

わが国におけるピーマンうどんこ病菌の 発生分布ならびに寄主範囲¹⁾

齊藤 正・倉田 宗良

(高知県農林技術研究所)

ピーマンうどんこ病菌 (*Leveillula taurica* (L'v.) Arn.) は, 1966年にわが国における初発生が高知県などで認められて以来(齊藤・平田 1967, 津止 1966), 比較的短年月の間に西日本の諸府県ならびに関東地方の一部にも蔓延した(齊藤ら, 1969)。本病菌は当初ピーマンにのみ発生していたが, 最近筆者らは高知県下でトマトなどの若干の植物上にも *Leveillula* 属菌が寄生していることを見出し, それらはピーマンの菌と同種であることを接種試験を通じて確めた(齊藤・倉田, 1974, 1975)。

Leveillula taurica が, わが国において初発生して以来10年を経過した現在, その蔓延経過と発生分布について調査した結果と, その寄主範囲について行った実験結果を取りまとめここに報告することとした。

各地の発生分布状況の調査に当って, 筆者らのアンケートに協力され, 貴重な情報を寄せられた関係都府県の病害関係の研究者に対してここに深謝の意を表す。また, 本調査に関連して貴重な文献をご恵送され, 種々のご指導を賜った前新潟大学教授平田幸治博士に対して厚くお礼申し上げる。

発生経過および分布

1. 調査方法

1966年3月, 高知県南国市で本病の初発生を認めたのを契機として, 県下の各病害虫防除所の協力を得て, ピーマンの主要な栽培地帯について発生状況調査を実施した。また, 1967年以降は各地区の病害虫発生予察年報に基づいて, 本病の地区別の発生経過を追跡調査した。その他, 発生地付近ではハウスに栽培されている主な作物, ならびにその周辺の自生植物の主なものについても随時観察調査を行った。

一方, 1968年12月までにわが国西南部の比較的温暖でピーマン栽培の多い諸府県について, 試験研究機関の病害関係の研究者にそれぞれの地方における本病発生の有無についてアンケートを依頼し, その後も, 1968年までに未発生だった諸県については, 発生予察年報などを参考にしながら, 随時発生状況の問い合わせを行い, 1975年までの発生状況をとりまとめた。

1) Geographical distribution and host rang of *Leveillula taurica* (L'v.) Arn. in Japan. By Masashi SAITO and Munenaga KURATA.

Proc, Assoc. P. I. Prot. Sikoku, No. 11 : 105 - 109 (1976)

2. 調査結果

(1) 高知県における発生経過

本病の発生を初めて確認したのは1966年3月で、南国市里改田のビニールハウスのピーマン (*Capsicum annuum* L.) 上であった。そして直ちに全県的な調査を実施した結果、香美郡野市町でも同様に発生していることが判明した。しかし、その他の地区では確認されず、当年の高知県下の総発生面積は0.5haであった。翌年(1967)には安芸郡下全域ならびに須崎市の一部のハウスにも発生し、その面積は80ha余となり、その後も年を追って発生地域は拡大し、1971年にはピーマン栽培ハウスの約70%に当たる200haに達した。それ以来、年次による若干の増減はみられるものの、南国市および安芸地方を中心に例年ほぼ200ha程度の発生を記録し、1974年には県西部の中村市にも発生した。1966年以來の10年間に於ける高知県での発生推移は第1表に示したとおりである。

第1表 高知県におけるピーマンうどんこ病の年次別発生面積の推移

年次別 年	ピーマン 作付面積 ha	うどんこ病 発生面積 ha	発 生 面積率 %	各防除所管内の発生面積 (ha)			
				安 芸	南 国	須 崎	中 村
1966	157	0.5	0.3	—	0.5	—	—
1967	212	86.4	40.8	135	72.7	0.2	—
1968	229	112.0	48.9	25.4	84.6	2.0	—
1969	222	102.7	46.3	55.0	32.7	15.0	—
1970	295	162.0	54.9	62.0	89.4	10.6	—
1971	312	202.0	64.7	87.0	115.0	—	—
1972	279	220.0	78.9	82.0	120.0	18.0	—
1973	294	209.0	71.1	100	94.0	15.0	—
1974	357	206.2	57.8	40.4	160.0	2.5	3.3
1975	322	163.4	50.7	19.0	125.0	16.2	3.2

(注) 各地区防除所の発生予察地区年報より集計

1971年5月、筆者らは南国市大桶の農家ハウスおよび吾川郡伊野町の県農林技術研究所の試験ハウスにおいて、オクラ (*Hibiscus esculentus* L.) に *Leveillula* 属菌が寄生していることを認めた。その後、1972年11月には同様にトマト (*Lycopersicon esculentum* MILL) に発病しているのを発見し、さらに1974年にはキュウリ (*Cucumis sativus* L.) およびナス (*Solanum melongena* L.) にも同属菌が寄生しているのを確認した。それらの中でトマトおよびオクラでは発生程度がかなり進行することもあったが、ピーマンに比較すると軽微で、ことにキュウリおよびナスの場合は直接的な被害は殆んど問題にならなかった。また、それらの植物上での自然発生はいずれもピーマ

第2表 数種の野菜における *L. taurica* の初発生経過

作 物 名	初発生年月	発 生 場 所
ピ ー マ ン	1966年 3月	南国市里改田, 香美郡野市町
オ ク ラ	1971年 5月	南国市大桶, 吾川郡伊野町
ト マ ト	1972年 11月	香美郡夜須町, 吾川郡伊野町
キ ュ ウ リ	1974年 11月	吾川郡伊野町
ナ ス*	1974年 11月	吾川郡伊野町

(注) *ナスには米ナスを含む、また赤ナスは1966年に接種試験で発病した。

ンに発生のみられたハウスに近接した圃場に限られた。それら各植物上における *Leveillula* 属菌の初発生を確認した年次および場所は第 2 表に示したとおりである。

(2) わが国における発生分布

1968年12月までのアンケート調査，ならびにその後の情報によって発生が認められた諸府県は第 3 表に示したとおりであった。

第 3 表 府県別のピーマンうどんこ病の発生状況

発生府県名 (14)	未発生都府県名 (17)
沖縄，鹿児島，宮崎，福岡，佐賀，大分* 高知，徳島*，広島，兵庫，大阪，愛知， 三重*，茨城*	熊本，長崎，愛媛，香川，山口，岡山，和歌山，奈良，京都，滋賀，岐阜，静岡，神奈川，東京，埼玉，千葉，栃木

(注) 1968年12月の時点でのアンケート調査の結果による。
但し，*印は1969年以後1975年までに発生した諸県

すなわち，沖縄，宮崎，鹿児島，鹿儿島の諸県でも高知県と同じ1966年の春に発生していたとのことであり，同年内に福岡，兵庫の両県でも発生が認められ，さらに1968年末までには佐賀，広島の両県および大阪府にも発生した。その後，最近までの調査によって，さらに大分，徳島，愛知，三重および茨城の各県にも発生していることが判明した。それらの諸県では殆んどがハウス栽培のピーマンに発生したものであるが，中には高知，沖縄および大分の各県などのように露地栽培での発生も報告されている。(齊藤ら1969，津止1966，佐藤ら1971)なお，ピーマン以外の植物における発病は高知県のみに限られており，他の府県での発生は報告されていない。

寄 主 範 囲

1 実験材料と方法

発病ピーマンの菌を用いて，1966年5月以来，第4表に示したそれぞれの時期に，トマトなどの各植物に対して接種試験を行った。

第 4 表 ピーマン菌による数種植物に対する接種試験結果

試験年次	発 病 植 物	無 発 病 植 物
1966年 5月	ピーマン，アカナス	ナス，トマト，グルチノーザ，ペチュニア。
1967 4	ピーマン，辛味トウガラシ	キンレンカ，ホウズキ，アカナス。
1971 7	ピーマン	オクラ，ムクゲ，ハイビスカス。
1973 5	ピーマン，トマト，オクラ	ムクゲ，トロロアオイ，ナス，キュウリ。
1974 11	ピーマン，トマト，キュウリ， ナス	グルチノーザ，チョウセンアサガオ， ハイビスカス，キンレンカ，スイカ。

また一方，自然発病のトマト，オクラおよびキュウリの葉上に形成された分生胞子を用い，ピーマンに対し接種試験を行った。

ピーマン菌を用いた接種は，ビニールハウス内で1/5000 aポットに育てた各植物の葉の表裏両面を，ピーマンの病葉で軽く叩き，分生胞子をふりかけた。また，ときにはピーマン葉の菌叢発

生部分を数mm角に切り取り、その菌叢発生面を接种植物の葉裏に接着させる方法を併用した。さらに1974年の試験は、分生胞子をふりかけ接種した後、各植物をハウスの発病ピーマンの株間に植え込み、分生胞子が自然に随時飛散し、連続的に接種される状態に保った。

接種後は各実験ともビニールハウス内に2～3週間保った後、接種葉における菌叢発生の有無を肉眼で観察調査した。また、1973年以後の試験では肉眼観察に併行して、葉面の黄褐変部について顕微鏡下で分生子梗および胞子形成の有無を確める方法をとった。

トマト、オクラおよびキュウリ上の各菌を用いたピーマンへの接種試験は、発病葉組織の小切片を用い、分生子梗の発生している面をピーマンの葉裏に軽くこすりつけた。接種後は25℃の明るい恒温槽内に保ち、病原菌が外部から飛来してくるのを避け、4週間後に接種部分の菌叢発生の有無を調査した。なお、ナスおよびアカナスの罹病部では分生胞子の形成が極めて少なく、ピーマンに対する接種試験は実施できなかった。

2 実験結果

ピーマン菌による各植物への接種結果は第4表に一括したとおりである。1971年の試験までは、ピーマンおよび辛味トウガラシに対して強い病原性を示した以外は、他の植物には余り明瞭な病原性を示さず、1966年の試験で僅かに台木用アカナスに軽い発病が認められたのみであった。そして、ナス、トマト、グルチノーザ、ペチュニア、キンレンカ、ホウズキ、ムクゲ、オクラおよびハイビスカスに対しては病原性を示さなかった。

しかし、その後1973年の試験では、トマトおよびオクラに対しても病原性を示すことが認められ、さらに1974年の秋、分生胞子をふりかけ接種した後ハウス内の発病ピーマンの株間に植え込んだ試験では、新たにキュウリおよびナスにも軽微ながら発病が認められた。しかし、それらの試験でも、ムクゲ、トロロアオイ、ハイビスカス、キンレンカ、グルチノーザおよびチョウセンアサガオは発病しなかった。

一方、トマト、オクラ、キュウリ上の菌を用いてピーマンへ接種した結果は、供試各菌ともピーマンに対して明らかな病原性を示し、いずれも同様の病徴を生じた。

考 察

Leveillula taurica は西南アジア、地中海沿岸、アフリカなどの諸国に広く分布し、それらの地方では寄主植物の種類も多数報告されている(HIRATA 1968, NATTRASS 1937, P O L T I 1971.)。また、HIRATAは中国大陸の南部、インドネシア、ニューギニア、ビルマ、タイ、マラヤなどでも若干の植物上に発生していることを紹介しており、さらにわが国の近くでは澤田(1914)が台湾でトウガラシおよびケンに本病菌が発生したことを報告している。

わが国に初発生を認めた1966年の春、その伝染経路を究明するために、筆者らは高知県下の発病ハウス周辺の主な植物について調査したが、ピーマン以外には本病菌は見出せなかった。また、当年は高知県の他、沖縄、宮崎、鹿児島などの諸県でも同時に初発生したようであった。このような事実は以前からそれらの諸県に本病菌が潜在しており、それが急に増殖して発見されたと考えられるよりも、たまたまこの年にわが国に比較的近い台湾あるいは中国大陸の南部などの既発生地から、季節風などによって病原菌が飛来したか、その他の方法で持ち込まれたものと考えられる。

わが国内での蔓延は、1966年に初発生した諸県で増殖し、それが周辺のピーマン栽培の多い府県に伝播し、先づ西南暖地に拡がり、順次東北進して発生範囲を拡大したように思われる。一般に *Leveillula taurica* は熱帯や亜熱帯地方に多く発生しているが、イギリスなどの温帯北部にも発生

している事例もあるので、今後わが国でも施設栽培の発展普及が見込まれる中東部の諸府県においても、本病菌が新発生する可能性はかなり高いように思われる。

Leveillula taurica の寄主範囲についてPALTI (1959, 1971), NATTRASS (1937)など多くの研究者は、極めて広範囲の植物を侵すことを指摘し、HIRATA (1958, 1968)は28目59科290属710種の寄主植物をあげている。一方、GOLOVIN (1956)は *Leveillula* 属菌を寄主の種類を重視して細かく分類し、ナス科植物を侵す菌を *Leveillula solanacearum* GOLOV とし、その中でトウガラシ類に寄生する菌をその一分化型として扱い、*f. capsici* としている。

筆者らの試験では、ピーマン菌がナス科のみならず、キュウリおよびオクラにも病原性が認められている。それは、高知県で発生した本病菌は寄生性の分化が比較的少ないことを示しており、病原菌名もGOLOVINに従がうよりは、ARNAUD (1921)が設定した *Leveillula taurica* (Lév.) Arn. を当てるのが適当と思われた。なお、本病菌はトウガラシ以外の植物上では菌叢の発生が極めて少なく、うどんこ病としての病徴が不鮮明な場合が多い。今後さらに綿密な調査を進めることによって、新しい寄主植物が見出される可能性はかなり高いように思われる。

引 用 文 献

- ARNAUD, G. (1921).: Ann. Epiphyt, 7: 82 ~ 113.
GOLOVIN, P. N. (1956): Trud. Bot. Inst. V. L. Komarov, Acad, Nauk SSR, Ser. II, 10: 195 ~ 308.
平田幸治 (1958): 新潟大学農学部学術報告 10: 146 ~ 154.
HIRATA, K. (1968): Trans. Mycol. Soc. Japan, 9 (2): 73 ~ 88.
HOMMA, Y. (1937): Jour. Fac. Agric. Hokkaido Imp. Univ. 38: 186 ~ 461.
高知県 (1966 - 1975): 作物病虫害発生予察事業年報 (昭和41年度 ~ 昭和50年度).
NATTRASS, R. M. (1937): A first list of Cyprus fungi. Cyprus Dept. Agr., Nicosia
NOUR, M. . (1958): Trans. Brit. Mycol. Soc. 41 (1): 17 ~ 38.
PALTI, J. (1959): Plant Dis. Reprtr. 43 (2): 221 ~ 226.
PALTI, J. (1971): Phytopath. Medit. 10: 139 ~ 153.
斉藤正・平田幸治 (1967): 植物防疫, 21 (1): 8 ~ 10.
斉藤正・山本磐・倉田宗良 (1969): 高知農林研報(2): 13 ~ 24.
斉藤正・倉田宗良 (1974): 日植病報 (講要) 40 (3): 171.
斉藤正・倉田宗良 (1975): 日植病報 (講要) 41 (3): 269.
佐藤俊次・藤川隆・富来務 (1971): 日植病報 (講要) 37 (5): 376.
沢田兼吉 (1914): 台湾総督府農試特別報告(9): 1 ~ 102.
津止健市 (1966): 沖縄農業 5 (2): 35 ~ 36.

(1976年3月27日受領)