

# キュウリモザイクウイルスに対するメロン品種の感受性

誌名	千葉大学園芸学部学術報告
ISSN	00693227
著者名	雨宮,良幹 平井,智美 東浦,実
発行元	千葉大学園芸学部
巻/号	43号
掲載ページ	p. 191-198
発行年月	1990年2月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## キュウリモザイクウイルスに対するメロン品種の感受性

雨宮良幹・平井智美・東浦 実・平野和弥  
(環境植物病理学研究室)

### Susceptibility of Melon Cultivars to Cucumber Mosaic Virus

Yoshimiki AMEMIYA, Satomi HIRAI,  
Makoto HIGASHIURA  
and Kazuya HIRANO  
(Laboratory of Plant Pathology)

#### ABSTRACT

Melon cultivars collected in Japan were examined for their susceptibility to cucumber mosaic virus. Most plants developed chlorotic spots on the virus-inoculated leaves and vein-clearing or chlorotic spots which were followed by mosaic symptom on systemically infected leaves. Susceptible cultivars developing severe mosaic also showed stunting. In contrast, highly resistant cultivars rarely showed these systemic symptoms. Most of the resistant cultivars were found in the group of cultivars derived from Makuwauri (*Cucumis melo* L. var. *makuwa*). The virus titre in the inoculated leaves from resistant cultivars was much lower than that from susceptible cultivars. It was assumed that the virus multiplication or movement was strongly suppressed in resistant cultivars.

#### 緒 言

キュウリモザイクウイルス (CMV) は宿主範囲が極めて広く、また、その伝般にはモモアカアブラムシをはじめ 60 種以上のアブラムシが関与することが知られている (KENNEDY *et al.* 1962)。本ウイルスがひきおこすモザイク病は多くの作物に被害を与え、メロン栽培においても、その主要病害の一つにあげられている。本病に対する有効な防除手段のひとつに抵抗性品種の利用が考えられるが、メロン類の CMV 抵抗性育種に関する研究は少なく、これまでに抵抗性育種素材の探索とその遺伝子解析がわずかに行なわれてきたにすぎない (ENZIE 1943, GROGAN 1959, 高田 1979 c, WHITAKER and BOHN 1954, WEBB and BOHN 1962)。

メロン類 (*Cucumis melo* L.) は中近東、および中央アジアに起源を持つとされ、我が国においては古くからマクワウリ (*C. melo* L. var. *makuwa*) やシロウリ (*C. melo* L. var. *conomon*) が栽培されてきたが、明治以降西洋メロンが導入され栽培の主流となった。現在の栽培品種は、アールスフェポリット系を中心とする温室メロンと、ネット型、マクワ型メロンからなる露地メロンに大別され、それぞれ多種多様な特性を持つ。このような品種の分化や作型の変化にともなって病害に対する感受性にも変化が見られ、顕在化した病害の例は多い。そし

て、CMV に対してもこれらのメロン品種は種々の感受性を示す。高田ら (1979 a) によると、名地から採集したメロン品種のうち、中国や韓国、日本で栽培されているシロウリやマクワウリが比較的強い抵抗性を示したという。しかしながら、現在栽培されている品種の CMV 感受性についてはまだ十分な調査がなく、またウイルスに対する抵抗性の機構もほとんど解明されていない。

本研究では、抵抗性の病害防除への応用を目的として、現在国内で栽培あるいは交配母本として利用されているメロン類の CMV に対する感受性の差異を調査することにより、抵抗性品種の探索を行なった。さらにウイルス感染植物における病徴発現程度と組織中のウイルス濃度との関係についても調査し、ウイルスに対する抵抗性の機構解明のための基礎資料とした。

#### 実験材料および方法

##### 供試ウイルス

本研究に供試したウイルスは CMV の黄斑系 (CMV-Y) および普通系 (CMV-O) で、いずれも東北大学農学部植物病理学研究室より分譲されたものである。両ウイルスは *Nicotiana glutinosa* で継代保存し、適時タバコ (*N. tabacum* L., 品種: KY-57) 葉に接種して増殖させ、この接種葉より調製した磨砕液を以下の接種試験に用いた。

第1表 供試品種一覧(1)

品種名	育成者	交配母本
(A 群)		
ホームラン	小林種苗	白肉 Honeydew 系×緑肉 Honeydew 系 (Honeydew 系×アイボリー)×(Honeydew 系×しらゆき)
白 帝	みかど育種	
マドロス	渡辺採種場	東南アジア在来系ネットメロン (Earl's×Rocky Ford)×ふかみどり (パール×興津)×(Earl's×PMRII)
ピンキー	カネコ種苗	
ハッピー	タキイ種苗	
ふかみどり	新潟県園試	Life×(丸西3号×Georgia 47)
なつみどり	〃	(丸西3号×Georgia 47)×夏系7号
シャーベット	日本園生研	{(Earl's×Rocky Ford)×(Honeydew×フレーム)}×台湾白皮 F <sub>1</sub>
デリシイ L	〃	{(Earl's×Rocky Ford)×Ogen}×台湾白皮 F <sub>1</sub>
ミドリシマ	〃	{ウインターメロン×(Honeydew×フレーム)}×(ブルガリア白皮×中国哈密瓜)
ア ム ス	〃	(Earl's Favourite×Rocky Ford)×Ogen
コサック1号	〃	(Earl's Favourite×Rocky Ford)×ヨーロッパ系夏メロン
コサック2号	〃	〃
アイボリー	〃	(Honeydew×フレーム)×哈密瓜
アイボリー2号	〃	台湾白皮ネット系×哈密瓜
マドリ	〃	{トルコ系×(Honeydew 系×フレーム)}×{(Honeydew×フレーム)}×{(Honeydew×フレーム)×黄皮スペイン系}
FR F <sub>1</sub>	〃	{ヨーロッパシャランテ×(Earl's×Rocky Ford)}×{(Earl's×Rocky Ford)}×ソ連ネットメロン
芳香系 F <sub>1</sub> -5	〃	{アメリカキャントロープ×(Earl's×Rocky Ford)}×ソ連ネットメロン
台木 園研1号	〃	ソ連からの導入種×ヨーロッパ Charentai 系(Cantaloup)
台木 園研2号	〃	{アムールソ連からの導入種}×ヨーロッパ Charentai 系
エーワン	サカタノタネ	{コサック×Rio-Gold}×Hao-qen
アンデス	〃	{コサック×Rio-Gold}×(Earl's Favourite×Honeydew)
ナイル	〃	台湾ネットメロン×(コサック×Rio-Gold)
ボルガ	〃	ふかみどりの後代×(Earl's Favourite×Honeydew)
アリス	タキイ	{(シャランテ系×Honeydew)×スペインメロン系}×(ウインターメロン×中国白皮系)
スペインノボル3号	スペインメロンKK	スペインメロンの後代(純系)
ホームランGreen	小林種苗	Honeydew 系×Honeydew 系
(B 群)		
アールス東海H 35	東海種苗園	(久留米2号×南達)×秋系アールス
アールス東海G 35	〃	冬系アールス×夏系アールス
アールス東海H 60	〃	南達×夏系7号
冬系アールス	横浜植木	
秋系アールス	〃	
キャナル	渡辺採種場	丸西3号×ハニークイン
(C 群)		
シーザニ	みかど種苗	PMR II ×久留米2号
東 宝	協和種苗	ふかみどり×Earl's 系
天恵	〃	ふかみどり×久留米2号
チロル	渡辺採種場	ふかみどり×Earl's 系
真 珠	八重農芸	(中近東露地メロン×夏系アールス)×久留米2号
サファイア	〃	Earl's 系×内外品種の組み合わせ
キングメルター	大和農園	Rocky Ford×夏系アールス
飛鳥メロン1号	南部農園	(Georgia×春系アールス)×アールス
静みどり	横浜植木	ふかみどり×Earl's 系(不明)
マドンナ	〃	ふかみどり×パール
台木 健脚	サカタノタネ	大井×シャランティ(Gantaloup 系)
びやくゆう	大和農園	{しらゆき×Earl's Favourite}×{しらゆき×Earl's Favourite}
ポーナス	タキイ	{(春系アールス×パール)×Cantaloup 系}×(夏系アールス×Cantaloup 系)

第1表 供試品種一覧(2)

品種名	育成者	交配母本
(D 群)		
プリンス	サカタノタネ	マクワウリ×洋種露地メロン
コメット	〃	(イギリスからの導入種×パール)×ハネデュー
ピーター	〃	(イギリス Cantaloup 系×パール)×青皮ニューメロン
アスコット	大和農園	(パール×ラジャー)×(ルナ×栄寿)
しらゆき	〃	{(白皮ニューメロン×Earl's)×ハネデュー}×ハネデュー
ル ナ	〃	(ハネデュー×黄金9号)×(寿×パール)
シーボルト	八重農芸	{(ハネデュー×中近東露地メロン)×白マクワ}の系統間 F <sub>1</sub>
スーパー	タキイ	ハネデュー×(白マクワ×ハネデュー)
エリザベス	みかど育種	{芳潤×(黄金9号×ネッテッドゼム)}×{芳潤×黄金9号}×ニューメロン
キンショー	スペインメロンKK	スペインメロン4号×大型黄マクワ
ロマンス	南都農園	(パール×栄寿)×欧州ウインターメロン In mis Cagles 系
ラ ブ	愛三種苗	スペイン Tendral-Amarillo×(寿×パール)
パパイア	〃	スペイン Valenciano-Tempanno×(黄珠×小姫)
バンビー	みのお農園	(東欧系露地メロン ラジャー系×黄金9号)×白皮系パール
ゴールドバンビー	〃	{(黄皮スペインメロン×金俄)×パール}×{(ニューメロン×興津)×ハネデュー}×(平塚1号)×(ハネデュー×福玉)
ヒーロー	福井県農試	(ハネデュー×ハネデュー)×(大和白×ハネデュー)
ナイス	タキイ	(ハッピー×ハネデュー)×(大和白×ハネデュー)
プリンス PF	サカタノタネ	(Charentai×Georgia47)×ニューメロン
(E 群)		
日本一	神田育種	不 明
小 姫 瓜	不明	〃
多良間マクワ	〃	〃
(F 群)		
モンスター	大和農園	不 明
サ ハ ラ	八重農芸	〃
台木 磐石	東海種苗園	〃
台木 金剛	〃	〃
クレオパトラ	中神種苗	〃
サッポロキング	大和農園	〃
シルビア	サカタノタネ	〃
サンライズ	〃	〃
台木 強栄	〃	〃
FR プリンス	〃	〃
(G 群)		
天 鶴	台 湾	不 明
農友1号	〃	〃
天 女	〃	〃
新 世 紀	〃	〃
ハミウリ	カネコ種苗	〃
Ogen	オランダ	〃
ハネデュー PF	サカタノタネ	〃
Honeydew	〃	〃
Green Fresh	カネコ種苗	〃
アメリカハネデュー	不明	〃
(H 群)		
台湾 まくわ	台湾	不 明
F-67-65	台湾	不 明
安濃1号	野菜試	(平塚3号×Mi tang ting)×丸池3号
安濃2号	〃	〃

### 供試品種

本研究に供試したメロン (*C. melo* L.) は国内の栽培品種と外国からの導入品種の合計 89 品種で、種子はすべて日本園芸生産研究所より入手した。各品種はその交配母本等によって A~H の 8 群に分類した (第 1 表, 第 2 表)。

第 2 表 供試品種の分類

品種群	供試数	交配母本
A	27	露地メロン×露地メロン
B	6	アールス系メロン
C	13	アールス系メロン×露地メロン
D	18	マクワウリ×露地メロン
E	3	マクワウリ×マクワウリ
F	10	不明
G	9	導入品種, その他
H	3	CMV 等複合抵抗性品種, その他
合計	89	

メロンの栽培は、主として、ガラス室内において行なった。その場合、100°Cで 60 分蒸気滅菌した土壌を詰めた直後 15 cm の素焼き鉢に 5 粒ずつ播種し、出芽後は 5~7 日毎に液肥 (住友尿素複合液肥 2 号 200 倍液) を施した。なお、10 月以降は、ガラス室内を温風により加温し、夜温を 20°C 以上に保った。

### 接種源の調製

CMV 接種 4 日後のタバコ葉を生重の 10 倍量の 0.1 M リン酸緩衝液 (pH 7.0) とともに磨砕し、その搾汁液を二重のガーゼで濾過して接種源とした。このようにして得た接種源をササゲ初生葉に接種した場合、10 cm<sup>2</sup> (1 葉の面積に相当) あたり約 500 個の局部病斑が形成された。

### 接種方法

メロンへの CMV の接種は、第 1 本葉がわずかに展開した時期の子葉に対して行なった。その場合、葉面にカーボラダム (400 メッシュ) を均一にふりかけたのち、小さく折りたたんだガーゼに接種源を含ませてなすりつけ法による接種を行なった。そして接種葉は直ちに流水で洗浄した。CMV-Y の接種試験は 1984 年 8 月~11 月の期間中 4 回に分けて行ない、CMV-O については同年 11 月に行なった。

### ウイルス濃度の検定

接種葉中のウイルス濃度はササゲ (*Vigna sinensis* Endl. var. *sesquipedalis*, 品種: 黒種三尺) を用いた局部病斑法により検定した。ササゲは播種後約 10 日の初生葉が十分に展開したものを選び、接種前 24 時間は暗黒下に置いてウイルスに対する感受性を高めた。検定試料には

メロンの各品種 3 個体より得た 10 枚の葉片ディスク (直径 9 mm) を用い、その生重の 10 倍量のリン酸緩衝液を加えて磨砕した。この磨砕液をカーボラダムをふりかけたササゲ初生葉に手指で接種し、出現した局部病斑を約 48 時間後に計数した。

### 発病調査

発病状況は 5~6 葉が展開するまでの接種後約 1 か月にわたって観察した。その場合、主として接種葉とその上位における病徴の発現程度、ならびに株の生育抑制の有無について調査した。

## 実験結果

### 1. CMV 黄斑系に対する感受性

#### (1) 病徴

それぞれの品種の病徴は第 3 表に示したとおりである。一般的な病徴について述べると、接種葉には接種後 3~6 日に直径 1~5 mm の退緑斑が形成され、その後上位の葉にも病徴の出現が認められた。上位葉の病徴は、最初葉脈に接して直径 1~3 mm の退緑斑が現われたり葉脈が退緑したりするが、後に退緑部分が不規則に拡大して葉全体がモザイク症状となる場合が多く、発病が激しい場合は、縮葉や萎縮などをともない生育も著しく抑制された。

接種してから本葉に病徴がみられるまでの日数は栽培時期により異なり、8 月~9 月では 4~5 日、気温がやや低下した 10~11 月では 8~10 日を要した。また病徴も気温の低い時期の方がより明瞭になる傾向があった。

#### (2) 品種群と病徴発現程度との関係

以上の各品種の病徴発現程度から品種群による感受性の差異をみると、第 4 表に示したように病徴発現程度に差異が認められ、アールス系メロンを交配母本とする B 群はいずれの品種も病徴発現程度が高かった。また、露地メロンとアールス系メロンとの交配による C 群、およびアールス系メロンを交配母本に持つものが多い A 群においても激しい病徴を示す品種がかなり存在した。

一方、マクワウリを交配母本に含む D 群では品種群内で病徴の程度に差があったが、概して中程度の感受性を有するものが多い様であった。また、マクワウリ系の品種 (E 群) ではいずれも本葉にはほとんど発病が認められなかった。そしてこれらの抵抗性品種では、接種葉に出現した退緑斑も極めて小さかった。

第3表 CMV-Y によるメロンの病徴とその程度

品種名	病徴 <sup>a</sup>		病徴発現 <sup>b</sup> 程度	品種名	病徴 <sup>a</sup>		病徴発現 <sup>b</sup> 程度
	接種葉	上位葉			接種葉	上位葉	
[A 群]							
ホームラン	CS	VC, CS → Mo	+++	びゃくゆう	CS	VC, CS → Mo	+++
白帝	CS	VC, CS → Mo	+++	ボナス	CS	VC, CS → Mo	+++
マドロス	CS	CS	+	[D 群]			
ピンキー	CS	VC, CS → Mo	+++	プリンス	CS	VC, CS → Mo	+++
ハッピー	CS	VC, CS → Mo	+++	コメット	CS	CS, VC → Mo	+++
ふかみどり	CS	VC, CS → Mo	+++	ビーター	CS → NS	CS, VC → Mo	++
なつみどり	CS	VC, CS → Mo	+++	アスコット	CS	VC, CS → Mo	++
シャーベット	CS → NS	VC, CS	+	しらゆき	CS	VC, CS → Mo	+++
ザリシイL	CS → NS	CS	+	ルナ	CS	CS	++
ミドリシマ	CS → NS	VC, CS → Mo	+++	シーボルト	CS	VC, CS → Mo	+++
アムス	CS → NS	VC, CS	+	スーパー	CS	VC, CS → Mo	+++
コサック1号	CS → NS	CS, VC → Mo	++	エリザベス	CS	VC, CS	+
コサック2号	CS	CS, VC → Mo	+++	キンショウ	CS → NS	VC, CS	++
アイボリー	CS → NS	CS	+	ロマンス	CS → NS	VC, CS → Mo	++
アイボリー2号	CS	VC, CS → Mo	+++	ラブ	CS	VC, CS → Mo	++
マドリ	CS	VC, CS → Mo	++	パパイア	CS	VC, CS → Mo	++
FR F <sub>1</sub>	CS	VC, CS → Mo	+++	バンビー	CS	VC, CS → Mo	++
芳香系 F <sub>1</sub> -5	CS	VC, CS → Mo	+++	ゴールドバンビー	CS	VC, CS → Mo	++
台木 園研1号	CS	VC, CS → Mo	++	ヒーロー	CS	VC, CS → Mo	+++
台木 園研2号	CS	VC, CS → Mo	+++	ナイス	CS	CS, VC → Mo	++
エーワン	CS → NS	VC, CS → Mo	+++	プリンス PF	CS	CS, VC → Mo	++
アンデス	CS	VC, CS → Mo	+++	[E 群]			
ナイル	CS	VC, CS → Mo	++	日本一	CS	CS	+
ボルガ	CS	VC, CS → Mo	+++	小姫瓜	CS	0	+
アリス	CS	VC, CS → Mo	+++	多良間マクワ	CS	0	+
スペインノボル3号	CS	CS → Mo	+	[F 群]			
ホームラン Green	CS	VC, CS → Mo	+++	モンスター	0	VC, CS → Mo	++
[B 群]				サハラ	CS	VC, CS	+
アールス東海 H 35	CS	VC, CS → Mo	+++	台木 磐石	CS	VC, CS → Mo	+++
アールス東海 G 35	CS	VC, CS → Mo	+++	台木 金剛	CS	VC, CS → Mo	++
アールス東海 H 60	CS	VC, CS → Mo	+++	クレオパトラ	CS	VC, CS → Mo	+++
冬系アールス	CS → NS	VC, CS → Mo	+++	サッポロキング	CS	VC, CS → Mo	+++
秋系アールス	CS → NS	VC, CS → Mo	+++	シルビア	CS	VC, CS → Mo	++
キャナル	CS → NS	VC, CS → Mo	+++	サンライズ	CS	VC, CS → Mo	++
[C 群]				台木 強栄	CS	VC, CS → Mo	++
シーザー	CS → NS	VC, CS → Mo	+++	FR プリンス	CS	VC, CS → Mo	+++
東宝	CS	VC, CS → Mo	+++	[G 群]			
天恵	CS → NS	VC, CS → Mo	++	天鵝	CS	VC, CS → Mo	++
チロル	CS	VC, CS → Mo	++	農友1号	CS	CS	+
真珠	CS	CS, VC	++	天女	CS	VC, CS → Mo	++
サファイア	CS	CS	+	新世紀	CS	VC, CS → Mo	++
キングメルター	CS → NS	CS, VC	++	ハミウリ	CS	VC, CS → Mo	++
飛鳥メロン1号	CS → NS	VC, CS	++	Ogen	CS	VC, CS → Mo	+++
静みどり	CS	VC, CS → Mo	+++	Honeydew	CS	CS → Mo	+++
マドンナ	CS → NS	VC, CS → Mo	++	Green Fresh			
台木 健脚	CS	VC, CS → Mo	+++	ハネデュー PF	CS	VC, CS → Mo	+++
				アメリカハネデュー	CS	VC, CS → Mo	+++

<sup>a</sup>0: 無病徴, CS: 退緑斑, VC: 葉脈透化, NS: 壊死斑, Mo: モザイク

<sup>b</sup>+: 病徴は軽く生育抑制はない, ++: 病徴は激しいが生育抑制はない, +++: 全身的に病徴が激しく生育抑制が認められる

## 2. CMV 普通系に対する感受性

### (1) 病徴

接種に用いた品種は 67 品種で、各品種の病徴は第 5 表に示したとおりである。いずれの品種においても、接種葉には接種後 8~10 日に鮮明な退緑斑が現われ、上位葉では葉脈の退緑や直径 3 mm 前後の退緑斑が生じ、葉の

展開とともにモザイク症状へと発展していった。これらの病徴は CMV-Y を接種した場合とほとんど同様であった。

### (2) 品種群と病徴発現程度

第 6 表に示したとおり、供試品種の病徴発現程度は全体的に高く、約 80 % の品種が激しい病徴を示した。また、品種間の差異もあまり顕著なものとならなかったが、ア

第4表 CMV-Y に対する各品種群の病徴発現程度

品種群	品種数	病徴発現程度 <sup>a</sup>		
		+	++	+++
A	27	6	4	17
B	6	0	0	6
C	13	1	6	6
D	18	1	11	6
E	3	3	0	0
F	10	1	6	3
G	9	1	4	4

<sup>a</sup>+: 病徴は軽く生育抑制がない, ++: 病徴は激しいが生育抑制はほとんどない, +++: 全身的に病徴が激しく生育抑制が認められる。

第6表 CMV-O に対する各品種群の病徴発現程度

品種群	品種数	病徴発現程度 <sup>a</sup>		
		+	++	+++
A	23	2	13	8
B	3	0	1	2
C	11	1	5	5
D	15	7	6	2
E	1	0	1	0
F	5	2	2	1
G	9	1	2	6

<sup>a</sup>+: 病徴は軽く生育抑制はない, ++: 病徴は激しいが生育抑制はほとんどない, +++: 全身的に病徴が激しく生育抑制が認められる。

第5表 CMV-O によるメロンの病徴とその程度

品種名	病徴 <sup>a</sup>		病徴発現 <sup>b</sup> 程度	品種名	病徴 <sup>a</sup>		病徴発現 <sup>b</sup> 程度
	接種葉	上位葉			接種葉	上位葉	
[A 群]				台木 健脚	CS	VC, CS → Mo	+++
白 帝	CS	VC, CS → Mo	++	びやくゆう	CS	VC, CS → Mo	++
ピンキー	CS	VC, CS → Mo	++	ボーナス	CS	VC, CS	+
ハッピー	CS	VC, CS	+	[D 群]			
なつみどり	CS	VC, CS → Mo	++	プリンス	CS	VC, CS → Mo	+++
シャーベット	CS	VC, CS → Mo	++	コメット	CS	CS	+
デリシイL	CS	VC, CS → Mo	+++	ピーター	CS	VC, CS → Mo	++
ミドリシマ	CS	VC, CS → Mo	++	アスコット	CS	VC, CS → Mo	+
ア ム ス	CS	VC, CS → Mo	+++	ル ナ	CS	CS	+
コサック1号	CS	VC, CS → Mo	+++	シーボルト	CS	CS → Mo	++
コサック2号	CS	VC, CS → Mo	++	スーパー	CS	VC, CS → Mo	++
アイボリー	CS	VC, CS → Mo	+++	エリザベス	CS	CS → Mo	++
アイボリー2号	CS	VC, CS → Mo	++	キンショー	CS	CS, VC → Mo	++
マドリー	CS	VC, CS → Mo	++	ロマンス	CS	CS, VC → Mo	++
FR F <sub>1</sub>	CS	VC, CS	++	ラ ブ	CS	VC, CS → Mo	+
芳香系 F <sub>1</sub> -5	CS	VC, CS → Mo	+++	ババイヤ	CS	CS	+
台木 園研1号	CS	VC, CS → Mo	++	ゴールドバンビー	CS	CS	+
台木 園研2号	CS	VC, CS → Mo	++	ナ イ ス	CS	VC, CS → Mo	+++
エーワン	CS	VC, CS → Mo	+++	プリンス PF	CS → NS	VC, CS	+
アンデス	CS	VC, CS → Mo	++	[E 群]			
ナイル	CS	VC, CS → Mo	+++	日 本 一	CS	VC, CS → Mo	++
アリス	CS	VC, CS → Mo	+++	[F 群]			
スペインノボル3号	CS	CS	+	モンスター	CS	VC, CS	+
ホームラン Green	CS	VC → Mo	++	サ ハ ラ	CS	VC, CS → Mo	++
[B 群]				サッポロキング	CS → NS	VC, CS → Mo	++
冬系アールス	CS	VC, CS → Mo	+++	シルビア	CS	VC, CS	+
秋系アールス	CS	VC, CS → Mo	+++	台木 強栄	CS	VC, CS → Mo	+++
キャナル	CS	VC, CS → Mo	++	[G 群]			
[C 群]				天 鶴	CS	CS, VC → Mo	+++
シーザー	CS → NS	VC, CS → Mo	++	農友1号	CS	CS	+
東 宝	CS	VC, CS → Mo	++	天 女	CS	VC, CS → Mo	+++
天 恵	CS → NS	VC, CS → Mo	++	新 世 紀	CS	VC, CS → Mo	++
真 珠	CS	VC, CS → Mo	+++	ハミウリ	CS	VC, CS → Mo	++
サファイア	CS	VC, CS → Mo	+++	Ogen	CS → NS	VC, CS → Mo	+++
キングメルター	CS	VC, CS → Mo	+++	Green Fresh	CS	VC, CS → Mo	+++
飛鳥メロン1号	CS	VC, CS → Mo	+++	ハネデュー PF	CS	VC, CS → Mo	+++
マドンナ	CS	VC, CS	++	アメリカハネデュー	CS	VC, CS → Mo	+++

<sup>a</sup>CS: 退緑斑, VC: 葉脈透化, NS: 壊死斑, Mo: モザイク

<sup>b</sup>+: 病徴は軽く生育抑制はない, ++: 病徴は激しいが生育抑制はほとんどない, +++: 全身的に病徴が激しく生育抑制が認められる

第7表 CMV-Y 接種葉のウイルス濃度と病徴発現程度

品種名	ウイルス <sup>a</sup> 濃度	病徴発現 <sup>b</sup> 程度	品種名	ウイルス <sup>a</sup> 濃度	病徴発現 <sup>b</sup> 程度
〔A 群〕			静みどり	4	+++
シャーベット	1	+	マドンナ	5	++
デリシイL	1	+	台木 健脚	4	+++
ミドリシマ	1	+++	〔D 群〕		
アムス	2	+	ピーター	1	++
コサック1号	3	++	アスコット	1	++
アイボリー	1	+	スーパー	2	+++
コサック2号	1	+++	エリザベス	1	+
アイボリー2号	1	+++	キンショー	1	++
マドリー	1	++	ロマンス	1	++
FR F <sub>1</sub>	4	+++	ラブ	1	++
芳香系 F <sub>1</sub> -5	2	+++	パパイヤ	1	++
台木 園研1号	2	++	バンビー	1	++
エーワン	1	+++	ゴールドバンビー	1	++
〔B 群〕			ヒーロー	2	+++
アールス東海 H60	5	+++	ナイス	1	++
冬系アールス	5	+++	〔G 群〕		
秋系アールス	4	+++	天鵝	1	++
キャナル	4	+++	農友1号	1	+
〔C 群〕			天女	1	++
真珠	6	++	新世紀	2	++
キングメルチー	5	++	ハミウリ	3	++
飛鳥メロン1号	4	++	ハネデューPF	1	+++

<sup>a</sup>接種3日後のウイルス濃度を検定した。数字はササゲ初生葉上の局部病斑数の階級値を表わし、ササゲ葉 10 cm<sup>2</sup>あたりの病斑数として、1：～150, 2：250, 3：350, 4：450, 5：～550, 6：551～を示す。

<sup>b</sup>+: 病徴は軽く生育抑制はない, ++: 病徴は激しいが生育抑制はほとんどない, +++: 全身的に病徴が激しく生育抑制が認められる

ールス系メロンを交配母本に持つ B・C 群においては病徴発現程度が高く、マクワウリを交配母本に持つ D・E 群のそれはやや低い傾向が見られ、CMV-Y を接種した場合と類似していた。

3. 植物の感受性と組織中のウイルス濃度との関係

(1) 品種間におけるウイルス濃度の比較

各品種群から選んだ 41 品種について、接種葉におけるウイルス濃度の比較を行なった。供試ウイルスは CMV-Y とし、子葉に接種したのち 4 日目にウイルス濃度を検定した。

結果は第 7 表に示した。接種葉におけるウイルス濃度は品種によって様々であったが、品種群間で比較すると、病徴発現程度の高い B 群や C 群の品種におけるウイルス濃度をもっとも高かったが、これらに比較すると、D および G の品種群におけるウイルス濃度は顕著に低く、また病徴も軽微であった。しかし A 群については、病徴の程度とウイルス濃度とは必ずしも一致していなかった。

(2) 接種葉におけるウイルス濃度の変動

先の接種試験において、CMV-Y に対してそれぞれ異なった感受性を示した 7 品種と、これとは別に CMV に抵抗性とされている H 群の 3 品種を供試し、接種葉中の

第 8 表 CMV-Y 接種葉におけるウイルス濃度の変化<sup>a</sup>

品種名	感受性 の程度 <sup>b</sup>	接種後の日数			
		3	6	9	12
冬系アールス	S	14	228	242	127
秋系アールス	S	18	674	180	70
びやくゆう	S	20	84	225	365
マドリー	M	8	148	94	30
パパイヤ	M	9	29	238	53
スペインノボル3号	R	1	2	23	7
日本一	R	1	5	0	1
台湾まくわ瓜 F-67-65	R	1	21	32	- <sup>c</sup>
安濃1号	R	0	18	0	6
安濃2号	R	1	1	7	0

<sup>a</sup>数値はササゲ初生葉 10 cm<sup>2</sup>あたりの局部病斑数を示す。

<sup>b</sup>S: 感受性, M: 中程度の抵抗性, R: 抵抗性

<sup>c</sup>接種葉が枯死したため検定不可能。

ウイルス濃度を経時的に調査した。本実験は 40 W 白色蛍光灯を設置した人工気象室内 (25±2°C) で行ない、接種後経時的に子葉中のウイルス濃度について検定した。結果は第 8 表に示したとおりである。

多くの供試品種において、接種後 6 日目あるいは 9 日目に高いウイルス濃度が認められたが、感受性品種のウイルス濃度はいずれも抵抗性品種のそれと比較して常に高く、両品種間には明らかな差異が認められた。一方、

中程度の感受性を持つ品種では、検定の時期によっては感受性品種よりも高いウイルス濃度を示す場合もあったが、ウイルス濃度の推移を見ると、その濃度は一時的に高まるだけで、その後速やかに減少する傾向があり、全体的には感受性品種に比べてウイルス濃度は低いといえる。以上の結果より、病徴発現程度から見た植物体の感受性と組織中でのウイルスの増殖量とはある程度一致するものと考えられる。

## 考 察

メロン類のうち、CMV に対して強い抵抗性を有する品種は東アジアに広く分布することが知られる (ENZIE 1943, GROGAN *et al.* 1959, WHITAKER and BOHN 1954, WEBB and BOHN 1962)。高田ら (1979a) も中国や韓国に分布するマクワウリが強い抵抗性を示すことを報告している。本試験では、国内で栽培されているメロン類について、その病徴発現程度から CMV に対する感受性の差異を調査した。その結果、CMV-Y あるいは CMV-O のいずれの系統に対しても、アールス系メロンを交配母本に含む品種群は概して感受性が高く、マクワウリを交配母本に含む品種群には中程度の抵抗性を示すものが多く存在し、中には強い抵抗性の品種もいくつか認められた。これらの結果は、高田ら (1979 a) の報告と一致していた。一般に、ウイルスに感染した植物の感受性は、環境条件により変動する場合が多く、メロンにおいても CMV の増殖や病徴発現に温度の影響が大きいとされている (FOSTER, 1965)。また高田ら (1979 b) によると、強い抵抗性を持つ品種も低温下では激しく発病するという。本試験は 8 月～11 月にかけて行なっていたが、生育温度が低い時期に接種した場合は各品種とも病徴の発現時期が遅延し、病徴は明瞭になる傾向が認められた。しかしながら、感受性品種と抵抗性品種の病徴には明らかに差異が見られ、特に、マクワウリの 3 品種においては、まれに上位葉に病徴が現われるだけであった。以上の結果から、マクワウリに見られた抵抗性は、環境条件によって大きく変化することはない安定した形質であると考えられる。高田 (1979 c) は、マクワウリ系の品種では、2 または 3 対の同義遺伝子が抵抗性に関与するものと推定しているが、これらの遺伝子の作用についてはまだ明らかにされていない。

次に、CMV 接種葉におけるウイルス濃度と植物の感受性との関係についてみると、感受性品種と抵抗性品種との間には明らかにウイルス濃度に差異が認められるが、中程度の抵抗性を有する品種群の中では、品種によってかなりのばらつきがあった。宿主内における CMV

の濃度が周期性を持って変動する現象についてはキュウリ (AMEMIYA and MISAWA 1975, GERHARD and WALKER 1963, PEN-CHIN CHEO and POUND 1952, WASUWAT and WALKER 1961) やメロン (高田 1979 b) において認められている。したがって、調査する時期によっては必ずしも宿主の感受性と一致したウイルス濃度が得られるとは限らない。感受性の異なる品種を用いてウイルス濃度の推移を見た本実験の結果では、感受性品種では高いウイルス濃度を維持していたが、中程度抵抗性の品種では、ウイルス濃度は一時的に高くなるものの速やかに減少し、また抵抗性品種では常に低いウイルス濃度しか認められなかった。このことから、宿主の感受性の程度とウイルス濃度の変動のし方とはある程度関係があるように思われた。メロンにおける抵抗性の機構については現在のところ明らかでないが、抵抗性品種ではウイルスの感染そのものよりも、感染後のウイルスの増殖や移行が宿主組織内で抑制されるために病徴も軽微になるものと推定される。

## 摘 要

メロン品種のキュウリモザイクウイルス (CMV) に対する感受性について調査した。メロンの各品種は CMV の黄斑系と普通系により、接種葉には退緑斑が形成される。そして上位葉では、最初葉脈の退緑や退緑斑が現われ、やがて明瞭なモザイク症状を呈する。病徴の激しい感受性の品種では株の生育が著しく抑制されるが、抵抗性の品種では病徴も軽微で生育も全く抑制されなかった。交配系統から各品種を群別してみると、アールス系メロンを交配母本に含む品種群と感受性が高く、マクワウリを交配母本に含む品種群には抵抗性が有する品種が多く認められた。感受性品種と抵抗性品種との間には接種葉におけるウイルスの増殖量に顕著な差異が見られ、抵抗性品種ではウイルスの増殖あるいは移行が強く抑制されることが示唆された。

## 引用文献

- AMEMIYA, Y. and MISAWA, T. (1975) : Studies on the resistance of cucumber to cucumber mosaic virus, I. Comparison of symptom and virus multiplication in leaves of cucumber cultivars infected with CMV, *Tohoku J. Agric. Res.*, 26, 85-93.
- ENZIE, W.D. (1943) : A source of muskmelon mosaic resistance found in the oriental pickling melon, *Cucumis melo* var. *conomon*, *Am. Soc. Hort. Sci.*, 43, 195-198.



- FOSTER, R.E. and WEBB, R.E. (1965) : Temperature effects on symptom expression and concentration of six muskmelon virus, *Phytopathology*, **55**, 981-985.
- GERHARD, H.M. and WALKER, J.C. (1963) : Metabolism of resistant and susceptible cucumber varieties infected with cucumber mosaic virus, *Phytopathology*, **53**, 1349-1355.
- GROGAN, R.G., HALL, D.H. and KIMBLE, K.A. (1959) : Cucurbit mosaic virus in California, *Phytopathology*, **49**, 195-198.
- KENNEDY, J.S., DAY, M.F. and EASTOP, V.F. (1962) : A conspectus of aphids as vectors of plant viruses, Commonwealth Institute of Entomology, London. 114 pp.
- PEN-CHIN CHEO and POUND, G.S. (1952) : Relation of air temperature, soil temperature, photoperiod, and light intensity to the concentration of cucumber virus 1 in spinach, *Phytopathology*, **42**, 30-310.
- 高田勝也, 金沢幸三, 高橋克巳, 亀野 貞(1979 a) : メロンの CMV 抵抗性育種に関する研究. I .抵抗性の品種間差異と分布の地域差, 野菜試験場報告 A, **5**, 1-21
- 高田勝也 (1979 b) : メロンの CMV 抵抗性育種に関する研究, II .抵抗性の幼苗検定法, 野菜試験場報告 A, **5**, 23-69.
- 高田勝也 (1979 c) : メロンの CMV 抵抗性育種に関する研究, III .抵抗性の遺伝とその他形質との関係, 野菜試験場報告 A, **5**, 71-79.
- WASUWAT, S.L. and WALKER J.C. (1961) : Relative concentration of cucumber mosaic virus in a resistant and a susceptible cucumber variety, *Phytopathology*, **51**, 614-620
- WEBB, R.E. and BOHN, G.W. (1954) : Resistant to cucurbit viruses in *Cucumis melo*, *Phytopathology*, **52**, 1221-1222.
- WHITAKER, T.W. and BOHN, G.W. (1954) : Mosaic reaction and geographic origin of accessions of *Cucumis melo* L., *Pl. Dis. Rept.*, **38**, 838-84.