

氏名	大 内 成 志 おお うち せい じ
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 337 号
学位授与の日付	昭 和 46 年 11 月 24 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	Studies on the Mechanism of Ultraviolet Inactivation of Tobacco Mosaic Virus (タバコモザイクウイルスの紫外線不活化機構に関する研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 赤 井 重 恭 教 授 常 脇 恒 一 郎 教 授 小 野 寺 幸 之 進

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は寄主，病原体相互反応を遺伝子相互反応のレベルで解析するための基礎的研究としてタバコモザイクウイルス (TMV) の紫外線不活化機構を研究した結果をまとめたものである。

まず TMV の紫外線不活化速度の解析から，不活化は単ヒット現象であって，RNA の不活化速度が粒子のその5～6倍であること，TMV-NI 系統の不活化速度は TMV-OM 系統の2倍であって，系統間紫外線感受性の相違が RNA においても認められることなどを明らかにした。

つぎに照射 TMV の再活化を検討して，RNA 照射における光再活化の存在と粒子照射におけるその欠如から，RNA 不活化にはピリミジン二量体形成が関与していると推論した。さらに照射 RNA の吸光度低下機構にピリミジン塩基の二量体や水和産物生成のみでなく，RNA 分子の構造変化が関与していることを明らかにした。

つぎにしよ糖濃度勾配法による遠心分画パターンから照射 RNA の構造変化を究明したが，高線量域では室温照射において RNA の分解が，凍結照射において RNA の重合がおこることを，さらに紫外線感受性の高い TMV-NI 系統では RNA 分解に要する線量が低く，感受性の相違が核酸レベルで認められることを明らかにした。

紫外線による突然変異誘起はほとんどないが，亜硝酸処理による効果は高く，また紫外線不活化に関与するウラシル二量体を照射 TMV-RNA から分離できることから，照射 RNA の不活化には二量体形成が重要な要因であると考えている。

ついで TMV-RNA の紫外線感受性の高い部位を明らかにするため，外被たんぱく質離脱の程度と RNase 耐性，紫外線感受性との関係を明らかにし，感受性の高い部位は粒子のほぼ中央付近にあるものとした。

以上の結果から，紫外線不活化に関与する要因としては，二量体水和産物の生成，単鎖 RNA においては鎖間，鎖内二量体形成に基づく RNA の高次構造の変化が重要な役割を果すものと考え，この研究は将

来寄主との相互反応に密接に関与するウイルス RNA の塩基配列の解析に発展し、純寄生性機構の解明に寄与するものと結んでいる。

論文審査の結果の要旨

植物の病原体による感染は寄主と病原体との密接な接触に始まるが、この両者間の親和性を分子レベルで解明することはまだほとんど行なわれていない。しかし、感染機作の遺伝学的解明の試みは将来分子生物学研究の基礎的資料を提供しうるものと考えられる。実際寄主・病原体間相互の遺伝学的考察は、感染が寄主・病原体間相互の情報適合によって成立することを示唆している。

以上のような立場から、著者は寄主・病原体相互反応を遺伝子反応レベルで解析しようとして、その基礎研究としてタバコモザイクウイルス (TMV) の紫外線不活化をとりあげた。すなわち TMV 不活化の速度の解析から不活化が単ヒット現象であり、RNA の不活化速度が粒子のそれよりはよいこと、RNA 照射における光再活化の存在と粒子照射におけるその欠如から、RNA 不活化にピリミジン二量体が関与していると思われること、紫外線感受性の高い TMV-NI 系統では、RNA 分解に要する線量が低く、紫外線感受性の相違が核酸レベルで認められること、紫外線に突然変異誘起効果のほとんどないこと、照射 RNA の不活化には二量体形成が重要な因子であると考えられること、TMV-RNA の紫外線感受性の高い部分は粒子のほぼ中央にあることなどを明らかにした。

以上のことから、著者は紫外線不活化に関与する要因として二量体、水和産物の生成とともに、単鎖 RNA では鎖間、鎖内二量体形成に基づく RNA の高次構造の変化が重要な役割を果たすものと考えている。

以上のように本論文は TMV の紫外線不活化の要因を明らかにし、寄主との相互反応に密接に関与するウイルス RNA の塩基配列の解析、さらに純寄生性機構の解明への基礎問題に関して新知見を齎したものであって、植物病理学ならびにウイルス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。