

# 被覆肥料の箱底施用による水稻育苗法

— 施肥の省力と移植期の拡大 —

飯塚文男・小野 允

(秋田県農業試験場)

Raising of Rice Seedlings by Applying Coated Fertilizer to Bottom of Nursery Boxes

— Saving of fertilizer applications and expansion of transplanting periods —

Fumio IIZUKA and Makoto ONO

(Akita Agricultural Experiment Station)

## 1 はし が き

近年、肥料粒子を微細な穴のあいた樹脂膜で被覆し、成分を緩やかに溶出させる肥料が開発されている。その一つで、地温25℃の畑状態で窒素成分の80%が溶出するのに70日かかる肥料を供試して、施肥の省力を第一の、移植期の拡大を第二の目的に次のような考えで試験を実施した。

70日間の溶出期間があるので、育苗開始時の施肥だけで育苗及び本田移植後の初期生育の期間の肥料を間に合わせることができる。また肥料粒子が根に密着しているため、稲の利用率が著しく高くなり、肥料を節減して、初期生育を促進することが可能である。

施肥を容易にするために、肥料粒子を箱底に均一に分布させることにし、施肥量を一定にするために二つの方法を選んだ。一つは、本来は種籾を付着させ、筋状に均一に播種する目的のすじ播き紙を利用し、種籾の代りに肥料粒子を付着させるもので、これは慣行の育苗箱で使える。もう一つは播種精度の極めて高い播種機を用いて肥料粒子を施

用できる樹脂ポットを利用するものである。

このようにして省力できる施肥作業は、箱内床土と肥料の混合、箱下の置床への施肥、育苗中の追肥、本田移植後の活着期追肥である。

また移植期を拡大するために、播種後25日から45日までの約3週間の移植期間を想定して播種量を少なくした。

## 2 試 験 方 法

(1) 供試肥料 被覆磷硝安加里 424 号 (N14-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>12-K<sub>2</sub>O14%) 70日タイプ (ロング424:70日タイプ)

(2) 試験区と処理内容 表1に示す。

(3) 育苗様式その他

置床 ビニール・ハウス、ビニール・トンネル畑苗代

箱内床土 黒ボク土 (pH5.2) 品種 トヨニシキ

播種日 昭和59年4月19日、昭和60年4月12日、

規模 1処理5箱 調査項目 苗生育 (播種後25、35、45日)、養分吸収経過、温度経過など

表1 試験区と処理内容

| 処理<br>試験区 | 施肥方法            |    | 播種方法<br>(播種量g/箱) | 施肥量<br>(Ng/箱)            | 備 考   |
|-----------|-----------------|----|------------------|--------------------------|---|
|           | 育苗箱内            | 箱下 |                  |                          |   |
| 条 施       | 箱底条施<br>(すじ播き紙) | 無  | 散 播<br>(70)      | 極多(42)<br>多(28)<br>少(17) | すじ播き紙 糊面 20条 6mm型<br>(王子化工製) " 20" 4"<br>" 14" 4" |
| 点 施       | 箱底点施<br>(播種機)   | 無  | 点 播<br>(40)      | 多(28)<br>少(14)           | 樹脂ポット(みのる式448孔/箱)<br>施肥も手動播種機使用                   |
| 対 照       | 箱内床土<br>混合      | 有  | 散 播<br>(100)     | 基肥+追肥<br>(3.5~4.5)       | 慣行法<br>(木製有孔育苗箱使用)                                |

## 3 試 験 結 果

(1) 施肥量の変動

箱当たり施肥量とその変動係数を表2に示した。条施区の多窒素で200g、少で120g、点施区のも多で200g、少で100g程度になり、点施区の変動幅が小さかった。なお、点施区の一孔当たりの肥料粒数は多で8、少で4程度であった。

(2) 平均地温の推移と苗の形質

平均地温の推移を表3に、苗の形質を表4、5に示した。地温によって肥料成分の溶出量が左右されるので、地温

表2 施肥量とその変動係数\*

| 試験区 | N<br>レベル | 施 肥 量<br>(g/箱) | 変 動 係 数 |
|-----|----------|----------------|---------|
| 条 施 | 極 多      | 300.7          | —       |
|     | 多        | 205.4          | 0.044   |
|     | 少        | 120.8          | 0.042   |
| 点 施 | 多        | 200.5          | 0.011   |
|     | 少        | 100.2          | 0.015   |

注.\* 昭和59年、60年-I, II, 61年の4試験の結果をまとめたもの。

の推移と苗の形質には密接な関係がある。

59年は地温が高く推移したので、苗の生育は良好であったが、ハウスの条施区などでは、草丈が伸び過ぎて、実用上問題のある苗も認められた。

60年の地温は前年より低く推移したので、苗の生育は前年に比べ抑制され、草丈は短く、葉齢は少なく、乾物重も軽くなっている。しかし、ハウスの条施区、対照区では、

表3 平均地温の推移

(℃)

| 年次(苗床) | 期間      |       |        |       |       |      |
|--------|---------|-------|--------|-------|-------|------|
|        | 4/14~20 | 21~30 | 5/1~10 | 11~20 | 21~31 |      |
| 昭和59   | ハウス     | —     | 21.9   | 17.7  | 18.4  | 19.5 |
|        | トンネル    | —     | 20.7   | 14.8  | 16.3  | 19.9 |
| 昭和60   | ハウス     | 16.7  | 18.1   | 17.0  | 16.0  | 16.4 |
|        | トンネル    | —     | 17.1   | 16.7  | 15.8  | 16.5 |

表4 苗の形質

(昭和59年)

| 試験区 { N<br>レベル | 項目   | 25 日    |         |              | 35 日    |         |              | 46 日    |         |              |
|----------------|------|---------|---------|--------------|---------|---------|--------------|---------|---------|--------------|
|                |      | 草丈 (cm) | 葉 齢 (葉) | 乾物重 (g/100本) | 草丈 (cm) | 葉 齢 (葉) | 乾物重 (g/100本) | 草丈 (cm) | 葉 齢 (葉) | 乾物重 (g/100本) |
|                |      | ハウス     |         |              |         |         |              |         |         |              |
| 条施             | 極多   | —       | —       | —            | 18.8    | 3.8     | 3.41         | 29.3    | 4.7     | 5.74         |
|                | 多    | 11.2    | 3.2     | 1.63         | 16.7    | 3.6     | 3.18         | 24.6    | 4.8     | 5.12         |
|                | 少    | 11.5    | 3.0     | 1.66         | 14.5    | 3.4     | 2.78         | 20.4    | 4.6     | 4.82         |
| 点施             | 多    | 8.4     | 3.3     | 1.39         | 13.3    | 4.3     | 3.75         | 26.9    | 5.8     | 6.88         |
|                | 少    | 8.7     | 3.4     | 1.56         | 14.6    | 4.3     | 3.67         | 19.9    | 5.5     | 6.02         |
|                | トンネル |         |         |              |         |         |              |         |         |              |
| 条施             | 極多   | —       | —       | —            | 10.2    | 3.0     | 2.43         | 12.0    | 4.6     | 3.60         |
|                | 多    | 9.9     | 2.4     | 1.47         | 12.6    | 3.2     | 2.65         | 16.9    | 4.5     | 4.17         |
|                | 少    | 9.1     | 2.4     | 1.34         | 11.3    | 3.2     | 2.35         | 12.4    | 4.4     | 3.39         |
| 点施             | 多    | 7.3     | 2.9     | 1.17         | 10.3    | 3.6     | 2.48         | 15.4    | 5.2     | 5.37         |
|                | 少    | 7.8     | 2.8     | 1.27         | 10.1    | 3.5     | 3.11         | 14.4    | 5.2     | 5.36         |

表5 苗の形質

(昭和60年)

| 試験区 { N<br>レベル | 項目  | 25 日    |         |              | 35 日    |         |              | 45 日    |         |              |
|----------------|-----|---------|---------|--------------|---------|---------|--------------|---------|---------|--------------|
|                |     | 草丈 (cm) | 葉 齢 (葉) | 乾物重 (g/100本) | 草丈 (cm) | 葉 齢 (葉) | 乾物重 (g/100本) | 草丈 (cm) | 葉 齢 (葉) | 乾物重 (g/100本) |
|                |     | ハウス     |         |              |         |         |              |         |         |              |
| 条施             | 多   | 15.9    | 3.2     | 1.62         | 19.8    | 3.3     | 2.66         | 23.4    | 3.9     | 3.66         |
|                | 少   | 14.1    | 3.1     | 1.43         | 16.6    | 3.3     | 2.43         | 18.2    | 3.6     | 3.21         |
|                | 点施  | 9.4     | 3.3     | 1.39         | 12.2    | 4.2     | 3.36         | 14.7    | 5.0     | 4.46         |
| 対 照            | 多   | 10.6    | 3.4     | 1.53         | 14.1    | 4.2     | 3.49         | 16.4    | 4.9     | 5.20         |
|                | 少   | 10.6    | 3.4     | 1.53         | 14.1    | 4.2     | 3.49         | 16.4    | 4.9     | 5.20         |
|                | 対 照 | 16.6    | 2.9     | 1.42         | 18.6    | 3.2     | 2.39         | 22.4    | 3.4     | 3.28         |
| トンネル           | 多   | 11.7    | 2.6     | 1.34         | 14.2    | 3.2     | 2.54         | 19.4    | 4.1     | 3.42         |
|                | 少   | 11.6    | 2.8     | 1.28         | 13.6    | 3.2     | 2.22         | 17.0    | 3.9     | 3.02         |
|                | 点施  | 7.1     | 2.6     | 0.86         | 9.2     | 3.6     | 1.90         | 13.5    | 5.1     | 3.97         |
| 対 照            | 多   | 7.5     | 2.9     | 0.99         | 10.6    | 3.8     | 2.45         | 13.5    | 4.8     | 3.91         |
|                | 少   | 7.5     | 2.9     | 0.99         | 10.6    | 3.8     | 2.45         | 13.5    | 4.8     | 3.91         |
|                | 対 照 | 12.6    | 2.6     | 1.47         | 15.5    | 3.0     | 2.39         | 16.8    | 3.4     | 3.04         |

草丈が長過ぎて、実用上問題のある苗も認められた。

なお、ハウス条施区の45日育苗の苗を実用可能にするには、2葉期以降、ハウスを開放し、低目の温度管理をする必要があるという結果が61年の試験から得られている。

(3) 本田への肥料の持ち込み量

本田移植時、肥料粒子に残存している窒素の比率を表6に示した。地温の高かった59年の46日育苗でも50%以上の窒素が残っている。したがって条施で10a45枚の箱が必要とすると、10a当たり多窒素で650g、少窒素で400gほどの窒素が本田に持ち込まれる。

表6 肥料粒子に残存している窒素量 (昭和59年)

| 生育日数(日)   | 25 | 35 | 46 |
|-----------|----|----|----|
| 残存窒素率*(%) | 63 | 59 | 53 |

注。\*ハウス、トンネル各4点平均

#### 4 ま と め

(1) すじ播き紙を使った被覆肥料条施のビニール・トンネル育苗では、多窒素(28gN/箱)、少窒素(17gN)とも、播種後25日から45日に移植可能な苗を作ることができた。しかし、ハウス育苗では、トンネルに比べ、地温が高く推移するので、2葉期ごろから開放管理する必要がある。

(2) 樹脂ポットを使った肥料点施では、ハウス、トンネル、多(28gN)、少窒素(14gN)いずれも、かん水に注意すれば、播種後25日から45日に移植可能な苗を作ることができた。

(3) 箱底施肥した被覆肥料は、地温の高かった昭和59年の播種後46日でも50%以上の窒素が残存しており、本田への十分な持ち込み効果が期待できる。