

ミカンそばかす症に関する調査

Reserch for freckled fruit of Citrus.

Toshiyuki Hashimoto, Shizuo Nishiba

Shigeru Sakaguchi and Shigeo Futai

橋本敏幸* 西場静雄* 坂口 生* 二井茂夫*

I 緒 言

松阪市岡山町の新興ミカン産地で1967年頃から果面に0.5~1.5mmの小点または斑紋を有する汚染果の発生が見られた。これらの症状は従来の黒点病あるいは本間¹⁾の言う黒点類似症と異なり、汚染部が銀灰色または淡かっ色を呈し、さらに症状がはなはだしい場合は涙状とは異なり、3×20mmの不正形の斑紋または網目状を有するようになり、商品性を著しく低下させた。

そのため本症の発生原因を明らかにし、防除対策を早急にたてることが求められていたが、たまたま佐賀県で1964年頃から発生を見ている「そばかす症」と本症と類似しており、同一のものと推定された。またこのそばかす症については、発症とエンドウ栽培との間に密接な関係があるらしいとの報告が1969年和歌山県果樹試験場などによりなされた。そこで本県で発生をみている症状もそばかす症と考え、1969~1971年の3か年間これの発生実感ならびに発生要因について調査すると共に防除法についても併せて検討を行なった。その結果ほぼ成績がまとまったので概要を報告する。なお本調査に当たってご協力をいただいた松阪農業改良普及所に対し感謝の意を表する。

II 材料および方法

1. 発生実態調査

団地実態調査は、1969年~1971年の3か年に発生の著しかった松阪市岡山町のミカン団地約10haの全結果園について発生程度および発生環境について、10月下旬から12月上旬に行なった。発生程度の調査は、10a当たり5樹を選び、樹の全面から1樹当たり50果を調査した。発生環境については、園の地形、周囲の建物、樹木、間作物の種類、栽培法などについて調査を行なった。

地帯別発生調査は、岡山町と岡山町から5~10km離れた西山町および大河内町で行ない、前者の調査圃場数は1区画当たり5~10圃場、後者は2~4圃場を用

いた。調査樹数は前者、後者とも1圃場当たり10樹を選び、10月下旬に調査を行なった。

品種別発生調査は、1970年に岡山町および西野町のエンドウ栽培圃場に隣接する園で10月下旬に行なった。早生温州については、宮川および立間系を、中生温州は、繁田系を、普通温州は林系および石川系を選び、各々10樹調査を行なった。

2. 要因調査

症状再現試験は、岡山町の早生温州園で行ない、エンドウ茎葉、ポプラ枯枝を各々側枝単位に果実の上面につるした。処理は7月上旬、1区3側枝、3反復で行なった。

エンドウ栽培地からの距離別調査は、1970年には岡山町の普通温州園で行ない、エンドウ栽培地から5mごとに60mまで各樹体の頂部、南面、北面および内部の各部位の果実について1地点5樹、1部位5果調査を行なった。また1971年は、岡山町のエンドウ栽培地の周辺で1970年同様樹体の部位別発生調査を、1区6樹2反復で12月上旬に行なった。

時期別発生調査は、各時期ごとに果実に袋掛または除袋を行ない発生果を調査した。調査年度は1970年および1971年の2カ年行ない、1970年は除袋区のみで全調査果に6月20日袋掛を行ない、7月30日まで5日ごとに除袋し、対照区は収穫期に除袋した。1971年は除袋区と袋掛区を作り、除袋区は6月14日、全調査果に袋掛を行ない、7月20日まで5日ごとに除袋を行なった。袋掛区は6月14日第1回袋掛を行ない、7月20日まで5日ごとに袋掛を行なった。除袋および袋掛区の処理果数は1回に50果であったが、生理落果袋掛処理により、調査果は時期により半数の場合もあった。

3. 防除試験

防除試験は、1970年および1971年に岡山町で行なった。1970年の薬剤はNF, デラン, ダイセン

* 園芸部

を用い、1回散布区は6月19日に、2回散布区は6月19日と7月7日にそれぞれ処理を行なった。1971年の薬剤はデラン、ジマンダイセン、ベンレート、ダコニール、サニパー、ボルドウを用い、6月9日と7月5日の2回散布区のみでの処理を行なった。1970年の供試樹は早生温州6年生、1区20樹。1971年は普通温州10年生1区6樹2反復で行なった。1970年の発生調査は10月29日に、1971年は12月1日にそれぞれ行なった。

1970年および1971年の実態調査、要因調査、防除試験の発生度は全て第1表の調査基準に従い、計算を行なった。

第1表 発生程度別基準

| 程度 | 指数 | 症状 |
|----|----|----------------------------|
| 無 | 0 | 全ったく発生を認めず |
| 少 | 1 | 果実に明瞭な症状が5か所以内で商品価値のないもの |
| 中 | 3 | 症状の分布が果面の半分以下で商品価値に影響があるもの |
| 多 | 6 | 高密度に散在し、著しく商品価値に影響があるもの |

発生度は発生予察の基準により算出。

■ 成 績

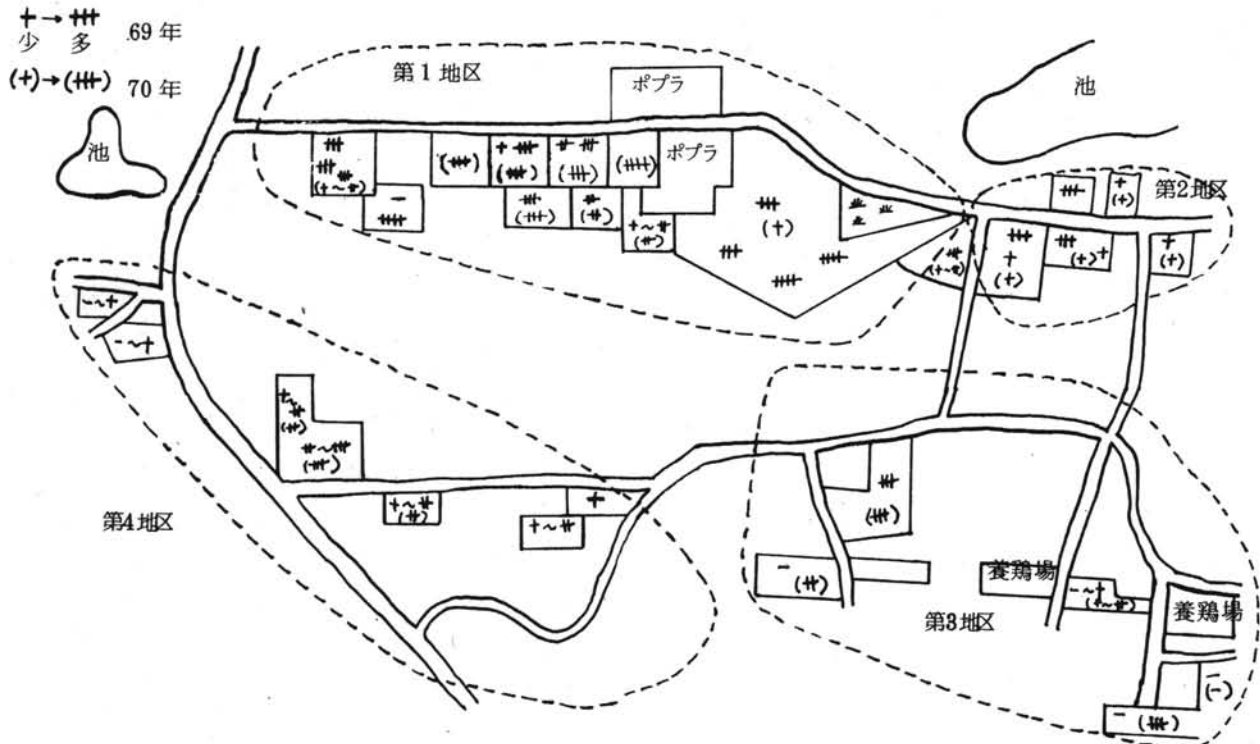
1. 発生実態調査

(1) 団地発生実態調査

汚染果発生の実態を知るため1969年団地全圃場を調査した結果、第1図に示されるように全圃の果実がほとんど汚染されており、特にポプラ樹林近くの果実の汚染がはなはだしかった。環境について調査した結果、本団地は全農家とも近年の開拓農家であり、園内に住居が散在しており、また樹園は一般に幼中木が多く、地形はほぼ平坦であった。栽培については、施肥方法、防除方法とも、とくに慣行と違った点は見出せなかった。樹木としては第1図に示されるようにミカン園団地の周囲にポプラ樹林(樹高20m、面積0.5ha)があり、また各農家とも現金収入を得るために養鶏を営み、さらに普通畑あるいはミカン園の間作としてエンドウ、落花生が多く栽培されていた。

1969年に比べ、1970年の発生は、全体的にかなり少なくなっており、また第1図に示されるように同一圃においても発生程度に変化が認められた。

なお、1971年は普及所の指導により、エンドウの栽培面積は減少していた。



第1図 発生実態調査 (岡山町)

第2表 地帯別発生調査

| 調査地 | 発生程度別園数 | | | | 平均発生度 |
|---------|---------|---|---|---|------------|
| | 無 | 少 | 中 | 多 | |
| 岡山町第1地区 | 0 | 1 | 5 | 5 | 4.5 ポプラ林あり |
| 第2地区 | 0 | 4 | 1 | 0 | 1.4 |
| 第3地区 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3.2 |
| 第4地区 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3.8 |
| 西野町 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2.0 |
| 大河内町 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3.0 |

(2) 地帯別発生実態調査

1969年には汚染果の発生が見られなかった。西野町および大河内町を対照として地帯別の調査を行なった。なお西野町、大河内町は新興産地の岡山町と異なり旧産地で、園地と住居は離れ、ポプラ樹林、養鶏は見られない。調査園は周辺にエンドウが栽培されている圃場を選んだ。調査の結果、汚染果は西野町、大河内町の両区においても見られた。しかし岡山町の発生度が3.0~4.0に対し、西野町、大河内町は2.0~3.0とやや少なかった。

第3表 品種別発生調査

| 調査地 | 品種 | 発生率 | 発生度 | エンドウ栽培からの距離 |
|-------|------------|-----|-----|-------------|
| 岡山町 A | 早生温州 | 7.7 | 3.2 | 10 m |
| | 中生温州 | 6.5 | 1.8 | |
| | 普通温州 (林系) | 6.3 | 1.2 | |
| 西野町 | 早生温州 | 9.8 | 5.1 | 5~10 m |
| | 普通温州 (石川系) | 8.7 | 2.1 | |
| 岡山町 B | 早生温州 | 8.9 | 2.8 | 50 m |
| | 普通温州 (林系) | 5.5 | 1.1 | |

(3) 品種別発生実態調査

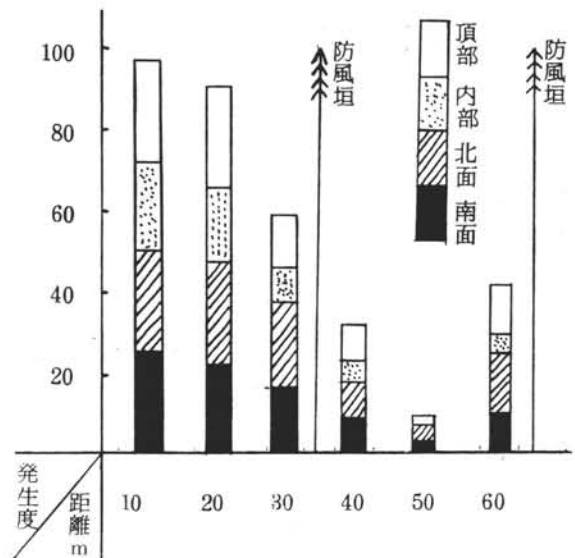
出荷時期により発生程度に差があるように思われたので、熟期の異なる品種別の発生度を調査した。調査の3地区において発生率、発生度も早生温州、中生温州、普通温州の順に高く、特に岡山町B地区においては早生温州、普通温州の差が大きかった。

なお、(1)、(2)、(3)の各実態調査において汚染は果実のみ見られ、枝葉には認められなかった。

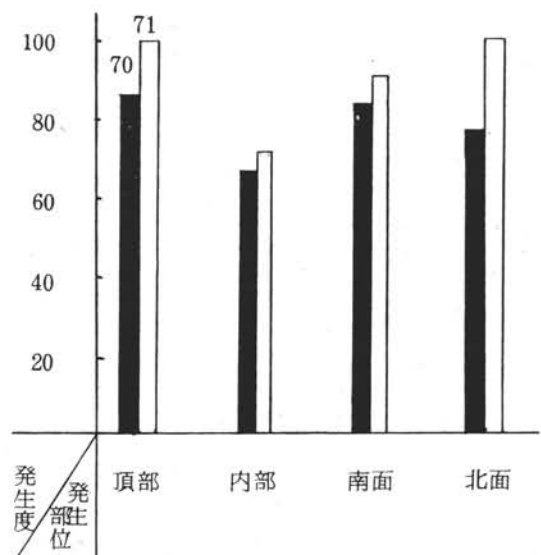
2. 要因調査

(1) 再現試験

実態調査により、ポプラ樹林周辺のミカン園に発生が多かったこと、および岡山町一円にエンドウ栽培が行なわれていることから1969年にエンドウ枯茎葉とポプラの枯枝をミカン樹につるし、症状の再現試験を行なった。結果はエンドウ区が2.8ときわめて高い発生度が見られ再現されることが判明した。ポプラ区にも発生したが、その程度はわずか0.8であり、無処理には1の発生が見られた。



第2図 距離別・樹体部位別発生調査(1970年)

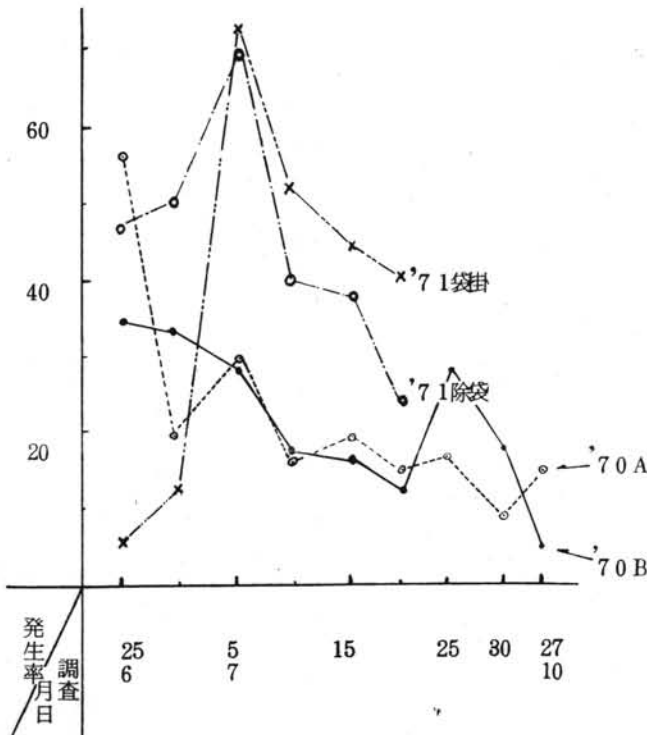


第3図 樹体部位別発生調査(エンドウから20m)

(2) エンドウ栽培地からの距離別発生調査

エンドウ栽培地からの距離別に樹体の発生部位の発生程度を調査した結果は、第2図に示されるようにエンドウ栽培地から30mまではさわめて発生が多く、40mを越えるとかなり少なくなり、明らかにエンドウ栽培地に近い場所の果実には発生が多く、また遠くなるに従い発生が少なくなっていた。

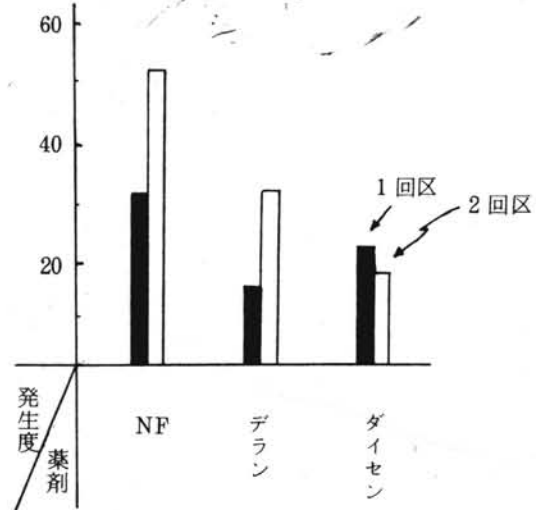
さらに発生程度を樹体の部位別に見てみると、いずれの調査地点においても、また年次別には1970年、1971年の両年度とも樹体の内部は少なく、頂部にやゝ多い傾向があった。



第4図 時期別発生調査

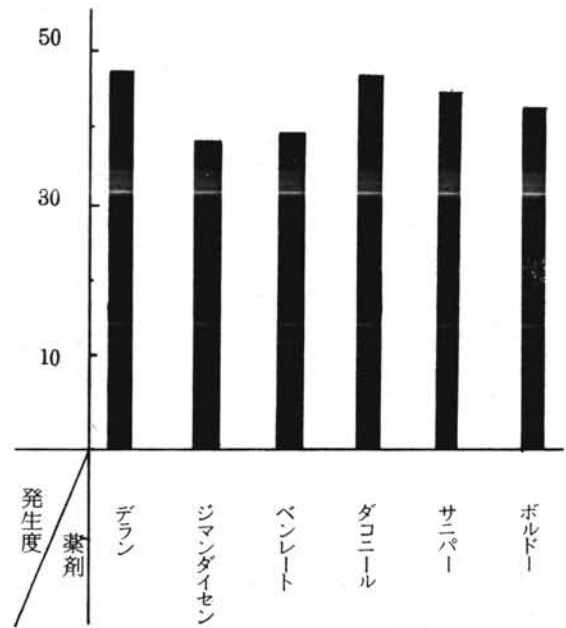
(3) 発生の時期別調査

防除適期を明らかにするため袋掛法による発生時期の調査を行なった。2か年の結果によると6月下旬から7月上旬に最も多く発生し、7月下旬まで発生が続いた。



第5図 薬剤別防除効果 (1970年)

NF44 1500倍 デラン 1000倍
ダイセン 500倍



第6図 薬剤別防除効果 (1970年)

デラン1,000倍 ジマンダイセン600倍
ベンレート1,000倍 ダコニール500倍
サニパー500倍 ボルドー 4-4式

3. 防除試験

薬剤による防除試験を2か年薬剤を変えて行なった結果、防除効果の高かったのは、第5図、第6図に示すように1970年では、デラン1回区とダイセン2回区で

あり1971年には、ジマンダイセンとベンレート区であった。なお両年とも現地試験のため無処理区が設けられなかった。

IV 考察

1967年頃から松阪市で、当時原因不明の汚染果が共選場で見出されたので、出荷地帯を調査したところ、新興産地の岡山町で生産されたことが判明した。そこで地区内の実態調査を行ない、他と違った点として附近にポプラ樹林のあることを知った。第1図に示されるようにこのポプラ樹林の近くに汚染果が多く発生していたので、直ちにポプラの枯枝の焼却を行なったが、1969年、1970年と汚染果の減少は見られなかった。発生園は幼、中木が多く、かつ住居に囲まれていたが、この点は貞松のそばかす症調査でみられた。症状の発生は住居の周辺および幼木と関係が深いという報告と一致している。

1969年和歌山県果樹試験場などにより、汚染果の原因についてエンドウ栽培との関係が報告されたので、ミカン栽培環境は岡山町と異なるが、エンドウをミカン園の周囲で栽培している西野町、大河内町について比較調査した結果、両地区についても汚染果の発生が認められた。エンドウを栽培している園に発生がみられることは同年小野からも報告された。

本県における品種別発生程度は、普通温州よりも早生温州に多かったが、同様なことは貞松の実態調査および井上らによる接種試験の結果からも報告がなされている。しかし、和歌山県果樹試験場などの実態調査によると早生温州、普通温州との差は認められず、ただ、実害は早生温州に多い、とされている。これら早生温州、普通温州の発生の差は、果実の発育段階の差によるものと思われるが、第3表のように普通温州の中でも石川系と林系とを比較した場合、晩熟で果内の厚い石川系の方が発生が多いので、必ずしも熟期による差とは言えないようである。

発生原因を確かめるために行なった再現試験の結果では、明らかにエンドウ区の発生が多かったが、ポプラ区にも少しではあるが発生がみられた。これは無処理区にも同程度の発生がみられたことから、ポプラの影響というより周囲に栽培されているエンドウの影響を受けたのではないと思われる。

エンドウ栽培地からの距離別発生程度を調査した結果ではもっとも遠いミカン樹のあった60mまで発生がみられたが山本らおよび小野の実態調査によると、伝染源から120～500mまで発生を認めている。これら発生の差は地形あるいは防風垣の高低によるものと思われ

るが、黒点病、またはかいよう病に比べて感染距離はかなり広範囲に及ぶと考えられる。

発生部位は樹体の頂部に多く、内部に少なく、また果面の上方に多いが、同様なことは山本らおよび小野の実態調査結果にも述べられている。これらは菌の飛散の状況および菌の生態の特性として陽光面に多いと思われる。

発生時期について本調査の場合は6月中旬から発生を認め、最盛期は6月下旬から7月上旬であるが、井上らの接種試験によると5月下旬から6月上旬に発生し、6月下旬から7月上旬に最盛期になると報告している。圃場調査による発生の最盛期についても山本らは、本調査同様6月下旬から7月上旬に認められている。

防除試験について1970年の結果ではデランがよく1971年ではジマンダイセン、ベンレート区の発生が少なく、防除効果がみられた。しかしデレンについて野口らおよび上野らが、またベンレートについて野口らおよび貞松は、防除効果が劣ると報告している。ジマンダイセンについては、本試験同様野口ら、上野らおよび貞松も防除効果を認めている。なお共通して石灰ボルドー液は各所で防除効果が高かった。しかし防除効果の良否については散布時期、回数、濃度、薬剤の組合せなどが各報告者により異なるので同一の評価は困難と思われる。

薬剤による防除対策としては上記のとおりであるが、栽培的にはミカン園の周辺500m以内にエンドウの栽培または敷草を行なわないようにしなければならない。

そばかす症を起す病原菌の調査は行なわなかったが山本ら、井上らは、本症状部位から *Ascochyta* sp を分離しており、また上野らは、これと異なり *Alternaria* sp を分離している。今後は、そばかす症がこれら何れの菌によるものか早急に確め、菌の生態を明らかにしてこれにもとずき防除対策を樹ることが重要と考えられる。

V 摘要

松阪市岡山町で1967年温州ミカンに汚染果が発見され「そばかす症」と思われたので実態調査、要因調査および防除試験を行ない、次の結果が得られた。

1. 症状発生園の実態について調査した結果、岡山町の幼、中木団地10haの全結果園の果実が汚染されており、団地の特殊な条件としてポプラ樹林が園の周辺にあり、またエンドウが園地に栽培されていた。汚染果は普通温州より早生温州に多かった。
2. 要因については、エンドウと症状発生との関係が大きく、エンドウ栽培地の近くでは発生が多く、伝染源から60mまでの果実に発生が認められた。発生の最盛期は6月下旬から7月上旬であった。

3. 防除には、6月中旬および7月上旬にジマンダイセン600倍液の散布効果が高い。

VI. 引用文献

- 1) 本間保男・山田峻一(1966):温州ミカンの黒点類似症について 果樹病虫害試験研究打合せ会議資料 265
- 2) 井上一男・芹沢拙夫(1971):そばかす症の生態に関する試験 果樹病虫害試験研究打合せ会議資料 109~114
- 3) 禧久保・河野通昭(1971)そばかす症防除試験 果樹病虫害試験研究打合せ会議資料 141~142
- 4) 野口保弘・三重野邦博(1971):ミカンそばかす症の防除試験 果樹病虫害試験研究打合せ会議資料 129~132
- 5) 小野公夫(1970):そばかす症の実態調査 果樹病虫害試験研究打合せ会議資料 109~112
- 6) 貞松光男(1969):そばかす症(仮称)の発生実態調査 果樹病虫害試験研究打合せ会議資料 275~276
- 7) _____(1971):そばかす症の防除試験 果樹病虫害試験研究打合せ会議資料 133~134
- 8) 上野武夫 長江春季(1971):カンキツそばかす症の生態と防除 果樹病虫害試験研究打合せ会議資料 115~118
- 9) 和歌山県果樹園芸試験場 病虫害部、日高郡病虫害防除所、日高郡農業改良普及所(1969):黒点類似症(汚染果)に関する調査 果樹病虫害試験研究打合せ会議資料 271~274
- 10) 山本 滋・磯田隆盛(1970):そばかす症の生態に関する試験 果樹病虫害試験研究打合せ会議資料 107~108