

氏 名	野 崎 倫 夫 の さき みち お
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 818 号
学位授与の日付	昭 和 54 年 9 月 25 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	マレイシア・ムダかんがい地域における水稻二期作栽培の技術 解析に関する研究

論文調査委員 (主 査)
教授 栗 原 浩 教授 植 木 邦 和 教授 久 馬 一 剛

論 文 内 容 の 要 旨

本論文はマレイシア・ムダかんがい地域の水稲二期作栽培技術を、農家は場の実態調査とは場試験の結果から解析したものである。おもな内容は次のとおりである。

1) ほ場一筆の収量及び収量構成要素を目標精度 5 %, 信頼度 95 % で推定するために必要な標本の大きさは、栽植密度 86 m^2 , 株当たり穂数 104 株, 一穂もみ数 54 株, 登熟歩合 36 株, 精もみ千粒重 2 株, 収量 138 株であった。これを基本に農家は場における収量及び収量構成要素の簡易推定調査方法を創案した。すなわち穂数 100 株を対象とし, そのうち 50 株は立毛のまま調査し, 50 株は刈取り, 収量構成要素である穂数, 一穂もみ数, 登熟歩合及び精もみ千粒重を調査する。なお, ほ場における標本の抽出には各筆 2 本の対角線上にそれぞれ等間隔に 5 ケ所を選定する。この方法で得られた推定収量はムダ農業開発庁が実施している 121 feet^2 3 ケ所刈りによる推定収量と $r=0.855^{**}$ の相関が認められ, 信頼できる推定方法である。

2) ムダかんがい地域の収量を作期 (乾期作, 雨期作) 及び土壌クラス (Soo の分類による I, II, III, IV) について調査した。もみ収量は ha 当たり乾期作 $3,323 \text{ kg}$ > 雨期作 $3,042 \text{ kg}$ で, それぞれにおいて土壌クラス $\text{I} > \text{II} > \text{IV}$ であった。この差異は主として穂数の多少に起因し, 穂数は分けつ数と密接に関係し, その分けつ数は田植後 40 日前後の水田土壌の Eh とかなり高い相関が認められた。 Eh は既して土壌クラス I の水田で高く, 同じく IV の水田で低かった。

雨期作の収量の低下は登熟歩合の低下と穂数の減少によるとみられるが, 前者は開花時の高温障害に起因し, また窒素施肥反応の高い品種 Jaya で一穂着粒数の増加が関与している。各作期に限ってみると, 収量のもみ数と最も高い相関がみられ, 登熟歩合との相関は認められなかった。以上の結果から, 二期作水稻の収量の向上には穂数の増加によって m^2 当たりもみ数を増加させることが基本的課題であるが, 作期, 土壌クラスに適応した品種の選択及び施肥が優先するものと考えられた。

3) 慣行栽培技術の実態を調査した結果 (a) 品種 Mahsuri 及び Jaya は乾期作では主要品種であるが雨期作ではいずれも作付割合が減少していた。 (b) 慣行技術の特徴は, 疎植 (平均 9.6 株/m^2), 熟苗 (41 日

苗), 深植 (10.1 cm), 一株植付苗数 (6 本/株), 少肥, 深水栽培 (9.3 cm) があげられた。(c)本田除草はほ場全体の50%程度に認められるが, 病虫害防除はほとんど実施していなかった。(d)化学肥料の ha 当たり施用量及び施用割合 (ほ場%) は, 窒素 55.3 kg (94.5%), リン酸 21.0 kg (39.0%), カリ 5.8 kg (21.0%) で, 窒素肥料は尿素が72%を占めていた。

これら慣行技術が収量に及ぼす影響を実験的に解析し, 深水田で穂数を確保するには, 密植 (20株/m²), 熟苗 (51日苗), 浅植 (4 cm), 一株植付苗数 (土壌肥沃度が高ければ7~8本, その低い場合10~12本) などの対策が必要であることを明らかにした。

4) 雨期作の収量を向上するには品種の選択と窒素施肥を基本的に考えなければならず, 窒素の施肥時期は田植後25日頃が土壌における窒素の動態からも, 穂数の確保からも有効であるとし, 施肥の効果は塩基置換容量の大きい土壌ほど顕著であった。したがって, 土壌肥沃度の高い地帯で窒素を多施できる場合には窒素に反応しやすい品種でもよいが, 全般に現状の施肥水準 (50kg/ha) においては窒素施肥反応のやや低い品種を用いるのが当面の改善方向であると結論した。

論文審査の結果の要旨

作物研究においては収量の向上は大前提であり, それは技術によって実現される。従来, 生産現場であるほ場-生産技術-作物学研究の関連を分析と総合の両面から追究した研究は多くない。本論文は, かかる視点よりマレイシア・ムダカンがい地域における水稻二期作栽培を確立するため, 技術解析を行なった研究をとりまとめたものである。

まず熱帯地域の農家水田の収量とその構成要素を簡易にかつ一定の精度で推定するためこれら形質について株間変動係数を求め, それより目標精度5%, 確率95%の条件で必要とする標本の大きさを知り, これを基に, 農家水田で水稻の作況を秤測する方法を考案した。ちなみに本法によって推定した収量はムダ農業開発庁の実施している 121 feet²・3ヶ所刈取法のものと同じ相関が認められ, 本法は極めて信頼度の高いものであることを示している。

本調査法に準拠して, まず対象となるムダ・カンがい地域の収量変異を巨視的にとらえた結果, この地域の平均もみ収量は乾期作 (3,323 kg/ha) > 雨期作 (3,042 kg/ha) であり, また Soo が区分した土壌クラスに対応し, 収量は土壌クラス I > II > IV であり, これらの収量に差異をもたらすのは, 単位面積当たり穂数及びもみ数の違いによることを知った。

次に地域の慣行技術を土壌クラス I, II, IV 地帯に属する 6 地区 116 戸の農家の聞き取りと, 抽出40農家のほ場調査によって明らかにした。これらの技術が収量並びに収量構成要素に及ぼす影響をほ場試験で検討した結果, 品種の選択と窒素施肥が最も重要な技術であることを確認した。このように現状のは握から技術効果を解析したことは大きな特色である。

以上の結果から, ムダカンがい地域における雨期作には乾期作より分けつ期における窒素施用量を増すべきであるが, 現行の窒素施肥量 (50 kg/ha) では窒素反応の低い品種を使用することが望ましく土壌肥沃度によって多少の違いはあるが, 両作期とも品種並びに施肥を組合せ, 穂数の確保を考えるべきであるとした。

このように、地域の慣行栽培技術から出発し、今後の改善法を予見したことは、作物学、育種学及び熱帯稲作に寄与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。