

福井県における病害の発生と研究の対応

本 多 範 行

福井県農業試験場

1. イネ

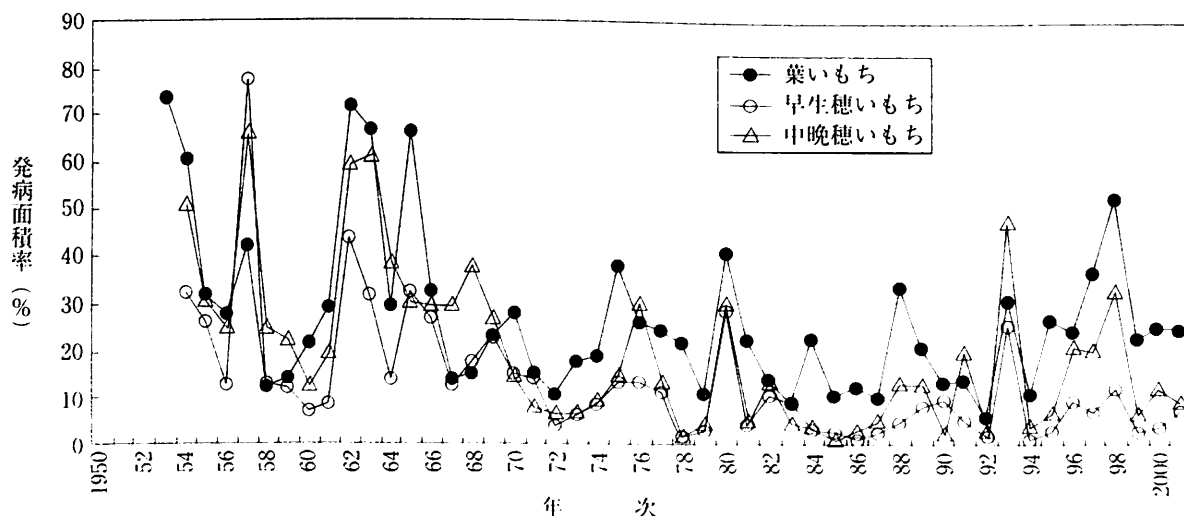
福井県は地形上嶺北と嶺南に大別される。水田は湿田が60%以上を占めていたが、土地改良、1970年からの減反、転作の実施によって近年は30%に低下し、乾田化がすすんでいる。1955年頃には早植え栽培が普及し、1970年頃からは稚苗の機械移植が普及し始め、ゴールデンウイーク期間の田植えが定着し、北陸の中でも早植えのすすんだ地帯となっている。1970年頃には「ホウネンワセ」を主に、早生の作付け比率が60%を占めた。しかし、1980年頃から中生の「コシヒカリ」の作付けが急増し、2001年には66%を占めるようになった。

1) いもち病

福井県におけるいもち病の発生面積率の推移を第1図に示した。本県におけるいもち病の発生は、1780年（安永9年）鯖江市和田町での記録が最も古く、1837年には金津町剣岳村でいもち病による大飢饉の記録がある。明治時代においては1869年の大発生がある。資料は乏しいが、当時の減収の大きな原因となったのはウンカと並んでいもち病であった。大正時代には1920年、'22年、'27年に、昭和に入ってから1936年、'38年、'41年、'45年、'49年、'50年で、1938年は収穫皆無田が各地に見られ、そのため免租地として租税対象から除外されたとある。その後、有効な防除法が発達しても1953年、'54

年、'57年、'62年、'63年、'66年と甚多発生の年が続き、その後も多発年がある。

本県の葉いもちは発生が多く、いもち病多発年は葉いもち多発年といっても過言ではない。1950～60年代は圧倒的に発生が多く、1962年、'63年には葉いもち被害面積は10,000haを越えた。また、1975年、'80年、'88年、'93年、'97年、'98年は発生面積率が30%を越えている。本県は北陸地域の南部に位置することから、年によって夏期は西日本、北日本の気象の影響を受ける。葉いもちが早期から発生し、6月～7月上旬の前期に進展して多発した年は1975年、'97年、'98年の3カ年で、近年葉いもちの発生時期が早く、前期に進展し、発生が多くなる傾向にある。1953年、'54年、'57年、'62年、'63年、'65年、'76年、'80年、'88年、'93年は7月中下旬の後期に葉いもちが進展した年で、前者に比べ圧倒的に多く、そのまま早生・中晩生品種ともに穂いもち多発年となることが多い。1993年は穂いもち発生面積率41%と1962年以来の甚多発年となった。穂いもち発生面積率20%以上の多発年は、早生品種では1953年、'66年の2カ年だけであるが、中晩生品種では1956年、'58年、'59年、'61年、'64年、'67年、'68年、'76年、'91年、'96年、'97年、'98年と圧倒的に多い。また、葉いもちより中晩生穂いもちの発生面積率が高い年もある。



第1図 福井県におけるいもち病の発生状況

本県でも1960年までは多くの品種が栽培されており、1953年にはほとんどの品種がいもち病の被害を受けたことから、抵抗性品種の要望が高まった。1965年頃から産米改良が強化され、「ホウネンワセ」と「キンパ」2品種で作付面積の84%を占めた時代があった。1972年には「コシヒカリ」、「日本晴」の良食味米が奨励品種として採用され、作付けを伸ばしていった。いもち病抵抗性品種として、1977年に「フクヒカリ」(推定遺伝子型 $Pi-z$) が、1979年には「フクホナミ」($Pi-ta^2$)、1991年には「ハナエチゼン」($Pi-z$, $Pi-i$) が奨励品種とされたが、従来の高度抵抗性品種の罹病化とほぼ同様に「フクヒカリ」は多発年の1980年に、「フクホナミ」は1987年に罹病が確認された。1991年に導入された「ハナエチゼン」は、1993年の冷夏年でもいもち病の被害が少なく、急速に作付けを伸ばしたが、1994年に罹病が確認され、作付面積の増大に伴って発生面積、発病程度が高くなった。

病害虫発生予察事業は1941年に発足したものの、本格的に行われるようになったのは1949年頃からの、当時、多くの予察情報が農家に提供された。防除薬剤は1935年頃からボルドー液が使用され、1949年には粉剤が登場し農家に歓迎された。当時行われた露払い、下葉刈り取り、耐病性品種作付け、被害葉の焼却、堆肥積み込みなど耕種的対策の効果はあまり高くなかったとある。本県の防除意欲は活発で、1950年の多発年には、県が1300万円の葉いもち対策費を計上すると共に、農林省から動力噴霧器15台の貸付けを受け防除された。1950年代は有機水銀剤の防除試験が全盛期で、防除薬剤、防除時期のほか肥料との関係も検討され、湿田におけるケイ酸石灰の効果は、直ちに農家に利用された。これらの防除技術はいもち病の被害軽減効果だけでなく、増産時代における窒素限界施用量の向上をもたらし、収量水準の向上に貢献した。また、この時に有機水銀剤などの散布によってイネ体内に抗菌性物質の生産や生理的抵抗性が増強し、新展開葉でも防除効果があることも明らかにされた。1956年頃からは複数の病害虫の同時防除をねらった試験が行われ、今日の混合剤による省力防除の先駆けとなった。1960年代にはヘリコプターなど大型防除機を用いた防除体系を確立し、防除の省力化に貢献した。1967年に水銀剤が使用中止され、非水銀系新薬剤が普及したが、1980年にはカスガマイシン剤、IBP剤耐性菌の出現が本県でも確認された。1998年からは長期残効性箱施用剤が普及し始め、防除体系が変わりつつある。葉いもちの発生予察プログラムBLASTAMは大筋で本県でも適合することが判明し、1985年以降発生予察に利用されている。

2) 紋枯病・小粒菌核病

本県においても紋枯病はいもち病に劣らない重要病害で、1953年頃より被害が目立ち初め、早植え早生品種の普及、肥料事情の改善による多肥栽培の普及に伴い被害が増大した。1957年に砒素剤の効果認め、1962年頃には水銀、砒素剤の混合によるいもち病との同時防除剤などの開発が進み、7月～8月の紋枯病防除が定着した。しかし1967年のような茎数の多い年は後期進展し、被害面積は13,898haとなった。「コシヒカリ」の作付けが増加した1983年にも多発し倒伏の原因となった。また、晩生品種の「日本晴」でも発病が多い。本県では穂ばらみ期を境に前半の発病は気温との関係が高く、後半の発病増加には気温は抑制的に働き、降水量との関係が高くなる。穂肥の分肥は発病を助長する。土壌は湿潤より乾燥状態で発病が多くなることが明らかにされた。また、多孔噴管ホースでは薬剤が株元まで十分付着しないため、噴頭口に下向き吐出管を装着した散布用改良ホースが開発され、普及した。以降「コシヒカリ」の栽培面積の増加、施肥量、施肥法の改善により被害は減少している。

小粒菌核病は本県のような強グライ土で、発生が多く倒伏の原因とされている。60年代前半まで発生が多かったが、紋枯病との同時防除によって以降の発生は少ない。

3) 白葉枯病

白葉枯病は1953年頃から発生が多くなり、1961年には6月から嶺南地方で初発生し、県下一帯に前期急進展し、発生面積は11,672ha、減収量は3,750tの大発生となった。1956年からは北陸地区連絡試験で県内の発生実態調査が行われ、フェージと発病消長、接種方法、土壌、気象、肥培管理、宿主雑草との関係が明らかにされ、本菌の迅速簡易検出法として、噴出菌泥検鏡法が開発された。この頃の研究成果は防除だけでなく、診断法、発生予察法、実験法、発生生態の多くの分野に貢献した。1973年以降発生が少ないが、本県育成の「フクヒカリ」、「ハナエチゼン」等は本病に弱く、近年でも常発地では発病が見られる。

4) 育苗期の病害

育苗様式が変化するとともに、発生する病原菌の種類も1971年以前は *Achlya* 菌による苗腐敗病、*Fusarium solani* による苗立枯病、1970年代はピシウム菌、リゾプス菌による苗立枯病、1980年以降はもみ枯細菌病、苗立枯細菌病、褐条病など細菌性病害が問題となっている。ほか苗病は有機水銀剤による種子消毒が普及し発生が減少した。水銀剤の使用禁止により1970年代にベノミル・チウラム剤が普及したが、ベノミル剤耐性菌の出現により1984年に急激な多発生を見た。その後種子更新が進

み、種子消毒法が低濃度・長時間浸漬法に代わって薬剤の吹付け処理が普及した。1994年の苗立枯細菌病の発生確認を機会に、種子消毒剤もプロクロラズ・オキシロニック酸剤へと変遷してきた。

5) その他

1978年に出穂期の高温・乾燥による病原菌の増殖、フェーンによる稲体の衰弱によって *Alternaria* 属菌、*Curvularia* 属菌などによる茶米（褐色米）が多発生した。1979年から「変色米に関する特別研究」が3ヵ年行われ、調査方法、病原菌の感染時期、変色稈型と褐色米との関係を明らかにし、病原菌胞子飛散調査による褐色米発生量予測の可能性を示した。その後、発生の少ない時期が続いたが、2000年に坂井郡を中心に褐色米の発生があった。

黄化萎縮病は1901年頃から発生し、1953年には低温多雨によって県下全域で多発生し、減収率は50～60%に達したとある。薬剤防除試験や感染時期、寄主植物など生態解明が行われた。

ごま葉枯病は1970年代前半、1980年代中頃に多い年があった。もみ枯細菌病は1958年に初確認され、1987年、88年に本田で多発生した。縞葉枯病は1958年に初確認され、1960年に大野、南越、嶺南で大発生したが、その後問題になっていない。

2. ムギ類、ダイズ

ムギ類では、1940～50年代と、水田転作がすすめられた1980年代にはさび病類（黄さび病、小さび病、赤さび病）、うどんこ病の発生が多い年があったが、ほとんど防除は行われていない。1979年には黒節病が初確認され、1981年～87年に雲形病の多い時期が続いた。1980年、'83年にはベンケイムギで裸黒穂病が多発生したが、薬剤による種子消毒、健全種子への更新によって、現在は小康状態である。1990年には麦角病の発生が見られた。1963年、81年には豪雪で嶺北を中心に雪腐病が多発生し、1981～84年に褐色雪腐病菌の棲み分けなど生態的な研究が行われた。赤かび病はしばしば多発し、1963年には収穫せず焼却したところもあった。その後1980年、'81年、'97年、'98年にも発生が多かった。

ダイズは1979年に褐斑粒、紫斑粒の発生が多かった。その後、チオファネートメチル剤の散布によって紫斑病

の発生は少なくなったが、1990年頃から薬剤散布を行っても紫斑病の発生が多い圃場が報告されている。1990年、'91年、'94年、'98年、'99年には腐敗粒が多発生し、特に1990年は収穫皆無の圃場が多く、作況指数11と過去最低となった。腐敗粒からは *Fusarium* 菌、*Alternaria* 菌、*Phoma* 菌および未同定の3種が分離されている。土壌病害は、年によって茎疫病、黒根腐病が発生し、近年は白絹病の多発圃場も見られる。

1930年代にはナタネ菌核病、レンゲの雪下腐死の研究調査が行われた。

3. 園芸関係

本県の特産であるラッキョウでは、1964年春に腐敗病が大発生し、被害金額は1,000万円とある。本病菌は本邦初発見の *Phytophthora porri* によるもので、1969年に白色疫病と命名された。盛夏に発生する俗称夏腐病は1979年に *Fusarium oxysporum* f. sp. *allii* による乾腐病であることが判明した。1975年にはラッキョウ灰色かび病が発見され、それぞれ防除法が確立された。1950年頃には鯖江市持明寺町でマクワウリの奇病と騒がれた *Phytophthora parasitica* による疫病、1971年頃には勝山市芳野原、坂井北部丘陵地で発生したダイコン黒変症、1993年頃には本県育成のミディトマトに発生したモザイク病の原因究明と対策に関する研究が行われた。

果樹では、1960年代には中山間地の基幹作物としてクリ栽培がすすめられ、各地に産地が形成されたが、結果期ころから黒根立枯病が発生し、産地崩壊の原因となった。三方町西田地区を中心に嶺南地域で栽培されているウメでは、1968年頃から灰色かび病、菌核病が発生し、1990年頃には薬剤耐性菌の出現による黒星病が多発し問題となったが、防除対策が確立され、その後多発することは少ない。

引用文献

1. 福井県植物防疫協会（1994）. 福井の植物防疫, pp.146.
2. 福井県農業試験場（2000）. 福井県農業試験場百年史, pp.449.
3. 友永 富（1966）. 続福井県病害虫発生年表, 福井の農業 19(1): 55-60.