琉球大学学術リポジトリ

沖縄におけるメロンえそ斑点病の発生

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 河野, 伸二, 上原, 勝江, 渡嘉敷, 唯助, Kawano, Shinji, Uehara, Katsue, Tokashiki, Isuke メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015428

沖縄におけるメロンえそ斑点病の発生

河野　伸二・上原　勝江*・渡嘉敷唯助
(沖縄県農業試験場、*沖縄県農林水産部)

KAWANO,S., K.UEHARA and I. TOKASHIKI : Occurrence of melon necrotic spot disease in Okinawa.

緒　言

沖縄におけるウリ科作物のウイルス病研究は、セイヨウカボチャ（*Cucurbita maxima L.*）の病原ウイルスやその発生生態を中心に進められてきた。現在、ウリ科植物の病原ウイルスとして、カボチャモザイクウイルス：WMV-2（小室、1962；与那覇ら、1977）、ズッキーニ黄斑モザイクウイルス：ZYMV（大津ら、1982）、パパイヤ輪点ウイルス-W系統：PRSV-W（大津ら、1988；与那覇ら、1977年）、ケカラスウリ斑紋ウイルス：TrMV（与那覇ら、1988）、スズメウリ斑紋ウイルス：MeMV（与那覇ら、1993）のPotyvirus群ウイルス、キュウリモザイクウイルス：CMV（小室、1960；大津ら、1982；砂川、1975）のCucumovirus群ウイルスおよびトマト黄化えそウイルス：TSWV(Iwaki et al.,1984)のTospovirus群ウイルスの発生が知られている。

メロンのウイルス病に関する詳細な調査研究は僅かで、PRSV-Wによるモザイク病の発生が報告されているにすぎない（与那覇ら、1977)。TSWVによるスイカ灰白色斑紋病が突発的に大発生した1982年頃にメロンにもTSWVの発生が認められた。

1990年４月、沖縄県読谷村内の春作ハウスメロン（品種：アールスセイヌ夏Ⅱ型）の茎葉にえそ症状を示す病害が大発生して大きな被害を受けた。

著者らは、本病が発生した圃場のメロン罹病株から分離したウイルスについて寄主範囲、ウイルス粒子の形態および血清試験を行ったところ、本県では未報告のメロンそえ斑点ウイルス（melon necrotic spot virus：MNSV）であることが判明した。

本試験の概要は、1990年７月の沖縄農業研究会で発表した。本報は、MNSV分離株(MNSV-OY)の性状について記述したものである。

この試験を進めるにあたり、農林水産省農業研究センター（現、山口大学農学部）の亀谷満朗博士に貴重なMNSV抗血清を分譲していただき、また有益な助言を賜った。ここに記して深謝の意を表する。

材料および方法

1．供試ウイルス

本試験で供試したウイルス分離株は、1990年４月に沖縄県読谷村内で採集したそえ症状を示すメロン病株から分離した。すなわち、採集メロン病葉に５～10倍量（W／V）の50mMリン酸緩衝液（５mM　EDTAを含むpH　7.2）を加え乳鉢中で磨砕し、得られた粗汁液にカーボランダム(600メッシュ）を混和し、これを指でメロン苗の子葉に軽くこすりつける汁液接種を行った。接種数日後、子葉に現れた局部病斑を切り取り、これに少量のリン酸緩衝液を加えて磨砕し、得られた汁液を用いての単一病斑分離を２回反復し、感染株の上葉を－40℃に凍結保存し、接種源に用いた。

2．汁液接種

供試植物は、すべてガラス室内で播種育成した。ガラス室内は適宜殺虫剤を散布し、アブラムシなどの発生を防止した。汁液接種した植物は、接種１カ月後、発病の有無を観察した。無病徴あるい

は病徴が不明瞭な植物については、接種葉、上葉の別にメロンに戻し接種を行って発病の有無を確かめた。

3．電子顕微鏡観察

ウイルス粒子の観察は、2％リンタングステン酸（PTA、pH6.0）中で、メロン病葉の小片を押しつぶすダイレクトネガティブ染色法により試料を作製し、電子顕微鏡（JEM-1200EXⅡ、加速電圧　80kV、日本電子）で観察した。

4．血清反応試験

MNSVの静岡分離株（MNSV-S）および長崎分離株（MNSV-N）の抗血清（亀谷氏より分譲）を用いて、免疫電顕微法により供試ウイルスとの血清関係を調べた。0.1Mリン酸緩衝液（pH7.2）中でメロン病葉片を押しつぶし得られた汁液にグリッドを浮かべてウイルスをトラップした後、リン酸緩衝液および蒸溜水で洗浄した。次にグリットを20倍希釈抗血清上に30分浮かべた後にリン酸緩衝液および蒸溜水で洗浄し、2％酢酸ウラニール（UA）で染色し、電顕観察を行った。

結　果

1．発生状況およびメロンの病徴

1990年にMNSVの発生が見られた春作メロンのハウスではえそ症状株が多発し収穫皆無の状況にあった。初発生の時期は明らかでないが、病株の上位葉にえそ小斑点および葉脈えそ症状（図版1－2）が認められた。また、すべての発病株の地際の茎にはえそ症状（図版1－2）が認められたが、上位茎におけるえそ症状の発現は株により異なった。なかには、ほとんどの葉が枯れ落ちた病株も観察された。

2．寄主範囲および病徴

1）寄主範囲

7科29種の植物に汁液接種して、ウイルス分離株の寄主範囲を調べたところ、ウリ科11種29品の感染が認められた（表1）。

MNSV-OYは、マスクメロンの2品種、プリンスメロンおよびマクワウリに全身感染し、キュウリの15品種、シロウリ、ニホンカボチャの2品種、ザッシュカボチャの3品種、スイカ、ヒョウタン、

表1　メロンえそ症状株から分離されたウイルス分離株の寄主範囲

全身感染した植物

マスクメロン（Junbo Hales best, アールセイヌ夏Ⅱ型*）、マクワウリ（金太郎）、プリンスメロン

局部感染した植物

シロウリ（東京大白瓜）、キュウリ（近成山東、ひじり、ひじり2号、ひじり節成、りつりん4号、聖光、四葉、雄飛、南進、新竜、天馬、たちばな、れんせい、ハウスキングL、ジャガー）、ニホンカボチャ（小菊、日向14号）、ザッシュカボチャ*（えびす、菊水、新土佐）、スイカ（こだま）、ヒョウタン（千成）、トカドヘチマ（平安）、オキナワズズメウリ

感染しなかった植物

セイヨウカボチャ（芳香青皮栗、打木早生赤栗）、ペポカボチャ（テーブルクイン）、トウガン（沖縄在来）、ヘチマ（太ヘチマ）、ツルレイシ（アバシ、青長）、ツルナ、ササゲ（黒種三尺）、インゲンマメ（本紅金時、大正金時）、トマト（福寿）、ピーマン（エース）、ベチュニア、*Nicotiana benthamiana*、*N.glutinosa*、*N.tabaccum*(White burley)、*Chenopodium amaranticolor Ch.quinoa*、パパイヤ（台農2号）、トウモロコシ（ゴールデンクロスバンタム）

*病徴は現れないが、戻し接種によりウイルスが分離された。

トカドヘチマおよびオキナワナズメウリに局部感染した。本試験でトカドヘチマおよびオキナワスズメウリの感染が初めて認められた。

セイヨウカボチャ、ペポカボチャ、トウガン、ヘチマ、ツルレイシ、ササゲ、インゲンマメ、トマト、ピーマン、ペチュニア、タバコ（White Burley）、*Nicotiana glutinosa*、*N. benthamiana*、*Chenopodium amaranticolor*、*C. quinoa*、ツルナ、パパイヤおよびトウモロコシの感染は認められなかった。

2）感染植物の病徴

全身感染した植物の病徴は、いずれも接種後2日に接種葉にえそ斑点（図版1－3）を生じ、接種後7～10日に上葉にえそ斑点が現れた。罹病株は、接種葉の基部よりえそ症状が進展して茎えそを示した。

局部感染したキュウリ、シロウリ、ニホンカボチャ、スイカ、ヒョウタン、オキナワスズメウリ（図版1－4）およびトカドヘチマ（図版1－5）はいずれも局部病斑が現れたが、ザッシュカボチャは戻し接種によって感染が認められた。

3．ウイルス粒子の形態

ウイルス分離株を汁液接種したメロンの局部病斑点を用いた2％PTAによるダイレクトネガティブ染色試料中には、直径30*nm*の球形ウイルス様粒子が多数観察された（図版2－1）。

4．血清反応試験

ウイルス分離株とMNSV-SおよびMNSV-Nの抗血清との血清反応を免疫電顕法により調べた。

本分離株は、いずれの抗血清とも陽性反応を示し、ウイルス粒子の周囲にハローを生じた電顕像が観察された（図版2－2）。この結果、ウイルス株間の血清学的関係が認められた。

考　察

読谷村内のメロンから分離されたウイルス分離株はメロン罹病株の茎葉にえそ症状を示し、寄主範囲は狭く、ウリ科植物に限られた。また、そのウイルス粒子は、直径約30*nm*の球形であった。これらの性状は、*Olpidiun*菌によって媒介される既知のMNSV（Hibi and Furuki, 1985）のそれと酷似している。本ウイルス株は、MNSVの抗血清に対してい強い陽性反応を示し、ウイルス間に血清学的関係が認められた。さらに、自然感染したメロンの根部および本ウイルス株が発生した圃場の土壌に植え付けたメロンの根部においても*Olpidium*菌の遊走子および遊走子のうと思われるものが多数観察された（図版1－6）。

以上の結果、供試したウイルス分離株は、メロンえそ斑点ウイルス(melon necrotic spot virus)に該当するウイルス（MNSV-OY）と同定された。本県におけるMNSVの発生は、これが初めてである。

MNSVは、Carmovirus群ウイルスで静岡県で初めて発見された（岸、1960、1966)。その後MNSVの発生はメロン栽培の増大に伴って拡大した。本ウイルスの発生は、静岡県（古木1981）北海道･東北（吉田ら、1976、1980)、長崎県（坂口･片山･1987、Matsuo, et al. , 1991）、新潟県（斎藤ら、1989）が報告されている。最近、松尾(1993）は、ELISA法により全国各地のメロン栽培地にMNSVが発生していることを報告している。

Matsuo, et al.（1991）は、長崎県下に発生するMNSV-Nは、メロンの局部病斑型や全身感染率などの病原性の差異によりMNSV-NK系統とMNSV-NH系統および血清型により静岡県で分離されたMNSV-Sとは区別できることを報告している。

現在、全国のメロン栽培地ではMNSV-NKおよびMNSV-NHが混在して発生するが、MNSV-Sは認められていない。また本県のMNSV-OYおよび与那城村内で発生したウイルス分離株はいずれもMNSV-NK系統であることが明らかになっている

(松尾、1993)。

本県にけるMNSVの発生拡大を防ぐ対策の確立は、緊急の研究課題であると考えられる。

摘　要

1．沖縄県読谷村内のメロンえそ症状株からウイルスを分離し、その寄主範囲、ウイルス粒子の形態および血清学的関係を調べ、ウイルスの同定を行った。

2．7科29種類の植物に汁液接種してウイルスの寄主範囲を調べたところ、ウリ科の11種29品種にのみ感染し、その寄生性はウリ科植物に限られた。トカドヘチマおよびオキナワスズメウリは新寄主として追加された。

3．電顕観察によりメロン病葉を用いたダイレクトネガティブ染色試料中には直径約30*nm*の球形粒子が多数観察された。

4．免疫電顕法による血清試験で供試ウイルスはMNSV-NおよびMNSV-Sの抗血清と反応し、ウイルス間の血清学的関係が認められた。

5．本ウイルスが分離された圃場のメロン病株の根部および同圃場の土壌に新植したメロン根部にはOlpidium菌の遊走子および遊走子のうと思われるものが多数観察された。

6．供試したウイルス株は、メロンえそ斑点ウイルス (melon necrrotic spot virus : MNSV) のウイルス株 (MNSV-OY) と同定された。本県におけるMNSVの発生が初めて認められた。

Summary

A virus was isolated from (*Cucumis melo* L. cv. Arusu-seinu summer type Ⅱ) showed necrotic spot, vein necrosis on leaves and stem necrosis, and was collected at Yomitan-Son in Okinawa prefecture in eary summer season of 1990. The host range of the virus was restricted to *Cucurbitaceae*. The virus was infected to melon plants systemically, but most host plants were locally infection. Isometric particles about 30nm in diameter were observed with an electron microscope in negative stained preparations from diseased plants. The virus was reacted to antisera against melon nectoric spot virus (MNSV) of Nagasaki and Shizuoka strain by the immuno-electron microscopy.Based on these results, the virus was identified as a MNSV and was first reported from Okinawa prefecture, Japan.

引　用　文　献

古木市重郎 (1981) メロンえそ斑点病の伝染病学的研究　静岡県農業試験場特別報告　14：1-94

Hibi, T and I. Furuki (1985). Melon necrotic spot virus.CMI／AAB Description of plant Viruses No.302

岸國平 (1960) マスクメロンのバイラス病に関する研究　俗称“点々病”の病原について　日植病報　25:237-238 (講要)

岸國平 (1966) メロンえそ斑点病　32:138-144.

小室康雄 (1960) 植物バイラスの検出、診断および防除　琉球政府経済局農業書45　沖縄県

小室康雄 (1962) カボチャモザイクウイルスによるキュウリおよびスイカのウイルス病　日植病報　27:31-36

Matsuo.K.,M.Kameya-Iwaki and T. Ota (1991) Two new stains of melon necrotic spot virus. 日植病報　57:558-567

松尾和敏　(1991) メロンえそ斑点病の発生生態と防除に関する研究　第1報　発生分布と発生様式　長崎総農林試研報　19:1-21

松尾和敏 (1992) メロンえそ斑点病の発生生態と防除に関する研究　第2報　媒介菌の同定と病原ウイルスの性状　長崎総農林試研報 20:1-32

松尾和敏（1993）メロンえそ斑点ウイルス３系統の３種ELISA法による検出と日本における発生分布　日植病報　59:26-32

大津善弘・佐古宣道（1982）宮古・八重山群島のカボチャモザイク病　1．石垣島でのカボチャモザイクウイルスの発生　日植病報　48:90

大津善弘・佐古宣道・Susamto Somowiary（1985）宮古・八重山群島からのカボチャから分離したZucchini yellow mosaic virus.　日植病報　51:234-237

坂口荘一・片山克巳（1987）長崎県におけるメロンえそ斑点病の発生状況　九病虫研会報　33:42-44

斎藤泰彦・藤巻伸一・加茂川良弘・小島誠（1989）新潟県におけるメロンえそ斑点病の発生　北陸病虫研報　37:27-30

砂川昌明（1975）キュウリのモザイク株から分離されたキュウリモザイクウイルスについて　昭和50年度琉球大学農学部農学科卒業論文　p25

吉田幸二・根本正康・後藤忠則（1989）メロンのウイルス病に関する研究　北海道、東北におけるメロンえそ斑点の発生　日植病報　42:93（講要）

吉田幸二・根本正康・後藤忠則（1980）北海道のメロン（Cucumis melo L.）のウイルス病に関する研究 日植病報 46:339-348

与那覇哲義・田盛正雄・根川守・桑江忠・久部良敦子（1977）マスクメロンおよびカボチャのモザイク病株から分離されたカボチャモザイクウイルスの２系統　琉大農学報　24:181-190

与那覇哲義・田盛正雄・藤原裕治・伊志嶺正人（1988）沖縄のウリ科植物に発生するPotyvirusに関する研究　第１報　Trichosanthes Mottle VirusおよびWatermelon Mosaic virus　１の性質　琉大農学報　35:1-15

与那覇哲義・永田めぐみ・河野伸二・田盛正雄（1993）沖縄ウリ科植物に発生するPotyvirusに関する研究　第２報　スズメウリ斑紋ウイルスの性質　琉大農学報　40:9-19

図　版　説　明

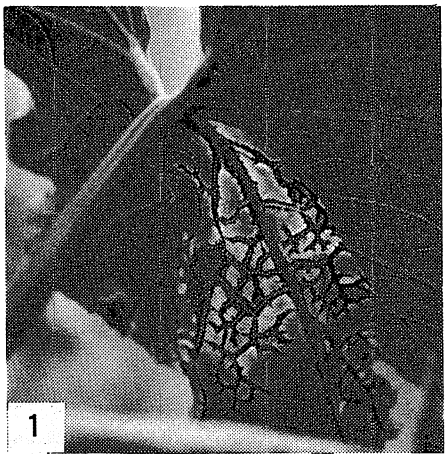
図版１

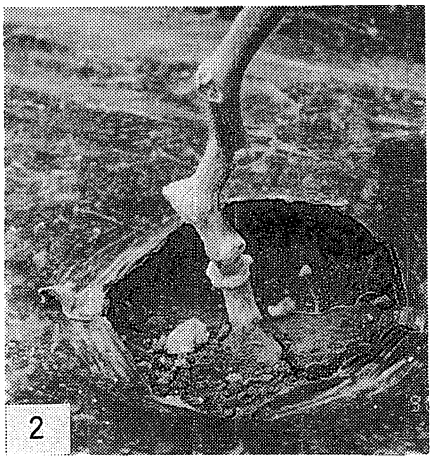
１．自然感染春作メロン（アールスセイヌ夏Ⅱ型）の葉脈えそ症状
２．自然感染春作メロン（アールスセイヌ夏Ⅱ型）の茎えそ症状
３．MNSV-OY接種メロン（Jumbo Hales best）接種葉のえそ斑点
４．MNSV-OY接種オキナワスズメウリ接種葉のえそ斑点
５．MNSV-OY接種トカドヘチマの接種葉に現れたえそ斑点
６．MNSV罹病春作メロン（アールスセイヌ夏Ⅱ型）の根部に観察されたオルピデュム様菌の遊走子のう

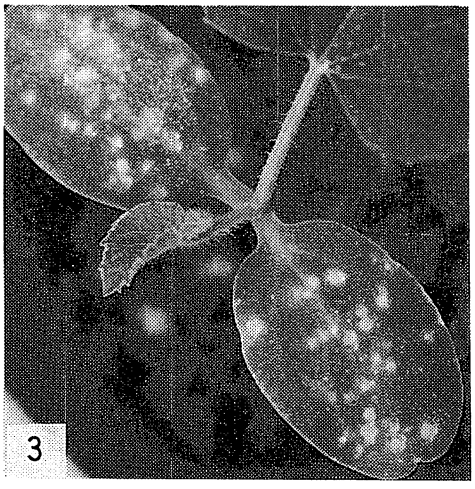
図版２

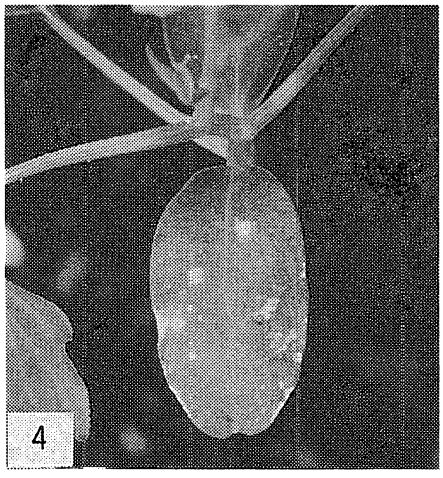
１．罹病メロンのダイレクトネガテッィブ染色試料中に見だされたMNSV粒子
２．MNSV-OYのMNSV-N（長崎分離株）抗血清による免疫電顕像
矢印は、反応粒子、２％UA染色、バー：100*nm*

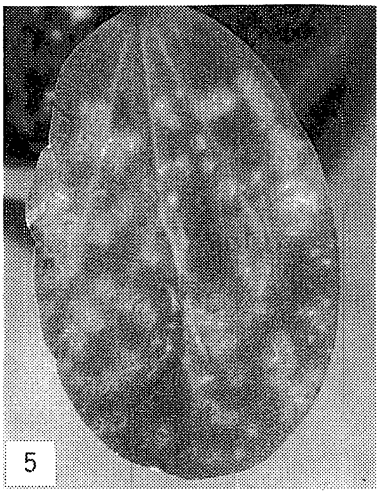
図版1

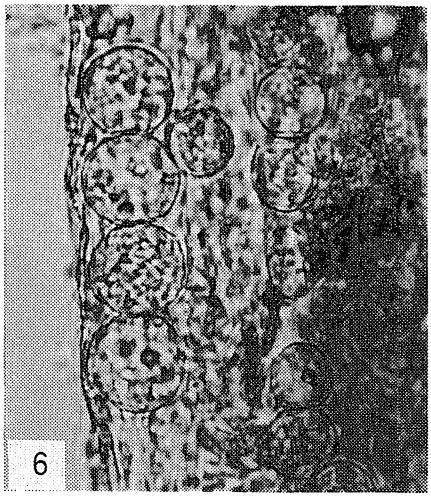
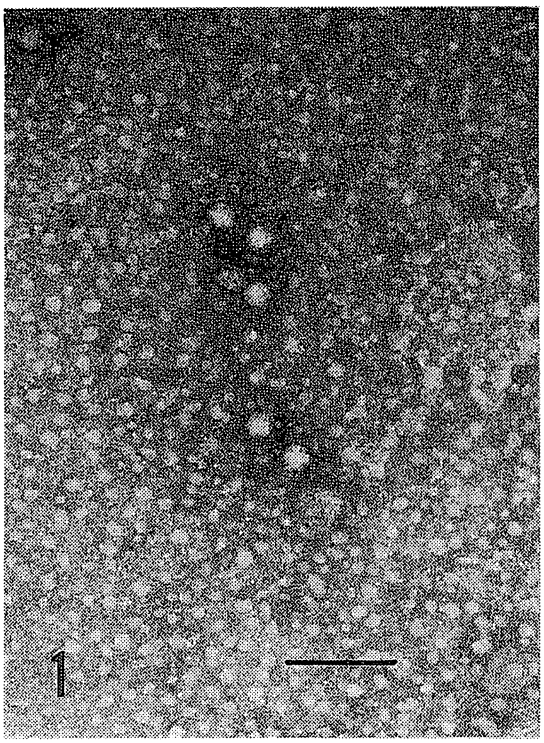
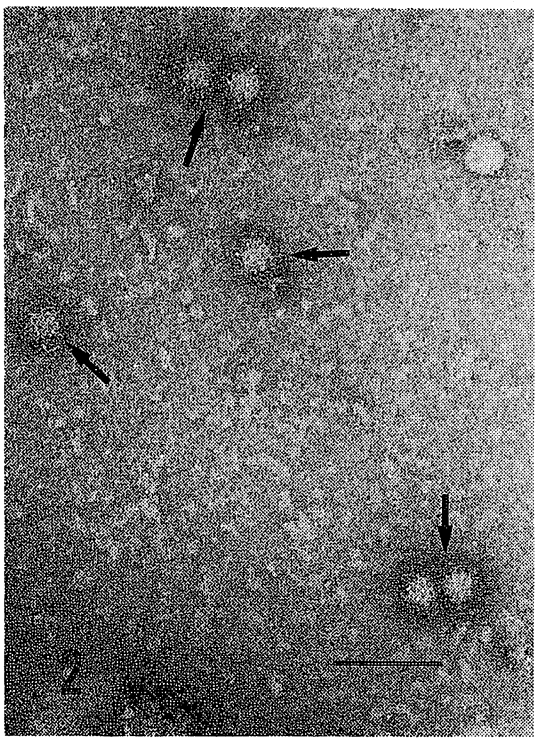

1


2


3


4


5


6

図版 2