

## 水稻栽培における代掻き同時施肥の効果

荻原 武雄・小田原 和弘・宮下 慶一郎・及川 光史\*・千葉 日出男\*\*

(岩手県立農業試験場・\*岩手県農政部・\*\*盛岡農業改良普及所)

Effects of Simultaneous Puddling with Basal Dressing on Rice Cultivation

Takeo OGIHARA, Kazuhiro ODAWARA, Keiichiro MIYASHITA,

Kozi OIKAWA\* and Hideo CHIBA\*\*

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station・\*Agricultural Policy Division, Iwate-ken)  
Government Office・\*\*Morioka Agricultural Extension Service Station

層施肥による初期生育の促進等の効果を検討した。

### 1 はじめに

大型機械の導入、作業の簡略化に伴って水稻の基肥の施肥作業は、春耕前に全面に散布され耕起されることが多い。しかし、作業能率を重視するあまり施肥から耕起までの期間が7~10日以上に及ぶことがあり、肥料成分の消失が懸念されている。

これらの問題に対処するため、代掻き作業時に同時に施肥を行い作業の同時化による省力、肥料の効率利用、表

### 2 試験方法

岩手農試内30a区画圃場(土壌:厚層腐植質多湿黒ボク土)で水稻品種アキヒカリを用い、耕起用ロータリによる耕起後、表1のとおりブロードキャストによる全層、フロントソワーによる代掻き同時施肥区を設けた。各施肥法別に作業時間を計測、肥料成分濃度は表層から5cmごとの層位別に調査した。

表1 試験区の構成及び処理内容

区年 No.次	施肥法	基肥施肥時期	使用機械		基肥(kg/10a)			追肥		
			トラクタ・施肥機	代掻きロータリ	現物量	N	P	K	-25 N	-15 N
1 昭	代掻き同時	植代時同時	33PS・フロントソワー	ロータリ 2.2m	100	10	25	15	2	2
2 61	慣行(全層)	耕起前(-6日)	33PS・ブロード	ロータリ 2.2m	100	10	25	15	2	2
3 年	慣行(全層)	耕起前(-10日)	33PS・キャスト	ロータリ 2.2m	100	10	25	15	2	2
4 昭	代掻き同時	植代時同時	33PS・フロントソワー	ロータリ 2.2m	100	10	25	15	2	
5 62	代掻き同時	荒代時同時	33PS・フロントソワー	ロータリ 2.2m	100	10	25	15	2	
6 年	慣行(全層)	耕起前(-1日)	33PS・ブロードキャスト	同 3.1m	100	10	25	15	2	

### 3 試験結果及び考察

#### (1)肥料落下量・作業性能

フロントソワーの肥料繰り出し部は電動モーターで駆動され、肥料は8本のパイプから落下させた。トラクタ前部にフロントソワーが、後部には代掻きロータリを3点リンクにより架装した。

肥料落下量及び作業性能は表2のとおりで、昭和61年は各落下口ごとの落下量が異なったが、昭和62年には再調整を行い理論作業速度を1.18m/s、10a当たり落下量100kgに設定した結果、各落下口ごとの差は最大22%に減少した。

(2)圃場試験では慣行作業法に比べ植代同時作業の10a当たり作業時間は14.6%少なく31分、燃料消費量も約18%少ない3.2ℓであった。

(3)施肥から代掻きまでの期間と肥料濃度及び水稻生育を昭和61年で見ると、期間が短いほど土壌表層のアンモニア態窒素濃度は高く経過した。代掻き同時施肥では土壌表層

表2 肥料落下量(昭和62年)

項目	肥料落下量(実験値) パイプ位置(kg/分)				計
	①②,	③④,	⑤⑥,	⑦⑧,	
フロントソワー	1.97	1.54	1.84	1.91	7.26 kg (散布時間13.8分, 速度1.81m/s) (10a 当り計画落下量100kg)

表3 散布作業性能(昭和62年)

施肥法	肥料落下量及び作業能率(分/10a)						燃費 ℓ	
	肥料 kg	荒代 施肥	肥料 植代	調整 補給	合計			
植代同時	133.5	14.7	13.9	-	1.6	0.8	31.0	3.2
荒代同時	173.5	13.7	-	12.1	1.6	0.8	28.2	3.2
慣行区	115.4 (ブロードキャスト:15min)						36.3	3.9

から5cmの層のアンモニア態窒素濃度は代掻き直後から高く6月下旬まで持続した。全層施肥区では6月上旬から土壌表層から10~15cmの層のアンモニア態窒素濃度が急激に

高くなっており、地力窒素の発現が増加している。

代掻き同時施肥では水稻の初期生育も旺盛となり穂数も多く籾数も増加した。しかし、登熟歩合が低下したため精玄米収量の増加にはつながらなかった。

(4)昭和62年の植代時同時施肥と荒代時同時施肥の比較では、前者が表層から 5 cm の層のアンモニア態窒素、有効態燐酸、置換性加里とも濃度が高く 6 月下旬までのこの傾向は持続した。慣行の全層施肥区では 0 ~ 5 cm, 5 ~ 10 cm,

10 ~ 15 cm の各層ともほぼ同程度の肥料濃度であり、荒代時同時施肥もこれに類似した傾向を示した。

(5) 6 月 30 日の調査では稲体の窒素濃度も植代同時施肥で 3.1%, 荒代時同時施肥で 2.95%, 慣行施肥で 2.85% で肥料成分と同傾向を示し、初期生育は茎数が植代同時 > 荒代同時 > 慣行の順に多めで、穂数では慣行 > 植代同時 > 荒代同時施肥の順となった。精玄米収量は植代同時施肥区が 728 kg/10 a を得、最多収であった。

表 4 土壌層位別肥料の濃度

昭和61年 NH <sub>4</sub> -N mg/100g (月日)					昭和62年 (5月18日調査) mg/100g						
施肥法	層位 cm	5/6	5/15	6/3	6/24	施肥法	層位 cm	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
代掻き同時	0 ~ 5	0.31	31.28	14.49	4.47	植代同時	0 ~ 5	11.85	0.19	3.69	30.73
	5 ~ 10	0.43	2.51	9.31	6.18		5 ~ 10	2.67	0.25	1.99	16.43
	10 ~ 15	0.22	2.68	4.65	6.19		10 ~ 15	1.52	0.20	2.01	11.66
全層施肥 耕起前 -6日	0 ~ 5		12.58	4.98	1.48	荒代同時	0 ~ 5	7.18	0.28	2.36	15.55
	5 ~ 10		1.84	10.15	4.74		5 ~ 10	5.41	0.24	1.54	14.07
	10 ~ 15		0.33	10.26	8.04		10 ~ 15	4.39	0.16	1.60	12.93
全層施肥 耕起前 -10日	0 ~ 5			5.04	1.66	慣行区	0 ~ 5	6.05	0.11	2.70	15.62
	5 ~ 10		1.35	8.72	5.03		5 ~ 10	5.62	0.15	2.78	15.21
	10 ~ 15		0.45	10.64	8.14		10 ~ 15	5.13	0.16	2.26	14.58

表 5 水稻生育経過

調査年	月/日 項目	6/8		6/9		6/29		6/30		7/16		7/19		出穂期 (月/日)	成熟時		
		草丈 (cm)	茎数 (本)	草丈 (cm)	茎数 (本)	草丈 (cm)	茎数 (本)	草丈 (cm)	茎数 (本)	草丈 (cm)	茎数 (本)	草丈 (cm)	茎数 (本)		稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )
昭 61 年	代掻き同肥			23.8	83			41.7	404			54.5	748	8/15	78.8	16.2	492
	全層施肥			21.7	96			37.5	379			51.4	662	8/15	73.9	15.8	427
	全層施肥			18.5	80			36.2	253			50.6	532	8/15	76.0	16.2	390
昭 62 年	植代同時	28.8	268			40.2	864			53.4	947			8/6	70.1	16.3	480
	荒代同時	27.7	244			39.3	825			51.5	876			8/6	67.5	16.3	458
	慣行区	28.9	230			39.5	809			52.1	845			8/6	70.5	16.4	497

#### 4 ま と め

代掻き同時施肥法は慣行施肥法に比べ省力的で省エネルギーであり、土壌 0 ~ 5 cm 層の肥料成分濃度を高めるためにも効果的である。この作業法により水稻の初期生育を促進し、茎数及び穂数確保もしやすくなり側条施肥法で得ら

れるような効果が期待できる。

しかし、課題として肥料の散布精度を高めることや、他の土壌タイプでの確保、肥料成分の流失程度の確認の他、初期生育の促進効果を収量に結び付ける技術の開発が残されている。