

徳島県における野菜病害の20年¹⁾

山 本 勉

(徳島県立農業試験場)

学校を卒業してから15年間、稲の病害以外にはほとんど触ったことのなかった私が、1963年に野菜生産県の徳島県にお世話になって、栽培される野菜の種類が多いこと、それに発生する病害の多いことに大いに驚かされ、とまどった。

本県は阪神市場に近いので、30~40種類もの野菜が栽培され、しかも種類によっては露地、トンネル、ハウスと栽培の形態も違っている。主要な野菜を生産額別に見ると、50億円を越すものには、レンコン、サツマイモ、30億円台にはダイコン、ホウレンソウ、イチゴ、ニンジン、キュウリがあり、全体の生産額は1965年から急上昇し、当時50億円ほどだった生産額は57年には実に約9倍の450億円にもなっている。勿論、種類別にみると、シロウリ、ナス、トマト、ゴボウ、スイカなどのように減少しているものもあるが、反対にイチゴ、ニンジン、レタスなどは5~9倍に、サツマイモ、ホウレンソウ、カリフラワーなどもかなり伸びている。主要野菜の分布をみると吉野川中、下流域および徳島市から鳴門市に至る東部海岸地帯に集中し、南は小松島市、阿南市にもみられるが、それより南と脇町から西の方にはそれほど大きな産地はない。

この吉野川中、下流域はかつて藍栽培の盛んな地域であり、作物栽培の技術は古くから高度なものがあつた。また鳴門を中心とした砂地畑地帯はサツマイモとダイコンの栽培で特異的であるが、この地帯はかつて製塩が盛んで、製塩に用いたコークスからを埋めた上に海の砂を入れて造成された広大な砂地畑である。こうした地帯にくらべて、南の方は気候はより温暖であるが雨が多くて湿度が高く、山が海に迫って耕地も狭く、住む人も半農半漁の生活で、野菜栽培は余り伸びていない。

以下、この20年徳島県で問題になった野菜病害の主なものを中心に述べてみたい。

1955年頃から本県でもトンネル、ハウス栽培が盛んになったが、高温多湿によりハウス栽培特有の病害として1963年、1964年頃被害が目立ったものにナスの黒枯病がある。本病は発生が激しいと落葉し、軽くても生育が抑えられる。果実にはブツブツ症状ができるがその原因がわからず初めはホルモンの薬害ではないかと疑ったこともあったが分離してみても本病と判った。

数年間研究を行って、本病が高温で発生しやすいこと、ベノミル剤やチオファネートメチル剤の効果が高いことを明らかにしたが、現在これらには耐性菌が生じて効果は半減している。その当時はナスの栽培時期もかなりおそかったが、無暖房のため、定植して間もない頃は低温、多湿になりやすく、こうした時期には黒枯病は全く心配はなかった。逆に *Pseudomonas cichorii* による褐斑病が多く発生し、葉や花蕾を侵し、特に高値が期待される1、2番果が多く侵されて農家を困らせた。実験的にはストマイ製剤が2,000~50,000倍の低濃度でもよく効いたが、本剤は使用が規制されているので銅剤とハウス環境の改善で対応している。しかし、近年は暖房が完備されて本病の発生は著しく減少した。一方、1971年頃、高知県や福岡県で発生したすすかび病が本県でも2、3年後に発生し農家を慌てさせた。

1) Research and control of the disease on vegetable crops for 20 years in Tokushima prefecture.

By Tsutomu YAMAMOTO.

Proc. Assoc. Plant Protec. Shikoku, No. 19: 1 ~ 4 (1984).

土壌病害では1965年当時被害の激しかったものに半枯病がある。侵された導管側の枝や葉の半分が発病し、葉はすぐに落ちて丸裸になる。しかし、赤ナス台への接木がゆきわたった40年代中頃からは全くといっていい程見られなくなり幻の病害となったようで、おそらく若い人の多くは実物を目にしたことがないと思う。暖房によって作期は早くなっているが、地温がこれに伴わずに低いためか逆に増えているものに農家が片葉枯れと呼んでいる半身萎凋病がある。しかし、本病は4月頃まで枯れないでもてば暖かくなって進行が止まり回復して来る。ところが地温が上昇して来ると今度は青枯病の発生が増える。ナスの青枯病は1965年代前半まではハウス栽培ではほとんど見かけなかったがそれ以降時々被害が出るようになってきた。満足できる抵抗性品種、台木もなく、クロルピクリン剤の効果も不十分でこれの対策は今後の課題である。

つぎにトマトでは、疫病とモザイク病が普遍的で、年により、地域によって被害を出しているが、近年は斑点病の発生がふえている。品種により強弱があるようで、ファースト系は弱く、特に樹勢が弱った時に激発する。防除薬剤としてはマンゼブ剤、ジネブ剤などが有効である。

また、新病害としてトマト黒斑細菌病がよく見られる。被害はそれほど激しくはないがあちこちで散発している。疑問を抱き乍らかなり古くから見られていた病害のようで、農研(現農環研)西山技官らとの共同研究で*Pseudomonas viridiflava*と同定された。また土壌病害では萎凋病がよく発生していたが近年になって根腐萎凋病の発生がふえ問題になっている。一方露地トマトでは、山間抑制のものに斑点細菌病の発生が多く、特に被害が大きかった3~4年前には1か月近くも早く枯れ上ってしまい、農家を失望させた。現在「地域開発プロジェクト研究」の中で具体性のある対策技術の確立を急いでいる。また山間トマトではかいよう病が局地的に被害を出している。

つぎにウリ類では、キュウリで忘れることのできないのが*Cucumber green mottle mosaic virus*による緑斑モザイク病である。1966年2月18, 19の両日に相次いでサンプルが持ちこまれた。葉はモザイク状で、果実には“ホロセ”(虫さされによる皮ふのふくれ症状)に似た濃緑色のコブがでる。はじめはカボチャモザイク病であろうと診断したが余りに伝染力が強く、疑問が深まったので電顕で見たところ稈状粒子が検出され、オランダなどで発生の多いCGMMV(CV-3)で、わが国では初めてのウィルス病であることが判明し、事態の新しい展開に騒然となった。その間にも療原の火の勢いで拡がり、4月上旬には県下ハウス地帯の全域に及び、抜きとりをやっているうちに丸裸になるハウスもでてきた。また収穫しても売り物にならない果実ばかりと言ったハウスもふえ、終局的には75ha、71.6%のハウスに被害がみられ、その額は当時の金額にして1億8千万円にも達した。

こうした激甚な被害に、農家や生産者団体から善処を要望する声の日を追って高まり、県議会経済委員会でも大きく取り上げられ、報道機関も奇病に見えるこのウィルス病に連日のようにスポットをあてた。この間私共は実態調査に走りまわる一方、伝染方法、伝染力、活性保持期間などの実験にとりかかった。県農林部では6月に補正予算を計上し、次の栽培が始まるまでに大筋の対策を立てるようにとの至上命令で、それまでの約7か月間は少しオーバーな表現が許されるなら寝食を忘れての取り組みで、その冬には急に白髪が目立ち冷やかされたものである。しかし、当時病害研究室の川尻、酒井、福西技師らをはじめ臨時職員にもよく協力していただき、その年の秋には曲りなりにも対策を打ち出すことができた。勿論、この陰には四国農試、ウィルス研、岡山大学、野菜試久留米支場などの大きなご指導、ご協力もいただき深く感謝している。

このウィルス病はオランダから入ったものらしく、その年の採種圃でもかなり発生していた。こうして種子が保毒していたことが明らかになって補償を要求する動きもあった。種子伝染は実験的にも証明されたが、胚乳中のウィルスは発芽の過程で消失するので、種皮の表面やうす皮の中のウィルスが傷口などから機械的に感染すること、土壌中の病根は水田状態では腐敗しにくく翌年の伝染源となるが、これには臭化メチル剤による消毒が有効なこと、第二次伝染は接触で、病汁液は100万倍にうすめられても伝染能力を失わないが、これにはTeepolや石灰水など強アルカリ液による消毒が有効なこと、病原ウィ

ルスは牛、豚、ウリハムシなどの消化管を通して活性を失わず伝染力をもつこと、症状の発現には温度との関係が深く、高温になると明らかに症状が激しくなることなどを究明した。そしてその年の秋には、採種段階での種子消毒の徹底、連作圃場の土壌消毒をすすめ、症状診断のパンフレットを作成配布し、少しでも怪しい株は血清検査を行った。そうしたことで3月頃には検定に追われる毎日が続いた。こうした対策のおかげで次年度の発生面積は1/10に激減、それも軽度で被害はごく少なく、その翌年にはさらに1/10となり、以後県内での発生はほとんど見られなくなった。この緑斑モザイク病の発生は私の33年間の研究生生活を通じて忘れることのできないでき事の一つであった。

キュウリではこの他変わった発生をみたものに斑点細菌病がある。本病は1963, 1964年当時は発病しても葉の病斑だけで果実が腐ると云うことはなかったが、1970年頃から関東はじめ全国的に問題になった本病は、それまでとちがって果実が次々に軟腐し、時には葉を摘んだ傷口から菌が導管に侵入して立枯れを起こすこともある。低温、多湿のハウスでは現在もしばしば発生しているが、殊にオイルショックで暖房不足の1973~1974年の発生は激しいものであった。

また土壌病害では、1965年頃県南部のハウスでは畦間灌水によって疫病の多発生を招いていたが、この方法をやめてから著しく減少した。ところが1965年代前半には磔耕とか砂耕栽培が流行し、本県は5haと全国で一番多かったが、この疫病やつる割病、時にはつる枯れ病などが発生し、病原菌が培養液を通して循環し短期間に全床のキュウリに伝染して壊滅的な被害を生じた。疫病に対する防除薬としてフェナミノスルフ剤などの試験に熱を入れたのもこの頃であったが、ある程度、研究の成果が上がった頃には、すでに磔耕栽培そのものが廃れはじめ、数年後にはほとんどみられなくなってしまった。

キュウリ以外のウリ類ではシロウリの実腐れが発生して悩んでいたが、敷わらをポリマルチにかえることによって発生は完全に止まった。また善入寺島では日章レッドを接いだユウガオ台木に*Rhigoctonia* 属菌による根ぐされが一時発生したが品種の変遷と共にみられなくなった。

イチゴは、本県で1953年に育成した「芳玉」がこれまでその大部分を占め、最近になって「麗紅」も急速にふえているが両品種ともうどんこ病に弱く、特に「芳玉」は果実もかかりやすく、これの防除対策が大きな課題となっていた。しかしイチゴは薬害を生じやすく、それに生食する関係から、汚れや残留毒性、さらに授粉のためハウス内に放飼するミツバチへの影響など、薬剤防除には種々の制約があって多くの困難を伴う。そこで総合防除の観点からこの5, 6年研究を続けた結果、病原菌はイチゴ以外の他の植物には寄生せず、平地でも病株で夏を越すこと、9月下旬からハウスを張るまで10日おきに5~6回の薬剤防除が非常に有効なこと、発病には17~20℃が最適で25℃以上になると発病しにくくなることなどを明らかにした。1969年には本県で初めてイチゴの炭そ病が発生し、苗不足に泣いた農家があった。菌のクラウンが侵されて株が枯れてしまう。しかし、ハウス栽培に入ってからはずでに羅病している株が枯れることはあっても、それから次々に伝染するようなことはない。7~9月頃の高湿多雨が最も危険であるが、この頃カブタホル剤、キャブタン剤などで3~4回予防散布を行えば安心である。「宝交早生」は強いのでその心配は要らないが、「芳玉」、「麗紅」などは要注意である。

そのほか、近年苗の時期に輪斑病の発生がふえ、銅剤が少しは効くようであるが力不足で有効な薬剤の出現が望まれている。なおイチゴは品種によって病害抵抗性が対照的に異なるものがある。それが目立つ例は「芳玉」と「芳交早生」で、「芳玉」はうどんこ病と炭そ病には非常に弱く、逆に灰色かび病には強く萎黄病は全く発病しない。これに対し、「宝交早生」はうどんこ病と炭そ病はほとんど問題にならないが灰色かび病に弱く、さらに萎黄病の被害が大きな問題である。

さて、これまで述べたのはハウス野菜であったが、露地野菜では鳴門を中心とした砂地畑のサツマイモとダイコンが、そして水田にはレンコンがある。

サツマイモでは10年ほど前からかいよう病が問題になり、クロルピクリン剤による全面消毒が行われていたが、砂地のためにガスが逃げやすく、そのため毎年のように農業公害と大きく騒がれていた。このことは一方からみるとガスが逃げている証拠でもあって効果もあがらなかったが、病虫科と農業機械科

が協力してマルチ畦内土壌消毒の機械化一貫体系の技術を確立した。この消毒法は現在他の土性、土壌病害にも適用を拡大している。

ダイコンでは *Rhizoctonia* 菌による横縞症が 7～8 年前から問題になっているが的確な防除は困難のようである。

またハスでは腐敗病が古くからの病害として、今もこれと云った有効な防除法がないままにあちこちで被害を出している。1970 年頃からハスでもハウス栽培が一部に行われるようになったが、高温のため、その環境を好む *Corynespora* 属菌による新病害の褐斑病が 1971 年に発生、それが気温が上昇した 7～8 月に露地のハスにも蔓延し、その面積は 100 ha くらいと推定され、大きな被害を生じた。本病は高温で発生しやすく、露地でもむし暑い夜が 3 日も続くような時には要注意である。さいわいチオファネートメチル剤が有効で現在ヘリ防除が行われているが、ただ最近、地域的に耐性菌出現の兆しがみられるようになった。

県南の阿南市や吉野川の中流域鴨島町では 1965 年頃ショウガの栽培が盛んであった。ところが根茎腐敗病の被害が多くなり、阿南病害虫防除所や新野農協の協力で臭化メチル剤による土壌くん蒸を実証したが、残念乍らその対策は余り活用されないままにフキに代わったり、栽培が激減した。

その他新しい病害としては *Aphanosyces* 属菌によるエンドウの疫病(根腐病)の被害が 1975 年頃からひどくなったが、これにはヒドロキシイソキサゾール剤が卓効を示すことが福西技師によって明らかにされた。またニンジンでは斑点細菌病が 1977 年頃に発生、品種別の差がはっきりして「光輝 200」,「今 400」などが弱く、「チャンテネー」は強いようである。ホウレンソウでは *Phytophthora* 属菌による疫病や「八千草」と云う品種に細菌性病害が発生した。細菌病の方は他の品種には見られなかったもので、それ以上の追究は行っていない。また *Cladosporium* 属菌による斑点病も発生したが、これも現地での被害はみられていない。本県のホウレンソウの品種は「アトラ」が主流で、この品種ではこれまでべと病が問題になることはなかったが、最近時々多発生するようになり新しいレースの出現を疑わせている。

以上、私が徳島県にお世話になって以来 20 年の間、本県で新しく発生したり被害が問題になった主な野菜病害を紹介した。これらの病害のうちにはキュウリ疫病のように畦間灌水や礫耕栽培が激発の原因となったもの、ハス褐斑病のようにハウス栽培で新しく発生し露地のハスに拡がったもの、ナス半身萎凋病のように栽培時期の早期化が誘因となっているもの、イチゴうどんこ病、ニンジン斑点細菌病のように罹病性品種の栽培が多発生を招いているものなどがあるが、一方ではトマト葉かび病、ナス半枯病、キュウリ疫病、シロウリ実腐れ、サツマイモかいよう病、キュウリ緑斑モザイク病などは抵抗性品種、台木、灌水方法の改善、マルチ栽培の普及、防除技術の奏効などで発生しなくなったか、余り問題にならなくなった病害もある。もちろんハス腐敗病のように古くからの病害で今もなお十分な対策のないまま、年により所によって多発生しているものもあるが、おそらくこれからも新しい栽培技術や品種と共に発生する病害の種類や被害もうつり変わってゆくものと思われる。

最後に思い出深いこの 20 年をふり返る機会を与えていただき厚く御礼申し上げる。