

ウメ葉縁えそ病に関する研究

間佐古将則・家村浩海¹・夏見兼生²・島津 康

農林水産総合技術センター 果樹園芸試験場

Studies on Japanese Apricot Leaf-edge Necrosis Disease

Masanori Kansako, Hiromi Iemura, Kaneo Natsumi and Ko Shimazu

Fruit Tree Experiment Station

Wakayama Research Center of Agriculture, Forestry and Fisheries

緒 言

本県中南部のウメ産地において、「茶がす症」と称される葉脈間の黄化、夏期から秋期にかけての葉縁部の褐変等の症状を示す障害が発生し、結実不良により著しく収量が減少するため、問題となっていた。島津ら(1989)は、発生樹から酵素結合抗体法(ELISA)によりプルンドワーフウイルス(PDV)、アップルクロロティックリーフスポットウイルス(CLSV)の検出を試みたが、ウイルスは検出されず、大坪ら(1991)は、発生樹で不完全花の占める割合の高いことを報告している。都丸ら(1996)は、本障害の発生原因に関する詳細な検討を行い、障害樹からはキュウリモザイクウイルス(CMV)の1系統およびイラルグループに属するウイルスを検出し、両ウイルスの混合接種により原症状が再現されたことから、これらを病原とする病害であり、病名をウメ葉縁えそ病とすることを提唱している。

筆者らは、本病の主要症状発生の推移を調査し、接ぎ木伝染を含む伝染方法の検討を行うとともに、ウメの生育に及ぼす影響を調べた。また、本病の症状のひとつである葉縁部の褐変が葉炭疽病の病斑に類似することから、この点についても検討を行ったので、結果を報告する。なお、本研究の一部は、1995年度日本植物病理学会関西西部会にて発表した。

材料および方法

1991年および1992年に第1表に示す処理区で接ぎ木接種を行った。1991年10月14日に県中南部の日高郡南部川村2園で発病樹から穂木を採穂し、'南高'ウメ2年生苗に1樹当たり5~6カ所接ぎ木接種を行った。対照として、南部川村の健全樹から採穂して接種した区および無接種区を設けた。これらの樹を1992年12月28日に和歌山県果樹園芸試験場内の試験圃場に定植した。1992年10月28日には同様に上富田町の発病樹から採穂して、南高2年生苗3樹に接木接種し、1993年春季に無接種樹2本とともに、場内圃場に定植した。種子伝染の検討およびウイルスの検出を除く、以下の調査にはこれらの樹を供試した。

1. 伝染方法に関する調査及びウイルスの検出

1) 接ぎ木伝染性の検討

(1) 不完全花の発生状況

1995年3月8日(接種3, 4年後)に、樹冠外周部を中心に1樹あたり約100花について、不完全花の発生状況と1花平均重を調査した。この場合、子房の欠損、柱頭部分が黒変している花を不完全花とし、花の大きさについては、小型花と正常花に分けた。

¹元：農林水産総合技術センター果樹園芸試験場，²現在：有田地域農業改良普及センター

第1表 接木伝染試験における処理区の概要

接種年度	試験区	接種源採取場所	反復樹数
1991年	発病穂木接種区1	南部川村筋上地区	3
	発病穂木接種区2	南部川村筋上地区	3
	健全穂木接種区	南部川村筋上地区	3
	無接種区	——	3
1992年	発病穂木接種区	上富田町	3
	無接種区	——	2

(2) 葉脈間黄化症状、葉縁褐変症状の発生状況

接種2, 3年後の1994年7月に葉脈間黄化症状の発生樹数を調査した。1995年には、1991年発病穂木接種区1, 2の各1樹, 1992年発病穂木接種区の1樹に5月26日から9月25日まで20日間隔でマンゼブ水和剤(800倍)を散布した。無散布区の葉脈間黄化症状発生葉率および散布, 無散布区の葉縁褐変症状発生度をそれぞれ7, 9月に調査した。1996年7月に葉脈間黄化症状発生葉率を調べた。1997年には1995年と同様に発病穂木接種樹の2樹に、6月26日から9月24日まで20日間隔でマンゼブ水和剤を散布した。これらの2樹および発病穂木接種区の無散布樹, 無接種区の無散布樹各1樹について10新梢をラベルし、葉脈間黄化症状は6月9日から9月25日まで7回、葉縁褐変症状は7月18日から10月31日まで8回、発生葉数を調査した。

$$\text{発生度} = \frac{A \times 1 + B \times 2 + C \times 3 + D \times 4}{4 \times \text{調査葉数}} \times 100$$

葉の被害面積 (A:10%以下 B:11%~50%)
(C:51%~80% D:81%以上)

2) 種子伝染の検討

1995年6月に田辺市の現地圃場の発病樹, 発病穂木接種樹および無接種樹からそれぞれ140果, 93果, 150果を採取した。5℃で低温処理を90日間行った後10月23日に播種し、常温の隔離ガラス室内で管理した。1996年1月9日に発芽率, 2月2日に苗枯死率, 3月11日に実生苗の葉脈黄化症状および葉脈間黄化症状の発生状況を調べた。

3) ウイルスの検出

1996年3月中旬に発病樹由来の実生苗, 4月に1992年発病穂木接種区の2樹から展葉初期の新梢

を採取し冷凍保存した。10月11日に5倍量の0.1Mリン酸緩衝液(pH7.0, 2%ニコチン添加)を加えて磨砕した後、キノアの本葉及びササゲ(品種:赤種三尺)の子葉に汁液接種を行った。対照としてCMV感染キュウリ葉接種区および磨砕液のみの区を設けた。接種後は25℃の人工気象室内で管理し、11日後に病斑形成の有無を調査した。その後、接種葉を採取してELISAによるCMVの検出を行った。サブストレート注入60分後にELISA値(415nm)を測定した。

2. 樹の生育に及ぼす影響

1) 幹周および及び樹容積の推移

葉縁えそ病が樹の生育に及ぼす影響をみるため、1994年から1996年の9月に発病穂木接種樹と無接種樹の樹容積と幹周を調査した。この場合、樹容積はカンキツの調査基準に準じて(縦×横×高さ)×0.7で算出し、幹周は地上5cmの位置を測定した。

2) 新梢発生状況と葉面積の比較

1995年7月26日に発病穂木接種樹2本と無接種樹2本について新梢数と新梢長を調査した。葉面積は同年10月19日に中果枝および短果枝の葉を1樹当たり20枚採取して調査した。

3) 累積落葉率の推移

1. 1) - (2)において1997年に葉脈間黄化、葉縁褐変症状の発生状況を調査した試験区で、枝に着生している全葉について7月18日から10月31日まで経時的に落葉数を調査し、累積落葉率を算出した。

3. 葉縁褐変症状に対する葉炭疽病菌の関与および降雨遮断が症状の発生に及ぼす影響

1) 葉縁褐変部からの時期別分離

1. 1) - (2)における1995, 1997年に葉縁褐変症状の発生状況を調査した試験区で、経時的に葉を採集して、分離を行った。1995年は8月上旬から9月上旬にかけて4回行い、葉縁褐変部を分離部位として用いた。無接種樹では最終分離時を除き、健全部から分離した。1997年は6月3日から9月12日まで11回、同様に分離を行った。常法により表面殺菌を行い、各時期とも1樹あたり40切片をストレプトマイシン100ppm添加PDA培地に置床して、20℃で7日間培養後、分離率を調査した。

2) 降雨遮断処理

1997年1月下旬に、1991年に発病穂木を接種した1樹の樹体半分にハウス（横3.5m×奥行2.5m×高さ3.0m）を組み、地上50cm以上にビニールを張って、調査期間を通じて被覆した。被覆部と露地部の10新梢にそれぞれラベルし、葉脈間黄化症状は7月18日から10月31日まで8回、葉縁褐変症状の発生状況、落葉数及び葉炭疽病菌の分離率については9月4日から10月31日まで5回調査した。

結 果

1. 伝染方法の検討と症状発生の推移およびウイルスの検出

1) 接ぎ木接種による症状の再現と発生の推移

(1) 不完全花の発生状況

試験区の1花平均重及び不完全花発生状況は第2表のとおりである。正常花の1花平均重は1992年発病穂木接種区で他に比べて小さく、小型花では区間に差はなかった。正常花の不完全花割合は、無接種区、健全穂木接種区では0~3.3%であったのに対し、発病穂木接種区では6.7~16.7%と高かった。小型花ではすべての区で不完全花が高い割合を占め、区間に大きな差は認められなかった。

(2) 葉脈間黄化および葉縁褐変症状の発生状況

1994年から1996年までの葉脈間黄化症状および1995年の葉縁褐変症状の発生状況を第3表に示した。葉脈間黄化の発生は、各調査年とも発病穂木接種区でのみ認められた。しかし、年度および区による発生の差が大きかった。葉縁褐変症状の発生は発病穂木接種区の無散布樹で約60~80と高く、マンゼブ散布樹では20以下であり、健全穂木接種区および無接種区では約5~7と最も低かった。

第2表 接木伝染試験の1花平均重と不完全花の発生割合(1995年)

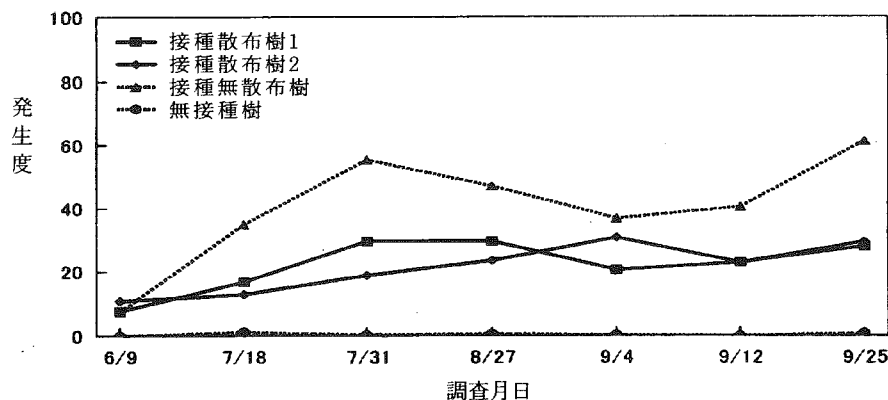
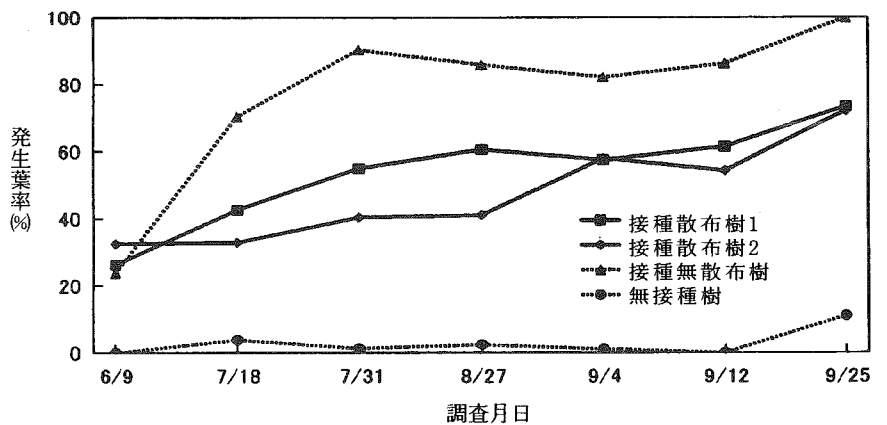
接種年度	試験区	1花平均重(mg)		不完全花割合(%)	
		正常花	小形花	正常花	小形花
1991年	発病穂木接種区1	91	51	6.7	83.3
	発病穂木接種区2	94	49	16.7	96.7
	健全穂木接種区	116	47	3.3	90.0
	無接種区	107	47	3.3	100.0
1992年	発病穂木接種区	76	50	13.3	86.7
	無接種区	106	48	0.0	100.0

第3表 葉脈間黄化症状及び葉縁褐変症状の発生状況

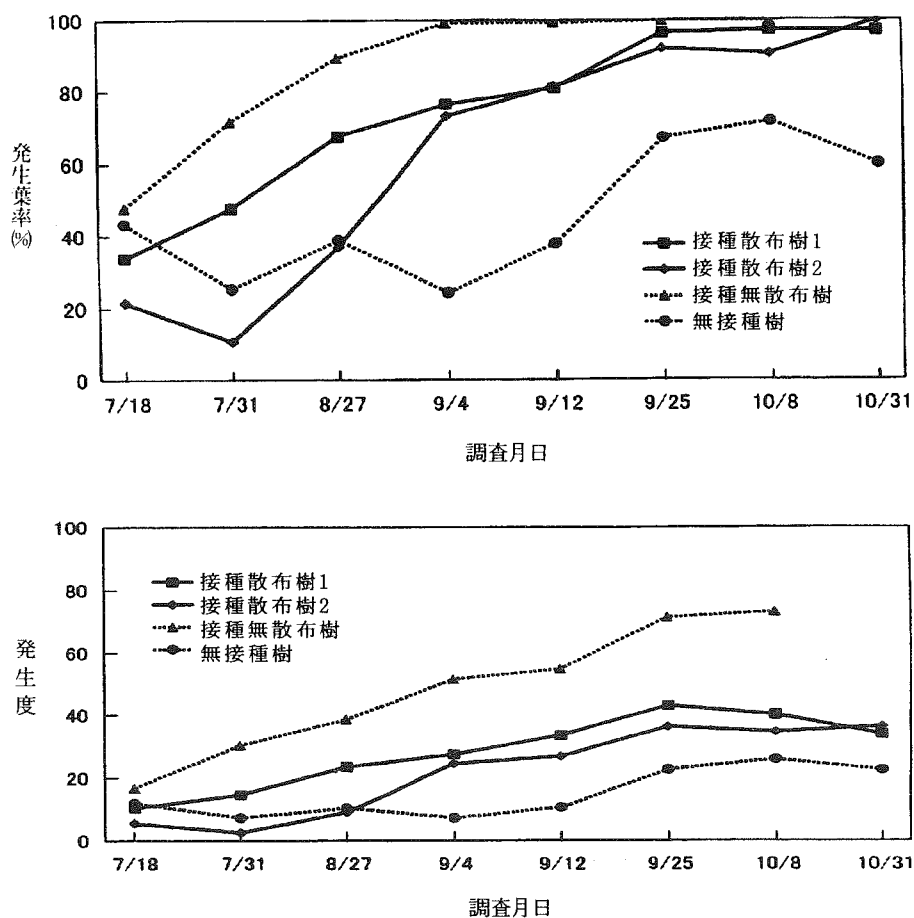
接種年度	試験区	葉脈間黄化症状			葉縁褐変発生度(1995年9月)	
		発生樹数/調査樹数	発生葉率(%)		無散布	殺菌剤散布樹
			1994年7月	1995年7月		
1991年	発病穂木接種区1	3/3	11.4	26.0	87.1	20.0
	発病穂木接種区2	3/3	16.1	58.0	64.2	5.0
	健全穂木接種区	0/3	0.0	0.0	6.9	—
	無接種区	0/3	0.0	0.0	5.8	—
1992年	発病穂木接種区	3/3	—	84.0	68.6	14.2
	無接種区	0/2	—	0.0	5.0	—

1997年にマンゼブ剤散布，無散布樹の葉脈間黄化症状を時期別に調査した結果，第1図に示したように，6月9日には無接種樹の発生はみられず，発病穂木接種樹では約20～30%の葉に発生し，樹間の差は小さかった。発病穂木接種区の無散布樹では7月31日にかけて約90%に増加し，9月12日まで同程度で推移した。散布樹では無散布樹に比べて低く推移した。無接種樹では調査期間を通じてほとんど発生が認められなかった。発病度につ

いても同様の傾向であった。葉縁褐変症状の推移は第2図のとおりである。7月18日にはすべての樹で発生が認められ，発病穂木接種区の無散布樹では急増し，9月4日には発生葉率は100%となった。散布樹の発生葉率は9月25日以降90%以上となり，無接種樹では9月12日までほぼ同程度で推移し，9月25日以降約60%に増加した。発病度は発病穂木接種区の無散布樹で調査期間を通じて最も高く推移し，次いで散布樹，無接種樹の順であ



第1図 葉脈間黄化症状の発生葉率および発生度(1997年)



第2図 葉緑褐変症状の発生葉率および発生度（1997年）

2) 種子伝染の検討

1996年2月に行った発芽率の調査結果は第4表のとおりである。場内圃場の無接種樹から採取した種子の発芽率は82.0%と高かったのに対し、田辺市の発病樹の種子では38.7%，場内圃場の発病穂木接種樹の種子では52.9%と、いずれも低かっ

た。発芽後の枯死率は無接種樹の種子に比べて、場内圃場の発病穂木接種樹の種子で高かった。実生苗の葉脈黄化，葉脈間黄化症状発生率を第5表に示した。両者ともに，田辺市発病樹>場内発病穂木接種樹>場内無接種樹の順に高かった。

第4表 発病樹及び健全樹から採種した実生の発芽状況（1996年）

採種場所	採種樹	播種数	発芽率(%)	発芽後の枯死率(%)
現地	発病樹	140	38.7	7.9
場内	発病穂木接種樹	93	52.9	29.0
場内	無接種樹	128	82.0	3.9

第5表 発病樹および健全樹から採種し、播種後の実生苗に発生した葉の症状(1996年)

採種場所	採種樹	調査苗数	発生葉率(%)	
			葉脈黄化	葉脈間黄化
現地	発病樹	50	6.3	21.9
場内	発病穂木接種樹	75	2.7	9.3
場内	無接種樹	41	0.0	2.4

3) ウイルスの検出

汁液接種およびELISAによる検定結果は第6表に示すとおりである。汁液接種では、供試したすべての発病穂木接種樹、発病樹由来の実生苗4樹中3樹で、キノアおよびササゲの接種葉にそれぞれ退緑斑、壊死斑を生じた。これらの局部病斑と思われる斑点はCMV感染キュウリ葉の接種によるものと類似していた。しかし、磨砕液のみの接種によっても同様の斑点が発生したことから、接種葉を試料としてCMVのELISA検定を行った。その結果、キノアでは実生苗1および2、ササゲでは実生苗2を除きいずれも、検出限界とされる磨砕液の2倍を上回るELISA値を示した。

2. 樹の生育に及ぼす影響

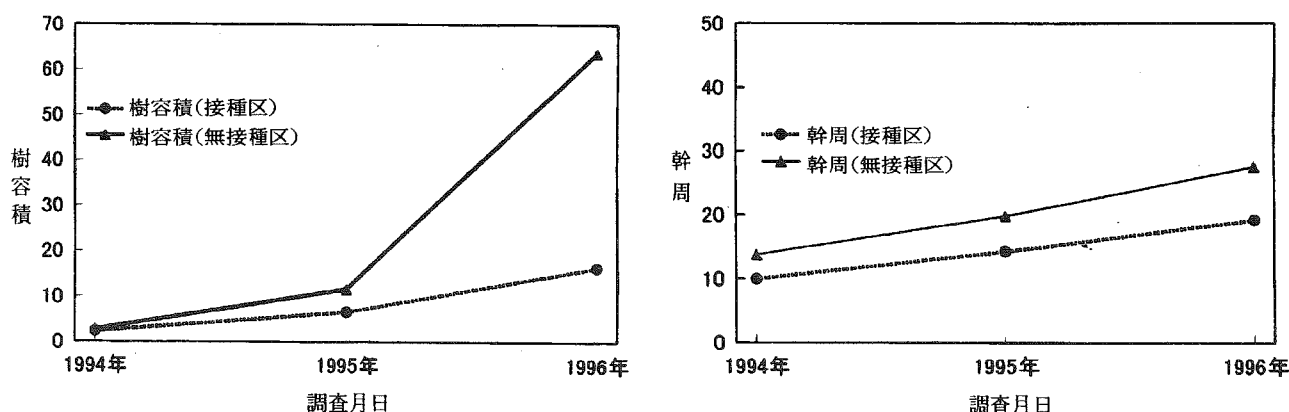
1) 幹周および樹容積の推移

1994年から1996年まで調査した幹周および樹容積の推移は、第3図に示すとおりである。幹周は年とともに区間の差が大きくなり、1996年には発病穂木接種区で19.2cm、無接種区で27.6cmであった。樹容積は1994年、1995年には区間の差がほとんどなく、1996年には差が著しく大きくなり、発病穂木接種区で16.3m³、無接種区で63.7m³となった。

第6表 葉縁えそ褐変病樹及び発病樹由来の実生苗のウイルス検出(1996年)

接種源	接種年度	接 種 植 物				ELISA値	
		キノア		ササゲ		キノア	ササゲ
		接種葉	上葉	接種葉	上葉		
発病穂木接種樹1	1992	CS(+)	—	NS(+)	—	0.31	0.22
発病穂木接種樹2	1992	CS(+)	—	NS(+)	—	0.54	0.32
発病穂木接種樹3	1991	CS(+)	—	NS(++)	—	0.30	0.18
実生苗1	—	CS(±)	—	NS(±)	—	0.15	0.16
実生苗2	—	—	—	—	—	0.14	0.15
実生苗3	—	CS(±)	—	NS(±)	—	0.37	0.17
実生苗4	—	CS(±)	—	—	—	0.28	0.16
CMV感染キュウリ	—	CS(++)	—	NS(++)	—	0.24	0.32
磨砕液	—	CS(+)	—	NS(+)	—	0.10	0.08

注) CS: 退緑斑 NS: 壊死斑



第3図 葉緑えそ褐変病が幹周、樹容積に及ぼす影響

2) 新梢発生状況および葉面積の比較

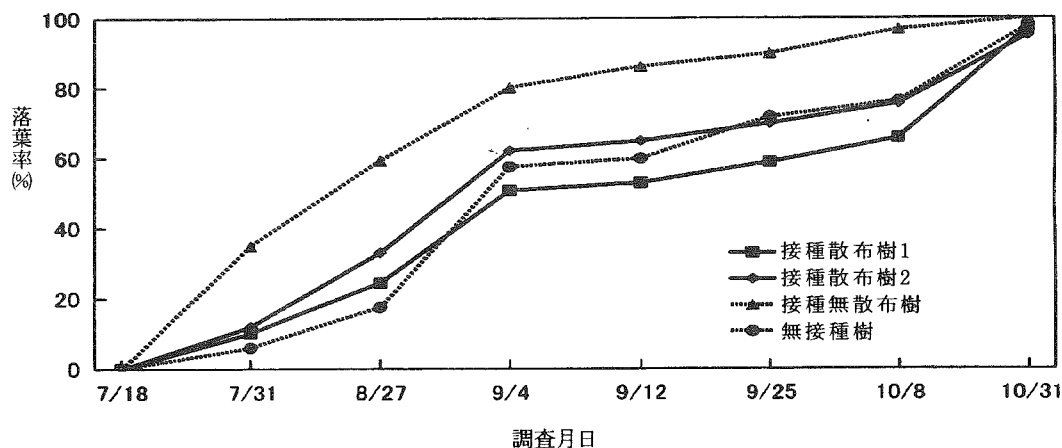
新梢発生程度および葉面積を調査した結果を第7表に示した。新梢の発生本数および平均新梢長は、無接種樹に比べて発病穂木接種樹で劣った。葉面積は、無接種樹は19.3cm²、20.8cm²であったのに対し、発病穂木接種樹では13.9cm²、14.8cm²と明らかに小さかった。

3) 落葉率の推移

1997年の7月18日から10月31日までの落葉率の調査結果は第4図のとおりである。累積落葉率はいずれも7月から10月にかけて増加し、発病樹の無散布区で最も高く、発病樹の薬剤散布区と無接種区の間にはほとんど差がなかった。発病樹では落葉時期が1ヶ月以上早かった。

第7表 接木伝染試験が新梢程度や葉の大きさにおよぼす影響(1995年)

調査樹	接種年度	全新梢数	新梢長(cm)	葉面積(cm ²)
発病穂木接種樹1	1991年	45	85.2	13.9
発病穂木接種樹2	1991年	64	88.5	14.8
無接種樹1	1991年	117	100.8	19.3
無接種樹2	1991年	95	103.0	20.8



第4図 累積落葉率の推移(1997年)

3. 葉縁褐変症状に対する葉炭疽病菌の関与および降雨遮断が症状の発生に及ぼす影響

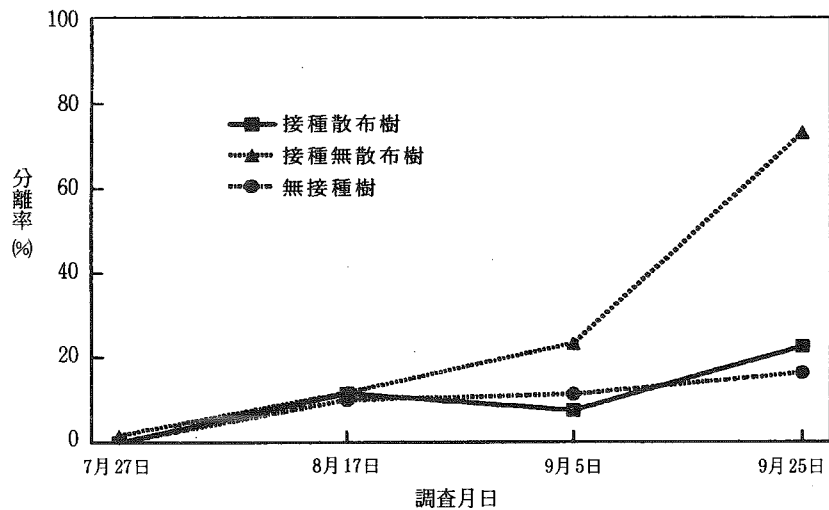
1) 葉炭疽病菌の時期別分離

1995年の結果を第5図に示した。葉炭疽病菌の分離率は8月17日まですべての区で低く、差はみられなかった。9月5日には発病穂木接種区の無散布樹でやや増加し、9月25日には73%と、高率に分離された。これに対して発病穂木接種区のマンゼブ剤散布樹、無接種樹では9月25日まで大幅な増加は認められなかった。

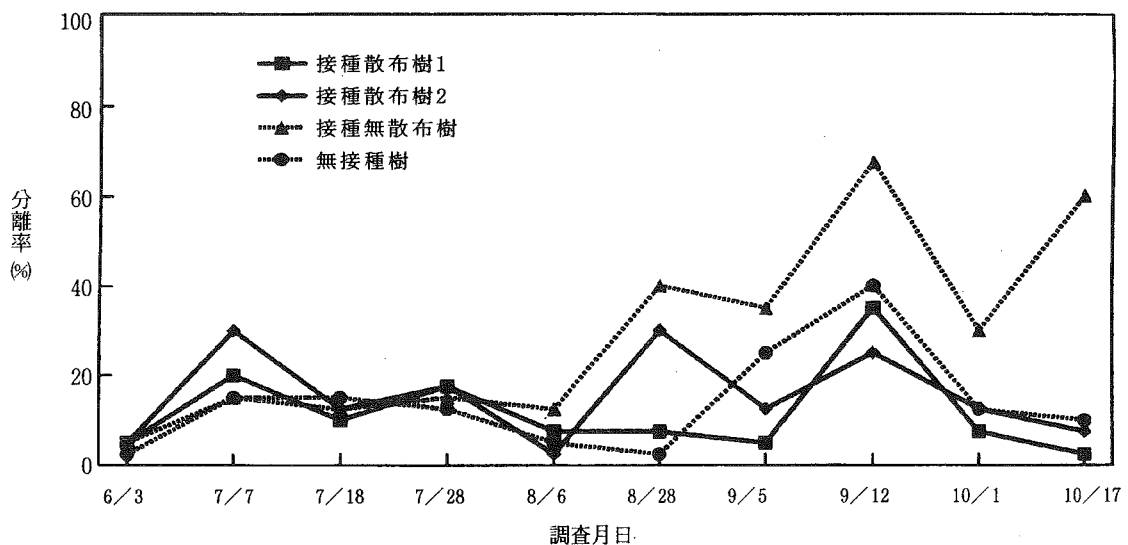
1997年の結果は第6図のとおりである。8月6日まで区間に大きな差はなく、8月28日から10月17日まで発病穂木接種区の無散布樹で最も高く推移し、他の樹では分離時期による一定の傾向はみられなかった。

2) 降雨遮断が症状の発生に及ぼす影響

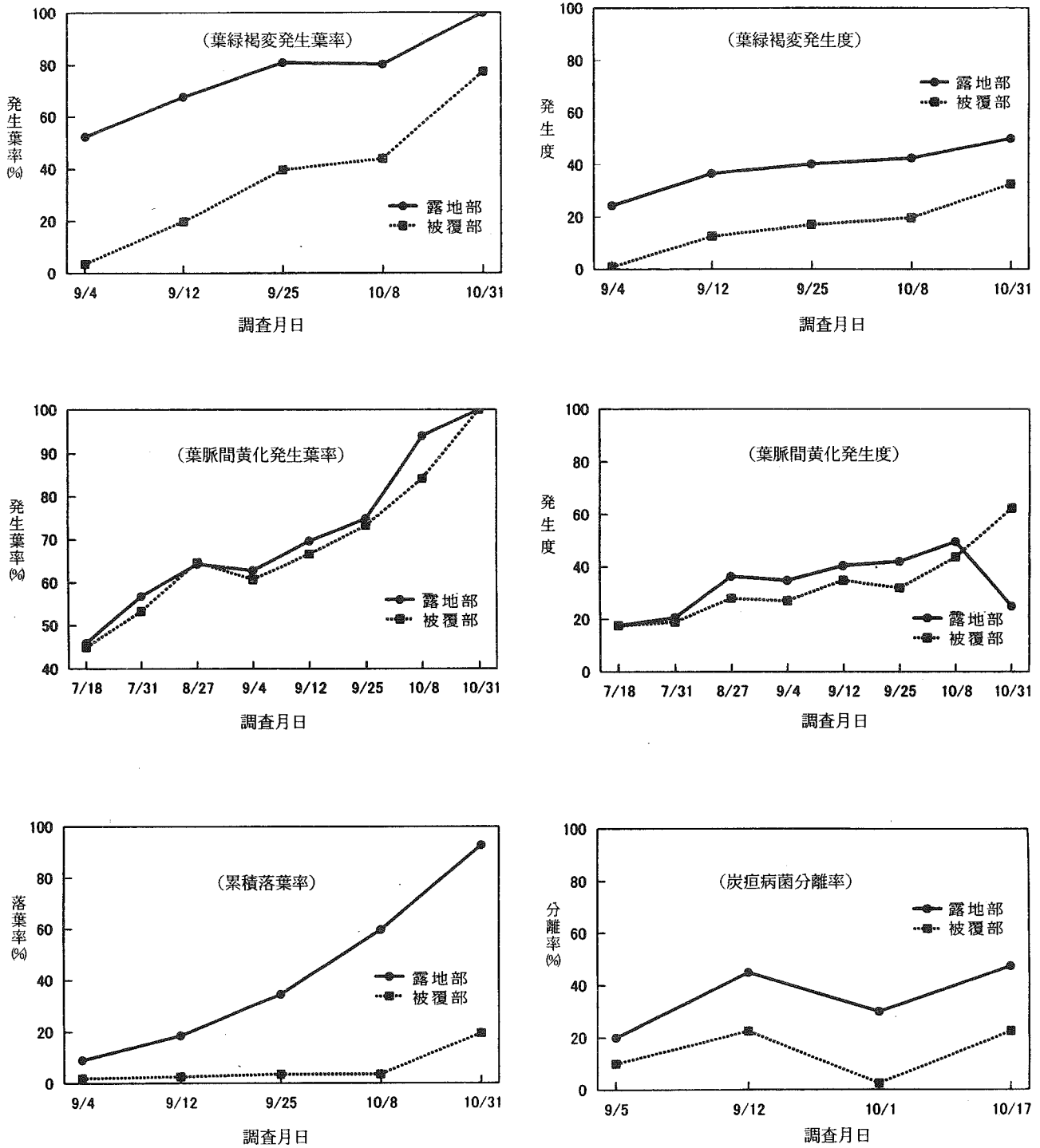
被覆による降雨遮断部と露地部における症状発生率の推移、累積落葉率、葉炭疽病菌の分離状況を第7図に示した。9月4日の葉縁褐変症状の発生率率は被覆部で10%以下と低かったのに対し、露地部では約50%と高く、その後両区ともほぼ同様の増加傾向を示し、10月31日にはそれぞれ100%、80%となった。葉脈間黄化症状の発生は両区とも7月18日には少なく、10月31日にかけて増加し、区間の差はなかった。累積落葉率は露地部に比べて被覆部で低く推移した。被覆部の葉炭疽病菌の分離率は20%以下で推移し、露地部ではいずれの時期も前者に比べて高い傾向にあった。



第5図 葉炭疽病菌の分離状況 (1995年)



第6図 葉炭疽病菌の分離状況 (1997年)



第7図 降雨遮断が症状の発生に及ぼす影響 (1997年)

考 察

葉縁えそ病の症状として、大坪ら(1991)は葉脈間黄化、葉縁部の褐変、不完全花の多発等をあげている。都丸(1996)は、1994年に発病樹の穂木を接種した‘南高’3年生苗で、接種年秋期に葉縁えそ症状の発生、翌年3月に不完全花の多発を認めている。本試験においても1991、1992年に発病樹の穂木を接ぎ木接種し、ほ場に定植した‘南高’のすべての樹で2、3年後からこれらの症状が発生し、本病は接ぎ木伝染することを確認した。接種により再現された症状のうち、葉脈間黄化については、1994年から1996年の調査では発病穂木接種樹のみに発生し、1997年の調査によっても無接種樹には時期を通じてほとんど発生が認められなかったことから、本症状は病原の感染により直接的に生じるものであると考えられた。また、発生状況を時期別に調査した結果、6月上旬から認められ、7月下旬にかけて急増したことから、この期間が主要発生時期であると思われた。1995年、1997年の葉縁褐変症状の調査結果により、本症状は健全樹、発病樹ともに7月から発生するが、前者では秋期にかけて大幅な増加はみられず、後者では9月上旬にかけて急増し、発病樹では秋期に多くなると思われた。

核果類に感染するウイルスのうち、プルヌスネクロティックリングスポットウイルス(NRSV)は種子伝染する(Cochran, 1950; Wagnon, 1960)ことが知られており、都丸(1996)は病原ウイルスのひとつがNRSVに近縁であることを明らかにし、本ウイルスの種子伝染について言及している。本試験において、発病樹由来の実生苗では健全樹由来のものに比べて葉脈間黄化の発生が多く、葉縁えそ褐変病の種子伝染の可能性が示唆された。

発病穂木接種樹および発病樹由来の実生苗のうち、葉脈間黄化症状の発生が認められたものの新梢を試料としてキノア、ササゲに対する汁液接種を行ったところ、接種葉にCMVによると思われる斑点を生じた。しかし、磨砕液のみの接種によっても類似の斑点の発生をみたことから、接種葉を試料としてCMVのELISAを行った結果、7試料中6試料で検出限界とされる健全の約2倍のELISA値を示し、検出されたと考えられた。汁液接種により明瞭な病斑を形成せず、接種葉のELISA

値も低いことから、これらを病原ウイルスの検出法として実用的に使用するためには、さらに検討が必要と思われた。

岸ら(1969)はPDVのウメ苗に対する接種により2年目までは生育抑制がみられたが、3年後には無接種区との差はなくなり、NRSVとの混合接種区でも同様の傾向であったとしている。本試験では、接種2、3年後の発病穂木接種樹の幹周、樹容積は無接種樹と差がなく、4～6年後には無接種樹に比べて劣り、その傾向は樹容積で大きかった。接種樹では新梢の発生が少なく、葉面積も小さくなることと併せて、本病はPDV、NRSVに比べ樹の生育、樹勢に大きな影響を与えることが明らかとなった。発病穂木接種樹の落葉率を調査した結果、時期を通じて無接種樹に比べて高く、同程度の累積落葉率に達する時期は約1ヶ月の差があった。このことから、発病樹では落葉時期が1ヶ月程度早まるものと思われ、これが樹勢低下の一因となっている可能性も否定できない。

発病樹に多く発生する葉縁部の褐変は、葉炭疽病の病斑に類似することから、1995年および1997年に発病穂木接種樹に対して、果樹の炭疽病に効果の高いマンゼブ剤を定期的に散布した結果、無散布樹に比べて発生が少なくなった。しかし、葉縁褐変の発生は健全樹にも認められることから、この症状は本病の感染によってのみ生じるものではないと思われる。また、健全樹からの葉炭疽病菌の分離率は時期を通じて低く、葉縁褐変症状の中の葉炭疽病斑の占める割合は低いと考えられた。発病穂木接種樹でも葉炭疽病菌の分離率は健全樹に比べ大幅な増加が認められず、マンゼブ剤の散布により葉炭疽病の発生を抑制できたと思われる。しかし、葉縁褐変は健全樹に比べてやや多く推移したことから、発病樹では健全樹に比べて葉炭疽病斑とは異なる葉縁褐変の発生程度が高いものと推察された。発病穂木接種区の無散布樹では8月下旬から9月にかけて葉縁褐変の発生が増加し、これに伴い葉炭疽病菌の分離率も増加する傾向にあったことと併せて、発病樹では夏期から葉縁褐変の発生が健全樹に比べて多く、秋期にかけて葉炭疽病菌の感染を受けやすいため、本病の病斑が加わり、葉縁褐変症状の発生が多くなるものと考えられた。大坪ら(1991)は発病樹をガラス室内で栽培したところ、葉縁褐変はほとんど発生しない

ことを観察しており、本試験でも発病樹の一部を降雨遮断することにより、葉縁褐変は発生するが、露地部に比べて減少したことから、その可能性は強く示唆された。

本試験では、葉縁えそ病が接ぎ木伝染することを確認し、種子伝染の可能性について検討したが、岸ら(1969)はPDVおよびNRSVが花粉伝染することを実験的に証明している。このため、今後は本病の花粉伝染の可能性についても検討する必要がある。また、県内の産地における病原ウイルスの分布実態を調査することも重要と考えられ、これらの試験を実施していくためにも、より精度が高く、簡便な検出法の確立が望まれる。

摘 要

ウメ葉縁えそ病の主要症状である不完全花、葉脈間黄化及び葉縁部の褐変の発生を調査するとともに、伝染方法および本病が樹の生育に及ぼす影響について検討した。また、葉縁部の褐変と葉炭疽病の関係について検討を行った。

1. 接ぎ木接種により、接種樹に不完全花の多発、葉脈間黄化、葉縁褐変症状の発生が認められた。
2. 発病樹由来の実生苗には葉脈間黄化症状を示すものが約20%認められ、種子伝染の可能性が示唆された。
3. 葉脈間黄化症状は発病穂木接種樹にのみ認められ、主要発生時期は6月上旬から7月下旬であった。葉縁褐変は無接種樹に比べて発病穂木接種樹で多く、後者では夏期から9月にかけて増加した。
4. 本病の感染により幹周、樹容積は健全樹に比べて小さく推移し、新梢発生程度は劣り、葉面積は小さくなった。
5. キノア、ササゲに対する汁液接種により、接種葉にCMVによると思われる退緑斑、壊死斑を生じ、この部位を試料としたELISAにより、CMVが検出された。
6. 発病樹では健全樹に比べて落葉が約1ヶ月早まった。
7. マンゼブ剤を6月から9月にかけて定期的に散布することにより、発病樹の葉縁褐変症状の発生は減少したが、その程度は健全樹に比べやや高かった。葉炭疽病菌の分離率は発病樹では

葉縁褐変の増加とともに高まるが、マンゼブ剤散布樹では健全樹とほぼ同程度に低く推移した。降雨遮断処理により、葉縁褐変の発生は減少した。

8. 以上のことから、本病は接ぎ木伝染し、発病樹の樹の生育は劣ることが明らかになった。発病樹では夏期から秋期にかけて葉縁褐変の発生程度がやや高く、健全樹に比べて葉炭疽病菌が感染しやすいため、秋期に葉縁褐変症状の発生が多くなると思われた。

謝 辞

本研究を行うに当たり、日高、西牟婁地域農業改良普及センターおよび南部川村ウメ21研究センターの皆様には多大の協力をいただいた。ここに記して謝意を表する。

引用文献

- Cochran, L. C. 1950. Passage of ringspot virus through peach seeds. *Phytopath.* 40 : 964.
- 家村浩海・島津 康・夏見兼生. 1995. 接ぎ木伝染性のウメの病害について. *日植病報* 61(6) : 631 (講要).
- 大坪孝之・原野博実・夏秋敬子・都丸敬一. 1991. ウメ茶がす症について. *園学雑.* 60 (別1) : 164~115
- 岸 国平・高梨和雄・我孫子和雄. 1969. 核果類のウイルス病に関する研究. III PNRV及びPDVの花粉伝染等について. *園芸試報告A* (12) : 185~
- _____ . 1969. 核果類のウイルス病に関する研究. VI 数種核果類ウイルスがモモ及びウメの生育に与える影響. *園芸試報告A* (12) : 217~
- 島津 康・夏見兼生. 1989. ウメ葉の茶がす症状の原因に関する試験. *和歌山果試年報* : 114~115
- 都丸敬一. 1996. ウメ「茶がす症」に関する研究. 東京農業大学委託研究報告書.
- Wagon, H.K., Traylor, J. A. Williams, H.E. and Weinberger, J.H. 1960. Observations on the passage of peach necrotic leaf

spot and peach ling spot viruses through peach and nectarine seeds and there effects on the resulting seedlings. Plant Dis. Repr. 44: 117-119.

Summary

Contagion and effect of Japanese apricot leaf margin gangrene browning disease on tree growth, generation of the browning of imperfect flowers, and etiolation of the area between the leaf veins and leaf margin, the principal symptom of the disease, were investigated. The relationship between the browning and anthracnose in the area of the leaf margin was also investigated.

1. Graft inoculation revealed frequent occurrence of etiolation between leaf veins and generation of leaf margin browning, symptoms of imperfect flowers in the inoculated trees.
2. Seedling of pathopoietic trees (20%) demonstrated etiolation symptoms between leaf veins, indicating probable seed transmission.
3. The etiolating symptom between leaf veins appeared from early June to the end of July, and was recognized only in the pathopoiesis-spike trees. The leaf margin browning, however, was more abundant, increasing from summer to September, in the inoculated than in the uninoculated trees.
4. Compared with sanitary trees, trunk periphery and tree volume changed little in the infected trees, where shoot generation was inferior and the leaf area decreased.
5. By inoculating the sap of C. quinoa and cowpea, chlorotic and necrotic spot appeared as CMV in the leaf. The CMV was detected by ELISA.
6. Leaf falling was accelerated in the pathopoietic trees by one month compared with sanitary trees.
7. Periodic manzeb spraying from June to September decreased leaf margin browning of pathopoietic trees; however, the degree of browning was slightly higher than that of sanitary trees. In pathopoietic trees, the rate of anthracnose fungus separation was enhanced with the browning of leaf margin; in the manzeb sprayed trees the separation was almost equal to that of sanitary trees. The generation of leaf margin browning decreased by the action of rainfall.
8. The above results revealed that the disease was grafted and infectious, and that the growth of the pathopoietic tree was inferior. In the pathopoietic tree, the generation of the leaf margin browning was slightly high from the summer to fall, but it tended to increase in the fall when leaf anthracnose infection is easier in such trees than in sanitary trees.