

氏 名	中 村 喜 彰 なかむらよしあき
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 714 号
学位授与の日付	昭 和 52 年 7 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	湛水土壌中直播機に関する研究

論文調査委員 (主査) 教授 川 村 登 教授 田 中 孝 教授 山下 律 也

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は従来のお稲湛水直播栽培では、発芽・苗立ちが不良で、成熟期に倒伏しやすく安定多収穫技術に至らなかった問題点を解決するため、過酸化石灰によるコーティング種子を、空気流によって土中に埋没播種できる湛水土壌中直播機を開発研究した結果をとりまとめたものである。

第1章では直播機の使用に適した水稲種子のコーティング法として、過酸化石灰75%、焼石こう25%の混合剤を種子と等重量コーティングしたものが、その強度・比重及び水中でのコーティング剥離性に好結果を与えることを見出している。又簡単なコーティング・マシンを開発し、コーティング法を確立した。

第2章では苗の生育について実験的に研究した。コーティング量・播種深さ、覆土厚さ、種子予措及び気温と出芽並びに苗の生育との関係を詳細に解明し、過酸化石灰より発生する酸素が出芽・生育に顕著な効果を及ぼすが、低温になると深播きでは出芽しない等、興味ある結果を得ている。

第3章以下は湛水土壌中直播機の開発にともなう、種々の技術的諸問題についての実験的研究をとりまとめたもので、基本的には種子を空気搬送し、湛水土壌中に空気流によって播種する新しい方法を確立した。第3章では播種機の機能として重要な、種子のタンクよりの繰出し方式について、真空式・ロール式及び汲出し式の各メータリング精度並びにコーティング剥離度等を測定し、比較的簡単な汲出し式が実用的であることを示した。又空気搬送中に種子を多条に均等に分配する方法を研究している。

第4章では空気搬送中の種子の運動を解明し、搬送に必要な風速・風量並びに種子入口での絞りの関係を示し、種子を土壌中に陥入させるには、種子速度は10m/s 以上必要であり、又風速が25m/s 以上になると、土が飛散し種子が定着しなくなることを示した。又接地部での排気筒が土や水の飛散防止に効果の大きいことを見出した。

第5章では下種装置、覆土装置と、代かき土壌の硬度による播種深さとの関係を詳細に実験的に解明し、播種深さと冠根発生部位との関係を明らかにした。又極めて簡単な二本棒式下種装置やY字形下種

装置も有効であることを示している。

第6章では二条・四条・六条の湛水土壌中直播機を試作し、その実地播種試験を行なった性能試験結果をまとめたもので、十分に実用価値のあることを実証した。

論文審査の結果の要旨

水稻の乾田直播栽培は、降雨の少ない気象条件で、排水良好な田でないと不可能である。これに対し湛水直播栽培は湿田や天候不良でも播種できるが、表層に播種する必要がある、覆土されると出芽・初期生育が不良で、根株が地中浅くしか入らず、成熟期に倒伏しやすいため、安定多収穫技術として確立しなかった。

著者はこれらの諸問題を解決するため、過酸化石灰と焼石こうの混合剤でのコーティング法を確立しコーティング種子を、空気流によって、湛水した土壌中に埋没播種する湛水土壌中直播機を開発研究して、実用機として完成した。その得られた成果の主なものは次のごとくである。

過酸化石灰のみのコーティングでは、十分な機械的強度が得られないが、著者は過酸化石灰75%、焼石こう25%の混合剤を、種子とはほぼ等重量コーティングしたものが、その強度、機械的並びに水中でのコーティングの剝離に対して、好結果を示すことを見出した。又簡単なコーティング・マシンを開発して、その実用化を可能にした。続いて、このコーティング種子による苗の生育について、詳細な実験を行い、コーティング量、播種深さ、覆土厚さ、種子予措及び気温等と、出芽並びに生育の関係を明らかにした。すなわち、過酸化石灰より発生する酸素が、出芽・生育に顕著な効果を及ぼし、発生ガス量と浮苗の関係や、低温時の深播きが出芽に悪影響のあること等興味ある結果を得ていて、適正な覆土深さの決定を行った。

次に湛水土壌中直播機の開発にともなう技術的諸問題を実験的に解決し、二条、四条、六条の直播機を試作し、その性能を確かめ、十分実用価値のあることを実証した。すなわち、種子メータリングの方法としては、汲出し式が比較的簡単で、コーティング剝離並びにメータリング精度の点で良好であることを示した。又空気搬送に必要な風速・風量の決定と、多条播きに空気搬送中に均等に種子を配分する方法を確立した。土中に種子を陥入させるには、10m/s以上の種子速度が必要であり、また接地部での排気筒が空気流による土や水の飛散防止に有効であることを示した。

以上のように湛水土壌中直播機用の種子コーティング法から、播種機の試作・開発並びに実用化に至るまでの広範な研究は、播種技術の進歩並びに農業機械学に貢献するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。