



Title	コムギ眼紋病の病原菌とその防除に関する研究 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	竹内, 徹
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(農学)
Dissertation Number	乙第7075号
Issue Date	2019-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/74292
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Toru_Takeuchi_review.pdf, 審査の要旨



学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称	博士（農学）	氏名	竹内 徹
審査担当者	主査 教授	近藤則夫	
	副査 教授	増田 税	
	副査 講師	秋野聖之	
	副査 講師	柏木純一	

学 位 論 文 題 名 コムギ眼紋病の病原菌とその防除に関する研究

本論文は図 32, 表 56 および図版 5 を含み, 9 章からなる総頁数 192 の論文であり, 別に参考文献 7 編が添えられている.

1983 年に北海道で発生が確認され, その後道内で発生と被害が拡大したコムギ眼紋病は, コムギ栽培上の大きな問題となった. 本研究は, コムギ眼紋病原菌の性状とその分類学的関係を解明するとともに, 発生生態, 被害解析の解明から防除法を確立したものである. その内容は, 次のようにまとめられる.

病原菌の性状と分類学的関係

北海道から分離されたコムギ眼紋病菌には, 培養形態から培地上で生育が速く菌叢の先端が全縁平滑の菌群 (FE 型), 生育が遅く菌叢の先端が不定形羽毛状の菌群 (SF 型) の 2 菌群が存在した. これら 2 菌群は, 分生孢子の形状およびライムギに対する病原性では明瞭に区別できない. 一方, 核 DNA の再会合速度解析による DNA 類縁性およびミトコンドリア DNA の制限酵素断片長多型解析により, 両者は遺伝的に独立した別種に相当することが示された. この結果より, コムギ眼紋病菌の 2 菌群は, *Oculimacula yallundae* および *Oculimacula acuformis* であることを明らかにした. 北海道内のコムギほ場から 1989 年 (1017 菌株) および 1992 年 (1931 菌株) に分離した菌株中の *O. acuformis* の割合は, それぞれ 52.3% および 43.7% となり, 道南および道央地域では *O. yallundae*, 道東および道北地域には *O. acuformis* がそれぞれ優占していた. また, *O. acuformis* の分離割合とアメダス調査地点における 4 月の平均気温の関係から, 平均気温が低い地域に *O. acuformis* が優占することが明らかとなった. 気象条件による地理的分布の要因に言及した初めての報告である.

発生生態

本病の汚染土壌を健全土壌にわずかでも混入させると発病する事例が認められた. 発病ほ場に隣接した水田を転換畑としてコムギを栽培すると, 1 作目で発病が認められ, 連作わずか 2 年目で発病ほ場と同等に発病する. これらのことから, 本病の高い伝染性と蔓延力が推察された. 10 年間のコムギの連作ほ場における発病調査から, 秋期に降水日が多く, 低温に推移した年に本病の発病程度が高まる傾向が認められた. 特に, 5 月上旬の最低気温は負の効果, 11 月上旬の 1mm 以上の降水日数は正の効果が大きく, 11 月上旬の降雨は第一次感染に影響し, 5 月上旬の最低気温は感染期間の長期化に影響しているものと推察された.

被害解析

コムギ眼紋病による被害は, 病斑が茎を完全に囲む発病指数 3 以上の発病で減収および品質低下が認められ, 穂数および 1 穂粒数にはほとんど影響しないものの, 千粒重の減少があり, リットル重, 整粒歩合, 等級およびアミログラム特性が低下した. また, 被害が生じる発病水準は, 発病茎率で 90%, 発病度で 40 と推定された.

防除法

コムギ眼紋病に対する農薬として, ベンゾイミダゾール系薬剤であるチオフアネートメチル水

和剤，DMI 剤（ステロール脱メチル阻害剤）であるプロピコナゾール乳剤およびプロクロラズ乳剤，アニリノピリミジン系薬剤であるシプロジニル水和剤の茎葉散布による防除効果が検討された．ベンゾイミダゾール系薬剤に対する耐性菌は道内に広く分布し，本剤は耐性菌が 30%以下のほ場では有効であったが，50%以上では防除効果が認められなかった．プロピコナゾール乳剤に対し *O. acuformis* は *O. yallundae* に比べて感受性は低かったものの，プロクロラズ乳剤では菌種間差はなく安定した効果が認められた．さらに，シプロジニル水和剤は，菌種に関わらず安定した効果が得られた．これら薬剤の有効な散布時期は4月下旬から5月中旬であり，最も効果が高いのは5月上旬であった．このように，5月上旬までの気象要因から本病の発生を予測し，効率的な防除の可能性が示唆された．また，耕種的防除法として，2年以上の輪作を行うことが重要とされ，播種時期が早く播種量が多いほど茎数が多くなり発病が増加する傾向が認められたことから，適正な播種量，播種時期を守り，茎数過剰とならない栽培を行うことで実質的な被害が防止できることが示された．国内外から収集した 108 品種・系統の抵抗性検定から「Madsen」を選抜し，コムギ眼紋病抵抗性遺伝子 *Pch1* に連鎖した DNA マーカーを利用した選抜によって準同質遺伝子系統を作出した．

以上より，コムギ眼紋病菌の分類学的研究を基盤とした本病の発生生態解明とその防除法への適用と検証は，寒冷地におけるコムギ生産に貢献する成果であり，学術上および農業への応用において高く評価できる．よって，審査員一同は，竹内 徹が博士（農学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認めた．