

灰色低地土水田におけるペースト二段施肥の下段肥料の利用効率

佐藤 一至・佐藤 福男

(秋田県農業試験場)

Side Dressing of a Paste Fertilizer to Paddy Rice at Two Different Depth in a Grey Lowland Soil : Absorption Efficiency of Nitrogen from the Deep Placed Fertilizer

Kazuyosi SATO and Fukuo SATO

(Akita Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

水稻に対する側条施肥は、初期生育の確保が容易であり、肥料の利用効率が高いというメリットをもち、施肥技術の一つとして定着しつつある。反面、施肥窒素の吸収が早めに終わり、追肥による対応時期や施肥量の見極めなどの問題点もある。1990年に、岩手農試(多湿黒ボク土水田)において二段施肥の下段施肥利用率は約30%であったことが確認されているが、本年は秋田農試圃場の灰色低地土水田での二段施肥の施肥窒素の吸収、利用経過について、上段、下段を別々に重窒素で標識したペースト肥料を用いて試験を行ったので報告する。

2 試験方法

- (1) 土壌条件: 細粒灰色低地土, 土性 LiC (堆肥6年間無施用)
- (2) 供試品種: あきたこまち, 中苗
- (3) 供試肥料: 硫加燐安11号, ペースト1号 (N-P₂O₅-K₂O 12-12-12%)

使用重窒素濃度 3.20 atom%

- (4) 施肥位置: 上段3cm, 下段12cm
- (5) 供試田植機: M社製乗用二段施肥機, 6条植
- (6) 試験区の構成: 表1に示すとおりである。

表1 試験区の構成

試験区	施肥窒素量	
	上段	下段
	(N-kg/10a)	
全層施肥	6	
下段少肥	*4.2	2.4
	4.2	*2.4
下段多肥	4.2	*4.2

注. 追肥無し

*印は重窒素で標識した肥料

- (7) 重窒素分析法: 発光分光分析法 (15Nアナライザー)

3 試験結果

- (1) 下段施肥窒素の吸収の推移

水稻の吸収窒素を由来別に仕分けをしてみると図1のよ

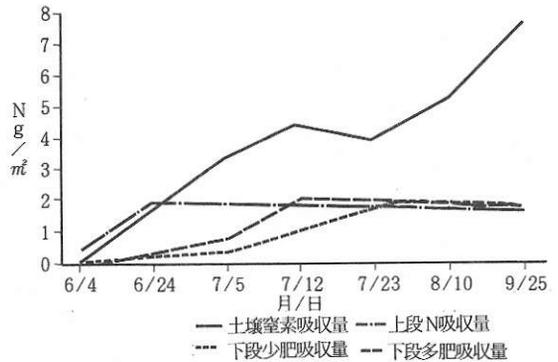


図1 由来別窒素吸収経過

うに有効茎決定期までは上段施肥由来の窒素が土壌由来窒素とほぼ同等の量を吸収していたが、それ以後の吸収量は増加しなかった。下段施肥由来の窒素は有効茎決定期まではほとんど吸収されず、上段施肥由来の窒素吸収の終了とほぼ同時に始まり、多肥区では幼穂形成期に、少肥区では減数分裂期に吸収が最大となっている。以後は土壌窒素の吸収のみで推移した。

- (2) 下段施肥窒素の利用率の推移

吸収窒素を施肥窒素の利用率としてみると、上段施肥の場合は有効茎決定期に最大利用率となり以後緩やかに低下した。下段施肥窒素の場合は、当初は上段より低く推移するが最高分けつ期後に急激に高まり、多肥区は減数分裂期、少肥区は出穂期に最大利用率となった。また、少肥区で多肥区より高い利用率となった(図2)。

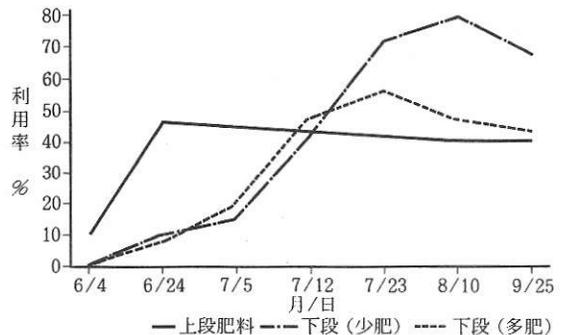


図2 上段と下段の施肥窒素の利用率

(3) 下段施肥量が収量に及ぼす影響

全層施肥区に比較し、二段施肥区は全重が重く、籾／わら比が高かった。又、穂数には差がなかったが、登熟歩合の向上と千粒重の増加が認められた。試験実施年には、一

般に籾／わら比と千粒重が低いことが特徴であったことから、上記の結果は注目される。また、下段多肥区では一穂粒数が増加しており、これは最高分げつ期以降の窒素中断が急激でなかったことに起因したと思われる(表2, 図1)。

表2 二段施肥が収量に及ぼす影響

試験区	全重 (kg/10a)	ワラ重 (kg/10a)	籾／ワラ	精籾重 (kg/10a)	玄米重 (kg/10a)	指数	1穂粒数	穂数 (本)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
全層施肥	1,281	673	0.79	530	420	(100)	64.8	442	84.6	19.1
下段少肥	1,372	632	0.99	627	508	121	61.4	447	89.3	19.9
下段多肥	1,459	704	0.94	659	530	126	75.5	442	91.0	19.9

(4) 二段施肥が玄米に及ぼす影響

(3)の結果からみて、二段施肥での吸収窒素の玄米生産効率が低いことが予想されるが、表3に示すように少肥、多肥の二区ともに高い値となり、この傾向は特に少肥区で著しかった。また、玄米窒素濃度も少肥区では低下していた。

表3 二段施肥が玄米に及ぼす影響

試験区	玄米生産効 率	指数	玄米 N %
全層施肥	40.4	(100)	1.34
下段少肥	63.2	156.4	1.26
下段多肥	51.0	126.2	1.38

4 まとめ

1990年、岩手農試の多湿黒ボク土でペースト二段施肥の下段の利用率が約30%であることが確認されているが、秋田農試の灰色低地土水田で行った結果では、下段施肥の利用率が少肥区で約79%、多肥区で56%と高い値を示した。これは秋田農試圃場が黒ボク圃場に比して透水が少ないことに加え、長年有機物無施用条件であるため、施肥窒素依存度が高まったこと等によるものと考えられた。また、下段施肥窒素の吸収が、ちょうど上段施肥窒素の吸収の終了する頃に開始することが判明し、二段施肥法の有利性が認められ、収量構成要素の改善にもつながっていることが明らかになった。