



第四章では、RNA2にコードされるP1およびP2タンパク質の全身感染性における機能について検討した。P1のみ、P2のみ、およびP12融合タンパク質のみをそれぞれ発現する変異型RNA2 cDNAクローンを構築し、先ず無細胞タンパク合成系を用いて目的タンパク質の翻訳を確認した後、オオムギ葉肉プロトプラストとオオムギ幼苗に対して接種試験を行った。その結果、P1は全身感染性に必須であり、P2は細胞間移行と全身感染性に機能することが明らかとなった。

第五章では、欧州産オオムギ縞萎縮ウイルス分離株の研究から、本ウイルス病原性の重要な決定因子と推察されるVPgタンパク質の132番目のアミノ酸に注目し、その部位のアミノ酸のウイルス複製と全身感染性における機能を検討した。欧州産オオムギ縞萎縮ウイルス分離株はVPg132にLysを持ち、その $rym4$ 抵抗性打破変異株ではAsnかHisを持つ。一方、本研究で用いたJK05株は同じ部位にHisを持つ。そこでVPg132のアミノ酸をLys、Tyr、AsnおよびAlaに置換した変異型RNA1 cDNAクローンを作出し、 $rym4$ 抵抗性を持つオオムギ品種由来の葉肉プロトプラストと幼苗に対して接種試験を行った。その結果、どの変異体も $rym4$ 抵抗性を細胞レベルで打破することができず、病原性にはVPg132以外のアミノ酸も関与することが明らかとなった。

第六章では、オオムギ縞萎縮ウイルスに対する6種の抵抗性遺伝子 $rym1$ 〜6を一つずつ持つオオムギ品種を用い、野生型*in vitro*転写RNA1およびRNA2を用いて、葉肉プロトプラストと幼苗に接種試験を行った。その結果、JK05株RNAは $rym3$ 遺伝子を持つ品種では細胞レベルで複製したが個体レベルでは感染しなかった。 $rym1$ 、2、4、5および6を持つ品種は細胞レベルでも抵抗性を示し、宿主抵抗性が細胞レベルか移行レベルかを識別可能となった。

以上、本研究ではオオムギの重要病原ウイルスであるオオムギ縞萎縮ウイルスの逆遺伝学を世界で初めて確立し、ウイルスの複製、病原性および宿主抵抗性を遺伝子レベルで解析することを可能としたものであり、学術上、応用上、今後の研究に貢献するところは極めて大きい。よって審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。