シクラメンうどんこ病 (新称) の発生

萩原 廣*・我孫子和雄*・井 智史*・清水 時哉**・小木曾秀紀**

Hiroshi HAGIWARA*, Kazuo ABIKO*, Satoshi IZUTSU*, Tokiya SHIMIZU**
and Hideki OGISO** : Powdery Mildew of Cyclamen
(*Cyclamen persicum*) in Japan

Abstract

In November 1997 powdery mildew of cyclamen was found in Nagano prefecture, Japan. White, powdery mycelial colonies appeared on petals. Artificial inoculation with the fungus was successful on cyclamen petals, but not on primula or begonia plants. Conidia were cylindric to doliform, $31-51 \times 14-20 \mu\text{m}$, formed singly on conidiophores erected on aerial mycelium. Base of the conidiophores were almost straight but sometimes slightly curved. Lobed appressoria differentiated on germ tubes from conidia. No cleistothecium was observed. On the basis of the conidial stage, the fungus was identified as an *Oidium* sp. of the *Erysiphe polygoni* type.

Key words : cyclamen, *Cyclamen persicum*, powdery mildew, *Oidium* sp.

シクラメン (*Cyclamen persicum* Mill.) は、サクラソウ科の多年草で、わが国で最も栽培の盛んな鉢花用花きである。1997年10月長野県で栽培されているシクラメンの花弁に、白粉状の菌叢を生じるうどんこ病が発生した。本病原菌の接種試験、形態観察等を実施したので報告する。

病徴 長野県軽井沢町の温室で栽培しているシクラメン (品種パステルストラウスとベートーベン) の花弁の表裏両面に、花が咲きそろう10月中旬から白い粉状の斑点を生じ、これがしだいに拡大して、直径5~10 mm前後の斑点となった。赤や紫色の花弁は白い菌叢とその上に形成された分生子でまだら状となり、商品価値が著しく低下した。古くなると斑点部の花弁の色はやや退色するが、花が枯死するまで病斑は残存した。花柄や葉には病徴が認められなかった。

接種試験 シクラメン (品種パステルストラウス)、ミニシクラメン (市販赤色系、品種不明)、エラチオールベゴニア (品種ジャネット)、プリムラ・ポリアンサ (品種ジュリアン) およびプリムラ・オブコニカ (市販桃色系、品種不明) に対して本菌株の分生子を葉や花の上から振りかけて接種し、15~25°Cの温室内で20日間管理した後に病徴発生の有無を調査した。その結果、シクラメンでは花弁のみに発病が認められ、葉あるいは葉柄や花柄には発病がみられず、エラチオールベゴニアや2種のプリムラでは全く発病

しなかった (Table 1)。

病原菌の形態 花弁の表面上に病原菌の菌糸、分生子柄および分生子が観察された。栽培地において本病菌の閉子のう殻は確認できず、分生子世代のみが認められた。菌糸は、花弁の表皮上に分岐しながら表生し、幅5~9 μm で、そのところどころに幅約7 μm で比較的単純なこぶし状の付着器と分生子柄を形成した。分生子柄は表生の菌糸からほぼ垂直に分岐し、基部はほぼ直線状であるが、わずかに湾曲するものもあった。Foot-cellは、全長にわたりほぼ同幅で約7~10 μm 、長さ32~61 μm (平均44.9 μm)。分生子柄は通常2~3細胞、時に4細胞からなり、長さ67~141 μm (平均108.4 μm) であった (Table 2)。

分生子は分生子柄の先端に単生するが、時に連なった状態で観察された。無色または帯淡黄色、単胞で、表面が粗く、円筒形またはピア樽形、内部にフィブリン体は観察されず、多数の液胞および顆粒状内容物を有した。大きさは31~51 $\times$ 14~20 μm (平均44.8 $\times$ 17.9 μm) であった (Table 2)。

また、平田⁹⁾の方法に準じて発芽管の形態を観察した結果、本病菌は分生子の端部から発芽し、発芽管の先端部にこぶし状の付着器を形成する場合と、長い発芽管の先にわずかに膨らんだ単純な付着器を形成する場合とがあった。それらはいずれも、平田⁹⁾の述べた *E. polygoni* 型の形態と

* 野菜・茶業試験場 National Research Institute of Vegetables, Ornamental Plants and Tea, Ano-cho, Age-gun, Mie 514-2392, Japan

** 長野県野菜花き試験場 Nagano Vegetable and Ornamental Crops Experiment Station, Matsushiro, Nagano 381-1211, Japan

判断された。発芽管の長さは、こぶし状の付着器を形成する場合では約15 μm で、長い発芽管は50 μm 以上であった。

病原菌の所属および病名 シクラメン属を含むサクラソウ科に外部寄生するうどんこ病菌として、Braun¹⁾ は、全世界に分布し著しく多数の植物に宿主範囲を持つ *Erysiphe orontii* Cast. emend. Braun と、ヨーロッパでプリムラ・オブコニカ (*Primula obconica*) に寄生する *Oidium primulae-obconicae* Cioan & Calnegru のほか、1939年オーストリアのシクラメン上で記載された *Oidium cyclaminis* Wenzl¹¹⁾ を掲載している。また米国の病原菌名のリストには、シクラメンに *O. cyclaminis* が³⁾、*Primula vulgaris* に *E. polygoni* が記録されている^{3,4)} が、命名者名や菌の形態の記載はない。ところで *E. orontii* は、Hummerlund⁵⁾ が接種試験によって多くの植物に寄生性を

持つとして命名した *E. polyphaga* が植物命名規約を満たすものではなかったために Braun¹⁾ によって採用された種名である。したがって、Hummerlund⁵⁾ が *E. polyphaga* に含めた *O. cyclaminis* も *E. orontii* に含められた¹⁾。しかし、その後、Braun²⁾ は、*O. cyclaminis* を疑問種とし、シクラメンうどんこ病菌の病原性が宿主特異的であるとの報告があることを述べて、本病菌の生物学的、形態学的研究が早急に必要であるとした。

そこで、本報では、Braun¹⁾ の収載した *E. orontii*、*O. primulae-obconicae* および *O. cyclaminis* と長野県産の菌株を比較した (Table 2)。本菌は、*O. primulae-obconicae* とは分生子が単生し、フィプロシン体がないことで、*E. orontii* とは分生子が若干大きく、単生することで区別されるが、*O. cyclaminis* とは分生子の大きさがほぼ一致した。また、接種試験の結果は本菌の宿主範囲が狭いことを示し、*O. cyclaminis* と同一である可能性を強く示唆している。しかし、*O. cyclaminis* の原記載はごく簡単にラテン記載もないため、これだけで同定するのは困難である。そこで、ここでは属の同定にとどめることとしたい。

わが国では、サクラソウ科の植物では、クサレダマにうどんこ病の発生が記録されているだけであり¹⁰⁾、シクラメンに寄生するうどんこ病菌の記載はこれまでなく⁷⁻⁹⁾、本報が初めてである。また、本病菌の完全世代は未だに認められていない。したがって、わが国に発生した本病菌は、平

Table 1. Pathogenicity of cyclamen powdery mildew isolate on various plants

Species and cultivar inoculated		Pathogenicity
<i>Cyclamen persicum</i>	cv. Pastel Strauss	+
<i>C. sp.</i>	miniature type	+
<i>Begonia hiemalis</i>	cv. Janet	—
<i>Primula obconica</i>		—
<i>P. $\times$ polyantha</i>	cv. Julian	—

Table 2. Comparison of characters of powdery mildew on cyclamen, *Erysiphe orontii*, *Oidium primulae-obconicae* and *O. cyclaminis*

	Cyclamen powdery mildew Nagano isolate	<i>Erysiphe orontii</i> ^{a)}	<i>Oidium</i> <i>primulae-obconicae</i> ^{a)}	<i>Oidium cyclaminis</i> ^{b)}
Conidia				
length $\times$ width (μm)	31-51 $\times$ 14-20	25-40 $\times$ 15-23	19.04-52.36 $\times$ 11.9-24.99	30-50 $\times$ (11-)13-18 (-20)
(Average)	(44.8 $\times$ 17.9)	(47.6 $\times$ 16.1)		
shape	cylindric to doliform	ellipsoid-ovoid to doliform-subcylindric	ellipsoid-doriform to cylindric	ellipsoid
formation	singly	in chain	in chain	n ^{c)}
fibrosin bodies	none	none	present	n
Conidiophores				
No. of cells	2-3 (-4)	(3)	n	n
length (μm)	67-141 (108.4)		n	n
erection	straight/often curved	straight/often curved	n	n
foot-cell	cylindric	cylindric	n	n
length $\times$ width (μm)	32-61 $\times$ 7-10	40-100 $\times$ 10-13	n	n
Appressoria	lobed	nipple-shaped	n	n
Cleistothecia	absent	gregarious	absent	absent
size (μm)		80-140		
No. of asci		5-14		
asci (μm)		45-75 $\times$ 25-40		
No. of ascospores		2 (-4)		
ascospores (μm)		16-25 $\times$ 12-15 (-17)		
Host species	<i>Cyclamen persicum</i>	<i>Cyclamen persicum</i> numerous host species	<i>Primula obconicae</i>	<i>Cyclamen persicum</i>

a) Braun¹⁾, b) Wenzl¹¹⁾, c) not determined or not mentioned.

田⁶⁾の *E. polygoni* 型に属する *Oidium* sp.とし、本病をシクラメンうどんこ病 (powdery mildew of cyclamen) と呼ぶことを提案する。

本報告を草するにあたり、文献調査にご協力いただいた東京農業大学小林享夫教授ならびに三重大学生物資源学部高松 進助教授に深謝する。

引用文献

1. Braun, U. (1987). A monograph of the Erysiphales (powdery mildews). Nova Hedwigia Beih. 89: 1-700.
2. Braun, U. (1995). The Powdery Mildews (Erysiphales) of Europe, Gustav Fischer Verlag, Jena, p. 230.
3. Daughtrey, M.L., Wick, R.L. and Peterson, J.L. (1995). Compendium of Flowering Potted Plant Diseases, APS Press, St. Paul, Minnesota, p. 40.
4. Faar, D.F., Bills, G.F., Chamuris, G.P. and Rossman, A.Y. (1989). Fungi on plants and plant products in the United States, APS Press, St. Paul, Minnesota, p. 444.
5. Hammerlund, C. (1945). Beitrage zur Revision einiger imperfekten Mehltau-Arten. *Erysiphe polyphaga* nov. sp. Bot. Not. 1945: 1-126.
6. 平田幸治 (1955). 白渋病菌の分生胞子の発芽管に就いて (第2報). 新潟農林研究 7: 24-36.
7. 日本植物病理学会編 (1993). 日本有用植物病名目録, 第2巻, 第3版, 日本植物病理学会, 東京, pp. 108-109.
8. 野村幸彦 (1997). 日本産ウドンコ菌科の分類学的研究, 養賢堂, 東京.
9. 大谷吉雄 (1988). 伊藤誠哉 日本菌類誌, 第3巻, 子のう菌類, 第2号, 養賢堂, 東京, p. 310.
10. 和田久美子・平田幸治 (1970). 日本のうどんこ病菌とその寄主植物. 新潟大農研報 29: 77-114.
11. Wenzl, H. (1939). Echter Mehltau auf *Cyclamen persicum*. Z. Pflanzenkr. 49: 566-567.

(平成10年1月23日受付; 平成10年7月15日受理)

Plate I

Plate I

1. White powdery patches appeared on the red- or purple-colored petals of the cyclamen plant in Nagano prefecture.
2. White mycelia and conidia on the surface of the petal.
3. Cylindric to doliform conidia. [Scale: 20 μ m]
4. Conidium on conidiophore erected on superficial mycelium. [Scale: 50 μ m]
5. Slightly developed, lobed-shaped appressorium on the mycelium. [Scale: 20 μ m]
6. Lobed appressorium on the germ tube. [Scale: 20 μ m]
7. Germinated conidium with simple germ tube. [Scale: 20 μ m]