

## 被覆尿素肥料利用による水稻代かき同時土中点播栽培の収量向上と安定化

清藤文仁・佐藤香緒里・野沢智裕

(青森県農林総合研究センター)

### Stabilation and Increase of Rice Yield on Submerged Direct Hill-Seeding Combined Puddling with Seeding Operation by Using Coated Urea

Fumihito SEITO, Kaori SATO and Tomohiro NOZAWA  
(Aomori Prefectural Agriculture and Forstry Reserch Center)

#### 1 はじめに

水稻代かき同時土中点播 (以下、土中点播とする) は、これまでの散播直播に比べ耐倒伏性が強化され、幼穂形成期以降の乾物増加量が高まる<sup>1)</sup>など収量向上が期待できる栽培法である。本報告では、これらの特徴を活かし、収量向上を目的とした土中点播における被覆尿素肥料の施用方法について検討したので報告する。

#### 2 試験方法

##### (1) 耕種概要

1) 試験年次: 1999年~2002年 2) 試験場所: 青森県農林総合研究センター (旧青森県農業試験場) 3) 土壌条件: 表層腐植質多湿黒ボク土 4) 供試品種: ゆめあかり 5) 播種月日: 5月11日 (4か年平均) 6) 播種方法等: 土中点播。乾籾2倍量のカルパー粉粒剤で催芽籾を粉衣。播種量は5kg/a (乾籾)。7) 水管理: 出芽・苗立ちを促進するために播種後2週間程度の落水処理。また、幼穂形成期前に中干し (10日間程度)。

##### (2) 試験方法

###### 1) 試験区の構成 (1999~2002年)

① 「対照6+2」: 基肥窒素量0.6kg/a、追肥窒素量0.2kg/a (幼穂形成期)。いずれも速効性肥料を施用。りん酸とカリはそれぞれ1.0kg/a。

② 「緩8」: 基肥窒素量0.8kg/a。全量基肥栽培。被覆尿素複合肥料 (LP-70、50%) 施用。りん酸は1.1kg/a、カリは0.8kg/a。

③ 「緩M8」: 基肥窒素量0.8kg/a。全量基肥栽培。被覆尿素肥料 (LP-40と LP-70) を同量混和。りん酸とカリはそれぞれ1.0kg/a。

###### 2) 肥料溶出試験 (2002年)

被覆尿素肥料 (LP-40及び LP-70) を不織布の袋に入れ (窒素成分1g程度)、代かき後に土中 (5cm) に埋設。その後、所定の時期に回収し、硫酸分解後、水蒸気蒸留法で残存窒素量を測定し窒素溶出率を算出。

#### 3 試験結果及び考察

##### (1) 生育経過と収量

4か年とも出芽・苗立ちは良好であった。なお、播種から出芽揃いまでは10日から14日程度であった。幼穂形成期の生育は、草丈、 $m^2$ 当たり茎数とも「緩M8」が優った。成熟期の生育 (稈長、穂数) についても同様であった。倒伏の発生は各区とも極めて少なかった (表1)。

収量は「緩8」が「対照6+2」 (以下、対照とする) と同等であった。「緩M8」は他の区より $m^2$ 当たり籾数が多く、登熟歩合は同等であったため対照より7ポイント上回った。また、収量の変動は「緩8」及び「緩M8」が対照よりやや小さかった (表2)。

##### (2) 乾物重、窒素含有率及び窒素吸収量

幼穂形成期では「緩M8」の乾物重が対照に比べ若干多かったものの、窒素含有率が高く、窒素吸収量は多くなった。

また、穂揃期及び成熟期においても「緩M8」の乾物重は対照より多くなり、窒素含有率が対照と大差なかったものの、窒素吸収量は多くなった (表3)。

##### (3) 被覆尿素の肥料溶出率

圃場に埋設した LP-40及び LP-70の肥料溶出率は、幼穂形成期 (7月16日) で LP-40が80%、LP-70は64%、穂揃期 (8月13日) ではそれぞれ90%、82%で穂揃期にかけても肥効が持続しているものと考えられた (図1)。

##### (4) 「緩M8」における増収要因

「緩M8」の増収要因については、穂数増加による $m^2$ 当たり籾数の確保と $m^2$ 当たり籾数が多かったものの登熟歩合がほぼ同等となったことがあげられる。

本県のような寒冷地の湛水直播栽培では、出芽・苗立ち促進のために播種後の落水管理を行っているが、速効性窒素肥料を施肥した場合、施肥窒素が流亡し幼穂形成期の乾物重や窒素含有率及び窒素吸収量が低下することが報告されている<sup>2)</sup>。これに対し「緩M8」は窒素肥料を全て被覆尿素としたため落水処理中の窒素の流亡が少なく、再湛水後も LP-40の肥効が幼穂形成期頃まで、LP-70の肥効が穂揃期頃まで持続したことにより乾物重や窒

素吸収量が高まり、穂数増加とm<sup>2</sup>当たり籾数の確保に結びついたと考えられる。

この様に「緩M8」は施肥窒素の肥効が長期間維持されたことにより、幼穂形成期から穂揃期にかけての窒素含有率がやや高めで推移し、これが登熟期の稲体の活力維持につながったものと考えられる。

4 まとめ

土中点播において、収量向上を目的とした被覆尿素肥料利用による全量基肥栽培について検討した。

その結果、基肥窒素を異なる被覆尿素肥料 (LP-40及びLP-70の同量混和) で施肥することで、播種後の落水処理を行っても施肥窒素の肥効が維持され、幼穂形成期、

穂揃期及び成熟期の乾物重や窒素吸収量が対照 (速効性肥料の追肥体系) より多くなり、m<sup>2</sup>当たり籾数が多くなったものの登熟歩合の低下がみられず、7ポイント増収し、収量の年次変動も少なめとなった。

引用文献

- 1) 菊池栄一・大江栄悦・中山芳明 1999. 水稲湛水直播栽培における播種様式別生育特性 日作東北支部報 42 : 19-20
- 2) 吉永悟志・西田瑞彦・脇本賢三・田坂幸平・松島憲一・富樫辰志・下坪訓次 2000. 湛水直播栽培における播種後の落水管理が施肥窒素の動態及び水稲の生育・収量に及ぼす影響 日作紀 69 : 481-486

表1 生育状況 (1999~2002年)

区名	幼穂形成期		成熟期		穂数 (本/m <sup>2</sup> )	有効 茎歩 合(%)	倒伏 (0~5)
	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	稈長 (cm)	穂長 (cm)			
対照6+2	53.5	637	73.2	17.5	392	62	1
緩8	55.0	651	74.2	17.2	400	61	0
緩M8	56.4	740	77.7	17.5	443	60	1

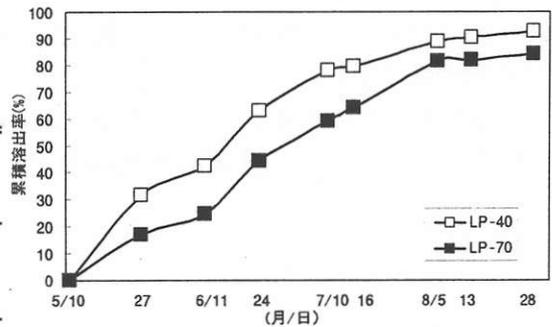


図1 肥料別窒素溶出率 (2002年)

表2 収量及び収量構成要素 (1999~2002年)

区名	収量構成要素				収量		玄米中	
	一穂籾数 (粒)	m <sup>2</sup> 当たり籾数 (×100粒)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	(kg/a)	同左比 (c. v.)	タンパク質 含有率(%)	
対照6+2	78	306	86.8	22.7	54.7	18.7	100	7.3
緩8	74	296	87.8	22.8	53.9	6.4	99	7.2
緩M8	75	331	86.0	22.5	58.6	11.7	107	7.4

注) 玄米中タンパク質含有率: ケルダール法により求めた玄米中窒素含有率に5.95を乗じて算出した。

表3 乾物重、窒素含有率及び窒素吸収量 (1999~2002年)

区名	幼穂形成期			穂揃期			成熟期		
	乾物重 (g/m <sup>2</sup> )	窒素含有率 (%)	窒素吸収量 (Ng/m <sup>2</sup> )	乾物重 (g/m <sup>2</sup> )	窒素含有率 (%)	窒素吸収量 (Ng/m <sup>2</sup> )	乾物重 (g/m <sup>2</sup> )	窒素含有率 (%)	窒素吸収量 (Ng/m <sup>2</sup> )
対照6+2	196	2.0	4.0	701	1.1	7.8	1246	0.8	9.4
緩8	219	2.2	4.8	727	1.0	7.4	1280	0.8	9.9
緩M8	212	2.5	5.3	742	1.2	8.5	1373	0.8	11.3