

# シグモイド型被覆肥料を用いた水稻の全量基肥用肥料の改良

鈴木良則・小菅裕明・高崎敏晴\*

(岩手県農業研究センター・\*ジェイカムアグリ株式会社)

Improvement of Fertilizer for One-shot Basal Dressing to Rice with Sigmoid Type of Controlled-release Coated Urea

Yoshinori SUZUKI, Hiroaki KOSUGA and Toshiharu TAKASAKI

(Iwate Agricultural Research Center・\*JCAM Agri Co.,Ltd.)

## 1 はじめに

水稻の全量基肥一回施肥法は溶出 100 日型の被覆尿素肥料 (LP コート 100) を窒素成分で 70 % 配合した肥料 (以下、「従来肥料」という) を慣行の窒素施肥量 (基肥と追肥の合計) の 8 割前後基肥施用することで追肥が省略でき、収量は慣行並みまたはそれ以上に確保できるという施肥法<sup>1)</sup>である。筆者らは一昨年からの肥料価格高騰に対応した肥料費低減の一環として、従来肥料の被覆尿素配合割合を減らすため、シグモイド型の配合を検討したので報告する。

## 2 試験方法

### (1) 被覆尿素肥料の窒素溶出の見積

被覆尿素肥料の配合割合を減らすには、慣行施肥における穂肥の時期を中心に溶出するシグモイド型の肥料が適すると思われた。しかしこれだけでは基肥相当部分をほとんど速効性肥料だけまかなうことになり、基肥窒素利用率の向上により施用量を削減できる<sup>2)</sup>従来肥料の利点が損なわれる恐れがあった。

そこで適当なシグモイド型を主体に単純溶出型を若干混ぜる想定で、LP コート 50、70、100、S60、S80 の 5 種類について、ジェイカムアグリ株式会社の溶出計算プログラムで計算した。温度はアメダス北上の日平均気温を用いた (起算日 5 月 10 日)。

### (2) 栽培試験

上記(1)で想定した配合肥料及び従来の 70 % 配合肥料を供試して栽培試験を行い収量・品質等を比較した。試験年次は平成 20 年、試験場所 (土壌の種類) は北上市の岩手県農業研究センター (多湿黒ボク土)、供試品種は「ひとめぼれ」とした。供試肥料は、LP コート 100 を窒素成分で 70 % 配合 (残り 30 % は速効性肥料) した従来肥料及び、溶出の見積から想定した肥料すなわち LP コート 50 (単純溶出型) と LP コート S80 (シグモイド型) を 1 : 3 の割合で混合しこれを窒素成分で 46 % 配合した肥料の 2 種

類とし、窒素施肥量はいずれも 6.0kg/10a (無追肥) とした。稲わら堆肥等の有機物は施用しなかった。移植日は 5 月 15 日 (稚苗機械植え)、収穫日は 9 月 25 日であった。また、栽培に合わせて肥料を圃場に埋設 (5 日 9 日埋設) して溶出の経過を調べた。

## 3 試験結果及び考察

### (1) 被覆尿素肥料の窒素溶出の見積

図 1 に各肥料の 20 日間ごとの期間溶出率の見積値を示した。従来配合されてきた LP コート 100 は緩やかなピークはあるが、各期間とも概ね 10 % 前後の溶出率を示し、生育期間を通じて持続的に窒素が溶出するとみられた。これに対して、同 S60 では 7 月 10 日以降溶出が急増し、8 月 1 日以降の 20 日間に 50 % というやや鋭いピークが生じた。同 S80 では 8 月 1 日以降の 40 日間を中心に同 S60 より緩やかな溶出を示した。見積りに気温を用いたことから、実際の栽培では想定より溶出が早まると判断し、シグモイド型として同 S80 を選択し、組み合わせる単純溶出型には、溶出が早く同 S80 との重なりが少ない同 50 を選択した。

同 50 と同 S80 を 1 : 3 の割合で混合し、窒素成分の 46 % 配合した肥料 (残り 54 % は速効性肥料) を標準的な施肥量 (8kgN/10a) の 25 % 減の 6kgN/10a 施用した場合、8 月 1 日以降に慣行の穂肥量に近い 2kgN/10a 弱の溶出となった (図 3) ことから、これを栽培試験に供した。

### (2) 栽培試験

圃場に埋設した LP コートの溶出率を図 3 に示した。LP コート 50 と同 S80 を混合した場合は 8 月 14 日で約 80 % 溶出し、同 100 を 20 ポイント近く上回った。これを期間溶出量で見ると、6 月下旬から幼穂形成期頃とそれ以降穂揃期までの溶出量は栽培に供した二つの配合肥料で同程度であった (図 4)。6 月下旬までの溶出量が 46 % 配合の肥料で少なかったのは、LP コートの配合割合の違いによる。

このような速効性肥料の配合割合と溶出経過を反映して、水稻の窒素吸収量は、7 月 1 日の時点で 46 % 配合の肥料で従来の肥料を上回り、その後成熟期

近くまでこの差を保ったまま推移した（図5）。

生育、収量等（表1）をみると、46%配合の肥料では、従来肥料より茎数が多く推移し、穂数、総粒数、登熟歩合、千粒重、玄米タンパク質含量は同程度となった。

#### 4 まとめ

水稻の全量基肥一回施肥用の肥料として、従来のLPコート100に代えて、同50：同S50＝1：3の混合物を配合することで、配合割合を70%から46%に減じて、収量・品質は同程度であった。この配

合割合の低減は、窒素含量15%の配合肥料20kg当たり、LPコート現物で1.6kgの減に相当した（表2）。

#### 引用文献

- 1) 新毛晴夫, 島津了司, 宮下慶一郎, 小菅裕明, 遠藤征彦. 1987. 寒冷地における緩効性窒素肥量の利用に関する研究 第5報 被覆尿素を利用した全量基肥一回施肥稲作の収量. 東北農業研究 40:73-74.
- 2) Shoji, S and Gandeza, A.T. 1992. Controlled release fertilizers with polyolefin resin coating. 43-50. Konno Printing Co., Ltd. Sendai

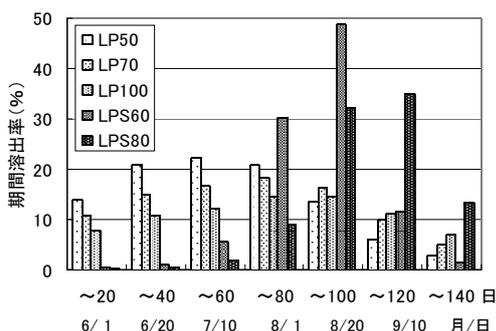


図1 各溶出型肥料の20日間ごとの期間溶出率（見積値）

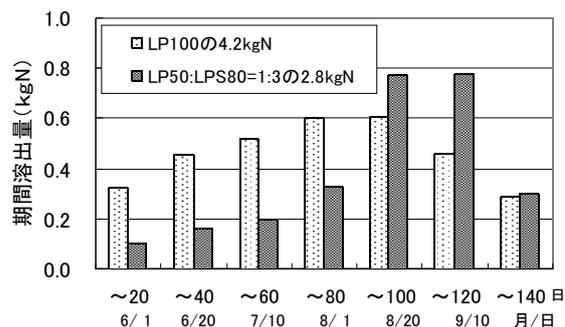


図2 配合割合、施用量を想定した溶出量（見積値）

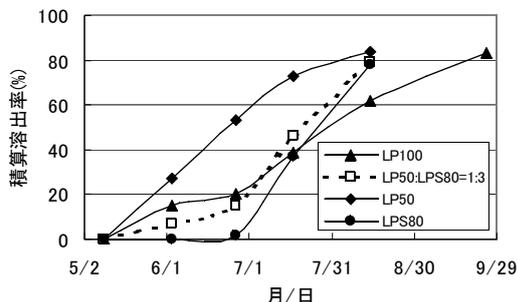


図3 圃場埋設した被覆尿素的溶出率

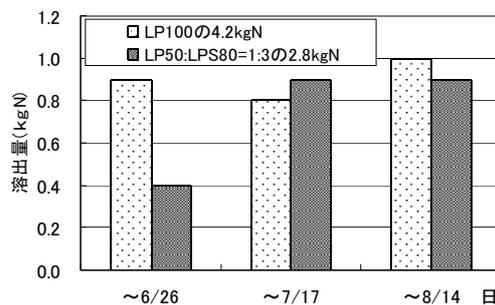


図4 埋設試験から見込まれた窒素の溶出量

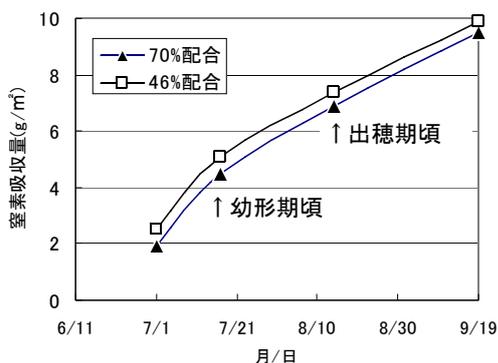


図5 稲体窒素吸収量の推移

表2 被覆尿素的配合割合と配合肥料20kg当たりに配合される被覆尿素的量（計算値）

配合割合 (%)	配合する被覆尿素	被覆尿素由来窒素濃度 (%)	被覆尿素配合量 (kg)
70	LP100	10.5	5.0
46	LP50 : LPS80 = 1 : 3	6.9	3.4

配合肥料の窒素成分を15%、被覆尿素的の窒素成分をLP100、同50は42%、LPS80は40%として計算した。

表1 水稻の生育、収量、品質等のちがい

項目 肥料	茎数(本/m²)		穂数 (本/m²)	稈長 (cm)	精玄米重 (kg/10a)	総粒数 (千粒/m²)	登熟歩合 (%)	玄米千 粒重(g)	粗蛋白質 含量(%)	検査 等級
	7/1	7/17								
70%配合	528	596	496	78.5	555	27.1	92.8	22.8	5.4	1中
46%配合	618	626	519	79.5	576	28.2	92.5	23.2	5.5	1中

精玄米重は1.9mm調製、粗蛋白質含量は玄米の水分15%換算値。