

琉球大学学術リポジトリ

有翅アブラムシの飛来とパパヤのウイルス病発生との関係について

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: 与那覇, 哲義, 米盛, 重保, 田盛, 正雄, Yonaha, Tetsuyoshi, Yonemori, Shigeyasu, Tamori, Masao メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015329

有翅アブラムシの飛来とパパヤのウイルス病 発生との関係について

与那覇哲義・米盛重保・田盛正雄
(琉球大学農学部)

Tetsuyoshi YONAHA, Shigeyasu YONEMORI and Masao TAMORI: Relation between the flight occurrence of alate aphids and the spread of Papaya virus diseases in the field.

1. はじめに

沖縄に発生するパパヤのウイルスは、モモアカアブラムシ(津止 1971, 与那覇 1974) およびワタアブラムシ(与那覇, 未発表)による非永続的伝搬が認められている。

本病の異常な発生状況は、これがアブラムシにより伝搬すること、そして病株が年中あって、しかも数年間も放置されているためであると思われる。したがって、本病の防除は津止(1971)が指摘しているように病株を早期に除去し、また媒介者であるアブラムシの有効な防除が実施されなければならない。

そのためには病原ウイルスの基礎的研究はもとより、媒介虫の生態に関する研究が重要となる。最近では国内の各地において黄色水盤トラップを用いた有翅アブラムシの飛来調査が実施されるようになった(小室 1972)。

しかし沖縄におけるアブラムシ類の生態に関する研究報告は少なく、伊波(1967)の沖縄本島産アブラムシの種類と発生状況の報告、また東ら(1971)のサトウキビを害するカンシャワタアブラムシの発生消長に関する詳細な報告はあるが、ウイルス病の発生に関連しての研究報告は皆無である。

著者らは、1974年と1975年に那覇市首里における有翅アブラムシの飛来調査およびほ場におけるパパヤのウイルス病の発生調査を行ない、これらの関係を検討して本報にまとめた。

なお本調査を行なうに当たり、パパヤほ場のウイルス病調査を快諾下さった 浜川安栄氏に深く感謝申し上げる。またアブラムシの鑑定および種々の御教示を賜った琉球大学農学部助教授東清二氏ならびに同学部附属農場の職員諸氏には試験ほ場の管理やアブラムシ調査に御協力を得た。ここに記して深謝の意を表する。

2. 調査方法

有翅アブラムシの飛来は、黄色水盤法(中沢 1970)により調査した。黄色水盤は市販の濃黄色ポリエチレン容器(径30cm, 深さ12cm)を用い、その上部に金網を張った溢水口を設け、これに水道水を5cm位入れて地上150cmの台上に置いた(図版1,2)。この黄色水盤トラップは琉球大学農学部中庭(那覇市首里当蔵町)に1カ所設置し、1974年1月から1975年12月までの2年間、毎日午後5時に捕獲虫数を調べた。その期間中に水盤は1回新しいものに取り換えた。また同様なトラップを同学部附属農場(首里石嶺町)のパパヤほ場に2ヶ所設置し、1974年6月から1975年5月までの1年間、5日おきに捕獲アブラムシ数を調べ、水盤の水は、調査後に必ず入れかえた。

パパヤほ場は、農学部附属農場のほ場Aおよびその隣接したほ場B(浜川安栄氏所有)の2ほ場におけるパパヤのウイルス病発生を調査した。ほ場Aは、パパヤ雑交二号をガラス室内で育成し、1974年5月25日本葉5~8枚時に各植穴2~3本ずつ移植した。またほ場Bは、雑交二号およびソロ種を露地で育苗し、1974年7月21~25日に各植穴1本ずつ移植した。両ほ場の樹間は200cmにしたが、基肥および移植後の肥培管理はそれぞれ若干異なった。

ウイルス病の発生調査は、移植1月後毎週1回行なった。また試験ほ場の近辺における古い病株については予め調査した。なお気象資料は沖縄気象台の観測資料によった。

3. 調査結果および考察

(1) 有翅アブラムシの年間飛来消長

1) 1974年

アブラムシの年間飛来消長を図1に示した。図1に見るように有翅アブラムシの飛来数は1月が最も多く、その上、中、下旬の飛来数はそれぞれ1,222、974および

795 頭で年間飛来の最高を示した。

しかし、2月上旬は毎日雨が降って有翅虫の飛来数は急激に減り、以後5月中旬までは増減を繰り返しながら次第に減少した。5月上旬に梅雨入りして、5月24,29 および31日にはそれぞれ107,106 および79,5mmの豪雨があつて、その飛来数は著しく減少した。また6月中は雨の日が多く、なおまた7月4,5日には台風8号接近による272mmの豪雨があつた。その間とくに7月の飛来がもっとも少なく、7月1～22日までは全く飛来がなかった。しかし同月23日から飛来しはじめ以後少しずつ増えて9月中旬に飛来の小さな山が現われた。8月29,30日に台風17号および9月6,7日の台風18号は比較的雨量が少なく、有翅虫の飛来にはあまり影響しなかった。そして10月中旬にその飛来数は再び減少したが、これは10月11～15日に毎日雨が降り(合計246mm)、またその頃から風がやゝ強くなったためであろうと思われる。

なお1～3月の飛来最盛期に捕獲されたアブラムシの種類は、ワタアブラムシが最も多く(80%)、次いでモモアカアブラムシおよびニセダイコンアブラムシが多く、その他数種のアブラムシが捕獲された。

2) 1975年

有翅アブラムシの飛来消長は図1に示したとおりである。すなわち、1月上中旬にはかなりの飛来があつたが、下旬になって、その飛来数は急に減少し、同様な飛来が2月下旬まで続いた。この飛来の減少は、1月26,27日に32mmと64mmの降雨があり、その後2月15日まで毎日小雨が降つたためと思われる。しかし3月上旬以後、その数は次第に増加して4月上旬には年間飛来のピークを示した。その後、再び減少し、6月になってその飛来数は著しく減つた。とくに6月は6日間に11頭、7月1～20日までの20日間に2頭であつたが、同月21日以後は毎日飛来した。そして再び8月1～19日までは全く飛来がなかった。当年は、梅雨入りが例年より早く、かつ梅雨のもどり現象がおきて雨期が延びた。その間、5月18日に123.5 mm、6月6,7日に130.5 mmと112.5 mmおよ

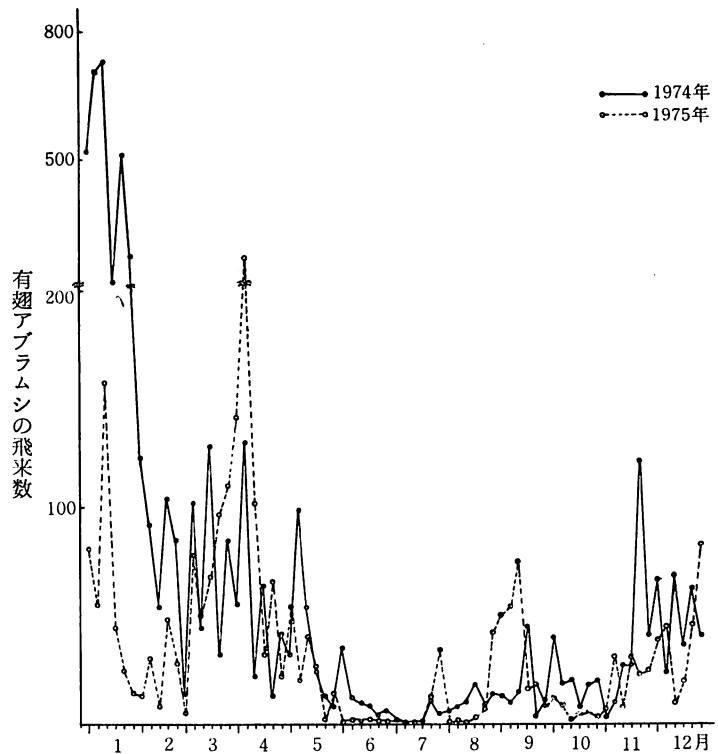


図1 1974年および1975年における有翅アブラムシの飛来消長

び7月5日の159.5 mmなどたびたび豪雨があつた。また8月2,3日に台風3号および8月11,12日の台風4号接近による強風雨のため有翅アブラムシの発生および飛しょう活動が抑圧されたものと考えられる。しかし、8月下旬以後、その飛来数は次第に増えて9月上旬には前年と同じく飛来の小さな山を生じ、その後一時期減少したが、再び次第に増加した。

以上のように2年間に有翅アブラムシの飛来消長は、アブラムシ数の差はあるが、ほぼ同様な発生傾向を示した。すなわち、有翅アブラムシの飛来数は、1月から4月が多く、5月中下旬から急減し、6月から8月にかけて、その数は非常に少なくなる。しかし8月下旬から次第に増えて9月に飛来の小さな山が現われる。その後一時減少するが11月以後、再び次第に増加する。

このような有翅アブラムシの年間飛来消長は、Wolfenbarger (1966b) の報告した米国のフロリダ州南部地方における飛来消長ときわめて類似している。一方、わが国では、飛翅虫の春の発生期は九州の3,4月から東北地方の5,6月まで北に向って少しずつずれる。気温

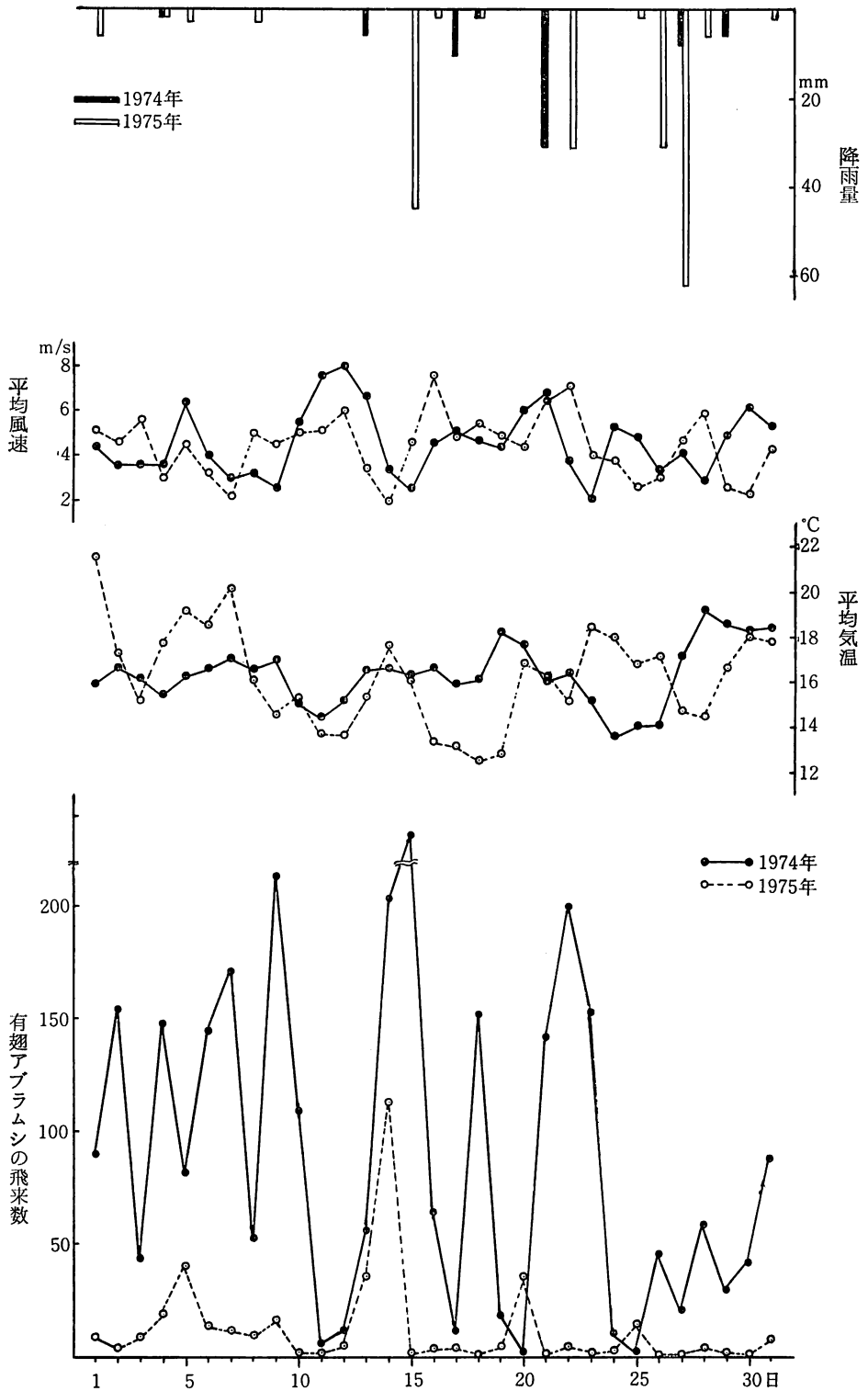


図2 1月の有翅アブラムシの飛来と気象

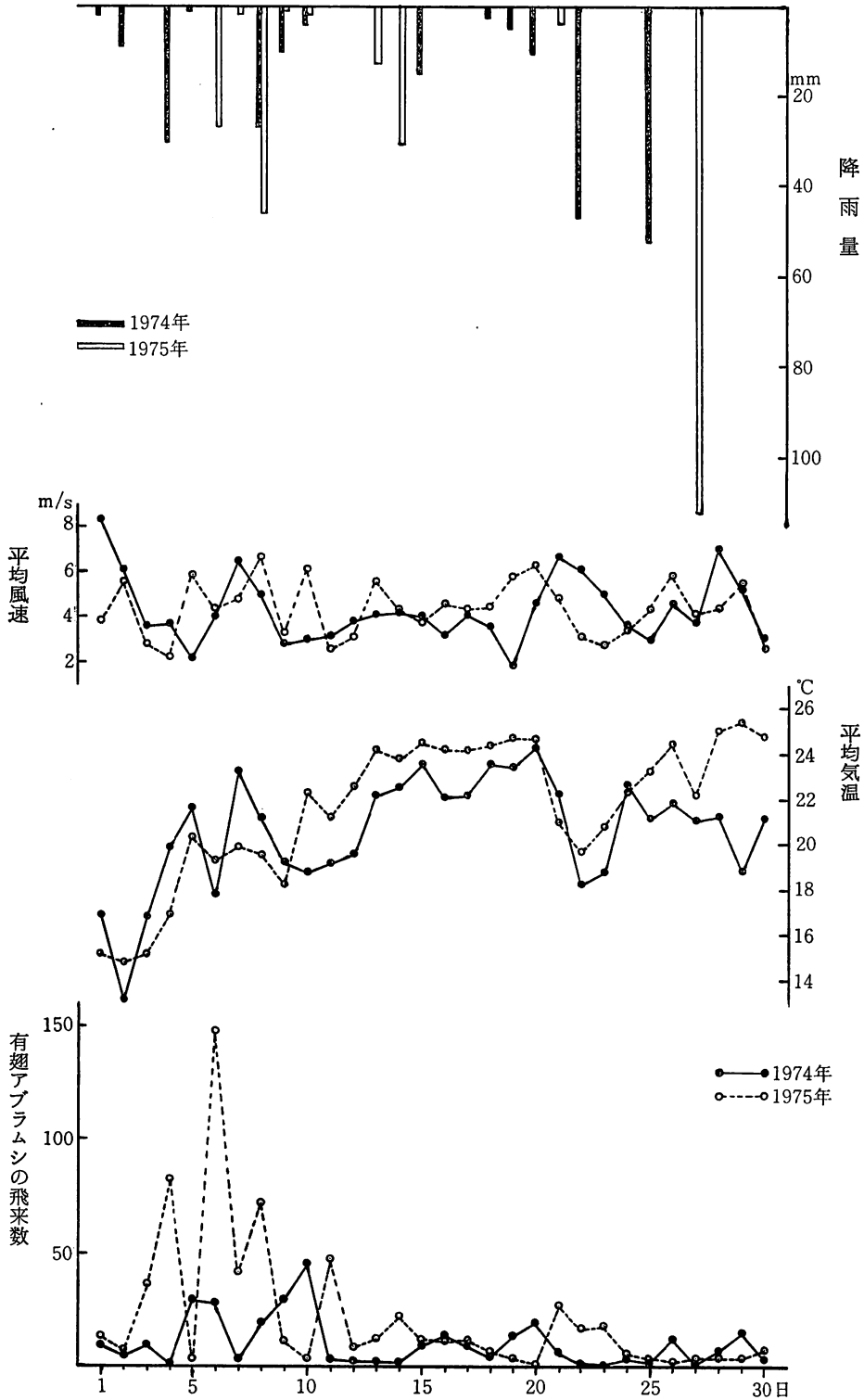


図3 4月の有翅アブラムシの飛来と気象

が25°C以上の晩春の頃には飛来は非常に少なくなるが、8月から9月にかけてわずかに増加し、10月下旬から11月下旬にかけて飛来の山がある（日高 1960 および中沢 1970）と報告されている。すなわち、沖縄における発生消長とは、かなりの時期的なずれがある。

(2) 有翅アブラムシの飛来と気象

この調査で得られた有翅アブラムシの飛来最盛期間の1月と4月における飛来と気温、風速および降雨との関係を図2および図3に示した。これらの図に見るように1月の飛来数は1974年が多く、逆に4月の飛来数は1975年が一時多くなっている。

1月の気温は、1974年が13.6~19.2°Cにあって旬別平均気温は上旬16.3°C、中旬16.0°C、下旬16.4°Cでその変動は小さいが、1975年は12.5~21.0°Cにあって上旬17.1°C、中旬14.4°C、下旬16.6°Cで前年に比べて多少の変動があった。とくに有翅アブラムシが多く飛来した1974年1月9日229頭、14日204頭、15日447頭および22日200頭の気温は平均してそれぞれ16.7°C、16.5°C、16.6°C および16.0°Cである。

4月の気温は、1974年が12.9~24.3°Cにあって旬別平均気温は上旬18.8°C、中旬22.3°C、下旬20.8°Cであった。また1975年は14.8~25.4°Cにあって上旬18.1°C、中旬23.9°C、下旬22.9°Cであった。とくに多く飛来した日は、1975年4月4日の82頭、6日の148頭、8日の71頭および11日の47頭で、気温はそれぞれ16.9、19.3、19.5、および21.2°Cである。この期間の気温の変動は風雨が大きく影響しているため、有翅アブラムシの飛来との関係を明らかにすることは困難である。

風速が平均して4 m/sec以下の日にアブラムシの飛来数は多くなるが、それ以上の風速ではその数は減少し、さらに風速7 m/sec以上になるとアブラムシの飛来は

著しく減った。

降雨量は、1974年1月上旬0.5mm、中旬16.5mm、下旬46.0mmと少なく、1975年1月上旬11.0mm、中旬46.0mm、下旬139.0 mmと前年に比べて多くなった。

また1974年4月上旬89.5mm、中旬28.0mm、下旬116.5mmであり、1975年4月上旬77.5mm、中旬44.5mm、下旬126.0mmと兩年とも下旬の降雨量が多い。

つまり10~20mm程度の小雨は当日の飛来数を減少させる。しかし40mm以上の降雨では、アブラムシ数は非常に少なくなり、その影響は2、3日間続いた。しかしながら有翅虫の飛来と降雨との関係は単に量的だけでなく、降雨の時刻および時間に左右される。すなわち午前中に小雨があり、午後晴れた日は多く飛来し、かつ群飛がたびたび観察された。また逆に10mm以下の小雨であっても、それが日中続いた場合、その飛来数は少なくなった。

なお飛来最盛期間では、午前中の飛来は常にまばらであったが、午前1時から3時頃にその数は多くなった。これは気温がある程度上昇した後にアブラムシの飛しょう活動が開始されるためであろう。

以上のように有翅アブラムシの飛来と気象条件とは深い関係があり、とくに飛来最盛期間におけるアブラムシの飛来は降雨および風速の影響が大きいように思われる。

そして沖縄における有翅アブラムシの飛来最盛期の平均気温は、国内の平均気温20~21°C（日高 1960、中沢 1970）に比べてやや低温のように思われる。

(3) 試験ほ場におけるウイルス病の発生および有翅アブラムシの飛来状況

ほ場Aおよびほ場Bにおけるウイルス病の発生結果を表1にまとめて示した。すなわち、ほ場Aではパパヤの生育は不揃で、かつ成長もおそく、移植3ヶ月後の平均

表1 試験ほ場におけるパパヤのウイルス病の発生

試験ほ場 項目 年月日	A			B		
	調査本数	発病本数	発病率(%)	調査本数	発病本数	発病率(%)
1974—8—25	83	0	0	96	0	0
9—10	83	2	2.4	96	0	0
9—25	83	2	2.4	96	0	0
10—10	83	7	8.4	96	0	0
10—25	83	8	9.6	96	3	3.1
11—10	83	13	15.6	96	9	9.3
11—25	83	36	43.3	96	49	51.0
12—10	83	54	63.8	96	65	67.7
12—25	83	72	86.7	96	82	85.4
1975—1—10	83	80	96.3	96	94	95.8

注) 移植月日：ほ場Aは1974年5月25日、ほ場Bは1974年7月21日

はないかと推察される。Wolfenganger (1966a) は、パパヤのウイルスの長距離間の伝搬は非常にまれであって、その最高距離は375 フィートであるとした。

このようにパパヤのウイルス病の発生は、まず近くの病株からウイルスが、ほ場内にもち込まれる一次伝搬がおき、その後は主としてほ場内での二次伝搬となるが、その伝搬の主役は移動性の大きい有翅アブラムシである。

したがって、ほ場における本病の発生は、病株からの距離や媒介アブラムシの飛来密度に左右される。

試験ほ場内の2カ所に黄色水盤トラップを設置し、有翅アブラムシの飛来状況を調べたその結果は図5のとおりである。すなわち、1974年6～10月中旬の飛来数は少なかったが、10月下旬以後その数は次第に増え、1975年1月上旬に飛来の山が現われた。その後2～3月中旬までは減少したが、3月下旬から再び増加して4月上旬に

また飛来の山を生じた。この結果は、前述した年間飛来消長(図1)と同様な飛来傾向を示した。

この結果とウイルス病の発生(表1)の増加する時期が大体一致し、両者の深い関係が認められる。またほ場Aの一次伝搬は、有翅アブラムシの飛来数が増えだす8月中下旬頃と思われる。

沖縄で、パパヤに寄生するアブラムシは、モモアカアブラムシ(伊波 1967, 東 1968)およびワタアブラムシのほか一種(東 1968)であるが、一般にはアブラムシがパパヤに寄生、増殖することはまれである。しかし、与那覇は、本調査期間中に有翅アブラムシがパパヤ葉上に飛来し、とくに9月以降に多いことを観察した。岸本ら(1970)によると、有翅アブラムシは無差別に植物上に降下し、口吻をさしたのちに寄生植物か否かを判定し、好む植物でなければ、再び飛び立ち短時間の飛しようをする。

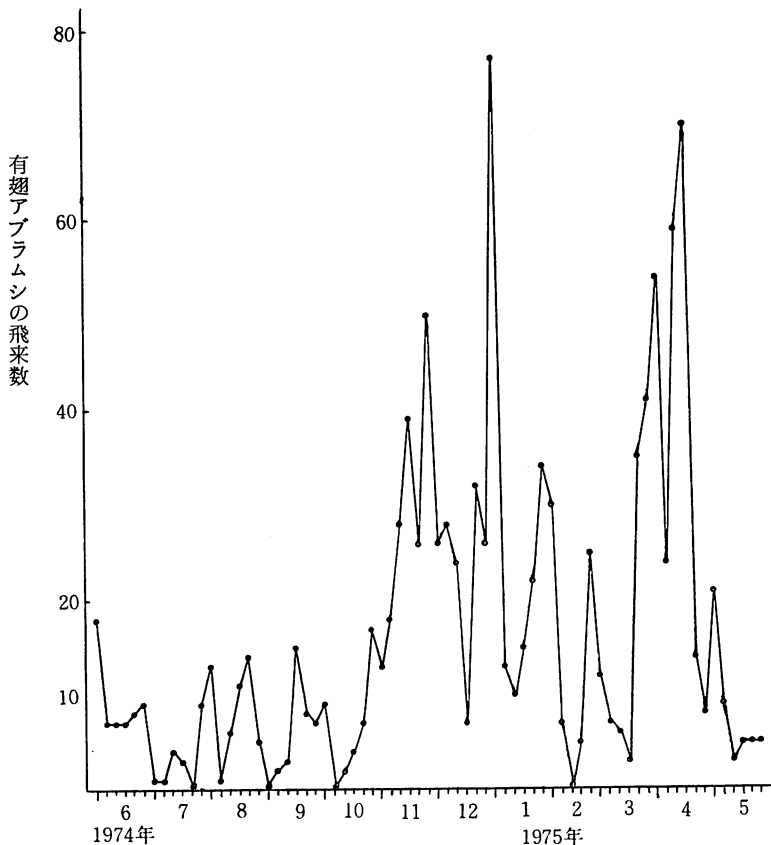


図5 パパヤほ場における有翅アブラムシの飛来状況

4. 摘要

1. 本報はほ場におけるパパヤのウイルス病の発生調査および有翅アブラムシの飛来状況を調べ、これらの関係を検討した。
2. パパヤは5月および7月に移植し、そのウイルス病の発生は、9月上旬に始まって11月下旬から急に増加し、翌年1月上旬には発病率96.3%および95.8%となった。そしてその発生は有翅アブラムシの飛来数と深い関係が認められた。
3. 那覇市首里における有翅アブラムシの年間飛来消長は、1～4月にアブラムシの飛来数は多いが、5月から8月中旬にかけての飛来数は非常に少なくなる。しかし8月下旬からアブラムシ数は次第に増加するが、10月に一時期減少し、11月から再び増加する。なお県内の他地方でも同じ飛来消長を示すものと思われる。

参考文献

1. 東清二 1968. 沖縄における果樹害虫の種類(第2報). 沖縄農業 7(1): 21~25.
2. 東清二・大城安弘 1971. 沖縄産サトウキビ害虫に関する研究(第6報). 琉球農試報 6: 9~27
3. 日高醇 1960. タバコ/キウリモザイク病総合防除試験. 秦野たばこ試報 46: 1~123
4. 伊波興清 1967. 沖縄本島産アブラムシ類に関する調査(第1報). 沖縄農業 6(1): 29~49
5. Ishii, M. 1972. Observations on the spread of papaya ringspot virus in Hawaii. Pl. Dis. Reprtr. 56: 331~333
6. 岸本良一・西泰道 1970. ウイルス媒介昆虫としてのアブラムシ類の諸問題, 植物防疫 24: 103~106
7. 小室康雄 1972. 野菜のウイルス. 誠文堂新光社 pp. 360
8. 中沢邦男 1970. 有翅アブラムシ類の発生消長の調査法, 植物防疫 24: 111~114
9. 中沢邦男 1972. アブラムシ類によるキウリモザイクウイルスの伝搬とその飛しょう生態ならびに防除に関する研究, 秦野たばこ試報 72: 1~134
10. 津止健市 1971. 沖縄県に発生するパパヤのモザイク病について. 琉球農試報 6: 43~54
11. Wolfenbarger, D. O. 1966a Incidence-distance and incidence-time relationships of papaya virus infections. Pl. Dis. Reprtr. 50: 908~909.
12. Wolfenbarger, D. O. 1966 b. Aphid trap collections over a three-year period from four southern Florida locations. J. Econ. Entomol. 59: 953~954
13. 与那覇哲義 1974. パパヤから分離された3種ウイルスについて. 沖縄農業 12: 1~8

図版説明

1. 黄色水盤トラップ(地上150cm)
2. 水盤(径30cm. 深12cm)
3. 試験ほ場(B)の被害状況

図版

