

北海道におけるジャガイモシストセンチュウの発生と対応状況

北海道立総合研究機構 北見農業試験場
生産環境グループ主査(病虫)

古川 勝弘

1. ジャガイモシストセンチュウの特性と被害

ジャガイモシストセンチュウ (*Globodera rostochiensis*、以下、センチュウ) は、ジャガイモ生産における重要病害虫のひとつである。雌成虫は成長すると体を根の外に出し、最終的に中に50～600個の卵を有した直径0.6mmほどの球形、褐色のシストと呼ばれる耐久態となる(写真1)。シストは乾燥、湿潤、温度変化に対する耐性が強く、中の卵は少しずつ減少するものの、土壤中で10年以上生存し続けるため、いったんは場に侵入すると、根絶は非常に困難である。



写真1 ジャガイモの根に着生したシスト
プラスチックカップ土壌検診法による。

被害として、直接的にはセンチュウがジャガイモの根に寄生し養分を吸収することにより生育不良となり、高密度の場合

50%以上減収する。また、発生地では種いも生産が制限される。そして、汚染拡大防止対策が必須となるが、北海道の畑作では3～4年の輪作が通常のため、他作物作付けの際も同様の対策を取ることが求められ、その労力、経済的負担は大きい。このようにセンチュウ発生は、ジャガイモ生産に影響するだけではなく、畑作物全体の生産体系、農家経営にも大きな影響を及ぼす。

2. 発生の経緯と面積

センチュウは南米を原産とする侵入害虫であり、日本では1972年、北海道の後志地域羊蹄山麓で初めて発生が確認された。侵入経路としては、原産地である南米からテンサイ育苗用に輸入した天然肥料グアノにセンチュウが混入していた可能性が指摘されている。その後、北海道では、1977年に網走地域、1980年に胆振地域、1987年に根室地域、1988年に渡島地域、1995年に上川地域、2000年に釧路地域、2003年に十勝地域、2006年に石狩地域、2007年に檜山地域で発生が確認された。道外では、1992年に長崎県、2003年に青森県、2008年には三重県で発生が確認されている。このように発生は拡大の一途をたどっているが、伝播経路は明らかではない。北海道においては、2010年3月末までに42市町村で発生が認められ(図1)、発生面積はジャガイモ作付

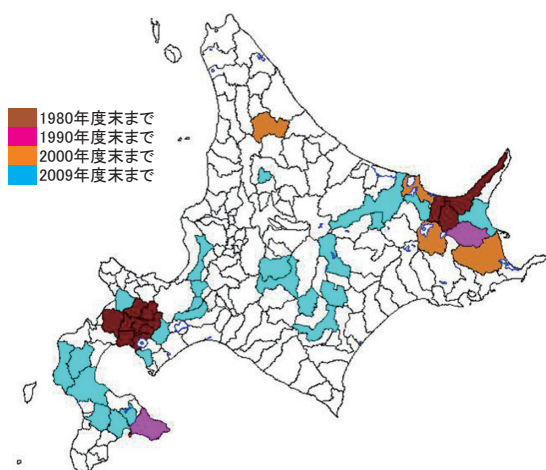


図1 ジャガイモシストセンチュウの年代別発生市町村
北海道病害虫防除所のとりまとめ資料による。

面積56,000haに対し9,875haとなっている。発生推移は、2000年度末までは、後志や網走地域といった既発生地の発生面積が増加し、例外はあるものの少しずつ発生が周辺地域に広がっていくという状況であった(図1、図2)。これに対し、それより後は、発生面積の増加は比較的緩やかであるのに対し、発生市町村数の増が大きい傾向が認められる。

これは小面積の発生地が増えているということであるが、小規模とはいえ発生地の増加は、汚染の危険性が増していることの現れと考えられる。また、これら近年の新規発生地の中には面積は小さいものの、高密度は場が認められた場合もあり、以前から発生していたにも関わらず発見が遅れ、地域内で汚染が広がった状況が伺われる地域もあった。さらに、2006年には種いも生産地で発生が認められた事例もあり、他地域への影響が懸念される事態も発生している。このように現在は、非常に危機的な状態にあり、これ以上の発生地、発生面積の増加が無いように対策をより強化する必要がある。

3. 北海道における防除対策基本方針

北海道は、植物防疫所が行う種いもを対象とした検査のほか、「北海道ジャガイモシストセンチュウ防除対策基本方針」(以下、基本方針)を策定し、一般栽培ジャガイモを対象としたまん延防止のための総合

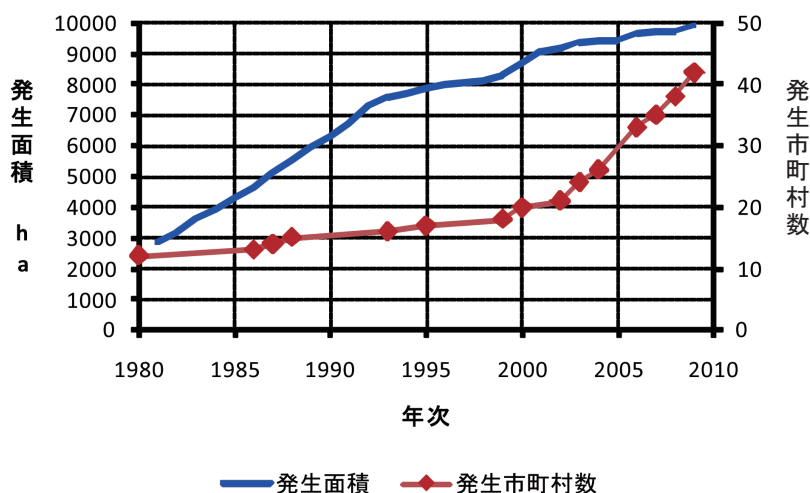


図2 ジャガイモシストセンチュウの発生面積と発生市町村数の推移
北海道病害虫防除所のとりまとめ資料による。

的防除対策を示している。その概要を表1に示した。

表1 「北海道ジャガイモシストセンチュウ防除対策基本方針」の概要

1 趣旨

センチュウは、北海道畑作農業の基幹作物である馬鈴しょの生産に重大な影響を与える害虫であるので、センチュウの早期発見、発生実態の把握、防除の実施、まん延の防止を基本とした総合的な防除対策を実施して農業経営の安定を図る。

2 推進体制

市町村営農改善推進協議会（市町村、農業団体など）

3 防除対策の推進

- ・ 早期発見：未発生市町村及び発生市町村の未発生地域の植物検診
- ・ 発生実態の把握：発生市町村の土壌検診
- ・ 防除の実施：発生密度に応じた総合防除の指導
- ・ まん延の防止：早期発見及び発生地域における防除対策と併せた未発生地域における予防対策の実施

4 営農指導の強化

- ・ 発生は場：センチュウ密度に応じた抵抗性の品種の栽培、機械の洗浄、遊離土の焼却処理等
- ・ 未発生は場：植物検診による早期発見。特に発生は場に近接するほ場及び発生地域との営農機械の共同利用ほ場。野良生えの除去など。

5 技術開発の推進

- ・ 新農薬の開発実用化
- ・ 抵抗性品種の開発、増殖

6 通報体制

- ・ 新たな発生が確認された場合、道は横浜植物防疫所札幌支所に通知
- ・ 植防が行う種馬鈴しょ検査で認められた場合、道は協議会等と連携し、生産者に適切な指導を行う。

この基本方針に基づき、北海道のJAグループは、近年のセンチュウ新規発生の増加傾向を受けて、2006年度に、4～5年で全筆の植物・土壌検診を可能とする自主検診体制を整備・確立し、実態把握・早期発見とまん延防止対策に取り組むという対応

策を打ち出している。この中では、種いも生産地において植付け前年に検診を行うことを定めているが、それに加えセンチュウ発生を北海道畑作農業全体の問題として捉え、全道一体となったまん延防止対策に取り組むとし、一般栽培ジャガイモ生産地においても、検診を行う方針が示された。これは、未発生の各生産地域において、早期発見のための植物検診と土壌検診を行うというもので、発生した場合の対応も含めた詳細な要領が作られている。現在これらに基づき、各地で検診体制が整備され、各種の対策が講じられている。

このように検診体制の整備が進んでいるが、課題として早期発見のための植物検診の実施率が低いことがある。少し古い資料であるが、2003～2005年の3ヵ年平均の全道植物検診実施率（検診面積／ジャガイモ作付面積）は、22.3%であった。実施率が低い理由としては、検診適期が7月中旬～8月上旬で、農繁期において限られた人員で多くの箇所を調査するには限界があり、全ほ場を対象とした調査は困難ということがある。しかし、植物検診は、ジャガイモの根へのシスト着生有無を確認する間違いがない方法であるので、早期発見のため可能な限り行うことが重要である。

4. 土壌健診体制の整備

植物検診の実施が困難な地域ではこれを補う形で、土壌検診体制の整備が進められている。秋に生産者自らが翌年のジャガイモ作付け予定ほ場の土壌を採取、JA等の検診施設に持ち込むという体制で検診を行っている。このような方式で、多くのサンプルを検診できることが優位な点で、地

域によっては、毎年千点を超えるサンプルを調査しているところもある。また、基本方針では未発生地では植物検診を行うよう定めているが、JAの自主検診対策の中では、未発生地の翌年度植付け予定ほ場のほか、必要に応じて他の畑作ほ場も検診対象と設定している。植物検診が感受性品種作付けほ場に限られるのに対し、より広い範囲の調査も可能というのが、この土壤検診体制の利点である。

土壤検診は、土壤からシストを分離し、それを破碎して中の健全卵を計数するというのが従来からの手順で、発生地における土壤中の密度把握に適した方法である。しかし、ある程度の熟練を要し、シストを、植物種子・菌核等の類似物、あるいはダイズシストセンチウ等の他種シストと見分けるために、さらに経験が必要である。習熟度が低い場合、特に低密度においてはシストを見落とす可能性がある。また、時間がかかるのが難点であり、卵数までの調査では一サンプルに熟練者でも30～60分を要する。そのため、多数のサンプルを検診するために、卵数までは調査せず、シストの有無・数までの調査としているところが多い。未発生地の早期発見を目的とした調査では、とりあえずはシストの有無・数の確認で十分であるが、シストの中には卵数が減少し、さらに健全卵が無いものも含まれる。そのため、シスト数だけの調査では、発生地における密度を正しく把握できない。簡易な密度推定法として、2ヵ月ほどの処理期間を要するが、実作業時間は一サンプル10分程度であるプラスチックカップ土壤検診法も開発されている（写真1）。発生地においては、従来の方法あるいは、

プラスチックカップ土壤検診法のいずれかの方法でセンチウ密度を正しく把握し、それに応じた適切な対応をとることが望まれる。

5. ジャガイモシストセンチウに対する研究状況

北海道で初めてセンチウが認められて以来、本種に対する様々な研究が行われてきた。まず、道立中央農試では北海道農業試験場（現北農研）の協力のもと、輪作、抵抗性品種の利用、薬剤処理を組み合わせた総合防除法（1983年、中央農試）を確立し、これが防除対策の基本となっている。そして、ジャガイモの育種においてセンチウ抵抗性は必須の特性要件として、品種開発が行われている（北農研、北見農試）。

このほか、基本方針に反映されているセンチウ密度に応じた抵抗性品種の利用指針（2004年、北農研）、簡便で確実に判定できるプラスチックカップによる抵抗性検定法（2002年、北農研）とそれを応用した土壤検診法（2009年、北農研・北見農試）、わずか一個体からでも判別可能な遺伝子による同定法（2004年、北農研）、今後の抵抗性品種開発促進に役立つことが期待されるDNAマーカーの開発（2009年、中央農試・北見農試・北農研）、と多くの成果が出されている。

基本方針の中でも技術開発の推進という項目が設けられているが、生産現場からの試験研究に対する期待は大きく、優良な抵抗性品種、化学薬剤以外の密度低減・被害回避技術が求められており、現在もそれに応えるための試験研究が行われている。