核果類のウイルス病に関する研究

第7報 スモモおよびサクラの黄色網斑病について

岸 国平*・我孫子和雄*

高梨和雄**・矢野 龍***

Kunihei KISHI*, Kazuo ABIKO*, Kazuo TAKANASHI** and Ryu YANO***:

Studies on the Virus Diseases of Stone Fruit

VII. Line pattern of plum and flowering cherry

Abstract

Natural infection of plum line pattern virus was found on plum varieties Methley, Burbank, Red June, White plum, Beauty, Santa Rosa and Ooishi-wase, prune variety Hungarian and flowering cherry varieties Someiyoshino, Ranzan, Ruiran and Kwanzan.

Plum line pattern virus was transmitted by budding from the diseased trees of plum and flowering cherry to seedlings of peach, plum, apricot, Japanese apricot, cherry and flowering cherry.

The leaves of naturally infected trees of plum and flowering cherry showed typical yellow line pattern, yellow vein net and chlorotic ring or spot. In the case of artificial inoculation the seedlings of peach, apricot, cherry and flowering cherry showed line pattern mainly, but Japanese apricot seedlings showed line pattern, vein net as well as severe stunting.

One mechanically transmissible virus was isolated from the peach seedlings inoculated with plum line pattern. This virus induced chlorotic local lesion on the inoculated leaves of cucumber, but it did not cause any symptoms on Catjang, petunia, *Nicotiana glutinosa*, *N. megalosiphon*, *Chenopodium amaranticolor* and *C. quinoa* which have been reported as hosts of plum line pattern virus by Fulton and Kirkpatrick *et al.*

Methley isolate of plum line pattern virus and one isolate of apple mosaic virus caused same line pattern symptoms on *Chaenomeles japonica*. The former affected the seedlings of peach but not apple, and the later affected the seedlings of apple but not peach.

(Received November 2, 1972)

I. 緒 言

Plum line pattern については Valteau¹⁸⁾ が最初に報告したが、その後 Cation¹⁾, Cation ら²⁾, Chamberlain ら³⁾, Posnette ら¹⁶⁾, Fulton^{5,6,7)}, Kirkpatrick ら^{10,11,12)} など多数の研究者によって、アメリカ、ニュージーランド、ヨーロッパ各国などにおける発生が報告された。また Kirkpatrick ら^{11,12)}, Ful-

ton^{5,6,7)}, Paulsen ら¹⁵⁾ などは、本病罹病樹から汁液伝染性ウイルスを分離して、そのウイルスについて各種の性質を明らかにし、かつ戻し接種にも成功して、これが本病の病原ウイルスすなわち plum line pattern virus であることを明らかにした。

わが国においては河村ら⁹⁾ がウイルス様症状として本病の存在を示唆したことがあるが、つぎ木接種による証明は行なわれなかった。筆者の一人矢野は、山梨

* 野菜試験場 Vegetable and Ornamental Crops Research Station, Tsu, Mie, Japan.

** 果樹試験場 Fruit Tree Research Station, Hiratsuka, Kanagawa, Japan.

*** 山梨県果樹試験場 Yamanashi Fruit Tree Experimental Station, Yamanashi, Yamanashi, Japan.

県下において実際栽培のスモモに顕著な line pattern 症状を示すもののあることを発見し、観察を続けていたが、その後筆者らの間で共同研究が行なわれ、つぎ木伝染が証明され、さらに一種の汁液伝染性ウイルスが分離された。また本病がスモモだけでなく、サクラの染井吉野などにも広く分布していることが明らかにされた。本研究の一部はすでに日本植物病理学会において、本病を黄色網斑病と命名し報告した¹³⁾が、その後の実験結果も加え、ここに取りまとめて報告することとした。

本研究を行なうに当たり、有益なる御助言を賜った果樹試験場保護部長北島 博博士、キュウリ, catjang (*Vigna cylindrica* Skeels), ペチュニアの種子を分譲されたウイスコンシン大学 R. W. Fulton 教授ならびにリンゴモザイク病穂木を分譲された弘前大学農学部沢村健三教授に深く感謝申し上げる。

II. 実験材料ならびに方法

各種実験において接種源として供試した罹病植物は山梨県下で採集したスモモ Methley, 当場内で栽培されているスモモ Hungarian-prune, Burbank および当場内に観賞用として植えられているサクラ染井吉野および孫普賢象の5種である。

接種試験に供した各種核果類の実生は、当場内のは場において育成した1年生の実生で、接種は主として芽つぎによった。なお Fulton⁵⁾がクサボケ (*Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl.) の実生が apple mosaic virus ならびに plum line pattern virus の検定植物として用い得ることを報告しているので、リンゴモザイク病と黄色網斑病との交互接種において、両者の共通寄主としてこれを用いた。なおこの場合、リンゴとクサボケ、リンゴとスモモ、スモモとクサボケの間の接種は、両者の幹を約5cmにわたって削り、呼びつぎを行なった。呼びつぎ部の接着は3か月以上とした。

草本植物に対する汁液接種には Methley, 染井吉野および孫普賢よりスモモ実生に芽つぎ接種し、明瞭な病徴を示した株を接種源とした。接種はおおむね4~5月の間に行ない、接種源植物より伸長中の枝先端を新葉をつけて切りとり、これに生体重の約2倍量に当たる1/30 M リン酸緩衝液 pH 8.0 を加えて汁液を作り、キュウリの子葉ならびに各種草本植物の幼苗に、カーボランダムを用い常法のこすりつけ接種を行なった。なおリン酸緩衝液には 2-mercaptoethanol を 0.02 M または Na-DIECA および 2-mercaptoethanol を各

0.01 M になるよう加用した。また被接種植物には、実験により接種前に24~48時間の暗黒処理を行なった。

III. 観察ならびに実験結果

1. 病 徴

1) ス モ モ

スモモでは山梨県下の栽培園で Methley, ホワイトプラム, Beauty, 大石早生などに発病がみられ、とくにホワイトプラムおよび Methley での発病が多い。また当場内の Burbank, Hungarian-prune, Red June などに発病が認められた。

病徴は葉にだけ現われる。同じ核果類のウイルス病でも、スモモの斑葉モザイク病、油斑モザイク病などは春さきの若い葉にだけ症状がよく現われ、6月以降には消失するのが特徴であるが¹⁴⁾、本病の場合は5月以降になってから症状が現われ、一旦現われた病徴は夏に向って次第に明瞭になり、落葉期まで消失することはない。

同一樹内の病葉でも、葉により病徴が異なり、おおむね次の4種類に分けられる。第1は yellow vein net と呼べるもので、はじめ細かい葉脈透明ないし葉脈黄化が現われ、これが次第に明瞭になりかつ範囲が広がってほとんどの葉脈が黄化し、黄色の網目模様を呈する。第2は yellow line pattern と呼べるもので中肋およびこれから出る太い支脈に沿って、黄色、稲妻型の線状斑を生じ、ときには典型的な oak leaf pattern を示すものもある。線状斑の外側には何の症状もないが、内側は多くの場合黄化し、ときには線状斑の色と同じくらい黄化することもある。いずれの場合も発病葉が萎縮したり変形したりすることなく、また黄化した部分は時日の経過とともに色があせ、黄白色に変わる。第3は yellow vein net と yellow line pattern とが部分的にわかれて発生したり重なって発生したりするものである。また第4の種類は chlorotic ringspot または chlorotic spot で、枝基部の葉に発生することが多い。

これら4種の病徴は品種によってある程度発生様相が異なり、Burbank, Hungarian-prune などではほとんど yellow vein net のみであり、また Methley では4種の病徴がみられるが、yellow vein net が主体をなし、新梢基部の小型葉に限って2, 3, 4のタイプの病徴を呈する。ホワイトプラムではやはり4種の病徴が混発するが、第2, 3, 4の病徴の割合が最も多い。なおこれらの症状は、7月以降に展開した葉には現われないため、樹勢不良の樹あるいは正常な生育状

態の樹でも、生育後半に乾燥が続く、新梢の生育が不良の年には樹全体の症状がとくに激しく認められる (Plate I, 1~4)。

2) サクラ

現在までに本病の発生を確認したのは染井吉野、孫普賢、嵐山、関山および類嵐の5品種で、染井吉野を除く他の4品種はいずれも当場内に栽培中のものである。染井吉野は当場内のものにも発病しているが、長野県および群馬県でも観察された。これら5品種のうち染井吉野と他の4品種とは病徴の出方が異なる。

染井吉野：病徴ならびにその発現の経過などはスモモの場合とほぼ同様である。当場内の発病樹のうち1本は、樹齢数十年の老樹で、幹周が2.30 mある大木であるが、毎年典型的な症状を現わす。主枝、亜主枝の単位でみれば全枝に病徴が現われるが、それ以下の枝単位にみると病葉の認められない枝もある。病徴を示す葉の中では yellow vein net を示すものと yellow line pattern および両者の混合のものとがほぼ半々の割合で認められ、小枝の先端に近い部分につく大形の葉は yellow vein net、基部の葉は主に yellow line pattern または混合型を示す傾向である (Plate I, 5~7)。この発病樹と約30 m離れた場所に同樹齢の染井吉野があるが、この樹は本病に罹病していない。両樹を外観的に比較すると、樹形、樹勢とも優劣つけがたく、双方とも毎年きわめて花つきがよく、罹病樹の花にも花卉の変色、変形等は認められない。したがって少なくとも染井吉野では本病が樹の生育、樹齢等に悪影響をおよぼすことはないものと思われる。

孫普賢など：孫普賢、嵐山、関山、類嵐などのヤ

エザクラでは、染井吉野とは発病の様相が異なり、病徴は4~5月上旬に至る展葉直後の短期間にだけ現われ、その後は消失する。症状は染井吉野における yellow line pattern に近いものが大部分であるが、line pattern の色がうすく、光にすかして初めて明瞭に認められる場合が多い。

2. つぎ木伝染

実験 1

本病に罹病した Methley, Burbank, Hungarian-prune の3品種を接種源とし、1967年9月モモ、スモモ、ウメおよびアンズの実生に芽つき接種し、1968年4月に発病状態を調査した。その結果、Table 1 に示したように、3接種源がいずれも伝染性を示し、それぞれ2または3種の核果類全部に発病した。4種の被接種植物上における症状は次のとおりである。

モモ：主脈および支脈の一部に沿った淡黄緑色の明瞭な line pattern 症状を生ずる。葉によっては vein net の状態になったり、不明瞭な mottle 症状を呈することもある。発病葉は葉が細くなり、また葉縁が波打つことが多い。これらの症状は展葉初期から6月上、中旬までは明瞭であるが、その後は徐々にうすれ消失する (Plate II, 1~3)。

スモモ：はじめ新葉の先端に細かい vein clear を生じ、次いで yellow vein net の症状に移行する。

ウメ：実生の個体によって感受性に差があり、ある実生では発病してもごく軽い mottle を生ずるのみであったが、他の実生ではきわめて激しい病徴を示した。典型的なものでは、葉が全体に細くなり、あるいは先端のみが急に細くなり、中肋に沿って黄緑色の

Table 1. Reactions of several *Prunus* species to inoculation of plum line pattern by budding

Inoculum	Seedling inoculated	No. of plants infected	No. of plants inoculated	Symptoms ^{a)}
Hungarian-prune (<i>Prunus domestica</i> L.)	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	2/2		Mo, LP, NL
	<i>Prunus mume</i> Sieb. et Zucc.	3/3		LP, RS
	<i>Prunus armeniaca</i> L.	2/3		LP, RS
Methley (<i>Prunus salicina</i> Lindl.)	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	2/2		Mo, LP, NL
	<i>Prunus salicina</i> Lindl.	2/2		CS, LP
	<i>Prunus mume</i> Sieb. et Zucc.	4/4		Dw, CS, LP
Burbank (<i>Prunus salicina</i> Lindl.)	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	1/1		Mo, LP
	<i>Prunus mume</i> Sieb. et Zucc.	3/3		Dw, CS, LP

a): Abbreviations, Mo; mottle LP; line pattern RS; ring spot NL; narrow leaf CS; chlorotic spot Dw; dwarf

非常に明瞭な line pattern を生じ、多くの場合 line pattern の内側全部が黄化する。ときには葉縁が赤変することもある。また全面にわたり黄緑色の斑が入り mosaic 状を呈することもある。葉にこのような激しい症状を呈する株は、多くの場合枝が細くなり、節間がつまり、株全体が激しく萎縮し、ときには枯死することもある (Plate: II, 4)。

アンズ: ウメと似た症状を呈する。すなわち葉が幾分細くなり、主脈および支脈の一部に沿って line pattern 症状を生じ、ときには vein net の症状も呈する。しかしウメのように株全体が著しく萎縮することはない (Plate II, 5)。

実験 2

本病に罹病したスモモの Burbank およびサクラの染井吉野を接種源とし、1967年9月モモ、スモモ、ウメ、アンズ、サクラ、オウトウ (品種 Lambert および Mazzard) 等に芽つぎ接種し、1969年4月に調査した。その結果、スモモおよびアンズ実生には伝染が起こらなかったが、その他の植物には発病した。モモおよびウメでは実験1の場合と同じ症状を示した。オウトウおよびサクラでは染井吉野の罹病株を接種源とした場合にのみ発病し、Lambert では vein clear, サクラおよび Mazzard では line pattern 症状を呈した。

3. 汁液伝染

1970~1972年の3年間にわたり実験を行なった。Fulton^{5,6,7)}, Kirkpatrick ら^{11,12)} および Paulsen ら¹⁵⁾ は、本病罹病樹より、草本植物上における寄主範囲の広い plum line pattern virus, Danish plum line pattern virus などを分離しているので、これらに該当する汁液伝染性ウイルスを分離すること目標

に実験を行なった。

実験 1

1970年4~5月にわたり、本病の染井吉野株を接種し発病させたモモおよびクサボケの新葉を接種源としキュウリ (品種 Chicago Pickling), *Chenopodium amaranticolor* Coste and Rein., *Chenopodium quinoa* Willd., ペチュニア, タバコ (品種 Xanthi), *Nicotiana glutinosa* L., *Nicotiana clevelandii* Gray 等に接種した。その結果、Table 2 に示すように、モモから接種したキュウリにのみ発病し、接種葉に local lesion を形成した。この local lesion は最初から終りまで淡緑色の斑紋でそれ以上に変化せず、全身感染も起こさなかった。またこの local lesion を形成した葉を集め、これを接種源としてキュウリおよび他の植物に接種したがウイルスを回収することはできなかった。

キュウリに local lesion を形成することがわかったので、Chicago Pickling 以上に感受性の高い品種を見出すため、21品種のキュウリに接種し、発病を比較した。その結果21品種中感受性を示したのは改良ときわ、大利根 500, ふたば, あづま夏成り, 天の川, かちどき, すず風, 夏みどり, まつかぜ, 夏崎落 3号, 東北ときわの11品種であり、local lesion 形成の多かったのは大利根 500, ふたばの2品種、発病個体率の高かったのは夏みどり, 東北ときわの2品種であった。しかしこれらの感受性の高かった品種でも全身感染は起こらず、またウイルスを回収することもできなかった。

実験 2

実験1では草本植物に対する全身感染性ウイルスが得られなかったので、1971年には R. W. Fulton よ

Table 2. Mechanical transmission of the virus from peach and *Chaenomeles japonica* affected with plum line pattern to several herbaceous plants

Plant inoculated	No. of plants infected / No. of plants inoculated	
	<i>P. persica</i>	<i>C. japonica</i>
<i>Cucumis sativus</i> L. 'Chicago Pickling'	3/9 (II)	0/9
<i>Chenopodium amaranticolor</i> Coste and Reyn.	0/4	0/6
<i>C. quinoa</i> Willd.	0/8	0/8
<i>Petunia hybrida</i> Vilm.	0/8	0/8
<i>Nicotiana glutinosa</i> L.	0/4	0/4
<i>N. tabacum</i> L. 'Xanthi'	0/8	0/8
<i>N. clevelandii</i> Gray	0/4	—

Table 3. Mechanical transmission of the virus from the new leaves of peach infected with three isolates of plum line pattern to several herbaceous plants

Experiment	Source of inoculum	<i>Cucumis sativus</i>	<i>Vigna cylindrica</i>	<i>Petunia hybrida</i>	<i>C. quinoa</i>	<i>N. tabacum</i>			<i>N. megalosiphon</i>
						Bright Yellow	White Burley	Xanthi	
I	Someiyoshino (<i>Prunus yedoensis</i>)	0/8 ^{a)}	0/2	0/3	0/8	0/6	0/6	0/6	—
	Methley (<i>Prunus salicina</i>)	2/8	0/3	0/3	0/8	0/6	0/6	0/6	—
	Burbank (<i>Prunus salicina</i>)	0/8	0/3	0/3	0/8	0/6	0/6	0/6	—
II	Someiyoshino (<i>Prunus yedoensis</i>)	2/4	0/5	0/3	0/5	—	—	—	0/6
	Methley (<i>Prunus salicina</i>)	12/12	0/5	0/3	0/5	—	—	—	0/6
	Burbank (<i>Prunus salicina</i>)	0/12	0/5	0/3	0/5	—	—	—	0/6

a): No. of plants infected/No. of plants inoculated

り、氏が plum line pattern virus の分離、増殖に成功しているキュウリ (品種 Lemon), Catjang およびペチュニアの分譲を受け、これらを用いて接種試験を行なった。接種源には本病の Methley 株, Burbank 株, 染井吉野株の3株を用い、いずれもモモ実生に接種して発病した株の新葉を用いて接種した。

その結果 Table 3 に示すように Methley 株および染井吉野株からはキュウリに対し接種葉に local lesion を形成するウイルスが分離された。しかしこの場合もやはり *N. megalosiphon*, Catjang, ペチュニア, *C. quinoa* 等は、モモからの直接接種でも発病せず、また発病したキュウリの接種葉を用いて接種した場合にも発病しなかった。なお Burbank 株からは2

回の実験を通じ一度もキュウリに発病しなかったが、Methley 株からは2回の実験ともつねに分離され、キュウリの発病率も高くまた local lesion の形成数も多かった。

実験 3

実験1および2では、染井吉野株, Methley 株および Burbank 株の三つを用い、草本植物に対する接種を行なって来たが、分離されたウイルスは、キュウリに local lesion を形成するのみでこの接種葉からウイルスを回収し、あるいは他の草本植物に感染させることはできなかった。これはたまたま供試した3株が草本植物に対する寄生性の低いウイルス株だったのではないかと考え、1972年にはこれらと異なる株すな

Table 4. Mechanical transmission of the virus from the new leaves of peach infected with Magofugen (var. of *Prunus lannesiana*) isolate of plum line pattern to cucumber

Date of experiment	No. of plants infected / No. of plants inoculated	Symptoms ^{a)}
March 10, 1972	20/20	CS~CRS
March 18, 1972	20/20	CS~CRS
March 24, 1972	10/10	CS~CRS

a): Abbreviations, CS; chlorotic spot CRS; chlorotic ringspot

わちヤエザクラの孫普賢の発病株を用いてみた。前年夏にモモ実生に対し、呼びつぎおよび芽つぎによって接種しておき、1972年春に18~23°C(夜一昼温)の人工気象室に入れて催芽し、キュウリのみに対して2回、キュウリおよび他の草本植物に対し1回、計3回の接種試験を行なった。その結果 Table 4 に示すように、キュウリに対しては3回の実験とも接種葉に多数の local lesion を形成した。しかしその他の植物には発病せず、またキュウリの接種葉からキュウリおよび他の植物に接種しても発病しなかった。

4. 分離株の比較

前述した諸実験の結果ならびに病徴観察の結果から、供試した4分離株の間に各種の差異が認められたので、Table 5 にこれをまとめ相互の比較を行なった。原寄主上の病徴だけの比較では、樹種の違いによる差が生ずる危険性もあったので、共通の寄主としてモモ実生を用い、その上での病徴の種類および程度をも比較した。

4株の間には共通点や異なる点など各種あるが、主

なるものをあげれば、まず原寄主上の病徴では、Burbank 株では yellow vein net 症状のみで line pattern を生ぜず、孫普賢株では line pattern のみで yellow vein net を生じない。これに対して Methley 株および染井吉野株は両病徴を生ずる。つぎにモモ実生上での症状は、程度の差はあるがいずれも line pattern を生じ yellow vein net は生じない。しかし葉幅が狭くなる症状と葉面および葉縁が波打つ症状は株によって差があり、Methley 株では葉が細くなるが波打つ症状は認められない。孫普賢株は、葉は細くならないが葉縁の波打ちが目立つ。それに対し染井吉野株は両症状を併発し、Burbank 株は両症状のいずれをも現わさない。またキュウリの接種葉に local lesion を形成する汁液伝染性ウイルスは、Methley、染井吉野、孫普賢の3株からは分離されるが Burbank 株からは分離されない。以上の結果を総合すると、染井吉野株と Methley 株とはよく似ており、孫普賢株はこれらとやや性質が異なり、また Burbank 株は前3者のいずれとも性質が異なるものとみられる。

Table 5. Comparison of symptom and sap transmissibility of four plum line pattern isolates

Isolate	Kinds and severity of symptoms					Sap transmissi- bility to cucumber
	On original host		On peach			
	Line pattern	Yellow vein net	Line pattern	Narrow leaf	Waving of leaf blade	
Methley (<i>Prunus salicina</i>)	+	##	+	+	—	+
Burbank (<i>Prunus salicina</i>)	—	+	+	—	—	—
Someiyoshino (<i>Prunus yedoensis</i>)	##	##	+	+	+	+
Magofugen (<i>Prunus lannesiana</i>)	+	—	+	—	+	+

Table 6. Symptom expression of peach, apple and *Chaenomeles japonica* seedling inoculated with apple mosaic virus and plum line pattern virus

Virus	Source of inoculum	Reactions in peach	Reactions in apple	Reactions in <i>C. japonica</i>
AMV	apple	— ^{a)} (0/4) ^{b)}	Mo (4/4)	LP (4/4)
PLPV	plum	LP (4/4)	— (0/4)	LP (4/8)

a): LP indicates line pattern symptoms; Mo, mosaic symptoms; —, no symptoms

b): Numbers in parenthesis denotes number of plants infected/number of plants inoculated

5. 黄色網斑病とリンゴモザイク病との交互接種

Gilmer⁸⁾, Kirkpatrick¹⁰⁾, Posnette¹⁶⁾ らは plum line pattern と apple mosaic とが交互接種によってそれぞれ同様な症状を呈するところから、両者が同一のウイルスによって起因されるのではないかとした。わが国においてもリンゴモザイク病の存在はすでに福士ら⁴⁾, 沢村¹⁷⁾ らによって明らかにされているので、同病と黄色網斑病との関係を明らかにするため、以下に示すような交互接種試験を行なった。

まずリンゴモザイク病の病芽をリンゴ実生に芽つぎし、モザイク病にかかったリンゴ実生を作った。1970年2月にこれとモモ実生およびクサボケ実生とを呼びつぎした。その結果クサボケは供試した4本全部が発病し、典型的な line pattern 症状を示したが、モモは全く発病しなかった。

一方黄色網斑病の Methley 株をモモ実生に芽つぎ接種して発病させ、この発病株とクサボケとを呼びつぎした。その結果8本中4本が発病し、リンゴモザイク病を接種した場合とよく似た典型的な line pattern 症状を示した。次いでこの発病クサボケとリンゴ実生とを呼びつぎした。しかし供試した4本のリンゴ実生はいずれも発病しなかった。

以上の関係をまとめて Table 6 に示した。これから明かなように、クサボケ上では両者ともきわめてよく似た症状を示すが、リンゴモザイク病はモモには発病せず、逆に黄色網斑病はリンゴには発病しない。したがって少なくとも本実験に供した両病は同根関係にはないものと思われる。

IV. 考 察

Cation¹⁾ らは本病の自然発生植物として、日本スモモの Red June および Abundance, サクラの天の川、白妙、南殿、関山および手鞠をあげ、ときにはスモモ実生にも観察されたとした。また Willison¹⁹⁾, Gilmer⁸⁾ らはスモモの Shiro plum での発生を報告している。これらの報告者の記載ならびに写真にみられる本病の病徴は、yellow vein net および line pattern ときに chlorotic ring が現われるということで筆者らが観察し記載したものとよく一致する。また前記のスモモおよびサクラの品種は、いずれもかつて日本から輸出されたものと考えられること、わが国における自然発生植物もこの2種類に限られていること、前記のアメリカ、カナダにおける自然発生例と筆者らが観察した自然発生例の中で、少なくともスモモの Red June およびサクラの関山は品種も一致すること

などからみて、わが国において観察される本病と Cation ら²⁾, Willison¹⁹⁾, Gilmer⁸⁾ らが報告した plum line pattern とは同根関係にあるかまたは直接同根関係はないとしても病気そのものは同一のものと思われる。

Kirkpatrick¹⁰⁾, Kirkpatrick ら^{11,12)}, Fulton^{5,6,7)}, Paulsen and Fulton¹⁵⁾ らは本病にかかった *P. mahaleb* L. 等から汁液伝染性ウイルスを分離し、Fulton⁷⁾ は本ウイルスがキュウリ、レイシ、*C. amaranticolor*, *C. quinoa*, *C. murale* L., カウピー、チヨウセンアサガオ等には接種葉に local lesion のみを生じ、ヒャクニチソウ、*Crotalaria spectabilis* Roth., インゲン、ササゲ、Catjang, *N. clevelandii*, *N. megalosiphon*, *N. tabacum*, ペチュニア等は、接種葉の local lesion とともに全身感染もすることを報告した。一方 Kirkpatrick ら^{11,12)} は、Fulton⁷⁾ の報告とは寄主範囲がかなり異なり、キュウリ、カボチャ、センニチコウ、*N. glutinosa*, レタスなど Fulton⁷⁾ が全身感染を認めていない植物に全身感染を認めたとしており、また *C. amaranticolor*, *C. quinoa*, チヨウセンアサガオなど Fulton の報告⁷⁾ では発病植物の中に入れられているもので発病を認めていないものもある。筆者らはこれら両研究者の報告を参考にし、キュウリ、ササゲ、カウピー、Catjang, ペチュニア, *N. tabacum*, *N. glutinosa*, *N. clevelandii*, *N. megalosiphon*, *C. amaranticolor*, *C. quinoa* 等の植物を用い、また緩衝液、酵素抑制剤等も同様な物質を用いて3年間にわたり実験をくり返したが、どの実験においてもキュウリに local lesion を形成したのみで、この発病葉からのウイルスの回収ができず、また他の植物への接種にも成功しなかった。このように核果類植物の上ではきわめて類似した症状を示し、同一病害と認められるものでありながら、その病原ウイルスとみられる汁液伝染性ウイルスが3者3様異なる性質を示したのは、病原ウイルスの系統の差によるのか、あるいは実験条件の差によるのか明かでない。しかし筆者らの実験結果は、汁液伝染性ウイルスが得られたとは云いながらあまりにも寄主範囲がせまいこと、戻し接種が未完成であること等から云って、今後なお実験を重ねなければならないと考える。

Cation ら²⁾ は、本病は症状は明瞭であるが実害はほとんど認められず、むしろ他のウイルスとの混合感染を警戒すべきであると述べている。筆者らの観察でもスモモおよびサクラの両者とも発病樹の生育、収量がとくに劣ることはなく、実害は大きくないものとみら

れた。しかし激しく発病した場合は、葉の黄化が甚だしく、このような葉は乾燥、虫害、薬害などと重なって早期に落葉するので、これによる二次的被害は少ないものとみられる。またウメでは現在本病の発生が認められていないが、接種試験の結果から明らかなように、激しい萎縮を起こし、被害が大きいとみられるので、本病を伝染させないよう注意が肝要であろう。

Fulton⁵⁾は plum line pattern virus の Danish isolate と apple mosaic virus の California isolate とを用い、汁液接種によってそれぞれ共通の寄主に接種した結果、両者ともクサボケに対しては感染し、同様の line pattern 症状を示すが、前者がリンゴ、Hopa crab などに感染しないのに対し、後者はこれらに感染し、また前者はスモモに line pattern を生ずるのに後者は感染しなかったとしている。筆者らの実験でも、供試した plum line pattern virus および apple mosaic virus の各 isolate は、クサボケには全く同様な症状を呈したが、apple mosaic virus はモモに感染せず plum line pattern virus はリンゴに感染せず、Fulton の結果とほぼ一致した。しかし他方で Kirkpatrick¹⁰⁾、Gilmer⁸⁾、Posnette ら¹⁶⁾などは plum line pattern と apple mosaic とが同一のウイルスによって起因されるとしている。このように研究者によって異なる結果が得られるのは、原寄主の上では line pattern なり mosaic なりの同様の症状を示していても、isolate によって寄主範囲に差のある系統のあることを示すものと思われる。

V. 摘 要

1. 黄色網斑病はスモモのホワイトブラム、Methley, Burbank, Hungarian-prune, Red June, Beauty, Santa Rosa, 大石早生などの品種およびサクラの染井吉野、孫普賢、嵐山、類嵐、関山などの品種に自然発生が認められた。

2. 本病は接木によってスモモおよびサクラから、モモ、ウメ、アンズ、スモモ、サクラ、オウトウなどに伝染した。

3. 本病はスモモおよびサクラでは yellow vein net, yellow line pattern, chlorotic ring spot, chlorotic spot などの症状を示し、モモ、アンズ、オウトウなどでは主として line pattern を、ウメでは yellow vein net および line pattern を生ずるとともに著しい萎縮症状を示した。

4. 本病罹病樹からは1種の汁液伝染性ウイルスが分離されたが、本ウイルスはキュウリの接種葉に

local lesion を生ずるのみで Catjang, ベチュニア, *N. tabacum*, *N. megalosiphon*, *N. glutinosa*, *C. amaranticolor*, *C. quinoa* など Fulton, Kirkpatrick らが plum line pattern virus の寄主として報告した植物に感染しなかった。

5. 本病およびリンゴモザイク病はともにクサボケに伝染し、きわめて類似した症状を示したが、本病はリンゴに感染せず、またリンゴモザイク病はモモに発病しなかった。

引用文献

- 1) Cation, D. (1941). *Phytopathology* 31: 1004-1010.
- 2) Cation, D., Berkeley, G. H., Milbrath, J. A., Willison, R. S. and Zeller, S. M. (1951). U. S. Dept. Agric. Handbook No. 10: 177-184.
- 3) Chamberlain, R. E., Atkinson, J. D. and Hunter, J. A. (1951). *New. Zeal. J. Sci. Tech.* 33: 1-16.
- 4) 福士貞吉・田浜康夫 (1960). 北大農学部邦文紀要 3: 116-123.
- 5) Fulton, R. W. (1965). *Zastita Bilja* 16: 429-430.
- 6) Fulton, R. W. (1968). *Phytopathology* 58: 635-638.
- 7) Fulton, R. W. (1968). 同上 58: 766-772.
- 8) Gilmer, R. M. (1956). 同上 46: 127-128.
- 9) 河村貞之助・平野和弥 (1964). 文部省科学研究費総合研究, 植物ウイルスの分類学的研究, 昭和38年度成績報告会資料 pp. 1-31.
- 10) Kirkpatrick, H. C. (1955). *Phytopathology* 45: 292-293.
- 11) Kirkpatrick, H. C., Cheney, P. W. and Lindner, R. C. (1964). *Plant Dis. Repr.* 48: 616-618.
- 12) Kirkpatrick, H. C., Lindner, R. C. and Cheney, P. W. (1967). 同上 51: 786-790.
- 13) 岸 国平・矢野 龍・高梨和雄・我孫子和雄 (1970). *日植病報* 36: 190 (講要).
- 14) 岸 国平・高梨和雄・我孫子和雄 (1973). *園試報 A* 12, 197-208.
- 15) Paulsen, A. Q. and Fulton, R. W. (1969). *Ann. appl. Biol.* 63: 233-240.
- 16) Posnette, A. F. and Ellenberger, C. E. (1957). 同上 45: 74-80.
- 17) 沢村健三 (1965). *園試報 C* 3: 25-34.
- 18) Valleau, W. D. (1932). *Kentucky Agr. Exp. Sta. Res. Bull.* 327: 89-103.
- 19) Willison, R. S. (1945). *Phytopathology* 35: 991-1001.

Explanation of plates

Plate I

- 1-4: Natural symptoms of plum line pattern virus on plum leaves.
1, 4; Yellow vein net on plum variety Methley.
2: Yellow line pattern and chlorotic ringspot on plum variety Methley.
3; Yellow vein net and yellow line pattern on plum variety White plum.
5-7: Natural symptoms of plum line pattern virus on flowering cherry variety Someiyoshino.
5; Yellow vein net. 6; Yellow vein net and yellow line pattern.
7; Yellow line pattern.

Plate II

- Symptoms of plum line pattern and apple mosaic induced by graft inoculation.
1; Line pattern and faint mottle on peach leaves caused by Methley isolate.
2; Line pattern and faint mottle on peach leaves caused by Someiyoshino isolate.
3; Faint mottle on peach leaves caused by Burbank isolate.
4; Line pattern on Japanese apricot leaves caused by Methley isolate.
5; Line pattern and vein net on apricot leaves caused by Hungarian-prune isolate.
6; Mosaic on apple leaf caused by apple mosaic virus.

Plete II

1

2

3

4

5

6