

## 気象変動により認められた米の理化学的的特性の年次間差

川村 陽一・立田 久善\*・須藤 充\*\*・上原 泰樹

(青森県農業試験場藤坂支場・\*青森県黒石地区農業改良普及所・\*\*農業研究センター)

Physical and Chemical Characteristics in Rice Grains at Different Weather Conditions

Yoichi KAWAMURA, Hisayoshi TATSUTA\*, Mituru SUTO\*\* and Yasuki UEHARA

(Fujisaka Branch, Aomori Agricultural Experiment Station・\*Aomori Prefecture Kuroishi Agricultural Extension Service Station・\*\*National Agriculture Research Center)

### 1 はじめに

著者らは良食味品種育成のために、食味に関連すると考えられるアミロース、タンパク質、アミログラム特性について、分析機器を有効に育種の選抜に活用する方法を検討中である。これまで1990年と1991年の2年間にわたり育成中の系統について、白米の成分及び物理性の分析を行ってきた。この2年は1990年が高温暖年で順調に登熟した年であり、1991年は低温で障害不稔が発生した年である。この特徴的な2か年間にわたり調査した結果を報告し、参考に供する。

### 2 試験方法

#### (1) 供試材料

供試材料は新品種育成試験の中のほぼ形質の固定した系統を用いた。1991年に生産力検定予備試験(F<sub>6</sub>~F<sub>7</sub>世代)において立毛選抜した早生区、8組合せ、40系統及び中生区、11組合せ、40系統について、白米の理化学的的特性を調査し、単独系統として栽培した前世代の1990年産米における測定値との年次間の比較を行った。また、1991年の生産力検定本試験における標準品種「キタオウ」5区、「むつほまれ」8区について、不稔歩合と白米の成分との関係を調査した。

#### (2) 調査方法

理化学的的特性の測定にあたっては、タンパク質含有率はブランルーベ社インフラライザー450型を、アミロース含有率は同社オートアナライザーII型を、またアミログラム特性はブラベンダー社ビスコグラフPt-100型を用いた。また、食味官能試験は、早生区の系統は「ハツコガネ」、中生区は「むつれはまれ」を基準とし、日本穀物検定協会の試験方法に基づき、-3~+3に評価した。

### 3 試験結果及び考察

1990年と1991年の登熟期間の気象条件を表1に示した。1991年は1990年に比べて、出穂期はほぼ同じだったが、出穂後40日間の平均気温が低かった。

両年産米の成分の平均値をみると(表2)、1991年産米は、1990年産米に比べて早生区ではアミロース含有率が、また中生区ではタンパク質含有率が高かった。

成分の年次間の相関係数を表3に示したが、早生区では、タンパク質、アミロースともに相関は認められなかった。中生区では、アミロース、タンパク質ともに年次間の有意な正の相関が認められた。

表1 1990年と1991年における気象の概要(アメダス)

品 種	年次	出穂期	出穂後40日間の	
			平均気温	日照時数
キタオウ (早生)	1990年	7.29	23.5	135.8
	1991年	7.30	20.8	159.2
むつほまれ (中生)	1990年	8.2	23.4	153.0
	1991年	8.3	20.3	161.5

表2 1990年及び1991年産米の成分の平均値  
(単位: %)

成 分	試験区	1990年	1991年
タンパク質	早生区	7.3	7.5
	中生区	6.9	7.6
アミロース	早生区	19.2	20.7
	中生区	19.2	19.5

表3 1990年と1991年産米における成分分析値の相関係数

成 分	早生区 (n=40)	中生区 (n=40)
タンパク質	-0.03	0.64***
アミロース	0.13	0.86***

注. \*, \*\*, \*\*\*は、それぞれ5%, 1%, 0.1%水準で有意であることを示す(以下同様)。

1991年における食味官能試験結果と成分分析値との相関係数を表4及び表5に示した。早生区においては、官能試験値と相関の高かった分析項目は、1991年産米及び1990年産米ともアミロース含有率及びアミログラム特性値(最高粘度、ブレイクダウン)であり、アミロース含有率と食味官能試験の総合・外観・味・粘りの各項目間に負の、また硬さとの間に正の有意な相関が認められた。またアミログラム特性値と食味官能試験の各項目間には、アミロース含有率の場合とは正負が逆の相関関係が認められた。

以上のことから、早生種の良食味の選抜にはアミロース含有率及びアミログラム特性の選抜がある程度有効であると考えられるが、タンパク質及びアミロース含有率の年次間の相関が低かったことから、気象要因等の影響について

表4 官能試験値と食味関連形質分析値の相関係数 (早生区)

官能試験項目	タンパク質含有率	アミロース含有率	最高粘度	ブレイクダウン
総合	-0.21	-0.58**	0.38	0.46*
外観	-0.08	-0.61***	0.55**	0.57**
香り	-0.08	-0.33	0.32	0.36
味	-0.11	-0.65**	0.44*	0.51**
粘り	-0.14	-0.56**	0.44*	0.51**
硬さ	0.12	0.41*	-0.18	-0.25

注 供試系統は26系統 (d.f.=24), 1991年産米を用いた。

表5 官能試験値と食味関連形質分析値の相関係数 (中生区)

官能試験項目	タンパク質含有率	アミロース含有率	最高粘度	ブレイクダウン
総合	-0.48*	0.05	0.18	0.15
外観	-0.33	-0.12	0.28	0.14
香り	0.07	-0.15	0.51**	0.51**
味	-0.43*	0.01	0.15	0.10
粘り	-0.56**	-0.01	0.06	-0.07
硬さ	0.35	-0.06	0.10	0.02

注 供試系統は28系統 (d.f.=26), 1991年産米を用いた。

さらに検討する必要がある。

中生区においては、1991年産米におけるタンパク質含有率及び食味官能試験の総合・味・粘りの各項目との間に負の有意な相関が、アミログラム特性値と香りの間には正の相関関係が認められた。このことから、中生種の食味には白米中のタンパク質含有率の影響が考えられ、また表3に見られるように年次間及び世代間の相関も高いことから中生種の良食味系統の選抜にはタンパク質含有率が有効な指標となりうると考えられた。しかし、1991年は、早生の「キタオウ」から中生の「むつほまれ」を中心に、低温による障害不稔が発生し、不稔が発生した系統には白米の成分への影響も考えられた。図1及び図2に「キタオウ」と「むつほまれ」の不稔歩合と成分との相関図を示した。不稔歩合とタンパク質含有率の間には正の、またアミロース含有率の間には負の相関を示し、不稔によるタンパク質含有率とアミロース含有率との関連性が示唆された。

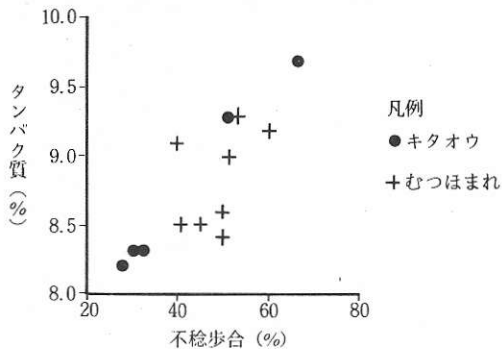


図1 不稔歩合とタンパク質含有率との関係

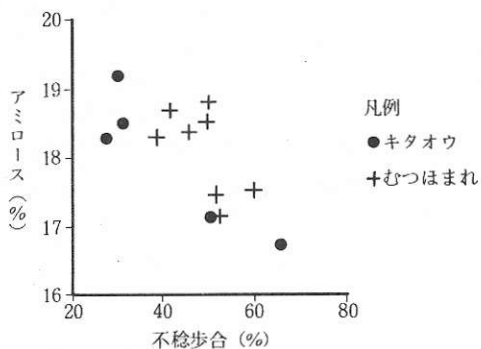


図2 不稔歩合とアミロース含有率との関係

#### 4 まとめ

- 1) 良食味品種を育成するために、アミロース、タンパク質、アミログラムの分析結果を食味選抜の一方法として活用するために、過去2年間にわたり育成系統についてこれらの特性について分析を行った。
- 2) 早生系統ではアミロース含有率及びアミログラムと食味との関係が強かったが気温等の気象要因も大きいと考えられた。
- 3) 中生系統ではタンパク質と食味との関係が年次間、世代間で強いと考えられた。
- 4) これらの結果は障害不稔等によっても変動することから、あまり強度の選抜は、逆に育種効率を低下させると考えられた。