

## 食味関連物質と官能試験による食味評価の関係

近藤 始彦・野副 卓人

(東北農業試験場)

Relationship between rice grain composition and eating quality

Motohiko KONDO and Takuhito NOZOE

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

### 1 はじめに

米の食味関連物質と官能試験による食味評価の関係を明らかにするために、1990年より3年間東北農試水田利用部において土壌管理法を変えて栽培した米について官能試験を行い、白米アミロース含量、玄米窒素及びカリウム、マグネシウム含量と食味特性との関係を解析した。

### 2 試験方法

#### (1) 官能試験の方法

官能試験は、1990年より3年間にわたり、9月に収穫した米について同年の11月下旬より12月にかけて行った。供試した白米の精白歩合は89~91%とし、水洗、水切りした後、電気釜(容量1升)で炊飯し30~40分蒸らした後、官能試験に供試した。炊飯時の水の量は、容量で米に対し1:1とした。官能試験のパネルは東北農試水田利用部職員で、1回に約18人であった。評価項目は総合、外観、味、香り、粘り、硬さの6項目とし、評価は基準米に対し“同じ”を0点とし、上下に“わずか”“少し”“かなり”の3段階評価をもうけ、それぞれ1~3点と-1点~-3点を与え、あわせて-3点~3点とした。同一サンプルについて2ないし3回繰り返しを行い、各項目の評価は総平均点で表した。基準米は東北農試水田利用部内の多湿黒ぼく土壌で標準栽培(N8kg/10a)したあきたこまちを用いた。供試した水稻の品種並びに土壌管理法は、表1の通りである。

表1 官能試験に供試した米の処理区

品種	処理区	N kg/10a	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , K <sub>2</sub> O kg/10a	有機物 t/10a	供試年
奥羽 316号	無肥料	0	0, 0	-	1990-1992
	N6	6	6, 6	-	1990-1992
	厩肥	0	6, 6	厩肥3.6	1990-1992
	多肥	35	15, 15	-	1990
	N10	10	10, 10	-	1991
	緩効性	10.1	12.1, 10.1	-	1991
	緩効性	20	23, 20	-	1991
	N16	16	6, 6	-	1992
あきた こまち	*N8基	8	8, 8	-	1990-1992
	N0	0	10, 10	-	1990, 1991
	厩肥残効	0	0, 0	(厩肥10)	1990
	N10.5	10.5	10, 10	厩肥2	1990
	N8	8	10, 10	-	1991
	N17	17	10, 10	-	1991
	厩肥	0	10, 10	厩肥2	1991
	*N10	10	8, 8	-	1991
キヨ ニシキ	NPK	8	8, 8	-	1992
	-K	8	8, 0	-	1992
	-P	8	0, 8	-	1992
	-N	0	8, 8	-	1992
	-NPK	0	0, 0	-	1992

\*多湿黒ボク土, 他は灰色低地土  
基: 基準米

#### (2) 食味関連物質の分析法

玄米、白米は粉碎した後、分析に供試し、水分は別に測定した。アミロース含量の定量法は、Julianoの方法に準じたが容器には太口試験管を用いた。窒素含量はケルダール法により、またカリウム、マグネシウムは、過酸化水素と硫酸によって分解した後、炎光分析と原子吸光法によって定量した。

### 3 試験結果及び考察

3か年の官能試験での平均点で表した食味評価と、白米アミロース含量の間には、同一品種内においても、品種間においても、明らかな傾向は認められなかった。図1はアミロース含量とこれと最も関係があるとされる粘りの関係を示したものであるが、明らかな関係は認められない。これまでの研究でアミロース含量の違いの大きな品種間ではアミロース含量と粘りに負の相関関係があることが、多数の事例で認められているが、今回のように狭い範囲での変動は必ずしも粘りと関係しないと考えられた。玄米カリウム、マグネシウム含量についても明らかな関係は認められなかった。一方、玄米窒素含量と食味特性の関係には、一

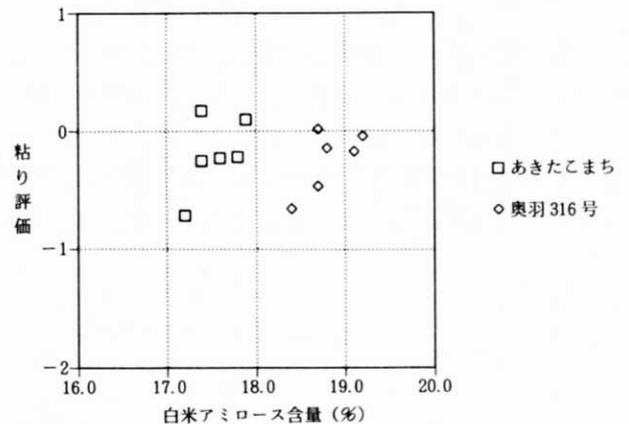


図1 白米アミロース含量と粘りの関係 (1991)

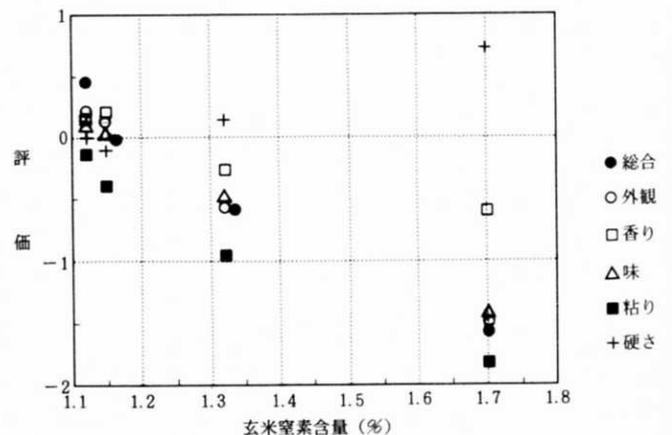


図2 玄米窒素含量と食味評価 (奥羽316号: 1990)

定の傾向が認められた。つまり窒素含量が上昇すると硬さが増し、粘り、味、外観、香り、総合の評価が低下した。しかし、このような食味特性の変化を引き起こす窒素含量は、品種間や年次間で差があると考えられた。図2に1990年の奥羽316号の玄米窒素含量と食味評価との関係を示したが、玄米窒素含量が上昇すると硬さが増し、その他の項目は低くなる傾向が見られる。評価項目のうち粘りで最も違いがでており、香りで最も小さい。一方、同年のあきたこまちでは、1.4%以上で硬さが上昇しているが、それ以外では大きな変化は見られず、また1.3%以下では玄米窒素含量の明らかな影響は見られない(図3)。また1991年においても奥羽316号では、1.19%でかなりはっきりした影響がみられるのに対し(図4)、あきたこまちでは1.3%以上でのみ影響がみられる(図5)。以上の結果より食味に影響が現われる窒素含量は、あきたこまちの方が奥羽316

号より高いといえる。このような品種間での窒素含量の影響の違いの原因は、デンプンの性質や、窒素含量では現れないタンパク質の違いにあると推察されるが、確認には今後の検討が必要である。また、同一品種内でも、食味評価に影響する窒素含量に年次間で違いが認められた。つまり、あきたこまちで1991年では1.34%で1.19%以下のものと比べて粘りが低かったのに対し、1990年では、1.30%以上でも1.19%以下のものと粘りには明らかな差が認められない。この原因としては、二つの要因が考えられる。一つは、窒素含量が同じであっても、その年の栽培気象条件により、食味特性に違いがでることである。もう一つは基準米の違いによってサンプル間の差の出やすさに違いが生じることである。前者については、年次の異なるサンプルを同一条件下で官能試験で比較することが困難であるため検討されていない。一方、後者については今回の試験では表2に示すように、1991年で1990年より基準米の窒素含量が低くなっ

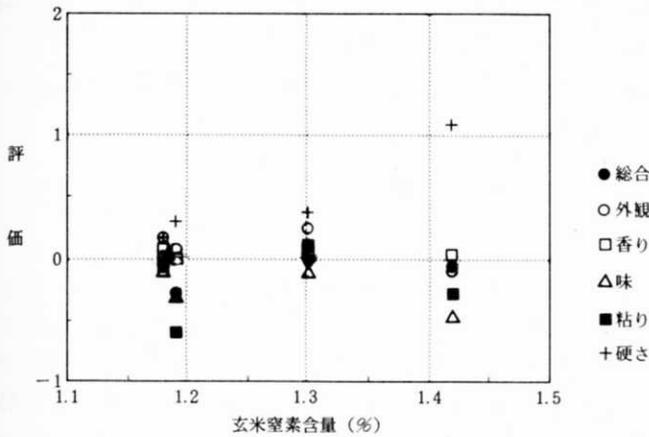


図3 玄米窒素含量と食味評価 (あきたこまち : 1990)

表2 基準米の性質 (品種 : あきたこまち)

年	玄米窒素含量 (%)	白米アミロース含量 (%)
1990	1.30	16.7
1991	1.12	17.8
1992	1.29	17.1

ており、これによって官能試験のサンプルの窒素含量の変動域が同一範囲でも、サンプル間の違いが出やすくなった可能性がある。基準米の違いが官能試験の評価や差の検出度に及ぼす影響については、今後確認する必要があると考えられた。

各評価項目と総合評価の関係(図6)では、硬さは他の評価項目に比べ総合との相関が低かった。硬さ以外の評価項目は、総合と相関の高い年と低い年があり、必ずしも粘りだけでは総合評価は決まらないといえた。

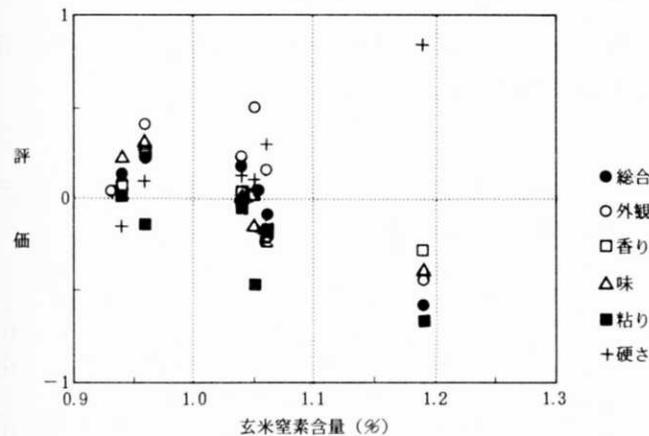


図4 玄米窒素含量と食味評価 (奥羽316号 : 1991)

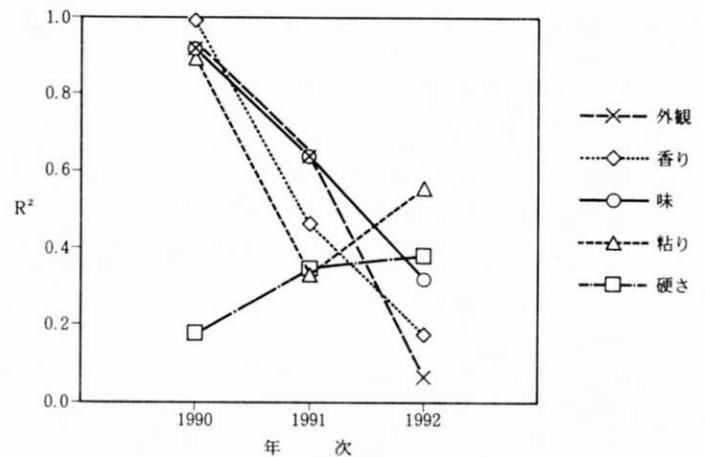


図6 総合評価と他の評価項目との相関 (R<sup>2</sup>) の変動

#### 4 まとめ

(1) 土壌管理法を変えて栽培した米について食味官能試験を行い、食味関連物質と食味評価との関係を解析した。

(2) 白米アミロース含量と食味特性には、同一品種内においても、また異なる品種間においても明らかな関係は見られなかった。

(3) 玄米窒素含量が高くなると硬さが上昇し、粘り、外観、香り、味、総合の評価が低下する傾向が見られた。しかし、このような評価の変化を起こす窒素含量は品種間や年次間で違いがみられた。

(4) 硬さは総合との相関が低く他の項目は相関が高い年次と低い年次が見られた。

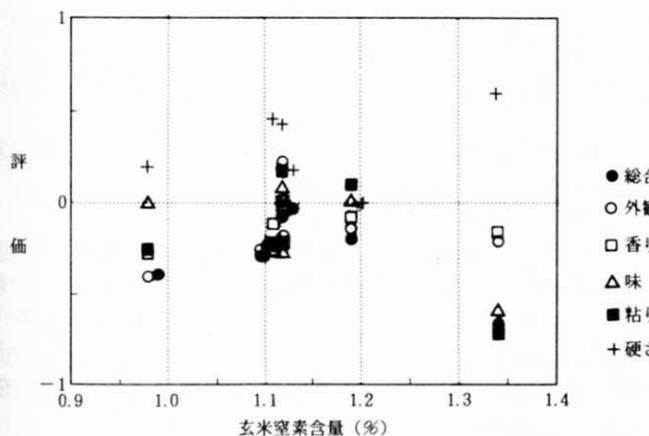


図5 玄米窒素含量と食味評価 (あきたこまち : 1991)