

〔短報〕

種ばれいしょ圃場周辺に存在する
ウイルス罹病株の感染源としての危険性

青木 元彦 佐々木 純

種ばれいしょ栽培におけるウイルス罹病株の危険性を調査するため、ウイルス罹病株約400株を種ばれいしょ圃場から20~80m離れた場所に設置し、次代塊茎のウイルス感染率を調査した。圃場では、植え付け時の粒剤施用、6月上旬以降の7~10日間間隔の殺虫剤の茎葉散布及び8月上・中旬に茎葉処理を行ったにも関わらず、次代塊茎にウイルス感染が最大で約2%認められた。このことから、種ばれいしょ栽培においてはウイルス罹病株が圃場付近に存在すると、殺虫剤によるアブラムシ類の防除や茎葉処理を実施しても完全にはウイルス感染を防止できないと考えられた。そのため、ウイルス感染防止対策としては、ウイルス罹病株や野良ばえ等のウイルス保毒源となる作物体の除去、ウイルス保毒の可能性がある作物からの隔離が最も重要である。

緒言

健全な種ばれいしょを生産する上で、ウイルス感染防止対策が非常に重要である。現在の種ばれいしょ栽培におけるウイルス感染対策としては、ウイルス罹病株や野良ばえ等の抜き取り、植え付け時の粒剤施用及び萌芽揃いから茎葉処理前までの茎葉散布によるアブラムシ類に対する薬剤防除と生育調節剤等による茎葉処理が実施されている。近年の種ばれいしょ採種圃におけるウイルス感染率は、0.0001%程度と低いが⁷⁾、上記のウイルス感染対策を変更すると変動する可能性がある。

そこで本研究では、種ばれいしょ栽培を想定した圃場周辺にウイルス保毒源を栽培期間中強制的に設置し、アブラムシ類に対する薬剤防除と茎葉処理を実施した場合のウイルス感染率を調査し、ウイルス罹病株の存在の危険性について検討した。

試験方法

1. 方法

(1) 圃場設定

試験は長沼町の中央農試内圃場で、平成16~18年の3カ年実施した。供試品種は熟期の異なる2品種、早生の

「男爵薯」と晩生の「農林1号」を使用し、植え付けは5月上~中旬に行った。

試験区は2種類の生育調節剤による茎葉処理区2区と無処理区を設置した。供試生育調節剤はジクワット液剤(以下、D液剤)300ml/10a、ピラフルフェンエチル乳剤(以下、P乳剤)450ml/10aで、散布水量はいずれも100L/10aである。処理は茎葉繁茂期(「男爵薯」8月上旬、「農林1号」8月中旬)に5~7日間隔で2回行った。区制は1区64.8m²(9.75m×6.65m)で、各試験区とも2~3反復とした。

アブラムシ類の防除としては、植え付け時にチアメトキサム粒剤を4kg/10a施用し、その後6月上旬以降殺虫剤をおおむね7~10日間隔で散布した。散布回数は、「男爵薯」で7~8回、「農林1号」で8~11回である。茎葉処理後及び黄変始を迎えた無処理区(「男爵薯」では8月上旬、「農林1号」では8月下旬)では、それ以降殺虫剤の散布を実施していない。

ウイルス保毒源として、ばれいしょの主要なアブラムシ媒介ウイルスであるジャガイモ葉巻ウイルス(以下、PLRV)とジャガイモYウイルス(以下、PVY)の罹病いもを各ウイルスで約200個ずつ用意した。平成16年は試験区から約20m、平成17年は約80m、平成18年は約60m離れたところに5月中~下旬に植え付けた。保毒源については、殺虫剤は使用しておらず、アブラムシ類は自然条件下の発生である。

2008年6月20日受理

北海道立中央農業試験場, 069-1395 夕張郡長沼町

E-mail:aokimt@agri.pref.hokkaido.jp

(2) 調査内容

アブラムシ類有翅虫の飛来状況：ばれいしょ茎葉における見取り調査及び黄色水盤による調査を実施した。見取り調査は生育調節剤無処理区で行い、50複葉（10株×5複葉）について約1週間間隔で調査した。黄色水盤（23×15×8cm）は、圃場周囲に3カ所、地上約20cmの所に設置し、中に黄色アクリル板を沈めた。調査はそこに誘殺された有翅虫密度を5日間隔でカウントした。

保毒源におけるアブラムシ類有翅虫の発生消長：ばれいしょ茎葉における見取り調査と同様の方法で実施した。

次代塊茎ウイルス感染調査：調査塊茎は「男爵薯」では8月下旬から9月上旬、「農林1号」では8月下旬から9月中旬にかけて各試験区1反復につき400~500塊茎収穫し、収穫後3ヶ月以上中央農試の無加温貯蔵庫で貯蔵した後、温室に移し萌芽させた。1塊茎から3芽を採取し、エライザ法により検定した。検定は12月中旬から翌年4月にかけて実施した。

結果

ばれいしょ茎葉におけるアブラムシ類有翅虫の飛来状況を図1に示した。

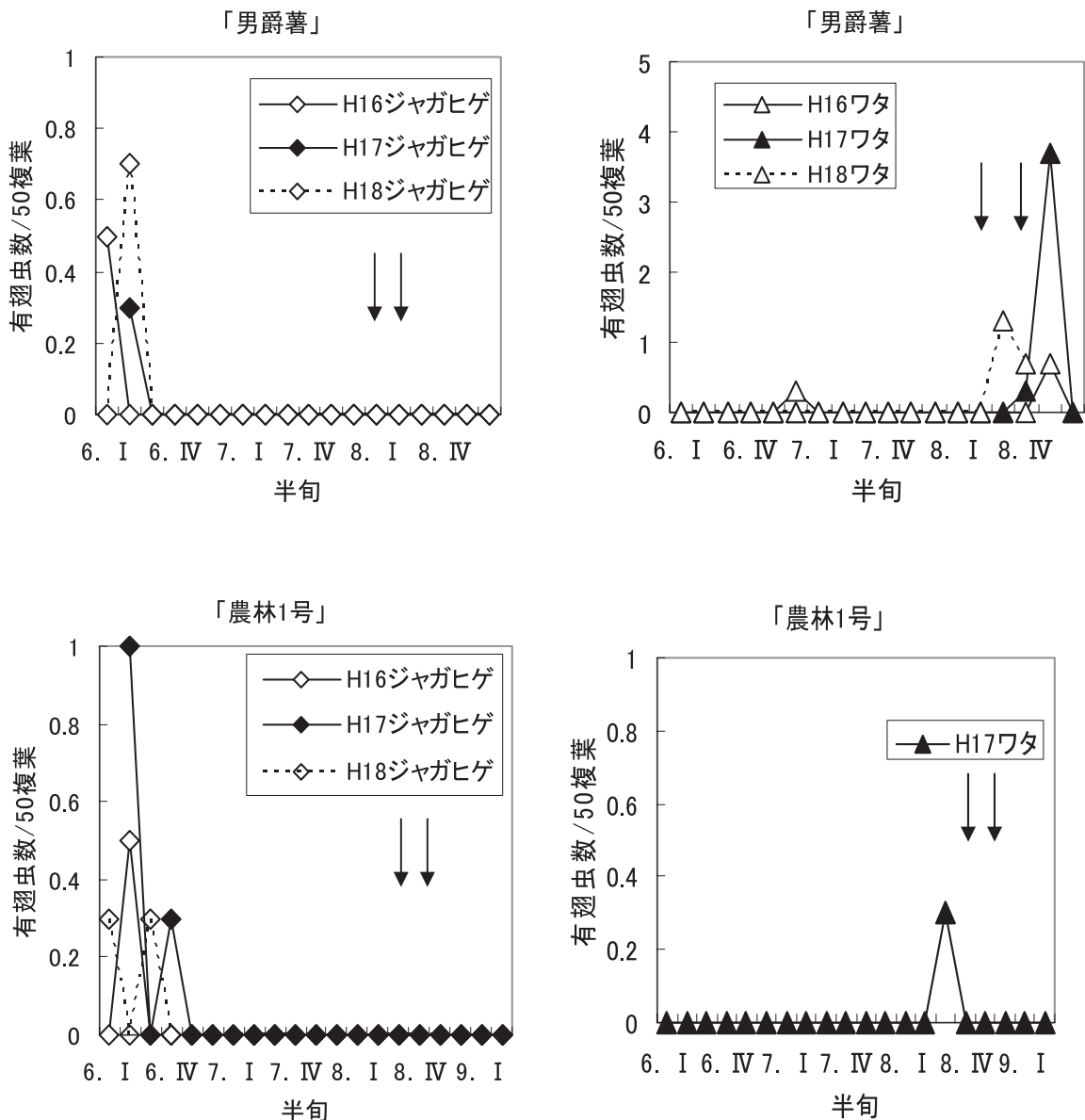


図1 ばれいしょ茎葉上におけるアブラムシ類有翅虫の飛来状況

↓：矢印は茎葉処理時期。

注1) ジャガヒゲ：ジャガイモヒゲナガアブラムシ (PLRV媒介虫)

注2) ワタ：ワタアブラムシ (PVY媒介虫)

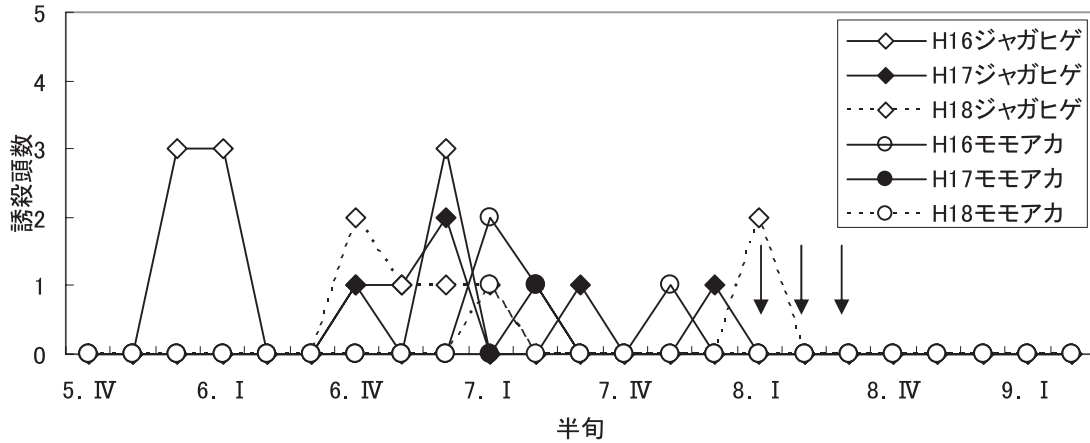


図2 圃場周辺の黄色水盤におけるアブラムシ類有翅虫の飛来状況

↓：矢印は茎葉処理時期。

注1) ジャガヒゲ：ジャガイモヒゲナガアブラムシ (PLRV媒介虫)

注2) モモアカ：モモアカアブラムシ (PLRV, PVY媒介虫)

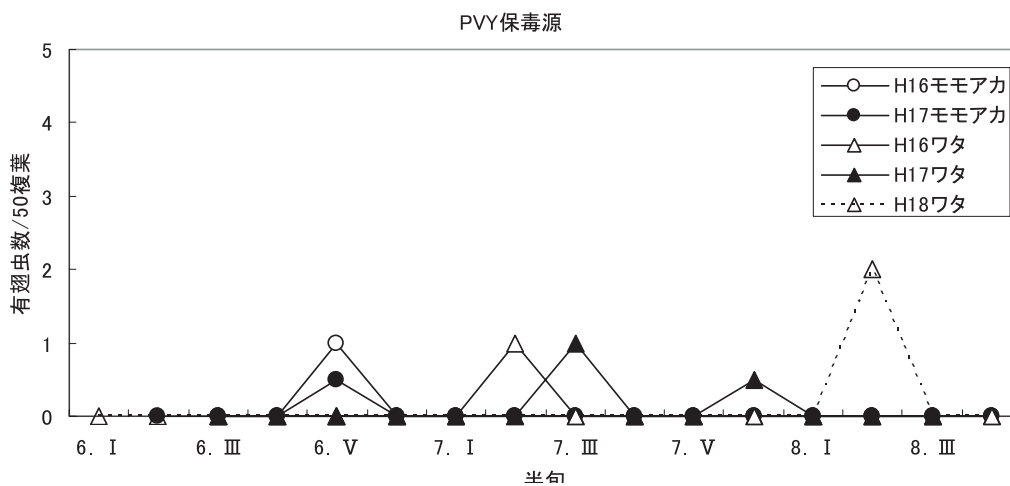
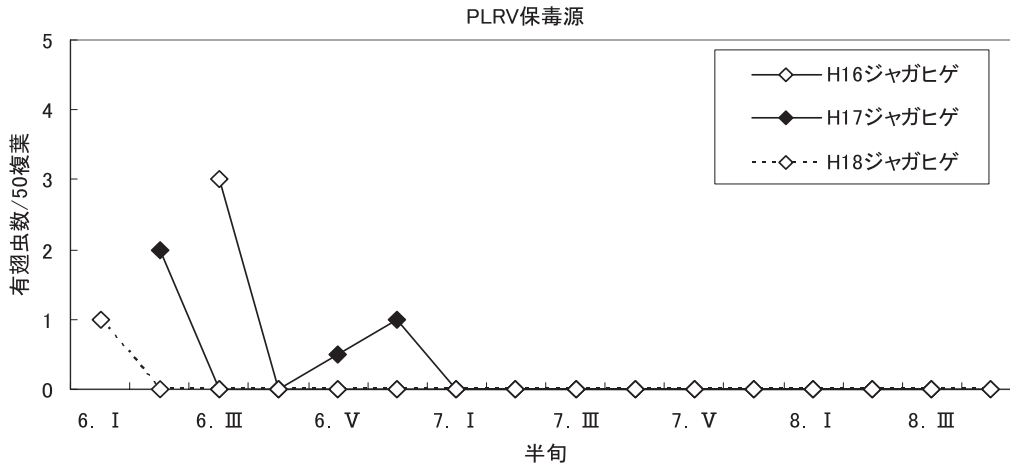


図3 ウイルス保毒源におけるアブラムシ類有翅虫の発生消長

注1) ジャガヒゲ：ジャガイモヒゲナガアブラムシ (PLRV媒介虫)

注2) モモアカ：モモアカアブラムシ (PLRV, PVY媒介虫)

注3) ワタ：ワタアブラムシ (PVY媒介虫)

「男爵薯」では、PLRVを媒介するジャガイモヒゲナガアブラムシ(以下、ジャガヒゲ)は3カ年とも6月中にのみ飛来が確認された。飛来量はいずれの年も1頭/50複葉以下と少なかった。PVYを媒介するワタアブラムシ(以下、ワタ)は、平成16年は茎葉処理以前の6月6半旬にも飛来が確認されたが、他の2カ年は茎葉処理後の8月3半旬から5半旬にかけて飛来が確認された。飛来量はいずれの年も5頭/50複葉以下であった。

「農林1号」では、ジャガヒゲは「男爵薯」の場合と同様3カ年とも6月中にのみ飛来が確認された。飛来量はいずれの年も1頭/50複葉以下と少なかった。PVYを媒介するワタは、平成17年の茎葉処理後の8月3半旬に0.3頭/50複葉確認されたのみであった。

平成16~18年の黄色水盤へのアブラムシ類有翅虫の誘殺状況を図2に示した。PLRVを媒介するジャガヒゲは、平成16年には5月6半旬から6月6半旬、平成17年には6月4半旬から7月6半旬、平成18年には6月4半旬から8月1半旬まで飛来が確認された。PLRV及びPVYを媒介するモモアカアブラムシ(以下、モモアカ)は、3カ年とも7月中の飛来であった。両種ともほとんどが茎葉処理以前の飛来であり、また3頭/半旬以下の飛来量であった。

保毒源におけるアブラムシ類有翅虫の発生消長を図3に示した。

PLRV保毒源において、このウイルスを媒介するアブ

ラムシとしてはジャガヒゲのみ確認された。3カ年とも6月中のみの発生であり、3頭/50複葉以下と少発生であった。

PVY保毒源では、このウイルスを媒介するアブラムシとしてモモアカとワタが確認された。モモアカについては平成16、17年の2カ年とも6月6半旬のみに確認された。ワタについては、平成16年が7月2半旬のみ、平成17年が7月3半旬と6半旬、平成18年が8月2半旬のみと年によってばらつきが見られた。いずれも2頭/50複葉以下と少発生であった。

平成16~18年のエライザ法による次代塊茎へのウイルス感染率の結果を表1に示した。

PLRVは、「男爵薯」では平成17年のD液剤区及び平成18年の全処理区以外感染が認められた。特に平成16年は、茎葉処理区で1%以上の感染が認められた。「農林1号」では、茎葉処理区の方が無処理区よりも感染率が低下する傾向にあった。しかし、平成18年を除き、茎葉処理区でも0.5%前後の感染が認められた。

PVYは、「男爵薯」では茎葉処理区の方が無処理区よりも感染率が低下する傾向にあった。しかし、平成17年のP乳剤を除いて、茎葉処理区でも0.3%以上の感染が認められた。「農林1号」でも「男爵薯」と同様の傾向であり、平成18年を除いて、茎葉処理区でも0.3%以上の感染が認められた。

表1 エライザ法による次代塊茎ウイルス感染率

生育調節剤	年次	次代塊茎ウイルス感染率(%)			
		「男爵薯」		「農林1号」	
		PLRV	PVY	PLRV	PVY
D液剤	平成16年	1.00	1.22	0.58	0.92
	平成17年	0.00	0.71	0.66	0.31
	平成18年	0.00	0.30	0.00	0.00
	平均	0.33	0.74	0.41	0.41
P乳剤	平成16年	1.69	0.66	0.46	0.79
	平成17年	0.13	0.00	0.20	0.52
	平成18年	0.00	0.59	0.00	0.00
	平均	0.61	0.42	0.22	0.44
無処理	平成16年	0.31	1.93	0.98	1.63
	平成17年	0.18	0.79	1.03	0.58
	平成18年	0.00	0.32	0.00	0.20
	平均	0.16	1.01	0.67	0.80

注) D液剤:ジクワット液剤, P乳剤:ピラフルフェンエチル乳剤

考 察

近年、道内の種ばれいしょのウイルス感染株率は0.0001%程度と極めて低い状況にあり⁷⁾、今後もこの状態を維持する必要がある。しかし、ウイルス保毒源を設置して実施した本試験では、アブラムシ類に対する薬剤防除を徹底し、かつ茎葉処理を行ったにもかかわらず、次代塊茎へのウイルス感染率は最大で約2%にまで達した(表1)。このことから、種ばれいしょ圃場周辺にウイルス保毒源が存在すると、アブラムシ類に対する薬剤防除と茎葉処理だけではウイルス感染を完全には防止できないといえる。この結果は、特に葉巻病で以前から指摘されているように^{3),5)}、発病株の抜き取りがウイルス病の発病抑制に対して重要であることを示唆するものである。そのため、種ばれいしょ栽培におけるウイルス感染防止対策としては、発病株や野良ばえの抜き取り等により保毒源となりうる作物体を除去すること、一般栽培のばれいしょ圃場等ウイルス保毒の可能性のある作物から隔離することが最も重要である。

アブラムシ類に対する薬剤防除については、殺虫剤の植え付け時の粒剤施用は70日程度の効果があるが、それ以降の後期感染を阻止できないことが明らかにされている^{4),5)}。そのため、萌芽揃い以降は、圃場内でアブラムシ類が増殖してウイルス感染が拡大する2次感染の防止も兼ねて茎葉散布を定期的実施する必要がある。

生育調節剤による8月上旬以降の茎葉処理が葉巻病の後期感染に対して有効であることが、十勝農試の成績⁶⁾により明らかにされている。ただし、この条件は8月上旬以降にウイルス媒介アブラムシ類有翅虫の多飛来がある場合である。本試験では葉巻病を媒介するジャガヒゲやモモアカはほとんどが茎葉処理以前の飛来であったため(図1, 図2)、茎葉処理によるウイルス感染防止効果ははっきりとしなかった。しかし、芽室町(十勝農試)など道東地方では8月上旬以降アブラムシ類有翅虫が増える地域もあるので²⁾、特にこのような地域では今後とも茎葉処理は葉巻病対策として必要と考えられる。

これらのことから、種ばれいしょ栽培におけるウイルス感染防止対策としては、発病株や野良ばえ等の抜き取り、ウイルス保毒の可能性のある作物から隔離すること、殺虫剤の植え付け時の粒剤施用と萌芽揃い以降の茎葉散布及び茎葉処理というこれまでのウイルス感染対策¹⁾を今後とも実施していく必要がある。

引用文献

- 1) 北海道．“平成19年種馬鈴しょ生産管理基準について”2007．4 p
- 2) 北海道農政部，北海道病害虫防除所．“平成18年度

農作物有害動植物発生予察事業年報”．2007．166 P

- 3) 井上平，坂口荘一．“暖地の春秋2期作ジャガイモにおける葉巻病及びジャガイモYウイルスによるモザイク病の防除”．長崎総農林試研報．14，31-59 (1986)．
- 4) 高桑亮，高倉重義，成田武四．“粒状有機燐殺虫剤を土壌施用したほ場のばれいしょのアブラムシ密度と葉巻病伝染との関係”．北海道立農試集報．17，9-15 (1968)．
- 5) 玉田哲男，高桑亮，成田武四．“ジャガイモ葉巻病の感染時期と伝播に対する浸透性殺虫剤の効果”．北海道立農試集報．23，81-89 (1971)．
- 6) 十勝農業試験場．“ジャガイモの葉巻病媒介昆虫(アブラムシ類)の生態と防除に関する試験成績書”．1981．42p
- 7) 横浜植物防疫所．平成8年度～平成15年度春作産種馬鈴しょ検査成績．1996-2003．

The Risk of Virus Infected Potato close to Seed Potato Growing Field as a Source of Inoculum

Motohiko AOKI and Jun SASAKI

Hokkaido Central Agricultural Experiment Station,
Naganuma, Hokkaido, 069-1395 Japan
E-mail:aokimt @agri.pref.hokkaido.jp