

土壌型と追肥時期の違いが玄米窒素濃度に及ぼす影響

中鉢 富夫・川島 典子・武田 良和・山家いずみ*

(宮城県農業センター・*白石農業改良普及所)

The Effect of Time of Topdressing on Nitrogen Concentration
of Brown Rice at Several Soil Types

Tomio TYUBATI, Noriko KAWASHIMA, Yosikazu TAKEDA and Izumi YANBE*

(Miyagi Prefectural Agricultural Reserch Center・)
(*Shiroishi Agricultural Extension Service Station)

1 はじめに

玄米の窒素濃度は気象や土壌型、品種、施肥法等で大きく変動する²⁾。また、基肥より追肥の時期や量の影響が大きく³⁾、玄米の窒素濃度の上昇を抑制しようとするれば収量の停滞を招き易い。本報告では収量向上と玄米窒素濃度の上昇抑制を目的に、ササニシキにおける追肥時期の違いが収量と玄米窒素濃度に及ぼす影響を、県内6地区、4土壌型で1990、'91年の2年間検討した。

2 試験方法

田植時期や基肥施肥量及び栽植密度は農家の慣行とした。2年間の平均値は表1のとおりである。施肥量や栽植密度等はほぼ県内の平均に近いが、田植日は土壌型で10日前後の差があった。用水の関係や農家の作業事情によるものであろう。6月中旬に生育を調査し、平均値に近い株を選び枠(30cm×15cm)を打ち込み1枠1株の3反復とした。さらに枠埋設付近10m四方をエスロン板で囲み、枠の外側全体に減数分裂期に窒素2kg/10a相当量をNK化成(C68)で施用した。枠内の追肥時期は幼穂形成期(7/6)、減数分裂期(7/22)、穂揃期(8/8)とし、各時期に窒素2kg/10a相当量を5.1atom%の重窒素硫酸で施用した。

表1 試験設計 (kg/10a・平均値)

土壌型	田植日	栽植密度 (株/㎡)	基肥施肥量		
			N	P	K
黒泥土	5/4	22.5	4.0	8.8	8.3
グライ土	5/14	20.7	4.2	6.5	5.6
強グライ	5/6	22.2	3.3	4.5	5.1
泥炭土	5/15	22.2	5.0	7.5	5.8

3 試験結果及び考察

(1) 収量・収量構成要素：収量と収量構成要素は図1に示した。収量は黒泥土>グライ土>強グライ土>泥炭土の順であった。これらは1株当たりから㎡当りに換算したので、坪刈り収量レベルより大幅に高くなっている。

黒泥土では穂数増加が、グライ土は登熟歩合の向上が増収の主要因で、泥炭土では登熟歩合の低下が減収要因となっている。黒泥土では穂数、籾数が著しく多く登熟歩合も高

いが、試験期間中の著しい好天を反映したものであろう。

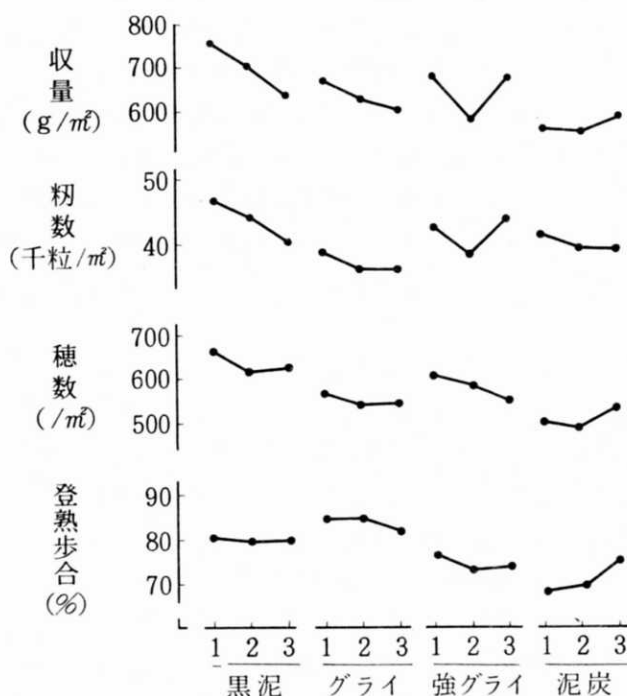


図1 収量及び収量構成要素

(注) 1: 幼穂形成期追肥
2: 減数分裂期追肥
3: 穂揃期追肥

追肥時期別では幼穂形成期追肥区が高く、次いで減数分裂期追肥>穂揃期追肥の傾向であった。しかし、泥炭土のみは穂揃期追肥の収量が最も高く、他の土壌型と異なった。この圃場は日減水深が殆ど無いので、夏期の高温が根腐れを助長し、幼穂形成期、減数分裂期追肥の窒素吸収低下を招き登熟歩合の低下に影響したと考えられた。

(2) 全窒素の吸収量と移行率：成熟期の窒素吸収量と玄米への移行率、玄米窒素濃度等を表2に示した。稲体全窒素吸収量は強グライ土>グライ土>黒泥土>泥炭土の順であった。稲体全窒素吸収量と玄米の全窒素吸収量の割合、つまり玄米への全窒素移行率は60%前後であり、黒泥土、グライ土ではやや高く、土壌型での差が認められた。

しかし、追肥時期との関係は判然としなかった。

(3) 玄米窒素濃度：宮城県のササニシキでは食味に影響する玄米窒素濃度は、年次により多少変動するが概ね1.3

表2 成熟期窒素吸収量・移行率・玄米窒素濃度

土壌型	追肥時期	吸収量 (g/m ²)		移行率 (%)	玄米窒素 (%)
		全体	玄米		
黒泥土	幼形	9.9	6.5	65	1.07
	減分	9.7	6.4	66	1.13
	穂揃	9.6	5.9	61	1.15
グライ土	幼形	10.2	6.3	62	1.09
	減分	9.7	6.1	63	1.13
	穂揃	10.1	6.2	61	1.19
強グライ	幼形	11.8	7.0	59	1.16
	減分	10.9	6.3	58	1.21
	穂揃	11.5	7.2	62	1.20
泥炭土	幼形	9.4	4.8	51	1.10
	減分	8.7	4.9	56	1.12
	穂揃	9.7	5.3	55	1.16

注. 幼形: 幼穂形成期 減分: 減数分裂期
穂揃: 穂揃期

%以上と見られている。表2の玄米窒素濃度は1.1~1.2%の範囲であり、各土壌とも食味に影響する濃度にはなっていないが、土壌型別にみると強グライ土が最も高く、次いで、グライ土、泥炭土、黒泥土の順であった。特に強グライ土の減数分裂期、穂揃期追肥とグライ土の穂揃期追肥はかなり高い窒素濃度となった。

次に追肥時期別にみると幼穂形成期<減数分裂期<穂揃期追肥の順に高まる傾向が明らかであった。したがって、グライ土、強グライ土の減数分裂期以降の追肥は年によっては食味低下が懸念され、土壌窒素発現特性に対応した施肥法が必要と見られた。

(4) 追肥窒素の利用率と移行率: 追肥窒素の利用率と玄米への移行率は図2に示した。前ら¹⁾は東北地方における追肥窒素の利用率を集計し、幼穂形成期追肥で48~50%、減数分裂期追肥で約45%、出穂期追肥は30%程度で、追肥時期が遅いほど利用率も低く、吸収期間も短くなるとしている。本試験の結果は泥炭土壌でバラツキがあるが、追肥時期毎の利用率は幼穂形成期追肥で45%前後、減数分裂期追肥は40%前後、穂揃期追肥は30~36%程度であり、上記に近くほぼ妥当な結果と見られる。中干し後は間断灌水に移行する。その結果、脱窒量が多くなること、藻類による窒素の取り込み、根の活力低下などから遅い追肥ほど利用率が低下するものと見られる。窒素利用率の土壌型による差は泥炭土壌を除けば殆ど認められなかった。

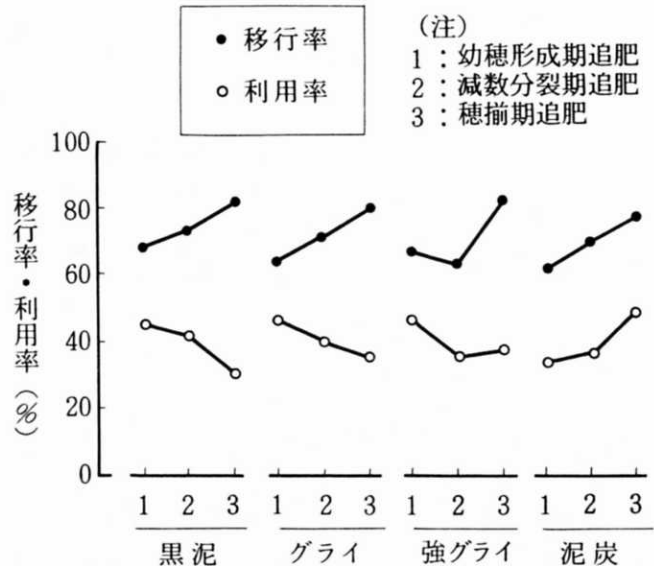


図2 追肥窒素の移行率と利用率(成熟期)

追肥窒素の玄米への移行率は幼穂形成期追肥で約65%、減数分裂期追肥は約70%、穂揃期追肥は約80%程度で、遅い追肥程高くなり、土壌型による差は認められなかった。

4 まとめ

土壌型と追肥時期が玄米の窒素濃度に及ぼす影響を検討したが、グライ土、強グライ土での減数分裂期以降の追肥は食味低下が懸念された。収量向上と良食味米生産両立のためには幼穂形成期など、早めの穂肥が妥当と判断されたが、倒伏等の危険もあり、土壌窒素発現特性に対応した施肥法が重要と考えられた。

引用文献

- 1) 前 忠彦, 庄子貞雄. 1984. III東北の土壌肥料における最近の諸問題とその研究 1. 重窒素を利用した東北地方の稲作に関する研究. 東北の農業と土壌肥料. 日本土壌肥料学会大会運営委員会. p.77-93
- 2) 中鉢富夫, 山家いずみ, 武田良和. 1990. 施肥法と米の食味関連成分. 東北農業研究 43: 79-80
- 3) 中鉢富夫, 山家いずみ, 武田良和. 1991. 米の食味関連成分の年次変動. 東北農業研究 44: 37-38