

基くもので、株当茎数が多いほど多くの葉面積をもち、多くのいも数で蓄積率が高いという関係がある。ただしいも数が多過ぎると小粒化するから「規格歩留を考慮し、いも数を調整して計画生産をする」という考え方が必要になる（後述）。

ライマン価はデンプン原料用で測定され、加工用でも次第に必須条件になりつつある。そして生食用でも測定し、14%以上になるのが望ましいと主張している。肥大開始期にすでに約8%で、10日に約1%の上昇率を示す。肥大期が60日あれば十分14%に達する。すると細胞内に90ミクロン以上のデンプン粒

が見出されるようになり、これを加熱すると細胞壁が破れて粉ふき状になり、食べるとうまい。12~14%の間は粉ふき状も食味もまあまあだが、12%以下だと粉ふき性が劣悪で、長時間加熱しても煮えた状態にならず、食べるとゴリッとしたり、水っぽく感ずる。これを「水いも」という。チッ素とカリを多用すると、肥大期間が十分あってもいもは未熟で、同化産物がいもの肥大（細胞分裂と細胞体積の増大）に消費される割合が高く、ライマン価の上昇が阻害される。土壌pHが5.6以上だと同様のことが起こり、高温、少照、多湿も類似した影響がある。＝次回に続く＝



最近の病害発生メモから

十勝馬鈴しょ原産農場長 和賀三郎

馬鈴しょの着蕾期も過ぎて開花を迎える頃になると、各地の農協や農家の方々からウイルス病の発生情報が寄せられる。そして状況に対する見解を求められたり、サンプルが持ち込まれ診断を頼まれることが多くなる。数年前までは萌芽が揃わない、いもが腐っている、立枯れの株があるなどの種いもやほ場での障害のケースが主であったが、昨年頃からはウイルス病に関係した情報が多くなった。

今年のメモから2~3の例を挙げると、農協の販売を担当しておられる方から電話があり、昨年の採種ほで栽培管理を十分にさせたつもりでいたが、食用生産農家に植えさせたところ、今年はウイルス病が大発生してしま

った。栽培している農家からは「このような悪い種いもをなぜ斡旋した」と怒られるし、採種農家からは農協の指導によって栽培管理をしたのだから病気は無いはずである。もし病気が増えたとすれば、農協が冬の間に倉庫で保管しているときに、「管理が悪くて病気を移したのだらう」と言われる。

どうしてこのようなことが起るのでしょいかと、困った様子で早口で話しておられる。又、或る農協からはでん粉原料用のほ場で少ないものでは7%だが、多いところでは70%も発病しているところがあり、平均してみると約25%位でしょう。それでも昨年よりは減少しているから良いと思っております、とのことである。大発生なのに平然とされておら

れるから不思議に思っていたところ、言葉をついで、内陸に入った町村では平均で50%を越すところもありますよと話された。その後、農業団体の職員の方が来訪されて、今年の発病について話題となり、傾向としては道央・道南はレンヨウモザイク病が多く、道東は葉巻病の発病が多い。昨年から状況を見ると発病の数も地区も増加の傾向である。幸いなことに道内の三分の一を占める十勝が少ないからよかったが、昭和40年代の後半のように全道的な発生となったら大変なことです。お互に種子に関係している者として、病気を少なくするため頑張りましょうということであった。

発病についての情報が次々に入るので農場周辺のは場を見に行った。

農場は十勝平野の中央部にあるから、周囲は広々としたは場が広がって遠くまで続いている。は場の約四分の一が馬鈴しょで、2～3 haに区分されて植えられているものが点々と散在する。眼についたは場に入り病気の株を探しながら歩き廻る。原採種ほはさすがに少なく、抜取あとを数えても1%に満たないは場がほとんどである。食用のメークィン、男爵薯のように生育期間の短い品種も少ない発病で止まっているは場が多いが、でん粉原料用の紅丸や、加工用のホッカイコガネなどは多く10%を越すものも見られ決して少ない発病ではない。十勝は少ないということであったが、これも他の地区との比較の話であって数年前からみると倍増しているのがうかがわれる。特に気のついたことは加工用品種のホッカイコガネにYモザイク病が多く見られたことだ。農家の方に聞いてみると加工屋さんで種子を持ち込んで栽培を依頼されたも

のだそうだ。従来まではこの辺でお目にかかれるウイルス病のほとんどは葉巻病であったが、見事なYモザイク病の群落である。道南・道央で多いという話を聞いていたが、このほ場を見て状況が想像できた。

農場のほ場については5～6回のほ場抜取が終った段階での発病率は0.5%弱と、周囲のは場と比較して格段に少ないが、少なかった年と比較すれば倍増している傾向は同じである。発病数の多少はあるにしても、地域の発病傾向と連動して農場内の発病が起きている。しかも、発病して抜取った株のほとんどは葉巻病であることも周囲の状況と変らない。

私が農場に入った年は昭和26年の4月である。当時は30haの馬鈴しょが栽培されていたが5～6回全ほ場を廻っても葉巻病を発見することは珍しく、多くても4～5株であった。近年では少ない年であった昭和59年にも600株(0.05%)が抜取られている。この間に35年からと47年からの数年間大発生が繰返えされている。何が変ったのであろうか。葉巻病は症状としては下葉から巻上り生育が矮化するので判定は容易で、病気に罹ったいもを植えるとほとんどのものは発病するから抜取淘汰が行い易い。ただ伝播はアブラムシ類によって広域に行なわれる。この35年の間に葉巻病の性質と伝播の様式も調べられ、診断の技術も特段と向上して、葉の巻く前に葉色が退緑したり、織芽となって発芽する株を抜取り伝染源を早期に除去している。又、殺虫剤の散布技術も動力による強力な噴霧機が導入され、殺虫能力の優れた薬剤が使用されて、種いもほ場ではアブラムシの発生があまりみられなくなっている。しかし、葉巻病は

根絶するどころか大発生を繰り返しているのである。

今、35年前を振り返ってみると、当時の農場は開墾直後のことであり土地は瘠せており、戦後の物資が不足していた時代であるから肥料を施すのもままならず生育は極めて悪かった。疫病防除は薬剤としては4斗式石灰ボルドウ液を作って散布。噴霧機も背負型の人力用か、遠藤式といって馬車に薬液タンクを乗せ、ポンプ加圧の動力源は車軸の回転の力を利用したものであったから噴霧圧が弱いとともに能率が悪く、適期に防除することはできない。したがって、7月に入ると疫病が拡がりたちまちのうちに茎葉が枯死する状態であった。アブラムシに対しても硫酸ニコチン剤を使用したのが、残効性はなく寄生は多かったのである。これは農場だけがそうであったのではなく、農家の馬鈴しょも大同少異で同じように早枯れを起し、葉巻病は少ないのである。ただし、連葉縮葉等のYモザイク病は断然農家の方が多く、当時のウイルス病対策はYモザイク病が対象の観すらあった。

すなわち、生育でだけみれば35年前は期間が短いだけのようである。この生育が短いところに今後葉巻病を少なくするポイントが潜められていると思われる。

馬鈴しょの採種上で重要な病害としては、細菌病では輪腐病黒あし病があり、ウイルス病では葉巻病・Yモザイク病・Xモザイク病・Sモザイク病等がある。農場では無病種子を生産するために、それぞれの病害を対象とした検定法を用いて病気の発見に努め除去している。検定と防疫を続けてきたなかで、成果が上り今までの対策で十分であると考えられるものと、さらに対応策を研究して改善を進

める必要のあるものとに分れた。この分けめは伝染方式の差異によるのである。今までの対策で十分と考える病害としては輪腐病・黒あし病・Xモザイク病・Sモザイク病等である。これらの病害の伝染方式をみると主に人間が介在した型で起きている。輪腐病であれば種いもを切断するときのナイフによって伝染する。Xモザイク病であれば切断時に芽を切ったとき、管理作業で人や機械が入ったときにそれらが媒介をする。種いもの検定を確実に行って無病の集団を作り、野良いものない清浄なほ場に植えて、管理に気をつけて行えば伝染することも発病することもない。この考え方で従来から検定と防疫方法を工夫してきたので、これらの病害は農場のなかでは10数年間発見されていない。今までの対策で十分であり、今後も大発生は起きない病害と考える理由である。これらのグループに入るものを仮りに接触型（人間介在型）の病害とする。

これに対して葉巻病やYモザイク病は伝染の型態からみて環境型の病害と云えようか。そのうちでも葉巻病は広域環境型でYモザイク病は近距離環境型と考える。先づ、Yモザイク病であるが、35年前はウイルス病といえはYモザイク病であった。その後年々減少し15年前頃までは毎年多少のものが発見されていた。その後は発見されない年の方が多くなっている。農場では毎年周囲に植えられている馬鈴しょほ場の発病状況を調査して原原種の病害対策の参考にしているが、それらのほ場で発病が認められなかった翌年の原原種では全く発病がない。周辺に発病があった場合でも必ず原原種で発病するわけではないが、影響を受けたと思われることがある。場内で

発病株が発見されると直ちに抜取られるが、その後の状況からみて後遺症的に発病することはないようである。これらのことからみて近距離環境型と考えたわけである。ただ、Yモザイク病の伝染方法からみて近距離しか伝染しないと断定することはできず、遠距離でも伝染は可能である。

実際の伝染発病の状況からみて今後の防疫体制を考える上で便利であるから区分をしたものである。この病気の対策としては接触型と同じように確実な検定を行ない早期発見に努め、淘汰を速に行うことは勿論として、さらに加えてアブラムシの防除とは場周辺の浄化に努めることで解決すると考えられる。

葉巻病の広域環境型については、これも科学的に証明されているわけではない。保毒したアブラムシが馬鈴しょ上に飛んで来るが、隣の株から飛んで来たものか、遠いところから飛んで来たものかは調べようがない。又、北海道内では馬鈴しょのあるところは、数の多少はあるにしても必ず保毒いもがある現状からすると、何処の病源が伝染源になっているかを推定することもむづかしい。

今回を含めて過去に3回の大発生を経験したが増加するときは爆発的に多くなる。そして発生も1は場や1町村内のは場で局所的に起きることはなく、近隣数町村、又は或る地域が一斉に発病数の増加が見られるのである。その地域内に入っていると如何に努力をしてみても発病数を減少させることはむづかしく、増加の割合を多少低くするに止まる。したがって、葉巻病の対策としては、地域ぐるみで行うことが重要となる。

これらの状況からみて広域環境型として理解した方がよい。ただ、この際も病株の早期

抜取と媒介アブラムシの防除を確実に行うなど、個々での努力は絶対に必要であることは勿論である。

ここで、最近5年間の発生数について農場周辺約100haを調査した発病率と、農場30haの発病率を比較しながら具体的に検討してみる。周辺を前に、農場を()内で示すと、昭和57年0.48%(0.05%)、58年1.63(0.23)、59年0.17(0.05)、60年0.77(0.15)、61年3.65(0.48)、と周囲が高い発病率を示すときは農場も高くなり、低いときも同様の結果であり、多い少ないはあるにしても常に連動して増減している。

この関係は周辺だけに止まらず、十勝管内の原採種は産も同様の傾向を示している。しかも、発病の多い年に病株抜取、アブラムシ防除を行うと翌年は発病が減るが、発病の少ない年に周到な管理をしても翌年には大発生をすることがある。採種ほ場内の病株数はあまり影響しないのである。58年は冷涼な天候が続き、アブラムシの発生が遅く、量も少なかった年であるが、翌年には葉巻病が減少している。59年と60年は高温が続いたため、アブラムシの発生が早く、量も多かった年で、葉巻病は増加している。採種栽培では葉巻病の抜取は7月上旬までに終り、その間、殺虫剤によってアブラムシの発生が抑えられているから、ほ場内での感染は少ないと推定される。

一方、一般の栽培ほ場は病株抜取がされないから病源があり、しかも、殺虫がされず、アブラムシの繁殖条件のよい年は、密度が高まって生育の後半に飛散が起きる。採種ほ場では殺虫剤を散布しているが、飛来したアブラムシを直ちに殺すことができないから感染

が起る。

すなわち、発病率をきめるのは前年のアブラムシの発生量と病源の量によってきまり、そのうちでも重要なのはアブラムシである。しかも、伝播は広域で行なわれるから、広い範囲の馬鈴しょで発病することになる。このような病気は、自分のは場だけの防除では効果が少ないのである。

広域の防除体制をとるにしても、一般栽培の方に病株抜取と、殺虫剤の散布を要望しても現実には実行されない。なぜならば、これらを行っても経済的なメリットは生れず、労力ばかり、経費も要するなどデメリットが多いからである。実行できるものとしては、種いも更新率を上げて病源を少なくすることである。これならば、生産者は無病いもを植えることにより生産の増が期待できるからである。ただ、種いもの値段が高いので良いと思っても更新をしないことがある。タネ場では更新が容易にできるシステムを採種農家が主体になって考える必要があろう。

採種をする側での対応としては後期の感染を如何に回避するかにある。40年代に十勝管内では大発生が起きて、種々と対策について調査がなされている。その柱になるものは茎葉処理による感染の回避である。馬鈴しょは場の中に黄色水盤トラップを設置して、そのなかに飛び込む飛翔アブラムシの数を調査することにより、感染の危険度を計りながら茎葉を処理するのである。昭和60年は十勝地方もアブラムシは大発生したが、外の地域のようにはウイルス病の大発病とならずに済んだことからみても、効果的な方法である。しかし、この方法も感染を相対的に減らすだけで、完全に防止することはできないのである。完

全に防止するためには網でもかけて、アブラムシの飛来を遮断する以外に手はなさそうであるが、これはコスト的にみて実現性は薄い。

広域環境型の病気は、被害を全く受けないようにすることは困難であるから、仲よく永遠につき合っていくほかない。寒冷地の葉巻病には茎葉処理をもってつき合うのが効果的であるが、アブラムシ発生型の型態が異なるところでは、また別な対応の仕方があるのかも知れない。

ただ、現在の茎葉処理はジクワット剤の散布が手軽であるため主流になっているが、塊茎への残留、維管束疽死、再生などの種々の問題が含まれている。茎葉処理方法の改善として、茎葉引抜き機械化、根を切断することで自然枯凋に近い状態にできないか。アブラムシが嫌いな色を散布して防ぐことができるか、安価な網の素材はないか、など種々と研究をしているが、今のところ紹介するまでには至っていない。

今年、発病情報が寄せられた通りとしても、病気特性からして、悪い条件が重なれば一気に30%や50%に増加することは、決して不思議な現象ではない。よく伝播特性を理解して、採種地帯の方々が力を合せて努力を積み上げて行く以外に解決の方法はないであろう。又、広域で起きているとすれば、種いもが不足を生ずることにより、採種体系がみだれて接触型の病気が増え、さらに困った問題が起きるものである。種いもを取扱っている関係者は心して当る必要がある。

(61. 7. 28記)

(略歴) 昭和26年、農林省入省、上北、北海道中央、胆振の各馬鈴しょ原原種農場に勤務。昭和59年4月から現職。