

Pseudocercospora capsellae によるキャベツ、 カリフラワー白斑病 (新称)

粕山 新二*・谷名 光治

Leaf Spot of Cabbage [*Brassica oleracea* L. (capitana group)] and Cauliflower [*Brassica oleracea* L. (botrytis group)] Caused by *Pseudocercospora capsellae*

Shinji Kasuyama* and Koji Tanina

野菜病害虫発生予察事業の中で、岡山県では1969年からハクサイ病害虫の調査を担当し、これまでにハクサイ白斑病 (病原菌: *Pseudocercospora capsellae*) の発生生態と防除対策を明らかにした (出射ら, 1976; 粕山・出射, 1986)。アブラナ科の白斑病はこれまでカブ, ミズナ, コマツナ及びダイコンでも発生が確認されている (岸ら, 1998; 仲谷ら, 1992) が, 本事業を遂行中に, ハクサイの現地調査圃場あるいは隣接圃場で栽培されていたキャベツ, ダイコン, カリフラワーにも *P. capsellae* による病害が見られたので報告する。

発生状況及び病徴

キャベツ: 1975年11月に岡山市で葉の斑点症状を初確認した。その後, 1976, 1977年にも1圃場で発生を認めた (図版 I-1, 2)。

ダイコン: 1971年6月に赤磐市 (旧赤磐郡吉井町) で初確認した。その後, 加賀郡吉備中央町 (旧御津郡加茂川町), 井原市 (旧後月郡美星町) 及び真庭市蒜山 (旧真庭郡川上村, 八束村) で発生を認めた (図版 I-3, 4)。

カリフラワー: 1971年12月に岡山市で初確認した。その後, 1975年11月に加賀郡吉備中央町 (旧御津郡加茂川町) で発生を認めた (図版 I-5)。

その他のアブラナ科作物では1984年6月に和気郡和気町のターツァイ (図版 I-6) で, 1984年10月に赤磐市 (旧赤磐郡山陽町) のパクチョイで発生を確認している。

本病の発生状況をみると, 井原市のダイコンでは多発生していたが, その他の作物では少発生であり, 近接し

て栽培されていたハクサイの白斑病が拡大して, これらのアブラナ科作物に発生しているように観察された。

ダイコン, キャベツ, カリフラワーの葉身部の病徴は, ハクサイ白斑病の初期のものと同様であった。しかし, その後ハクサイでは白斑症状になるのに比べて, これらの作物ではいつまでも黒っぽく, 中心部がわずかに白くなる程度であった。ただし, キャベツでは病斑が古くなると, ハクサイと同じく白斑症状になることもあった。また, 葉柄部に発生した病斑は長楕円形の黒色輪紋であった。いずれの病斑とも, 黒色部位を光学顕微鏡で見ると, 微小な菌核様の菌糸塊が多数観察された (図版 I-7, 8)。

病原菌の分離及び同定

1975~1976年にかけてキャベツ, ダイコン, カリフラワーの葉の病斑組織片からジャガイモ煎汁ショ糖寒天 (PSA) 平板培地で常法により菌の分離を行い, 25℃の定温器内で10日間培養した。分離菌のうち, 高率に分離された同一属菌の供試菌株 (キャベツ菌 Cab-1, ダイコン菌 Jr-1, カリフラワー菌 Cau-1) を得た。これらの菌株を菌の形態観察や病原性試験に供試するとともに, 病斑上の菌の形態を調べた。分離菌株の生育温度は, 径4mmの菌叢片を PSA 培地に移植後, 食品包装用ラップフィルムで包み, 10~35℃の6段階の照明付き定温器に置いて20日後に菌叢直径を調査した。なお, 対照菌株として, ハクサイ白斑病菌 (Chi-1) も供試した。

その結果, 供試3菌株ともハクサイ白斑病菌 (Chi-1)

*現岡山市農業協同組合

2007年7月16日受理

とほぼ同じであった。すなわち、PSA 培地上の菌叢は灰褐色ないし黒褐色である(図版Ⅱ-1)。病斑上には気孔下あるいは気孔近くの表皮細胞内に分生子塊が多く形成され、無色の菌糸細胞からなる(図版Ⅱ-2)。分生子柄は、まっすぐあるいは曲がって生じ、無色で、その先端は肥厚せず(図版Ⅱ-3)、分生子の分離痕は明瞭ではない。分生子は、無色、倒棍棒状の円筒形、円滑でまっすぐあるいは少し曲がり、先端は尖らず、1~4(平均3)の隔膜、長さ30~70 μm 、幅は通常2~3 μm である(図版Ⅱ-4, 5)。

供試菌はいずれも10~30 $^{\circ}\text{C}$ で生育し、最適生育温度は20~25 $^{\circ}\text{C}$ であった。

ハクサイ白斑病菌はわが国では園(1908)によって *Cercospora albo-maculans* (ELL. et EV.) Saccardo として報告された。その後、von HÖHNEL, F. (1924) により *Cercospora brassicae* (FAUT. et ROUM.) von HÖHNEL とされたり、*Cercospora albo-maculans* (ELL. et EV.) Saccardo のままでよい(Davis, 1927)などの報告があるが、*Cercospora brassicae* (FAUT. et ROUM.) von HÖHNEL が広く採用されていた(香月, 1959; 小林・勝本, 1992)。その後、Deighton (1973) は *Cercospora* 属菌のうち、分生子柄の離脱痕、分生子の基部が薄い(肥厚しない)ものを新種として *Pseudocercospora* 属菌を新設し10種記載している。この中で、*Cercospora brassicae* (FAUT. et ROUM.) Saccardo を *Pseudocercospora capsellae* (ELL. et EV.) Deighton の異名として記載している。これを受けて、わが国でもハクサイやカブの白斑病菌は *Pseudocercospora capsellae* とされている(岸, 1998)。

供試3菌株についても、病徴や分生子柄及び分生子の形態がハクサイ白斑病菌とほぼ同じであったことから、供試菌はいずれも *Pseudocercospora capsellae* であると同定された。

分離菌の病原性

PSA 培地で培養したハクサイ白斑病菌 Chi-1, ダイコン菌 Jr-1, キャベツ菌 Cab-1, カリフラワー菌 Cau-1 の4菌株をハクサイ培地(ハクサイ生葉200gの煎汁にショ糖20g, thiamine 0.01g, 寒天15gを加えて1Lとしたものを9cmシャーレに流し込み、径5~7cmのハクサイ葉片を浮かべた後滅菌した培地)で50日間培養して葉片上に形成された分生子を集めて分生子懸濁液(100倍視野当たり40個程度, tween20加用)を作成した。1976年12月21日に、これらの懸濁液をハクサイ‘王将’, ダイコン‘方嶺’, キャベツ‘高交勝関’, カリフラワー‘三芳

交配白雪’の本葉4~5葉の苗に、噴霧接種後ビニル袋で覆い湿室状態として、室内で20日間保った。各分離菌株(Cab-1, Jr-1, Cau-1)はそれぞれの宿主とハクサイに接種し、ハクサイ白斑病菌 Chi-1はすべての作物に同様にして接種した。いずれの作物も1菌株あたり5ポットを供試した。

その結果、キャベツ菌 Cab-1, カリフラワー菌 Cau-1 の2菌株は、接種20日後にはそれぞれの宿主に病斑を形成するとともに、ハクサイ葉にも病斑が形成された(図版Ⅱ-6, 7)。一方、ダイコン菌 Jr-1はダイコンには病斑を形成しなかったが、ハクサイには病斑が形成された(図版Ⅱ-8)。同様にハクサイ白斑病菌 Chi-1では、ハクサイだけではなく、キャベツ, カリフラワーの葉にも病斑が形成されたが、ダイコンには病斑が形成されなかった。

なお、1975年4月にはハクサイ白斑病菌 Chi-1をキャベツ, カリフラワー, ダイコン, ハクサイの数品種に分生子の噴霧接種を行った結果、品種間差異が認められ、キャベツ, ハクサイ, カリフラワーの多くの品種では病原性が認められたが、ダイコンではいずれの品種にも病斑が形成されなかった(粕山・出射, 1986)。

仲谷ら(1992)は、ダイコン白斑病菌は分生子の大きさ(42-104 \times 2.2-4.5 μm)がハクサイ白斑病菌(40-80 \times 2-2.5 μm)より明らかに大きく、‘方嶺’を含むダイコン品種には病原性が高かったが、ハクサイ, キャベツ, カリフラワーには病原性がないとした。また、ハクサイ菌はハクサイ, カブには高い病原性があったが、ダイコン, キャベツ及びカリフラワーには病原性が弱いとし、両菌はアブラナ科に対する寄生性が異なることを報告している。

本試験では、キャベツ菌, カリフラワー菌, ダイコン菌, ハクサイ菌の形態や病原性に関する差異が認められなかった。また、発生圃場の観察で、ハクサイ白斑病の発生圃場から周辺のキャベツ, ダイコン, カリフラワーの圃場に白斑病が拡大しているように観察されたことから、供試菌は仲谷ら(1992)の報告とは異なり、いずれもハクサイ白斑病由来の菌株の可能性が高いと考えられる。ダイコン白斑病は、赤磐市(旧赤磐郡吉井町)や加賀郡吉備中央町(旧御津郡加茂川町)及び真庭市蒜山(旧真庭郡川上村, 八束村)などで発病を確認していたが、これらの品種は不明である。本試験で供試したダイコン品種は白斑病に対する耐病性品種と考えられ、自然発生圃場の罹病品種を接種試験で供試していれば、ダイコンでも病徴が再現できるものと考えられた。

以上の結果から、キャベツ, カリフラワーの葉に発

生じた斑点症状は *Pseudocercospora capsellae* (Ellis et Everhart) Deighton による病害であり，キャベツ，カリフラワーでは本属菌による病害の報告はないのでそれぞれキャベツ白斑病 (Leaf spot) 及びカリフラワー白斑病 (Leaf spot) を提案する。

摘 要

キャベツ，カリフラワーに発生した葉の斑点症状は *Pseudocercospora capsellae* (Ellis et Everhart) Deighton による病害であり，未報告であることから，それぞれキャベツ白斑病 (Leaf spot) 及びカリフラワー白斑病 (Leaf spot) を提案する。

引用文献

Davis, W. H. (1927) Notes on the Cercospora leafspot of Chinese cabbage in Massachusetts. *Phytopathology*, 17 : 669-670.
 Deighton, F. C. (1973) Studies on Cercospora and allied Genera IV. *Cercospora* Sacc., *Pseudocercospora* Gen. Nov. and *Pseudocercosporidium* Gen. Nov. *Mycological*

Papers, No.133. CMI, England.

出射 立・粕山新二・矢吹正 (1976) ハクサイ白斑病の薬剤防除について. *近畿中国農研*, 51 : 31-33.

粕山新二・出射立 (1986) ハクサイ白斑病の発生生態と防除. *植物防疫*, 40 : 127-132.

岸 國平編 (1998) 日本植物病害大事典. 全農教, 東京, pp.339, 351-352, 364.

小林享夫・勝本 謙編 (1992) 植物病原菌類図説. 全農教, 東京, pp.482-483.

香月繁孝 (1959) 十字架蔬菜の白斑病菌について. *植物防疫*, 13 : 248.

仲 谷 房 治・赤 坂 安 盛・安 藤 義 一 (1992) *Pseudocercospora capsellae* (Ell.et Ev) deighton によるダイコン白斑病の発生. *北日本病虫研報*, 43 : 69-71.

園孝次郎 (1908) ハクサイ白斑病. *農業及園藝*, 3 (9) : 47-50.

von HÖHNEL, F. (1924) Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Cylindrosporium* Grev. *Ann.Myc.*, 22 : 191-203.

Summary

A new disease of cabbage [*Brassica oleracea* L. (capitata group)] and cauliflower [*Brassica oleracea* L. (botrytis group)] caused by *Pseudocercospora* sp. was observed in Okayama Pref. in 1975, 1971 respectively. The fungus constantly isolated from symptomatic leaves was identified as *Pseudocercospora capsellae* on the basis of morphological characteristics and pathogenicity.

Leaf spot of cabbage and cauliflower was proposed for the new disease name respectively.

図版説明

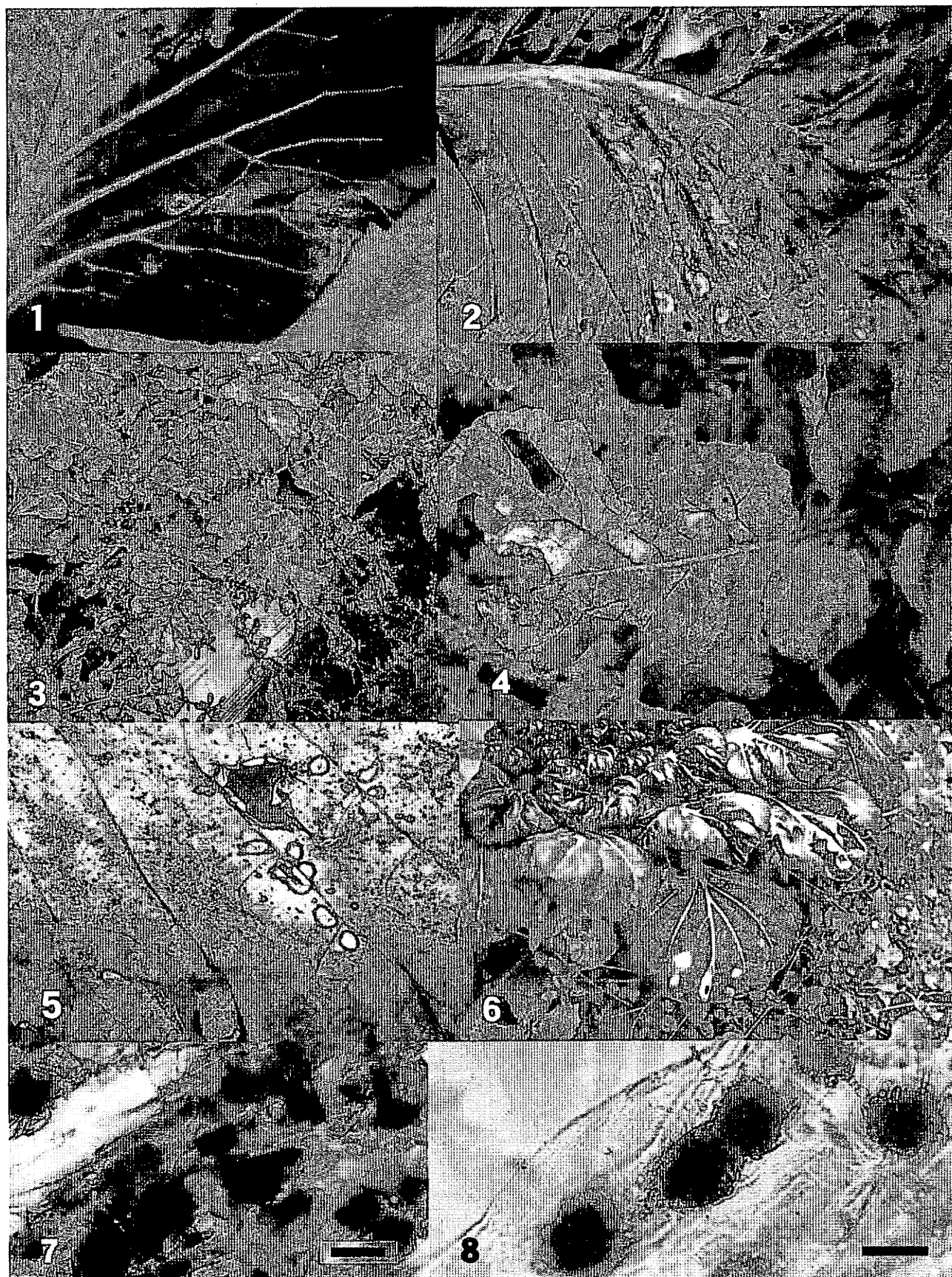
図版 I

1. 自然発病したキャベツ葉の病斑
2. 自然発病したキャベツ葉の激しい病斑
3. 自然発病したダイコン株の病斑
4. 自然発病したダイコン葉の病斑
5. 自然発病したカリフラワーの病斑
6. 自然発病したターツァイの病斑
7. キャベツ葉の病斑部に形成された菌核様の菌糸塊 (バー: 200 μ m)
8. ダイコン葉の病斑部に形成された菌核様の菌糸塊 (バー: 100 μ m)

図版 II

1. PSA 培地上におけるハクサイ白斑病菌 (*Pseudocercospora capsellae*) の菌叢
2. キャベツ葉の病斑上に形成された *P.capsellae* の分生子塊 (分生子柄と分生子) (バー: 25 μ m)
3. キャベツ葉の病斑上に形成された分生子柄 (バー: 25 μ m)
4. キャベツ葉の病斑上に形成された分生子 (バー: 20 μ m)
5. カリフラワー葉の病斑上に形成された分生子 (バー: 30 μ m)
6. キャベツ菌をキャベツ苗に噴霧接種して再現された病斑
7. カリフラワー菌をハクサイ苗に噴霧接種して再現された病斑
8. ダイコン菌をハクサイ苗に噴霧接種して再現された病斑

図版 I



図版Ⅱ

