

|             |                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------|
| 氏 名         | 孫 工 彌 寿 雄<br>そん く や す お                              |
| 学 位 の 種 類   | 農 学 博 士                                              |
| 学 位 記 番 号   | 論 農 博 第 437 号                                        |
| 学位授与の日付     | 昭 和 48 年 3 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 | イネ縞葉枯病に対するイネ品種抵抗性と病原ウイルスの感染<br>ならびに増殖機構に関する研究        |
| 論文調査委員      | (主 査)<br>教 授 赤 井 重 恭    教 授 滝 本   敦    教 授 常 脇 恒 一 郎 |

### 論 文 内 容 の 要 旨

イネ縞葉枯病の発生はイネ早植栽培技術の普及に伴って1965年頃から急増し、稲作に著しい被害を与えてきた。本病はツマグロヨコバイによって伝搬される1種のウイルス病であって、薬剤防除が困難であるので抵抗性品種の利用が考えられている。本論文は抵抗性品種の検定に関する基礎的研究の結果を記述したものである。

まず早植圃場における外国稲と日本水・陸稲品種群の抵抗性を検定した結果、それらのイネ品種間に顕著な発病差異が認められたが、日本水稲品種には抵抗性のものはなく、圃場において見られる抵抗性は熟期や草型による回避であると考えられる。

媒介昆虫がイネ品種群に対して示す選好性は草型 A, B, C の順序に低くなり、草型 A (日本稲, 中国稲) には着生昆虫が最も多かった。そしていずれの品種も生育が進むほど発病株率や発病茎率、枯死株率が低くなり、潜伏期間も長くなった。とくに抵抗性品種ではイネの生育に伴って病徴が消失し、また発病茎率の著しい減少がみられ、被害も著しく軽減した。羅病イネ品種の1株当りの穂重は草型 A において最も少なく、草型 B, C の順に増加したが、日本水稲早生品種では穂数型品種の減収が少なかった。

つぎに著者はウイルス感染とその増殖に対する品種間差異を調べた。まず保毒虫がイネ組織へ口針を挿入する状況とイネ体内へ吐出されたウイルスの性質を明らかにし、さらに媒介虫によるウイルス獲得の経時的変化と虫体内でのウイルスの増殖状況を血清反応、蛍光抗体法を用いて調査した。

媒介虫はイネ維管束の篩管部に口針を集中して吸汁するが、媒介虫が吐出したウイルスはイネ篩管部を直ちに1時間 25~30 cm の速度で転流した。この速度はイネの品種や環境、接種条件で変化したが、転流後のウイルスの増殖は細胞分裂中のイネ組織内で行なわれ、その部位は接種葉の1枚上の葉鞘から4枚上の葉原基に及んでいた。

イネ体内でのウイルスの増殖は品種によって顕著な差を示し、感受性品種ではその濃度は急激に高まり、潜伏期間も短かった。発病したイネの株内部位への蔓延は同一茎内の上下葉位間、分けつ茎間、地上部と

地下部との間で各品種ごとに特徴的な差異を示した。

イネ品種の本病抵抗性の検定法確立のために、保毒虫磨砕上清液をイネ苗へ注射する人工接種法、保毒虫接種した幼苗の血清反応による検定などを試みた。その結果、前者では極めて低率の感染個体を得たのみであったが、後者ではウイルス接種後96時間目に血清反応陽性株率と終末希釈倍数を測定することによって迅速な検定ができた。なお、これら供試イネ品種の検定結果は圃場検定結果と高い相関関係のあることがわかった。

## 論文審査の結果の要旨

イネ縞葉枯病はイネ早植栽培技術の普及とともに全国的にその発生が急増した1種のウイルス病であるが、薬剤防除が困難であるので、抵抗性品種の利用が考えられている。本論文は抵抗性品種の検定に関する基礎研究の結果を記述したものである。

まず早植圃場において日本稲、外国稲など多数の品種群の抵抗性を検定したところ、イネ品種間に顕著な発病差がみられ、日本水稲には抵抗性のものは認められなかった。また媒介昆虫がイネ品種群に示す選好性は草型によって異なり、草型Aを示した日本稲に最も多くの着生虫数がみられた。品種の病勢進展と抵抗性との関係では、いずれの品種も生育が進むにつれて発病株率、発病茎率および枯死株率が低くなり、潜伏期間も長くなった。とくに抵抗性品種では病徴が消失し、発病茎率の著しい低下と被害の軽減がみられた。

つぎに媒介虫によるウイルス獲得の経時的变化、虫体内でのウイルスの増殖状況を血清反応、蛍光抗体法を用いて解明したが、さらに保毒虫がその口針をイネ組織に挿入する場合、維管束篩管部に口針を集中して吸汁し、ウイルス粒子を吐出することを確認した。吐出後直ちにウイルスはイネ篩管部を1時間25～30 cmの速度で転流したが、この速度は品種や環境、接種条件で変化した。また転流後のウイルスの増殖は細胞分裂中のイネ組織で行なわれ、その部位は接種葉の1枚上の葉鞘から4枚上の葉原基にまで及んでいた。このようなウイルスの増殖は感受性品種において速やかであって、その濃度は急激に高まり、潜伏期間も短かった。

つぎに抵抗性品種の検定法を確立するために、保毒虫磨砕上清液をイネ苗に注射して接種する方法と、保毒虫接種した幼苗の血清反応による検定を行なった。その結果、前者では極めて低率の感染個体を得たのみであったが、人工接種の困難な虫媒ウイルスの接種に一つの光明を与え、後者ではウイルス接種後96時間目に血清反応陽性株率と終末希釈倍数を測定することによって、迅速に検定できることを確認し、かつそれらの検定結果は圃場での検定結果と高い相関関係にあることを確認した。

以上のように、本論文は防除困難なイネ虫媒性ウイルス病の防除法として抵抗性品種の利用を考え、それに関する基礎研究を行ない、種々の新知見と簡便な抵抗性品種検定法を確立したものであって、植物病学、ウイルス病学、さらに育種の実践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。