第2節 研究業績 1. 病害 (1)稲 ① いもち病

昭和に入っても薬剤試験はボルドー液の使用法に関するものに終始したが、昭和15年になりボルドー液以 外の銅製剤がいもち病の試験薬剤として現われてきた。また、同年に展着剤の利用についても試験されるよ うになった。昭和27年になり酢酸フェニル水銀に増量剤として消石灰を混和したセレサン石灰が供試され、 その効果の高いことが実証されこれ以後10余年間は、各種の有機水銀剤がいもち病防除に大きな威力を発 揮した。昭和34年には、いもち病常発地である 県南山沿い地帯の早期稲での発生概況、気象要因との関係 についての試験がされ、特に雨が発生に大きく影響することが明らかにされた。昭和30年代の半ばから、防 除薬剤は抗生物質のブラストサイジンSに始まり種々のものが登場し、これらの効果試験を実施した。昭和42 年になり、航空防除の新しい試みとして EDDP乳剤、カスガマイシン液剤の原液微量散布試験を行い、普通 散布より効果が高いという結果が得られた。しかし、この方法は殺虫剤には濃厚少量散布法として普及した が、いもち剤には取り入れられなかった。昭和44~45年には、散布薬剤の流亡の激しい県南多雨地帯でIB P粒剤の水面施用試験を行ない、粉剤に比べ降雨による効果低下がほとんどなく安定した効果を示すことが 明らかにされ、効果は2週間ぐらいは十分に持続し、また紋枯病の予防剤としても有効であることが実証され た。その後、いもち病に関する試験は新薬剤の効果試験も含め、実施されていない。 ② 紋枯病 紋枯病についての調査試験は昭和3年に始め

られ、品種との関係について調査し抵抗性品種 を見い出していくというのが最初であった。昭和 9・10年には、硫酸アンモニウムの施用時期、方 法と発病、3要素肥料の施用方法と発病の関係 についての試験が行われた。昭和14年には薬

核形成時期、薬剤による菌核形成阻止効果、微気象と発生、菌糸伸展、接種時期による発生差異、栽培時 期と発生量、水田で発生する緑藻類の一種と稲紋枯病との関係、品種間でのほ場感受性差異等について の研究がされた。かんがい水位については紋枯病の侵入時期と考えられる7月20日まで浅水とし、以後深水

とすると最も発病が多く、水深3寸土用干区、浅水早期落水区での発病が最も少なくなる。稲の状態との関 係については、稲が幼穂形成して生殖生長期になると症状が進みやすく、その時期と高温期が重なる早期 稲では特に発病が激しくなりやすい。菌核発芽は菌核の色によって発芽力に差があり、稲わらに付着してい るものよりも、麦圃に散 在しているものの方が発芽力が旺盛であり、水田では9月第2半旬が菌核形成最盛期 となる。薬剤での菌核形成阻止効果は、ファーバム、サーラム、銅粉剤等が 大きい。微気象面では稲体温が 上昇しやすい状態になると発病を助長する。晩植は普通植に比べ、発病が少なくなること等が明らかにされた。 続いて30~32年には早期水稲での紋枯病の研究がされた。その結果、1株苗数が多いほど罹病程度が高 まり、苦土珪酸カルシウム施用により罹病率が低下し、育苗法の違いによっても発病差異が生じた。抵抗性 品種としては、2期作用では紅光、白光、早期栽培用ではトネワセ、フタケトリ、ササシグレ、ふ系41号、銀河、 十和田、農林17号等が有望であった。施肥との関係では、燐酸、カリとの関係はあまりなく、全量基肥施用よ りも晩期追肥にする方が発病が少なく収量性が高かった。気象の激変、特に高温が続いた後の急激な低温 の来襲は発病を助長し、穂ばらみ期前後のまん延は収量減に関係し、乳熟期、糊熟期のまん延はそれほど 関係しなかったなどのことが明らかにされた。 昭和31年には、29年に登場した有機ひ素剤、モンゼット剤の卓効性が確認され、これを機に紋枯病に対 する有機ひ素剤での薬剤防除は今日も続けられている。昭和40~42年までの3年間には、広巾散布機によ

る防除法に関する試験が行われ、ノズルから11m付近までの効果はほぼ安定し、同時防除の場合の穂 いも ち、穂枯れの防除効果も変わらないことが確かめられた ③ 白葉枯病 品種と白葉枯病発生量との関係について28品種を用いて調査がされた。その結果、 昭和11年に、 旭・徳島旭7号、旭1号、近畿25号および道海神力等が罹病件が高く、農林2号、徳島旭1号、徳島虎丸5号、 豊稔等では低かった。その後昭和26年から3年間、258品種を用いて抵抗性の調査を行い、特に同一品種 でも産地の相違によって抵抗性に差異があるかについて試験がされ、黄玉、黄金丸、庵原5号、農林32号等 が比較的抵抗性を示し、また同一品種においても種籾の産地によって罹病程度に差異があることが明らか にされた。それから以降の試験事例はなく、近年では抵抗性品種の導入により白葉枯病の発生は非常に少 なくなっている。 ④ しま葉枯病 昭和32年頃から早期栽培での発生が目立つようになり、35~36年には多発傾向がみられるようになった。 この時期は西日本全域でしま葉枯病が急増し、異常発生となった時期でもあった。昭和34年には、早期作 のしま葉枯病防除のための6月のヒメトビウンカ防除適期を知るための試験がパラチオン乳剤を用いて行わ

のヒメトビウンカのしま葉沽病保毒虫率は、全般にそれほど高くなく、しま葉枯病の発生が多かった阿南市で は8.4%であったが、脇町では2.7%であった。37年にも各種粒剤の施用試験がされ、ヒメトビウンカの発生 最盛期7~10日前の施用で効果が高いことが明らかにされ、稲体に寄生したヒメトビウンカを殺虫してもあま り効果がない結果が示された。また同年には、ヒメトビウンカの発生型、保毒虫率の調査も行われた。38,39 年には、栽植 様式にかかわりなく早播きに多発の傾向がみられ、また罹病植物には環状封入体が特徴的に みられることが明らかにされ、41年にはこの封入体についてさらに 詳しく研究し、封入体観察によりしま葉枯 病の診断利用ができ、封入体はギムザ、アズールI等で染色され、その形状は原形質流動形式と関係がある ということが明らかにされた。同時期に並行して、昭和39~41年には普通栽培稲の後期発病の感染時期と 防除適期を知るための試験が実施され、7月下旬~8月上旬に感染のピークがあることが明らかになった。

れたが、時期別の差異は得られなかった。続いて36年には、圃場50a、畦畔30a、計80aの規模で薬剤散布 試験が行われたが、試験規模が小さいため外部からの飛び込みが多く、防除効果は認められなかった。しか しサイメット粉剤の土壌水面施用の効果はマラソン乳剤3回散布より高く、実用性が認められた。また、県下

⑤ ごま葉枯病 昭和5年に薬剤防除、肥料および品種との関係について調べられたのが最初である。薬剤では石灰硫黄 合剤の効果が高く、肥料では3要素肥料の施用量を多くすると発病が低下し、また品種との関係では徳島高 尾糯38号、徳島虎丸第5号等での発病が少ないことが明らかにされた。昭和12年には移植期との関係につ いて試験をし、6月20日植のものに発病が多くそれ以降のものは少なくなること、また、昭和14年までの3年 間の調査で農林6号等の耐病性が高いことが示された。昭和15年から19年にかけては、耕土を深くすると発 病が少なくなることが明らかにされた。またボルドー液は効果はみられるが薬害発生を伴い、硫酸亜鉛石灰 液は薬害なく効果が認められ、8月に3回散布すると防除効果が高いことも明らかにされた。昭和21~24年 までの4年間での試験では、品種面では1高尾糯38号、亀治2号、近畿48号、近畿45号等が強い抵抗性を 示し、旭7号、神力36号は罹病性であること、また肥培管理面では堆肥、生わら等を分けつ最盛期に追肥す ることにより、発病抑制できることが明らかにされた。昭和34・35年には、ごま葉枯病菌による穂枯れ症につ いての試験がされ、窒素肥料の晩期追肥により止葉のごま症状が停滞し穂枯れの発生もやや少なくなり、止 葉のごま病斑量と穂枯症発生量には高い相関があること、有機水銀剤は効果がみられないことが明らかにさ れた ⑥ その他 昭和9~11年には稲黒腫病についての調査試験がされた。黒腫病は当時、県南部での発生が多かったが、 被害量については判然としなかった。本病は8月中旬から発生を始め、8月下旬から急増傾向を示し、薬剤 は6斗式ボルドー液の効果が高いこと等が明らかにされた。昭和13~14年には種子消毒剤の発芽・生 育に

及ぼす影響について試験がされ、ホルマリン、ウスプルンの薬害のないことが示された。昭和40年代後半に なり、種子消毒剤として長期間広く使用されてきた有機水銀剤(ウスプルン)の製造が中止された。そのため、 昭和48~49年には、それにかわるチウラム・ベノミル剤、チウラム・チオファネートメチル剤の効果・薬害試験 が四国地域各農業試験場の共同研究として行われた。その結果、効果の高いことが判明し、適切な使用方 法が検討され、普及するに至った。馬鹿苗病については、昭和33年頃に早期作で急増傾向がみられたため、 その原因について調査され幾つかの原因が解析された。翌34年には、同年に県南部で発生がみられてい た黄化萎縮病についても調査が行われた。昭和37年には変色枝梗について調査し、いもち病菌だけによる ものではなく、ごま葉枯病菌によるものも多数みられることが明らかにされた。その後、四国の各研究機関の 共同研究が進み、このいもち病菌以外による変色枝梗については、穂枯症と称し、ごま 葉枯病菌、褐色葉枯 病菌、小粒菌核病菌およびすじ葉枯病菌の4種に起因することなどが明らかにされた。昭和40年代の半ばか らは、田植は機械移植栽培が急速に普及するとともに、従来稲の病原菌ではなかったものによる苗立枯病が 県下で目立つようになった。昭和46年には、苗立枯病防除剤としてタチガレン剤の 有効性が確認され、普及 に移されていった。また昭和51年には、県西部を中心にごま葉枯病菌による苗立枯病が多発生をしたため、 昭和52年には多発生原因と薬剤による防除法を見い出すための試験がされ、本県の主要栽培品種の日本 晴が特にごま葉枯病に弱く、また薬剤防除の普及率が低いことが原因で、薬剤はヒドロキシイソキサゾール、

 さび病 大正15年(昭和元年)から昭和5年に、各種麦類のさび病について薬剤防除を中心とした試験がされ、石 灰硫黄合剤の効果は高く1回散布でも発病抑制力は大きかったが、ボルドー液はやや効果が劣る結果が示 された。 ② うどんこ病 昭和17年に3種類の薬剤について効果試験が行われ、石灰硫黄合剤0.5度液の効果が高く、次いでソイド 1号、ラバサイドの順であった。その後試験らしいものはなく経過したが、昭和50年代になり、ビール麦栽培 面積の増加と共にうどんこ病が重要視されるようになり、昭和58年には、暖冬の影響等により1月末に県下全 域で発生し、一部では多発という過去には例のない時期での異常発生がみられたため、冬期からの石灰硫 黄合剤等の防除効果について試験されたが、冬期の防除は3月以降の発病抑制にはそれほど働かないとい う結果であった。 ③ 赤かび病 大正15年に3種類の薬剤を用い、防除効果が検討され、2斗式、3斗式ボルドー液の効果が高く、石灰硫 黄合剤は散布回数を多くすると効果が高くなったが 前者に劣り、セリシン銅石けん液はあまり効果がない結 果が示された。昭和6,7年には、小麦赤かび病について、各種薬剤の防除効果、各品種間の発病差異およ び種子消毒剤についての試験が行われた。昭和13~14年には、小麦・裸麦の各品種での発病差異につい て、ついで昭和14~18年には防除法を中心とした一連の試験がされた。昭和14年には各種種子消毒剤で の処理効果、薬害についての播種時期の相違による発病穂数の差異について、また石灰硫黄合剤等の防 除効果、防除適期および展着剤加用の効果について試験がされた。翌15年には種々の硫黄剤と展着剤の 防除効果を、そして17~18年には数種薬剤の防除効果を比較したが、石灰硫黄合剤の効果が特に高いこ とが示された。昭和25~36年の11年間は、ムギ類赤かび病の流行機構に関する研究として、発生型・気象 因子と予察・伝染形態など一連の研究が行われた。その結果の概要は、本邦における麦類赤かび病の発生

相を4つに大分し、多発地帯は太平洋側ならびに大湖付近であり、その要因として北海道の海霧、太平洋側 ならびに大湖の輻射霧および潮風があげられ、それらについての細かい分析をし、特に潮風との関係につい てはムギ穂に0.05~1.0%のNaCl液を散布すると発病は濃度とともに激増し、乳熟期以後の葉上ではNa Clが分生胞子の形成を著しく助長し、また海洋性気候地帯で例年多発する地点のムギ穂からは、本病の生 育に好適な量のNaClが検出される等を明らかにした。伝染形態については、土壌中に残存または播種され た種子に付着した菌が、稲株、堆積稲わら、イネ科植物の枯茎などを侵して、それに形成される子のう殼中の 子のう胞子が飛散、またはムギの葉耳、葉舌等で徐々に増加した分生胞子が飛散することによって第1次伝 染が起こり、麦穂上に形成された分生胞子は粘質物を有するため、水滴が媒体となって第2次 伝染が起こる ことを明らかにした。なお、これらの一連の研究成果は、発生予察特別報告第8号として出版され、石井博氏

イプロジオン、プロシミトン剤の土壌施用が効果の高いことが明らかにされた。

(2)麦

の学位授与論文となった。

⑦ 黒穂病

⑧ 小麦葉枯病

ジャガイモ

② サツマイモ

③ マメ類

らかになった。 ④ コンニャク

(4)野菜・花き ① トマト・ナス

することを認めた。

地表面

-(-)

処

理

日

数

1

3

コンニャクの病害に関する調査は明治45年 に始まったが、具体的な結果が残っているのは 大正7~15年にかけての腐敗病の試験からで ある。それによると石灰や木灰の施用効果は 判然としないが、3斗式ボルドーや石灰硫黄合 剤の効果は認められている。白絹病について は昭和2年に、前年発病した圃場で焼土消毒 あるいは薬剤等の生育期株元施用の試験を 行ったところ、石灰施用の効果は高く、ボル ドー液や木灰汁施用区および焼土区でも多少 の効果を認めた。また同菌の生態調査による と、生育は酸性側で良好で菌核形成も多く、土 壌湿度は菌核の形状や越冬に大きく影響して いることが明らかになった。26年には石灰やウ

(3) イモ類・マメ類・特用作物

散布を積極的に実施するための資料となった。

黒あざ病予防試験は大正5年から始められ、 硫黄華・石灰・木灰による苗床と本圃の土壌消 毒を行い木灰の反当50貫施用が有効であるこ とを認めた。その後昭和14年から種いも消毒に ついても試験され、ウスプルンが極めて有効で8 00倍15分浸漬は温湯浸漬とともに活着および 収量への影禅はなかった。紫紋羽病について は昭和16年からウスプルン、昇汞、クロルピクリ ンによる土壌消毒効果が検討され、クロルピクリ

討された。

第2図 本邦におけるムギ類赤かび病発生分布 ④ 雪腐病 昭和15年から18年にかけて、ボルドー液と市販品の数種薬剤についての効果試験が行われた。昭和21 ~23年には、高冷積雪地帯の麦類特に裸麦品種の本病に対する抵抗性を知るため、美馬郡山間畑で山間 性、寒地性の10~21品種を栽植し、同時に薬剤散布試験も行われた。 昭和11~13年の3か年間、農林省関係の連絡試験として、小麦しま萎縮病と品種との関係について試験 が行われた。昭和29年には裸麦しま萎縮病防除試験が行われ、品種ではクロシオハダカが最も強く、赤神 力・改良裸2号がそれにつぎ、反あたり石灰窒素20貫施用で発病抑制効果がみられ、播種を11月20 日以 降にすると発病は少なく、移植麦での発病も少ないこと等が明らかにされた。続いて31~32年には、中山間 部における移植栽培の適応品種として、ナミハダカが最も優れ、また裸麦へのウイルス侵入は小麦とちがっ て、相当生育の進んだ株にも起こることが明らかにされた。 ⑥ 斑葉病 大正9~15年の6年間、各種薬剤への種子浸漬による防除法についての検討がされ、石灰硫黄合剤、硫 酸銅、ボルドー液等の効果が高いことが示され、それらの具体的使用方法についての詳細な検討もされた。 昭和17~18年には種子消毒剤の効果試験がされ、水銀剤(ウスプルン)の効果が高いこと、また冷水温湯 浸法、風呂温湯浸法および温湯浸法のいずれの方法も本病に村する予防効果が高く、収量増につながるこ とも明らかにされた。種子消毒剤はその後長期間にわたって水銀剤が使用されていったが、昭和40年代後

半のウスプルンの製造中止、そしてそれ以降のビール麦の栽培面積の急速な増加と品種変遷に伴ない本病 が問題視され、51~52年に、水銀剤にかわる種子消毒剤の検討がされ、チウラム・ベノミル剤、チウラム・チ

明治40~44年に農商務省命により、冷水温湯浸法による小麦、裸麦の本病に対する防除効果を検討し、 いずれも本方法は本病に対する防除効果が著しく高く、収量も増加することが明らかにされた。大正5~8年 に麦種子の大小と本病との関係および防除についての試験がされ、麦種子が小さいほど黒穂病の発生が 多 く、また不選種子は塩水選種子に比べ発生が多くなる結果が示された。防除面では、冷水温湯浸法以外の 簡便、有効な予防法について検討したが、冷水温湯浸 法に匹敵するような手段は見い出しえなかった。また 並行して、冷水温湯浸法の裸麦の生育に及ぼす影響についての試験も行われ、130°Fでの5分間浸漬が 最善の方法であり、136° F以上では発芽遅延し、生育・収量にも悪影響がみられた。また、実施後は直ちに 冷水で冷却するのがよいという結果が示された。続いて大正12年には、同法と裸麦、小麦の各品種の発芽・ 生育との関係について試験が行われた。昭和5年には、風呂温湯浸法と麦の生育・収量との関係について、 本法の時間、温度をかえて、また品種面での検討を行った。21年には、小麦なまぐさ黒穂病に対する水銀製

昭和9年に、本病に対する各品種間の発病差異が調査され、また同年から12年にかけて、薬剤による防除 試験が行われた。その結果、石灰硫黄合剤の効果が特に高いことが確認され、散布時期・回数についても検

瘡痂病については男爵等を用いて昭和16~21年に種いも消毒試験が実施された。ホルマリン・ウスプルン 等の浸漬処理の効果は高かったが前者では濃度が 高いと収量低下がみられた。またウスプルンを用いて液 温と効果の関係について試験したところ、10~25℃では温度が高い程短い浸漬時間でよいが30℃を 越え ると逆に発病の増える品種がみられた。昭和24年には輪腐病、軟腐病の簡易な防除法として温湯浸漬が検 討され、45℃、50℃の温湯に30分間浸漬す ると効果は認められたが、発芽遅延や生育不良が生じた。 夏 疫病については昭和18年に防除試験が実施されてボルドー、王銅等が有効で増収効果も認められ、予防

オファネートメチル剤の効果が高いことが認められ、合わせて適切な使用方法の検討もされた。

剤1号の種子消毒効果について検討し、水剤の効果の高いことが明らかにされた。

ン処理の効果が高いことを認めた。黒星病は昭 和 21年から防除試験が実施され、護国、高系1 3号などは罹病性で、農林1~6号や沖縄100 号は強い抵抗性を示し、挿苗時期との関係では 早い程発生が少なく、木灰の追肥により多発し た。また8斗式ボルドーおよび硫酸銅の散布は効果の高いことが知られた。昭和22年には貯蔵中の腐敗防 止、特に黒斑病による乾 腐防止対策としてウスプルン石灰およびセレサン石灰粉衣試験が実施された。昭和 49~52年には鳴門市を中心とする早掘りサツマイモ(高系14号)のイモの表面に1~2cmのかいよう病斑が 多発して商品価値が損われたことから原因究明と防除対策試験が行われた。その結果フザリウム菌に起因す

るかいよう病であることが判明した。防除法についてはクロルピクりンによる土壌消毒、植付時の苗消毒またp H、EC、土壌水分を適正にする土壌環境の改善、苗活着の促進を はかること等が重要であることが明らかに なった。またマルチ栽培を利用したクロルピクリンの畦内消毒の技術を見出し、従来の全面消毒と変らない顕 著な防除 効果のあることが明らかとなった。この技術はガス抜き作業を行わないため、クロルピクリンの気散 する時間を考慮して植付ける必要はあるものの、省力的でか つ薬量が全面消毒より少なくてすみ、経済的な うえ気散ガスによる周辺への影響も少ないなどが注目された。さらに現在では畦立てマルチと同時に消毒が できる機械一貫作業工程の技術も確立され広く普及するに至っている。なお本法は他の作物や病害につい ての適用も検討され、細菌性病害の青枯病を除いた各種土壌病害に有効であることが明らかにされた。

マメ類の病害ではインゲン炭疽病について昭和4~7年に予防試験が実施され、アンモニアボルドーの結 莢後の降雨毎散布が有効であった。しかし、昇汞や硫 酸銅による種子消毒の効果は判然とせず、また品種 間差が極めて大きいことが判明した。昭和49年頃には阿波町のエンドウ栽培地帯で裾からの枯れ上りが異 常に早く、また生育も極めて悪い株が各所で認められた。検討の結果アファノミセス菌に起因することが明ら かとなり、ヒドロキシイソキサゾールによる種子浸漬あるいは薬剤灌注処理が優れた防除効果を示すことが明

村、一字村などでコンニャクの病害調査を行ない、葉枯病、腐敗病、白絹病および根腐れによる立枯性障害 の発生が認められた。それらのうち葉枯病と腐敗病については伝染経路や薬剤防除等が検討された。それ によると葉枯病は品種間差が大きく、第1次発生源は種いもに付着した汚染土と考えられた。また伝播は初 発株を中心に坪枯状に広がり、強風や暴風雨で助長されることから風雨前の薬剤防除が有効であることを明 らかにした。なお本病に対して銅剤は粉剤でも効果は高いが液剤との交互散布の効果がより優れ、生育期 間中には最低5~6回の防除が必要であるとした。一方腐敗病は前年の罹病株由来の球が第1次発生源で あるが、土壌中あるいは葉上に腐生生活している腐敗病菌によっても伝染することを認めた。立枯性障害に ついてはリゾクトニア菌が分離されたがその病原性は明らかにされなかった。しかし防除試験ではEDB、ド ジョウピクリン等による土壌消毒が有効であったことから、本 菌あるいはネグサレセンチュウが関与している可 能性も考えられた。 ⑤ 特用作物等 ゲンゲ菌核病について古く明治41~43年に防除試験を実施した成績がある。それによると比重1.13の選 種液で選別し、過燐酸石灰や木灰を施した場合発病が少なく効果が認められた。

ナタネ菌核病については品種比較試験を二度実施している。すなわち昭和7年には13品種を供試した結 果、被害率は六美晩生、六業中生(いずれも愛知)が低く、地比(吾妻)、伊勢黒種(鹿児島)は高かった。13

トマトでは昭和8~10年に黒斑病予防試験が実施され石灰硫黄合剤およびボルドーの散布が優れた効果 を示した。昭和12年から葉かび病の発生生態について検討し、3本仕立てのものに被害が多く、品種間差 が認められた。さらに昭和16年には薬剤防除試験を実施したところ、クポイドと王銅の散布効果が高かった。 その後昭和43年にはカスガマイシンの効果試験が行われ、予防・治療・胞子形成阻止効果などすべてにつ いて他剤に優り卓効を示した。この優れた効果は浸透移行によるもので、実用的には1,000~2,000倍液を

ナスの病害については古くから試験が行われている。立枯病については明治42年から石灰や木灰を根元 の周囲へ施用することが試みられた。 青枯病に関する 試験についても、大正14年から昭和2年にかけて実 施し、植付1週間前の土壌消毒の結果ホルマリン、コクゾールの効果は認められたが、漂白剤あるいは木灰 施用の効果は認められなかった。その後昭和32年には当時急激に広がりつつあった半身萎凋病と半枯病に ついて実態調査および伝染経路等の検討がなされ、吉野川、那賀川流域では前者が80%と多く、半枯病 は10%程で残りは白絹病、菌核病等であった。第1次伝染源は主として床上で、菌の発育適温は半枯病菌 が 半身萎凋病菌よりやや高いことが明らかにされた。半身萎凋病についてはさらに35年にも詳しく試験され、 圃場においては断根処理によって33%の発病がみられたが、根を切らなければ発病は全くなく、傷口感染 が大きな要因であることが明確になった。昭和39年には半枯病について薬剤灌注と接木による試験が実施 され、接木処理が本病に極めて有効であることが判明した。昭和30年になるとハウス、トンネル栽培の新しい 栽培形態が普及し、40年頃からは鴨島町のハウス群で黒枯病が急激に発生蔓延した。そこで発生生態及 び防除試験が試みられた結果、黒枯病菌は高温多湿を好み主に葉に発生するが果実にも発病し、病勢が 激しい場合には罹病葉が早期に落葉するため収量に影響することが明らかとなった。防除薬剤ではチオファ ネートメチルがよく効くことが明らかにされたが、近年になって耐性菌が出現したためTPNが使用されるよう になった。昭和52年からは夏場のハウス密閉処理による高温むし込みによる黒枯病残存菌の死滅をはかる 防除法を試みた。その結果ハウス内温度は11時から14時にかけては60℃を越えることが多く、8日以上の密 閉処理によりハウスの資材や地表面に付着あるいは地下30cmに埋めた本菌も生存は全く認められなく、本 病防除に極めて有効なことが明らかとなった。昭和44年には吉野川北岸地帯でナス斑点細菌病による被害 が局部的にみられ、試験の結果実用的な抵抗性を示す品種はみられなかったが、その中でも主要品種千両 はやや弱かった。防除薬剤としてはヒトマイシンが卓効を示し、マンネブ剤、CMボルドーも発病をかなり抑制

年には11品種で比較し、農林1~6号は強く、近畿6号、11号は被害が大きく罹病性品種とされた。

10日前後の間隔で散布すればよいことが明らかにされた。

第1表 ハウス内各部位における滅菌効果(1978)

ビニール面

結果が得られた。昭和 に入ってからもボルドー液を中心に防除試 験が繰り返し実施され、2年には4斗式ボルドーとセリシン銅石けん 液の効果の高いことが明らかにされた。7年からはボルドー液の石 灰混合量とべと病の防除効果および効果的な散布方法について検 討がなされた。それによると混用する石灰量が多いほど防除効果は 高く、下葉散布が上薬散布より効果は高く、散布間隔は短かくて回 数が多いほど効果の高い結果が得られた。炭疽病については昭和 32年に有機水銀粉剤等の防除効果および生育に及ぼす影響が 検討され、セレサンやルベロン粉剤の効果が高く、ジネブ水和剤と 粉剤では吸湿により散布不良が見られ効果も劣った。しかし多くの 水銀粉剤では葉の色が淡く、波状になる薬害が認められたため、 薬害のないウスプルンが有望とされた。 昭和38年からはれき耕栽培 が行われるようになり、41~43年にキュウリ疫病についてれきの消 毒と立毛中の防除の両面から検討された。当時れきの消毒に用いら れていたホルマリンは経費がかさむ上に廃液処 理等の問題がある ため、実用的には臭化メチルが有効とされた。また立毛中ではスル フェン酸系とキャプタンの混用が薬害も極めて少なく効果も高いこと が認められた。キュウリ立枯性疫病の防除法については薬剤の株

地表面

Aハウス

空間

|-(-)|

 $-(-)\|-(-)\|$

スプ ルン石灰などを生育時期別に施用したところ、展葉まもない7月下旬から8月初め頃の処理に高い防除 効果がみられ、この時期が防除適期と考えられた。さらに昭和38~40年に県内の主な栽培地帯の木屋平

5 -(-)-(-)++++7 ++++9 ++++11 ++++13 ++++15 表中,*:培養菌叢,**:ナス残存株の病斑,a:病葉,b:胞子塊の各々の生死を表わす。 ② ウリ類 キュウリではべと病の予防試験が明治42~大正3年に実施され、 本葉3,4枚頃から2斗5升式ボルドーの3~4回散布の効果が高い

Bハウス

空間

ビニール面

+

+

b

+

地表面

+

+

Cハウス(対照)

空間

+

+

ビニール面

a

+

+

b

+

+

らかにされた。これらの対策により 42年には発生が激減し、その後もほとんど被害がみられなくなり大きな成果をあげた。これらの研究成果は山 本勉氏の学位授与論文となった。 スイカについてはつる割病の防除試験が昭和3~8年に実施され、品種間差は見られるが強い抵抗性品種 がなく、6斗式ボルドーあるいは銅石けん液散布が有効である。また昭和37年にはキャプタン水和剤の灌注 と散布の併用により高い防除効果が得られた。 シロウリについてはうどんこ病防除試験が昭和32年に15種類の薬剤を供試して比較検討され、DPCと水 和硫黄に効果がみられた。また39年頃から板野郡を中心とする特産地帯に実腐病が発生し、リゾクトニア菌 が原因で高温多湿の年に被害の大きいことが判明した。 ③ 葉菜類 ハクサイでは昭和11~12年に黒斑病と品種との関係が検討され、直隷、開城は強いが、松島、改良野崎 が弱く、罹病し易い時期は播種後25~30日頃と考えられた。15年には播種期との関係が試験され、8月中 旬以後では早播きほど発生が多い。薬剤防除ではクポイド銅石けん等よりボルドー液の効果がやや高い結 果が得られたが薬害発生のおそれのあることが知られた。

昭和7~8年にはパセリー腐敗病予防試験が行われ、石灰窒素、コクゾール等による土壌消毒の効果は低

ネギでは大正6年にさび病の発生と品種との関係が検討され、千住、九条では多発したが金沢根深等では 少なかった。さび病についてはさらに昭和36、37年にも試験がされ、有機硫黄殺菌剤、ジネブ、マンネブ、 サビセン剤にシクロヘキシイミド1 ppm を加用すると効果が優れた。また両年の結果等から本病が大 発生する 気象条件は4~6月の平均気温が高く、空梅雨のような年と考えられた。なおトクエース0.03%加用ジネブ水 和剤400倍液を10aあたり100 沿散布すると15日間持統効果が見られた。昭和8~10年には黒斑病に対し

昭和51年にはタマネギとニンニクで葉が褐色不整形病斑を伴なって枯れる症状が発生した。病原菌はステ ンフィリウム属菌でニラ、ラッキョウなどのネギ属植物にも強い病原性を示すことが明らかにされた。本病は本

ホウレンソウではべと病が最も重要な病害で昭和10年と31~35年に防除試験が行われた。昭和10年には 4あるいは6斗式ボルドーの防除効果の高いことを認めた。31年からは品種の耐病性、発生環境、寄生性お よび薬剤防除等が検討され、品種では次郎丸が最も弱く洋種は何れも強かった。急激な低温や土壌の高温 は草勢を阻害して発病を大にすると考えられた。また窒素のよく効いた濃緑色のものは抵抗性が大きいこと等 から栄養生理面からの詳しい分析が行われた。その結果健全体は窒素を多く含み、酒石酸、グルタミン酸、 アラニンなども認められ、アミノ酸全量、糖含量の多い結果が得られた。薬剤防除ではジネブに 0.5%の尿素 を加えると効果が高く、銅水和剤クプラビッドも比較的高い効果を認めた。これらのことから窒素成分の多いホ

てボルドーの効果試験が行われ、松脂展着剤を加用するとやや発病を抑えることを 認めた。

ウレンソウは罹病し難いので薬剤散布よりむしろ耕種的に窒素肥料の多用等が望ましいとされた。

いが、ボルドー液の5回散布は有効とされた。

邦未報告であり、葉枯病と命名された。

ダイコンでは昭和2年から紫紋羽病および腐 敗病(白腐、黒腐)に対する土壌消毒試験が実 施された。紫紋羽病については品種では宮重 の被害が目立ち、腐敗病に対しては二硫化炭 素の効果が認められた。昭和8年には黒斑細 菌病の防除のため種子消毒試験が試みられ、 温湯浸法の効果は不十分であったが石灰乳、 硫酸銅、ホルマリンなどの浸漬が有効とされた。 13年からは播種期と軟腐病発生の関係が検 討され、8月中旬以後の播種では早い程被害 が大きい結果を得た。昭和 26年にはモザイク 病が本県の栽培地帯全域に発生したことから、 26~29年にかけて発生状態および予防方法

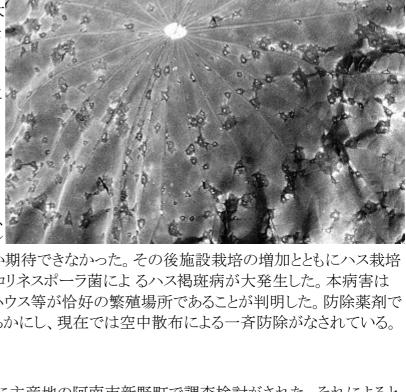
4) 根菜類

元処理の省力的方法についてダイホルタン剤を用いて試験された。その結果水和剤や微粒剤を生わらや 綿 に浸ませて株元施用するとともに水和剤を灌注処理すると高い効果がみられた。昭和41年春にはキュウリ緑 斑モザイク病が西日本に突発し、特に本県では被害が多く、当時の価格にして被害額は1億8千万円にも達 し、大きな問題となった。 直ちに本ウィルス病がどのような経路で侵入したか応急的対策試験が実施され、42 ~44年にかけては総合助成課題として研究が進められた。本病の発生被害が当年に優良品種として推奨し、 作付面積が大規模に広げられた久留米落合 H型に集中したことから、同品種の残った種子を回収して検定 した結果多くが本ウィルス病に汚染されており、種子に付着して侵入したことがつきとめられた。さらに病原 ウィルスはウリ科作物とシロバナヨウシュチョウセンアサガオ以外には病徴を示さないこと、粗汁液は80~8 2℃で病原性が低下し84℃ではなくなることが判明した。また10-6まで稀釈しても病原性を示し、種子の表 面に付着あるいは胚乳胚にウィルスを保有すること、罹病植物の残がいが土中に残り翌年の伝搬源となるこ と、接触伝搬が激しいことから早期発見により二次伝染を防ぐことが重要であるなどが明らかにされた。さらに 第一次伝搬の防止法としてリン酸三ナトリウムによる種子消毒、臭化メチルによる土壌消毒が有効なことが明

の検討がなされた。その結果晩生美濃、美濃 早生等は発病が少なく、阿波晩生一号は高い罹病性品種であった。また窒素の追肥重点施用は発病が少 なく、現地調査(吉野川流域)によると前作とウィルス病発生との関係はアブラムシの発生が同程度であって もダイズの場合で被害が多く、ついで陸稲、ゴボウで、スイカ、タバコ跡地では少なかった。これらのことから 前作の肥料の残効が被害差の生じた原因と考えられた。土壌のpHは6.0~6.9で発生が少なくなり、播種期 は9月播きでは遅い程発病は少ないが余り遅くなると生育遅延による減収がみられた。アブラムシの発生は ダイコンの栽培期間中常に寄生が観察されたが、生育初期に多いと多発生が予想された。 有翅アブラ ムシ に対する薬剤防除試験ではパラチオンおよびBHC粒剤の効果が極めて高く、特に前者では忌避およびガス

効果が認められた。昭和49年には鳴門市の砂地 栽培地帯で根部に黒いすじ状の横しまあるいは円形で陥 没した黒褐色病斑等根部黒変症が多発生した。原因究明のために病原菌の分離を試みたところリゾクトニ ア およびアルタテリア菌を多数検出し、前者の接種により横しまおよび円形病斑が再現された。しかし原因につ いてはなお不明な点も多く、そのため52年から総合助成課題としてさらに検討が続けられた。その結果、円 形病斑については既に報告されている根腐病と思われるが横しまは病害よりむしろ土壌の水分、生理との関

昭和11年に13品種を供試して斑葉病に対する抵抗性が検討され、FUKU、新種オリオン等が強く交配5 号や鳴尾大正が弱い結果が得られた。しかしイチ ゴの病割こついての本格的な試験は栽培面積が多くなっ たずっと後年の昭和44年に発生した炭疽病からである。本病害は昭和30年頃から県内の主要栽培品種と なってきた当場育成品種、芳玉の親床で発生した新病害で、盛夏の候を中心にランナーあるいは新芽が罹 病すると枯死するため定植苗が不足するなどの被害がみられた。品種では宝交早生が最も強く、はるのかは やや強でマンネブ、ダイホルタン、キャプタンなどが低濃度で有効とされた。その後芳玉ではうどんこ病の被 害が年を追って激しくなり、産地の存亡にもかかわることから昭和51~56年まで発生生態および防除方法が 検討された。うどんこ病菌は平地の罹病株で越夏し、秋冷とともに再び活動を始め、ハウス展張後に急激に 蔓延することが判明した。そのため罹病苗を親株に用いないことまたハウス展張前に十分な薬剤防除 が必要 であることを明らかにした。しかし現在の市販薬剤には適確な効果を示すものがほとんどなぐ、比較的効果が 高い水和硫黄剤コーサンおよびDBEDCは連用すると葉の硬化等を伴なうので注意が必要なこと、特にコー



腐敗病および萎凋病に関して昭和37、38年に主産地の阿南市新野町で調査検討がされた。それによると 従来までの腐敗病の他にフザリウム菌によると思わ れる萎凋株がかなり認められた。また薬剤防除ではDAP

1 葉当たり病斑数(個)

第3図 稲わら施用による キュウリベと病の防除効果

5月12日

病斑面積歩合(%)

- サンでは11月頃連用すると株が萎凋したような症状を示す場合があるため、この時期の散布は、危険とされた。 ⑥ ハス ハスは本県にとって全国でも屈指の生産高を 誇る野菜であるが、昭和30年頃から腐敗病が大 きな障害となっていた。そのため31~39年の長 期にわたって 各方面から防除対策が検討され た。それによると33年までは石灰窒素の施用に よる発病軽減が明らかにされて年次反覆施用に より漸減することがわかり、ボーキサイトの併用 も効果の高いことが認められた。34年以後はさ
- A剤の灌注が顕著に発病を抑え、有機水銀剤シミルトンも効果があった。これらのことから新野町では ピシウ ム菌主体の腐敗病と考えられた。立枯病については昭和44年に防除方法が試験され、臭化メチルの土壌消 毒効果が高く、また立毛中のDAPA剤あるいはダイホルタンの施用を併用するとさらに効果の高いことが実 証された。 ⑧ その他 昭和11~12年にはボルドー液が各種野菜の生育、収量に 縮わら1.5 t 区 及ぼす影響と薬害について検討がなされた。生育・収量に関 **籾がら1.5t区** してトマトではアラビアゴム糊加用4 斗式等量以外では生育 不良を生ずるおそれがあり、ナスでも生育悪化のみられる場 合が多く、逆にチシャでは生育への影響は小さかったが薬害
- 係が深く、過湿・過乾の繰り返しによりよく形成されることが判明した。防除法としては円形病斑はクロルピクリ ン等による土壌消毒で発生が抑制されるが、横しまについては薬剤による防除でははっきりしない面が極め て多い。そこで耕種面からも検討を加えたところ鳴門市を中心とする東部海岸の砂地地帯で慣 行的に実施し ている新砂の客土が横しまの発生を著しく抑え、砂壌土や粘質土壌ではおが屑堆肥の連用による土壌改良 処理および雨除け栽培により高い防除効果が認められた。これらの処理は何れも横しまだけでなく円形病斑 の発生も十分抑えることから有効な防除法とされた。 ニンジンについては昭和8~10年に金時を供試して腐敗病予防試験が実施され、5斗式ボルドー、昇汞・ 石灰水の5回散布が有効とされた。昭和53年には鴨島町など洋ニンジン栽培地帯を中心に細菌性葉枯れ が発生し、その発生原因と防除法が試験され、種子伝染していることがつきとめられた。品種ではチャンテ
- らに細かい試験が続けられ、土壌の第2層の酸 化還元状態や6~8月の地温の変化が発病に 影響していることがわかった。その後石灰窒素 にマンガンを併用すると有効であることがわかり、 今日の栽培にも生かされている。なおキャプタン などによる薬剤防除は何れも不安定な効果しか期待できなかった。その後施設栽培の増加とともにハス栽培 でもハウスやトンネルが出現し、昭和48年にはコリネスポーラ菌によるハス褐斑病が大発生した。本病害は 新発生病害で病菌が高温多湿を好むことからハウス等が恰好の繁殖場所であることが判明した。防除薬剤で はチオファネートメチルの効果が高いことを明らかにし、現在では空中散布による一斉防除がなされている。
- の程度はインゲンとともに激しく、ナス、トマトで軽い結果を得 た。 昭和44年からはハウス栽培における省力防除法として水和
- 剤を粉体のまま散粉したところ、キュウリベと病やトマト疫病な ど伝染性の強い病害に対して従来の散布法と変らない防除 効果がえられ、果実などの汚染もほとんど見られなかった。本 方法は現在施設の有力な新しいタイプの防除薬剤フローダス

(7) ショウガ

- の関係について試験され、窒素肥料の多用がいもち病の発生を助長することが明らかにされている。薬剤に よる防除試験は大正3年に初めて実施されたが、糖蜜ボルドー液、木灰を使ったものであった。大正7年にな りボルドー液が登場し、大正10年までの3年間の効果試験でいもち病に対し有効であることが実証された。
- 本県におけるいもち病の試験は明治42年から始められている。大正時代までは、主として肥料といもち病と

トの基礎となっている。そのフローダストにおける散布方法や防除効果については昭和50年から検討された。 すなわち、薬剤を奥まで十分に吹き込むためにはハウスの奥の側窓を若干開き、全長の3分の1位の距離か ら奥に噴孔を向け、入口の方へ後退しながら散粉すればよいことが判明した。防除効果面では予防の場合は かなり優れていたが、発病後散布では通常散布に比べると劣る場合があった。またくん煙剤の検討ではキュ ウリベと病およびうどんこ病に対して発病後散布でも通常散 布と変らない効果が認められた。さらに昭和45 年からは発病後の効果的な防除方法を知るため、罹病葉等伝染源除去がその後の病害蔓延に及ぼす影響 および展 着剤加用量あるいは散布間隔が病害抑制に及ぼす効果について検討された。伝染源除去の効果 は極めて高く、展着剤を加えると効果は上るが量が過ぎると却って低下した。散布間隔はトマト疫病および キュウリベと病ともに短い場合の効果が高いことを認めた。

ハウスの大型化等による構造の変化や栽培技術の向上とともにハウス病害の発生相が複雑になってきたた め、昭和45年からハウス環境を変えて病害発生との関連について試験がされた。それによると、キュウリつる 枯病の発生は気温が低めの方が多発し、べと病は冬季高温に、うどんこ病はやや低温に保つと発生が多く なり、灰色かび病については冬季は高温、4月に入って低温に管理した場合に発病が多くなることを明らかに した。 昭和55年からは省薬剤防除技術としてハウス内稲わら施用による病害の防除効果を検討した。その結果

るものと思われ、他の資材でも検討したところ麦わらや大豆稈でも高い吸湿性が認められた。しかしわらの施 用により夜間の温度が1~2℃低下するため、抑制栽培では施用の際注意が必要であろうとした。 第2表 ダコニール FD のキュウリベと病防除効果 査 項 葉 率 (%) 1 葉当たり病斑数 調 目 病 3月3日 型 3月11日 3月26日 3月3日 3月11日 剤 3月26日

29.8 2.1 39.5 ダコニール FD300g/10a 8.5 21.8 15.3 2.0 16.7 1.6 10.5 500g 9.5 5.0 19.3 1.3 13.3 1.8 7.2 5.2 800g ダコニール液剤 700 倍 7.3 22.8 36.4 1.0 17.0 62.3 56.3 75.8 82.5 27.0 143.5 無 防 除 >200 各調査目の調査葉数はそれぞれ 9, 16, 22 枚 昭和46年にはベノミルの土壌灌注による土壌病害の防除試験が実施された。キュウリつる割病に対しては 臭化メチル、クロルピクリン処理に比べて優れ、ナス半枯病および半身萎凋病にも有効とした。 昭和52年からはキュウリ、ナスなどの灰色かび病とナス黒枯病の薬剤耐性について検討され、全国的に効 果の低下がとりざたされるベノミルおよびチオファネートメチルはともに本県でも明らかに効力低下を認めた。

そのため灰色かび病に対してはスルフェン酸系剤等とのローテーションを急ぎ講じ、55年からはイプロジオ ン等の新薬剤が使用可能となったこともあり一時ほど大きな問題ではなくなった。また、ナス黒枯病について も両剤の効果は低下したがTPNが有効であることから灰色かび病程問題にはならなかった。 同じ昭和52年には阿波町の大型トンネル栽培のユウガオ台スイカでリゾクトニア菌による根腐病が発生し、

連作を避けるかあるいは台木の選択等に注意をはらう必要性が認められた。また同年にはホウレンソウの生 育不良株が各地でみられ、ピシウム、リゾクトニア、フィトフトラ菌に強い病原性が見られた。このうちフィトフト

ラ菌は本邦では未報告の新病害であった。 ⑨ 花き キクの白銹病についてのみ実施されている。昭和36年には防除薬剤について試験され、石灰硫黄合剤や 有機硫黄殺菌剤ダイセンステンレスなどでは薬害がみ られ、サビセンも濃度が高いとそのおそれのあることを 認めた。また、薬剤間の効果差はほとんどないが、散布後日数がたつ程罹病し易くなり、本病の防除には 幼 苗からの散布が必要とされた。48年には新しい薬剤オキシカルボキシンが卓効を示すことを認めたが、連用 したため効力減退を生じ、再びジネブ剤やトリホリンなどで防除されている。

(5)果樹 柑橘 瘡痂病の防除試験は明治39年から大正時代を経て昭和11年まで断続的に実施されている。明治39~41 年にはボルドー液の散布回数を変えて試験が行われ、回数が多い程効果は高いが経済性を考慮すると3回 散布で良い結果が得られた。大正に入って石灰硫黄合剤を含めて実施したところ、ボルドー液の効果は高く、 特に4~5月に3回散布した場合に卓効を示したが、石灰硫黄合剤は劣る結果が得られた。昭和10,11年に はボルドー液の適当な使用法が検討され、石 火量の多少による予防効果には大きな差はみられなかった。

また11年には銅石けんについて検討され、同剤はボルドー液と同等かやや優る効果を示した。 潰瘍 病に対 しては大正5~15年にやはりボルドー液を中心に検討され、2あるいは3斗式の3回散布は石灰硫黄合剤より も効果がやや高かったがなお不満が残ったため、4回散布すると著しく高い効果を示した。また散布適期と の関係では6月末から7月下旬までの間に3斗式ボルドーを2回、石灰硫黄合剤では0.3度を 4回敦布すると 優れた防除効果のあることが明らかにされた。昭和に入って4あるいは5斗式で石灰の量を変えて新梢の焼け を観察したところ、石灰量が少ない(石灰半量)場合に薬害も少ないことがわかった。その他の病害では煤点 病について大正15年~昭和6年に調査がなされ、7月中旬頃から病原菌の侵入が始まり、それ以後漸増す ることがわかった。したがってその頃までの薬剤散布は有効で、4斗式ボルドーの2回散布は高い防除効果の

あることを認めた。昭和 15~16年には黒点病の防除薬剤が検討され、7月初めから8月中旬までの間の5回 散布ではコロヂノイドが2か年にわたって卓効を示したが、4あるいは6 斗式ボルドーなど他剤の効果はほとん

ど認められていない。昭和2年には貯蔵病害の防除対策として青かび病に対する硼砂液浸漬の効果が試み られ、同28年には貯蔵みかんの腐敗防止のためにオロナイン等の防除効果が検討された。 ② 落葉果樹 ブドウでは大正6年に品種と炭疽病の発生について試験が実施され、カタバラ、キャンベルスアーリで発病 が多く、ハイランドやスイートオーダーでは少ない結果が得られた。 ナシでは大正9年に長十郎を供試して赤星病の防除試験が実施され、ボルドー液の効果が高かった。昭和 8年には12品種について赤星病と黒星病に対する抵 抗性が検討された。その結果赤星病には祗園、二十 世紀が極めて強く、逆に相模は極めて弱く長十郎もやや弱いとした。一方黒星病に対しては少発下の調査で あるが、相模、菊水、二十世紀が強く、逆に慈梨は最も弱く長十郎は中程度の抵抗性であるとした。 クリでは胴枯病に関して昭和9~15年に試験が行われ、9年には那賀郡桑野村の枯死株から前年分離した 3種の糸状菌のうちの1菌の病原性を確認した。本 菌は28~33℃で最も旺盛な発育を示し、胞子は乾燥状 態で365日、菌糸は90日間生存するので被害樹は速かに除去焼却することが重要である。また胞子は薬剤 に対する抵抗力が極めて強く、死滅させるには3斗式ボルドーで5時間以上、昇汞1,000倍液でも2時間以 上浸漬することが必要とされた。昭和10年からは品種や肥培管理などを含めた防除方法の検討が行われた。 品種あるいは台木による抵抗性、冬季の寒害との関係は明瞭ではなかったが、施肥との関係で は硫酸アン モニア単用区など窒素多用区で発生が多く、逆に石灰加用区で少ない結果であった。防除薬剤では昇汞石 灰水やタール石けん液の散布と塗布により発 病が抑えられた。 ③ ヤマモモ 白藻病について昭和2年から発生生態調査や薬剤による防除方法が検討された。病原菌は藻類の一種で 主に葉表に発生し、被害部では褐色斑点が形成され、後に灰色のかび状物質を生ずる。本病は通常6月中 旬頃から発生を始め盛夏期に広がるが、6~7月に降雨が続いたり日当りのよくない場所では発病が激しくな

り易い。管理面では肥料が欠乏したり老衰した樹で発病し易く、雌株に発生が多い。また品種間差がみられ、 大紫では発病が多く白妙では少なかった。薬剤による防除では6月初めにボルドー液を1回散布すれば発

病をよく抑えるが、石灰硫黄合剤の効果は低いことを明らかにした。

2。虫害 (1)稲

① ニカメイチュウ

普通栽培稲に多くなった。

700

600

500

400

300

④ カメムシ類

る殺虫効果の試験が 行われた。

2回成虫は、晩期栽培水稲には皆無とみなしてよい程度しか

産卵せず、産卵の選択性が作期により異なることを明らかにし た。34年には早期栽培におけるニカメイチュウ第1世代の防 除時期試験を実施し、発蛾最盛日10~20日後が適期である

ことを認めた。45~47年には散布した後の降雨がニカメイ チュウの防 除効果に及ぼす影響を試験し、散布後の降雨は 全く効果に悪影響がなく、むしろ散布直後の降雨は殺虫効果 を高める結果が得られた。一方、殺虫剤による防除法 の確立

ニカメイチュウに関する試験研究は、明治36年に移植した稲の株間中央部に卵塊を置き、幼虫の食入状態 を調査しているのが最も古い研究である。明治42年からは、発生消長を知るため誘蛾灯を設置し以後継続 している。大正3年から被害の状況や越冬状況の調査がされ、白穂は9月上旬からみられはじめ9月中旬に 最も多くなり、茎内における幼虫の生息部位は、時期の経過に伴い上部から根部に近い下部に移動する。し たがって、白穂の抜き取りは、早期に実施すべきで、また越冬幼虫はわらで生息することから刈り取り後のわ らは完全に処分することが防除上重要であるとした。大正5年から防除法として田植後の採卵、被害 茎の抜 き取り、深水など苗の浸漬による食入防止の試験が実施され、水浸は茎葉に傷があるが後には回復がみられ、 苗の完全な水浸は防除効果のあることを認めた。しかし、5日ごとの葉鞘変色茎の切り取りが最も効果が高い 結果を得ている。7年からは卵寄生蜂ズイムシアカヤドリコバチ、ズイムシクロタマコバチの寄生状況、品種と の関係、被害調査などが実施された。昭和に入っては、播種量、植付本数と被害の関係、品種、肥料の三要

素の施用量との関係が調査され、6年からは薬剤による防除試験が行われた。すなわち、硫酸ニコチン、除 虫菊石けん、粉煙草の本田散布や、苗の薬液浸漬後の移植などについて検討したが、葉鞘変 色茎の抜き 取りにまさる結果は得られていない。11年からは移植期、は種量と被害の関係が調査された。その後研究は あまりされなかったが、太平洋戦争後の 相ついだ有機合成殺虫剤の出現により、これら新しい殺虫剤の効果 および施用時期、方法が検討された。すなわち、27年にはパラチオンの現地集団防除試験が 行われ高い

防除効果を認めた。それ以後ニカメイチュウに対し本剤による防除が広く行われるようになった。36年にはダ イアジノン乳剤の集団防除試験が実施 され、10aあたり0.04%液を1世代72㎏、2世代I08㎏の散布は、パ ラチオン乳剤と同等の効果があることを認めた。その後つぎつぎに開発された低 毒性殺虫剤、DEP, MEP, MPPなど毎年種々の新農薬による防除試験が実施された。36年に防除時期試験、38年にはBHC粒剤の 空中散布による2世代幼虫防除試験を実施した。29年から35年にかけては、ニカメイチュウ防除のための殺 虫剤散布が節足動物群へ及ぼす影響に関する調査が行われた。また、29年から32年には、予察灯への誘 段数と被害の関係、防除による被害防止がどの程度収量に影響するかなどを試験し、防除により経済効果が 現われるか否かは、第1世代末期および第2世代末期の彼害茎率がそれぞれ2%と3%内外であろうと推定 され、殺虫剤散布の要否は、第1世代は、第1世代防除期の被害茎率 6.0±3.2%、第2世代は、第1世代末 期の被害茎率2.3±1.3%とした。この結果は、発生量が少なくなった46年以降の防除要否決定に大いに役

立 つ結果となった。28~29年には、早期および晩期栽培など作期の違いとニカメイガの産卵選択性の関係 を調査し、第1回成虫は、普通栽培稲の田植約5日後までは早期水稲に圧倒的に産卵が多く、それ以後は

陽雨後散布降雨

降雨後散布降雨

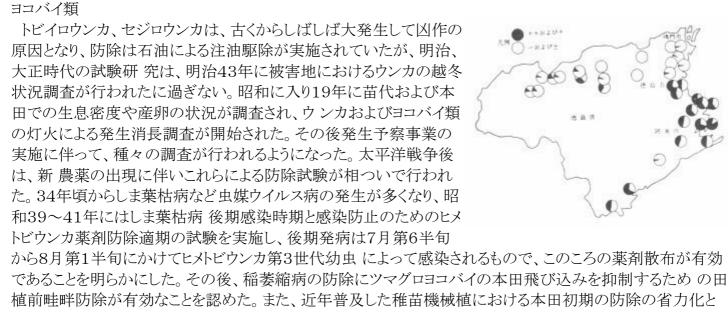
により多量の殺虫剤が使用され、それに伴って殺虫剤抵抗性 100 % の獲得が問題となってきた。そこで、36年にパラチオン感受 第4図 MEP散布前後の降雨と殺虫効果 性の検定およびほ場試験による地域差の検討、42~43年 には、BHC、有機燐剤の感受性を検討し、BHC抵抗性の発達がうかがわれた。その後46年からは、発生量 の減少に伴い問題はなくなった。しかし、近年県東部を中心に局部的な発生がみられるようになったため、5 5~56年に再び有機燐剤を主体に感受性の検討を行い、MEP, MPP、ダイアジノンなどに抵抗性の発達 がうかがわれ、その結果をもとに感受性の高い殺虫剤を用いるなどして防除の適正化が図られた。 第3表 各作付体系水稲におけるニカメイガ卵の採卵数 (1反当)(1953) 水稲の時期 挿秧前 挿秧後 出穂期 19 早期栽培 604 第1化期 普通栽培 98 普通栽培 121.4 第2化期 晚期栽培 1.0 ② サンカメイチュウ サンカメイチュウは古く明治時代に那賀郡の3か町村で大発生をみているが、幼虫が株で越冬することが当 時すでに知られており、徹底した冬季の株焼きを実施しているが試験研究は実施されておらず、大正3年に 被害茎の調査が行われたのが最初である。昭和に入って5年から試験場で誘蛾灯による発生消長調査が始 められ、以後調査は続けられている。また、同時に越冬状況調査も行われた。19年には被害株の覆土による 埋没、堆積、掘起し放置などの処理を行い、越冬幼虫への影響が調査された。24~26年には、苗代におけ る第1世代幼虫防除にBHC粉剤、DDT乳剤の効果が検討され、DDT乳剤0.1%液の効果は高かったが、 散布量を多くしてもあまり効果は高まらず、またBHC剤は裾葉が淡黄色に変色した。しかし本田移植後は生 育に悪影響はみられなかったとの結果を得た。40年には、3世代幼虫防除についての試験をし、MEP, M

による防除技術を確立した。一方、過去の調査結果から発生型は地域による差異があることを明らかにした。 すなわち1,2世代多発3世代少発生型、小松島以南にみられる1,2世代は少なく3世代に著しく増加する3 世代多発生型の2型に大別でき、25~27年には科学的な被害の推定法について、発生型などを加味した

500

標本抽出調査が行われた。しかし、サンカメイチュウは42年からは全く発生がみられなくなった。

第5図 徳島県におけるサンカメイチュウの地域による発生型の違い



するようになった。ヒメトビウンカも同様に有機燐剤に抵抗性を有することが明らかとなったため、代替剤として カーバメート剤による防除試験を相ついで行い、好結果が得られたので直ちに防除指針に採用 するなどの 対策が行われた。その後も殺虫剤抵抗性検定は随時行われ、50~51年にはカーバメート剤に対する抵抗 性ツマグロヨコバイが、空中散布を毎年 行っていた小松島市立江地区、および防除密度の高い板野郡でみ られ、その後他の地区でも感受性の低下がみられるようになり、カーバメート剤抵抗性ツマグロョコバイは広く 県下に分布することを明らかにした。また、トビイロウンカもカーバメート剤に対し感受性の低下がうかがわれた。 40~46年には、発生予察事業特殊調査として、「ウンカ・ヨコバイ類の異常飛来現象解明に関する研究」が 行われ、セジロウンカ、トビイロウンカの日本全国の予察灯誘殺数、飛来直後 のほ場密度調査結果等を検討 して、両種のウンカの発生源は日本国内ではなく、海外から飛来したものであることを示唆し、秋季の発生程 度は6,7月の飛来状況によって予測し得ることを明らかにした。

> 第7図 1967年7月12日~13日に行なわれた全国一斉調査によるセジロウンカほ場 生息密度(50 回振りすくい取り数xをlog√10(x+1)で表したもの)

虫数は増加し、防除薬剤では、BHC剤の効果が高いことを認めた。

符号 発育期 試験日 稀釈倍数 濃度(%) 稀釈倍数 濃度(%) 0.089 112.4 0.1098 424 A 越冬成虫 25. II 0.078 0.07898590 В 128.5 25. III 856 C 0.067 148.3 0.05445 20. IV IJ 0.062 161.9 0.02820 D 1652 17. V IJ Е 0.047 213.6 0.02098 2221 17. VI F 0.036 277.1 4979 13. VII 0.009359 IJ 529.1 G 23. VII 0.019 0.00447810406 IJ Η 26. VII 1.055 卵 9.48 第1令幼虫 707.2 I 0.014 20. VII 0.002030 22956 J 0.019 518.7 第2令幼虫 7. VIII 0.002519 18499 K 5072 第3令幼虫 29. VIII 0.041 242.7 0.009187 L 0.075 133.5 0.01145 4070 第4令幼虫 29. VIII 0.097 103.6 0.01464 3183 M 第5令幼虫 1. IX 1911 N 0.141 0.02438 新 成 虫 21. IX 71.1 昭和37年には、稲穂を加害するカメムシ類の被害が阿南市で多発生したことから調査を実施し、5,944 ha 中2,000 ha にクモヘリカメムシ、イネ カメムシ、ミナミアオカメムシの発生をみ、その発生原因として早期栽培

の刈り取られた後普通栽培に集中加害した、MPPは卓効を示したが、一般に使用したパラチオン、EPNの

昭和45年からは、米の生産調整に伴う休耕が行われるようになったことから休耕田における害虫調査が行 われた。その結果ヒメナガカメムシ、ヒラタヒョウタンナガカメムシ、シラホシカメムシ、ホソハリカメムシの発生が みられ、とくにヒラタヒョウタンナガカメムシの生息は、乾田で雑草の適度に生えた所にみられた。これらのカメ ムシ類はいずれも斑点米を発生させ、薬剤防除試験の結果は、BPMC, MEP, MPP、ダイアジノン、XMC MTMCの殺虫効果は高く、ヒラタヒョウタンナガカメムシに対しては、地面にダイアジノン微粒剤を散布すると

効果が不十分であったため多発生したのでないかと解析した。

認した。一方、防除法についても注油駆除などの試験がされた。

剤混用による種子消毒が実施されるようになった。 ⑥ 水田殺虫剤散布による昆虫相の変動

戦後の有機合成殺虫剤の急速な進歩によって殺虫剤の散 布が広い面積で行われるようになったが、殺虫剤散布は水田 内の節足動物相を攪乱するおそれがあった。したがって、こ れら人為的作為が水田生息昆虫相に及ほす影響について、 昭和29~35年に病害虫発生予察事業特殊調査として詳しく 調査が行われた。これによると、水田から得られた節足動物 は、2綱13目134科450種以上におよび、このうち天敵の種 類数は、全体の18%を占め害虫は9%にしか過ぎなかった。 種類数は、水稲の繁茂により増加し開花期の9月が最も多く

なった。しかし、採取個体数では害虫が全体の50%を占め、 7,8月には天敵が多く、天敵による害虫の防除能力を保持

するが、9,10月には害虫が優勢をなし害虫抑圧効果の現わ

れにくい時期であると考えられた。一方、殺虫剤の影響は直

翅目昆 虫が最も影響を受けやすく、ついで蜻蛉目、真正蜘

昭和25年にキリウジの防除に、薬剤の種子粉衣、播溝散布、播 溝灌注の試験が行われた。この場合BHC剤は薬害が激しいことを

開花期とその後もう1回散布すれば防除が可能であることを明らかにした。

藍は本県の特産として古来から有名であったが、明治中期頃 から栽培面積は漸減していた。しかし、第1次世界大戦後一時 活況を呈し、大正5年には 5,285 ha で栽培され重要な作物で あった。この頃の藍作とくに2番作に対し激甚な被害を与える芯 止り症状があり、その原因をつきとめるため、大正8年に試験 が開始された。まず、土壌や栽培法、虫の食害と芯止りの関係 が調査され、害虫の食害によって芯止りが起ることが明らかに なり、加害虫の種類、経過習性、防除法について14年まで詳 しく調査研究が行われ、大正12年に、「藍作害虫に関する調 査」を報告した。これによると、種名は明らかでなく俗称で取扱 われているが、ヒョウタンムシ、サルゾウムシは年1回の発生で 新成虫が2番作に大きな被害を与え、ゾウムシ(通称口尖り)は 年1回の発生で栽培期間中、葉を食害し黒変枯死させる。藍 のウラムシは年2回の発生で、本圃への移植後と1番刈り前に 被害を受け、シブクサムシは年1回の発生で、5月中旬に幼虫 による被害が最も多く、藍のメイチュウは年3回発生し、食入幼 虫による枯死がみられ、アブラムシは4月下旬から発生加害し、 これらが藍の主要な害虫であるとして いる。 防除試験の結果は 捕殺・採卵・薬剤ではデリス剤、硫酸ニコチン剤、砒酸鉛が有 効であるとした。しかし化学染料の普及により、藍作は激減した。

防除効果は高いとの結果が得られた。

⑤ その他

験を実施した。

(2)麦

知った。

③ 藍

(4)野菜

果菜類

В

Η

C

(3)イモ類・マメ類・特用作物 400 ① サツマイモ 徳島市川内町から鳴門市に至る県東部海岸砂地畑で、早掘りサ 200 ツマイモの集団産地があるが、昭和36年にハスモンヨトウの突発的 な大発生があったことから、サツマイモの害虫について試験が実 600 1978年 施された。すなわち36年には、ハスモンヨトウに対する薬剤殺虫試 400 験を、37年には、薬剤防除効果試験の他、予察灯による発生消 殺 長の調査が行われ、ハスモンヨトウの他、エビガラスズメ、イモコガ、 ヒルガオトリバなどの発生があり、その被害も大きいことを知った。し 頭 かし 防除では、ハスモンヨトウに当初用いたBHC剤に耐性がみら 1,337 1,231 1979年 れるようになり、試験を重ねた結果搬離合、EPN混合剤の効果が 高いことが明確となり、これらによる防除が実施された。45年には 800 ケラによる塊根の食害がみられ46~51年に薬剤防除試験を、また、 50~52年にはコガネムシ類の薬剤防除試験を実施した。52~53 600 年には、性フェロモン利用促進事業により性フェロモン利用による 400 ハスモンヨトウの防除が実施され、その効果調査と利用法について 200 研究を行い、500 haと比較的大面積で実施すれば、殺虫剤散布 による防除回数を減らすことも可能である結果が得られた。一方、 性フェロモン利用による防除効果としては、多量誘殺の他交信攪 乱効果も十分あることを認め、現在も性フェロモンを利用した防除 防除地区(鳴門市里浦2か所平均) 無防除地区(徳島市, 徳島防除所) がサツマイモ栽培地を中心に行われている。 ② マメ類 昭和9~10年にソラマメゾウムシを対象に、産卵防止の目的で開 フェロモン・マストラップによる防 花期から1週間おきに3回散布した薬剤防除試験を実施した。26 除効果、防除中央部と無防除のハスモンヨト 年には、エンドウゾウムシ産卵防止にBHC剤を4月30日~5月20 ウ発生消長の違い 日の間に4回散布すれば効果のあることを認めた。 ダイズでは、昭和54年から始まった水田利用再編対策事業に伴い試験が実施され、収量に影響する大豆 害虫は、県南部ではカメムシ類が、県東部ではダイズサヤタマバエ、カメムシ類が主要であった。しかし、県 西部はこれらの地域より被害が少ない傾向がみられた。被害の大きなカメムシ類のうち、イチモンジカメムシ がアオカメムシよりも彼害が大きく、着莢期に株当り1頭の生息で収穫皆無の状態となり、被害の大きいことを 明らかにした。薬剤防除試験も実施され、ダイズサヤタマバエの防除には、夏大豆は開花期、秋大豆では、

蛛目、ヒメコバチ科、タマゴヤドリコバチ科で、半翅目は殺虫剤散布との間に正の関係がみられた。したがっ て、ニカメイチュウ防除に殺虫剤の強度な散布は、ウンカ、ヨコバイ類の生物的環境抵抗として重要な役割を 演じているクモ類その他天敵への影響によって、殺 虫剤散布後のウンカ・ヨコバイ類が多発傾向となることを 明らかにした。このことから生物的環境抵抗として働きの大きいクモ類、卵寄生蜂等の天敵類に影響の 少な い殺虫剤の選択と、効果を発揮しうる最低の濃度、量を必要な場合に限って使用するべきであることを明らか にした。この結果は、病害虫発生予察特別報告第16号(農業試験場特別報告第3号)として報告された。こ の成果は小林尚氏の学位授与論文となり害虫の総合防除の考え方として成果は広く全国に活用されている。

機物の施用はつつしむこと、なお、被害を受けるような場合は、有機憐殺虫剤などの灌注による防除が有効 なことを明らかにした。 ナスでは昭和4年に、ニジュウヤホシテントウムシを対象に砒酸鉛、除虫菊剤、タバコ粉の防除効果試験を 実施した以外には、あまり試験は行われていない。 昭和54~56年には、施設の増加に伴い薬剤抵抗性害虫の発生が多くなり、防除が困難になったダニ類の 防除について、総合助成研究として四国四県の共同研究が実施され、ナス、イチゴを対象に試験を行った。 ダニ類の増殖は春から初夏にかけて雨除け栽培をすると発生が多く、冬季はハウス内温度が増殖に大きく 影響した。また、ハナカメムシは天敵として増殖抑制要因の働きがあることを認めた。ハダニ類の被害は、イチ ゴにおいてはハダニ類発生後の次果房の収量に大きな影響がみられた。一方、発生の多くなったナミハダニ は、殺虫剤抵抗性がみられるなどを明らかにした。 昭和50年には、ハウス栽培イチゴの授粉に利用されるミツバチが殺虫剤散布により死亡することが多かった ことから使用農薬のミツバチに対する影響について試験を行い、ミツバチ放飼ハウスにおける農薬の使用法 を明らかにした。 第5表 ミツバチの訪花活動に対する薬剤の影響 チオファネート、ベノミル、DPC、DBEDC、TPN、ジネブ、 殺菌剤 キャプタン, ジクロゾリン, キノメチオネート3000倍 影響のない薬剤 クロルベンジレート, CPCBS, DCPM・CPCBS, 殺ダニ剤 テトラジホン, ケルセン プロチオホス、メタアルデヒド粒、ダイアジノン粒マルチ下施用、 殺虫剤 PAP 部分散布 ポリオキシン AL 散布後放出すれば 殺虫剤 影響のない薬剤 殺ダニ剤 **CMP** ESP, DEP, DDVP, PAP, サリチオン, メソミル, MEP, 5~7 日間影響の 殺虫剤 キノメチオネート1000~2000 倍 ある薬剤 内燃機関の排気ガス その他 殺虫剤 使用できない薬剤 アセフェート ② 葉根菜類 ダイコンでは、ダイコンサルハムシについて大 正4年から9年に薬剤による防除試験が実施さ れ、除虫菊石けん剤に防除効果のあることを認 めた。しかし、幼虫、成虫共に死滅させることは 困難で、完全に死滅させるための多量散布、と

くに粉剤の散布は注意すべきであると指導した。 昭和52年には、アブラムシの越冬状況を調査 し、ダイコン葉上で越冬することを認め、54年

本県は全国有数のハス栽培県であるが、昭和 28年にイネネクイハムシの多発生による被害が あったことから防除試験を実施した。28年には 越冬幼虫を対象に 殺虫剤散布試験を試みたが 防除効果は十分な結果が得られなかった。30 ~32年には産卵期の成虫をねらった防除試験 を実施し、ニコチンBHC粉剤、BHC粉剤を成 虫発生期に2~3回散布することにより、ほぼ完 全な防除が可能であることを明らかにし普及に 移した。また、越冬幼虫により種ハスの芽立時に 被害があることから、種ハス処理としてDDT原 体をポリビニルアルコールに配合塗布すると効

には、冬季出荷ダイコン葉上に寄生するアブラ ムシを防除するため、冬季の薬剤防除の効果 につい て試験をした。また53年には、ハイマダ ラノメイガの薬剤防除式験を実施した。 ハクサイでは、昭和8~15年にハイマダラノメ イガについて、播種時期と被害の関係、薬剤による防除試験を実施したが十分な結果を得るに至らなかった。 昭和42~45年には、ハスモンヨトウの薬剤防除試験を実施し、メソミル水和剤がすぐれた殺虫効果のあるこ とを認めた。45~50年には、そ菜類に被害が多いヨトウムシ類について、四国四県の共同研究による総合 助成試験研究「ヨトウムシ類の生態的防除技術に関する研究」(45~47年)、そ菜土壌害虫の被害許容水準 と効率的防除に関する研究(48~50年)を行いネキリムシを中心に試験を実施した。この結果、タマナヤガは 発芽直後の雑草に好んで産卵し、カブラヤガは地表面の植物残渣等に産卵した。また、1,2令期の若令幼 虫は死亡率が高いが、3令期以降土中に潜るようになるとほとんど死亡しなくなった。この若令期の死亡要因 は、クモなどの天敵によるものが大きいと考えられた。薬剤防除では毒餌による効果が高いことを明らかにした。 果のある結果を得た、その後43年に再び被害がみられるようになり、調査および試験を実施し、越冬幼虫が

種ハスに集まり加害する時期は5月下旬から6月上旬であり、植付時に植付種ハス下にエチルチオメトン粒剤 を施用 すると被害は全くみられず防除効果の高いことを明らかにした。この施用法は、ハスクビレアブラムシ にも長期間にわたり効果があることも明らかになり、広く栽培農家に普及した。このイネネクイハムシも52年頃 からは発生がみられなくなった。 ④ 竹(タケノコ) 県南の阿南市を中心に昭和36年約800 ha にわたり、新竹の葉を食害する虫が発生し大きな被害をうけた。 杉繁郎氏の同定により新しい害虫であることが明らかとなり、タケアツバと命名された。本虫は、年5~6回の

発生で冬は3~4令幼虫が、暖い日は竹葉を食害しながら葉の裏側で越冬し、第1回成虫は5月に発生する。 その後世代を重ねるに従い増加し、8~10月に最も大きな被害があることが明らかとなった。防除法の検討で は、当初は背丈の高い竹林に手動式の散粉機を用いたため、上部まで薬剤がかからず十分な効果は期待 できなかった。37~38年には燻煙剤の効果が検討され一応の効果を認めた。現在ではカーバメート剤、カ ルタップ剤の動力散粉機による粉剤散布技術の確立により、早期発見による早期防除が実施されるように なった。

第10図 タケアツバ Rivula biatomea

A:成虫(雌), B:雄生殖器, C:雌生殖器, D:卵, E:同側面, F:老令幼虫, G:蛹

G D

イドタール、ナフタリン木灰、除虫菊木灰を根辺に施用した産卵防止ならびに硫酸ニコチン、タバコ粉散布な どの試験を実施した。昭和46年には、シロウリにウリハモグリバエ(メロンハモグリバエ)の発生加害がみられた ことから、発生状況、薬剤防除試験を実施し、被害葉は6月から多くみられるようになり、ダイアジノン乳剤の 散布は防除効果が認められた。近年では、おが屑堆肥が多量に施用されているが、昭和52年に小松島市 のキュウリハウスでチビクロバネキノコバエの発生加害があったことから、53年から55年に発生環境など生態 と防除法の試験を 行った。この害虫は20℃の温度下では約40日で一世代を経過し、3~4世代経過した後、 密度が高まり被害を与えるものと推定され、おが屑堆肥を2t/a 以上施用ハウスでは発生が多く、1t/a以下の 施用では少ない。また、未発酵堆肥の施用は発生が多いなどが明らかになり、完熟堆肥を施用し、多量の有

によりさらに効果が上った。 稲わらによるこれら病害の防除はわらの吸湿作用によるハウス内湿度の低下によ

キュウリベと病、トマト疫病、イチゴ灰色かび病等の 好湿性病害に優れた防除効果が認められ、薬剤との併用

PPの発蛾最盛期前後の2回散布、あるいはダイアジノン粒剤などの水面施用の効果が高い ことを認め薬剤

薬剤の天敵への影響の軽減を図った育苗箱施薬の防除効果についても試験がされた。昭和37年頃から、 パラチオン、EPNに対してツマグロヨコバイの感受性の低下がみられるようになったため、40~42年には薬 剤抵抗性の検定を行った。その結果、県南には強いマラソン抵抗性個体群が分布し、その後広く県下に分布

③ ウンカ、

昭和24年、イネカメムシについて、陸稲の品種9品種を用い品種間差異の検討および播種量と発生の関 係、薬剤防除試験を行い、東海32号、東海糯27号に耐虫性があることを認めた。また、は種量が多いと生息 昭和25~33年にはクロカメムシについて、調査および防除に関する試験を行い、越冬成虫は越冬中に体 重は漸減するが死亡率は極めて低く、死亡要因としては、多雨・多湿・甚しい乾燥・低温などがあげられた。 越冬地からの移動は、最高気温18℃、最低気温は15℃であり、1,2月の低温、5月の高温、越冬中の多雨 は越冬地からの移動が促進される。また、幼虫の発育中における死亡は極めて低率であるが、卵寄生蜂カメ ムシタマゴコバチの寄生率は40~90%で、クロカメムシの環境抵抗として最も大きな働きをしている。一方、 パラチオン、BHCに対する感受性を発育段階別に検定し、薬剤に対する抵抗力は、卵が 最も強く、幼虫で は1令幼虫が最も弱く令を重ねるに従って強くなり、10月の越冬に入る直前の成虫が最も強く、越冬明けの 成虫は、7月末には2令幼虫よりも弱くなる。したがって、防除は感受性の高い越冬明け後末期の成虫および 若令幼虫期に行うべきで、ニカメイチュウの防除と兼ねた7月中旬の散布で、概ね防除の目的が達成できる ことを明らかにした。また、ミナミアオカメムシに対し、35年にパラチオン、ジメトエート、EPNの局所施用によ 第4表 クロカメムシの BHC, パラチオンに対する季節および発育期別抵抗性 (25°~27°C恒温下におけるLC-50) パラチオン

明治36~38年に稲のアザミウマ類について研究がされ、1世代の経過日数は約10日以内で積算温度は2 19℃である。発生は6月初旬の苗代期と8月頃に多く、8月に現れたものは登熟を妨げる被害があることを確 大正3年に那賀郡今津町(現那賀川町)でイネネクイハムシの試験が行われ、田植時期の早晩と発生量とに は差がみられなかったが、タバコ粉末反当50貫を施すとある程度の効果があることを認めた。昭和43年には、 本虫の寄生による生育阻害を認め、エチルチオメトン粒剤はすぐれた防除効果のあることを認めた。 昭和44年には、普通栽培田と晩期栽培田でイチモンジセセリ(イネツトムシ)の発生経過を調査し、前者が 約10日早く発生し、稲の生育状態によって選択的な産卵をし作季によって産卵の早晩がおこるのであろうと した。防除薬剤としてはカルタップ剤がすぐれた効果のあることを認めた。その後も新農薬による防除効果試 昭和51~52年にはイネシンガレセンチュウの防除試験を実施し、出穂期にMPP、MEP剤散布は効果が 高いことを認めた。また、種子消毒の省力を図るため、殺菌剤ベノミル、チオファネート剤とMEP、カルタップ 剤を混用した種子消毒について検討し、種子の発芽および生育に影響のないことを明らかにし、殺菌・殺虫

=ウンカ・ヨコバイ類の生息密度

1977年

800

600

の生息密度との関係

Ab= クモ類のウンカ・ヨコバイ類捕食能力(1日1株あたり)

防除がクモ類の生息密度およびウンカ・ヨコバイ

類捕食能力におよぼす影響とウンカ・ヨコバイ類

ニカメイチュウ第1世代および第2世代

2,435 F1,878

1,193

近年では民芸品の染料用として藍の栽培がされており、昭和52年には最近の殺虫剤について薬害の試験 をし、MEP剤は薬害があることが明らかになり、使用しないよう指導をしている。 ウリ類では、古くからウリハムシ幼虫による枯死などの被害が多かったのか、明治42年から45年までウリハム シ幼虫防除試験が実施され、根辺に新聞紙を敷きつめて覆うか、砂を盛り上げると産卵防止に有効である。 しかし、十分な効果とはいえず、本葉3枚位で移植する早植を行うと幼虫の寄生はあるが、生育は 旺盛で枯 死することはない。また、果実をつるのついたまま土中に埋め幼虫を集め捕殺する方法は、2~3果を犠牲に すれば目的は達成できるとした。大正4年からは、再び薬剤による防除試験が昭和11年まで行われ、ベポラ

あわせて園内に落下した毬果を集めて焼却し営繭越冬虫を殺す必要があるとした。戦後県西部にクリ栽培が 広がり害虫対策として、昭和44年モモゴマダラノメイガを主な対策とした防除試験が、池田地庁病害虫防除 所と共同で実施され、EPN粉剤等が有効であることを認めた。昭和15年にはカミキリムシが、クリ胴枯病の発 生誘因となっているとして新聞紙の巻付け、石灰乳塗布による産卵防止試験が実施された。昭和25年には 新害虫クリタマバチの生態調査が 実施された。 ② カキ 大正5~9年にイラガの生態および防除試験が実施され、7月下旬~8月上旬に第1世代幼虫、9月下旬に 第2世代幼虫による被害があり、2世代幼虫による被害は激甚である。防除は1~2令の若今期に行うのがよ いとの結果を得た。昭和9~11年には、カキミガの幼虫防除に、生石灰加用砒酸鉛(砒酸鉛15匁、 生石灰3 0匁、カゼイン石灰5匁、水1斗)の効果が高いことを認めた。しかし薬害があることからなお研究が必要である とした。 ③ ミカン カイガラムシの防除に対し、明治41~43年に農商務省の命により青酸ガス燻蒸および石油乳剤の試験を 実施した。大正14年には、ミカンハモグリガに対し硫酸ニコチンが有効であることを認めた。その後は昭和2 6年ルビーロウカイガラムシの天敵ルビーアカヤドリコバチの放飼効果が調査されるまでほとんど研究はされ なかった。昭和30~32年にはゴマダラカミキリムシの防除に、従来使用していた石灰乳の塗布は雨に弱い欠 点があることから、ポリビニルアルコール、醋酸ビニルエマルジョンの固着性に着目し、消石灰をこれでこねて ペーストを造り樹幹に塗布すれば、長期間脱落することなく、ゴマダラカミキリムシの産卵を防止することがで きることを明らかにした。 ④ ナシ 大正15年から昭和4年に、ナシヒメシンクイについて、果実の被害部位別調査および防除試験を実施し、硫 酸ニコチンの効果を認めたが薬剤だけの防除では十分でなく、袋掛けも必要であるとした、このため袋掛け用 の袋の種類と耐久性の試験も行われた、 (6) 土壌線虫 農林省は、昭和32年畑作振興対策委員会を設け検討の結果、昭和34年から5か年計画で土壌線虫対策 を実施することになった。本県でも昭和33年から土 壌線虫に関する研究が開始された。まず発生の実態を 把握するため34年から38年には、一般畑作を中心に植物での寄生状況および土壌中の生息調査を、39 年からは果樹など永年作物も対象に調査検診を行った。 一般畑作地における検診面積 年 次 34 35 36 37 38 計 17,200 検診面積 ha 2,202 3,753 3,692 3,692 3,861 この結果本県で最も被害のあるセンチュウの種類は、サツマイモネコブセンチュウとミナミネグサレセンチュ ウで、サツマイモネコブセンチュウは全県に分布し、とくに海岸砂地の畑地に多く、ミナミネグサレセンチュウ は山間傾斜地畑に多くみられた。その他吉野川中流地域ではキタネグサレセンチュウが、また茶、ミカンで チャネグサレセンチュウの被害がみられた。これらの調査により、農家の土壌線虫に対する関心は高まり高い 評価がされた。 防除法についても昭和35 年から試験を実施し、36年には冬季の殺線虫剤の効果について 試験を行い、1~2月の厳寒期でも高い防除効果のある結果を得た。一方、国の補助により土壌 線虫の検診 法に関する特殊調査が行われるようになり、昭和39~42年にはネグサレセンチュウの検診法に関する調査を 一般畑地のほ場内では比較的 平均に分布し、採取土壌のサンプリングは9地点法でほぼ満足でき、 ミキサー法は根からの検出法として簡便な調査法であることを明らかにした。43~51年には、水田線虫の検 診法の確立に関する調査を実施し、水稲に寄生する Hirschmaniella 属 H.imamuri, H.oryzae 2種の発生生態 を中心に、早期栽培と普通栽培地帯で調査を行い、早期栽培地帯では H.imamuri のみの生息であったが、 他の普通栽培地帯では、H. imamuri と、H.oryzaeの2種が混生し、根および土壌からの検出により発生消長 を調査した結果は、稲の生育期間中にH.oryzae は成虫の多検出時期が2回あり、H.imamuriは1回しかなく、 2種の間には差がみられた。52~55年には、水田転換畑における発生変動調査を土壌条件と発生の関係 について調査を実施した。 3. 農薬 (1)殺菌剤 明治39~41年に、ボルドー液を柑橘そうか病防除に供試し、散布回数は多いほど効果が高いが経済的に は3回散布でよいとの結果を得たのが、当場における殺菌剤に関する試験の最初である。その後ボルドー液 については、明治42年にキュウリベと病、いもち病に大正3年糖蜜ボルドーを大正7~10年にはボルドー液 を供試した。果樹では、大正5~15年に柑橘そうか病に対し散布時期、回数を検討し、3斗式を6月末~7月 末に散布すると効果が高いことを認めた。大正15~昭和6年には柑橘媒点病、ナシの赤星病に供試した。 昭和に入っては、3~4年にいもち病に対し使用法を検討するとともに、ごま葉枯病に効果のあることを認め た。野菜では、トマト黒斑病(8~10年)、スイカつる割病、パセリ腐敗病、ニンジン腐敗病、ホウレンソウベと病 (3~8年)に、またネギ黒 斑病に松脂展着剤を加用すると効果のあることが確認された。11~12年には、各 種野菜に対する薬害を検討し、チシャ、インゲンは薬害が激しいがナス、トマトでは比較的軽い結果を得た。 昭和15年には、市販のクポイド、銅製剤をジャガイモの夏疫病に使用し、ボルドー液とともに疫病の発生が少 なくても増収効果のあることを認めた。大正に入っては石灰硫黄合剤を柑橘のそうか病、かいよう病、麦赤か び病に使用した。また、大正から昭和の初期にかけて、昇汞、硫酸銅、ホルマリンをゲンゲの種子、コンニャ クの種いも消毒に供試した。昭和14年にはウスプルンをサツマイモの種いも消毒に使用し、16年にはサツマ イモの 紫紋羽病にクロルピクリンを使用し、30~75 ml/坪の施用で好結果を得た。戦後の21~24年には、 麦の紅色雪腐病に塗末水銀剤3%加用石灰粉が、サツマイモ貯蔵中の黒斑病にセレサン石灰の粉衣が効 果の高いことを認めた。27年には、セレサン石灰のいもち病に対する効果を中・四国地区農業試験共同研究 で実施され、卓効のあることが明らかにされ、有機水銀剤の実用化に大きな役割を果たした。しかし、その後 有機水銀剤のイネ体内の残留が問題となり、42~43年に非水銀いもち剤として、抗生物質、有機リン、有機 塩素剤の全国連絡試験が日本植物防疫協会委託試験により行われ、これらは実用に十分供試しうることが 確認された。 昭和30~32年には、紋枯病に対し有機砒素剤ツーツェットの効果試験が、中国四国地区内農業試験場共 同研究により実施され、卓効のあることを認めた。34年にはアソジンが開発され効果の高いことを認めた。し かし、これら有機砒素剤は散布による不稔、潜在的な薬害のあることも明らかになり、散布は減数分 裂期以 降は避ける指導がされた。その後42年には、薬害のないポリオキシンが効果のあること認め、53年には、バリ ダマイシンの散布時期と効果を検討し、従来の有機砒素剤ネオアソジンと同様な使用時期でよいことを明ら かにした。 野菜では、昭和32年にDPCがシロウリのうどんこ病に高い効果のあること、43年からは、チオファネートメチ ル、ベノミルが灰色かび病、うどんこ病等 多くの病害に有効であることを明らかにしたが、近年チオファネート メチル、ベノミル耐性の灰色かび病が出現し、イプロジオン、ビンクロゾリン、プロシミドンが優れた効果のある ことが認められ、現在使用されている。 戦後開発された多くの殺菌剤は、昭和28年から日本植物防疫協会からの受託試験で主に試験が行われた。 本県で受託した昭和30年以降の殺菌剤受託農薬数と効果の高かったものを示すと第6表のとおりである。 第6表 昭和30年以降日本植物防疫協会から受託した各年の農薬数と効果(殺菌剤) 年 次 関 稲 関 係 菜 係 受 託 受 託 特 事 項 特 事 項 記 記 (昭和) 農薬数 農薬数 30 1 PMF2 乳剤(いもち病)効果認める。 31 3 ツーツェット(紋枯病)に有効なことを認める 32 6 有機砒素剤,B-287,B-312(紋枯病)効果高 6 33 いが薬害有り、とくに粉剤では不稔目立つ 34 6 アソジン顆粒,水溶剤,(紋枯病)高い効果 4 35 4 デラン(スイカ炭疸病)400~800 倍で効果有り 認める ボルシン水和剤(シロウリうどんこ病)600 倍で 改良モンゼット水和剤(紋枯病)1250~ 4 36 6 2000 倍で高い効果有り 有効 オーソサイド水和剤(麦赤かび病)500 倍で 37 3 7 有効 2 38 8 4964(シロウリうどんこ病)2000~3000 倍で有効 キタジン BHC(葉いもち病)有効であること ジクロン DDVP くん煙剤(キュウリ,うどんこ病 39 5 8 アブラムシ)アブラムシには有効 を認める デラン K(キュウリ疫病)500 倍 2 回灌注で高い オリゾン(いもち病)5753,5717 乳剤(いもち, 効果有り、ビスダイセン水和剤(キュウリベと 9 40 1 穂枯れ),ポリオキシン乳剤(紋枯病)600倍 病)ビスダイセンステンレス(トマト疫病)有効 2回散布高い効果認める なことを認める デラン K(ナス,ピーマン灰色かび病)効果認め カスコール粉剤,F-255A,S-4586250水 9 る.ウドンコール(ナスうどんこ病)高い効果認 41 11 和剤(葉いもち病)高い効果認める ミネノール水和剤,カスコーネン,カスミノコ ベジタ水和剤(ナス黒枯病)ポリオキシン水和 42 9 5 剤(インゲン白絹病)1000 培 31/㎡ 施用は高 ール粉剤,B-3193 乳剤(いもち病)有効な ことを認める い効果有り カスミン P 水和剤(トマト葉かび病)顕著な効果 MHO-K,KF440,オリゼメートカスミン,G-2 オーソサイドくん煙剤(キュウリ)トップジン水 9 43 5 09 各粉剤(葉いもち病)高い効果認める 和剤(トマト,ピーマン)灰色かび病に高い効果 認める ポリオキシン AL(トマト葉かび病)トップジン PO-209Z 水和剤 NIHO-K,7001,T282 各粉 水和剤(ナスうどんこ病灰色かび病)スクレッ 14 44 13 剤、スミコーネン乳剤、キタジンP粒剤(いも クス(ナス,キュウリ灰色かび病)顕著な効果 ち病)有効なことを認める 認める SF7007,S725 両水和剤(トマト)スクレックス K-288 乳剤(いもち病)高い効果,バリダ粉 |燻煙剤(トマト,イチゴ)灰色かび病に,ベンレ 7 15 45 剤(紋枯病)発病進展暖慢な場合有効 ート水和剤(ナス黒枯病,イチゴうどんこ病) 顕著な効果認める PP675 液剤,1-712 燻煙剤(キュウリうどんこ病) ラブサイドマク粗粉剤(いもち病)優れた 46 4 12 FU-3127 水和剤(キュウリベと病)ベンレート水 効果認める 和剤(ナス灰色かび病)有効なことを認める

> KF-06 水和剤,S-1358 剤(キュウリうどんこ病) ベンレート水和剤(キュウリつる割病)ベンレ

ート水和剤(キュウリ黒星病)トップジン M 水和

ベンレート水和剤(キュウリつる割病,ハス褐 斑病)KRC-600乳剤(キュウリうどんこ病)バリ

ダシン液剤(ショウガ紋枯病)有効なことを認

インガム(キュウリうどんこ病)BI-1755 種子粉

衣,BI-2459 土壌混和(ナス苗立枯病)優れた

KF-595,ドイツボルドー,ポリキャプタン(キュ

ウリベと病)ロブラール水和剤(ナス灰色かび

ニムロッド(イチゴうどんこ病)4000~6000 倍で

卓効,NRC 剤(キュウリベと病)TF138(キュウリ

DPX 剤(キュウリベと病),ロニラン,スミレックス

ロプラール,NF77(ナス灰色かび病)優れた効

ビスダセン FD(キュウリベと病)モレスタン FD 10(キュウリうどんこ病)バイレトン(メロンうどん

に病)ミルカーブ(ナスうどんこ病)NF111 (ナ

スミレックスデンマート,7911 両水和剤(イチゴ

うどんこ病)HF-664K 水和剤(きゅうりべと病)

SF8003 水和剤(ナスうどんこ病)TF141,SSF-7

7 両水和剤(キュウリベと病)高い効果を認める UFB-1 乳剤(カボチャうどんこ病)NF114,SF8 003 両水和剤(イチゴうどんこ病)モンカット水

和剤灌注(ホウレンソウ苗立枯病)高い効果

NF114水和剤(ナス,カボチャ,イチゴうどんこ

病)HF664 水和剤(ナス黒枯病)NK-483 粉剤

(エンドウ根腐病)高い効果を認める

うどんこ病)優れた効果を認める

剤(イチゴうどんこ病)

13

14

14

14

22

19

17

17

13

18

19

本県における殺虫剤の試験は、農商務省農事試験場四国支場から引継いだ明治36年すでに、イネアザミ ウマ防除に注油駆除および桑のハムシ防除に除虫菊、石油乳剤を使用した報告がある。徳島県に移管なっ てからは、明治39年にイチヂクのカミキリムシ防除に二硫化炭素をカミキリムシ食入孔に注入すると効果のあ ることを認めたのが最初である。明治41年には、青酸ガス燻蒸試験が農商務省の命令により開始され、温 州・夏燈・ネーブル柑のカイガラムシ防除に 1,000立方尺当り青酸150gで1時間燻蒸を行えばよく、桑のカ イガラムシには、1,000立方尺当り青酸75g30分間燻蒸を行えば防除の目的が達 成できるとの結果が得ら れた。一方、二硫化炭素による種子の燻蒸が発芽に及ぼす影響も調査され影響のないことを明らかにした。 明治42年には、石油乳剤を 柑橘のカイガラムシ防除に使用し、夏は10倍、秋期は7倍の散布がよいとの結 果が得られ、翌43年には、夏と秋の2回散布を行った結果高い防除効果を認めた。大正に入っては、4年に ベポライドタール、ナフタリン木灰をウリハムシ幼虫防除に用い、その後、亜砒酸、除虫菊木灰などをウリハム シ幼虫、タバコ粉を ニカメイチュウ、硫酸ニコチンをナシヒメシンクイの防除に用いた。11年からは、市販殺虫 剤の効果試験が昭和12年まで毎年実施され、デリス剤、除虫菊石けん剤が、ナシ・ダイコン・ハクサイのアブ ラムシ防除に有効なことを知るとともに、市販殺虫剤の増加にともない対象害虫も、サルハムシ、テントウムシ ダマシ、ハイマダラノメイガ、カブラハバチ、モンシロチョウ、サツマイモのハマキムシなど多くの種類について 防除効果試験を行い、ネオトン、カンコウ殺虫剤は高い効果があることが明らかになった。昭和3年には硫酸 ニコチンと砒酸鉛あるいは、砒酸鉛とボルドー液を混用し、この場合の薬液けん濁性および薬害の調査を実 施し、10年にはボルドー液あるいは石灰硫黄合剤にネオトンを混用し、カーネーション、ナス、ミカンのハダニ 類防除効果について、砒酸鉛とクポイドを 混用し、キュウリベと病とウリハムシの同時防除の効果について試 験が試みられた。しかしその後は戦後の有機合成殺虫剤が登場するまで試験はほとんどされなかった。戦後 昭和24年に有機塩素剤DDT、BHC、クロールデンをサンカメイチュウ、イネカメムシ、イネクロカメムシ、麦の キリウジガガンボに使用し効果を認めた。26年にはこれら有機塩素剤を稲の開花期に散布した場合に影響 がみられるかについて検討を行い、BHC3%粉剤は減収の傾向がみられ、しかも 精白後炊いた飯は臭気が あった。この臭気は同1%粉剤でも微かであるが認められた。麦のキリウジガガンボ防除にBHC粉剤を土壌 施用したところ生育不良の薬害があった。このことから、施用量と薬害の関係を試験し、BHC3%粉剤の10a 当り20kg施用は、裸麦の発芽および初期生育に影響した。また、同粉剤を10・当り75kg施用すると著しい 障害がみられ、跡作のスイカおよびその跡作の晩植稲にも著しい生育の障害があり、多量施用は長時間にわ たり影響のあることが明らかになった。昭和27年には、パラチオンのニカメイチュウ、サンカメイチュウ集団防 除試験を実施し、ニカメイチュウには優れた効果を確認し、本剤の出現によりニカメイチュウの防除は容易と なり、稲作改善に大きな貢献を果たした。また本剤を野菜害虫の防除にも試験を実施した。しかし、パラチ オ ンの使用による中毒事故などが問題となり、毒性の低い殺虫剤の開発が要望された。その後つぎつぎと新し い殺虫剤が開発され登場することになったが、これら噺しい殺虫剤の効果試験は、昭和28年から開始された 日本植物防疫協会の受託試験により主として実施され・現在に至っている。昭和30年以降本県で受託した 殺虫剤の種類数と効果の高かった殺虫剤を示すと第7表のとおりである。これによると昭和37年から、粒剤な どの水面施用、土壌施用の試験を実施し、これらの施用法も変らない高い防除効果があり、かつ農薬施用が 省力化できることを認めた。また、複合剤、混合剤は複数の害虫、病害の同時防除も可能であることが明らか にされた。45年からは、ドリフトの少ない微粒剤、粗粉剤、DL粉剤が開発されたが、いずれの剤型も従来のも

める

効果認める

果を 認める

ス黒枯病)高い効果有り

高い効果を認める

病)高い効果認める

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

(2)殺虫剤

年 次

(昭和)

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

(3)その他

受 託

農薬数

4

1

3

3

5

4

10

8

7

3

5

9

6

15

12

9

9

8

5

3

7

7

7

8

11

10

11

める

める

コバイに有効

た効果を認める

果高いことを認める

3

2

1

1

1

認める

ホーマイ200倍12時間漬浸陰乾固着,

バシタックス粉剤 DL(紋枯病)実用性

のと変らない効果が認められた。47年にはBT剤の試験も実施した。

記

メチルパラチオン.ダイアジノン 0.04%液.

ニカメイチュウに有効,ダイアジノン乳剤 ウンカ・ヨコバイ類にも有効なことを認める

デイプテレックス乳剤 700~1000 倍はニカメ

イチュウに有効,ただし多発生では不十分, クロカメムシには有効なことを認める

デイプテレックス5%粉剤ニカメイチュウに

スミチオン乳剤,バイジット粉剤,ニカメイチ

BHC 粒剤同ドル,田植 5~10 日後,2 世代発

蛾最盛5~10日後の水田施用はニカメイチ

スミチオン、マラソン混合剤、ペスタンB粉剤、

ニカメイチュウ、ウンカヨコバイ同時防除の

ダイアジノン粉剤,ツマグロヨコバイ,ヒメトビ

カスミン MS 粉剤いもち病,ニカメイチュウ

メオバール,サンサイド粒剤,スミチオンメオ

バール粉剤 B,ツマグロヨコバイ,ヒメトビウン

KI-897,MTMCMEP 粉剤 2 号,ツマグロヨコ

ツマスミミプチオン粉剤ニカメイチュウツ

マグロヨコバイ同時防除の効果高いことを

ツマスミ,ツマサイド濃厚粉剤,パイプダスター施用高い効果有り,ツマベル,スミバッサ

粉剤ニカメイチュウ,ウンカ,ヨコバイ類同時

オフナック乳剤、粉剤ミプスパノンニカメイ

チュウに高い効果有り、オフナック M 粉剤、

粗粉剤等粉剤と同時の効果有ることを認

バイバッサ等の徹粒剤F型のウンカ,ヨコバ

エレサン微粒剤Fツトムシに高い効果を認

K-486 粉剤,カーバメイト抵抗性ツマグロヨ

ミプジノン,フジワンカヤフォス,パダン粒剤

の箱施用,ツマグロヨコバイMK501,抵抗性

ツマグロヨコバイに有効であることを認める

4542 粉剤,ツトムシ,NN1750 粒剤,ヒメトビ,

アルフェートM粒剤,ウンカヨコバイ類に高

い効果,SI-7802,同 7806 剤,ツトムシに優れ

NNI-750NNF136DL 粉剤トビイロウンカに

長期間発生を抑制優れた効果を認める

アプロード剤のヒメトビ、トビイロウンカに効

昭和38~41年には、農薬散布の省力化のため大型の畦 # 世走行動力噴霧機の導入が計られ、展着剤の加用および

散布効果の有効範囲を調査し、小麦赤かび病、稲の葉いもち病には0.05~0.01%、紋枯病には0.02%の展着剤

加用で十分であり、稲の生育後期の株元へ薬液が到達しがたい条件下では、9~12mの範囲しか効果があがらず、この場合展着剤の加用を増しても効果の範囲は広がらな

かった。ニカメイチュウ防除では、10mの範囲まではほぼ満 **3** 足 すべき防除効果をあげたが、有効到達距離はおおむね

15mが限界であろうとした。43年にはパイプダスターによる

紋枯病、ニカメイチュウ防除効果を検討し、下部にも多く薬

剤が附着し散布量が変らなければ、効果に差がないことを

明らかにした。昭和45年には、ハウス栽培における省力防

SI-7609 粉剤,ツトムシに効果認める

セジロウンカに高い効果を認める

イ類防除効果は十分であることを認める

ツマグロヨコバイに優れた効果認めるサリバール微粒剤、スミバッサ、バッサツマ

バイ,ウンカ類に高い効果を認める

ュウに効果高いことを認める

麦 関 係

事

項

水 稲・

有効なことを認める

ュウに有効

効果認める

ウンカに有効

防除効果高い

同時防除効果認める

カに有効なことを認める

特

第7表 昭和30年以降日本植物防疫協会から受託した各年の農薬数と効果(殺虫剤)

野

受 託

農薬数

1

1

4

3

3

2

4

2

5

9

10

12

12

11

4

6

9

5

7

9

7

新120 区

80

40

第11図

昭和37年から本県でも農薬の空中散布事業が実施された。空中散布実用化試験として、昭和39年板野郡吉野町で、麦の赤かび病を対象に、オーソサイド 40倍およびダイキノン80倍液を10aあたり3兆を開花期に散布した結果、十分効果のあることが確認された。徳島市では、ニカメイチュウ2世代の防除に BHC粒剤を散布し、無防除と思われる対照に比べはるかに被害茎率は低く、適期に散布すれば高い効果のあることを認めた。42年には名西郡石井町で穂いもち防除に、ヒノザン、カスミン液剤の原液微量散布(1~1.5兆/ha)の効果を試験し、予想以上に高い効果のある結果を得た。昭和56年には、トップジンMゾルのハス褐斑病防除効果について試験をした。42~43年には、空中散布による防除対象作物以外の作物への影響を調査し、

タバコに対しMPMCの薬 害が認められ、MPMCも多量にかかると薬害が出ることが明らかにされた。

除法として水和剤の直接散布の実用性を検討し、普通散布とそん色のないすぐれた効果が得られた。この 方法は後に新しいタイプの剤型フローダストが開発されるさきがけとなった。 フローダストについても効果試験

を行い、従来の液剤散布などの方法とほとんど変らない効果のあることを認めている。

有り

菜

大豆

記

アンチオ(ハクサイ,アブラムシ)1000~1500

TSN21 油剤ネコブセンチュウに 2~3ml 注入

ハイドロール乳剤(ハクサイ,ニセダイコン

DDVP 乳剤 75 ナスのアブラムシに効果高い

ランネート水和剤、サツマイモのハンモスヨト

ハルバード水和剤,微粒剤サツマイモのハ

4541 乳剤キャベツのコナガに優れた効果を 認め.アブラムシにも有効.BT 剤(チュウリサイ

ド A,SB-471)コナガに有効であることを認め

S-2539 キャベツのコナガ,アブラムシに特に

PD324 乳剤(カラクロン)キャベツのハスモンヨ

ジメトエート,アンチオ粒剤,ハスのハスクビレ

アブラムシに効果有り、サイアノックス乳剤、

ショウガのフキノメイガに4回散布は有効

サリチオン FD150~300 g/10a は,ナスの

スプレーオイル、ナスカンザワハダニに100

~150 倍の3回散布は有効,SD-50,SM-62 乳剤,キャベツの害虫に高い効果有り

ベジホン、ハクサップ水和剤、ダイコンのアオ

ムシ、コナガ、アブラムシに高い効果を認める

ベジホン水和剤キャベツ害虫に高い効果

第1.2回 草冠下散布

墳口からの距離(m)

防除効果(1967)

散布方法と穂いもち病(穂枯れ)

15

ウに持続性短かいが優れた効果有り

スモンヨトウに高い効果有り

高い効果のあることを認める

トウ、コナガに高い効果を認める

ワタアブラムシに高い効果有り

アブラムシ)600~800 倍で有効

倍で効果高いことを認める

は高い効果有り

事

特

関係

項

種子消毒は効果高い

⑤ その他

(5)果樹 ① クリ

育経過および薬剤による防除が検討された、

ラッキョウのネダニについて昭和11~12年と38~39年に殺虫剤の灌注による防除試験を実施したが、十分な結果は得られていない。39~41年にエチルチオメトン粒剤の植付溝施用および、MEP乳剤2000倍液の種球浸漬はいずれも効果が高い結果が得られた。MEP乳剤浸漬処理は、テッポウユリ種球のネダニ防除にも有効なことが確認され、簡便で経済的な防除法であるとして広く他の作物でも種球の消毒として応用されるようになった。最近では殺虫剤抵抗性の発達によりMEP乳剤の効力低下がみられ、他剤を用いた種球浸漬による防除が検討されている。昭和48~50年には、野菜類をはじめ多くの作物に被害があるケラの発

モモゴマダラノメイガはクリ栽培上大きな障害であるとして、昭和8~14年に発生生態と防除試験が実施された。これによるとモモゴマダラノメイガは長期にわたり発生し被害を与えるが、7月上旬~8月中旬を中心に産卵が多いのでこの時期の防除が必要で、この時期に5回程度の散布が有効であることを明らかにしたが、