

長崎県のハウスメロンにおけるキュウリモザイクウイルス-ラゲナリア系によるモザイク病の発生

松尾 和敏・早田栄一郎¹⁾・馬場 重博¹⁾・太田 孝彦
(長崎県総合農林試験場・¹⁾長崎県病害虫防除所)

Occurrence of mosaic disease of melon caused by the lagenaria strain of cucumber mosaic virus in Nagasaki prefecture. Kazutoshi MATSUO, Eiichiro SODA¹⁾, Sigehiro BABA¹⁾ and Takahiko OTA (Nagasaki Agricultural and Forestry Experiment Station, Isahaya, Nagasaki 854. ¹⁾ Nagasaki Plant Protection Office, Isahaya, Nagasaki 854)

1990年6月下旬、長崎県下のハウスメロン産地で葉が樹枝状の葉脈そえを呈し、次第に黄化するとともに株全体が葉枯れを起こすウイルス病様症状が、集団的に、また広範囲に発生し問題となった。そこで、本症状の発生状況を調査し、原因を明らかにしたので、その結果について報告する。

なお、本研究を行うにあたり、キュウリモザイクウイルスのY系統(CMV-Y)に対する抗血清を分譲頂いた農林水産省農業研究センターの花田薫博士に厚くお礼申し上げます。

材料および方法

1. 発生状況

1990年6月下旬～7月上旬、諫早市、大村市、松浦市、国見町、瑞穂町など県下の春～夏作メロン栽培地帯を踏査し、発生状況や症状の観察並びに聞き取り調査を行った。

2. 病原ウイルスの同定

1) 供試分離株

同様な症状を呈する発病葉を県下のメロン産地から採取し、同定に供した(第1表)。

2) 電子顕微鏡観察

罹病葉を試料として、2%リンタングステン酸(PTA)ならびに1%酢酸ウラニル液でダイレクトネガティブ(DN)染色し、電子顕微鏡(日本電子社製、100CXII-E)で観察した。

3) 植物検定

罹病葉を0.05 M リン酸緩衝液(pH 7.0)中で磨碎し、2重ガーゼでろ過した汁液をカーボランダムを用いた常法で、メロン(アールスセイヌ夏II、プリンス)、シロウリ(長崎漬瓜)、キュウリ(王金女神)、カボチャ(えびす)、ユウガオ(大丸、FRダントツ)、ササゲ(十六)、インゲン(すじなし江戸川)、*Nicotiana glutinosa*、トマト(強力米寿)、*Chenopodium amaranticolor*に接種し、接種葉および上位展開葉(上葉)に生じる症状を観察した。供試植物は滅菌素焼鉢および蒸気消毒土壌を用い、ガラス温室で育成し管理した。

4) 血清反応

全供試株を*N. glutinosa*で増殖し、1回の分画遠心分離による部分純化³⁾を行い、抗原とした。血清反応はCMV-Yに対する抗血清を用い、寒天ゲル内拡散法により調べた。

第1表 供 試 分 離 株

分離株	採集地	採集日	品 種	分離部位	症 状
MM9001	国見町多良	1990.6.25	アールスセイヌ夏II	上位葉	葉脈えそ
MM9002	国見町上黒	1990.6.28	アールスセイヌ夏II	上位葉	葉脈えそ
MM9003	諫早市貝津町	1990.6.27	アールスセイヌ夏II	上位葉	葉脈えそ
MM9004	諫早市小船越町	1990.6.28	アールスセイヌ夏II	脇 芽	モザイク
MM9005	小長井町黒似田	1990.6.28	アールスセイヌ夏II	上位葉	葉脈えそ
MM9006	大村市鈴田	1990.7.4	アールスセイヌ夏II	上位葉	葉脈えそ
MM9007	郷ノ浦町志原	1990.6.28	アールスセイヌ夏II	上位葉	葉脈えそ
MM9008	有明町大三東	1990.7.10	アールスセイヌ夏II	脇 芽	モザイク

結 果

1. 発生状況

本症状は県央部の諫早市、大村市、小長井町、県南部の瑞穂町、国見町、有明町、布津町、そして苅岐の郷ノ浦町の8市町で発生が確認され、県下の広範囲に発生していることが明らかになった。発生は4月中旬～5月上旬にかけて定植し、7月中旬～8月上旬に収穫する作型で多く、着果後3週間目頃の6月中～下旬に発生開始時期が集中していた。中には5月上旬に定植し、その直後の本葉7～10枚期に発生したほ場もあった。発生品種はアールスメロン夏Ⅱ、ホームランおよびアムスの3品種で、この作型の主要品種であるアールスメロン夏Ⅱでの発生がほとんどであった。また、アールスメロン夏Ⅱやホームランに発生する症状は激しかったが、アムスの症状は軽微であった。

ハウス内での発生状況は、ほとんどがハウスの入口付近やサイド、谷付付近に固まって発生する傾向にあり、その後周辺の株に急速に広がり、発生株率が7割に達するほ場も見られた。また、多発ほ場ではワタアブラムシなどのアブラムシ類の発生が多く認められた。

2. 症 状

最初、着果後3週間目頃、中～上位葉の1～2枚に葉脈えそが樹枝状に発生し、葉全体が黄化するとともに葉身が褐変し葉枯れ症状となった。その後急速にその上下の葉にも黄化と葉枯れ症状は広がり、さらに2週間後頃には株全体が枯れ込むものが多かった。また、葉柄や茎、胚軸にもえそを生じ、果実は肥大が不良で、着果後早い時期に感染した株の果実は、果面がモザイク症状を呈し、奇形となった。さらに、脇芽の新葉はモザイク症状を示し、摘芯前に発病した場合も、その展開葉はモザイク症状を示した。

3. 病原ウイルスの同定

電子顕微鏡による観察の結果、全供試株とも棒状やひも状のウイルス様粒子は認められなかった。また、各種植物に汁液接種した結果、全供試株ともササゲと *C. amaranticolor* の接種葉に局部病斑を形成し、メロン、シロウリ、キュウリ、カボチャ、ユウガオ、*N. glutinosa* およびトマトの上葉にモザイクを生じて全身感染した。このうちメロン、シロウリ、カボチャおよびユウガオには接種葉に退緑したような黄白斑を生じる場合があった。しかし、インゲンには全供試株とも全く病徴を示さなかった(第2表)。血清反応試験では、全供試株ともCMV-Yに対する抗血清との間に明瞭な沈降線を形成した。

第2表 メロン罹病葉の汁液接種による各種植物の反応

植 物	品 種	病 徴 ^{a)}	
		接種葉	上葉
メロン	アールスメロン夏Ⅱ	(CY)	M
"	プリンス	(CY)	M
シロウリ	長崎漬瓜	(CY)	M
キュウリ	王金女神	—	M
カボチャ	えびす	(CY)	M
ユウガオ	大丸	(CY)	M
"	FR ダントツ	(CY)	M
ササゲ	十六	L	—
インゲン	すじなし江戸川	—	—
<i>Nicotiana glutinosa</i>		—	M
トマト	強力米寿	—	M
<i>Chenopodium amaranticolor</i>		L	—

a) CY: 退緑黄白斑, L: 局部病斑, M: モザイク,
(): ときに現れる, —: 無病徴

考 察

以上の発生状況調査、電子顕微鏡観察、植物検定および血清反応試験の結果から、本症の病原ウイルスはCMVと同定され、ユウガオに全身感染することからCMVのラゲナリア系⁹⁾と判断された。また、電子顕微鏡観察などからこれらの発病株にカボチャモザイクウイルス(WMV)など他のウイルスが混合感染している可能性はほとんどないと思われた。さらに、本病の発生ならびにハウス内での蔓延は、本病の発生時期とメロンの生育ステージ、管理状況、アブラムシの発生状況などから、接触伝染よりアブラムシによる伝染が主体であると考えられた。また、定植直後に発生し激発したほ場では、育苗期に感染し、その後の管理による接触伝染やアブラムシ伝染をしたものと考えられた。

CMV-ラゲナリア系によるメロンのモザイク病は、1980年静岡県小笠町でアールスメロンのネットメロンに集団的に発生しており²⁾、その後、1988年茨城県でアンデスやアムス⁷⁾に、千葉県でアールスメロン⁹⁾に発生したことが報告されている。長崎県においても、最近本病と似たような症状は極く散見的に認められてはいたが、その原因は究明されておらず、CMV-ラゲナリア系によるメロンのモザイク病がこのように集団的に、また、離島を含む県下の広範囲に発生したのははじめてで、九州でも最初の報告と思われる。

本病の葉や茎の病徴は、メロンえそ斑点ウイルス(MNSV)によるメロンえそ斑点病^{10,11)}に酷似しているが、植松ら⁸⁾も報告しているように、MNSVによる葉の樹枝状大病斑は下位葉にまず発生し、順次上位葉に進展するのに対し、本ウイルスによる樹枝状の葉脈えそは、最初

中～上位葉に現れ、次第に黄化を伴った葉枯れが全体の葉におよび、その進行が非常に早いのが特徴である。また、MNSVによる葉脈えそは、葉の周縁から内部へ向かっていく傾向にあり、太い葉脈も葉裏からはっきりと認められるほどえそをおこす。ところが、本ウイルスによる場合は葉の中央部、葉柄に近い部分から葉縁に広がり、細い葉脈はえそを生じるが、太い葉脈は初めにその周辺部の葉身がえそを起し、葉枯れが葉全体に及ぶまで緑色のままで残る傾向にある。詳細に観察すると、このような点が異なるが、これらの病徴だけで即座に診断するのは非常に難しいと思われる。しかし、CMV-ラゲナリア系の主な伝染方法はアブラムシ伝染と接触伝染で、MNSVでは土壌伝染と種子伝染であり、防除対策が大きく異なるので、病原ウイルスを正確に同定することが肝要と思われる。

次に、本病が1990年に集団的にかつ広範囲に突発した要因を解析してみると、まず第1に、病原ウイルスであるCMV-ラゲナリア系の密度が、近年高まっていたのではないかと推測される。第2に、メロンの作型が後進化したことが考えられる。これは、メロンの前作である促成イチゴの品種が、最近、麗紅や宝交早生などからとよのかに変わり、4月まで延長して収穫するようになったことや夏期の高温下での栽培にも適するメロンの品種が育成されたことにより、メロンの作型が後進化され、

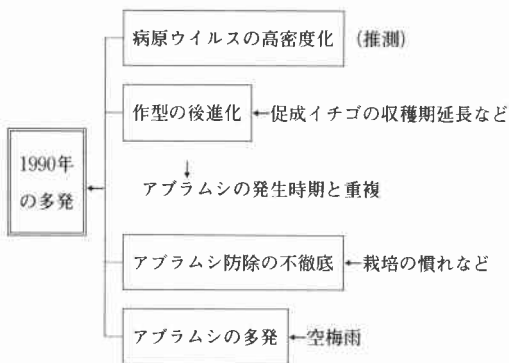
従来より定植時期が約1ヵ月遅くなり、7月中旬～8月上旬に収穫するタイプが主体となったことである。これにより、メロンの栽培時期がアブラムシの発生時期と重複するようになった。第3に、メロンの栽培時期とアブラムシの発生時期が重複したにもかかわらず、栽培の慣れによるのか、ハウスのサイドや入口、谷には寒冷紗がほとんど張られておらず、アブラムシの防除が不徹底であったこと。第4に、1990年の梅雨は空梅雨であったため、アブラムシの増殖に好適で発生が多かったことが考えられ、春～夏作のハウスメロンでは、第1図に示したようにこのような原因が重なり、本病の多発を招いたと解析される。

CMVは寄主範囲が広く、自然発生植物は各種野菜や花き、野草など広範囲にわたって多数ある⁵⁾。そのため、本病の伝染源が多く残っている可能性があり、今後の多発生やその発生地域の拡大が懸念される。メロンが従来の早い作型で栽培されるならば、本病の発生のピークであった6月下旬～7月上旬は収穫期が、その直前であるため、本ウイルスが感染しても被害は比較的軽いと思われる。しかし、このような遅い作型で今後も栽培が行われるならば、抑制栽培と同じようにハウスのサイドや谷部、入口に寒冷紗を張ってアブラムシの飛来侵入を極力防ぐ必要があると思われる。また、本ウイルスは潜伏時期が短く、接触伝染性も強い²⁾ので発病株の早期発見と早期採取を行い、防除を徹底する必要があると思われる。

引用文献

- 1) 古木市重郎 (1981) 静岡農試特別報告 14:1-94.
- 2) 古木市重郎 (1984) 野菜のウイルス病 (植物ウイルス研究所学会編) 養賢堂:124-155.
- 3) HANADA, K (1984) Ann. Phytopath. Soc. Japan 50:361-367.
- 4) 岸国平 (1966) 日植病報 32:138-144.
- 5) 小室康雄 (1958) 日植病報 23:235-239.
- 6) 小室康雄 (1973) 野菜のウイルス 誠文堂新光社:1-300.
- 7) 千葉恒夫・米山伸吾・加藤ひで子 (1989) 関東病虫研報 36:57.
- 8) 植松清次・亀谷満朗・花田薫・刈込安義 (1989) 関東病虫研報 36:58-59.

(1991年2月16日 受領)



第1図 1990年春～夏作ハウスメロンにおけるキュウリモザイクウイルス-ラゲナリア系によるモザイク病の多発要因