

# 水稻全量基肥栽培における肥効調節型肥料の溶出特性

## 1. 試験のねらい

水稻の早植栽培を対象とした全量基肥栽培は、専用肥料の開発とともに普及が図られてきた。専用肥料に配合されている肥効調節型の被覆尿素の溶出速度は、地温に依存するため適応地域や気象などの栽培条件により変動する。これまでの溶出試験で、溶出速度と水稻の生育ステージとのずれは年次変動よりもむしろ地域間差の方が大きいことが明らかになってきた。平成10年度から、全量基肥用肥料に配合される被覆尿素肥料の溶出タイプが変更されたため、その影響を明らかにする必要がある。

## 2. 試験方法

試験は平成10年に早植コシヒカリ生育診断圃を中心に行った。栃木県気温メッシュ図の早植栽培移植期～出穂期の平均気温積算値を基準に、下表の6地点に溶出試験箇所を設置した。溶出試験はLPS100及びLPSS100と土壌を混和したものを地下5cmに埋設して行い、ケルダール法により残留窒素を分析した。

表 埋込試験の圃場条件

試験場所	土壌条件	移植～出穂期の平均気温積算値
黒磯普及センター管内	(県北) 多腐植質黒ボクグライ土	<1750
大田原普及センター管内	(県北) 表層多腐植質多湿黒ボク土	1800≦1850
氏家普及センター管内	(県央) 表層多腐植質多湿黒ボク土	1850≦1900
農業試験場本場	(県央) 厚層多腐植質多湿黒ボク土	1850≦1900
真岡普及センター管内	(県央) 表層腐植質多湿黒ボク土	1900≦1950
小山普及センター管内	(県南) 細粒灰色低地土 灰色系	>2000

## 3. 試験結果および考察

- (1) 平成10年度は、平年に比べて地温の高い時期と低い時期が約20日間隔で周期的に変化したが、移植から出穂期までの積算地温はほぼ平年並であった。大田原、氏家、真岡、小山及び本場の平均地温は、23.0、23.5、24.3、23.8及び23.4℃であり、真岡の調査地点で最も高く、積算気温の差は大田原と真岡で最も大きく約170℃であった(黒磯は豪雨により流失)。
- (2) LPS100及びLPSS100の溶出パターンを図-1に示した。LPS100及びLPSS100の溶出速度は地温によって調節されるので、同時期に施肥しても県北地域に比べて県南地域でより速く溶出した。LPS 100及びLPSS100の溶出における地域間差は黒磯と真岡の間で最も大きく、LPS100で約14日間、LPSS100で最大20日であった。
- (3) また、LPS100とLPSS100は同じ100日タイプではあるが、Sタイプの方が早期に溶出を開始した。また、地温の低い黒磯ではLPSS100は緩やかに溶出するため、出穂時期でも溶出率は60%程度に過ぎなかった(図-1)。
- (4) LPS100及びLPSS100の溶出パターンをもとに算出した5日毎の溶出量を図-2、3、4に示した。LPS100の溶出ピークは黒磯、本場及び真岡の順に施肥後約70日、60日及び50日であり、真岡では出穂期の40日前に溶出のピークを迎えた。つまり、穂肥としての効果は小さいと考えられた。一方、LPSS100の溶出ピークは黒磯及び本場で移植後90日前後、真岡で75日であり、黒磯及び本場ではほぼ出穂時期に溶出ピークとなった。また、黒磯では施肥後120日を経過しても溶出が継続する傾向が認められた。したがって、地温の低い県北地域ではLPSS100が成熟期まで残存する可能性が示唆され、今後さらに検討する必要があると考えられた。
- (5) LPS100とLPSS100を1:1の割合で配合した場合の溶出量を図-5、6、7に示した。この場合、黒磯及び本場での溶出ピークは出穂前20日前後、真岡では出穂前25日となった。従来までのLPS100単用の場合は、溶出が出穂前35~40日でピークに達するのに比べると、LPSS100を配合すると10日程度溶出ピークが出穂期に近くなった。したがって、気温の高い県南部では専用肥料にLPSS100を配合したことで、穂肥としての効果が改善されると考えられた。

## 4. 成果の要約

平成10年度から全量基肥専用肥料に配合される被覆尿素が、従来のLPS100単用からLPS100:LPSS100の1:1配合へと変更されたため、変更にもなう溶出量の違いが早植コシヒカリ栽培に及ぼす影響を検討した。これまで、県内の地温の高い地域では、LPS100の単用では溶出が早過ぎる懸念があったが、LPSS100を配合することで穂肥としての効果がより安定すると考えられた。

(担当 土壌肥料部 柴田和幸)

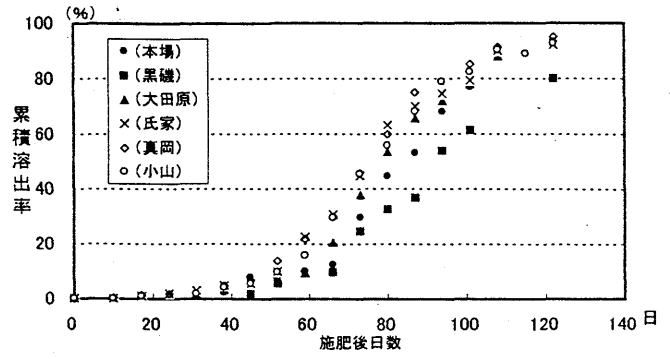
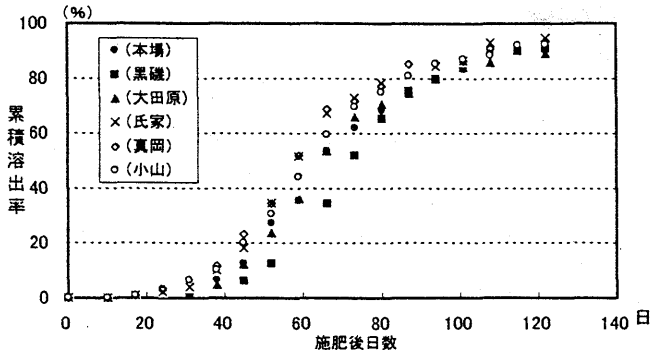


図-1 各調査地点におけるLPS100(左図)及びLPSS100(右図)の累積溶出率

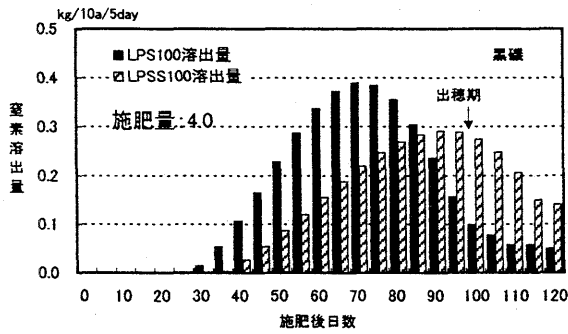


図-2 LPS100及びLPSS100の時期別窒素溶出量(黒磯)

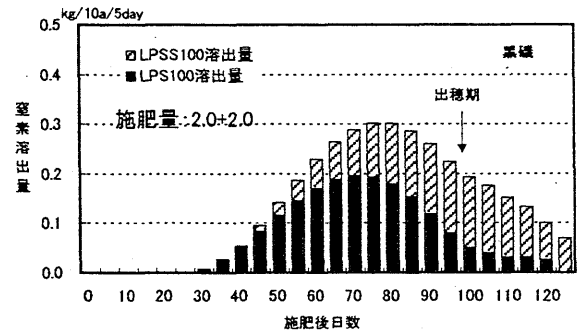


図-5 LPS100+LPSS100配合時の時期別窒素溶出量(黒磯)

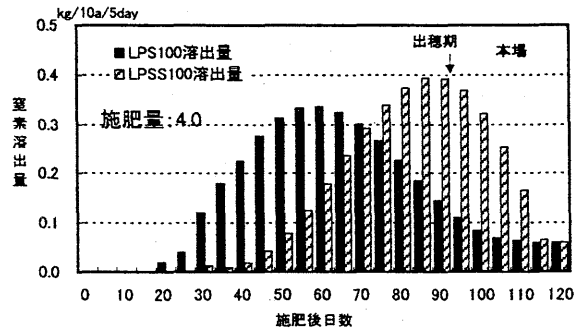


図-3 LPS100及びLPSS100の時期別窒素溶出量(本場)

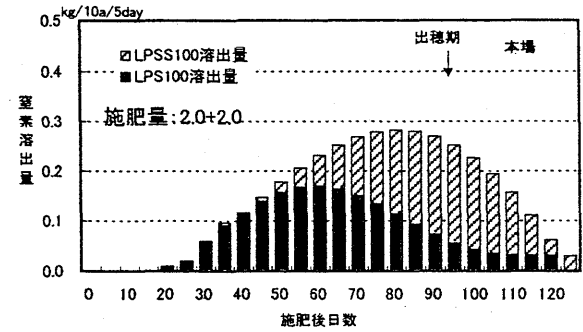


図-6 LPS100+LPSS100配合時の時期別窒素溶出量(本場)

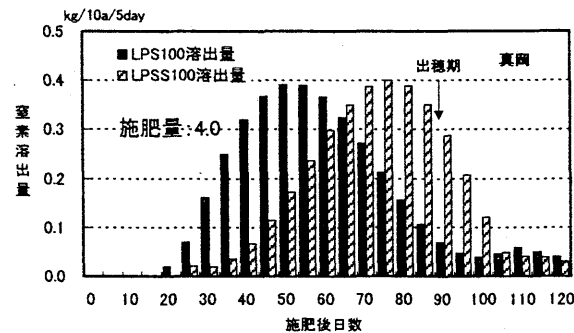


図-4 LPS100及びLPSS100の時期別窒素溶出量(真岡)

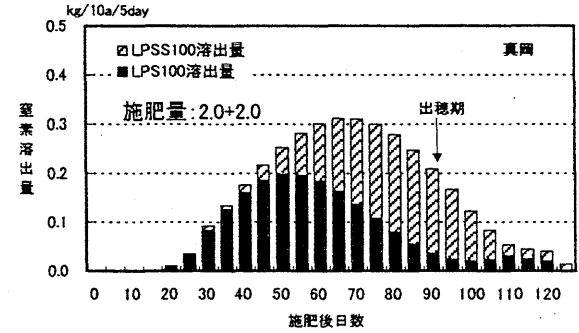


図-7 LPS100+LPSS100配合時の時期別窒素溶出量(真岡)