ahikari and N. Iwata (1994) Integration of conventional and RFLP linkage maps in rice, III. Chromosomes, 5, 7, 8 and 12. *Rice Genetics Newsletter*, 11, 116-117
10. Saikusa, T., T. Horino and Y. Mori (1994) Distribution of free amino acids in the rice kernel fractions and the effect of water soaking on the distribution. *J. Agric. Food Chem.*, 42, 1122-1125
11. Saikusa, T., T. Horino and Y. Mori (1994) Accumulation of γ -aminobutyric acid (GABA) in the rice germ during water soaking. *Biosci. Biotech. Biochem.*, 58 (12), 2291-2292
12. Satoh, H. and T. Omura (1981) New endosperm mutations induced by chemical mutagens in rice, *Oryza sativa* L.. *Japan. J. Breed.*, 31 (3), 316-326
13. 上原泰樹・小林陽・古賀義昭・太田久稔・清水博之・三浦清之・福井清美・大槻寛・小牧有三・笹原英樹・堀内久満・後藤明俊・奥野員敏 (2003) 水稲新品種「めばえもち」の育成. 中央農業研究センター研究報告, 2, 63-81
14. Yano, M., Y. Isono, H. Sato and T. Omura (1984) Gene Analysis of Sugary and Shrunken Mutants of Rice, *Oryza sativa* L.. *Japan. J. Breed.*, 34, 43-49