

## *Sclerotinia* 属菌によるゴボウ菌核病 (仮称) について

狭間 涉・三浦 猛夫<sup>1)</sup>・森田 鈴美・加藤 徳弘  
(大分県農業技術センター・<sup>1)</sup>宮崎県総合農業試験場)

**Sclerotinia rot of edible burdock caused by *Sclerotinia* sp.** Wataru HASAMA, Takeo MIURA<sup>1)</sup>, Suzumi MORITA and Tokuhiko KATO (Oita Prefectural Agricultural Research Center, Usa, Oita 872-01, <sup>1)</sup> Miyazaki Agricultural Experiment Station, Miyazaki-gun, Miyazaki 880-02)

1987~88年の冬季から春季にかけて、大分県大分市戸次地区や宮崎県都城市北諸県地区のトンネル栽培のゴボウに、菌核病症状が広範囲に発生し大きな問題となった。本症は最初葉柄基部が水浸状となり白色綿毛状の菌糸を密生し、基部全体を覆い、このため立枯症状を呈する。被害茎葉上や根部には黒色の菌核の形成がみられ、病原菌は菌核病菌の一種と考えられた(第1, 2図)。ゴボウにおける菌核病菌類による病害は、これまでわが国においては記載がなく、新病害と考えられた。そこで病原菌の同定のための試験を行い若干の知見を得たので、その概要を報告する。

本報告にあたり、北海道立中央農業試験場齊藤泉博士、農林水産省野菜茶業試験場久留米支場小林紀彦博士には種々ご指導いただいたのでお礼申し上げる。

### 試 験 方 法

#### 1. 病原性の確認と再分離

被害葉柄上に形成された菌核を採取し、アンチホルミン(有効塩素1%)で1分間表面殺菌し、滅菌水で十分洗浄したのち、カミソリで切断し、切断面をPDA培地の寒天平面に密着させ20℃で培養して菌の分離を行った。得られた分離菌をフスマ培地に移植して25℃、2週間培養したのち、殺菌土壌と混和し、5,000分の1aワグネルポットに詰め、ゴボウ種子(柳川理想)を播種し、無加温のガラス温室で管理した。その後発病の有無を調査するとともに、常法により逐次再分離を行った。

#### 2. 病原菌の形態観察

罹病植物に形成された菌核、菌核から発芽した子のう盤、子のうおよび子のう胞子について各50個の形態観察を行うとともに、菌核からの分離菌の性状観察、菌核の凍結マイクロトーム切片観察、子のう頂孔のヨード反応などの調査を行った。

#### 3. 子のう盤の形成

齊藤(1986)<sup>5)</sup>の方法を参考にして表面殺菌した菌核を十分水を含ませたポリウレタンマットの発芽床に埋め込み、最初2℃で約1か月間低温処理し、のち30ワットの蛍光灯照明下で15℃に保ち子のう盤の形成を試みた。

#### 4. 病原菌の寄生性

分離菌をPDA培地により25℃、48時間前培養して得られた径5mmの寒天ディスクを、各供試植物の葉上に置床し、湿室の中で管理し3~6日後に発病の有無を調査した。

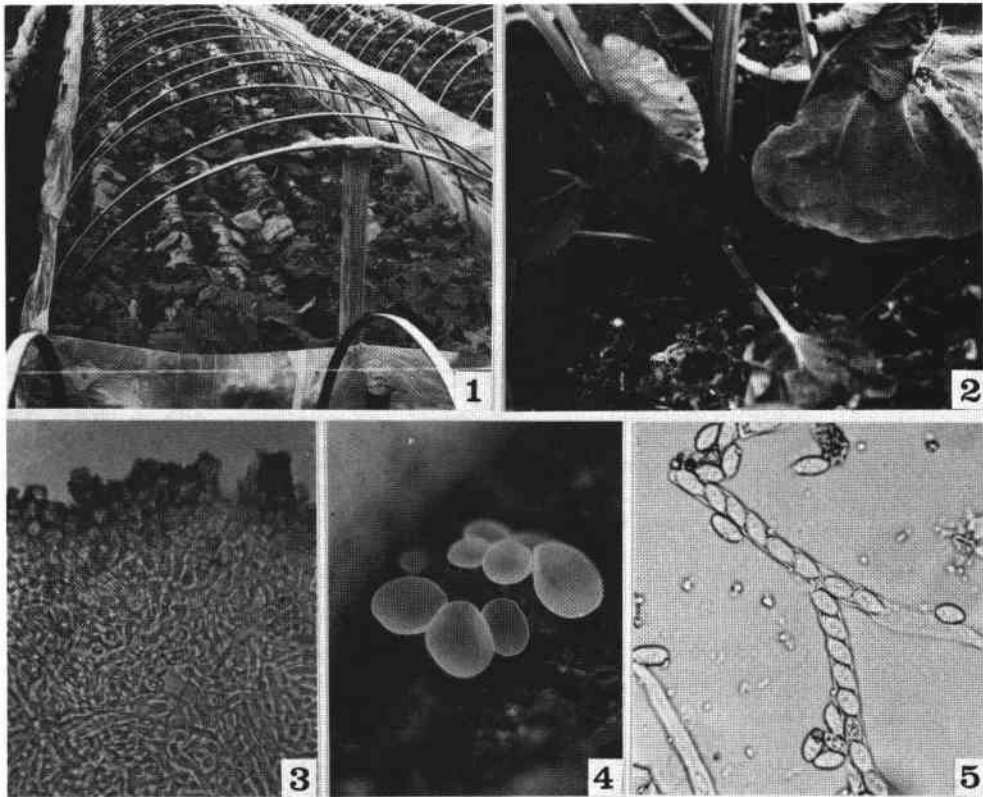
#### 5. 病原菌の発育適温

PDA平板培地で前培養して得られた径5mmの寒天ディスクをPDA培地に置床し各設定温度で40時間後の菌そう生育を調査した。

### 試 験 結 果

病原性試験の結果、分離菌の接種区では、葉柄基部から立枯症状を呈し、自然発病と同様の病徴が発現し、罹病部から接種菌と同一の糸状菌が再分離された(第1表)。

病原菌はPDA培地で良好に生育し、気中菌糸は白色綿毛状で、のち黒色鼠糞状の菌核を散生した。PDA培地上で大型分生胞子の形成は認められなかった。また、培地上の菌核は培地表面に生じ容易に剥ぐことができた。凍結マイクロトームにより縦断面を観察した結果、菌核は分化した外皮と髄組織から成ることが観察された(第3図)。菌核は約1か月間2℃での低温処理とその後15℃下での19日間の蛍光灯照明処理で、子のう盤を形成した。子のう盤は1菌核から1~7個生じ黄褐色で初期はカップ状、成熟すると中央がややくぼんだ円盤状となった。子のう盤の直径は最大で約10mm、有柄で、柄は細い円筒形で表面は平滑であった(第4図)。子のうは無色、円筒形で、その中に8個の子のう胞子が観察された(第5図)。また、子のう頂孔はヨード液で容易に青変した。



第1図 ゴボウ菌核病(仮称)の発生状況(宮崎県都城市)  
 第2図 地際部の被害状況(白色の菌糸が見られる)  
 第3図 菌核の断面  
 第4図 宮崎菌の菌核から発芽した子のう盤(ポット栽培、フスマ培養菌)  
 第5図 子のうと子のう胞子(×380)

第1表 ゴボウ菌核病症状からの分離菌のゴボウに対する病原性

供試菌	枯死株数/供試株数			病徴	再分離
	I	II	計		
大分 No 1 菌	2/6	3/6	5/12	葉柄基部からの立枯症状	接種菌と同一
大分 No 2 菌	3/6	2/6	5/12	"	"
大分 No 3 菌	3/6	2/6	5/12	"	"
宮崎県都城菌	2/6	3/6	5/12	"	"
無接種	0/6	0/6	0/12	"	"

注) 播種: 1988年12月7日, 調査: 1989年1月6日

子のう胞子は無色、楕円形で単胞、1子のうの中にみられる8個の子のう胞子の大きさは均一であった。大分県で分離した菌(大分菌)と宮崎県で分離した菌(宮崎菌)の観察および測定結果では、培地上の気中菌糸の色や菌核の大きさがやや異なる他は、両菌株ともほぼ同一の形状であった(第2表)。

各種植物に対する寄生性を調査した結果、ナス科、ウ

リ科、アブラナ科野菜類など供試したすべての植物に対し、無傷接種で病原性が認められた。キュウリからの分離菌との比較では一部の植物で病原性に差が見られたがその差はごくわずかであった(第3表)。

各設定温度での菌糸の生育は5~32.5℃の範囲で見られ25℃で最も生育良好であった。5℃以下および30℃以上では著しく劣った(第4表)。

第2表 ゴボウ菌核病症状からの分離菌の形状比較

調査項目	ゴボウ菌核病症状の分離菌 (大分菌)	同左 (宮崎菌)	<i>S. Sclerotiorum</i> (横山)
菌形	球形～楕円形が主体、不規則形もあり	球形～楕円形、不規則形	球形～楕円形、不規則形
色	白色のち黒色となる。	白色のち黒色となる。	白色のち黒色となる。
大きさ (圃場)	2.3～12.9 (平均8.3) × 1.7～6.6 (平均3.9) mm	5～10 mm	数10mmに及ぶ。
菌核	大きさ (PDA栽培上)	2.4～9.2 (平均4.1) mm	1.3～4.9 (平均2.2) mm
菌糸	色	気中菌糸は白色、綿毛状	白色～淡チョコレート褐色
分生胞子の形成	PDA培地上で球形の小型分生胞子のみ生ずる。	同左	同左
菌核1個当たりの形成数	1～7個、平均3.4個	1～8個	数本
子の形	円盤状～カップ状、頭部にはくぼみ。	同左	円盤状～カップ状、頭部にはくぼみ、
子の色	黄褐色	同左	黄褐色
子の大きさ	湿室内で1.7～11.0 (平均3.4) mm	同左	5～20mmまたはそれ以上
子の柄	自然圃場では3～10mm	2～7 mm	
	有柄、細い円筒形、平滑	同左	有柄、細い円筒形、平滑
子の大きさ	円筒形 112.5～155.0 (平均137.8) × 7～10 (平均7.8) μm	円筒形 105.0～145.0 (平均129.0) × 6～10 (平均8.4) μm	円筒形 80～250 × 22.5～45.0 μm
子のヨード反応	先端部青変	先端部青変	先端部青変
子の壁	一重壁	一重壁	一重壁
子の胞子数	8個	8個	8個
子の側糸	糸状、平均直径1.54 μm	糸状、直径1.5 μm	糸状、直径1.5 μm
子の形	楕円形	楕円形	楕円形
子の色	無色	無色	無色
子の大きさ	10.0～17.5 (平均13.1) × 5.0～7.5 (平均5.6) μm	10.0～12.5 (平均11.6) × 5.0～7.5 (平均6.1) μm	9～13 × 4～6.4 μm
子の配列	単列	単列	単列
子の細胞数	1細胞	1細胞	1細胞

第3表 ゴボウ菌核病症状からの分離菌の各種植物に対する病原性

供試植物	ゴボウ分離菌		キュウリ分離菌	
	大分菌	宮崎菌	大分菌	宮崎菌
ゴボウ	+++	+++	+++	+++
トマト	++	+	++	+++
ピーマン	+++	+++	+++	+++
ダイコン	+++	+++	+++	+++
メロン	+++	+++	+++	+++
キュウリ	+++	+++	+++	+++
<i>Nicotiana glutinosa</i>	+++	+++	+++	++

注) +: 浸潤がわずかに拡大し、菌糸の伸長もわずかに認められる。

++: 葉の半分以上が侵され緑色部がわずかにみられる程度。

+++ : 腐敗枯死し、菌糸が蔓延し、一部新たな菌核形成もみられる。

考 察

横山 (1978)<sup>9)</sup> は *Sclerotiniaceae* 科の要件として、①子のう盤はカップ状～円盤状、まれにこん棒状～かさ状、有柄、子座または菌核上に形成、または子座化した寄主片上に形成、②子のう頂孔はほとんど常にヨードで青変すること、さらに *Sclerotinia* 属菌の要件として①大型分

第4表 菌そう発育と温度

温度	菌そう発育直径 (mm)	
	大分菌	宮崎菌
5.0 (C)	11.0	10.3
10.0	30.3	29.1
15.0	57.4	55.1
20.0	77.3	74.2
22.5	82.2	77.2
25.0	83.7	79.7
27.5	45.9	30.2
30.0	16.5	15.8
32.5	8.0	8.2
35.0	0	0

生胞子を形成しない、②子のう盤は菌核上に形成し、③塊状の露出した菌核上に形成すること、を指摘している。大分、宮崎両県のごぼウ産地の被害株から分離された病原菌はこれらの要件すべてを満たすことから、*Sclerotinia* 属菌に該当すると考えられる。

KOHN (1979)<sup>3)</sup> や WILLETTS and WONG (1980)<sup>8)</sup> によると、*Sclerotinia* 属菌の基準種には *S. sclerotiorum* のほかに、*S. trifoliorum* および *S. minor* の計3種があげられており、これらの検索は、①菌核の大きさ、②子のう胞子

の形態的均一性, ③子のう盤周縁の外皮層外側細胞の形態, ④子のう胞子の核数, 以上の4点が主要な判定基準となっている。本報告では未調査の③, ④の2点を除き, ゴボウからの分離菌は菌核の大きさ, 子のう胞子の形態的均一性, 子のう盤, 子のう, 子のう胞子の形状および寄生性や発育適温などの点から, *S. sclerotiorum* に極めて近い菌と考えられる。

日本有用植物病名目録<sup>4)</sup>のゴボウの項には *Sclerotinia* 属菌の記載はない。また, ゴボウを食するのはわが国だけで, 世界的に見てもわが国を除きゴボウの栽培は皆無に近く<sup>1), 7)</sup>, したがって中国<sup>6)</sup>を除き, 病名目録にゴボウそのものの記載がほとんど見当たらない。わずかにカナダにおいて日本のゴボウとは種の異なる Common burdock (*Arctium minus*) で *Sclerotinia sclerotiorum* による病害の記載があるだけで<sup>2)</sup>, わが国のゴボウにあたる Edible burdock (*Arctium lappa*) での本菌による病害の記載は, 筆者らの知る限り見出されず新発見病害と考えられる。

そこで, この病名をゴボウ菌核病と呼称することを提案する。病原菌は *Sclerotinia* 属菌であり, *Sclerotinia sclerotiorum* と考えられるが, 種名については, さらに2~3の項について検討した上で決定することとしたい。

#### 引用文献

- 1) 飛高義雄 (1975) 農業技術体系 (ゴボウ) 農山漁村文化協会 : 1-37.
- 2) HOES and HUAND (1976) Canadian Plant Disease Survey 56 : 75-76.
- 3) KOHN, L. M (1979) Mycotaxon 9 : 377-391.
- 4) 日本植物病理学会 (1980) 日本有用植物病名目録第2巻 (第2版) : 92-94.
- 5) 斉藤泉 (1986) 微生物の分離法 R & D プランニング : 167-175.
- 6) 白浜賢一 (1983) 日中主要病害虫, 野鼠, 雑草名, 学名対照表 : 1045-1046.
- 7) 田坂耕一郎 (1977) 野菜園芸大辞典 養賢堂 : 1144-1151.
- 8) WILLETTS, H. J. and WONG, J. A.-L. (1980) The Botanical Review 46 : 101-165.
- 9) 横山竜夫 (1978) 菌類図鑑 (上) 講談社 : 732-738.

(1989年5月31日 受領)