

氏 名	明 田 功 あけ た いさお
学 位 の 種 類	農 学 博 士
学 位 記 番 号	農 博 第 168 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 48 年 5 月 23 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	農 学 研 究 科 農 林 生 物 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	Studies on the Interference between Two Strains of Tobacco Mosaic Virus (タバコモザイクウイルス 2 系統間の干渉作用に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 赤 井 重 恭 教 授 瀧 本 敦 教 授 常 脇 恒 一 郎

論 文 内 容 の 要 旨

植物が2種のウィルスに感染した場合、一方のウィルスが他方の増殖あるいは病徴発現を阻止する干渉作用がみられる。本論文はタバコモザイクウィルス(TMV)の2系統間の干渉作用に関する研究結果を記述したものである。

TMV 壊疽株 (TMV-N1) を *Nicotiana sylvestris*, *N. tabacum* cv. Bright Yellow (以下 Bright と略称), *N. tabacum* Xanthi *N. glutinosa*, *Phaseolus vulgaris* の葉上に接種した場合、局部病斑が形成される。しかし、TMV 普通株 (TMV-OM) を接種した場合には、上記のうち *N. tabacum* Xanthi, *P. vulgaris* の葉には局部病斑が形成されたが、他の植物は全身感染した。

N1 に OM を混合して Bright および *N. sylvestris* の葉に接種すると、N1 を単独に接種した場合よりも局部病斑数が著しく減少した。しかし、TMV の感染実体である RNA と N1 とを混合接種しても局部病斑形成は殆んど阻止されないので、OM による干渉作用は OM の感染性と直接関連していないものと解される。

紫外線 (UV) 照射によって完全に不活化された OM (UV-OM) は *P. vulgaris* 葉上での OM や N1 に干渉して局部病斑形成を阻止したが、*N. glutinosa* 上での OM の局部病斑形成には干渉しなかった。UV-N1 も、*N. glutinosa* における OM の場合を除いて、OM や N1 の局部病斑形成に干渉した。これらのことは、UV-TMV による干渉作用が宿主ウィルスとの組合せに依存し、特異的であることを示している。なお UV-OM は局部病斑形成に対してだけでなく、Bright 葉における OM の増殖にも干渉した。これらのことから、干渉作用は、接種前における局部病斑形成ウィルスと干渉ウィルスとの間の凝集に基づくとする解釈もあるが、OM と UV-OM との混合懸濁液の超遠心分離パターンと単独超遠心分離パターンとの間に差が認められないので、干渉は両者の凝集による現象でないと結論できる。また OM と UV-OM との混合、あるいは N1 と UV-OM との混合懸濁液を希釈すると、感染性は回復するので、干渉は、干渉ウィルスによる局部病斑形成ウィルスの不活化に基づくものでないと考えられる。

単離された OM 蛋白質は N1 や OM に対して UV-OM と同じ程度に干渉する。したがって、OM 蛋白質に干渉能のあることが実証されたが、この干渉能は OM 蛋白質を構成する個々のアミノ酸による局部病斑形成阻害能によっては十分に説明できない。また OM 蛋白質の trypsin 加水分解物は干渉能をもっていないが、carboxypeptidase-A による分解産物は干渉能をもっていた。したがって、干渉のための機能部位はカルボキシル末端以外にあるものと考えられる。

論文審査の結果の要旨

植物が2種のウィルスの感染をうけた場合、一方のウィルスが他方の増殖または病徴発現を阻止する干渉作用が現われることがある。動物ウィルスでは、ウィルス侵入によって生ずる1種の蛋白質、インターフェロンがウィルス増殖に必須である RNA 合成酵素を阻害するとされているが、植物の場合にはなお定説がない。本論文はタバコモザイクウィルス (TMV) の2系統間の干渉作用についての研究結果をとりまとめたものである。

TMV 壊疽株 (TMV-N1) は *Nicotiana sylvestris*, *N. tabacum* cv. Bright Yellow, *N. glutinosa*, *Phaseolus vulgaris* などの葉に局部病斑を形成するが、この N1 に普通株 (TMV-OM) を混じて Bright および *N. sylvestris* に接種すると、N1 を単独に接種した場合よりも局部病斑数が著しく減少した。TMV の感染実体は RNA であるが、この RNA と N1 とを混じて接種しても局部病斑数は減少しない。したがって、著者は N1 に対する OM の干渉作用は OM の感染性とは直接関連していないものと解釈した。

OM に紫外線 (UV) を照射して完全に不活化した UV-OM は *P. vulgaris* 葉上での OM や N1 の局部病斑形成に干渉するが、*N. glutinosa* 上での OM の病斑形成には干渉しない。また UV-N1 も、*N. glutinosa* 上での OM の場合を除いて、OM や N1 の局部病斑形成に干渉することから、UV-TMV による干渉作用は宿主とウィルスとの組合せに依存する特異的なものと解される。

一方、この干渉作用は接種前におけるウィルス間の凝集によるという解釈もあるが、著者は干渉作用がウィルスの凝集によるものでないことを明らかにした。また OM と UV-OM との混合懸濁液を希釈すると感染性を回復することから、この干渉作用は干渉ウィルスによる局部病斑形成ウィルスの不活化に基づくものでないことをも明らかにした。

ついで著者はウィルスから単離した OM 蛋白質に干渉能のあることを実証したが、干渉に当っては OM 蛋白質全体を必要とするのではなく、干渉のための機能部位はカルボキシル末端以外にあることを明らかにした。

以上のように、本論文はタバコモザイクウィルスの系統間にみられる干渉作用について種々の新知見をもたらしたものであって、植物ウィルス学、植物病理学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。