

## ノアザミおよびマリーゴールドの半身萎凋病 (新称)

竹内 純・堀江博道  
(東京都農林総合研究センター)

First Report of Verticillium Wilt of *Cirsium japonicum* and *Tagetes evecta*  
Caused by *Verticillium dahliae* in Japan

Jun TAKEUCHI<sup>1</sup> and Hiromichi HORIE

Abstract

Verticillium wilt of *Cirsium japonicum* (Thunb.) DC. and *Tagetes evecta* L. occurred in Tokyo Metropolis in 1998. The causal fungus isolated from the diseased plants was identified as *Verticillium dahliae* Klebahn. Inoculation tests showed that this fungus was the causal agent of these diseases. This is the first report on the diseases in Japan.

1998年6～9月、東京都において、切り花用に栽培されていたノアザミ *Cirsium japonicum* (Thunb.) DC. およびマリーゴールド (アフリカンマリーゴールド) *Tagetes evecta* L. (いずれもキク科) に *Verticillium dahliae* Klebahn による病害が発生した。わが国では、両植物に、本菌による病害の記録がないので、発生状況と病徴を記録し、接種による病徴の再現試験などを行った。

材料および方法

1. 病原菌の分離

ノアザミおよびマリーゴールドの茎の組織片を次亜塩素酸ナトリウム溶液 (塩素濃度10%) の15倍液で表面殺菌したのち、ただちに素寒天培地に置床し、15℃、暗黒下で培養し、4日後に組織片から伸長した菌糸を分離し、供試菌株を得た。以下の試験では、ノアザミ分離菌株VeCi-3-3およびマリーゴールド分離菌株VeTa-1-2を用いた。

2. 接種試験

病徴の再現するために両分離菌による各分離源宿主健全株に対する接種試験を行った。飯嶋 (1983) の方法に準じ、各分離菌株を、それぞれショ糖3%を加用

したジャガイモ煎汁液体培地で14日間静置培養し、形成された菌叢を殺菌水とともに磨碎して菌懸濁液を作成した。この菌懸濁液に殺菌土で育成した各植物の健全幼苗をそれぞれ浸根し、殺菌土を充填した4号鉢に3株ずつ植え付け、さらに残った菌懸濁液を土壌灌注した。試験は、分離菌株ごとに接種2鉢、無接種2鉢で行った。接種後は、23～32℃のガラス室内で管理した。発病株からは前記分離方法に準じて、接種菌の再分離を行った。また系統 (菌群) を決定するため、同様の方法でトマト (品種: ボンデローザ)、ナス (千両2号)、ピーマン (エース)、ハクサイ (耐病60日) およびダイズ (狩勝3号) に対する接種試験をおこない、病徴発現の有無を観察した。

3. 病原菌の形態および生育温度調査

両分離菌株をブドウ糖加用ジャガイモ煎汁寒天培地 (PDA) 上において20℃、14日間培養し、適宜、各器官の特徴を観察し、分生子および微小菌核を各50個測定した。また、菌糸生育と温度の関係を明らかにするため、各分離菌株を同培地上で5、10、15、20、25、30、32、35℃で培養し、14日後に菌糸の伸長を測定した。

<sup>1</sup> Address : Tokyo Metropolitan Agriculture and Forestry Research Center, 3-8-1 Fujimicho, Tachikawa-shi, Tokyo 190-0013, Japan.

2005年5月9日受領

## 結果および考察

## 1. 発生状況および病徴

ノアザミは1998年6月、府中市で、マリーゴールドは狛江市で、いずれも露地の切り花生産圃場で発生した。両植物とも初期の病徴は同様で、はじめ下葉の片側から黄化して、葉身と葉柄が萎凋し、葉枯れを生じた。のちノアザミでは、下葉の症状が順次、上位葉に進展し、花茎が萎凋して下垂し、やがて株全体が萎凋、褐変し、株枯れを起こした（第1図）。マリーゴールドでは枯死株は認められず、症状も下位～中位葉の症状にとどまったため、採花は可能であった（第2図）。両植物とも、罹病株の茎下部の導管部は淡褐色～褐色に着色していた。

## 2. 分離菌株の病原性および同定

## 1) 病原性

ノアザミおよびマリーゴールドとも罹病部位から、菌叢性状が同様な糸状菌が高率に分離された。

病徴再現試験において、両分離菌株は、いずれも分離源宿主の健全苗に対して、接種14～28日後に、自然発病と同様の葉の黄化および萎凋症状を引き起こした。また両接種植物から接種菌が再分離された。この

結果、両分離菌株が本症状の病原菌であることが確認された。また系統判別試験においては、ノアザミ分離菌株はナスとトマトに病徴を発現したが、マリーゴールド分離菌株はナスのみに発病が認められた（第2表）。なお無接種区は各植物とも健全に生育した。

## 2) 病原菌の所属

両分離菌株は同様の形態を示した（第1表）。すなわち菌叢は、はじめ白色で、のち黒色となった。分生子柄は、基部細胞は無色で、小柄を数段にわたって輪生し、先端細胞がフィアライドとなり、頂部にフィア口型の分生子を集塊状に形成した（第3図）。分生子は無色、単胞、楕円形で、大きさは、ノアザミ分離菌株VeCi-3-3では $4 \sim 8 \times 1.5 \sim 3.5$ （平均 $4.8 \times 2.3$ ） $\mu\text{m}$ 、マリーゴールド分離菌株VeTa-1-2では $4 \sim 8 \times 1.5 \sim 3.5$ （平均 $4.9 \times 2.4$ ） $\mu\text{m}$ であった。両菌株とも黒色の微小菌核を豊富に生じ（第3図）、その大きさは、VeCi-3-3では $30 \sim 192 \times 26 \sim 88 \mu\text{m}$ 、VeTa-1-2では $29 \sim 169 \times 20 \sim 77 \mu\text{m}$ であった。菌糸生育は両菌株ともに5～32で認められ、最適温度は20～25であった。両分離菌株は形態的特徴から *Verticillium* 属に所属する。そこで、



第1図 ノアザミの病徴



第2図 マリーゴールドの病徴

第1表 ノアザミおよびマリーゴールド分離菌と *Verticillium dahliae* Klebahnとの比較

項目	VeCi-3-3 (ノアザミ)	VeTa-1-2 (マリーゴールド)	<i>Verticillium dahliae</i> <sup>a)</sup>
菌そうの色	白色のち黒色	白色のち黒色	白色のち黒色
分生子柄基部細胞の色	無色	無色	無色
微小菌核の大きさ	30~192×26×88 μm (97×51)	29~169×20×77 μm (85×49)	25~300 μm
分生子の大きさ	4~8×1.5×3.5 μm (4.8×2.3)	4~8×1.5×3.5 μm (4.9×2.4)	4~8×2×4 μm (4.9×2.4)
菌糸生育温度	5~32	5~32	4.5~32.5
同・適温	20~25	20~25	22.5

a) Isacc (1953)

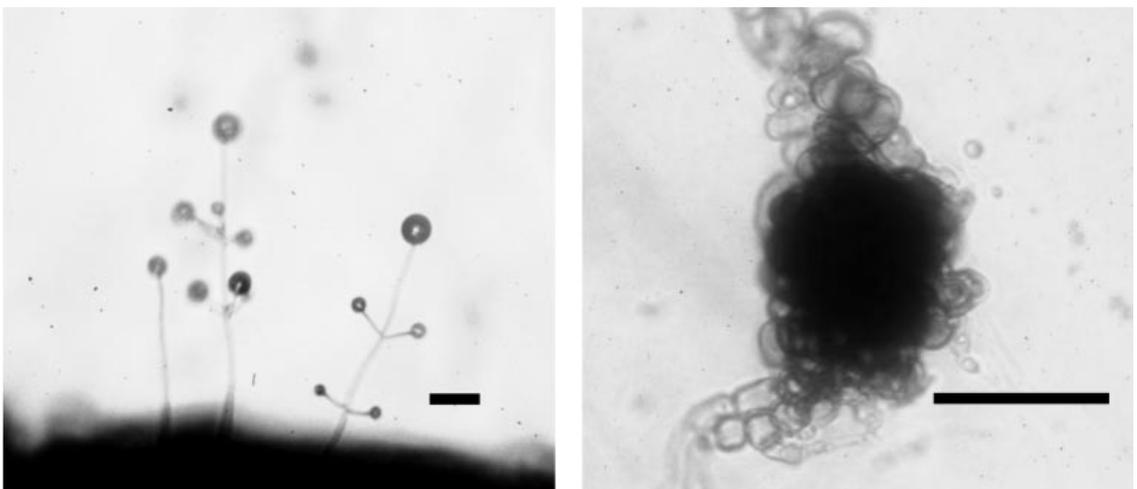
注) 数値の下端( )は平均値

第2表 ノアザミおよびマリーゴールド分離菌の判別作物に対する病原性および系統<sup>a)</sup>

菌 株 (分離源宿主)	病 原 力 <sup>b)</sup>						系統(菌群) <sup>c)</sup>
	分離源宿主	ナス	トマト	ピーマン	ハクサイ	ダイズ	
VeCi-3-3 (ドイツアザミ)	++	++	++	-	-	-	トマト系(B群)
VeTa-1-2 (マリーゴールド)	+	++	-	-	-	-	ナス系(A群)

a) 萩原 (1990)

b) -: 外見上病徴なし, +: 下位葉の黄化萎凋, ++: 上位葉に及ぶ黄化萎凋, 顕著な矮化



第3図 病原菌の形態

左: ノアザミ分離菌株の分生子柄 (Bar:30 μm) 右: マリーゴールド分離菌株の微小菌核 (Bar:100 μm)

両菌株の器官の形態的特徴および温度特性をIsacc (1953) による *V.dahliae* の記載と比較検討したところよく一致した(第1表)。従って、ノアザミおよびマリーゴールドに発生した病害は、いずれも *Verticillium dahliae* Klebahn によるものと考えられる。またノアザミ分離菌株は、ナスおよびトマトにのみ病原性を示したことからトマト系(B群)と、マリーゴールド分離菌株はナスのみに病原性を示したことからナス系(A

群)と判断される(萩原, 1990)。わが国では、ノアザミおよびマリーゴールドに *V.dahliae* による病気は未記載であるため、両病名を半身萎凋病(*Verticillium wilt*)として提案する。

#### 引用文献

飯嶋 勉(1983) 東京農試研報 16: 63 - 128 .

Isacc, I. (1953) Trans. Brit. mycol. Soc. 36: 180 - 195.

萩原 廣(1990) 植物防疫 44: 299 - 303 .