

## 異なる水稻品種における種子貯蔵タンパク質の組成割合

誌名	日本作物学会東北支部会報
ISSN	09117067
著者	小玉, 郁子
巻/号	44号
掲載ページ	p. 57-58
発行年月	2001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



異なる水稻品種における種子貯蔵タンパク質の組成割合

小玉 郁子  
(秋田県農業試験場)

Proportion of Seed Storage Proteins in the Total Proteins on different Rice Varieties

Ikuko KODAMA

(Akita Agricultural Experiment Station, Yuwa Akita 010-1231 Japan)

米の食味を左右する要因の一つはタンパク質であり、タンパク質含有率が高まると食味は低下する(稲津 1988)といわれる。しかし、これまでタンパク質は全窒素として測定されてきたため、食味に関与すると思われるタンパク質の種類や組成については、十分には明らかになっていない。近年、プロテインボディに蓄積する貯蔵タンパク質(田中 1990)が注目され、グルテリンおよびプロラミン含量が食味官能値と相関があること(小林 1998)が報告されている。そこで、同一条件で栽培した東北および北陸地域の品種を多数用いて、グルテリンとプロラミンの組成割合と味度値、および出穂後の積算気温との関連について検討したので報告する。

材料および方法

試験は、1996年に秋田県生物資源総合開発利用センター(現秋田県農業試験場生物工学部、秋田県南秋田郡大潟村)において行った。

(1) 供試品種および耕種概要

東北および北陸地域の25品種(第1表に記載)を用いて、以下のように材料の育成をした。4月11日に播種し、5月15日に栽植密度20.7株/m<sup>2</sup>、中苗1株4本植えて本田に移植した。基肥量はN 0.4k/aとし、追肥は行わなかった。出穂期を調査し、成熟後に1品種64株を採取して以下の分析に供した。

第1表 供試25品種と育成地

育成地	品 種 名
青森	つがるおとめ・むつかおり・むつほまれ
藤坂	アキヒカリ・キタオウ・フジミノリ・レイメイ・ヤマウタ
古川	コガネヒカリ・ササシグレ・ササニシキ・サトホナミ・チヨホナミ・ひとめぼれ
秋田	あきたこまち・あきた39・たかねみのり・でわひかり
庄内	はなの舞・みちのくわせ
尾花沢	はなひかり・はなゆたか
大曲	トヨニシキ
北陸	ホウネンワセ・コシヒカリ

(2) 分析項目および方法

分析は、玄米の主要貯蔵タンパク質の組成割合、玄米の全タンパク質含有率、白米の味度値の3項目について行った。主要貯蔵タンパク質と全タンパク質の分析には、玄米を1.85mmの篩で選別後、粉碎器(テストミル, BRABENDER社製)で粉碎調製した試料を用いた。

(3) 分析方法

①主要貯蔵タンパク質(プロラミン, グルテリン)の組成割合

試料を sample buffer (Laemmli 1970) で2hr振盪抽出, 遠心分離後, 上清をSDS-PAGE (acrylamide 濃度勾配5~20%) を用いて全タンパク質を分子量の大きさにより分画した。分画した電気泳動像をデンストメーターにより解析し, 全タンパク質を100とする吸光度曲線を得た。このうちプロラミン(10, 13, 16kDa) およびグルテリン(22~23kDa, 37kDa) に相当するピークの面積を主要貯蔵タンパク質の割合で算出した。抽出と分析は1品種につき3反復行った。

②全タンパク質含有率(%)

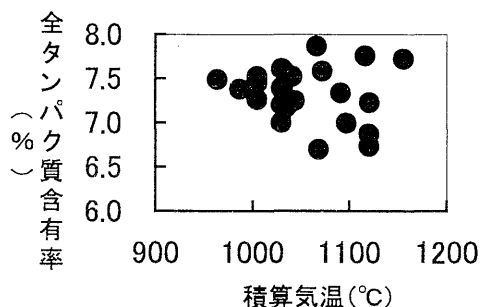
玄米の全窒素含有率を近赤外分光分析器(インフラライザー500, プラン・ルーベ社製)で測定し, タンパク換算数(5.95)を乗じて算出した。測定は1試料につき2回測定し, これを2反復行った。

③味度値

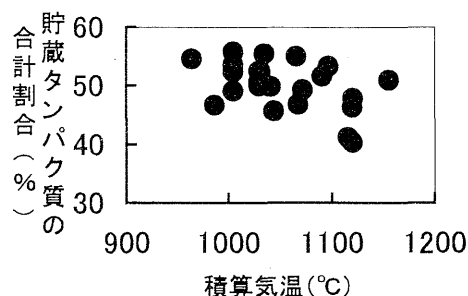
約90%にとう精した白米を味度メーター(MA-90B, TOYO社製)で測定し, これを2反復行った。

結果および考察

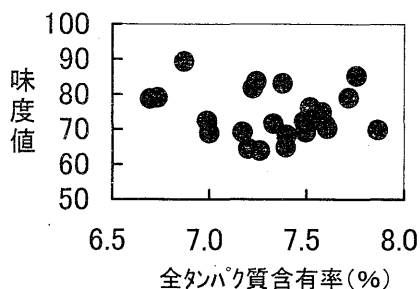
25品種の出穂期は7月29日~8月18日で、本県では早生から晩生にあたるものだった。このうち最も早かったのはキタオウで、コシヒカリが最も遅かった(データ省略)。出穂期から刈り取りまでの積算気温について玄米の主要貯蔵タンパク質の合計割合との関係をみたところ、高い相関は認められず( $r = -0.48$ , 第1図)、同様に玄米の全タンパク質含有率との間に



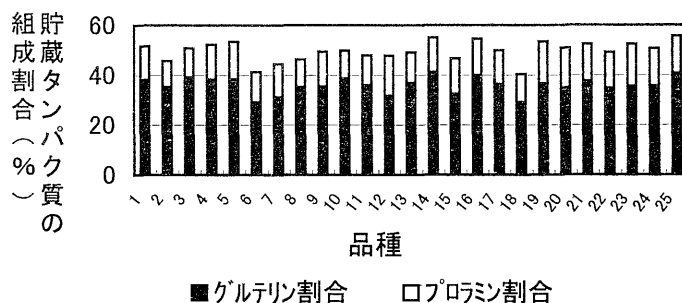
第1図 積算気温と全タンパク質含有率



第2図 積算気温と貯蔵タンパク質の割合



第3図 全タンパク質含有率と味度値



第4図 貯蔵タンパク質の組成割合

も関連性は認められなかった ( $r = -0.28$ , 第2図)。

白米の味度値は64~89で、品種間で明らかな差異が認められた(データ省略)。

玄米の全タンパク質含有率は6.7%~7.9%で、品種間で差異が認められた。白米の味度値との関係をみたところ、相関は認められず ( $r = -0.19$ )、両者には関連性がみられなかった(第3図)。

SDS-PAGEにより分画した玄米の主要貯蔵タンパク質は、バンドパターンが品種全てで同じであり、タンパク質の種類による質的な差異はなかった(データ省略)。また、主要貯蔵タンパク質の合計割合は、良食味品種であるコシヒカリ(第4図, No18)で明らかに低く、食味が劣るとされるアキヒカリ(第4図, No25)で明らかに高い等、品種間で差異のあること

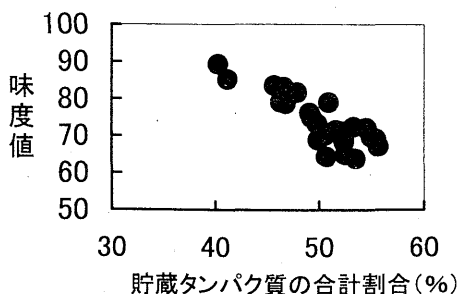
が認められた(第4図, 品種は1~25までの番号で示した)。また、白米の味度値との間には、明らかな負の相関 ( $r = -0.84$ ) が認められた(第5図)。

以上の結果から、同一条件で栽培した異なる品種間では、玄米の主要貯蔵タンパク質の組成割合に差異があり、同時に味度値との相関が認められたことから、貯蔵タンパク質と食味との関連性が示唆された。

本試験は貯蔵タンパク質と味度値との観点から食味について検討したものであった。小林は貯蔵タンパク質の含有量と食味官能値の観点から両者の関係を検討しているが、今回の結果は小林と同様に貯蔵タンパク質と食味との関連性を支持するものであった。ただし、本試験は単年度で行った結果であることから、今後、貯蔵タンパク質含有量と組成割合、施肥による影響等、これらと食味との関連性について、データの蓄積と詳細な解析が必要と思われる。

#### 引用文献

- 稲津 1988. 北海道産米の食味向上による品質改善に関する研究 北海道立農試報告 66 : 1-89
- 田中 1990. 稲学大成, 第2巻「生理編」, P64, 農文協
- Laemmli, U.K. 1970. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. Nature 227 : 680-685
- 小林 1998. 新潟県における水稻品種の品質・食味向上 北陸作報 33 : 44-46



第5図 貯蔵タンパク質と味度値