

発泡性肥料を利用した水稻追肥の軽労化

阿部倫則・本田修三

(宮城県古川農業試験場)

The Workload Reduction of Paddy Rice Topdressing Using Bubbling Tablets Type Fertilizer

Tomonori ABE and Shuzou HONDA

(Miyagi Prefetural Furukawa Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

近年、農家の高齢化により動噴を使用する水稻の追肥作業が困難な状況にある。そこで、追肥軽労化を目的とした、発泡性肥料が開発された。発泡性肥料は田面水中で含有成分が発泡することにより肥料成分の拡散性を高めているため、区画の小さな水田では畦畔から少量を本田へ投げ込むだけで追肥が可能となる。しかしながら、本肥料を用いた追肥による水稻の収量品質への影響や軽労化について検討された例は少ない。

そこで、発泡性肥料の散布が軽労化に与える影響を検証するとともに、慣行栽培と同等の水稻収量・品質が得られるかどうかについて明らかにした。

2 試験方法

(1) 耕種概要

試験は古川農業試験場内10aほ場 (40m×25m) 2筆で行った。「ひとめぼれ」を供試品種とし、平成24年5月18日に16株/㎡の栽植密度で移植した。基肥は塩加磷安を窒素成分で4kg/10a、追肥は供試肥料の窒素成分で1.5kg/10aを減数分裂期に施用した。

(2) 供試追肥肥料

追肥には、NK化成および発泡性肥料を供試した。NK化成は粒状で肥料成分が窒素16%およびカリ18%である。これに対し、発泡性肥料は尿素窒素25%および水溶性カリ12%で1粒50gのタブレット型であり、ほ場10aに窒素で1.5kg散布する場合、120粒投げ込む必要がある。

(3) 試験区

対照区をNK化成の動噴散布とし (NK区)、処理区として発泡性肥料の1個ずつ手散布 (HP1区)、2個ずつ手散布 (HP2区)、4個ずつ補助器具により散布 (HPH4区) とした。なお、発泡性肥料散布の際にはできるだけむらなく畦畔から散布した。また、補助器具は図1のような紙製の筒、ペットボトルの切り抜き片およびガムテープで作成した。補助器具で発泡性肥料を散布した場合の肥料落下位置はおおむね3m間隔となった (表1)。調査は1区5aに9カ所調査区を設け、1反復とし、追肥前水稻生育、追肥24時間後田面水窒素濃度、追肥前・追肥9日後・穂揃期の水稻の葉色値、および収量品質を測定した。

3 試験結果及び考察

(1) 追肥による田面水窒素濃度と水稻生育のばらつき

NK区の追肥24時間後田面水窒素濃度および追肥9日後葉色の標準偏差はそれぞれ2.8および1.7であるのに対し、発泡性肥料を散布した区は4.0~4.4および2.5~3.6と高く、ばらつきが大きかった (表2、表3)。

一方、玄米収量には各区で大きな差はなく、対照区、HP1区およびHPH4区で整粒歩合およびタンパク含有率の標準偏差に大きな差はなかった (図2)。ただし、HP2区は施肥ムラが多いため、他区より品質のばらつきが大きかった。

これらの結果は、減数分裂期頃の葉色のばらつきが玄米品質のばらつきに必ずしも反映していないことを示している。すなわち、穂揃期の葉色値が追肥9日後よりも小さくなったことから (表3)、追肥後の生育が株間の養分吸収量のばらつきを小さくした

ため、玄米品質に大きく反映しなかったと推察した。

(2) 肥料および散布法の違いと背負い重量および作業時間

発泡性肥料散布作業時の背負い重量は、動力散布機によるNK化成散布の30%程度と、軽量であり、総作業時間は両肥料で同等である(図3)。さらに補助器具を利用することで4粒を一度に散布することが可能である。一方、発泡性肥料の価格はNK化成の約8倍と高額であるため、大規模ほ場には不向きである。したがって、中山間地の足場が悪い小規模水田での活用に向いていると考えられる。

4 ま と め

動噴によるNK化成施用区に比べ、発泡性肥料施用区は田面水窒素濃度(追肥24時間後)および葉色(追肥9日後)に面的なばらつきがみられたものの、収量品質に大きな差はみられなかった。

特に、発泡性肥料を追肥として1粒ずつ手散布または補助器具により4粒ずつ散布した場合の玄米収量や品質の平均値とそのばらつき(標準偏差)はNK化成と同等である。ただし、2個ずつの手散布の玄米品質は、平均値に他区との有意差はないが、ばらつきは大きく、散布方法として適さなかった。

発泡性肥料散布時の背負い重量は、動噴によるNK化成散布の30%程度と、軽量であり、総作業時間は同等である。したがって、発泡性肥料の利用により、追肥を軽労化することが可能であると推察した。

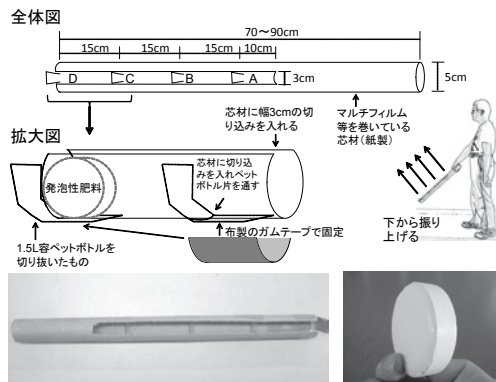


図 1 補助器具設計図および写真

注) 左下写真は補助器具、右下は発泡性肥料

表 1 補助器具使用による発泡性肥料到達距離

肥料位置	最大値	最小値	平均	標準偏差
A	4.7	1.9	3.5	0.9
B	8.4	3.6	6.2	1.6
C	16	6.6	9.6	2.9
D	17.6	10.4	13.0	2.7

注1) 投てきは予備試験として草地において10回行った。

単位はm。

注2) 肥料位置の英字は、図1の模式図の英字に対応する。

表 2 肥料散布法の違いと田面水窒素濃度の関係

区名	ほ場	肥料	散布手段	田面水窒素濃度	
				平均	標準偏差
NK	A	NK化成	動力散布機	3.4	2.8
HP1	A	発泡性肥料	手散布(1粒)	11.4	4.0
HP2	B	発泡性肥料	手散布(2粒)	7.5	4.1
HPH4	B	発泡性肥料	補助器具(4粒)	10.9	4.4

注1) 田面水窒素濃度は追肥24時間後に測定。NK化成はアンモニア態窒素、発泡性肥料は尿素態窒素。濃度単位はmg N/L。

注2) 調査は1区当たり9カ所測定。

注3) ほ場AとBは異なるほ場

表 3 葉色値の推移

処理	追肥前		追肥9日後		穂揃期	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
NK	35.5	1.7	31.1	1.7	31.2	1.1
HP1	34.1	1.3	31.3	3.6	31.6	2.0
HP2	36.7	1.4	31.2	2.5	31.0	1.7
HPH4	36.3	1.4	33.9	2.7	32.9	1.9

注) 穂揃期は2012年8月13日に葉緑素計にて測定した値。

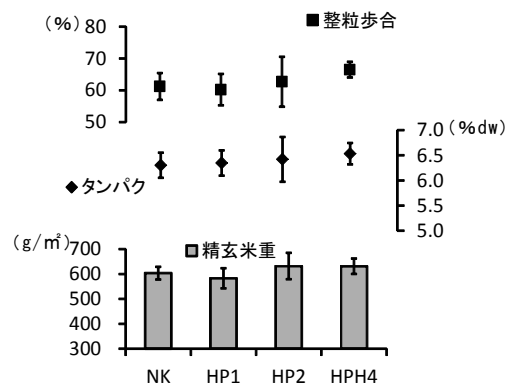


図 2 玄米収量および品質の比較

注) 粒径 1.9mm 以上の玄米について測定した。

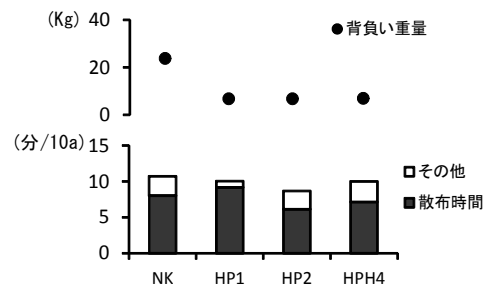


図 3 背負い重量および作業時間の比較

注1) 散布時間は散布にかかった時間。その他は散布後に移動等により消費した時間。総作業時間は、両者の合計時間。1区5aにかかった時間を10a換算して表示。注2) 肥料価格は、1.5 kg N/10a施肥の場合、発泡性肥料6300円/10a、NK化成800円/10aである。