

佐賀県に発生したヒメフタテンヨコバイ 媒介性 MLO によるコスモス萎黄病

脇部 秀彦¹⁾・塩見 敏樹²⁾・田中 稔²⁾ (¹⁾佐賀県上場営農センター・²⁾農業研究センター)

Cosmos yellows disease transmitted by *Macrostelus striifrons* in Saga Prefecture. Hidehiko WAKIBE¹⁾, Toshiki SHIOMI²⁾ and Minoru TANAKA²⁾ (¹⁾Saga Prefectural Upland Farming Research and Extension Center, Chinzei-cho, Saga 847-03, ²⁾National Agriculture Research Center, Tsukuba, Ibaraki 305)

A disease of cosmos, showing the symptoms of yellows and witches' broom, was found in Saga Prefecture in 1993. Electron microscopy revealed the presence of numerous mycoplasma like organisms (MLOs) in the phloem tissues of the diseased plants. Of the two leafhoppers tested, *Macrostelus striifrons* ANUFRIEV and *Scleroractus flavopictus* ISHIHARA, only *M. striifrons* transmitted the disease. The host range of cosmos yellows MLO was similar to that of onion yellows MLO already reported in Saga Prefecture.

緒 言

1993年、佐賀県東松浦郡相知町佐りの観光用コスモス園(80ha)に萎縮、黄化、てんぐ巣症状等を呈する病害が多発生し問題となった。そこで、本病の病原を検討した結果、ヒメフタテンヨコバイ(*Macrostelus striifrons* ANUFRIEV)が媒介するマイコプラズマ様微生物(MLO)による病害であることを明らかにしたので、その概要について報告する。

本研究を行うにあたり、佐里コスモス遊園緒方康夫氏、佐賀県上場営農センター坂本勝彦氏、前野アイ子氏および世戸一男氏から標本の採集ならびに現地調査の際に多大の御協力をいただいた。本論文をまとめるにあたり、佐賀県農業試験研究センター病害虫農薬研究室松崎正文室長に御助言いただいた。これらの方々に厚く御礼申し上げます。

実験材料および方法

病植物の電顕観察

コスモスの自然発病株の維管束部(2~3×4~5mmに細片)を5%グルタルアルデヒドを含む燐酸緩衝液(0.1M, pH 7.2)で1時間固定し、1%オスミック酸を含むペロナル緩衝液(0.14M, pH 7.2)で後固定を1時間行った。この試料を常法によりエタノール系列で脱水、スーパー樹脂に包埋した。包埋した試料はガラスナイフを用いて薄切りした後、飽和酢酸ウラニルで染色し、電顕観察した。

昆虫伝搬試験

本試験には継代飼育をし、健全虫であることを確認したヒメフタテンヨコバイ(*Macrostelus striifrons* ANUFRIEV)とキマダラヒロヨコバイ(*Scleroractus flavopictus* ISHIHARA)を供試した。

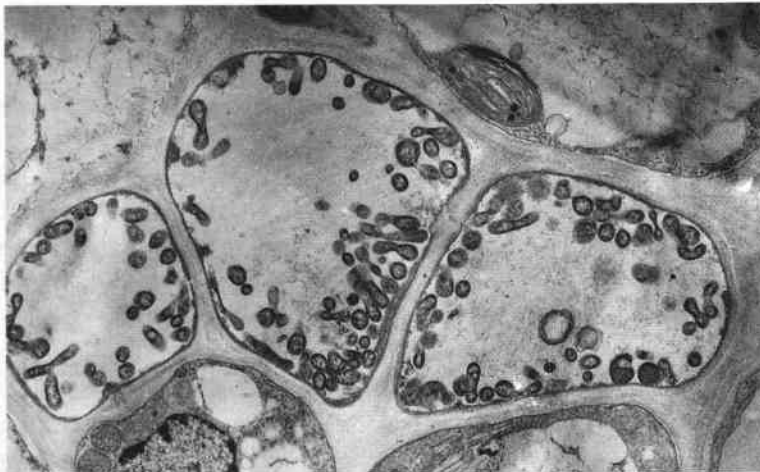
供試昆虫の飼育、獲得吸汁および接種吸汁はすべて25~28℃に制御した昆虫飼育室または昆虫飼育装置で行った。すなわち、健全虫の2~3齢幼虫をコスモス自然発病株に1~2日間放飼し、28℃、連続照明(5,000ルクス)下で獲得吸汁させた後、シュンギクに移し、集団飼育した。獲得吸汁開始約25日後に、これらを健全シュンギクに1植物あたりヒメフタテンヨコバイは10頭、キマダラヒロヨコバイは5頭を7日間放飼し、接種吸汁させた。接種吸汁終了後、シュンギクはガラス温室に移し、約30日間隔離栽培して発病の有無を観察した。

宿主範囲

自然発病したコスモス株より獲得吸汁したヒメフタテンヨコバイによって、病原MLOを接種し、発病したシュンギクを獲得吸汁源として用いた。すなわち、この発病シュンギクに健全ヒメフタテンヨコバイの2~3齢幼虫を5~7日間獲得吸汁させた後、健全シュンギク上で約20日間飼育したものを、保毒虫として試験に供した。一方、各供試植物への接種は、塩化ビニール製接種筒(径10cm, 高さ30cm)を用い、3~5葉期の植物1株あたり保毒虫10頭を5~7日間放飼し吸汁させて行った。検定植物は接種終了後、ガラス温室に移して約50日間栽培し、病徴出現の有無を観察した。



第1図 コスモス萎黄病の病徴



第2図 発病コスモス株中に観察された MLO 粒子

結 果

病徴

本病は圃場で8月下旬から10月にかけて発生する。病徴はまず新葉が退色、黄化し、その後株全体は萎縮する。症状の進展にともない、頂芽および腋芽がてんぐ巣症状を呈する(第1図)。

電顕観察

コスモス自然発病株の篩部細胞内には、径80~800 μ m、球型~不斉楕円型をした大小多数のMLO粒子が観察された(第2図)。

昆虫伝搬試験

コスモス自然発病株で獲得吸汁させたキマダラヒロヨコバイを供試して、シュンギクに接種したところ、全く

第1表 発病コスモス株からの昆虫伝搬試験

供試虫	獲得吸汁期間	接種株数	発病株数
ヒメフタテンヨコバイ	1日	7株	7株
	2日	5株	5株
キマダラヒロヨコバイ	1日	8株	0株
	2日	9株	0株

第2表 ヒメフタテンヨコバイによるコスモス萎黄病 MLO の各種植物への接種試験結果

供試植物	品 種 名	A/B ¹⁾	供試植物	品 種 名	A/B
アブラナ科			シロクローバ		2/6
カブ	ヒノナカブ	2/6	ユリ科		
ハクサイ	耐病60日	0/9	タマネギ	OY 黄	3/3
ダイコン	平安時無し	0/9	ネギ	九条太	3/3
タネツケバナ		3/3	セリ科		
ウリ科			ニンジン	三寸	1/3
キュウリ	筑波白いぼ	0/9	ミツバ	関東白茎	4/6
ニホンカボチャ	会津早生	3/6	セルリー	ユタ	2/6
セイヨウカボチャ	東京	0/9	ナス科		
キク科			トマト	福寿2号	1/9
シュンギク	中葉	12/12	ペチュニア		2/6
ノボロギク		3/3	<i>Nicotiana glutinosa</i>		1/6
ノゲシ		2/3	アカザ科		
キンセンカ		2/6	ホウレンソウ	アトラス	2/3
アスター	おたき系	1/6	カヤツリグサ科		
レタス	グレイトレイクス366	2/3	カヤツリグサ		3/3
コスモス	センセーション混合	2/6	ナデシコ科		
マメ科			アメリカナデシコ	美女	0/6
レンゲ		2/3	キョウチクトウ科		
エンドウ	赤花蔓無	1/3	ニチニチソウ	リトルピンキー	3/3

1) Aは発病株数/Bは接種株数。

発病がみられず、本病の伝搬は認められなかった(第1表)。一方、ヒメフタテンヨコバイを供試した場合、検定したすべてのシュンギクが発病し、本病の伝搬が認められた(第1表)。シュンギクでの病徴は葉の黄化および頂芽のてんぐ巣症状であった。また、これら発病株の篩部細胞内には電顕でMLO粒子が観察された。

宿主範囲

ヒメフタテンヨコバイを用いた接種試験による、コスモス萎黄病の宿主範囲を第2表にまとめた。11科29種の植物に本病原MLOを接種した結果、発病の認められたものはコスモスの他に10科24種であった。すなわち、カブ、タネツケバナ(以上アブラナ科)、ニホンカボチャ(ウリ科)、シュンギク、ノボロギク、ノゲシ、キンセンカ、アスター、レタス(以上キク科)、レンゲ、エンドウ、シロクローバ(以上マメ科)、タマネギ、ネギ(以上ユリ科)、ニンジン、ミツバ、セルリー(以上セリ科)、トマト、ペチュニア、*Nicotiana glutinosa*(以上ナス科)、ホウレンソウ(アカザ科)、カヤツリグサ(カヤツリグサ科)、ニチニチソウ(キョウチクトウ科)に感染・発病した。一方、本接種試験で発病が認められなかった植物は、ハクサイ、ダイコン(以上アブラナ科)、キュウリ、セイヨウカボチャ(以上ウリ科)、アメリカナデシコ(ナデシコ科)であった。

考 察

奥田ら²⁾は、キマダラヒロヨコバイが媒介昆虫であるリンドウてんぐ巣病の発生が多くみられる新潟県妙高高原および隣接する長野県黒姫高原で調査を行い、萎黄叢生症状を現し、電顕観察でMLO粒子が見いだされた植物はリンドウの他に、コスモスなど9科19種のもがあり、同一病原による可能性が高いと報告しているが、伝搬試験は行っていない。

一方、都崎ら³⁾はニンジン萎黄病、脇部ら⁴⁾はタマネギ萎黄病がヒメフタテンヨコバイによってコスモスに伝搬することを報告している。本実験結果から、佐賀県下で発生したコスモスの自然発病株は、篩部細胞にMLO粒子が観察され、この病原MLOはヒメフタテンヨコバイにより媒介されることを確認したが、キマダラヒロヨコバイでは媒介を確認できなかった。このことから、本病はヒメフタテンヨコバイが媒介するMLO病であることが判明した。ヒメフタテンヨコバイ媒介性MLOによるコスモス萎黄病の発生は本報告が最初と思われる。

本病と佐賀県下で発生が報告されているタマネギ萎黄病¹⁾との異同について検討するため宿主範囲を調べたところ、タマネギ萎黄病MLOと同様に広く、脇部ら⁴⁾の報告したタマネギ萎黄病MLOの宿主範囲とほぼ一致し

ており、また、発病植物の病徴にも差異は認められなかった。さらに、この2種のMLO病はいずれもヒメフタテンヨコバイにより伝搬されることから、本病とタマネギ萎黄病の病原MLOは同一か極めて近縁のものと思われた。

本病はタネツケバナ、ノボロギク、ノゲシ、カヤツリグサなどの雑草にも感染・発病することから、これらの雑草が中間宿主になり得ることが明らかとなった。また、本病は10科24種の植物へ感染・発病し、媒介虫であるヒメフタテンヨコバイは佐賀県下の全域に生息していることから、今後新たな野菜・花き類を導入するに当たっては、本病は重要な病害となる可能性があるので注意する必要がある。

摘 要

1993年、佐賀県東松浦郡相知町の観光振興に導入したコスモスに萎黄・てんぐ巣症状を起こす病害が発生した。

自然発病株を電顕観察したところ篩部細胞内にMLO粒子が観察された。ヒメフタテンヨコバイおよびキマダラヒロヨコバイを用いて伝搬試験を行ったところ、ヒメフタテンヨコバイのみが本病を伝搬した。

本病の宿主範囲は佐賀県下で発生したタマネギ萎黄病とほぼ一致しており、本病とタマネギ萎黄病の病原MLOは同一か極めて近縁のものと思われた。

以上のことから、本病害はヒメフタテンヨコバイが媒介するコスモス萎黄病であることが判明した。

引 用 文 献

- 1) 宮原和夫・松崎正文・田中欣二・佐古宣道 (1982) 日植病報 48: 551-554.
- 2) 奥田誠一・小池賢治・織田真吾 (1976) 日植病報 42: 389.
- 3) 都崎芳久・上原 等・十河和博 (1979) 香川県農試研報 31: 16-31.
- 4) 脇部秀彦・塩見敏樹・松崎正文・宮原和夫・杉浦巳代治 (1983) 日植病報 49: 424-425 (講要).

(1995年4月30日 受領)