

氏名(本籍)	こまつぎ しょう いち 小松崎 将 一 (茨城県)
学位の種類	博士(農学)
学位記番号	博乙第1,155号
学位授与年月日	平成8年1月31日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
審査研究科	農学研究科
学位論文題目	畑作における麦類の自生化と作付体系に関する研究
主査	筑波大学教授 農学博士 遠藤 織太郎
副査	筑波大学教授 農学博士 上田 堯夫
副査	筑波大学教授 農学博士 高柳 謙治
副査	筑波大学助教授 農学博士 瀧川 具弘

論 文 の 要 旨

本論文は、自生コムギ発生に伴う農業生産上の被害程度を明らかにし、さらに自生コムギの発生生態に基づく耕種的・機械的防除手段を体系化し、それを現況のムギ作業体系に組み込むことで、効率的かつ連作害回避につながる安定したムギ生産作付体系を再構築することに目的がある。

このために、コムギの自生化を土壌・植物・大気からなる耕地環境での複合生態システムとしてとらえ、その複合生態システムを栽培・生態学的な視点並びに農業機械などによって力学的にコントロールするという生産工学的な視点から研究を推進した。これにより、この課題を客観的に評価しかつ効率的に問題解決することを目指したものである。その結果、自生コムギの防除対策の実用性・最適性についての基礎資料を得ることができた。その要旨は次の通りである。

第1章では本研究の背景にもとづいて研究の目的と方針を述べている。

第2章では、コムギとオオムギとの交互輪作において、コムギ収穫時落下粒が自生化し、後々作のオオムギへ混入する過程で、農家においていかなる被害を与え、かついかなる対策が現状でなされているのかを明らかにしている。その結果、コムギとオオムギとの交互輪作は、北関東の麦作においてムギの連作害を回避するなど有効な作付体系であるが、コムギ自生化にともなう後々作オオムギへの混入は、その品質低下や減収をもたらしていた。このことから、北関東の麦作は一方でシマイシク病などの連作害により、その一方では自主コムギ害によりその作付を阻んでいることが明らかになった。

第3章では、コムギ自生化を主として種子生理生態的側面から検討し、コムギ自生化と各種農業技術との関連を考察する上で基礎資料を得ようとした。その結果、①種子生態的側面からみたコンバイン収穫損失実態②発芽温度範囲③種子埋土状態と土中生存状況等について明らかにするとともに、④埋土時期・深さおよび埋土状態などの諸因子と自生化との関係について実験式を導いた。

第4章では、コムギ夏作物-オオムギの作付体系における各種作業技術と自生コムギを抑制する要因について検討した。その結果、①夏作物作付のための耕耘時期と自生化②夏と秋の耕耘方法と自生化③夏作物栽培における除草剤および石灰窒素と自生化④夏季の湛水・代かきと自生化⑤中耕・培土などの夏作物栽培管理作業と自生化⑥オオムギの播種量と自生コムギ粒混入率⑦揺動選別機によるコムギ粒混入オオムギの選別性能、等を明らかにした。

第5章では、ムギ生産における自生化問題を客観的に評価するために自生コムギ発生量の予測モデルの作成を試みた。本モデルによる自生コムギ発生量を試算しオオムギ格付等級を予測した場合の的中率は91.7%となった。

第6章では、新しく提示したいくつかの自生コムギ防除に関する対策法を実施した場合と農家慣行の対策について、農業粗収益や純収益および労働生産性から比較評価し、その最適防除体系を明らかにした。

以上、本論文は農業生産の現場から摘出し、農学上いままでも知見の少なかつたコムギの自生化問題を取りあげ、種子生理生態的側面と農作業技術的側面から検討し、その合理的対策を明らかにした。また、コムギ自生化を数理的にモデル化するという生産工学的手法を取り入れることで、自生コムギ対策として策定した新体系の実用性・最適性についてシミュレーション手法によって評価を行った。これらの結果から、新たに体系化を試みた自生コムギ防除対策は、北関東におけるコムギ-夏作物-オオムギの作付体系において収益を向上させるなど有効なものであり、今後北関東などのムギ作付体系に導入されることが期待される。

また、今回提示した自生化対策モデルは、対象となる作物あるいは雑草の種子休眠・発芽生理などの生理生態的項目を変更することで、耕耘などによる圃場管理下で他の作物あるいは雑草種子の自生化・雑草化モデルの作成に寄与できるものと考えられる。

審 査 の 要 旨

本論文は自主コムギ発生に伴う農業生産上の被害程度を明らかにし、自生コムギの発生生態に基づく耕種的・機械的防除手段を体系化し、それを現況のムギ作業体系に組み込むことで、効率的かつ連作害回避につながる安定したムギ生産作付体系を確立せんとしたもので、コムギの自生化を土壌・植物・大気からなる耕地環境での複合生態システムとしてとらえ、その複合生態システムを栽培・生態学的な視点並びに農業機械などによって力学的コントロールするという生産工学的な視点から問題解決を目指している。

まず、コムギ自生化をコムギ種子の生理生態学的側面から解明し、ついでコムギ自生化と各種農業技術との関連性を明らかにした。また、コムギ-夏作物-オオムギ作付体系における各種作業技術と自生コムギを制御する要因について明らかにした。さらに、麦類生産における自生化問題を客観的に評価するために自生コムギ発生量予測モデルの開発を行い、自生コムギ防除に関して新しく提示した対策法を実施した場合と農家慣行の対策とで農業粗収益や純収益および労働生産性についてシミュレーション手法により比較評価の上、最適防除体系を明らかにした。

以上、農学上いままでも知見の少なかつたコムギの自生化問題を取りあげ、種子生理生態的側面と農作業技術的側面からその合理的対策を明らかにするとともに、コムギ自生化を数理的にモデル化するという生産工学的手法を取り入れることで、自生コムギ対策として策定した新体系の実用性・最適性について比較評価の上、新たなる自生コムギ防除対策を提示した。本モデルは、他の作物あるいは雑草種子の自生化・雑草化防除モデルの一般化にも指針を与え、畑作農業における雑草など管理対策に貴重な情報を提供するもので、基礎、応用の両面から高く評価される。

よって、著者は博士（農学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。