

〔短報〕

ジャガイモ品種「スタークイーン」の
ジャガイモYウイルス (PVY) 感染による病徴萩田 孝志*¹ 向原 元美*²

ジャガイモ品種「スタークイーン」のPVY (T,O) 感染による当代病徴は、接種葉にえそ斑点を生じたが、上葉の病徴は不明瞭であり、「男爵薯」同様に当代感染株の判別は困難と考えられた。PVY-T 感染株の主要な次代病徴は黄色斑紋およびモザイク症状で、着蕾期頃から出現し、開花3週間頃まで明瞭であった。本病徴（黄色斑紋およびモザイク）を指標として肉眼判定とエライザ検定を比較した結果、供試125株中123株（98.4%）で両者が一致したことから、本病徴により高い精度でPVY 感染株の識別が可能であった。開花期以前に出現する単独のれん葉症状（PVY 感染疑似症状）は健全株にも現れ、開花期以降目立たなくなることから、PVY 感染とは無関係と考えられた。

緒 言

ジャガイモYモザイク病はジャガイモ病害のなかで最も重要なウイルス病の一つである。病原ウイルスのジャガイモYウイルス (PVY) には普通系統 (PVY-O) とえそ系統 (PVY-T) の2系統が存在するが、1987年～1990年の調査結果から、道内においてはPVY-T の分離率が70%以上を占め、本病の主要病原ウイルスであることが明らかにされている¹⁾。本病の病徴は、一般に退緑斑紋を伴うれん葉型とえそ病徴を主体とするえそ型に類別されるが、このほか脈間退緑、縮葉、モザイク、えそ斑点など様々な症状を呈し複雑である。また、PVY-T に感染した場合の病徴は、PVY-O に比較して一般に軽微であるとされている²⁾。

平成10年度北海道農業試験会議において、「スタークイーン」(根育31号)がジャガイモそうか病抵抗性を有することから、有望品種に奨励された。しかしながら、本品種はそれまで現地における栽培試験を継続するなかで、健全株においても一見Yモザイク病と見間違われるようなれん葉症状を呈することから(写真1)、PVY 感染による病徴の的確な見分け方について現場から強い要望が出された。

本品種のPVY による病徴確認は、平成6～9年のウイルス病抵抗性検定試験³⁾で実施されていたが、供試した病原ウイルスがPVY-O であり、PVY-T に関する病徴は明らかにされていなかった。そこで本試験では、PVY 感染による「スタークイーン」の病徴（特にれん葉

症状との関連）について検討を行った結果について報告する。

試験方法

1. 供試ウイルス

PVY-T は北見農試および中央農試でそれぞれ分離し保存のもの、PVY-O は種苗管理センター中央農場から分譲のものを使用した。

2. 接種源の調製と接種方法

あらかじめPVY の2系統 (T,O) を接種して増殖したタバコの罹病葉に、生体重の5倍量の0.1Mリン酸緩衝液 (pH7.0, 0.5% 2-メルカプトエタノール添加)を加えてワーリングブレンダーを用いて磨砕し、接種源とした。この接種源にカーボランダム (600メッシュ)を適量加え混ぜた後、ガーゼに浸み込ませて、ジャガイモ1株当たり2箇所(中位の複葉先端部の小葉3枚)に軽く擦り接種した。

3. エライザ検定

ウイルス感染の有無を調べるため、任意に中位～上位の葉を株当たり2～3枚ずつ採取し、エライザ検定を行った。検定に使用したPVY-T,O 抗血清は、北見農試保存のものを用いた。常法に従い硫酸塩析により抗体を分離、精製した後、抗体濃度1 $\mu\text{g}/\text{ml}$ 、酵素結合抗体800倍の二重抗体法で検定し、酵素基質注入1時間後に判定した。

4. PVY 接種による当代病徴

試験場所：北海道立北見農試ほ場 供試品種：「スタークイーン」、「男爵薯」 植付月日：平成11年5月18日 栽植密度：畦幅72cm×株間38cm 施肥量：S 004 80kg/10a (N:P:K:Mg=8:16:11.2:4 kg/10a) 供試面積：1区285m² (168株) 反復なし

アブラムシ防除は植付時にエチルチオメトン粒剤を4

2001年5月9日受理

*¹ 北海道立北見農業試験場, 099-1496 常呂郡訓子府町
E-mail: hagita@agri.pref.hokkaido.jp

*² 北海道立中央農業試験場, 069-1395 夕張郡長沼町

kg/10a 播溝施用したほか、6月14日～8月1日まで8～16日間隔でアセフェート水和剤およびイミダクロプリド水和剤の各薬剤を100～150ℓ/10aの割合で茎葉散布した。疫病防除は1週間～10日間隔で各薬剤を適宜茎葉散布した。その他耕種的管理は農試慣行法に準じた。

接種は6月28日(PVY-T)および6月29日(PVY-O)にそれぞれ行った。

5. PVY 保毒いも由来の次代病徴

(1) 北見農試における試験

供試品種：「スタークイーン」、「男爵薯」

供試種いも：各PVY保毒いもおよび健全いもは、北見農試においてPVY接種による発病株および無接種株から平成11年8月18日に収穫したものを使用した。

植付月日：平成12年5月19日 栽植密度：畦幅72cm×株間38cm 施肥量：S004 80kg/10a (N:P:K:Mg = 8:16:11.2:4 kg/10a) 区制・面積：1区720m² (236株) 反復なし

アブラムシ防除は植付時にエチルチオメトン粒剤4kg/10aを播溝施用したほか、6月19日～8月10日まで6～10日間隔でホサロン乳剤、ペルメトリン乳剤、アセフェート水和剤、イミダクロプリド水和剤、プロフェノホス乳剤、フルシトリネート液剤の各薬剤を100～150ℓ/10aの割合で茎葉散布した。疫病防除は1週間～10日間隔で各薬剤を適宜茎葉散布した。その他耕種的管理は農試慣行法に準じた。

(2) 中央農試における試験

供試品種：「スタークイーン」、「男爵薯」

供試種いも：北見農試における試験と同じ種いもを使用した。

植付月日：平成12年5月12日 栽植密度：畦幅75cm×株間30cm 施肥量：堆肥5,000kg/10a BBS804 100kg/10a (N:P:K = 8:20:14kg/10a) 区制・面積：1区90m² (50株) 反復なし

アブラムシ防除は植付時にエチルチオメトン粒剤を4kg/10a播溝施用したほか、6月22日～9月10日までアセフェート水和剤、イミダクロプリド水和剤、ペルメトリン乳剤の各薬剤を100～150ℓ/10aの割合で茎葉散布した。疫病防除は1週間～10日間隔で各薬剤を適宜茎葉散布した。その他耕種的管理は農試慣行法に準じた。

発病調査は「スタークイーン」が6月26日(開花期)、7月14日(開花18日後)の2回、「男爵薯」が7月14日(開花株率74%到達時)に行った。

6. 次代病徴による肉眼判定とエライザ(ELISA)検定の比較

「スタークイーン」のPVY-T感染の有無を次代病徴観察による肉眼判定とエライザ検定を比較した。供試材料は前項5-(1)の試験で行ったものを使用した。

ほ場にPVY-T保毒いも(スタークイーン)を植え付け、全株について着蕾期以降の最も病徴の鮮明な時期(7月上～中旬)に、ウイルス感染の有無を随時肉眼判定した。病徴は中位～上位葉に現れた黄色斑紋(写真4,5)およびモザイクを指標(主として黄色斑紋)として、その出現しているものを陽性とした。一方同時期に調査した全株から任意に中位～上位の葉を株当たり3枚ずつ採取し、株毎にエライザ検定による判定を行った。

結果および考察

1. PVY 接種による当代病徴

(1) 「スタークイーン」

PVY-O接種株では接種葉にえそ斑点を生じたが(写真2)、上葉の病徴は不明瞭で判然としなかった。

PVY-T接種株では供試した2分離株は同じ病徴を示した。すなわち接種葉に病徴が現れないか、稀に数個～10数個のえそ斑点を生じたが(写真3)、上葉の病徴は不明瞭で判然としなかった。

(2) 「男爵薯」

PVY-O接種株では接種葉に接種1週間頃から比較的多くのえそ斑点を生じた。上葉の病徴は多くが不明瞭で判然としなかったが、稀にえそ斑点と葉脈えそを生じた。

PVY-T接種株では供試した2分離株は同じ病徴を示した。すなわち接種葉の病徴が現れないか、または数個～10数個程度のえそ斑点を生じた。上葉の病徴は多くが不明瞭で判然としなかったが、稀にえそ斑点と葉脈えそを生じた。

以上のように、「スタークイーン」のPVY(T,O)感染株の当代病徴は接種葉にえそ斑点を生じたが、上葉の病徴は不明瞭で判然としなかったことから、「スタークイーン」の当代感染株の判別は「男爵薯」同様に容易ではないと考えられた。

2. PVY 保毒いも由来の次代病徴

(1) 「スタークイーン」

PVY-T保毒いも由来の主要な次代病徴は、黄色斑紋やモザイク症状であり(表1, 写真4, 5), 病徴が不明瞭で判然としなかった株は「男爵薯」に比較して少なかった(表1, 2)。これらの病徴は萌芽直後から着蕾期頃までは判然としなかったが、着蕾期以降から出現し、開花終期まで明瞭で、その後次第に軽微になった。感染株の中には稀に葉脈えそを伴ったモザイク症状もみられた(写真6)。これらの病徴を伴わないれん葉のみの症状(PVY疑似症状, 写真1)は、ウイルス感染株および健全株とも開花期頃まで比較的多く出現したが、全て開花期以降目立たなくなった。従って、本症状はウイルスの感染と無関係に考えられた(表1)。なお、PVY-O感染種いもを確保できなかったため、次代病徴を確認できな

表1 「スタークイーン」のPVY-T感染による次代病徴

病原 ウイルス	由来	調査 月日	調査 ²⁾ 株数	病 徴 出 現 割 合 (%) ¹⁾					
				YMo+M+Cr	YMo+Cr	M+Cr	M	Cr	不明瞭
PVY-T	北見農	6/26	23	56.5	8.7	4.3	0	26.1	4.3
	試分離	7/14	23	87.0	4.3	0	0	0	8.7
	中央農	6/26	2	0	0	100.0	0	0	0
	試分離	7/14	2	0	0	0	100.0	0	0
健全		6/26	44	0	0	0	0	38.6	61.4
		7/14	44	0	0	0	0	0	100.0

1) <病徴> YMo:黄色斑紋, M:モザイク, Cr:れん葉

2) <調査株> エライザ検定 (7/14) によりPVY感染または健全が確認された株

表2 「男爵薯」のPVY感染による次代病徴

病原 ウイルス	由 来	調査 ²⁾ 株数	病 徴 出 現 割 合 (%) ¹⁾								不明瞭
			YMo+M+Cr	YMo+M	YMo+Cr	M+Cr	M	Cr	Cr+N	N	
PVY-T	北見農試分離	40	5.0	0	0	2.5	15.0	0	0	0	77.5
	中央農試分離	31	6.5	3.2	3.2	35.5	12.9	3.2	0	0	35.5
PVY-O	種苗管理センター	12	0	0	0	8.3	41.7	0	8.3	8.3	33.3
健全		25	4.0	0	0	0	0	0	0	0	96.0

1) <病徴> YMo:黄色斑紋, M:モザイク, Cr:れん葉, N:えそ

2) <調査株> エライザ検定 (7/14) によりPVY感染または健全が確認された株

かった。

以上より、「スタークイーン」のPVY-T次代感染株の多くは「男爵薯」には現れない明瞭な黄色斑紋またはモザイク症状を示したので、「男爵薯」に比較して健全株と容易に判別できた。

(2) 「男爵薯」

PVY-T保毒いも由来の次代病徴は黄色斑紋、モザイク、れん葉各症状の単独または混合したものであったが、症状はいずれも「スタークイーン」に比較して軽微であった。病徴が不明瞭で判然としなかった株も「スタークイーン」より多かった(表2)。

PVY-O保毒いも由来の次代病徴はモザイク、れん葉、えそ各症状の単独または混合したものであった。稀に激しい葉脈えそ症状を呈し、えそは株全体に及んだ。病徴が不明瞭で、生育期間を通して判然としない株も多くみられた(表2)。

3. 次代病徴による肉眼判定とエライザ(ELISA)検定の比較

表3に示したように、調査した125株中病徴観察で陰性と判定されたが、エライザ検定で陽性であったものが2株みられた。

以上のことから、病徴観察による判定はエライザ検定と完全には一致しなかったものの、125株中123株(98.4%)が的中し、極めて高い精度で黄色斑紋及びモザイク症状により、「スタークイーン」のPVY-T次代感染株を識別できることが明らかになった。

謝 辞 本試験を行うにあたり、病原ウイルス(PVY-O)

表3 PVY-Tに感染した「スタークイーン」の次代病徴による判定とエライザ検定の比較

調査株数	病徴判定	エライザ検定	
		陽性	陰性
125	陽性	37(1)	0
	陰性	88	86

* () はジャガイモXウイルス(PVX)単独感染によるモザイク症状

を提供していただいた種苗管理センター中央農場佐藤仁敏博士に感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 北海道立中央, 北見農業試験場, “ジャガイモYモザイク病の簡易検定技術と防除対策” 平成4年度北海道農業試験会議(成績会議)資料, 1993.
- 2) 北海道立北見農業試験場, “新品種決定に関する参考成績書ばれいしょ根育31号” 平成10年度北海道農業試験会議(成績会議)資料, 1999.
- 3) 千田圭一, 伊藤武, 池谷聡, 村上紀夫, 松永浩, 関口健二, 今友親, 三井康, 相場聡, “ばれいしょ新品種「スタークイーン」の育成について”, 北海道立農試集報, 78, 1-18, (2000).
- 4) 田中智, ジャガイモの採種栽培技術, 農業技術普及協会, 1988, p.30-64.

Symptoms of the Potato Variety “Star Queen” Infected with *Potato Virus Y*

Takashi HAGITA* and Motomi MUKOUHARA

* Hokkaido Kitami Agricultural Experiment Station, Kunneppu, Hokkaido, 099-1496 Japan
E-mail: hagita@agri.pref.hokkaido.jp



写真1 健全株のれん葉症状



写真2 PVY-O 接種葉 (接種15日) のえそ斑点



写真3 PVY-T 接種葉 (接種15日) のえそ斑点



写真4 PVY-T 次代感染株中位葉の明瞭な黄色斑紋

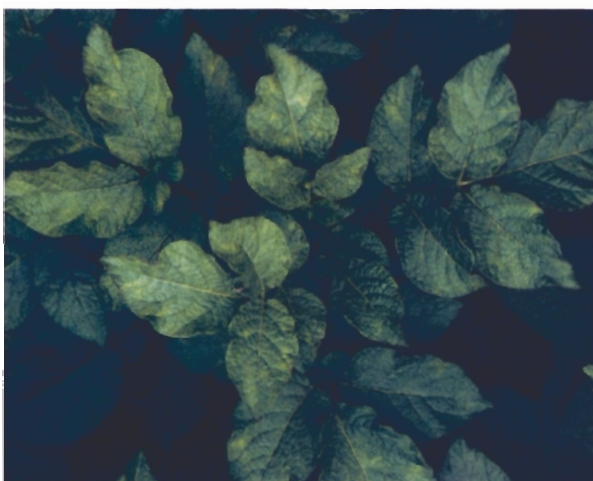


写真5 PVY-T 次代感染株中～上位葉の明瞭な黄色斑紋



写真6 PVY-T 次代感染株中位葉の葉脈えそと上位葉の緑色濃淡のモザイク症状