

特集：花の新病害〔6〕

# デルフィニウム立枯病の発生と防除

茨城県農業総合センター園芸研究所 ち  
千  
う  
え  
植 ば  
葉  
まつ  
松 つ  
恒  
せい  
清 お  
夫  
じ  
次  
千葉県暖地園芸試験場

## はじめに

デルフィニウム属 (*Delphinium*) はキンポウゲ科の草本で、ヨーロッパでは19世紀頃から園芸花きとして栽培されてきた。日本へは明治以降から導入されたといわれているが、夏期の高温多湿の気候が栽培に適さず、また切花にすると花もちが悪いため暖地ではあまり一般的でなかった。ところが、切花の延命剤(鮮度保持剤)が開発され、デルフィニウム類もこの処理によって花もちがよくなり、切花としての商品性が高まった。このため、近年チドリソウ(ヒエンソウともいう。*D. ajacis* L.)を中心にベラドンナ(*D. belladonna* HORT.), エラータム(*D. elatum* L.), オオバナヒエンソウ(*D. grandiflorum* L. var. *chinense* FISCH)など及びその交配種が栽培され、各地で面積が拡大している。

しかし、これらの栽培が各地で盛んになってきた1980年代後半から、定植後の苗が黄化、萎ちようし、ついには倒伏、枯死する病害が各地で発生し、問題となってきた。これらの発病株は地際部が褐～暗黒色してくびれており、これらの病斑部から高率に *Rhizoctonia solani* が分離された。この結果から、現地で発生している病害は鍵渡によって報告された *Rhizoctonia solani* KÜHN によるデルフィニウム立枯病(Stem and foliage blight)と推察された。

ここでは、現地での発生状況、分離病原菌の性質ならびに本病の防除に関し、これまで得られた知見を紹介し、参考に供したい。

## I 病徴及び発生状況

本病の病徴は、茎の地際部及び上方の茎に大型、不整形、暗黒色の病斑を形成する。病勢の激しいものでは、病斑は茎の周囲に及んだ。また下葉2~3葉に不整形の水浸状斑を生じ、病葉は速やかに萎ちよう枯死する。罹病株は最後には枯死し、立枯れ状を呈して乾固する(鍵渡, 1990)。

Occurrence and Control of Stem and Foliage blight of Delphinium caused by *Rhizoctonia solani*, KÜHN. By Tuneo CHIBA and Seiji UEMATSU

筆者らの調査でもほぼ同様の症状が観察され、秋から初冬の作付けでは12~4月ごろにかけて発生し、定植直後の苗を含めかなり繁茂した株にも発生した。定植直後の苗では、初め下葉から黄化し、茎葉がしおれた。株のしおれや黄化の進展とともに茎の地際部の周囲は褐～暗黒色に変色してくびれ、腐敗し、このため株は倒伏、枯死した。このとき、地際部やその付近の土壤に茶褐色の菌糸が見られることもあった。生育の進んだ株では下葉から黄化が進行し、地際部の茎は暗黒～黒色に変じてくびれ、生育は一時停止した。重症の場合はその後、株全体の茎葉が黄化ないし褐変して枯死した。しかし、軽症の場合は枯死せずに生育を続ける株も認められた。

## II 病原菌

茨城県(千葉ら, 1991), 千葉県・栃木県(植松ら, 1992)から採取した罹病株より、素寒天(WA)を用いて常法で菌を分離したところ、高率に *Rhizoctonia solani* 菌が分離された。

分離菌の病原性を確認するため、土壌フスマ培養菌を接種した土壤にチドリソウの苗を定植し、25°Cの人工気象器内に保ったところ、植付け4~5日頃より葉が黄化して茎葉がしおれはじめ、10日後には地際部が黒褐変してくびれ、株はその部分から倒伏して、枯死した(表-1)。これらの病斑部より菌の再分離を行ったところ *Rhizoctonia solani* が高率に分離された。

鍵渡によると本病菌の形態的特徴として、新しい菌糸の分岐が先端細胞の付近で起こり、分岐点の近くに隔壁を生じ、かつ分岐点にはくびれが認められること。隔壁はドリポア隔壁であること。かすがい連結、根状菌糸束及び分生胞子の形成を認めず、菌核には皮層と内層の区

表-1 デルフィニウム立枯症状より分離した *Rhizoctonia solani* の *Delphinium ajacis* (ヒエンソウ) に対する病原性(千葉ら)

区分	供試株数	発病株率(枯死株率)
接種	4	100% (80%)
無接種	4	0 (0)

別がないこと。主軸菌糸の幅は5~8 $\mu\text{m}$ , 平均6.6 $\mu\text{m}$ , 菌糸細胞の核数は4~14個, 平均8.4個であることを報告している。また, 培養的特徴としてPSA, HOA, PDA及びHDA培地上で, 25°C, 72時間培養後に菌叢がペトリ皿(径9cm)の全面に及び, 生育温度はPSA培地上で5~35°Cで活動が見られるが, 10~30°Cで生育し, 最適は25°Cであること。さらに生育酸度はpH3.5~9.5で, 最適はpH6.5であることを報告している。

筆者らの分離した菌株でも, 同様の形態的観察が認められた。PSA培地上では, 初め無色の菌糸が伸長し, 後に茶褐変して輪帯状に小菌核を形成した。さらに, 菌糸の生育適温を知るため, 9, 17, 21, 25, 30°Cの5段階を設定して, PSA培地上で4日間培養したところ, 図-1のようにいずれの温度でも生育したが, 21~25°Cの間で菌糸伸長が旺盛となり(千葉ら, 1991), 鍵渡の報告よりやや低温で伸長する菌株であった。また, これらの菌株について既知の*R. solani* (AG-1~AG-6及びAG-BI)との菌糸融合の有無を調査したところ, すべて菌糸融合群AG-2-1(培養型II)と融合したが, 一部AG-BIとも融合するものが認められた(植松ら, 1992)。生越(1975)によると, AG-2-1群は菌株によってAG-BIとも菌糸融合するものがあるといわれている。これより, 分離菌株はすべて菌糸融合群AG-2-1(培養型II)と同定した。なお, この結果は鍵渡の報告した培養型IBとは異なった。

### III 防除法

#### 1) 耕種的防除

リゾクトニア病に対する一般的な耕種的防除法として, ①連作を避け, 少なくとも2~3年はイネ科など病原

菌の寄生がない作物で輪作する, ②スベリヒユ, ハコベなど寄生をうける雑草は早めに除草する, ③未熟有機物は病原菌の繁殖を旺盛にするので, 有機物はなるべく早めに施用して, 作付までに地力をつけておく, ④圃場の排水を良好に維持する, ⑤生育中の耕起, 土寄せなどは発病を助長するおそれがあるので避ける, はデルフィニウムにおいても適用できると思われる。しかし, これら耕種的防除法だけで本病の発生を回避することはかなり難しい。

#### 2) 薬剤の土壌灌注による防除効果

試験は1990~1991年に千葉県館山市の本病が常発するビニルハウスを用いて実施された。供試品種はチドリソウ“Light blue”で, 1990年10月16日に栽植間隔25×25cmの3条植えて定植した。その後10月29日より約1か月間隔に3回ずつ供試薬剤を $\text{m}^2$ 当り3 $l$ ずつ株元を中心にジョロで土壌灌注し, 定植後約1か月間隔で各処理区の発病株数を調査して防除効果を判定した。

その結果, 表-2のように無処理区での発病が11月中旬からみられ, 12月下旬から病勢が激しくなり, 2月には約70%が枯死したのに対して, ペンシクロン水和剤1000倍液及びトルクロホステル水和剤500倍液を3回土壌灌注区では発病をかなり抑制した。しかし, キャプタン水和剤500倍液の処理区では無処理区と発病がほとんど変わらず, 防除効果は認められなかった(植松, 1992)。

#### 3) 土壌くん蒸剤による防除効果

試験は1991年に千葉県館山市の本病発生ビニルハウスを用いて実施された。表-3の供試薬剤を8月27日に所定量処理し, 処理後直ちにポリエチレンフィルムで被覆した。定植は10月20日にチドリソウ“Light blue”を栽植間隔25×25cmの3条植えとし, その後約1か月間隔に発病株数を調査して防除効果を判定した。

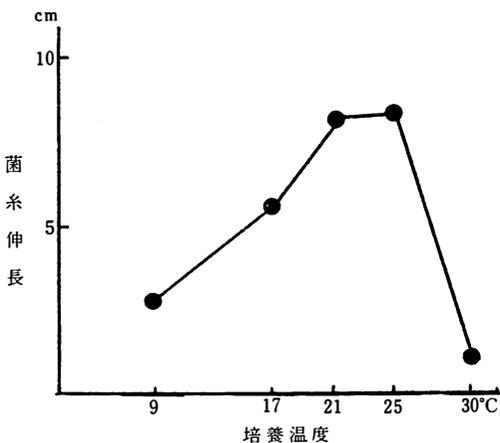


図-1 デルフィニウム立枯病菌の培養温度と菌糸伸長の関係 (千葉ら, 1991)

表-2 デルフィニウム立枯病に対する数種薬剤の土壌灌注による防除効果 (植松ら, 1992)

供試薬剤	1回の処理量 <sup>a)</sup>	供試株数(株)	発病株率(%)		
			12月20日	1月25日	2月19日
ペンシクロン25%水和剤	1000倍, 3 $l/\text{m}^2$	111	0.9	6.3	34.2
トルクロホステル50%水和剤	500倍, 3 $l/\text{m}^2$	111	9.9	9.9	35.1
キャプタン80%水和剤	500倍, 3 $l/\text{m}^2$	103	16.5	23.3	76.7
無処理		115	14.8	30.4	68.7

<sup>a)</sup> 1990年10月29日, 12月20日, 1991年1月29日の3回処理

表-3 デルフィニウム立枯病に対する数種土壌くん蒸剤の防除効果 (植松ら, 1992)

供試薬剤	処理濃度	供試株数 (株)	発病株率 (%)			
			11月29日	12月7日	1月10日	2月1日
クロロピクリン 80%くん蒸剤	30 l/10a	356	0.8	0.8	0.8	1.7
クロロピクリン 32%・臭化メチル 14%くん蒸剤	40 l/10a	356	0	0	0	1.1
メチルイソチオシアネート 20%・D-D 40%油剤	40 l/10a	359	0	0.6	1.1	2.2
ダゾメット 98%粉粒剤	30kg/10a	356	1.7	2.0	2.0	2.5
無処理		504	4.0	3.7	6.0	9.1

その結果、表-3のように比較的無処理区の発病がやや少なかったが、クロロピクリン 80%くん蒸剤、クロロピクリン・臭化メチルくん蒸剤、メチルイソチオシアネート・D-D 油剤及びダゾメット粒剤の各処理とも防除効果が認められた (植松, 1992)。

おわりに

以上のように、近年デルフィニウム栽培で問題となっ

ている立枯症状は、*Rhizoctonia solani* による立枯病と判明した。なお鍵渡は、デルフィニウム立枯病を *Rhizoctonia solani* の培養型 IB が関与していることを報告しているが、今回採取した茨城、千葉、栃木各県の生産地で発生している本病の病原菌は菌糸融合群 AG-2-1 (培養型 II) であった。このことから、デルフィニウム立枯病にはこれら二つのグループからなる病原菌の関与が考えられる。

また、本病に対する防除薬剤として、定植前にクロロピクリン・臭化メチルくん蒸剤などを用いた土壌消毒、定植後には発病初期からペンシクロン水和剤またはトルクロホスチメル水和剤などの土壌灌注処理でいずれも防除効果が認められた。さらに、これらを組み合わせることにより本病を防除できるものと思われる。しかし、これらの薬剤はいずれもデルフィニウムに対して未登録であり、今後は早期の登録が期待される。

引用文献

- 1) 千葉恒夫ら (1991): 関東病虫研報 38: 121~122.
- 2) 鍵渡徳次 (1990): 東京農大農学集報 34: 215~220.
- 3) 生越 明 (1975): 農技研報 C 30: 1~63.
- 4) 植松清次ら (1992): 関東病虫研報 39: 167~169.
- 5) 渡辺文吉郎・松田 明 (1966): 指定試験 病害虫 7: 12~30.

業界だより

○「アドマイヤー」新発売

日本バイエルアグロケム(株)は、平成4年11月24日(火)に説明会を開き、「アドマイヤー」の発売を発表した。同剤は1992年11月4日、農水省より下記4製剤の登録が認可された。アドマイヤー箱粒剤一稲: イネミズゾウムシ・イネドロオイムシ・ウンカ・ヨコバイ類、アドマイヤー1粒剤一稲・野菜: ウンカ・ヨコバイ類・アブラムシ・スリップス、アドマイヤー水和剤一野菜・果樹: アブラムシ・スリップス・ハモグリ・ヨコバイ、アドマイヤー粉剤DL一稲: ウンカ・ヨコバイ類。

アドマイヤー(一般名: イミダクロプリド)は、日本バイエルアグロケム(株)により1985年に合成された、昆虫の神経の伝達を遮断することで殺虫活性を示すユニークな殺虫剤で、新しいタイプの化合物クロロニコチル系に属する。半翅目(ウンカ, ヨコバイ, アブラムシ類など)、鞘翅目(イネドロオイムシ, ゾウムシ類)、総翅目(スリップス類)及び一部の鱗翅目害虫に対し、低薬量で高い活性

を示し、従来の剤に対して感受性の低下した害虫にも有効。また、浸透移行性を持ち、箱施用や植穴処理ができ、薬害の心配もなく極めて長い残効性がある。93年2月頃から製品出荷を予定。バイエル社が世界各地で実施した試験においても優れた効果を示し、現在フランス、スペインなど数か国で既に上市されている。

○新会社ゼネカ(株)発足

アイ・シー・アイ・ジャパン(株)の親会社のICI PLC(英国)は、バイオサイエンス関連の事業部門を分離し、新たに設立した全額出資の新会社 ZENECA Ltd. に移管することとなった。これに伴い、日本においては、平成5年1月1日をもって、アイ・シー・アイ・ジャパン(株)の農薬事業部、スペシャルティー事業部(バイオプロダクツ事業を含む)をアイ・シー・アイ・ファーマ製薬(株)に移管し、さらに同社の名称をゼネカ株式会社に変更することになった。アイ・シー・アイ・ジャパン(株)の他の事業部門については、組織及び陣容に変更なし。

ゼネカ株式会社の住所は従来と同じ。電話番号(代表)は、03-3211-6700, FAX 03-3211-6750。