学会賞受賞者講演

野菜・花きウイルス病の病原学的研究*

栃原比呂志**

Hiroshi TOCHIHARA**: Etiological Studies on Virus Diseases of
Vegetables and Ornamentals in Japan*

わが国の多くの野菜・花きにウイルス病が発生していたことは、1932～3年頃からすでに確認されていた(福土, 日野)。しかしウイルス病の研究は長い間、イネ、ムギ、ジャガイモなどが主な対象にされたため、わが国で野菜・花きウイルス病の研究が目立つようになったのは、筆者が研究を始めた1956年頃からといっても過言ではない。

この研究は、わが国の野菜・花きに発生するウイルス病を防除するための基礎資料を蓄積するために行ったもので、対象にした野菜は、ダイコン、ハクサイ、カブ、キャベツ、ワサビなどのアブラナ科作物のほか、レタス、フキ、ピーマン、ナス、ニラ、ジャガイモ、ヤマノイモ、ダイズなどであり、花きとしてはカーネーション、グラジオラス、フリージア、キクなどがある。これらの作物に感染しているウイルスについて種類とその系統、伝染経路、発生状況、寄生性、媒介者とその伝搬様式、ウイルス系統間の比較などを行い、系統を含めると約20種のウイルスをわが国で初めて報告した。このように、取扱った作物とウイルスが多岐にわたるため、その成果は雑多であり、研究結果の羅列にすぎないが、2, 3の成果の概要を記述する。

アブラナ科作物のモザイク病

わが国におけるアブラナ科作物モザイク病の病原については、研究を開始した1956年当時、すでに数種のウイルスが報告されていたが、一部を除いては、それら相互の異同や類縁関係は明らかにされていなかった。そこでダイコンを中心としたアブラナ科作物のウイルス病株を全国各地から集め、病原ウイルスの種類

およびウイルスの重複感染状況を調べ、さらに最も多く分離されたアブラムシ伝搬性のひも状ウイルスについて、ウイルス粒子の形態、寄生性等を明らかにし、アメリカの turnip mosaic virus (TuMV) を加えて血清学的比較研究を行った。その結果わが国のアブラナ科作物に発生しているアブラムシで非永続型の伝搬性を示すひも状ウイルスには、寄生性と病徴で差異を示す分離株は存在するが、すべて TuMV に属するウイルスであることを明らかにした。

また罹病ダイコン株からダイコンひだ葉モザイクウイルスを分離し、ウイルス粒子の形態、寄生性、キスジノミハムシによる伝搬様式等を調べ、これがアメリカの radish mosaic virus と血清学的に一致することを明らかにした。わが国でハムシ類が伝搬するウイルスの存在が明らかにされたのは本ウイルスが最初である。さらにダイコン、キャベツ、ナタネ等からわが国では初めてカリフラワーモザイクウイルスを分離した。

スイカの緑斑モザイク病

1968年千葉県と茨城県でスイカに俗称コンニャク病と呼ばれる肉質劣変果症が発生したが、これはキュウリ緑斑モザイクウイルス (CGMMV) の新系統 (スイカ系) によることを明らかにした。このウイルスは1966年西日本各地のキュウリに多発した CGMMV-C (キュウリ系) とは寄生性や血清学的にかなり異なること、また台木用のユウガオ種子が CGMMV-W (スイカ系) に汚染されていることなどを明らかにした。

わが国ではスイカの台木に使用されているユウガオの種子が、かつてインドからたびたび輸入され、またキ

* 昭和58年3月27日 本大会で行われた学会賞受賞者講演の要旨

** 植物ウイルス研究所 Institute for Plant Virus Research, Yatabe, Ibaraki 305, Japan

キュウリ育種用として、ヨーロッパから多くの品種のキュウリと、キュウリの台木用として *Cucurbita ficifolia* の種子が輸入されている。上記の国ではユウガオ、キュウリおよび *C. ficifolia* に CGMMV に起因したウイルス病の発生が報告されている。このウイルスの侵入経路の一端を明らかにする目的で、インドとイギリスから CGMMV を輸入し、わが国で分離された CGMMV 3系統に TMV 2系統を加え、寄生性および血清学的関係などの比較研究を行った。その結果、CGMMV-C と CGMMV-W が変異を起こしたとしても簡単には相互に変換が起こるとは考えられないほど外被蛋白のアミノ酸組成が異なっており、インドから輸入した CGMMV は寄生性と血清学的関係が CGMMV-W と一致し、同じウイルスと考えられた。

わが国では、インドからユウガオの種子が輸入されたのに並行して、各地でスイカの肉質劣変果症が発生している。その当時においてはウイルス病としてはなく、生理障害として調査や研究が行われていたが、しかしこの生理障害とみなしたものの中に CGMMV による肉質劣変果が含まれていた可能性が高く、研究の結果を併せ、不十分な根拠ではあるが、CGMMV-W は1950～1960年頃汚染ユウガオ種子の形で、インドからわが国に持ちこまれた可能性が高いと推察した。

花きのウイルス病

キクのウイルス病についてはウイルス病株を各地から集め、病原ウイルスの感染状況を調査した。高率に分離されるキュウリモザイクウイルス (CMV) 類似のウイルスについては、その諸性質を調べ CMV および外国の tomato aspermy virus (TAV) との血清学的比較研究を行った。その結果キクから分離される CMV 類似のウイルスで CMV と血清学的関係がないウイルスは TAV と異なる別のウイルスとして取扱うことを提案していた Lawson (1967) の考えを支持し、Lawson が CV と仮称したウイルスに対しキク微斑

ウイルスと名づけた。

カーネーションの主要な病原ウイルスであるカーネーション潜在ウイルス, carnation mottle virus (CaMoV) および carnation vein mottle virus (CaVMV) について、わが国での発生状況を調査し、電顕、抗血清、検定植物などによる検定法を検討した。フクロナデシコは CaVMV に対して感受性が高く、特徴ある病徴を示すので、検定植物としてすぐれていることを指摘し、またコーラルに CaMoV が低濃度で感染している株が多い原因を追求した。

グラジオラスのウイルス病について、わが国での発生状況を調査し、病原ウイルスとしてインゲン黄斑モザイクウイルス, CMV, TMV およびタバコ輪点ウイルスを明らかにした。タバコ輪点ウイルスは寄主範囲が広く、国によってはタバコ、キュウリ、ダイズ等に大きな被害を与えているが、わが国での存在が確認されたのは、これが最初である。

おわりに

和歌山県白浜町では1973年以降レタスに虎斑と呼ばれる病害が発生し続けているが、これは lettuce big vein 病であること、1978年千葉県野栄町で発生したピーマンモザイク病の病原は TMV 抵抗性品種に激しいモザイクを生じ、トマトに寄生性を示さない TMV の新系統(トウガラシ系)であること、また1980年広島県竹原市の秋作ジャガイモに褐色の輪紋や内部に円弧状の褐変を呈する塊茎が認められたが、これは potato mop-top virus によることなどを明らかにした。これらの成果はいずれも発生県の試験場との共同研究の結果である。これらの例が示すように筆者の研究の成果は、故小室康雄氏の指導をはじめ、共同研究を行った同室の人達、それに多くの県の試験場の方々の御協力に負うところが大きい。ここに記して関係者の方々に深謝の意を表する。