

平成 20 年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	肥効調節型肥料(シグモイド型)で水稻の肥料費を低減
[要約] 水稻の施肥に肥効調節型肥料(シグモイド型)を用いた、育苗箱施肥(全層に豚ふん堆肥を併用)及び 全量基肥一回施肥により、通常の栽培法とほぼ同等の収量・品質が得られ、肥料費をそれぞれ約15%と5%低減できる。			
キーワード	肥効調節型肥料(シグモイド型)	肥料費低減	環境部 生産環境研究室

1 背景とねらい

本県の米生産費に占める肥料費は東北でも高く、肥料価格高騰のなか肥料費の低減は喫緊の課題となっている。そこで初期溶出を抑制したシグモイド型の肥効調節型肥料を用いることにより、育苗箱施肥及び全量基肥一回施肥において肥料費を低減する技術を開発する。

2 成果の内容

(1) 育苗箱施肥(表 1~3)

施肥窒素の半量を肥効調節型肥料(シグモイド型)による育苗箱施用で、残り半量を豚ふん堆肥で全層施用(窒素の 6 割を有効として)することにより、通常の施肥法とほぼ同等の収量・品質が得られ、肥料費を約 15%低減できる。

(2) 全量基肥一回施肥(表 4~6)

従来の単純溶出(100日)型にかえて、シグモイド(80日)型と単純溶出(50日)型を 3:1 で混合することにより、肥効調節型肥料の配合割合を現行の 7 割から約 5 割に減らしても収量・品質が変わらず、肥料費を約 5%低減できる。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 育苗箱施肥については参考資料を参考にする。本試験では LPS60(苗箱まかせ N400-60)を使用しているため、初期の茎数がやや多くなっている(表 2)。
- (2) 育苗箱施肥と豚ふん堆肥の組合せは、特別栽培農産物への対応が可能である。
- (3) 豚ふん堆肥は固液分離後に密閉型コンポストで堆肥化した資材で、成分は現物当たり概ね窒素 4、リン酸 4、カリ 1、水分 20%、C/N 比約 7 である。本試験では土壌の交換性カリが 40mg/100g 以上であったことから、無カリ栽培とした(表 1,2)が、たい肥の成分と土壌のカリ含量によってはカリの施用が必要になる。
- (4) 全量基肥一回施肥法で配合する肥効調節型肥料は、従来のものより生育期間中の溶出割合が高く(図 1)、速効性肥料の配合割合も多いので、生育初期の窒素吸収や茎数が多く推移する(表 5)。

4 成果の活用方法等

(1) 適用地帯又は対象者等

県下全域

(2) 期待する活用効果

肥料費の低減と地域資源の有効活用及び配合肥料の改善に活用される。

5 当該事項に係る試験研究課題

(L-1)新肥料の実用化

6 研究担当者 鈴木良則

7 参考資料・文献

- (1) 初期溶出抑制肥効調節型肥料による水稻育苗箱全量施肥技術の特徴(平成 9 年度研究成果)
- (2) カリ 40mg 以上で水稻無カリ栽培が可能である(平成 13 年度研究成果)
- (3) 豚ふん堆肥連用による水稻無化学肥料栽培の影響(平成 17 年度研究成果)
- (4) 温度感応で溶出する肥料を利用した水稻追肥省略多収技術(昭和 61 年度参考事項)

8 試験成績の概要（具体的なデータ）

(1) 育苗箱施肥と豚ふん堆肥の組合せ

表1 試験区の構成と施肥量等(kg/10a)

試験区	項目	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	豚ふん堆肥
対照		6.0+2.0	7.0	10.0+2.0	0
全層施肥 + 堆肥		6.0(4.0)+2.0	(6.9)	(2.3)+2.0	165
苗箱施肥 + 堆肥		7.9(4.0)	(6.9)	(2.3)	165

平成 19、20 年の平均値。表中の数字は基肥+追肥、() 内は豚ふん堆肥中の成分 (N は全量の 6 割、他は全量)。豚ふん堆肥の現物成分は N 4.1、P₂O₅ 4.2、K₂O 1.4、水分 22%、C/N 7.1。苗箱施肥は LPS60 を 530 g / 箱施用した。品種は「ひとめぼれ」。平成 19 年は稲わら前年秋鋤込み。20 年は有機物無施用。追肥は幼穂形成期、全層施肥 + 堆肥区の 20 年は N のみの追肥。

表2 生育・収量および玄米タンパク質含量等

年次	- 平成 19 年 -			- 平成 20 年 -								
	項目	収量	タンパク	茎数	穂数	稈長	収量	タンパク	N 吸収量 (g/m ²)			9/19 吸収量 (g/m ²)
試験区	(kg/10a)	質 (%)	- (本/m ²) -	- (本/m ²) -	(cm)	(kg/10a)	質 (%)	7/17	8/14	9/19	P ₂ O ₅	K ₂ O
対照	495	6.2	461	510	82.1	568	5.7	5.4	8.2	10.2	5.9	18.9
全層 + 堆肥	530	5.8	418	511	81.3	563	5.5	5.2	8.2	10.1	5.9	19.2
苗箱 + 堆肥	515	5.8	493	574	83.1	576	5.3	6.7	8.3	10.5	6.0	18.8

収量は 1.9mm 調製、タンパク質は玄米水分 15% 換算値。平成 20 年の茎数は 6/26 調査の値。平成 20 年の作付け前作土は、交換性カリ 57mg/100g、可給態リン酸 20mg/100g。

表3 10ア - ル当たりの基肥・追肥にかかる費用の試算(円)

項目	基肥	追肥	堆肥	堆肥散布機	苗箱施肥機	合計	内訳
対照	6,448	1,247	0	0	0	7,695	高度配合(基肥):40kg、同(追肥):12kg
苗箱施肥 + 堆肥	3,234	0	510	2,429	279	6,452	苗箱肥料:10kg、豚ふん堆肥:170kg、苗箱施肥機1台、堆肥散布機1台

高度配合(基肥):オ - ル 15 号 3,224 円/20kg、同(追肥):NKC17 号 2,079 円/20kg、苗箱肥料:苗箱まかせ 3,234 円/10kg、豚ふん堆肥:白ゆり豚有機 3,000 円/t。苗箱肥料施肥機:おまかせくん(ホクエツ)93,000 円、7 年償却、水稲 5ha 規模と仮定。堆肥散布機:コンボスプレッタ(タカキタ)850,000 円、年数・規模は施肥機と同じ。肥料価格は平成 20 年 11 月現在。豚ふん堆肥なしで苗箱施肥と重過リン酸石灰では 8,690 円。

(2) 全量基肥一回施肥

表4 供試肥料の内容

試験区	肥料の内容
従来肥料	LP-N 割合 70%、LP100 使用。N-P ₂ O ₅ -K ₂ O = 15-20-15%
シグモイド型配合	LP-N 割合 46%、LPS80:LP50 = 75:25。N-P ₂ O ₅ -K ₂ O = 15-15-15%

LPS80 がシグモイド型。シグモイド型配合肥料 1 袋 20kg 当たりの概算末端価格は従来肥料より約 14% (リン酸成分を変えない場合は約 5%) の低下が見込まれる。(平成 20 年 11 月現在)。
 施肥量 (N-P₂O₅-K₂O kg/10a) は従来肥料区 6-8-6、シグモイド配合区 6-6-6。
 無追肥、有機物無施用。品種「ひとめぼれ」。試験年次平成 20 年。

表5 生育・収量および玄米タンパク質含量等

項目	茎数(本/m ²)		穂数 (本/m ²)	稈長 (cm)	収量 (kg/10a)	タンパク質 含量 (%)	稲体窒素吸収量 (g/m ²)			
	7/1	7/17					7/1	7/17	8/14	9/19
従来肥料	528	596	496	78.5	555	5.4	1.9	4.5	6.9	9.5
シグモイド型配合	618	626	519	79.5	576	5.5	2.5	5.1	7.4	9.9

収量は 1.9mm 調製、タンパク質含量は玄米水分 15% 換算値。

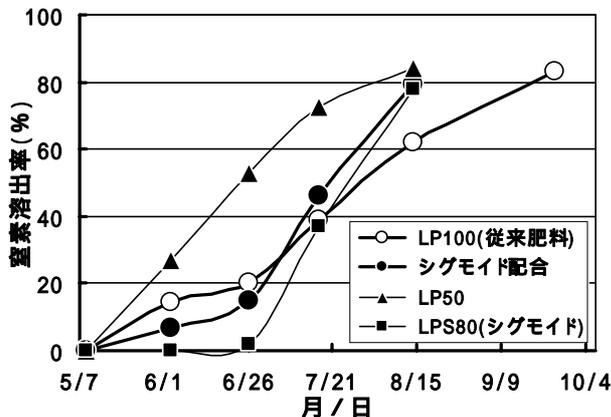


図1 肥効調節型肥料の窒素溶出率

シグモイド配合 () は LPS80:LP50 = 75:25 の配合を想定した計算値。

一定量の肥料を網袋に入れ、平成 20 年 5 月 9 日に試験圃場の深さ約 5cm に埋めて随時採取、分析した。分析はメ - カ - による。

栽培試験では移植日 5/15、幼穂形成期 7/18 頃、出穂期 8/11、成熟期 9/25 であった。