



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	同一地域で生産された「きらら397」の成分分布
Author(s)	川村, 周三; 竹倉, 憲弘; 小河, 健伸 他
Citation	農業機械学会北海道支部会報, 40, 7-11
Issue Date	2000
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/71297
Type	journal article
File Information	Ka2000-3 Constituent contents Kirara397 publishe.pdf



同一地域で生産された「きらら397」の成分分布

川村周三*・竹倉憲弘*・小河健伸*・伊藤和彦*

要 旨

同一地域で生産され、共同乾燥調製施設に搬入された半乾粳「きらら397」48点の水分、タンパク質、脂肪酸度、アミロースの分布について調査した。水分は最小が16.0%，最大が19.1%であり、半乾粳として妥当な値であった。タンパク質は最小が8.5%，最大が10.9%であり、同じきらら397であっても品質とくに食味にばらつきがあることが示唆された。脂肪酸度は最小が10.6mg，最大が21.7mgであった。半乾貯留中に脂肪酸度が上昇しないように粳の水分と温度、貯留期間について配慮する必要がある。アミロースは最小が15.6%，最大が17.1%であった。

[キーワード] 米，水分，タンパク質，脂肪酸度，アミロース

Distribution of Constituent Contents of a Rice Variety "Kirara397"
Produced in One Region of Hokkaido

Shuso KAWAMURA*, Kazuhiro TAKEKURA*, Takenobu OGAWA*, Kazuhiko ITOH*

Abstract

A total of 48 semi-dried rough rice samples were collected at the receiving pit of a drying facility. The variety of the samples was "Kirara397" produced in one region of Hokkaido. Moisture content, protein content, free fat acidity and amylose content of the samples were measured in this study. The minimum and maximum moisture contents were 16.0% and 19.1%, respectively. The distribution of moisture contents was appropriate as semi-dried rough rice samples. The minimum and maximum protein contents were 8.5% and 10.9%, respectively. The distribution of protein contents was large and indicated that the eating quality of Kirara397 was not uniform. The minimum and maximum free fat acidities were 10.6 mg and 21.7 mg, respectively. Optimum control of moisture content, grain temperature and storage period is necessary to prevent the free fat acidity of semi-dried rough rice from increasing during temporary storage. The minimum and maximum amylose contents were 15.6% and 17.1%, respectively.

[Keywords] rice, moisture content, protein content, free fat acidity, amylose content

I はじめに

* 北海道大学大学院農学研究科 (〒060-8589 札幌市北区北9条西9丁目, Tel. 011-706-2558, shuso@bpe.agr.hokudai.ac.jp) Graduate School of Agricultural Science, Hokkaido University, Kita-9 Nishi-9, Kita-ku, Sapporo 060-8589, Japan

1995年に食糧管理法が廃止され、新たに「主要食糧の需給及び価格の安定に関する法律」(いわゆる食糧法)が施行された。その結果、米の商取引

が自由になり、米の品質競争が従来にも増して厳しくなった。米の品質を表す指標として米の物理化学特性がある。とりわけ米の化学成分（以下、成分と略す）は食味との関連も深く、重要な品質指標である。そこで、北海道では米の成分（とくにタンパク質）により米を仕分けし、出荷する制度を1998年から開始した¹⁾。今後は成分を表示して米を流通販売することが一般的になると予想される。

従来から、米成分の品種間変動や産地間変動の報告^{2)~4)}はされているが、同一地域で生産された同一品種の米の成分分布を報告した例は少ない。そこで本報では、同一の穀物共同乾燥調製施設に搬入された「きらら397」の水分、タンパク質、脂肪酸度、アミロースの分布について調査したので報告する。

Ⅱ 方 法

1. 試料

試料は1998年に空知管内の一地域で生産された「きらら397」である。同地域のきらら397の収穫は9月中旬から下旬にかけて行われた。収穫されたきらら397は各農家で個別に一次乾燥され、半乾貯留された。半乾籾は同地域の穀物共同乾燥調製施設（以下、共乾施設とする）に順次搬入された。共乾施設では荷受時に搬入単位（トラック1台）ごとに自主検査試料を採取した。

11月下旬に採取された自主検査試料から無作為に48点を抽出し、本試験の供試試料とした。試料は仕上げ乾燥を行わず半乾籾の状態インペラ式籾摺機を用いて脱ぶし、玄米とした。

2. 成分分析

成分分析は玄米水分、玄米タンパク質、玄米脂肪酸度および精白米アミロースについて行った。

水分は農業機械学会の公定法である10g、粒、135℃、24時間法により3反復測定し、湿量基準で示した。なお、この方法で測定した水分値は、食糧庁の公定法である5g、粉碎、105℃、5時間法で測定した水分値より約1%高い値を示す。

タンパク質はケルダール法（三田村理研製 DTP

ー3）により全窒素量を求め、換算係数を5.95として算出し、乾物基準で示した。測定は2反復または3反復した。

脂肪酸度はAmerican Association of Cereal Chemists (AACC) 迅速法により2反復測定し、乾物100g当たりの滴定 KOH の質量 (mg) で示した。

アミロースはブランルーベ製オートアナライザーⅡ型（波長600nm）により3反復測定し、米デンプン（乾物）中のアミロース割合として示した。

Ⅲ 結果と考察

1. 水分

玄米水分分布を図1に示した。水分は平均が18.0%，最小が16.0%，最大が19.1%であった。

一般に籾の半乾貯留は18%（105℃法での水分値。135℃法では19%となる）以下の水分で行うこととされている。供試試料の水分は半乾籾を籾摺した玄米の水分としていずれも妥当な値であり、異常に水分が高い試料は認められなかった。

2. タンパク質

米のタンパク質はアミノ酸スコア（タンパク質の栄養価の指標）が他の穀物よりも高く、栄養価の高い良質な植物タンパク質である。我が国ではヒトが摂取するタンパク質のうち、約18%は米

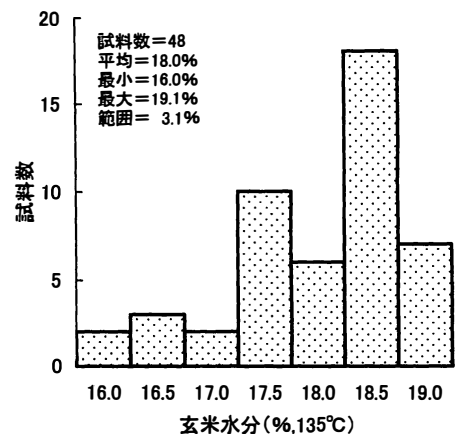


図1 きらら397の玄米水分分布

から摂取されている⁵⁾。

一方、米のタンパク質は浸漬炊飯の際に米粒の吸水やデンプンの膨潤を阻害し、炊飯米の粘りを抑える⁶⁾⁷⁾。また、日本人を含めた東アジアの人々は粘りのある米飯を好む⁸⁾。したがって、タンパク質の多い米は米飯の粘りが弱くなり、その結果、食味評価が低くなる⁹⁾。そのため、我が国においてはタンパク質が低い米の品質が良いとされ、北海道産米においても1998年産米からタンパク質が低い米に対してプレミアム（奨励金）が加算される制度が開始された¹⁾。

米のタンパク質は、大まかには品種によって異なり、早生種で高く晩生種で低い。さらに、同一地域で同一品種を栽培した場合、土壌型、気象環境、施肥法などにより米のタンパク質は変動する¹⁰⁾¹¹⁾。

玄米タンパク質分布を図2に示した。タンパク質は平均が9.7%，最小が8.5%，最大が10.9%であった。同一地域で生産されたきらら397であってもタンパク質の差は大きく、範囲は2.4%であった。これから、同じきらら397であっても品質とくに食味にばらつきがあることが示唆された。供試試料は同一共乾施設に搬入されたきらら397であり、試料が栽培された地域の土壌型や気象環境は類似していると考えられる。したがって、タンパク質の差は施肥法などの栽培技術に起因している可能性が高いと思われる。今後は共乾施設の自

主検査試料のタンパク質を測定し、生産者ごとのデータベースを作成し、各生産者に栽培技術指導を行うなどの制度を確立することが重要であると考えられる。

3. 脂肪酸度

脂肪酸度は、米の脂質がリパーゼにより加水分解して生成した遊離脂肪酸の量を示した値である。脂肪酸度は米の品質劣化（古米化）を表す指標であり、20mgで品質劣化の注意信号、25mgで品質劣化の徴候を示す¹²⁾とされている。

玄米脂肪酸度分布を図3に示した。脂肪酸度は平均が14.8mg，最小が10.6mg，最大が21.7mgであった。収穫後で貯蔵前（10月から12月）の米

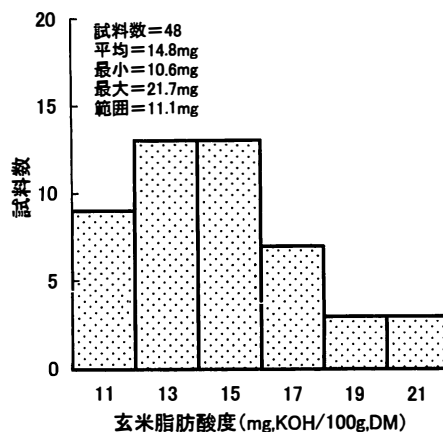


図3 きらら397の玄米脂肪酸度分布

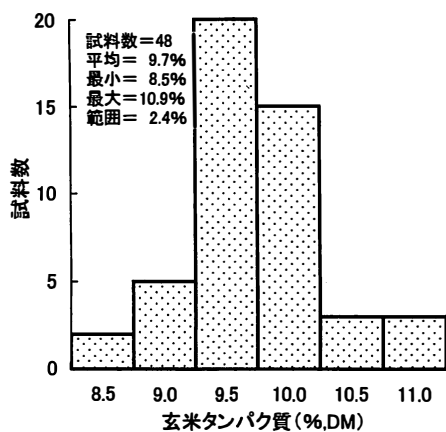


図2 きらら397の玄米タンパク質分布

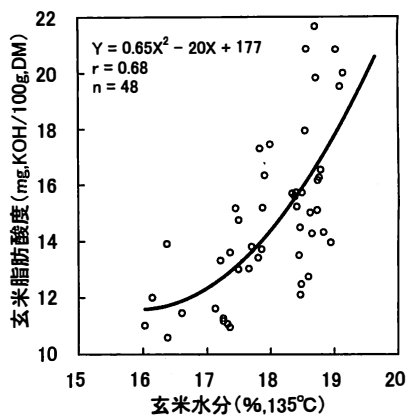


図4 玄米の水分と脂肪酸度との関係

の脂肪酸度は通常10mg から15mg 程度である。供試試料では脂肪酸度が20mg 以上の玄米が4 点あった。これは貯蔵前の玄米としては高い脂肪酸度であった。

図4 に玄米の水分と脂肪酸度との関係を示した。図4 によれば、玄米水分が高いほど脂肪酸度が高い傾向であった。供試試料は一次乾燥後に半乾貯留されたが、貯留中の穀温や期間は不明である。一般に半乾粳の水分が高く、穀温が高く、貯留期間が長いと脂肪酸度は高くなると考えられる。したがって、半乾貯留中に脂肪酸度が上昇しないように粳の水分と温度、貯留期間について配慮する必要がある。

4. アミロース

米デンプンはアミロースとアミロペクチンの2 種類に大別される。アミロペクチンに比較してアミロースは粘りが弱く、老化速度が速い。したがって、飯用粳米ではアミロースが低い米の品質が良いとされる。アミロースは主として品種の持つ遺伝的性質により決定され、次いで登熟期間の温度や稲の栄養状態により決定される¹³⁾。

精白米アミロース分布を図5 に示した。アミロースは平均が16.4%，最小が15.6%，最大が17.1%であった。供試試料のアミロースの範囲(1.6%)は日本産粳米の品種間のアミロースの範囲(およそ14%～22%)²⁾に比較すると小さかった。しかし、同一地域で同一品種の米であっても

アミロースのばらつきがあることが確認された。

Ⅳ 摘 要

米の化学成分は食味との関連も深く、重要な品質指標である。同一地域で生産され、同一の穀物共同乾燥調製施設に搬入された「きらら397」48 点の水分、タンパク質、脂肪酸度、アミロースの分布について調査した。

- 1) 玄米水分分布は平均が18.0%，最小が16.0%，最大が19.1%であった。これは半乾粳を粳摺した玄米の水分としていずれも妥当な値であった。
- 2) 玄米タンパク質分布は平均が9.7%，最小が8.5%，最大が10.9%であった。同一地域で生産されたきらら397であってもタンパク質の差は大きく、品質とくに食味にばらつきがあることが示唆された。
- 3) 玄米脂肪酸度分布は平均が14.8mg，最小が10.6mg，最大が21.7mgであった。このうち脂肪酸度が20mg 以上の玄米が4 点あり、貯蔵前の玄米としては高い脂肪酸度であった。したがって、半乾貯留中に脂肪酸度が上昇しないように粳の水分と温度、貯留期間について配慮する必要がある。
- 4) 精白米アミロース分布は平均が16.4%，最小が15.6%，最大が17.1%であった。同一地域のきらら397であってもアミロースのばらつきがあることが確認された。

謝 辞

本実験を行うにあたり北海道農業施設協議会および(株)佐竹製作所の協力を得た。ここに記して謝意を表す。

引 用 文 献

- 1) 川村周三：穀物品質測定技術の発展と新技術を利用した穀物共同乾燥調製施設の将来展望，農業施設学会30周年記念大会シンポジウム講演要旨，194～198，1999
- 2) 中川原捷洋：米澱粉の変異と遺伝，稲と米－品質を巡って－（農林水産省農業研究センタ編），農林水産技術情

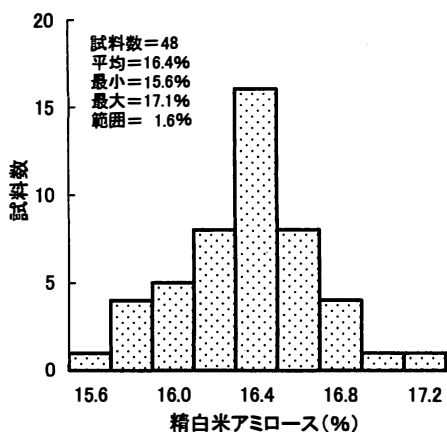


図5 きらら397の精白米アミロース分布

- 報協会, 31-52, 1988
- 3) 平宏和：米のタンパク質・脂質，稲と米－品質を巡って－（農林水産省農業研究センタ編），農林水産技術情報協会, 103-115, 1988
- 4) 川村周三，夏賀元康，河野慎一，谷口健雄，藤倉潤治：北海道産米の品質向上を目指して，農機北支部報, No. 36, 65-71, 1996
- 5) 大坪研一：米の美味しさを測る，美味しい米（第2巻）米の美味しさの科学（榑渕欽也監修），農林水産技術情報協会, 59-61, 1996
- 6) 柳瀬肇，大坪研一，橋本勝彦，佐藤裕保，寺西敏子：米のタンパク質含量と米飯テクスチャーならびに炊飯特性，食品総合研究所報告, No. 45, 118-122, 1984
- 7) 渋谷直人：米の細胞壁の化学構造と品質，日本食品工業学会誌, 37（9），740-748, 1990
- 8) 佐々木高明：照葉樹林文化の道，NHK ブックス422，日本放送出版協会, 149-164, 1982
- 9) 石間紀男，平宏和，平春枝，御子柴穆，吉川誠次：米の食味に及ぼす窒素施肥および精米中のタンパク質含有率の影響，食品総合研究所報告, No. 29, 9-15, 1974
- 10) 姫田正美：近年における米の食味研究概観〔5〕主に生産技術に関わる研究を対象として，農業および園芸, 71（8），866-872, 1996
- 11) 姫田正美：近年における米の食味研究概観〔6〕主に生産技術に関わる研究を対象として，農業および園芸, 71（10），1095-1102, 1996
- 12) 農林省食糧研究所：米の品質と貯蔵，利用，食糧技術普及シリーズ, No. 7, 45-46, 1969
- 13) 稲津脩：北海道産米の食味向上による品質改善に関する研究，北海道立農業試験場報告, No. 66, 34-52, 1988

（原稿受理：1999年12月21日）