

施肥法の違いが米の品質に及ぼす影響

吉原 雅彦・高城 哲男・白 戸 剛

(青森県農試)

1 ま え が き

施肥法の違いと収量との関係については従来から多数の研究が行われている。そして、一般的に全量基肥より表層追肥、さらに深層追肥へと、後期栄養度の高い施肥法になる程その増収効果は高いとされている。しかし、米の品質からみた場合、これら増収効果は逆に登熟歩合の低下や青米の増加を伴いがちで品質的に劣るとされている。

従来、青森県においてこれら施肥法と米の品質に関する研究例は少なく、千粒重や粒厚・青米歩合等を調

査した程度であった。本試験では、千粒重・粒厚調査に加え米の品質、特に米粒の形質と施肥法との関係について昭和46年に調査したので報告する。

2 試 験 方 法

供試品種 レイメイ・ムツニシキ

育苗方法 大型トンネル畑苗代

播種期 4月12日

田植期 5月20日

栽植密度 30cm×15cm(21.8株/m²) 2本植

1区面積 レイメイ50m² ムツニシキ90m² 各2区制

第1表 施肥法と施肥量

品 種	区 名	N成分量(kg/a)		追 肥 時 期
		基 肥 量	追 肥 量	
レイメイ	全量基肥区	1.2		
	表層追肥区	1.0	0.2	出穂前22日
	深層追肥区	0.4	0.8	出穂前30日
ムツニシキ	全量基肥区	1.0		
	表層追肥区	0.6	0.2+0.2	出穂前22日・11日
	深層追肥区	0.4	0.6	出穂前30日

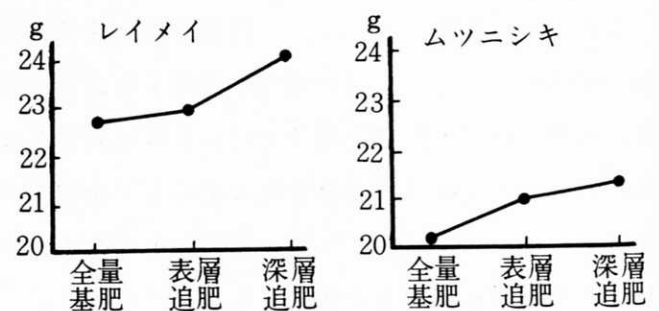
注. P₂O₅, K₂Oは各区1.5kg/a施用

施肥法と施肥量は第1表に示した。深層追肥はレイメイ・ムツニシキともに液肥を用い、所定の量を2株に1カ所の割合で約12cmの深さに行った。追肥時期は、深層追肥においては出穂前35日を、表層追肥においてはレイメイで出穂前25日を目標に、また、ムツニシキにおいては出穂前25日および15日を目標にして実施したが、出穂が早まり第1表に示した追肥時期となった。なお、ムツニシキの表層追肥は倒伏の危険性等を考慮に入れて二度に分施した。

刈取はレイメイ・ムツニシキ各区ともに適期刈取とし、刈取時期による品質の差異が生じないように考慮した。

3 試 験 結 果

玄米千粒重と米粒の粒厚分布についての調査結果を第1図および第2表に示した。第1図の玄米千粒重について各施肥法別の相違を見ると、レイメイ・ムツニシキともに追肥の場合に千粒重増加となり、より稲の



第1図 玄米千粒重

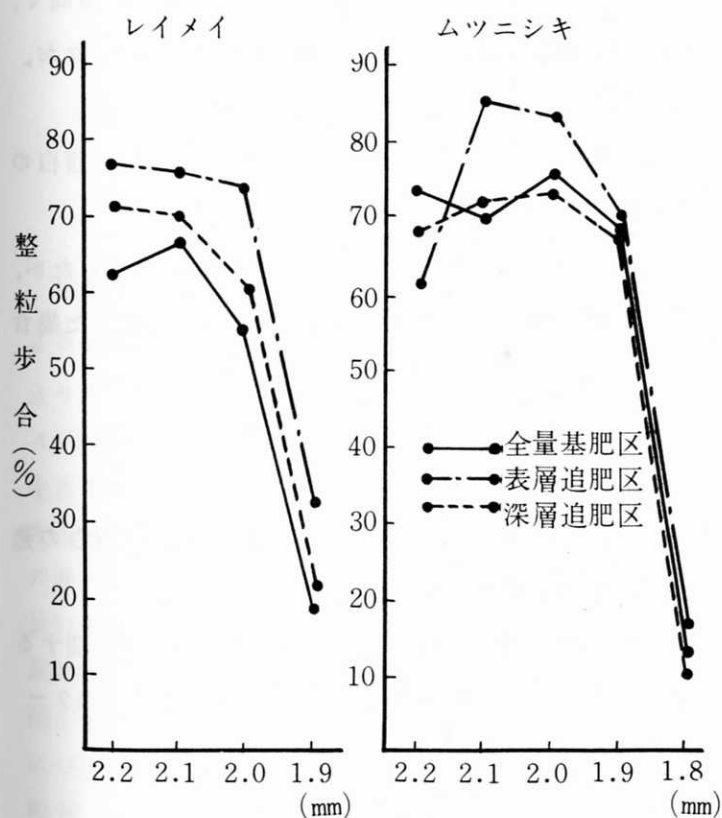
第2表 粒厚別比率(重量%)

品種	区 名	2.2mm	2.1mm	2.0mm	1.9mm	1.8mm	
レイメイ	全量基肥区	4.3	31.3	40.9	14.1	4.8	4.6
	表層追肥区	6.0	36.8	40.1	11.3	3.5	2.3
	深層追肥区	14.0	46.0	28.4	7.0	2.7	1.9
ムツニシキ	全量基肥区	0.8	4.8	40.0	39.3	10.1	5.0
	表層追肥区	0.8	8.4	47.2	30.8	7.9	4.9
	深層追肥区	0.6	8.8	51.1	28.8	5.8	4.9

生育後期まで肥効のある深層追肥区が最も千粒重が重くなっている。深層追肥区と全量基肥区では前者がレイメイで約6%, ムツニシキで約5%の増加になっている。千粒重は多肥栽培または総額花数が増大するような栽培法では一般に低下する場合が多いと言われている。しかし、深層追肥栽培に関する過去の当場における試験結果では、総額花数が増大する場合でも千粒重は全量基肥栽培等に比較して増加しており、深層追肥栽培による千粒重の増加は明らかである。

第2表に示した米粒の粒厚分布をみると、粒厚の厚いものの割合はレイメイ・ムツニシキともに千粒重の調査結果と同様の傾向を示している。すなわち、稲の生育後期まで肥効のある施肥法区粒厚の厚いものの割合は大きい。レイメイでは粒厚2.1mm以上の米粒の割合は全量基肥区で35.6%, 表層追肥区で42.8%, 深層追肥区では60.0%である。また、ムツニシキの場合も粒厚2.0mm以上の米粒の割合は全量基肥区で45.6%, 表層追肥区で56.4%, 深層追肥区では60.5%となっている。

このように、玄米千粒重を増加させ粒厚を厚くすることが、米の品質向上に直接結び付くものなのかどうかを次に調査した。

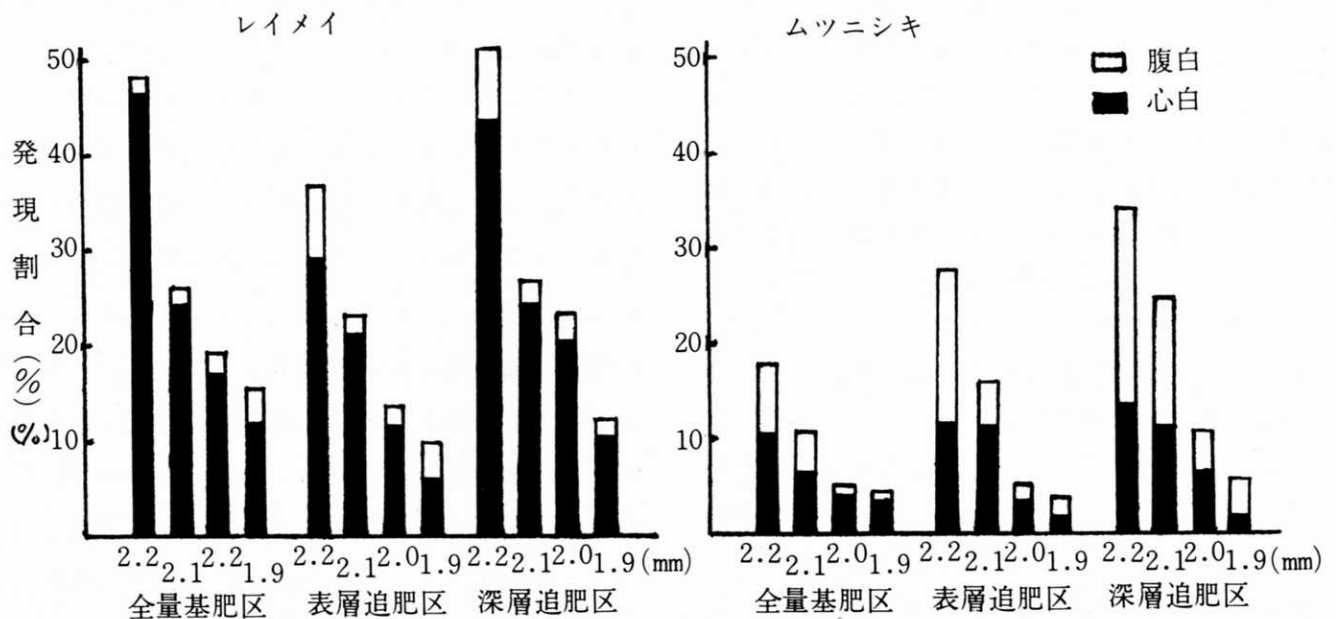


第2図 粒厚別整粒歩合

施肥法別・粒厚別に整粒歩合がどのように変動するのか調査したのが第2図である。図から明らかなように、レイメイでは粒厚2.1mm以上の米粒において、ム

ツニシキでは粒厚2.0mm以上の米粒において、整粒歩合は顕著な増加の傾向を示さなかった。この傾向はレイメイよりムツニシキにおいて、より顕著に現れている。この原因は、米粒の厚さに比較して腹部の充実が不良となり、棒状となっている米粒が粒厚の厚い階層により多く存在したことに起因している。これは検査の段階でいう「粒張り不良」に相当するものであり、整粒歩合低下の直接の原因になっている。このように、未熟粒として扱われているような「粒張り不良」な米粒の多い施肥法や粒厚の厚い階層の場合には、それらの米粒の整粒中にも軽微な「粒張り不良」のものがより多く見られ、このことが検査において形質不良として表現されている。一般的に、粒厚が増すに従い米粒の充実が良くなり厚さのみならず長さや幅も増すものと考えられがちだが、調査ではこのような結果が得られなかった。これら、整粒歩合の低下、形質不良の現象が、昭和46年の気象条件下における登熟の結果だけで生じたものかどうかさらに今後検討を要すると考えられる。

心白・腹白の発現は米粒の外観を著しく損じ、形質低下の原因となるだけでなく、その程度が大きい場合は整粒歩合の低下にもなる。また、一般的に心白・腹白の発現は品種の特性とも言われているが、環境条件や栽培条件によってもその発現に差異がみられる。そこで、このような心白・腹白の発現が施肥法や粒厚の各階層でどのように異なっているか調査した。その結果が第3図である。まず、施肥法の違いだけについて見ると、レイメイでは深層追肥区が他の施肥法区と比較して心白・腹白の発現割合が若干高く、表層追肥区が一番低くなっているが施肥法間にはあまり大きな違いがみられない。このように、レイメイにおいて施肥法間に違いの生じ難いことは、品種の特性による心白・腹白の発現割合特に、軽微な心白の発現割合の高いことが施肥法の違い以上の要因になっているものと推測される。ムツニシキにおいては施肥法の違いによる発現割合がレイメイとは異なり顕著に現れている。すなわち、表層追肥区や深層追肥区程高い発現割合を示し、特に深層追肥区は全量基肥区に比較して約2倍の発現割合を示している。ムツニシキにおいてこのよ



第3図 施肥法別・粒厚別の心白・腹白発現状況

注. 整粒中に含まれる軽微な心白・腹白の発現状況であり白米にした場合の調査結果である。

うに顕著に現れたことは、千粒重を増加させた結果それに伴う養分の集積が遅れ集積不充分となり、心白・腹白特に腹白の発生となったと思われる。なお、本調査によればムツニシキにおいては腹白の発現が、レイメイにおいては心白の発現がしやすい傾向にある。また、同一施肥法で粒厚別に比較すると、レイメイ・ムツニシキ共に粒厚の厚い粒は薄い粒に比較して心白・腹白の発現割合が高いことが認められた。^{1,2)} 普通環境のもとでは、心白・腹白はどの枝梗内でも明らかに大粒となるべき位置に多く発生し、しかも普通米に比較して粒重・長さ・幅・厚さともに大きいとされている。その中でも特に幅との関係が大きいとされている点と、この試験結果は合致すると思われる。

4 要 約

施肥法別・粒厚別に米の品質(特に形質面)について調査した結果、

1 千粒重は深層追肥区が一番重く、次いで表層追肥区・全基肥区の順であり、粒厚分布調査において

も粒厚の厚いものの割合はこの順に多かった。

2 2.2 mm以上の米粒は腹部の充実が不良になりやすく、整粒歩合の増加はあまり期待できない。

3 心白・腹白の発現割合は深層追肥区が一番高く、次いで表層追肥区・全量基肥区の順であった。なお、この傾向はムツニシキにおいてより顕著だった。

4 粒厚の厚い粒は薄い粒に比較して心白・腹白の発現率が高いことが認められた。

なお、この調査結果は米粒の形質に重点を置いたが、色沢・透明度等他の形質要素についても追肥した場合はより劣っていた。

引 用 文 献

(1) 長戸一雄, 1951. 心白・乳白米及び腹白の発生に関する研究, 日作紀 21(1): 26-27.

(2) 長戸一雄・江幡守衛, 1958. 心白米に関する研究, 第1報 心白米の発生, 日作紀 27: 49-51.