

氏 名	石 井 卓 永 いし い たく じ
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 867 号
学位授与の日付	昭 和 55 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	ムギ北地モザイク病を媒介するウンカ類の生態学的研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 巖 俊 一 教 授 山 本 昌 木 教 授 上 山 昭 則

論 文 内 容 の 要 旨

ムギ北地モザイク病は、北海道や東北地方で発生する虫媒伝染性ウイルス病で、ムギ類栽培上重要な病害である。本病の防除技術を確立する上に、媒介昆虫の生態に関する知見は必要不可欠であるにもかかわらず十分な研究が行われていなかった。

本論文は、本病の主媒介昆虫であるヒメトビウンカの発生動態とウイルスの獲得・伝染との関係を解明するとともに、ヒメトビウンカ以外のウンカ類による本病媒介の可能性についても探索し、媒介昆虫の生態よりみた本病の伝染環を明らかにしたものである。

本病ウイルスは、秋まきムギ類やスズメノカタビラなどの植物体内とヒメトビウンカ休眠幼虫の体内で越冬するが、春まきムギ類への伝染の主体をなすのは後者であることを明らかにした。すなわち、春まきムギ類での本病発生の時間的推移をみると、越冬後羽化した第1回成虫が病植物から吸汁することによりウイルスを獲得して媒介したと想定した場合より早期に発病株が出現しており、保毒越冬した個体が羽化後春まきムギ類に飛来し媒介することが推論された。

ムギ類の発病株で发育した第2回保毒成虫は、ムギ類の成熟後イネのほかスズメノカタビラやこぼれ種子より生じたムギの芽生えに移動する。イネは本病に感染しないが、他の二つの植物はムギ収穫後の媒介源として重要である。これらの病植物で发育保毒したヒメトビウンカは一部が羽化して秋まきムギ類に移動してウイルスを媒介し、残りは3・4令期で保毒休眠幼虫として越冬する。また、秋まきムギ発病株で发育保毒した第3世代幼虫も同様に休眠越冬し、春まきムギ類への媒介源となる。このようにして本病ウイルスの年間の伝染環が完結していることが証明された。

なお、イネ科の牧草や雑草に生息するシロオビウンカ、ナカノウンカおよびサッポロトビウンカの3種が本病ウイルスを獲得し媒介しうることも実験的に確認された。これらのウンカはムギ類に直接加害するものではないが、ヒメトビウンカと寄主植物が一部重複するため、本病のムギ類への媒介に間接的に関与する可能性が大きい。

以上のように、本論文において、従来不明であった北地モザイク病の伝染環が媒介昆虫の生態の面から

解明された。

論文審査の結果の要旨

ムギ北地モザイク病は、1910年頃北海道農業試験場十勝支場のムギ類ほ場で発見された虫媒ウイルス病で、北海道や東北地方北部において重要なムギ類の病害となっている。このウイルス病がヒメトビウンカによって媒介されることは、1941年に伊藤・福士両氏によって明らかにされており、その後若干の研究が行われている。しかし、媒介昆虫であるヒメトビウンカの発生動態と本病伝染との関連や、ヒメトビウンカ以外の媒介昆虫の存否など、多くの未解決の問題が残されていた。

本論文は、これらの問題について野外調査と室内実験を行い、媒介昆虫の生態の面から本病の伝染環を解明したものである。

北地モザイク病ウイルスは、従来植物体内で越冬するとされてきた。本論文においても、秋まきムギ類やスズメノカタビラでウイルスが越冬することが確認されたが、それ以外に休眠幼虫として越冬するヒメトビウンカの体内でもウイルスが越冬していることが証明された。しかも、春まきムギ類における本病の発生に関しては、後者の方が重要であることが明らかになった。すなわち、春まきムギ類における本病の発生は、主として発芽後20～30日頃の感染によるものであるが、これに対して植物体内で越冬したウイルスを春になってヒメトビウンカが吸汁獲得し媒介するという経路を考えるのは時間的にみて不可能で、保毒越冬したヒメトビウンカの第1回羽化成虫が媒介したものと結論される。

ムギ類り病株で育った第2回保毒成虫は、ムギの成熟収穫にともない水田のほかこぼれ種子から発芽したムギの芽生えやスズメノカタビラに移動する。イネは本病に感染しないが、他の2植物はムギ収穫後秋まきムギ類の発芽までの期間のウイルス媒介源として重要な役割を果たすことが明らかになった。これらの病植物で育った第3回保毒成虫の一部が秋まきムギ類への媒介源となり、また秋まきムギ類やスズメノカタビラの発病株で発育した保毒幼虫が3・4令で休眠越冬し、春まきムギ類に対する媒介源となる。このように、従来不明であった本病の年間の感染環が本研究によって明らかにされた。

また、ヒメトビウンカ以外の媒介昆虫の探索を行い、シロオビウンカ、ナカノウンカおよびサッポロトビウンカの3種が、本病ウイルスを獲得し媒介することを実験的に証明したが、これも新知見である。これら3種のウンカはいずれもイネ科の牧草や雑草に寄生し、ムギ類に直接本病を感染させることはないが、ヒメトビウンカと寄主植物が一部重複するので、間接的にムギ類における本病の発生に関与する可能性が大きいと示唆している。

以上のように、本論文はムギ北地モザイク病の発生・伝染の過程を、媒介昆虫の生態学的研究を通じて明らかにしており、応用昆虫学および植物ウイルス病の疫学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。