

しているものと推定される。

V 摘 要

1 新潟農試中苗育苗圃の brown patch 状に発生した立枯苗から分離した新潟 Rh-2 菌と、県下各地から分離された同一種とみられる菌を、*Rhizopus chinensis* Saito と同定した。

2 *R. chinensis* は出芽期の稚苗が高温に遭遇すると苗立枯れを発生させるが、通常の管理の稚苗では冠根肥大(伸長停止)をおこした。

3 根部障害稚苗を移植すると生育遅延をおこし、1苗当りの異常冠根数が増すにつれて生育障害も増した。

4 *R. chinensis* は県内の床土から、他のリゾープス属菌より多く検出された。

1 高温下における *Rhizopus* 属菌の障害(講要). 日植病報 39: 141. 2) ——(1973)同上. 2 *Rhizopus* 属菌による根の障害(講要). 同上: 190. 3) ——(1974) 稲の箱育苗で問題となるリゾープス菌による苗立枯れ. 今月の農薬 18(3): 18~22. 4) 岩手県農試(1976) 昭50病虫害防除に関する試験成績, 岩手農試資料 50: No. 15. 5) 佐藤善司・茨木忠雄・岩崎成夫(1974) イネ苗立枯病に関する研究 3 *Rhizopus* 属菌の生産する毒性物質について(講要). 日植病報 40: 123. 6) 矢尾板恒雄・岩田和夫(1975) イネ箱育苗に発生する *Rhizopus* 菌の防除について 第3報 県下で使用されている床土の汚染状況. 北陸病虫研報 23: 72~75.

(1976年6月10日受領)

引用文献

- 1) 茨木忠雄(1973) イネ苗立枯病に関する研究

プリンスメロン果実の汚斑点に関する研究

III 褐斑細菌病菌によるコルク状斑点

竹谷宏二*・田村 實*・脇本 哲**

(*石川県農業試験場・**九州大学農学部)

K. TAKETANI, M. TAMURA and S. WAKIMOTO: Studies on fruit spot of princemelon. III. Scab-like spot caused by *Xanthomonas cucurbitae* (Bryan) Dowson

プリンスメロン果実に発生する汚斑点には緑色斑点、コルク状斑点、褐色斑点など種々の形、色彩のものがみられる。またその原因については害虫類、細菌病、生理的障害、機械的障害などの諸説があり、全国的にも統一した見解は得られていない。石川県においては緑色斑点とコルク状斑点の占める割合が多い。緑色斑点については石崎ら¹⁾がヒラズハナアザミウマが原因であることを報告した。筆者らはコルク状斑点について検討した結果、褐斑細菌病菌、*Xanthomonas cucurbitae* によることが判明し、同時に葉でも特徴のある症状がみられることが明らかになったので、その概要を報告する。

本試験の実施にあたり、有益な助言をいただいた石川県農業試験場長西川光一博士ならびに調査等に多大の援助いただいた同場石崎久次科長に深謝の意を表す。

I 症 状

幼果 未熟果では6月上旬頃から症状がみられ、当初、緑色水浸状の小斑点として現われる。その後、果実の成熟とともに0.4~2.8 mmで不整形の斑点となり、中央部が隆起してコルク状となり、斑点の周辺部には緑色の Halo を伴っている。このコルク状の部分は亀裂を生ずることが多く、激発した場合は斑点と亀裂がいくつも融合して、甚しく外観を損ねるようになる。病斑の断面は角皮(クチクラ層)が破れて盛り上がり、柔組織の一部まで変色している。中には角皮と厚角組織(角皮と柔組織の間)の境界部が崩壊して空間を生じ、柔組織が盛り上がっている場合もある。これらは外果皮(角皮+厚角組織)のみが侵されているので、直接肉質、食味に影響は認められなかった。

葉 葉では一般に5月中旬以降発生が目立つようになる。初め黄色の Halo を有する小斑点であるが、だいに拡大して褐色の円形～角形の病斑となる。中心部は褐色、半透明で薄くなり、古くなると破れる場合も多い。これらは病斑の拡大とともに互いに融合して不整形の大型病斑となり、最後にはボロボロになって葉縁から枯れ上がるようになる。

II 病原細菌の分離とその病原性

試験方法 斑点部の組織を約3mm角に切り、1%アンチホルミンで約5分間表面殺菌した後、殺菌水でじゅうぶん洗滌した。組織は殺菌水中で磨砕し、さらに殺菌水で希釈したものをピオン寒天培地とともにシャーレに流し込み、混和して平板とした。3日後培地上に発育した単コロニーを再度希釈平板培養し、発育したコロニーから純粋分離菌を得た。接種試験は単針有傷区と無傷区を設け、分離細菌の濃厚懸濁液をプリンスメロンの幼果、未熟果、完熟果、新葉、成葉に噴霧した後、ただちにビニール袋をかけ温室に保った。このほか、キュウリ、スイカ、カボチャ、マスクメロンなどの幼苗の葉身に対しても同様に接種試験を行った。

試験結果 コルク状斑点部からはピオン寒天培地上で黄色のコロニーを形成する細菌がほぼ均一に分離された。分離菌の接種結果は第1表に示すとおり、プリン

第1表 プリンスメロンに対する分離細菌の病原性

| 接種菌株 | 幼果 | | 未熟果 | | 完熟果 | | 新葉 | | 成葉 | |
|-----------|----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|
| | 有傷 | 無傷 | 有傷 | 無傷 | 有傷 | 無傷 | 有傷 | 無傷 | 有傷 | 無傷 |
| コルク状斑点分離菌 | + | + | + | + | - | - | + | + | + | + |
| 葉病斑分離菌 | + | + | + | + | - | - | + | + | + | + |

注：+病斑形成，-病斑形成せず。

スメロンの幼果、未熟果、葉に対して病原性が認められ、2、3日後には自然発病と同様の病斑が形成され、また病原細菌が再分離できた。完熟果には病原性が認められなかった。幼果、未熟果に形成された病斑の多くは果実の成熟とともに隆起してコルク化し、さらにその部分から亀裂を生ずるものが多かった。またキュウリ、スイカ、カボチャ、マスクメロン幼苗の葉にも接種試験の結果、プリンスメロンのものと類似した病斑を形成し、病原性が認められた。

III 分離細菌の同定

主として宮永の方法に準じ、分離菌の形態、染色性、培養の性質、生理的性質および *Xanthomonas cucurbi-*

tae のファージ(九州大学農学部保存株)に対する感受性を検討した結果、渡辺、岡部が紹介し、田部井、脇本の報告した *Xanthomonas cucurbitae* (Bryan) Dowson と同定した。

IV ビニールトンネル栽培と薬剤散布の組合せによるコルク状斑点の発生防止

1973年の試験においてビニールによるトンネル栽培区と殺菌、殺虫剤の混用散布区に汚斑点の発生が少なかったため、トンネル資材の種類と薬剤散布とを組合せてコルク状斑点の防除効果を検討した。

試験方法 苗を4月20日に定植し、ビニールトンネル栽培とした。ビニールは透明と梨地の2種類を供試した。供試薬剤はストレプトマイシン剤500倍液とディブテックス乳剤1000倍液を混用した。散布回数は1回および4回とした。1回散布区では例年汚斑点が最も多発する6月24日、4回散布区では着果初期の5月31日から8日毎に散布を行った。散布量は10aあたり150ℓとし、小型動力噴霧機で散布した。コルク状斑点の調査は緑色斑点の調査基準に準じて、発生程度を4段階に分けて行った。また比較のために葉における褐斑細菌病の発生状況もあわせて調査し、発病率を求めた。

試験結果 トンネル栽培における薬剤散布の効果は第2表に示すとおりである。ビニールトンネル内にお

第2表 ビニールトンネル内におけるコルク状斑点の発生果率

| 被覆物の種類 | 薬剤散布の回数 | コルク状斑点の程度別発生果率 | | | |
|--------|---------|----------------|-------|------|------|
| | | - | + | ++ | +++ |
| 透明ビニール | 無散布 | 83.4% | 12.3% | 2.5% | 1.0% |
| | 1回散布 | 89.9 | 6.3 | 2.9 | 1.0 |
| | 4回散布 | 93.1 | 6.4 | 0.6 | 0 |
| 梨地ビニール | 無散布 | 93.3 | 6.7 | 0 | 0 |
| | 1回散布 | 96.2 | 3.8 | 0 | 0 |
| | 4回散布 | 99.5 | 0.5 | 0 | 0 |

第3表 コルク状斑点の発生果率と褐斑細菌病の発病率

| 項目 | ビニールの種類 | | 透明ビニールトンネル | | 梨地ビニールトンネル | |
|------------|--------------|------|------------|------|------------|----|
| | | | 内側 | 外側 | 内側 | 外側 |
| | コルク状斑点(発生果率) | 14.7 | 49.3 | 6.5 | 32.7 | |
| 褐斑細菌病(発病率) | 28.5 | 63.5 | 12.5 | 65.0 | | |

るコルク状斑点の発生果率は透明、梨地ともに無散布区が最も高く、散布回数が増加するに従い減少した。褐斑細菌病の発病率もコルク状斑点の発生果率と同様の傾

向であった。ビニールの種類別では梨地ビニールの方が透明ビニールより明らかに低かった。また第3表に示すようにトンネルの外における発生果率と発病葉率はトンネルの内部よりかなり高かった。

V 考 察

プリンスメロン果実に発生する汚斑点の原因についてはそれぞれの試験結果に基づく種々の説があり確定されていない⁵⁾。石川県で発生している汚斑点については緑色斑点とコルク状斑点がその大部分を占めており、前者はヒラズハナアザミウマの加害によって生じ¹⁾、後者については細菌が分離され、その病原性および細菌学的性質を検討した結果、カボチャ褐斑細菌病菌 *Xanthomonas cucurbitae* (Bryan) Dowson に起因することが判明した。

X. cucurbitae によるウリ類の病害としてカボチャの褐斑細菌病があり、渡辺、岡部⁴⁾は、主として葉に発生し、果実は侵さないことを記載しているが、田部井⁶⁾は葉のほか針接種により果実にも発病すると報告している。また脇本⁸⁾はコサックメロンにおいて葉の発生を確認して、被害の大きいことを報告している。さらに向ら^{10,11)}、米山¹¹⁾らはキュウリ斑点細菌病菌 *Pseudomonas lachrymans* がプリンスメロンの果実、葉に病斑を形成させ、汚斑点の一因となることを報告している。この病徴は *X. cucurbitae* の病斑と非常に類似していると思われる。今回筆者らが報告するプリンスメロンの病徴は果実、葉ともに激しい症状を示し、とくに果実での発生は商品価値が著しく低下するので現場では大きな問題となっている。

X. cucurbitae と *P. lachrymans* による病徴は前に述べたようにならかなり類似しており、また寄主範囲もほとんど同じなので圃場にこれらの病害が発生した場合の肉眼的判別はかなり困難と考えられる。しかし県内各地から採取した罹病葉および果実のコルク状斑点から細菌を分離した結果、大部分が *X. cucurbitae* であった。このことから本県に発生しているプリンスメロン果実のコルク状斑点および葉の細菌病は *X. cucurbitae* による褐斑細菌病が主体であると考えられる。

上述したように褐斑細菌病によるプリンスメロンの被害は非常に大きく、現場では適切な防除対策を望む声が高い。そこで防除法の試みとして、白浜も述べているようにビニールトンネルの材質などを考慮した耕種的防除と薬剤散布を組み合わせた試験を実施した。その結果、コルク状斑点を防除するためには、梨地ビニールによるトンネル栽培をすること、および細菌病に効果のあるストレプトマイシン剤を散布するのが有効であった。しかし

ストレプトマイシン剤はウリ類には使用できないので、これにかわる各種銅剤などを予防的に散布することも検討すべきである。また第3表に示すようにトンネルの内と外ではコルク状斑点の発生率が明らかに異なりトンネル内の発生は極めて少なかった。これは降雨が菌の伝播に大きく関与していると思われ、果実をできるだけトンネル内に着果させることもコルク状斑点を少なくする方法といえよう。

なお、梨地ビニールトンネル栽培は透明ビニールの場合よりコルク状斑点が少ない原因については石崎らが指摘したように、梨地ビニールを用いるとヒラズハナアザミウマのトンネル内への侵入を防ぐことができるので、このことが間接的に病原細菌の果実への侵入を少なくしていることが考えられるが詳細についてはさらに検討すべきである。

VI 摘 要

プリンスメロン果実に発生する汚斑点のうち、褐斑細菌病菌によるコルク状斑点について試験を行った。

1 幼果、未熟果では緑色水浸状の小斑点として現われ、その後、果実の成熟とともに不整形の中央部が隆起したコルク状斑点となる。このコルク状の部分には亀裂を生ずることが多く、斑点の周囲に緑色の Halo を伴っている。葉の病徴は初め黄色の Halo を有する小斑点であるが、しだいに拡大して褐色の病斑となる。中心部は半透明で薄くなり、古くなると破れることも多い。

2 コルク状斑点からは細菌が分離でき、分離菌の接種によってプリンスメロンの果実、葉に自然発病と同様の病徴が再現できた。

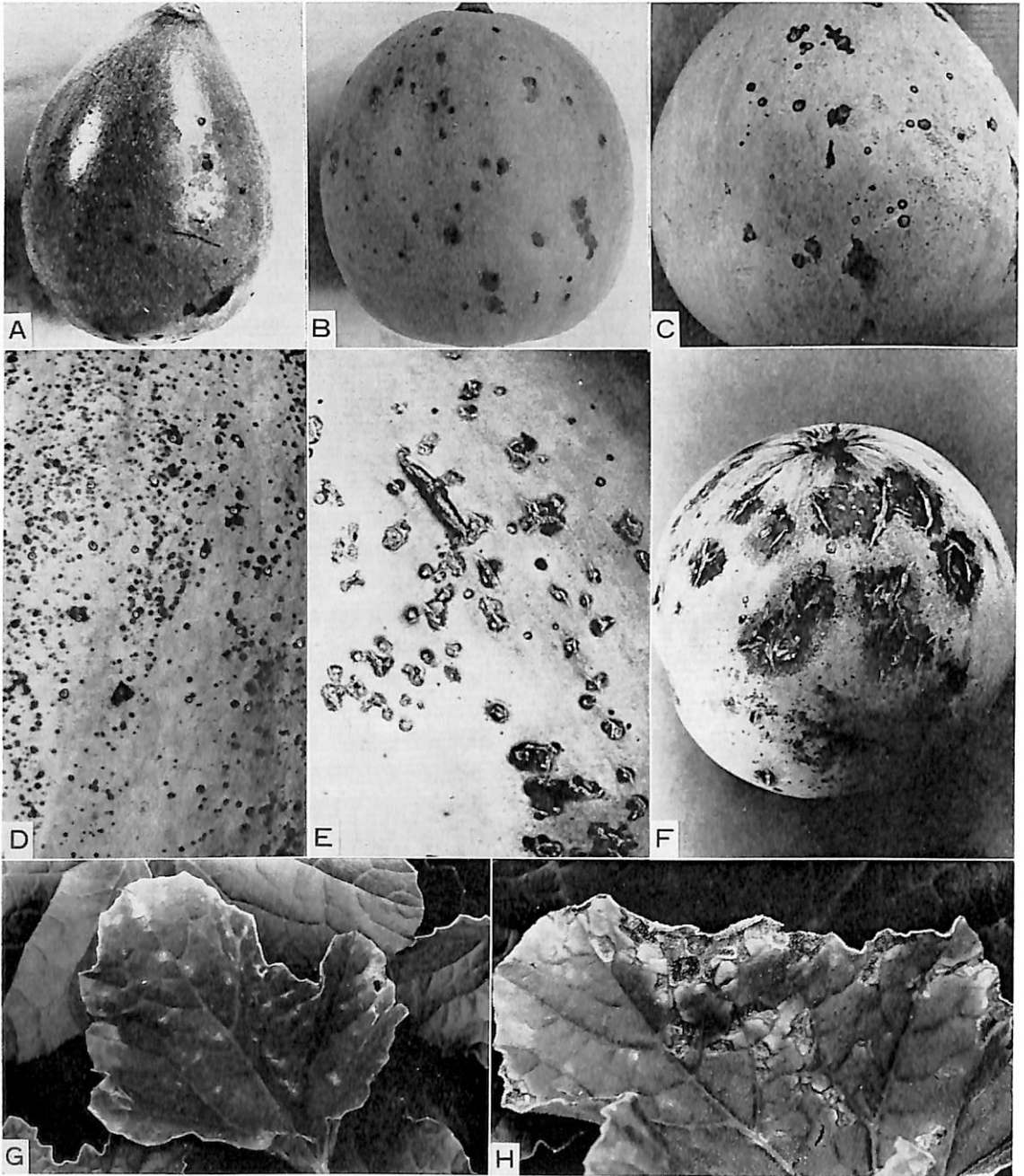
3 分離菌の細菌学的性質を検討した結果カボチャ褐斑細菌病菌 *Xanthomonas cucurbitae* (Bryan) Dowson と同定した。

4 梨地ビニールトンネル栽培はコルク状斑点の発生を減少させ、またトンネルの内側は外側よりも発生が少なかった。

引用文献

- 1) 石崎久次・竹谷宏二 (1973) プリンスメロン果実の汚斑点に関する研究 I ヒラズハナアザミウマとの関係。北陸病虫研報 21: 106~111.
- 2) —— (1975) プリンスメロン果実の汚斑点に関する研究 II 緑色斑点の発生防止。同上 23: 107~110.
- 3) 向秀夫・陶山一雄・米山伸吾 (1971) プリンスメロン斑点細菌病について (2) 病原細菌の細菌学的性状 (講要)。日植病報 37: 397.
- 4) 岡部徳夫 (1949) 植物細菌病学 294~298, 朝倉書店, 東京, 424pp.
- 5) 白浜賢一

プリンスメロンの褐斑細菌病



A : 幼果の症状 (緑色水浸状)
 B : 未熟果の症状 (緑色, やや隆起)
 C : 完熟果の症状 (コルク状斑点)
 D : 未熟果の症状 (拡大, 接種)

E : 完熟果の症状 (拡大, 接種)
 F : 完熟果の症状 (激発状態)
 G : 葉の病斑 (初期)
 H : 葉の病斑 (後期, 病斑融合)

(1974) プリンスメロンの果実汚斑とその原因. 植物防疫 28 : 445~448. 6) 田部井英夫 (1958) カボチャの褐斑細菌病. 植物防疫 12 : 449~451. 7) 富永時任 (1971) 日本における牧草および飼料作物の病害に関する研究 II 日本における牧草および飼料作物細菌病の病原学的研究. 農技研報 C25 : 205~306. 8) 脇本哲 (1975) *Xanthomonas cucurbitae* (Bryan) Dowson によるコサックメロン褐斑細菌病の発生とそ

のファージの分離 (講要). 日植病報 41 : 114. 9) 渡辺竜雄 (1930) 南瓜の細菌性褐斑病. 病虫雑 17 : 476. 10) 米山伸吾・向秀夫・陶山一雄 (1971) プリンスメロン斑点細菌病 (仮称) について(1)発生状況 (講要). 日植病報 37 : 397. 11) ———・陶山一雄 (1972) プリンスメロンの斑点細菌病. 植物防疫 26 : 160~162.

(1976年6月22日受領)

富山県におけるチューリップウィルス病の病原ウィルスの分布について

草葉敏彦・名畑清信 (富山県農業試験場)

T. KUSABA and K. NAHATA : Distribution of pathogenic viruses of tulip plants in Toyama prefecture

Summary

Identification of pathogenic virus was carried out on the diseased tulip plants collected from almost all areas of cultivated fields in Toyama prefecture. Results were as follows ;

- (1) From fifty of fifty-one samples, tulip breaking virus was detected.
- (2) From one sample, different virus was obtained. It was identified to cucumber mosaic virus as the results of inoculation to test plants, anti-serum test and aphid transmission test.

チューリップを侵す病原ウィルスとして、外国では十数種が報告されているが、我が国ではこれまで tulip breaking virus (TBV) および cucumber mosaic virus (CMV) の2種が報告されており、CMVの発生頻度は低く多くはTBVのようであるとされている^{4,5,6)}。また輸入隔離圃場における検疫の際に tobacco rattle virus (TRV) および tobacco necrosis virus (TNV)^{1,2)}の発生が確認されている。

現在、栽培現地では球根輸出上ウィルス病が最も重視されており、防除法の確立が強く望まれているが、このためにはチューリップに発生している病原ウィルスの種類を明確にする必要がある。

筆者らは富山県内各地の栽培圃場から立毛検査の際に抜取られたウィルス罹病株について病原ウィルスの検定を行ったところ、大部分の試料からはTBVが分離されたが、一部の試料からはCMVが分離され、チューリップ球根の栽培地でも少数ながらCMVの発生していることが明らかとなったのでここに報告する。

なお報告に先立ち、本報におけるCMVの血清試験お

よび検定植物への接種試験の一部は農林省植物ウィルス研究所岩木満朗技官によったものであり、この他にも多大の御指導を戴いたことを記し深く謝意を表す。また県内各地から罹病株採取の労をとって戴いた名古屋植物防疫所伏木支所藤井伸泰技官に厚く御礼申し上げる。

I. 材料および方法

1974年5月3日に県内11市町村、23地区より採取した計51点の病株の葉20~40gをとり、細切して塩化カルシウムを入れた小型プラスチック容器(タッパー)内に密封、5°Cで冷蔵保存した。これらはいずれも花に白または黄色の褪色条斑のできる褪色型ないしは濃色の条斑のできる増色型の病徴を、葉にモザイクを示すものであった。材料の採取地区は第1表のようである。

これらの試料のうち、1974年12月20~21日に20点、1976年2月27日~3月10日に31点の試料について汁液接種によって数種検定植物に対する反応を検討した。汁液接種は試料に生体重の2倍量のリン酸緩衝液を加え、600メッシュのカーボランダムとともに綿球で軽くす