

## 水稻の湛水耕耘同時施肥・播種機の試作

西田初生・富樫辰志・關 正裕 (九州農業試験場)

Hatsuki NISHIDA, Tatsushi TOGASHI and Masahiro SEKI :  
The Development of Machine for Rice Direct Sowing at Puddling

水稻の直播栽培技術の開発研究は、過去数回勢力的に行われたが、営農技術として広く定着してこなかった。その理由として、乾田直播は降雨時あるいは土壌が湿潤状態では播種作業ができないこと、湛水土中直播は代かき後播種する時および播種後の水分管理との関連で出芽苗立が不安定であること、湛水表面散播は浮苗、転び苗が発生し、耐倒伏性に問題があること、等が上げられる。しかし、ガット・ウルグアイの農業合意等で、水稻作の大幅な低コスト化が求められ、各地域・研究機関で様々な技術開発研究が行われている。本研究では省力化、低コスト化の観点から、湛水耕耘(うながき)を取り入れ、湛水耕耘作業と同時に施肥・播種する機械を試作し、圃場試験を行ったので報告する。

### 1. 試作機の概要

本試作機は中型機械体系を想定した20馬力級トラクタ装着型6条である(写真1)。本機はトラクタのバッテリーを電源とする直流モータで種子および肥料を繰り出すローラーを駆動する。肥料はパディハロー(作業幅1.8m)の前方に落としパディハローで土壌中に混入する。種子はパディハローの後方に落下させ網籠型ローラーにより土壌表層に埋設する。網籠型ローラーは、直径20cm×幅17cm×6条で全質量は12.5kg、編み目の大きさは2mm×2mmである。

### 2. 結果および考察

本試作機は、湛水耕耘と同時に施肥・播種作業を行うことを主眼に置いて開発した。従って、施肥・播種作業前日に圃場に入水して土壌を膨軟にし、湛水状態で耕耘同時施肥・播種作業を行ったが、前作の麦の畝が高い場合、あるいは漏水が激しい圃場の場合は、荒起しを行い、その後入水し、施肥・播種作業を行う必要があった。作



写真1 試作機による湛水耕耘施肥播種作業

業時のトラクタエンジン回転数は、2000rpm(使用パディハローの爪先端周速度2.85m/s)として、作業を行った。本機による施肥・播種作業の能率は、作業速度0.42~0.52m/sで、33~26分/10a程度であった。

播種深度は網籠型ローラーの深さを調節することである程度変えることができる。過去の多くの湛水直播の試験では、播種深度が2cm以上になると出芽率が落ちるといわれているので、おおむね1cmを目標として試験を行いその結果を第1表に示した。年次間の差異は無かった。

苗立ち数は80本/m<sup>2</sup>程度を目標にして、乾初換算で3kg/10aで播種したが、第2表のように適正な苗立ち数を確保できていた。しかし、年次変動が未だあるので、この点については、播種深度、播種後の水管理、品種の面から検討する必要がある。

収量については第2表に示した。'94年度の収量は好天に恵まれたこともあり苗立ち数が若干少なかったが、移植水稻と同程度であった。'95年度も移植と同程度であった。

本試作機は製作が容易で低コストであり、また、麦の施肥・播種への利用が可能で、機械経費軽減にもつながると思われる。

第1表 播種深度分布

	播種深度分布 (%)		
	≤10mm	10~20	20>
'94年	89.2	9.4	1.6
'95年	70.6	28.2	1.2
'96年	72.6	26.4	1.0

注) 圃場で出芽した苗を抜き取り、苗の白化した長さを計測して、播種深度とした

第2表 苗立ち数、穂数、収量

	'94年	'95年
苗立ち数(本/m <sup>2</sup> )	66.6	77.9
穂数(本/m <sup>2</sup> )	403.7	431.9
収量(kg/10a)	64.7	55.7
移植収量(kg/10a)	62.3*	54.8**

注) a) \*は、対照区の移植水稻の収量を示した

b) \*\*は、試験地集落の水稻競作会15戸の平均値

c) 品種は、いずれもヒノヒカリ