

長崎県におけるジャガイモウイルス病の 発生状況と防除対策

長崎県北振興局 北部地域普及課 係長 小川 哲治

1. はじめに

これまで長崎県の青果用ばれいしょ栽培圃場におけるジャガイモウイルス病については、ジャガイモMウイルス (*Potato virus M*; PVM), ジャガイモSウイルス (*Potato virus S*; PVS), ジャガイモXウイルス (*Potato virus X*; PVX), ジャガイモYウイルス (*Potato virus Y*, PVY) の発生実態が調査され、単独・混合感染株を合わせて82.5%の株からPVYが検出されたことから、本県ではPVYが最も発生が多いウイルス種であると考えられている(小川ら 1999)。現在、本県のばれいしょ栽培で最も問題となっているウイルス病は、PVYの一系統の「PVY^{NTN}」により引き起こされる「ジャガイモ塊茎えそ病」である(Ohshima et al., 2000)。本病は、1992年頃に我が国では本県で初めて発生が確認され(平石ら、1998)、本県では種い

も栽培において大きな被害が発生している。本稿では長崎県における本病の発生状況、防除対策の実施状況ならび実施上の課題について解説する。

2. 長崎県におけるジャガイモ塊茎えそ病の発生状況

(1) ジャガイモ塊茎えそ病の病徴

PVY^{NTN}による病害は、海外ではPotato Tuber Necrotic Ringspot Disease (PTNRD) と呼ばれている。本病は、塊茎の表面および内部に黒～褐色のえそを生じる点に特徴があり、その生じ方でいくつかの症状に分けられる。黒色のえそが塊茎表面に生じることで表面に直径1 cm内外の穴が生じる「陥没症状」、えそが表皮直下に生じることで外観からは黒い目のように見える「黒目症状」がある。その他に塊茎表皮がミミズ腫状に膨れ、その後に黒く



写真1 塊茎えそ病によるミミズ腫症状の変化（品種：「アイノアカ」）
写真左：貯蔵前、写真右：2か月間の貯蔵後



写真2 PVY^{NTN}による葉脈えそ症状
(品種：「ニシユタカ」)

沈んだ状態となる「ミミズ腫症状」(写真1)、外見健全の塊茎内部に1 cm内外の大きさの褐変が生じる「内部褐変症状」もある。最近の現場での発生状況調査では、ミミズ腫症状の発生が多い傾向にある。地上部（茎葉）での症状は品種によって差異が認められ、ポット栽培条件下で病原ウイルスを接種すると、品種「ニシユタカ」および「男爵薯」では葉脈にえそ症状(写真2)を起こすが、「メークイン」ではれん葉症状を示す。これらの症状は栽培現場で見かけることは少ないが、干ばつ時や収穫間際など水分条件等のストレスがかかる時に発生する場合がある。

(2) ジャガイモ塊茎えそ病の発生実態と被害

長崎県での本病の発生実態を把握するために、収穫作業中の圃場において発生状況、栽培品種、種いもの来歴等に関して長崎県病害虫防除所を中心とした調査が行われた。その結果、発生圃場率は作型で異なり、5～6月に収穫する春作では30～60%、12月に収穫する秋作では20～80%となり、秋作に多い傾向にあった。この原因としては、

ウイルスの媒介虫であるアブラムシ有翅虫の飛来が、春作では収穫期である4月下旬以降に増加し、ウイルスが伝搬される期間が短いのに対して、秋作では生育初期から後期まで飛来し、ウイルスが栽培全期間にわたり伝搬されるため、発病率が高まると考えられる。また種いもの更新率と本病発生との関係をみると、発生が多い圃場では更新率が低い傾向にある。本県では春作用の種いものを北海道などの県外産地から購入・栽培し、一部を次作（秋作）用の種としている。生産者の中には秋作で得た生産物の一部を再度次作用の種いものとして使用するため、種いもの更新が3作に1回となっている場合もある。本病の病原であるPVYは、保毒塊茎が伝染源となり、アブラムシ類の媒介によって伝搬されることから、作を重ねるごとにPVYの保毒率が高まり、被害も増加したと考えられる。種いもの更新の指導もあり、本病の発生は1998年以降減少傾向を示したが、最近は増減を繰り返し、時として発生が急増する場合もある(図1)。

現地における本病の被害は、収穫直後よりも貯蔵中に増加することが特徴としてあげられる。このことは発生が確認された1992年当時より生産者から指摘されていた。そこで、ガラス温室内で栽培した無病のばれいしょに病原ウイルスを接種し、栽培して得られた塊茎について収穫直後と2ヵ月貯蔵後の発病状況を調査した。その結果、品種「ニシユタカ」では収穫時の発病塊茎率が10%であったのに対し、貯蔵後は23.3%と増加した。栽培現場では、収穫時の発病塊茎率は平均1%前後と少ないが、上記の結果からは収穫時に一見健全と

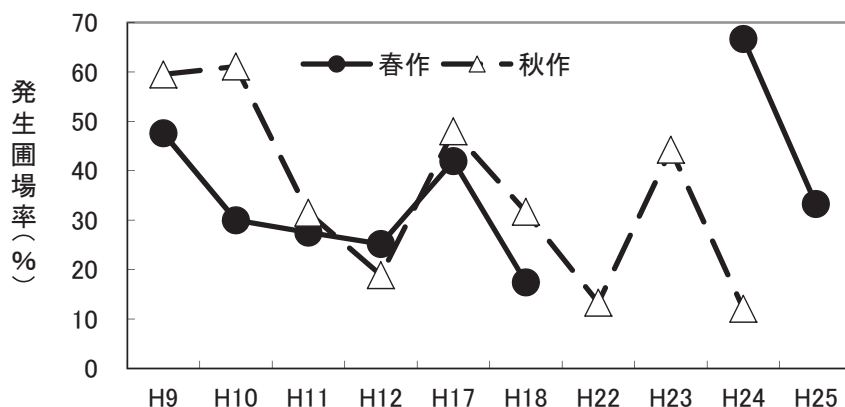


図1 長崎県の青果用ばれいしょ栽培圃場におけるジャガイモ塊茎えそ病の発生推移
長崎県病害虫防除所調査データを基に作成、データがない場合は、調査未実施を示す。

思われる塊茎も貯蔵中に症状が進展し、被害が顕在化することが考えられる。このような特徴は海外でも報告されている。現場では、出荷までに長期間保存する種いも栽培において本病の深刻な被害が発生し、重大な問題となっている。

(3) ばれいしょ品種間差

本病の症状および被害の程度には、品種間差があることが海外で報告されている。このため我が国の主要栽培品種に対する塊茎えそ病の発病程度の差異を調査した。接種条件下で試験した結果、品種「ニシユタカ」が最も発病塊茎率が高く、「男爵薯」および「メイクイン」では発病は認められるものの「ニシユタカ」と比較すると発病率は低かった。また、「ニシユタカ」、「メイクイン」に次いで長崎県で栽培が多い「デジマ」では「ニシユタカ」に比べて発病が少なく、このことは栽培現場での発病調査結果と一致していた。これらのことから本病の被害が長崎県で多いのは、PVY^{NTN}に感受性が高い「ニシユタカ」の栽培が多いことも原因の一つであると考えられる。

3. 防除対策と実施上の課題

病害防除に有効な対策を確立するためには、対象とする病原体の伝染環を把握し、その遮断を図ることが重要である。PVY^{NTN}は、他のPVYと同様に保毒塊茎による種いも伝染のほか媒介昆虫であるアブラムシ類によって伝搬される。このため、防除には種いもの健全塊茎への更新、媒介昆虫の防除および圃場周辺環境整備が重要である。以下にそれぞれの防除対策と実施上の課題を述べる。

(1) 健全種いもへの更新

ウイルスに感染していない健全な種いもへの更新は、これまでもPVYの発生が問題となった北海道などの産地では防除対策の基本として実施されてきた。長崎県のような二期作栽培では年間2回栽培する中で、種いも更新は2作に1回の頻度で行う生産者が多い。しかし、一部の産地では更新にかかるコストの問題から更新頻度が3～4作に1回の場合もあり、このような産地では本病の発生程度が他産地と比較して高い状況にある。また、同一産地内においても種いも更新の実施は、生産者個々の考えで行うため産地ごとの一斉更新が行われ

ておらず、種いもの健全度の均質性を保てない状態にある。種いも更新の効果を十分に発揮させるためには、地区ぐるみの一斉更新を実施し、伝染環の遮断を図ることが重要である。

(2) アブラムシ対策

PVYは、モモアカアブラムシやワタアブラムシなどのアブラムシ類により非永続的に伝搬されるため、現場では媒介アブラムシ防除を目的に殺虫剤が散布される。しかし、殺虫剤散布は圃場内に生息するアブラムシ密度の低減には有効であるが、圃場外から飛来する保毒虫に対しては効果が低いことが報告されて（佐山ら、2005）。このことからPVY対策として殺虫剤散布の効果をあげるためには、前述および後述する種いも更新や圃場周辺環境の浄化を、地域ぐるみで同時に徹底して実施する必要がある。

(3) 圃場周辺環境の浄化

PVY^{NTN}の宿主範囲は、ナス科に限られている。このためジャガイモ圃場周辺におけるPVY^{NTN}の第一次伝染源は限定されたと考えられた。このことを明らかにするため、圃場内の取り残しや周辺に遺棄された塊茎より生じた「野良生え」およびジャガイモ以外の雑草について、PVYの感染状況を調査した。その結果、PVYは雑草からは検出されなかったが、野良生えからは高率に検出され、その程度は産地により異なるものの平均約40%に達した。このことからPVY^{NTN}の蔓延には野良生えが第一次伝染源となっている可能性が高いことが示唆された。PVY対策のための圃場周辺環境の浄化には、野良生えの除去の徹底と産地内に点在するいも捨て場の管理を図るこ

とが重要である。

4. おわりに

以上、長崎県のばれいしょ栽培において問題となっているウイルス病「ジャガイモ塊茎えそ病」の発生状況と防除対策を中心に概略を述べた。本病には品種間差があることから防除対策には本文中で記述した以外にも、耐病性品種の利用や弱毒ウイルスの利用も考えられる。「ニシユタカ」は育成後すでに30年以上経過するが、以降に育成された品種の中には、「ニシユタカ」よりも感受性が低い品種もある。しかし、近年のばれいしょの販売価格低迷の結果、現地では栽培が容易で収量性に優れた「ニシユタカ」の栽培面積が逆に増加している状況にある。また、本県では青果栽培圃場と種いもやタバコ栽培圃場が混在しており、タバコ栽培ではPVYによる黄斑えそ病の多発が重大な問題となっている。PVY^{NTN}もタバコに黄斑えそ病様の症状を引き起こすことから、塊茎えそ病の発生地では、タバコ栽培圃場の近接圃場のばれいしょから病原ウイルスがアブラムシ類によって伝搬されることが予想される。このため、タバコ生産者はばれいしょ生産者の圃場に対してもアブラムシ殺虫剤の散布を自発的に行う場合もある。種いも生産者やタバコ生産者は、PVY等のウイルス病に対する問題意識が高く、防除対策の実施率も青果生産者と比較して非常に高い。このことからわかるように、塊茎えそ病蔓延の遠因には、防除対策に関わる技術的な問題よりも青果生産者と種いもおよびタバコ生産者との間においてPVYに対する防除意識の程度に大きな相違があり、このことがPVYの伝

染環の遮断などの防除対策が十分に機能しない原因となっている。最近、塊茎えそ病の発生が再び増加傾向にあることから、植物防疫所、県下の指導機関ならびに試験研究機関が連携して県下全域の生産者を対象にした研修会や地域ごとの圃場巡回、防除対策講習会等を開催し、本病対策の再構築を図っているところである。

参考文献

- 1) 小川ら, 九州沖縄農業研究, 61, 70, 1999
- 2) Ohshima et al., Plant Disease, 84, 1109-1115, 2000
- 3) 平石ら, 九州病害虫研究会報, 44, 115 (講要), 1998
- 4) 佐山ら, 九州病害虫研究会報, 51, 6-10, 2005