

第9章 病害虫に関する研究

第1節 研究の変遷

1. 明治時代

病害虫による被害は、享保17年(1732)ウンカによる大飢饉の記録があるようにしばしば大被害をうけた。明治政府は、明治29年3月「害虫駆除予防法(法律第17号)」を發布し防除を督励していたこともあり、明治36年農商務省農事試験場四国交場から徳島県に移管され、徳島県農事試験場が設立された。当初から菌虫係が設置された。しかし専任職員は配置されず兼務で研究を行っていたが明治41年に初めて病害虫担当の専任技手が任命され、ようやく病害虫に関する研究が緒についた。

当初は専任職員がいないため、米・麦・特用作物・果樹等の試験研究担当者が、稲のアザミウマの飼育による発生生態調査、稲株間にニカメイチュウ卵塊を置き幼虫の食入状況調査、桑のハムシ、柑橘そうか病の防除試験を行い、明治41年からは、青酸ガス燻蒸試験、ウリハムシ幼虫防除試験、麦類黒穂病予防のための冷水温湯浸法、ボルドー液の柑橘そうか病、石油乳剤のカイガラムシ防除効果の試験を実施した。また、病害虫に村する理解を高めるための指導も重点的に行われたようで、明治42年には、「青酸ガス燻蒸法(桑)」、「柑橘そうか病の防除」、「麦黒穂の予防法」、「貯蔵穀類の害虫駆除」、「果樹の病害」、「害虫駆除予防剤の調整法」、45年には、「石油乳剤調整法」、「果樹病害及び殺菌剤」等の印刷物を出している。また、明治43年12月(告示第56号)には、「本県ニ於ケル果樹其他ノ苗木ニ対スル害虫駆除施行ノ為メ本県立農事試験場ニ於テ青酸瓦斯燻蒸之依頼ニ応ス」とあり、苗木の青酸ガス燻蒸について依頼に応ずる規定が定められている。

明治42年には、ニカメイチュウの発生活消長のは握を行うため、予察灯が設置され、以後現在まで調査が継続されている。

2. 大正時代

大正11年に菌虫部として研究室が独立し、本格的な試験研究がされるようになった。防除剤も新しく石灰硫黄合剤、砒酸鉛等が出現し、これらを使用した病害虫の防除など試験研究の対象は広がった。すなわち病害では、ボルドー液を稲いもち病、キュウリべと病、柑橘そうか病、かいよう病、ナシ赤星病に使用し効果のあることを認める一方、石灰硫黄分剤の柑橘そうか病、かいよう病に対する効果(5～9年)、モモの春季発芽前における使用法(10～11年)、いもち病の発生と施肥量の関係(7年)等の調査研究がされた。害虫では、2年からニカメイチュウの被害状況、越冬状況の継続調査が開始された。また、ニカメイチュウの卵寄生蜂調査(8年)、葉鞘変色茎切り取りの防除効果が検討された。一方第一次大戦後藍作が一時好景気となり、栽培面積が増加したが、芯止り症状が多発生したため原因調査がされ、虫害によるものであったことから8～14年の間調査研究がされ、農事試験場報告「藍の害虫」として報告した。大正15年からは、11年板野郡里浦町(現鳴門市)で初発見されその後蔓延したイセリアカイガラムシ防除のため、天敵ベダリアテントウムシを飼育し県下に配布する事業が始められた。その他、ウリハムシ幼虫加害防止試験(3～8年)、コンニャク腐敗病(7～15年)、麦の斑葉病、赤かび病、さび病、ハクサイのサルハムシ防除試験、市販殺虫剤の効果比較試験が実施された。

3. 昭和時代(戦前)

病害虫に対する防除の認識と理解は高まってきた。したがって適確な防除技術確立するための発生生態などの研究が重要となってきた。しかし研究設備は十分といえなかった。そこで野そチフス菌培養配付事業の補助金を受け、野そ防除チフス菌を培養配付するとともに研究器具の整備を図り、果樹・野菜等園芸作物の病害を中心に病原菌の生態など学術的な研究が行われた。その結果、柑橘煤点病と其薬剤散布適期に関する研究(7年)スイカ蔓割病予防試験成績(8年)、ボルドー液のキュウリ生育並びに収量に及ぼす影響(10年)、栗胴枯病に関する研究(特別報告1号、11年)、栗実虫モモゴマダラノメイガ防除成績(特別報告5号、13年)など貴重な業績を報告した。また、病害虫抵抗性品種の利用度が高かったこともあり、イネをはじめ野菜・果樹の品種と主要病害虫発生との関係の調査、および天敵ベダリアテントウムシの配付事業が15年まで続けられた。

昭和16年には、日華事変は太平洋戦争に拡大し国情は戦時体制下に入り、食糧増産が重要な国策として取り上げられ、病害虫の発生を未然に抑えることが必要であることから病害虫発生予察事業が実施された。この事業開始に伴って国の補助により研究員が増員され、現地には、予察灯を設置した観察地点を県下に6か所設け、篤志家、教員に委嘱した観察員の協力を得て、発生予察に関する調査が始められた。その他、キュウリべと病、コンニャク白絹病、ニンジン腐敗病、トマト葉かび病、ホウレンソウべと病、インゲン炭そ病、ウリハムシ幼虫防除の試験が実施された。

4. 昭和時代(戦後)

① 研究体制の強化と防除技術の確立時代(昭和21年～昭和30年)

最後の混乱期における食糧事情の窮迫下は、食糧の確保が至上命令であった。病害虫の防除はその重要性を増し、病害虫発生予察事業の強化が図られた。すなわち国の補助により昭和22年に農業試験場担当者の増員が認められ、翌23年には、これまで委嘱してきた観察員は専任となり6名が配置された。試験研究の担当も26年から病害と虫害に分化して研究が行われるようになった。さらに26年には植物防疫法の改正により観察所は防除所に業務が移ったが、これに伴い27年には3名が増員となり、統計理論に基づいたサンプリングによるサンカメイチュウの被害調査、赤かび病の流行機構に関する研究など発生予察に関する調査研究に専念するようになった。また、研究設備の充実も図られた。

一方、有機合成殺虫剤DDT、BHC剤は、サンカメイチュウ、カメムシ類防除に有効なことが立証され、27年にはパラチオン剤がニカメイチュウ防除に、有機水銀剤がいもち病に優れた効果のあることを確認し、水稻の主要病害虫防除技術が確立され、農薬による防除の定着化のもとになった。また、野菜等園芸作物の病害虫防除にも使用を拡大する試験がされた。昭和23年の農薬取締法施行により、農薬の登録と表示制度が定められ、次々と開発される農薬は防除効果の試験が必要になった。そこで新農薬の効果試験を日本植物防疫協会が委託試験として実施することになり、28年から県の重要病害虫を対象に新農薬の受託試験を実施し現在に至っている。また、26～29年には、ルビロウカイガラムシの天敵ルビーアカヤドリコバチを九州から採取導入を図り県下に配付した。しかし、これまで試験研究を実施してきた果樹の病害虫については、30年果樹試験場の設立に伴い、それ以降の試験研究は農業試験場で行われなくなった。

主な研究は、サンカメイチュウの被害調査法(24～27年)、麦類赤かび病の流行機構に関する研究(25～37年)、ダイコンのモザイク病防除(26～29年)、白菜枯病抵抗性品種導入調査(27～28年)稲紋枯病に関する研究(27～32年)、ニカメイチュウ、サンカメイチュウの発生予察法、ハスを加害するイネネクイハムシの防除(28～32年)、イネクロカメムシの発生予察に関する研究(29～32年)などである。

② 作型の変化、野菜生産の拡大に伴った病害虫の多様化時代(昭和31年～昭和41年)

農薬による病害虫防除技術が確立され、病害虫の発生を考慮した栽培の必要性は少なくなり、稲作では、昭和30年頃から早期栽培が導入され、野菜においても、ビニールの普及に伴い施設園芸の栽培が昭和35年頃から本格化した。したがって、これらに対応した研究が実施され、水稻では、早期水稻の紋枯病、稲ウイルス病、害虫発生の変動調査、野菜では、礫耕栽培キュウリの疫病、ナスの主要病害防除の研究が行われた。また、畑地の生産安定を図る必要があることから国は畑作振興の一環として34年から土壌線虫、続いて39年からは土壌病害防除対策が実施された。これに伴い検診事業および土壌線虫の検診法に関する調査を実施した。

一方、農薬施用の省力化とより防除効果を高めるため、適期に広域一斉防除を行う必要があることから空中散布事業が実施され、本県でも37年から実施されたが、空中散布による麦類赤かび病に対する液剤散布、ニカメイチュウに対する粒剤施用(39年)、いもち病に対する濃厚少量散布(42年)の効果試験を行った。38年には、大棚畦畦走行動力噴霧機を使用した水稻の病害虫防除効果について試験を実施した。また、農薬の使用により病害虫の防除は容易になったが、使用量の増加は天敵等生物相への影響が考えられることから、農薬散布など人為的作為が水田昆虫相の変動に及ぼす影響について研究を着手するとともに、殺虫剤散布必要度合の予測、害虫の殺虫剤抵抗性検定と対策などの試験を実施した。

その他、タケアツバの発生(30年)、ジャガイモガの侵入(35年)、ハスモンヨトウの大発生(36年)、キュウリ緑斑モザイク病の新発生(41年)など新発生病害虫や大発生があり、これらに対応した試験も実施した。発生予察でも、ニカメイチュウの加温飼育およびシスト法、いもち病でも葉鞘検定、モノヨード醋酸によるイネ葉の褐変反応など実験的手法を取り入れた予察を実施するなど多様化し、かつ複雑化した研究が実施されるようになった。

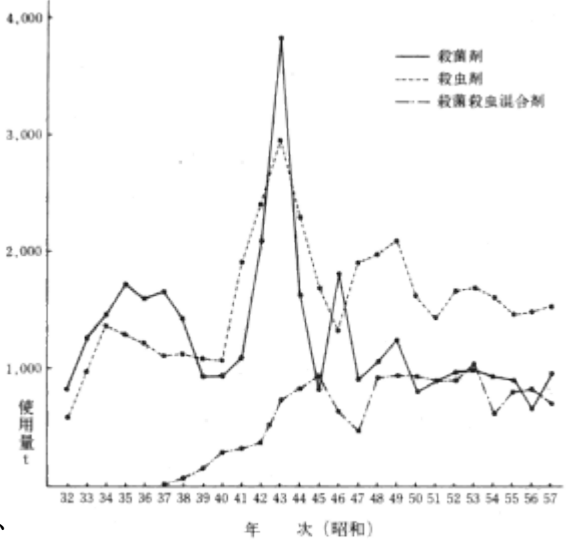
この時期の主な研究は、早期水稻の紋枯病防除(30～32年)、殺虫剤散布による水田昆虫相の変動(30～37年)、低毒性殺虫剤による稲の主要害虫防除(30～34年)、ハス腐敗病防除(31～40年)、作付体系と害虫の発生変動(33年)、農薬散布必要度合予測(31～33年)、稲ウイルス病に関する調査(34～39年)、土壌線虫の検診方法に関する調査(34～46年)、タケアツバの防除(36～37年)、殺虫剤抵抗性害虫の調査(37～41年)、キュウリ緑斑モザイク病に関する研究(41～50年)、礫耕栽培キュウリ疫病の防除(40～41年)、ナス主要病害の総合防除(39～40年)、コンニャク病害の調査と防除(38～40年)、ウンカ、ヨコバイ類の異常飛来に関する研究(40～46年)などである。

③ 頻繁な農薬使用の反省と農薬の安全使用時代(昭和42年～現在)

急速な農薬の開発と進歩は、病害虫防除を容易にし農作物の生産向上に大きな貢献をしたが、パラチオン、TEPP剤の人畜毒性の高いこと、BHCを散布した稲ワラを給餌した牛乳中のBHC検出、いもち病防除に散布した有機水銀の玄米残留などが問題となり、厚生省は昭和42年3月に我が国で初めて4作物5農薬について残留許容量を告示した。農林省からは農薬安全使用基準が発表された。それ以降農薬は安全使用基準を遵守した使用することになった。これに伴い44年度には農薬残留分析機器が農林省の補助により設置され、農薬残留の分析が実施されたが、50年に環境科が新設され、農薬残留の分析業務は担当者とともに移った。

農薬の頻繁な使用は、農薬耐性病害虫を出現させ、農薬の上手な使用についての研究が重要となった。したがって、発生環境、発生生態をもとにした栽培法や品種などを取り入れた総合防除技術の試験研究が強く望まれることになり、発生予察でも、被害の予測と防除の必要性の予察が取り入れられた。45年には米の生産調整が実施され、休耕田の病害虫調査とその影響を調査した。また、水田作から野菜等園芸作物への移行が進み、44年からは野菜病害虫発生予察実験事業(ネギを担当)が開始され、55年からは本事業化するなど野菜の病害虫に関する分野に重点がおかれるようになった。53年には、水田再編対策の実施に伴い、転作作物大豆の病害虫についても53年から実施し、試験中のものも多いが終了した多くの業績は、現地で役立てられている。一方、専任者1名の駐在制を取っていた病害虫防除所は、47～48年に3か所に統合され実質的には独立した事務所となった。

この時期の主な研究は、いもち病に対する粒剤施薬効果(44～45年)、大型ハウスの環境調節と病害虫の発生、省力防除(44～46年)、イチゴ炭そ病の防除(45～46年)、休耕田の病害虫調査(45～46年)、ヨトウムシ類の生態的防除技術(45～47年)、キュウリ疫病の防除(47～48年)、ハス褐斑病の発生生態と防除(47～50年)、転換畑の線虫発生変動調査(47～50年)、非水銀剤による種子消毒(48～49年)、そさい土壌害虫の被害許容水準と効率防除(48～50年)、ダイコン横しま症対策(52～56年)、エンドウ根腐病対策(49～56年)、サツマイモかいよう病の防除(49～52年)、ハウスの病害防除(50～56年)、イチゴうどんこ病の発生生態と防除(51～57年)、ハウス密閉による熱処理効果(52～53年)、ハウス内稲ワラ施用による病害防除(54～57年)、転作大豆の病害虫調査と防除などである。



第1図 徳島県における農薬使用量の変遷