

R. W. (1950) Variants of the tobacco necrosis virus in Wisconsin. *Phytopathology* 40 : 298-305. 5) 要司 (1974) イチゴの根から分離されたタバコネクロシウイルスについて. 神奈川園試研報 22 : 78~84. 6) Kassanis, B. and I. MacFarlane (1964) Transmission of tobacco necrosis virus by zoospores of *Olpidium brassicae*. *J. gen. Microbiol.* 36 : 79-93. 7) Kemp, W. G. and D. J. S. Barr (1978) Natural occurrence of tobacco necrosis virus in a rusty-root complex of *Daucus carota* in Ontario. *Phytopath. Z.* 91 : 203-217. 8) 小室康雄・岩木満朗・牧野秋雄 (1973) 宮城県亶理地方におけるイチゴ根部の tobacco necrosis virus による感染 (講要). 日植病報 39 : 134. 9) Lange, L. (19

76) Augusta disease in tulips. Field experiment concerning tobacco necrosis virus and its vector, *Olpidium brassicae*. *Tidsskrift for planteval* 80 : 153-169. 10) 名畑清信・岩木満朗・草葉敏彦 (1978) Tobacco necrosis virus によるチューリップのえそ病の発生. 富山農試研報 9 : 1~10. 11) 名畑清信・草葉敏彦 (1978) チューリップえそ病発病跡地土壌における tobacco necrosis virus の消長 (講要). 日植病報 44 : 397. 12) Smith, K. M. (1937) Studies on a virus found in the the roots of certain normal-looking plants. *Parasitology* 29 : 70-85. 13) Teakle, D. S. (1962) Necrotic symptoms of tobacco necrosis virus in roots. *Phytopathology* 52 : 1037-1040. (1979年8月23日受領)

## ピレオギクの菌核病

高野 喜八郎

Kihachiro TAKANO : Sclerotinia rot of *Chrysanthemum weyrichii* (Maxim.) Miyabe.

ピレオギク *Chrysanthemum weyrichii* (Maxim.) Miyabe は北海道、樺太の主として日本海岸岩上に生育しているが、北海道大学農学部付属植物園にはこれが栽植されており、近年高山植物やミニ植物の愛好家の増加とともに鉢栽培が行われ、園芸植物として培養増殖して販売するなど店頭にもこの鉢物が姿を見せるようになってきている。1974年6月、富山市今木町時沢利昭氏は同氏庭内鉢植のピレオギクが萎凋しているのを発見して筆者にその鑑定を求められたが、調査の結果、茎基部に白色の菌糸が付着し、また黒色の菌核が形成されているところから菌核病菌による被害であることを知った。採取した菌核数が少なかったので、該菌を分離培養してここに形成された菌核を植木鉢土に播下、子嚢盤の形成をまわって子嚢および子嚢胞子を調べたところ、*Sclerotinia* 属菌によるものであることがわかった。わが国における *Sclerotinia* 属菌による有用植物の病害の多くは *S. sclerotiorum* (Libert) de Bary によるものであるが、ピレオギク菌核病もまたこれによるものであることが明らかになったので、本病と病原菌について得た観察と実験の結果をここに報告する。

なお本研究は昭和54年度文部省科学研究費補助金〔奨励研究(B)〕による研究の一部である。

### 1 病徴

根、根茎およびそのふく枝、茎葉に発生する。本病に侵されると地上部が急に萎凋してくるが、この根茎部表面には白色綿状の菌糸がてん絡し、茎基部は暗色水浸状の病斑を生じ、更にこの上にも白色の菌糸がみられるようになる。根茎や下葉もその長柄の基部から侵され、水浸状に軟化腐敗して、葉身も黄変枯死してすそ(裾)枯れ症状を呈するようになる(第1図-A)。更にやや肉質の葉身が光沢を失ってくるが、これは萎凋のはじまる前兆である。病勢が進めば根茎上、茎基部表面などに黒色の不規則形塊状の菌核を生じ全株枯死するに至る。

### 2 病原菌の分離および接種

ピレオギク茎基部水浸状の病患部の組織片、菌糸塊および菌核より病原菌の分離を試みた結果全く同一の菌種を得た。シャーレ内のPSA平板培地上に25°C—5日間培養して生じた菌核を菌液片と共にふく枝上および根葉と下葉の長柄基部(葉腋部)に置いて、脱脂綿をはさんだガーゼ片で覆い、水温を与えて接種した結果、いずれも発病して接種部から軟化腐敗して枯死し、また萎凋枯死して当初と同様の病徴を示した。シュンギク、ヒマワ

りも同様の接種を行なっていくれも発病をみた。

また別途子囊胞子の接種を試みた。子囊胞子の蒸溜水浮游液を噴霧する方法、および岩山<sup>4)</sup>の方法に従って子囊盤からの子囊胞子の噴射による接種(成熟した子囊盤を倒に持って、これに醋酸をしみこませた紙熱を近づけ、醋酸の蒸気に触れさせると煙状に子囊胞子が射出する)の両方を行なった。鉢植のビレオギク、シュンギクに、無傷、有傷(直径3mmの白金耳による焼傷)接種を行なって、室内の暗箱湿室内に24時間保った後暗箱から取り出してその後の経過を観察したが、これらはいづれも発病するに至らなかった。

### 3 病原菌の形態

菌核の表面は黒色粗ざうで、内部は白色または灰白色乃至淡桃色を呈し、形状は不正形の塊状で一定ではない。培養基上に形成せられるものは一連の菌核板となることもあるが、球形あるいは長楕円形に近い整形で扁平なものが多い。ビレオギク罹病茎上に形成せられた菌核は比較的小型で径1.5~4mmであった。1個の菌核からは1~6個の子囊盤を発生する(第1図-B, C, D)。子囊盤は最初は淡褐色の円柱体であるが、漸次頂端が円くなり碗状、有柄漏斗状となり内面は黄褐色で外面より濃色である。柄は菌核の土中の深さによってその長さが異なるが、植木鉢土に播下して屋外に置いたもの(第1図-B, C)では柄の長さは2~36mm、平均14.3mm、実験室内のPSA斜面上の菌核から発生したもの(第1図-D)では柄長が1.5~7mm、平均4.0mmと短く、子囊盤の直径も前者は2.5~11mm、平均6.7mmで大型濃色であるのに対して、後者は1.0~3.7mm、平均1.9

mmと小型淡色であった。なおこの柄は稀には分岐して数個の盤果を着生することがある(第1図-E)。

子囊盤上面に子囊および糸状体を形成する(第2図-A, B, C)。子囊は無色、棍棒状で多少彎曲し、大きさは116.7~160.1×7.6~9.8 $\mu$ 、平均134.1×8.2 $\mu$ 、内に8個の子囊胞子を1列あるいは2列に含む。子囊胞子は無色、楕円形で単胞、大きさは9.2~13.8×5.4~7.9 $\mu$ 、平均11.8×6.7 $\mu$ である。糸状体は無色、菌糸状、分岐せず、先端に向ってやや太くなっていて隔膜を有する。大きさは103~147×2.4~3.3 $\mu$ 、平均127×2.8 $\mu$ 。

### 4 培地上の性質

本菌のPSA培地上における発育最適温度は25°C付近にあり、10°Cから30°Cの間で菌糸の伸長がみられ、35°Cおよび0°Cに於いては全く菌叢の発育がみられなかった。24時間当りの菌糸伸長量は第1表の通りである。

またPSA平板培地上菌核形成に要する日数は、25°Cと20°Cに於いて最も短く、菌糸の伸長速度と比例し、菌核の形成数は10°Cから25°Cまでは温度の上昇とともに増加したが、菌核1個当りの大きさ、乾物重は減少した(第1表、第2図-D)。

なお前記のPSA斜面上に形成せられた菌核から発生した子囊盤上の子囊並びに子囊胞子は、屋外の植木鉢土に播下した菌核から発生した子囊盤上のものに比して、子囊盤が貧弱であるにも拘らずその大きさは殆んど同大で両者の間には著しい差異は認められなかった(第2表)。

子囊盤の発生時期は主として春季で、年によって多少の遅速はあるが屋外、実験室内とも3月下旬から4月中旬の間であった。

第1表 ビレオギク菌核病菌のPSA平板培地上での生育(菌糸伸長量と菌核形成)と温度との関係

温度(°C)		35	30	25	20	15	10	5	備 考
菌 糸 伸 長 量 (mm/24hr)		—	3.6	18.2	16.6	10.2	7.9	—	
菌 核	シャーレ1個当り平均個数	—	24.3	35.8	32.5	25.5	16.8	—	
	1個当り平均大きさ(mm)	—	3.4×2.3	2.5×2.0	3.2×2.1	4.0×2.8	4.8×3.7	—	
	1個当り平均乾物量(mg)	—	3.2	2.6	3.1	3.8	7.3	—	
形成に要する日数		—	10	5	5	7	9	—	

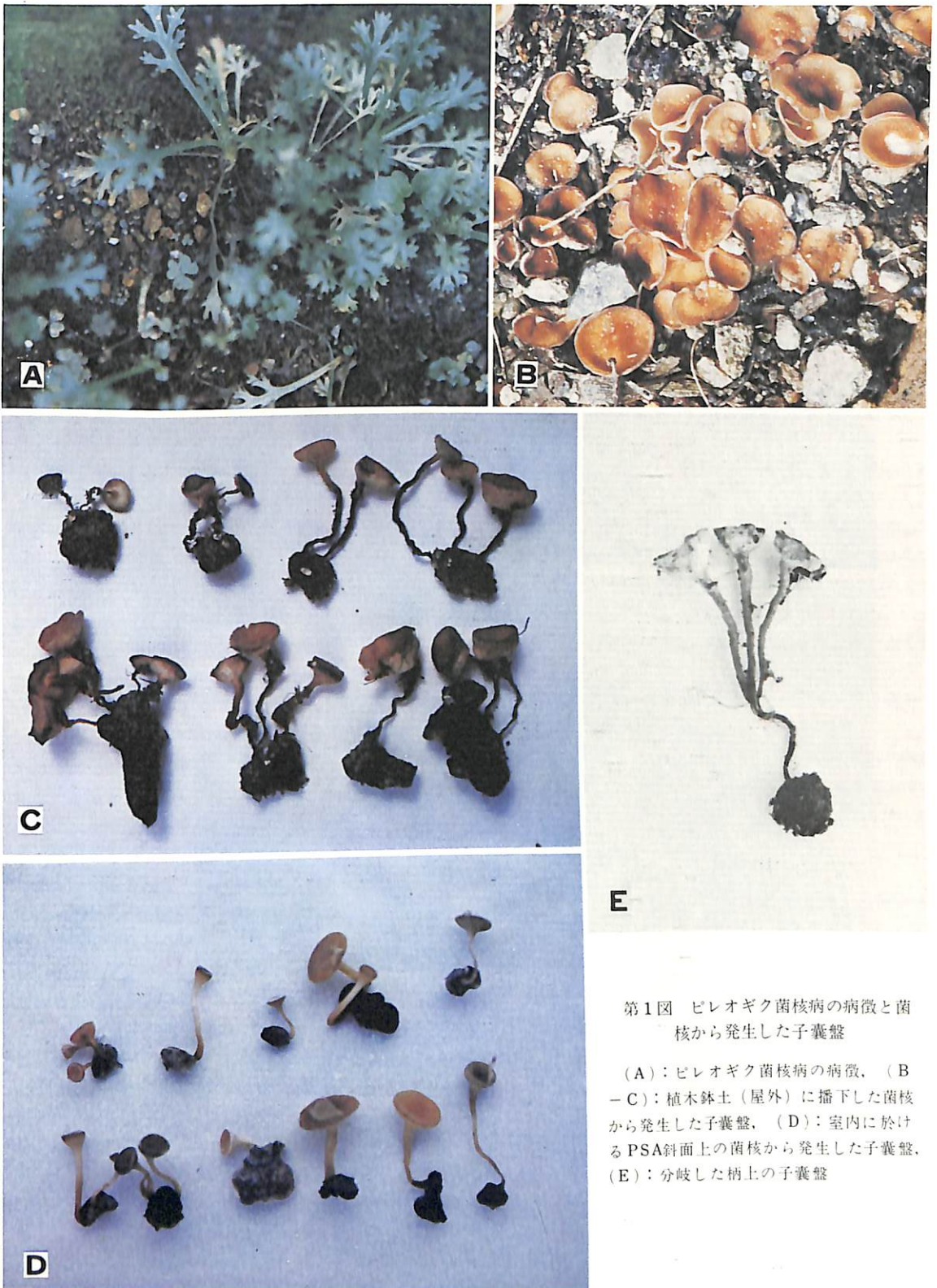
注 1) 1%蔗糖加用PSA20ml/注加平板培養シャーレ4個の平均値

2) 菌核は各温度20日間培養で形成されたもので4個のシャーレの全菌核の平均値 3) 乾物量は105°C10時間乾燥後、秤量

第2表 子囊盤形成環境と子囊盤、子囊、子囊胞子の形態(大きさ)との関係

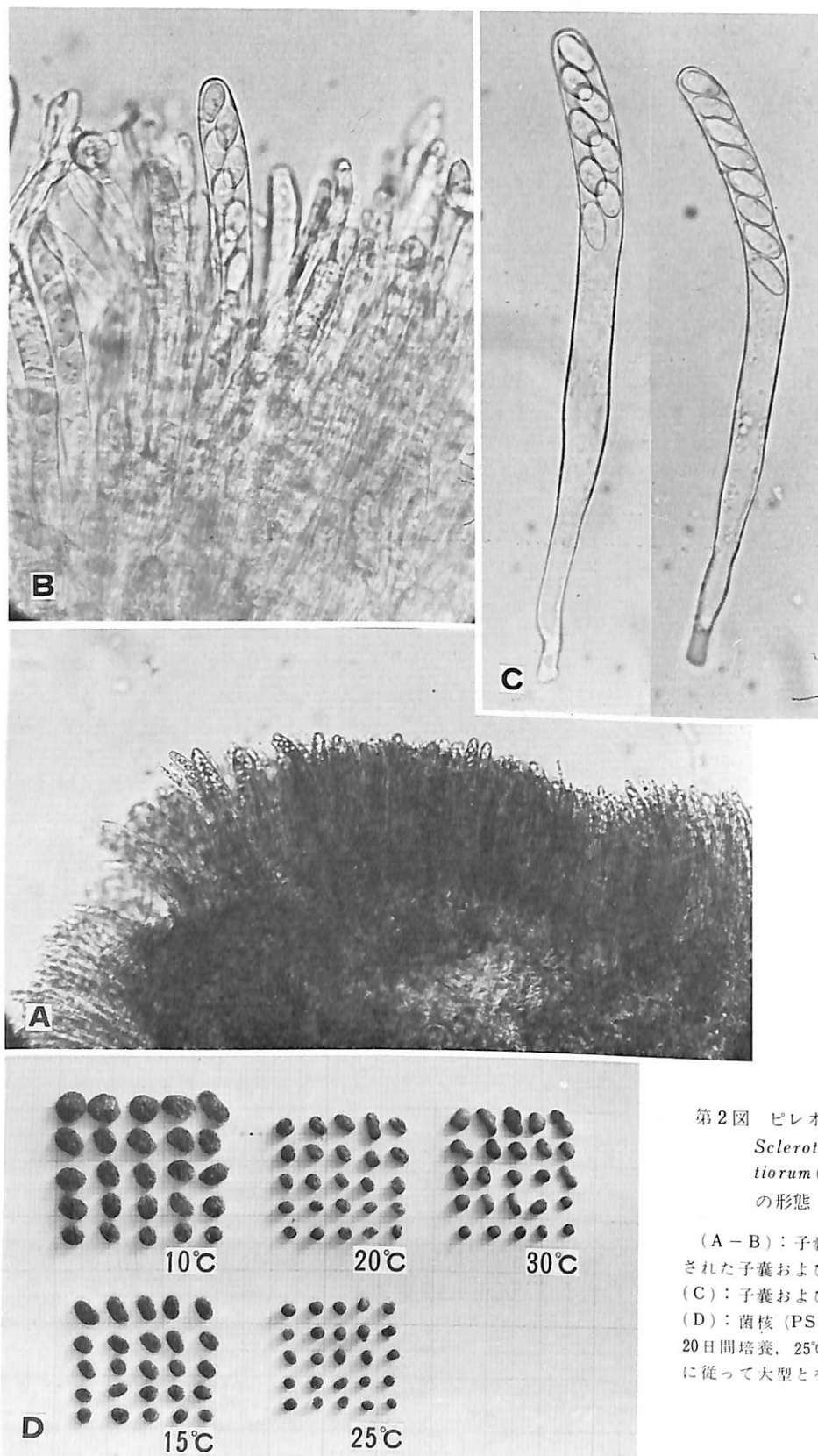
菌 核	子 囊 盤	子 囊	子 囊 胞 子
屋 外 鉢 土 播 下	2.5~11mm (6.7mm)	116.7~160.1×7.6~9.8 $\mu$ (134.1×8.2 $\mu$ )	9.2~13.8×5.4~7.9 $\mu$ (11.8×6.7 $\mu$ )
室 内 PSA 斜 面 上	1.0~3.7mm (1.9mm)	109~168×7.6~11.4 $\mu$ (137×9.3 $\mu$ )	8.4~13.8×5.2~6.5 $\mu$ (11.6×5.8 $\mu$ )

注 1) 子囊、子囊胞子は各100個測定、( )内は平均値



第1図 ピレオギク菌核病の病徴と菌核から発生した子囊盤

(A)：ピレオギク菌核病の病徴、(B-C)：植木鉢土(屋外)に播下した菌核から発生した子囊盤、(D)：室内に於けるPSA斜面上の菌核から発生した子囊盤、(E)：分岐した柄上の子囊盤



第2図 ピレオギク菌核病菌  
*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary  
の形態

(A-B)：子囊盤上面に形成された子囊および糸状体、  
(C)：子囊および子囊胞子  
(D)：菌核 (PSA培地上各温度20日間培養、25°Cから遠ざかるに従って大型となる)。

第3表 わが国に於いて記録された *Sclerotinia* 属各種の子嚢子嚢胞子および菌核の測定値

Species	著者	子 嚢 (μ)	子 嚢 胞 子 (μ)	菌 核 (mm)
<i>S. sclerotiorum</i>	飯島・本橋 <sup>9)</sup>	112~160×7~12	9~15×5~7	2~34×1~17
	小河原・松浦 <sup>10)</sup>	115.2~154.0×5.8~8.7	10.5~15.4×5.8~7.7	1~38×1~17
	内藤・木村 <sup>9)</sup>	90.0~155.0×5.0~14.0	7.2~16.0×3.0~9.0	1.8~18×1~9
	高野(本菌)	116.7~160.1×7.6~9.8	9.2~13.8×5.4~7.9	1.5~4
	Walker <sup>11)</sup>	125.4~160.4×8.2~10.2	11.7~15.1×5.9~7.3	2.5~6
<i>S. intermedia</i>	柄内・杉本 <sup>12)</sup>	118.5×7.3	10.5×4.5	
<i>S. minor</i>	中田 <sup>9)</sup>	115~165×6.5~10.0	10~7×5~8	0.5~1.0

5 病原菌の分類

本菌は未だ培地上で小型分生胞子の形成を確認していないが、上述の如き菌核、子嚢盤、子嚢および子嚢胞子の形態等により *Sclerotinia* 属に属することは明らかである。

わが国に於いてキク科植物を犯す *Sclerotinia* 属菌としては *S. sclerotiorum*, *S. intermedia*, *S. minor* があり<sup>2,8,9)</sup>、特に *S. sclerotiorum* はキク科、十字花科、マメ科その他種々の植物を犯し、小河原等<sup>10)</sup>は46科148種の植物を記録して、この中にキク科植物29種を含み、原<sup>9)</sup>はこの菌に犯されるものとして175種類の植物をあげている。一方 Purdy<sup>11)</sup>は *S. sclerotiorum*, *S. trifoliorum*, *S. trif.* var. *fabae*, *S. minor*, *S. intermedia*, *S. sativa* の5種1変種(21菌株)の子嚢、子嚢胞子、菌核等を比較して、これらを一括 *S. sclerotiorum* に統合して他を synonym とすることを主張しているが、今わが国に於いて *S. sclerotiorum*, *S. intermedia* および *S. minor* として記録された測定値とピレオギクより分離した本菌とを比較してみると第3表のようである。

菌核はその形成が培養温度によって大きく異なり、低温で培養した場合には菌核が大型となる傾向は本実験でも明らかであるし、古くから知られている事実でもあり<sup>1,6,12)</sup>、菌核を種の決定の基準にするにはさらに綿密な条件の設定が必要であると考え、子嚢および子嚢胞子の大きさについては本菌は他の菌とほとんど差異を認めることができないし、前述の如く子嚢、子嚢胞子の大きさは子嚢盤発生環境の影響を受けることが少ないので、菌核の大きさは異って、これは種の決定については重要な拠り所となし得るものであると考える。従って柄内等<sup>12)</sup>や藤井等<sup>1)</sup>も肯定的な考えを示しているが、少なくとも *S. intermedia* および *S. minor* は *S. sclerotiorum* の synonym とする Purdy<sup>11)</sup>の主張は妥当なものだと考える。なお *Sclerotinia* のタイプに関して新属 *Whetzelinia* を創設して *S. sclerotinia* を *W. sclerotiorum* (Lib.) Korf. et Dumont とすることが提唱されているが<sup>5)</sup>、直ちには同意し難い。

病原性その他についての比較検討がさらに必要ではあ

るが、以上の実験及び考察の結果からピレオギク菌核病の病原菌は *Sclerotinia sclerotiorum* (Libert) de Bary であると考えられる。

摘 要

- 1974年富山においてピレオギクに *Sclerotinia* 菌による菌核病の発生が認められた。
- 本病の病原菌は培養の若い菌叢(菌核を含む)による接種でピレオギク、シュンギクおよびヒマワリに発病をみたが子嚢胞子の接種では発病に至らなかった。
- 本菌の発育適温は25°C付近にあり、10°Cから30°Cの温度範囲で菌糸の発育および菌核の形成がみられた。
- 菌核の形成は低温で培養した場合は大型となる傾向がみられた。
- 子嚢および子嚢胞子の形態(大きさ)は子嚢盤発生環境の如何に拘らず略々同大であった。
- 本菌はその形態等からみて、*Sclerotinia sclerotiorum* (Libert) de Bary に該当し、病名をピレオギク菌核病 (*Sclerotinia rot*) と呼称することにしたい。

引用文献

- 藤井薄・長江春季・木原清光(1964): *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) De Bary における菌核の大きさについて。九州病虫研報 10: 86-88.
- 原撰祐(1954): 日本菌類目録, 328-331, 日本菌学会, 岐阜, 447pp.
- 飯島勉・本橋精一(1962): ウド菌核病の病原菌について。日植病報 27: 272.
- 岩山新二(1932): 菌核病菌の子嚢胞子分離法のテクニックについて。病虫雑 19: 358-361.
- Korf, R. P. and Dumont, K. P. (1972): *Whetzelinia*, a new generic name for *Sclerotinia sclerotiorum* and *S. tuberosa*. Mycologia 64: 248-251.
- 内藤中人・木村俊彦(1954): 三椏の菌核病, 植物防疫 8: 401-405.
- 中田覚五郎(1950): 作物病害図編, 220, 養賢堂, 東京, 659 pp.
- 日本植物病理学会(1975): 日本有用植物病名目録第一巻(第2版), 東京, 254pp.
-

(1965) : 同上第2, 3巻, 東京, 329pp. (第2巻), 218pp (第3巻). 10) 小河原進・松浦義 (1939) : 菜種菌核病に関する研究, 第1報-(1), (2). (福井県立農事試験場報告), 病虫雑 26 : 675—687(1), 26 : 767—774(2).

11) Purdy L. H. (1955) : A broader concept of the species *Sclerotinia sclerotiorum* based on varia-

bility. *Phytopathology* 45 : 421—427. 12) 栃内吉彦・杉本利哉 (1958) : ミブヨモギの菌核病に関する研究. 北海道大学農学部紀要 3(1) : 149—153. 13) Walker J. C. (1952) : Diseases of vegetable crops. 38—42, McGraw-Hill Book company, N. Y. 529 pp. (1979年7月16日受領)

## 大豆のシロイチモジマダラメイガ多発生について

高島敬一・今村和夫・岩泉俊雄・山崎昌三郎・町村徳行

Keiich TAKASIMA, Kazuo IMAMURA, Toshio IWAIZUMI, Syozaburo YAMAZAKI and Noriyuki MACHIMURA : The outbreak of lima-bean pod borer, *Etiella zinckenella* TREITCHKE in Fukui prefecture in 1978.

福井県の大豆生産は、以前は自家消費用に在来の品種が作られている程度で障害は余り問題がなかった。本県では、1975年頃より、産米の過剰傾向から水田転換畑大豆作が始められ、1978年には水田利用再編対策により大巾に増加し約400haとなった。しかしシロイチモジマダラメイガや、所によりカメムシ類の被害がめだち、1978年にはシロイチモジマダラメイガが、近年作付増加のため導入した品種を主に異常な大発生をした。この大発生の実態について発生経過・発生分布・大豆栽培法と発生との関係・薬剤防除などを中心に検討した。調査資料の提供、ご助言をいただいた農総合農政課杉本達美専門技術員、ご指導いただいた当農試辻崎一孝環境部長に深謝する。

### I 調査・試験方法

#### 1 シロイチモジマダラメイガ発生推移状況

##### 1) 成虫発生消長調査

予察灯設置場所・農試圃場 A : ナシ・ブドウ園に接した所 B : 水田と畑に接した所

予察灯規格 100W高圧水銀灯(乾式)

##### 2) 被害推定状況調査

###### (1) 県内被害状況調査

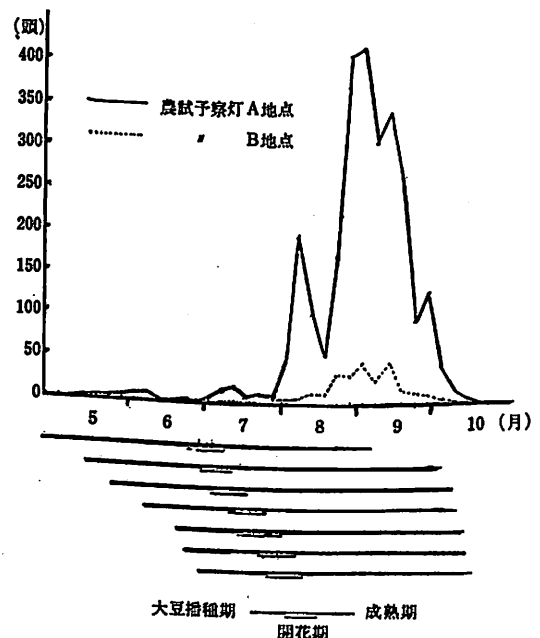
普及所・農試その他での抽出圃場, 実証圃(計50点)の被害率調査結果による。

###### (2) 作期別被害状況調査

調査場所 農試圃場 品種 エンレイ 播種期(処理別) 5月11, 25日, 6月8, 16, 23, 29日 薬剤散布 開花直後より9日中旬まで10回, スミチオン・バイジット粉剤を散布 調査項目 被害率 成熟期10日前50英当たり

### 2 品種とシロイチモジマダラメイガ被害との関係

#### 1) 品種別被害発生調査



第1図 シロイチモジマダラメイガの発生消長と大豆作期

福井県農試圃場 Fukui Agricultural Experiment Station, Ryomachi, Fukui, 910

• 福井県農試圃場環境部病理昆虫科梁谷No. 71 (虫)