

米の食味関連成分の年次変動

中鉢富夫・山家いずみ・武田良和

(宮城県農業センター)

Contents of the Taste-related Components in Rice Cultured in Two Distinct Years
Tomio TYUBATI, Izumi YANBE and Yoshikazu TAKEDA
(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center)

1 はじめに

近年、米市場の動きが内外の波におされて、厳しくなっている。高品質・良食味米を生産することが消費者側のニーズに応えると共に、生産者側からの強いアピールとなり、新しい波を市場へ送り出す鍵となる。そこで、施肥法と食味の関係を現在検討中であるが、今回は食味関連成分の年次間差とその要因について若干の検討を行ったので報告する。

2 試験方法

(1) 試験設計

1989年、1990年ともササニシキを用い、基肥窒素量を10a当り3, 5, 7kgとして、各区に幼穂形成期、減数分裂期、幼穂形成期+穂揃期の追肥を組合せた。追肥窒素量は2kg/10aを施用した。移植期は5月10日である。収量調査及び分析試料は粒厚1.8mm以上の玄米とした。

(2) 分析方法

植物体の分解法：硫酸、過酸化水素分解法

全窒素濃度測定法：分解液を自動比色計で測定

白米蛋白濃度測定法：白米（搗整歩合90%）の全窒素を測定し、蛋白質換算係数5.95を乗じた。

苦土濃度測定法：分解液をランタン希釈液で一定比に混和希釈し原子吸光法で測定

加里濃度測定法：分解液を炎光光度計で測定

3 試験結果及び考察

1989年と1990年の白米蛋白濃度と施肥法の違いを図1で

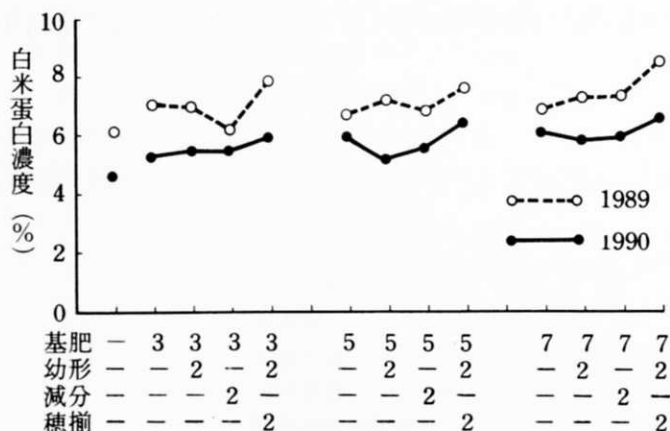


図1 施肥法と白米蛋白濃度の年次変化 (ササニシキ)

比較すると、'90年が低く両年間では約1%の差が認められた。追肥時期別では穂揃期追肥の蛋白濃度が特に高く、'89年は'90年より追肥による蛋白濃度の変動が大きかった。

'90年は生育全期を通じて高温多照に恵まれたため、窒素吸収が前年に比べて著しく旺盛であったが、稲体窒素濃度は、常に前年より低めに経過した。特に、図2に示すように、登熟期間の稲体窒素濃度は、この期間の記録的な高温多照を反映して、'89年より大幅に低く経過した。更に、登熟期間の窒素吸収量を表1でみると、'89年は'90年より多かった。'89年は出穂期の数日前まで低温が続き、その後の気象回復によって、急速に吸収されたものと思われる。更に、登熟期間中に吸収した窒素量の全窒素吸収量に占める割合は、'90年の方がはるかに低くなった。

前報⁵⁾の結果では穂揃後の稲体窒素濃度が低くまた、この時期の吸収量が少ない場合には、米の蛋白濃度も低下することが認められている。

出穂後40日間の平均気温と日照時間を比べると'90年が、'89年より平均気温で2.6℃、日照時間で86時間多かった。このため'90年の登熟歩合は85%と'89年の68%に比べて17

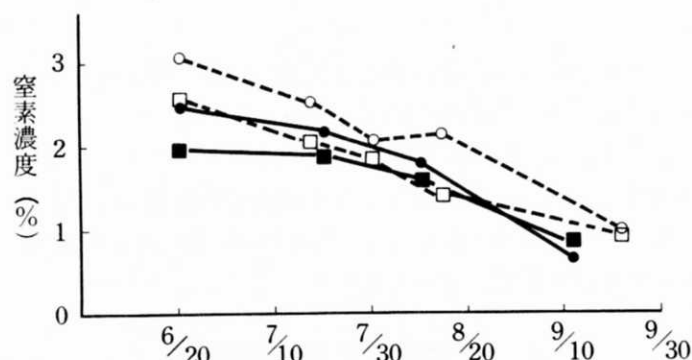


図2 葉身窒素濃度の年次変化 (ササニシキ)

表1 登熟期の窒素吸収量が全吸収量に占める割合・出穂後40日間の平均気温及び日照時間

	穂揃期 窒素吸収量 (g/m ²)	成熟期 窒素吸収量 (g/m ²)	登熟期間 窒素吸収量 (g/m ²)	割合 (%)
N-000 1989	2.2	3.7	1.5	40.5
1990	3.2	4.4	1.2	27.3
N-502 1989	7.5	10.8	3.3	30.6
1990	8.9	12.0	3.1	25.8
	平均気温(℃)	日照積算時間(hr)	出穂期	
1989	23.0	152	8月11日	
1990	25.6	238	8月2日	

%高まった。また、'90年の玄米の粒厚は2.1~2.2mmが35%を占め、精玄米重では'90年が65.4kg/a、'89年が53.7kg/aの結果となった。茶村・金子¹⁾によれば白米の澱粉率と蛋白質含有率には負の相関があり、高温により米の澱粉が増加するとしている。徐・茶村³⁾によれば登熟歩合と玄米蛋白含有率との間には負の相関があり、千粒重との間にも負の傾向があるとしている。登熟期間の気温のみをみた場合、高温による同化-呼吸バランスの悪化により高温区の方が登熟不良になると言われている¹⁾。

しかし、登熟期の気温と日照量との2水準を兼ね備えた試験結果は少ない。したがって、本試験の場合'90年は高温ではあったが、日射量が多かったために登熟が促進されたと考えられる。

次に、玄米の苦土加里比(Mg/K当量比)の年次比較について検討したものが図3である。'89年は1.8~1.9の範囲に分布し、'90年は1.6~1.7の分布で、両年間で約0.2すなわち、13%の差が認められた。

'90年の玄米加里濃度は'89年とほとんど差が認められなかった。図4は玄米の窒素濃度と苦土濃度との関係を見たものである。苦土濃度は'90年が'89年に比べ約20mg/100g程度低くなった。これらのことから、両年間の苦土加里比の変化は'90年の苦土濃度の低下が大きく影響していると考えられた。また、'90年の玄米苦土濃度は'89年よりも窒素との相関が高い傾向を示した。その原因については更に検討を要するが、稲津²⁾によれば玄米の無機成分は相互に密接に関連しながら増減するとしている。したがって、両年間の苦土濃度の差異には窒素吸収パターンの相違が関与しているものと考えられた。

4 ま と め

'89年と'90年との食味関連成分の年次比較を行った結果、白米蛋白濃度及び玄米苦土加里比は明らかに'90年が低くなった。白米蛋白濃度低下の要因は、高温多照の気象条件による稲体窒素濃度低下と登熟歩合の向上が考えられた。

苦土加里比変動の要因は'90年の玄米苦土濃度が'89年に比べ約20mg/100g低かったこと、'90年は苦土吸収と窒素吸収の関係が'89年よりはるかに密接であったことなどから、窒素吸収パターンの違いが大きく影響した結果と考えられた。

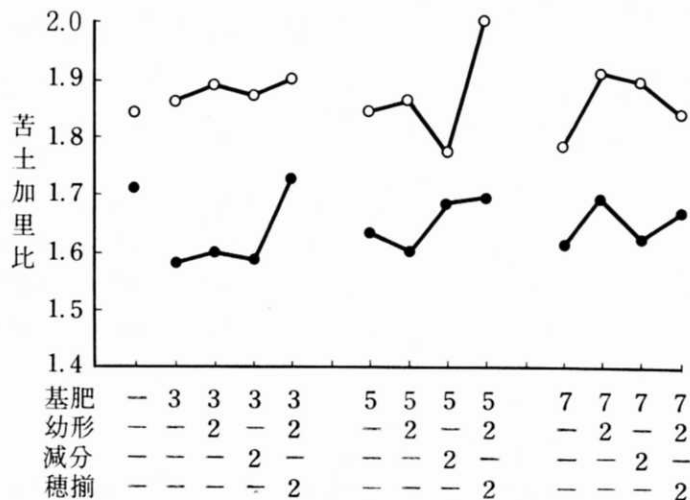


図3 施肥法と苦土加里比の年次変化(ササニシキ)

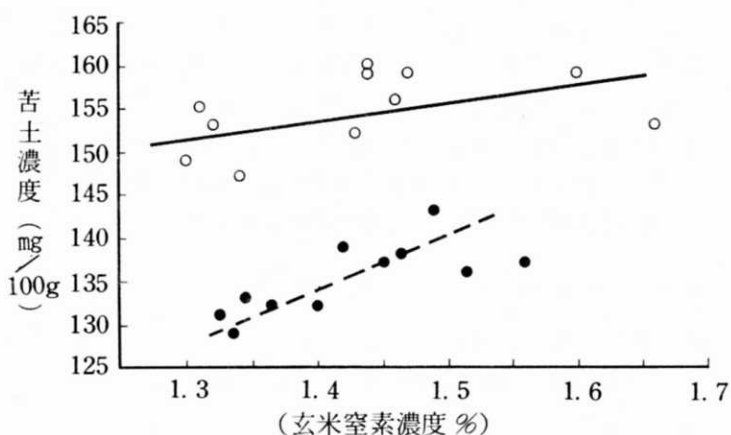


図4 玄米窒素濃度と苦土濃度の関係(ササニシキ)

引用文献

- 1) 茶村修吾, 金子平一, 齊藤祐幸. 1979. 登熟期の気温と米の食味との関係. 日本作物学会紀事 48: 475-482.
- 2) 稲津修. 1987. 北海道産米の食味向上による品質改善に関する研究. 北海道農業試験場報告 66: 1-89.
- 3) 徐錫元, 茶村修吾. 1979. 玄米蛋白質含有率の品種間差の発現. 日本作物学会紀事 48: 34-38.
- 4) 村田吉男. 1964. わが国の水稲収量の地域性に及ぼす日射と温度の影響について. 日本作物学会紀事 33: 59-63.
- 5) 武田良和, 中鉢富夫, 山家いずみ. 1990. 養分吸収と米の食味関連成分. 東北農業研究 43: 81-82.