

複合田植機の性能と今後の方向

金丸 隆・小野正則・藤井秀明(福岡県農業総合試験場)

Takashi KANAMARU, Masanori ONO and Hideaki FUJII: Performance of the Rice Transplanter with Fertilizing Devices and Improvement in Future

近年、低コスト・省力化に向けて複合田植機が開発され、その中でも側条施肥田植機は現在、広く普及している。一方、田植と同時に側条施肥と深層追肥を行う二段施肥田植機は普及技術としては十分に確立されていない。筆者らは1989年から、二段施肥田植機の作業性能について検討し、若干の知見を得たので、その概要を報告する。

1. 試験方法

1) 供試機械

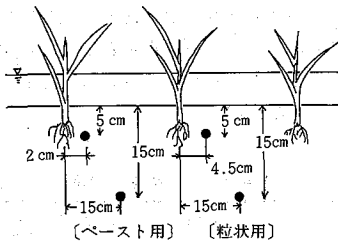
機械はペースト肥料用と粒状肥料用を供試し、ペースト肥料用はMPR10P+試作機(1987, '88年)及びMPR401+PST-W40(1989年)、粒状肥料用はS1-600SD2+試作機(1988年)、S1-600SDMS+試作機(1988年)及びRR60+FR60(1989年)を用いた。

2) 施肥作業精度試験

各年度で、供試品種及び施肥量が異なり、上段(側条)3.5~4.5Kg/10a、下段(深層)2.0~4.0Kg/10aの範囲で行った(第1表)。供試肥料は、ペースト肥料は上、下段ともペースト肥料(N:P:K=12:12:12)、粒状肥料は1987年及び'88は化成肥料(16:16:16)、'89年は下段のみ緩効性化成肥料(14:14:14)を用いた。

2. 結果及び考察

1) 作業性能



第1図 施肥位置(設定値)

移植作業精度: 全体的に施肥装置を有しない慣行と比べ、3か年ともおおむね同等の作業性能が得られた。作業速度はペースト肥料用0.43~0.64m/s、粒状肥料用0.43~0.95m/sの範囲であり、欠株率と損傷苗の割合はそれぞれ4%と3~6%で慣行と大差はなかった。

施肥作業精度: スリップ率を8%と想定して行ったが、ペースト肥料用でやや差が大きくなったため、施肥量が目標値よりもやや多くなった。粒状では各型式とも10%以内の誤差であった。施肥位置はいずれの機種も上段、下段ともほぼ目標値通りであった。

2) 水稻の生育・収量

3か年の結果から、いずれの肥料とも上段は慣行(全層施肥)の基肥量より25%程度減肥した方が穂数の確保及び生育安定に有効であった。下段については本試験での場合は2~4Kg/10a程度が適当であったが、品種、土壌条件、肥料の形態等について更に検討する必要がある。以上の結果から、いずれの機種も作業精度に実用上、問題はないと考えられるが、施肥量調節や整備・点検が確実かつ容易に行えるようにする必要がある。さらに、省力化を図るには、高速田植機に装着した場合の作業性能及び除草剤の同時散布等も検討する必要がある。

第2表 水稻の生育・収量 (1989年)

	稈長	穂長	m ² 当穂数	a当収量	千粒重
K 式 (粒状肥料)	96	93	85	109	100
	94	97	94	113	103
Y 式 (粒状肥料)	99	88	98	87	100
	98	88	101	89	98
M 式 (ペースト)	103	86	119	101	97
	95	86	117	117	98

注) 数値は各試験区の対照区に対する指数

第1表 施肥作業精度

年次	肥料の形態	1987年		1988年			1989年					
		ペースト		ペースト	粒状	ペースト		粒状		粒状		
		M式	M式	M式	K式	M式	K式	K式	Y式	K式	Y式	
施肥設定量 (Kg/10a)	(上段)	4.0	2.0	4.0	4.0	3.5	4.5	3.5	4.5	3.5	4.5	
	(下段)	2.0	4.0	4.0	4.0	3.0	2.0	3.0	2.0	3.0	2.0	
施肥位置	株元より距離 (cm)	(上段)	+0.8	+0.8	+0.3	-0.2	-	-	-	-	-	-
		(下段)	-2.0	-1.0	-0.3	-0.7	-	-	-	-	-	-
	田面より深さ (cm)	(上段)	+0.3	-0.1	±0	-1.0	-	-	-	-	-	-
		(下段)	-1.2	-1.5	-2.8	-1.9	-	-	-	-	-	-
施肥量 (対設定値)	(上段)	91	129	122	113	117	109	102	97	102	97	
	(下段)	106	100	110	101	114	95	100	107	100	107	
スリップ率 (%)		9.4	7.2	11.2	8.1	8.8	8.4	8.3	8.3	8.6	8.6	
作業速度 (m/s)		0.63	0.64	0.43	0.43	0.53	0.51	0.54	0.51	0.95	0.60	

注) ①施肥位置は設定値との差 ②供試品種: 1987年, 1988年 黄金晴, 1989年 日本晴