

チューリップの生育時期とウイルス感受性について*

草葉敏彦・名畑清信・成瀬博行（富山県農業試験場）

T. KUSABA, K. NAHATA and H. NARUSE : The growth stage of tulips and their susceptibility to tulip breaking virus

チューリップの生育時期とウイルスの感受性との関係についてはこれまで二つの報告がみられる。

一つは Mckenny-Hughes¹⁾ によるもので、枯上り (die off) はじめた時期にアブラムシで接種した結果では感染が起らなかったことを報告し、その原因は枯上りをはじめると植物体が衰弱し、新しく出来た球根や側枝と組織的なつながりがなくなるため、ウイルスの移行が起らないことによものであると推論している。

一方山口²⁾は葉の約半分が枯込んだ時期に汁液接種を行なって翌年の開花時に検定した結果、このような時期の接種でもなお感染を受けることを認めている。

栽培現地では開花時における立毛検査が行なわれ、0.3%以上のウイルス罹病株が存在すると不合格とするという厳しいものであるため、この立毛検査前の罹病株の抜取りは厳重に行なわれている反面、検査後球根掘取りまでの期間の管理がおろそかになりがち傾向がみられる。

このため、チューリップの生育のかなり後期までウイルスの感染を受けているとすれば実際の防除上においても重要な影響があるため、チューリップの生育期間中のどの時期までウイルスの感染を受けるかを明らかにする必要がある。したがってこの点についての試験を行なった結果、二・三の知見が得られたのでここに報告する。

本文に先立ち、供試罹病株の病原ウイルスの御同定をいただいた農林省植物ウイルス研究所岩木満朗技官、モモアカアブラムシを分譲いただいた長崎総合農試愛野馬鈴薯支場井上平氏、ならびに供試罹病株の採取の便を与えて戴いた富山農試砺波園芸分場チューリップ育種研究室の各位に厚く謝意を表する。

I 材料および方法

早咲品種(レッドエンペラー)、中咲品種(ピアレスピンク)、晩咲品種(フライングダッチマン)の3品種を用い、1972年4月17日より約10日間隔で6月27日まで汁液およびモモアカアブラムシによる接種を行なった。

汁液接種は、接種源として砺波分場産の病徴明瞭なチューリップ罹病株の葉を採取し、pH7.0のリン酸緩衝液を生体重と等量加え磨碎、搾汁し、600メッシュのカーボランダムを加え、フランネル指袋を用いて摩擦接種を行なった(1区36株)。

またアブラムシ接種はモモアカアブラムシを針植えした罹病株上で10日間飼育して保毒させた無翅虫を1株10頭ずつ接種し、1日後に殺虫剤で殺した(1区25株)。

このようにして処理したものは処理期間中における外部からの感染を防ぐため、全区を寒紗で被覆した。これらの処理株を株毎に掘取って1972年10月に再び圃場に植付け、1973年の開花時に発病検定を行なった。

II 試験結果

チューリップには1株につき3~5球の新球が出来るが、それらを大きいものから順々に植付けて発病検定を行なった結果は第1表のようである。また接種時におけるチューリップの生育状況は第2表のようであった。

第1表にみられるように汁液およびモモアカアブラムシによる接種ともに結果は一致し、レッドエンペラーでは4月27日まで、ピアレスピンクでは6月5日まで感染し、フライングダッチマンでは6月27日の接種でもなお感染を受けることが認められた。また各品種とも生育後期に接種したものの感染率が低下することが認められた。

第1表 生育時期とウイルス感受性

接種期日	レッドエンペラー		ピアレスピンク		フライングダッチマン	
	汁液接種	アブラムシ接種	汁液接種	アブラムシ接種	汁液接種	アブラムシ接種
	%	%	%	%	%	%
1 4月17日	52.2	—	100.0	—	100.0	—
2 " 27日	4.8	12.0	100.0	28.6	100.0	89.5
3 5月6日	0	0	100.0	33.3	100.0	52.2
4 " 17日	—	—	100.0	34.5	100.0	68.4
5 " 26日	—	—	100.0	60.0	100.0	45.5
6 6月5日	—	—	75.0	4.4	75.7	21.7
7 " 16日	—	—	0	0	33.3	7.7
8 " 27日	—	—	0	—	5.0	10.5
無接種	0		0		3.9	

* 本報告の要旨は昭和49年度日本植物病理学会において発表した。

第 2 表 接種時の生育状況

接種期日	レッドエンペラー	ピアレスピンク	フライングダッチマン
1 4月17日	(7日開花期) 摘花後、葉に異常なし	花梗は未だ伸長せず	全 左
2 " 27日	葉先より僅かに黄変	開 花 期	(28日開花期)
3 5月6日	株全体が黄変する	葉に異常を認めず	葉に異常を認めず
4 " 17日	完全に枯上る	全 上	全 上
5 " 26日		全 上	全 上
6 6月5日	(2日掘取り)	葉先から枯上りはじめる	全 上
7 " 16日		葉先から1/3~2/3が枯上り、他の部分も赤変して僅かに緑色部を残す	頂葉の葉先より僅かに赤変してきているが、まだ全体に青い
8 " 27日		完全に枯上る	全葉の約50%が赤変する (7月4日掘取り)

接種時におけるチューリップの生育状況をみると第2表に示したように、レッドエンペラーでは葉先より僅かに黄変する4月27日では感染するが、株全体が黄変する5月6日になると感染は起らなかった。またピアレスピンクでは葉先から枯上りはじめる6月5日では感染するが、葉先から1/3~2/3が枯上り、他の部分も赤変して僅かに緑色部が残っているような6月16日の状態にな

ると感染は起らなかった。しかし、フライングダッチマンでは6月27日になっても全葉の約半分程度に緑色が残っており、残りの約半分が赤変している状態であったが、このような状態ではなお感染を受けることが認められた。

なおチューリップウイルス病の自然感染における花の病徴には褪色型、増色型、混合型の3種の病徴が認められるが、本試験では汁液およびモモアカアブラムシによる接種ともにピアレスピンクではすべて褪色型の病徴を示し、レッドエンペラー、フライングダッチマンではすべて増色型の病徴を示した。

またレッドエンペラー、ピアレスピンクでは接種当年に病徴を現わすものはなかったが、フライングダッチマンでは4月17日に汁液接種した区で16日後にはほぼ全株の花に軽い増色型の病徴が認められた。

つぎに各品種におけるウイルス感染株に形成された新球の発状病況を調査した結果は第3表のようである。

この表にみられるように、各品種とも生育の初期に接種したものではウイルス感染株に形成された新球のすべてのものが感染を受けていた。一方、生育の後期に接種

第 3 表 ウイルス感染株に形成された新球の発状病況

供試品種	接種期日	汁 液 接 種			ア ブ ラ ム シ 接 種		
		発病株数	健全球を 含む株数	同左株に着生した 球の発病状態	発病株率	健全球を 含む株数	同左株に着生した球の発病状態
レ ッ ド エ ン ペ ラ ー	1. 4月17日	12	1	- + (L)	-	-	
	2. " 27日	1	0		3	0	
	3. 5月6日	0			0		
ピ ア レ ス ピ ン ク	1. 4月17日	25	0		-		
	2. " 27日	36	0		6	0	
	3. 5月6日	29	0		8	2	+ + - + - - -
フ ラ イ ン グ ダ ッ チ マ ン	4. " 17日	28	0		10	3	+ - - + + - - + + + -
	5. " 26日	35	3	+ - - (L) + - + + + -	12	6	+ + + - + + + - - + - - - (L) + - - - (L) + + - - - (L) - (L) + + - + (L)
	6. 6月5日	24	12	+ + - + + - - (L) + + - - - + + - + - - (L) + + - - - (L) + - + + + - + - + - - - (L) + + - + (L) + - -	1	0	
7. " 16日	0			0			

フライングダッチマン	1. 4月17日	34	0		—		
	2. " 27日	34	0		17	0	
	3. 5月6日	36	0		12	0	
	4. " 17日	36	0		13	0	
	5. " 26日	35	0		10	3	- + (B)
	6. 6月5日	28	1	+ + -	5	2	+ - - + -
	7. " 16日	7	0		2	0	
	8. " 27日	1	0		2	0	

(L) は球根が小さいため、(B) は生理障害によるためにいずれも開花しなかったものであるが、このようなものでは葉の病徴によって検定した。

したもので新球の中に健全球が含まれるようになり、健全球を含む割合は後期に接種したものほど高くなる傾向が認められた。

III 考 察

本報において、チューリップは生育のかなり後期までウイルスの感染を受けることを明らかにした。すなわち、供試した早咲、中咲、晩咲の各品種とも葉の約半分程度に緑色が残っていれば生育の後期でもウイルスの感染を受けることが認められた。

Mckenny-Hughes は6月3日の枯上りはじめにアブラムシで接種しても感染は起らないとしているが、この時期が我国におけるチューリップの生育時期のうち、どのような時期に相当するかは明らかでない。

一方山口は葉の先端から約半分ぐらゐが枯上った5月8日に汁液接種を行なって、このような時期の接種でも感染は起るが、感染率は生育初期に接種したものより低くなり、しかもウイルス感染株中に形成された新球の中には健全球が含まれてくるようになることを認めている。

したがって本報告は山口の結果と一致するものである。

本報の結果、チューリップのウイルス感受性は植物体の生育時期と密接に関係しているように思われる。供試品種のうち、レッドエンペラーは圃場ではほとんど自然発病のみられない品種であるが、これはアブラムシの発生以前に枯上りがはじまるために、アブラムシによる感染を受け難いことによると考えられる。

またフライングダッチマンは圃場においても非常に自然発病の多い品種であるが、長期間緑色部が残っていることから、アブラムシによる感染の機会が長いため自然発病も多いものと考えられる。

したがってフライングダッチマンのような枯上りのおそい品種では、生育のかなり後期まで罹病株の抜取りやアブラムシ防除等の管理を徹底する必要がある。

なお本報で接種源に用いた罹病株はすべて福波分場産のものであり、その一部を植物ウイルス研に送付して同定を依頼した結果、いずれも tulip breaking virus によるものであった。したがって本報での供試ウイルスは tulip breaking virus と考えられる。

IV 摘 要

早咲（レッドエンペラー）、中咲（ピアレスピンク）、晩咲（フライングダッチマン）の3品種を供試し、モモアカアブラムシおよび汁液接種によって、チューリップの生育時期とウイルスの感受性を試験した結果はつぎのようである。

1 1972年4月17日より約10日間隔で6月27日まで接種を行ない、これを株毎に掘取って1973年の開花時に発病検定した結果、汁液およびモモアカアブラムシによる接種のいずれの結果も一致して、レッドエンペラーでは4月27日の接種まで、ピアレスピンクでは6月5日の接種まで感染し、フライングダッチマンでは6月27日の接種でもなお感染が認められた。

2 供試3品種のうち、レッドエンペラー、ピアレスピンクは汁液接種、モモアカアブラムシによる接種ともに接種当年には病徴がみられなかったが、フライングダッチマンでは4月17日に汁液接種をした区で16日後にはほぼ全株の花に軽い増色型の病徴が認められた。

3 1973年の検定時における花の病徴は、ピアレスピンクはすべて褪色型、レッドエンペラー、フライングダッチマンではすべて増色型であった。

4 各品種の接種時におけるチューリップの生育状況とウイルス感染の関係をみると、生育のかなり後期まで感染を受けており、株全体の葉の約半分程度に緑色部が残っているような状態ではなお感染を受けるようである。

なお感染率は生育の後期に接種したものほど低くなる傾向が認められた。

5 生育の後期になるほど、ウイルス感染株に形成さ

れた新球の中には健全球の含まれる率の高くなることが認められた。

引用文献

1) Mckenny-Hughes, A. W. (1934) Aphides as

vectors of "Breaking" in tulips. II. Ann. Appl. Biol, 21 : 112~119.

2) 山口昭 (1961) チューリップモザイク病に関する研究. II. チューリップの感染時期と花の病徴との関係. 日植病報 26 : 131~136.

富山県におけるフキの害虫類について

嘉藤省吾*・山中浩** (*富山県農業試験場・**富山県立中央農業高校)

S. KATO and H. YAMANAKA : On the insect pests of the Japanese butter bur in Toyama prefecture.

フキ *Petasites japonicus* Miq. は日本原産の野菜として知られ、北海道から沖縄まで山野のいたるところに自生している。これら野生のものや、屋敷のまわりで簡単に栽培されているものなど各地でみられるが、近年はビニールや寒冷しゃを被覆したり、株の低温処理による促成栽培がなされるようになってきている。

本県において集団的に栽培されているのは小矢部市松沢地区、小杉町などでその栽培面積は約7 haにおよんでいる。県外のフキの産地としては愛知県、大阪府、東北地方の一部に限られているようであり、そのためか、フキの害虫やその生態などに関する研究は非常に少ないようである。

フキの害虫は高橋によれば18種記載されており、また農林病害虫名鑑には7種記載されている。ところで富山県におけるフキの害虫類については調査確認した記録はなく、栽培者間ではフキノメイガが知られているにすぎない。そこで1970年から'72年にかけてフキの集団栽培地の小矢部市松沢で調査確認したフキの害虫類について、ここに報告する。

本報告に先だち、種の同定やご教示いただいた農業技術研究所昆虫同定分類研究室福原檜男技官、線虫研究室一戸稔室長、杉繁郎氏、川辺湛氏、南川仁博氏、また有益な助言と試験調査の機会を与えて頂いた当農試望月正巳場長、常楽武男主任研究員、現地調査に当たってご協力いただいた小矢部農業改良普及所篠島康夫普及員の各位にここにお礼申し上げる。

I 調査方法および結果

フキを加害する害虫類についての調査は、主として小

矢部市松沢地区で実施し、飼育および現地ほ場で'70~'72年の3カ年にわたって確認し得えたものは害虫類4種と2亜種、それに寄生蜂1種であった。

1 フキノメイガ類

乾式予察灯(60w二重コイル全つや消し白熱電球)をフキの集団栽培地、小矢部市福上地区で'70年6月に設置し、'70~'72年の3カ年にわたり、誘殺昆虫とその発生消長を調査した。

調査期間は5月1日から10月31日まで('70年は6月1日より開始)毎日調査した。

その結果、誘殺されたフキノメイガ類は Mutuura⁴⁾らの分類に従えば *Ostrinia zealis centralis* Mutuura et Munroe, *O. zaguliaevi honshuensis* Mutuura et Munroe, *O. scapularis subpacific* Mutuura et Munroe の3亜種であった。このうち誘殺数の多いものは、*O. zealis centralis*, *O. zaguliaevi honshuensis* で、*O. scapularis subpacific* はきわめて少なかった。

Mutuura⁴⁾らによれば上記3亜種のうち、*O. zaguliaevi honshuensis* と *O. scapularis subpacific* の2亜種の幼虫がフキを食すると報告しているが、*O. zealis centralis* の食性については明らかにしていない。

筆者らはフキノメイガ類の食性を再確認するために予察灯付近の栽培地において加害されていたフキ茎中の幼虫を室内飼育し、羽化させたが、*O. zaguliaevi honshuensis* を確認することができたのみで、他の2亜種については調査し得なかった。従ってフキを加害するフキノメイガ類の発生消長の推移を検討するにあたって、食性の不明な *O. zealis centralis* を一応誘殺数から除外することにし、確実にフキを加害すると考えられる *O.*