

氏 名	加 藤 肇 かとう はじめ
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	論 農 博 第 428 号
学位授与の日付	昭 和 48 年 1 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	イネいもち病の疫学的研究 とくにイネ体上におけるいもち病菌の増殖過程と穂いもち 発生量の数値予測
論文調査委員	(主 査) 教 授 赤 井 重 恭 教 授 渡 部 忠 世 教 授 滝 本 敦

論 文 内 容 の 要 旨

本論文はイネ体上におけるいもち病菌の増殖過程を時間的、量的、空間的に解析し、穂いもちの伝染源としての機能を解明し、その結果を利用して穂いもち発生量予測法の案出につとめた実験結果をとりまとめたものである。

まず病斑部に内在する菌糸の分生孢子形成能力を査定するために、罹病組織を一定条件、すなわち 28°C RH 95%以上の暗所に15時間静置して、そのとき形成される分生孢子量をもって分生孢子形成能と定めた。この形成能と葉いもち病斑発現との関係をみると、病斑内の菌糸は病斑発現後2日目から分生孢子を形成し、高温条件下で3日目に、中間温度条件では5~9日目に最大形成能がみられたが、低温条件では顕著なピークは認められなかった。最大形成量は1病斑当たり約2万個であって、孢子形成期間中の全形成能は中間温度条件で最も大きかった。最大形成能があらわれる病斑は新葉（第n葉）葉身の展開中、または展開完了後4日目までに、出葉転換期以前では第n-2葉位、出葉転換期以後では第n-1葉位の葉身に発現する率が高い。この場合、第n-1、第n-2葉位の葉身は展開中の新葉（第n葉）葉身よりも上層に分布するのが普通であるため、若齡葉に分生孢子を供給し易い。

出穂初期には止葉直下の葉上の、出穂期には止葉上の病斑における分生孢子形成能が最大値を示した。穂の各器官では、罹病籾での分生孢子形成準備期間（感染から分生孢子形成開始までの期間）が最も短く、1病斑当たりの分生孢子量は葉いもち病斑の4-8倍で、形成は20日以上持続した。罹病穂首節では分生孢子形成準備期間は長く、10日以上を要したが、最大形成量は籾いもちの場合の約3倍に及び、形成持続期間も30日以上に及んだ。罹病枝梗の場合には、分生孢子的形成は籾いもちの場合よりもややおくれ、最大形成能は葉いもち病斑と同じ程度で、持続期間は20日以上であった。したがって、出穂後籾、枝梗、穂首節の順に孢子形成が始まり、いずれの罹病器官も立毛中の同一イネ個体群に減収をもたらす穂の罹病に関与するような分生孢子的供給が可能である。単位圃場面積当たりの発病量は、出穂期後14日目までは籾に最も多く、またある品種の葉身に対して病原性をもたない菌糸が籾を侵して増殖する場合も認められた。穂

が抽出を始めるときの位置は草丈の約60%の高さであるので、ここで感染を受けた穂は節間の伸長によって草冠上層部で発病して伝染源となる。したがって、籾いもちは出穂後最も早くから多量の分生胞子を供給する可能性があり、伝染源として重要であり、またこの発生量はロジスティック曲線を書いて増加するので、その後の発生量を予測することができる。

以上のように、いもち病菌増殖の時間的過程がイネ生育の形態的変動に適応していたので、環境条件次第で感染鎖は容易に連続する可能性があり、これが大流行を招来する原因となっている。

論文審査の結果の要旨

いもち病はイネの重要病害として古くから研究され、その発生予察に関しても数多くの報告があるが、いもち病菌の胞子形成過程を時間的、量的、空間的に解析し、とくに穂いもちの伝染源としての機能を解明し、穂いもち発生を予察しようという研究はほとんどなされていない。

著者はこの点に着目し、とくに穂いもちの伝染源としての機能を解析して画期的な成果をあげている。すなわち、病斑に内在する菌糸が一定条件下で形成する分生胞子量を胞子形成能とし、その形成能をもって葉いもちならびに穂いもちの病斑上の胞子形成を比較しているが、最大胞子形成能をあらわす病斑は新葉（第 n 葉）の葉身が展開中、または展開完了後4日目までに、第 $n-2$ 葉位または第 $n-1$ 葉位の葉にあらわれた。第 $n-1$ 、第 $n-2$ 葉位の葉身は展開開始中の第 n 葉の葉身よりも上層に分布するのが普通であるため、若齢葉に分生胞子を供給することが容易である。

穂の各器官では、罹病籾の分生胞子形成準備期間（感染から分生胞子形成開始までの期間）が最も短く、1病斑当りの分生胞子量は葉いもち病斑の4-8倍であった。罹病穂首節では分生胞子形成準備期間は前者よりもやや長かったが、最大胞子形成量は籾いもちの場合の約3倍で、形成持続期間も長かった。しかし、罹病枝梗では分生胞子の形成は籾いもちの場合よりもおそく、最大形成能は葉いもち病斑と同じ程度であった。これらのことから、穂における胞子形成は出穂後、籾、枝梗、穂首節の順に始まり、いずれの罹病期間も立毛中の同一イネ個体群の穂に減収をもたらす程度の分生胞子を供給しうるものと考えられる。抽出をはじめるときの穂の位置は草丈の約60%の高さにあるので、そこで感染をうけた穂は節間の伸長とともに草冠上層部にあらわれて、伝染源となる。したがって、籾いもちは出穂後最も早くから多量の分生胞子を供給しうる可能性があって、伝染源としてきわめて重要である。籾いもちの発生はロジスティック曲線を書いて増加するので、初期発生量を logit 変換して外挿法でその後の発生量を予測することができる。またいもち病菌増殖の時間的過程がイネ生育の形態的変動に適応しているため、環境条件次第で感染鎖は容易に連続し、大流行を招来する原因となっている。

以上のように、著者はいもち病発生について今までほとんど解明されていなかった穂いもち病をとりあげて、病斑上の分生胞子形成能から穂における発病、その伝染源としての重要性を明確にして発生予察の可能性を示したものであって、植物病理学、イネいもち病防除面に貢献するところがすこぶる大きい。

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。