

イネ科牧草病害編 オーチャードグラス(Dactylis)の病害

誌名	牧草病害編
ISSN	
著者名	
発行元	農林統計協会
巻/号	8号
巻号補足	
掲載ページ	p. 269-306
発行年月	1981年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



VII オーチャードグラスの病害

Dactylis カモガヤ属

(1) *D. glomerata* L., orchardgrass オーチャードグラス (カモガヤ)

オーチャードグラスはわが国には明治初年に導入され、北海道など先進酪農地帯で栽培されていたが、第二次大戦後は全国に広く普及し、最も重要な牧草となっている。そのため牧草病害研究もこの草種に最も重点がおかれており、発生報告された病害の種類もウイルス病 1, 細菌病 2, 糸状菌病 27, 合計 30 種に達している。

オーチャードグラスは牧草としての研究が最も進んだ草種であり、いろいろな条件に適応する品種系統があり、わが国暖地でもオーチャードグラスの導入が熱心に進められた。しかし暖地に導入されたオーチャードグラスでは夏季に生産が上らず、短年で枯死する夏がれ現象が問題となった。オーチャードグラスは元来北方系の植物であることから、その夏がれの原因は生育に不適当な高温と乾燥にあると考えられていた。しかし草の生理、生態および病理面からの研究が進められるにつれ、夏がれの要因はかなり複雑なものであることが分かってきた。その中でも伝染性の病原による病害が大きな因子をなしていることが分かった。その病害としては葉腐病と炭そ病が最も重要であると考えられた (西原 1962)。

一方寒地に導入されたオーチャードグラスでは雪腐れ、冬がれまたは冬損と呼ばれる現象が知られていた。これも初めは低温または積雪による生理的な現象と考えられていたようであるが、実際にはその大部分が雪腐病菌の加害によるもので、冬の低温、積雪は誘因に過ぎないことが分かった。

オーチャードグラスの雪腐病には 5 種類が知られているが、昭和 50 (1975) 年、北海道十勝地方を中心に発生した雪腐大粒菌核病の大発生は、かねてから病害研究担当者が警告していたところであった。

1. オーチャードグラス・モザイク病

英名 Mosaic

病原ウイルス cocksfoot mottle virus

本病は盛岡市および青森県むつ市近郊の牧草地や路傍のオーチャードグラスにごく最近発見された病害で、オーチャードグラスの栽培上警戒を要すると思われるがまだ詳報をみない¹⁾。

文 献

- 1) 鳥山・与良 (1979) 日植病報 45 (4) : 565

2. オーチャードグラス黄枯細菌病

英名 Bacterial Blight

病原細菌 *Xanthomonas translucens* (L.R. Jones, A.G. Johnson et Reddy) Dowson emend. Hagb. f. sp. *hordei* Hagb.

黄枯細菌病は1966年6月、盛岡市下厨川の東北農試圃場で発見されたもので、本細菌はオーチャードグラスを侵すほか、人工接種でオオムギとホイトグラスに病原性がある。本細菌によるオーチャードグラスの病害は外国でもいまだ未報告である^{3,4)}。本病はその後1978年に北海道の網走、根室で発生が確認された¹⁾。本細菌によるオオムギ、コムギの病害は旧満洲で黒稈病として報告がある²⁾。

文 献

- 1) 宮島・坪木 (1979) 日植病報 45 (1) : 114
- 2) 中田・明日山 (1939) 満洲産業部資料 32 : 19, 31

3) 富永 (1967) 日細菌雑 22 (11—12) : 628

4) 富永 (1971) 農技研報告 C, 25 : 258

3. オーチャードグラス黄色ゴム病 (萎縮性細菌病)

英名 Bacterial Head Blight

病原細菌 *Corynebacterium rathayi* (E.F. Sm.) Dowson

黄色ゴム病は 1962 年 6 月, 奥羽種畜牧場 (青森県上北郡七戸町) において, 同場西中啓二技官により発見されたものにつき研究の結果, 日本における新病害として報告された^{2,4,5,6)}。本病は主として穂を侵し, 病気はその罹病種子によって伝播されるので, 種子の輸入検疫には注目の病害とされており, わが国ではデンマークから輸入された種子に発見された例がある^{1,7)}。

文 献

1) 松島・和気 (1962) 神戸植防情報 304 : 130

2) 西原 (1965) 農および園 40 (7) : 1105

3) 岡部 (1949) 植物細菌病学 : 392

4) 富永 (1963) 植物防疫 17 (10) : 413

5) 富永 (1970) 飼料作物の病気カラスライド集解説 : 17

6) 富永 (1971) 農技研報告 C, 25 : 263

7) 和気 (1963) 神戸植防情報 311 : 19

4. オーチャードグラス赤かび病

英名 Scab

病原菌 *Fusarium graminearum* Schwabe

完全世代 *Gibberella zeae* (Schw.) Petch

本病菌はムギ類赤かび病菌と同種であるが、北海道から九州にわたってオーチャードグラスにも発生し穂の赤かび病を起こす^{1,2,3,4,5,6,7,8,9)}。

文 献

- 1) 成田 (1963) 植物防疫 17 (10) : 398
- 2) 成田 (1966) 牧草と園芸 14 (3) : 3
- 3) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 222
- 4) 西原 (1963) 植物防疫 17 (10) : 393
- 5) 西原 (1965) 農および園 40 (7) : 1102
- 6) 西原 (1967) 農林省畜試研報 13 : 59
- 7) 沢田 (1952) 林試研報 53 : 157
- 8) 寺中ら (1970) 九州病虫研会報 15 : 19
- 9) 土屋・尾崎 (1967) 北農 34 (11) : 38

5. オーチャードグラス麦角病

英名 Ergot

病原菌 *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.

麦角病はイネ科牧、野草に古くから知られている病害であるが、オーチャードグラスでは 1956 年に千葉県で初めて発見され⁵⁾、その後も関東地方などでしばしば見かけられるが発生は軽微である^{6,9,10,13)}。しかし北海道では採種栽培のものにかなりの被害が認められている¹⁾。本邦産オーチャードグラスからの麦角のアルカロイド含量は、他のイネ科の麦角に比べて中程度であるといわれる¹²⁾。

文 献

- 1) 成田 (1961) 農業技術 16 (11) : 521
- 2) 成田 (1963) 植物防疫 17 (10) : 398

- 3) 成田 (1966) 牧草と園芸 14 (3) : 3
- 4) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 222
- 5) 西原 (1958) 関東病虫研会報 5 : 44
- 6) 西原 (1962) 牧草の病害 II : 154
- 7) 西原 (1965) 農および園 40 (7) : 1102
- 8) 西原・吉村 (1970) 飼料作物の病虫害の診断と防ぎ方 I : 29
- 9) 桜井 (1963) 植物防疫 17 (10) : 403
- 10) 杉山 (1979) 植物防疫 33 (3) : 126
- 11) 竹本 (1944) 薬雑 64 (4) : 225
- 12) 丹田 (1968) 農学集報 13 (2) : 56
- 13) 山本ら (1963) 中国農試報告 A, 9 : 139

6. オーチャードグラスがまの穂病

英名 Choke

病原菌 *Epichloë typhina* (Pers. ex Fr.) Tul.

わが国の菌類目録¹⁾には *Epichloë typhina* の寄主としてアワガエリ, イチゴツナギ, シラケガヤと共にカモガヤがあがっているが, オーチャードグラスに現在発生しているかは疑問である。しかし英国ではオーチャードグラスに本菌の寄生があるので警戒は必要である。がまの穂病はわが国では現在北海道でチモンに蔓延中である。

文 献

- 1) 原 (1954) 日本菌類目録 : 117
- 2) 出田 (1909) 日本植物病理学 (上) : 239
- 3) 西原 (1965) 農および園 40 (7) : 1102

7. オーチャードグラス葉枯病

英名 Leaf Blotch

病原菌 *Stagonospora arenaria* Sacc.

葉枯病は1957年11月、千葉県で初めて発見され^{9,10)}、以後今日までに北海道から九州に至る広い範囲にわたって発生をみている^{1,2,3,5,6,7,8,10,16,17,18,19,21,22,23)}。

文 献

- 1) 葵・内村 (1962) 九州農業研究 **24** : 154
- 2) 飯田・高橋・飯塚 (1969) 東北農試研報 **37** : 5
- 3) 木谷・国安 (1970) 四国農試報告 **22** : 130
- 4) 向・西原 (1975) 作物病虫害事典 : 310
- 5) 中田・松本・杉山 (1974) 日植病報 **40** (2) : 135
- 6) 中田・杉山・松本 (1979) 山口農試研報 **31** : 131
- 7) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 222
- 8) 新留 (1967) 九州病虫研会報 **13** : 26
- 9) 西原 (1960) 日植病報 **25** (1) : 49
- 10) 西原 (1962) 牧草の病害Ⅱ : 34
- 11) 西原 (1965) 畜産コンサルタント **1** (4) : 42
- 12) 西原 (1965) 農および園 **40** (7) : 1103
- 13) 西原・吉村 (1970) 飼料作物の病虫害の診断と防ぎ方Ⅰ : 27
- 14) 西原 (1979) 農薬グラフ **69** : 6
- 15) 斉藤 (1961) 北陸病虫研会報 **9** : 72
- 16) 桜井 (1963) 植物防疫 **17** (10) : 403
- 17) 重永・古山 (1963) 九州病虫研会報 **9** : 9
- 18) 杉山 (1979) 植物防疫 **33** (3) : 127
- 19) 寺中ら (1970) 九州病虫研会報 **15** : 19

- 20) 富永 (1970) 飼料作物の病気カラスライド集解説 : 20
- 21) 富永 (1971) 農技研報告 C, 25 : 192
- 22) 土屋・尾崎 (1967) 北農 34 (11) : 38
- 23) 山本ら (1963) 中国農試報告 A, 9 : 139

8. オーチャードグラス葉腐病 (くもの巢病, 紋枯病)

英名 Summer Blight, Rhizoctonia Rot, Brown Patch

病原菌 *Rhizoctonia solani* Kühn

わが国暖地の牧草病害としてまず最初に注目されたのが葉腐病で、オーチャードグラスはとくに本病による被害が大きいたことが報告された^{20,21,22,23)}。それに続いて各地における発生、被害状況が報告され、本病は九州^{18,19,36)}、四国^{13,29)}、中国^{14,41)}、北陸^{31,32)}、関東^{10,11,12,22,38)}、など夏季高温の地域ばかりでなく、東北^{3,5,6,30,34)}や北海道^{2,4,15,16,17,30)}においてもオーチャードグラスの温暖期の重要病害とされた。暖地におけるオーチャードグラスの夏がれの主因、あるいはきわめて大きな誘因がこの葉腐病にあるのではないかと考えられている^{7,8,11,12,19,22,23,29)}。

わが国でオーチャードグラスをはじめイネ科牧草の葉腐病を起こす病菌には *Pellicularia sasakii* (Shirai) S. Ito (ササキクモノスコウヤクタケ) と、*P. filamentosa* (Pat.) Rogers (クモノスコウヤクタケ) の2種があると考えられている²²⁾。これら二つの菌の異同あるいは所属については従来から論議されているところである。*Pell. sasakii* および *Pell. filamentosa* を一つの種と見なしてそれを培養型、植物の反応などによっていくつかの群に分けようとする試みが多くのひとびとによって行われている⁴⁰⁾。オーチャードグラスから分離された葉腐病菌は、オーチャードグラス、トールフェスク、アルファルファ、アカクロバ、サブクロバ、ラジノクロバを強く侵し、イネの葉鞘にもイネ紋枯菌と同程度に病原性を示した²²⁾。一方、オーチャードグラスに対しトウモロコシ、イネ、アカクロバ、ラジノクロバからの葉腐(紋枯)病菌はオーチャードグラスから分離した葉腐病菌と同程度の病原性を示したが、トゲナシニセアカシア

くもの巢病菌、ビート根腐病菌およびジャガイモ黒あざ病菌はいずれもオーチャードグラスを侵さないか、あるいは軽く侵したに過ぎない²²⁾。

本病の耕種的防除試験によれば、葉腐病の発生は、高刈り(15cm)すると、低刈り(5cm)より明らかに多発するが^{5,30)}、マメ科との混播は発病が多いという報告¹³⁾と反対にオーチャードグラス単播に多いという成績⁵⁾とがあり一定しない。

オーチャードグラスの葉腐病による被害は草重に現れるのはもちろんであるが、罹病することによって質的な被害を受け、可消化養分総量が減少し、逆に粗珪酸やリグニンが増加し、乾物消化率が低下するといわれる¹⁰⁾。

〔附記〕 最近、盛夏、オーチャードグラスの葉に紋枯状病斑を生ずる病原未詳の病害が見られる。西原²⁸⁾が葉腐病として、カラー写真で示したものは、実はこの病害である。仮に熱湯病とよんでいる。ここに訂正することを許していただきたい。本病についてはパスパルム熱湯病の項を参照されたい。

文 献

- 1) 葵・内村(1962)九州農業研究 24 : 154
- 2) 荒木(1979)植物防疫 33 (3) : 122
- 3) 橋本・関沢(1962)北日本病虫研会報 13 : 73
- 4) 北海道農試牧草3研(1971)北農 38 (1) : 11
- 5) 茨木・小野・佐藤(1968)東北農業研究 10 : 282
- 6) 飯田・高橋・飯塚(1969)東北農試研報 37 : 5
- 7) 井沢(1972)デーリィマン 22 (12) : 36
- 8) 井沢(1974)日植病報 40 (3) : 170
- 9) 井沢(1976)日植病報 42 (3) : 340
- 10) 井沢(1978)日植病報 44 (1) : 63
- 11) 川鍋ら(1964)日草誌 10 (1) : 45
- 12) 川鍋ら(1973)草地試研報 4 : 30
- 13) 木谷・国安(1970)四国農試報告 22 : 131
- 14) 中田・杉山・松本(1979)山口農試研報 31 : 131
- 15) 成田(1963)植物防疫 17 (10) : 398

- 16) 成田 (1966) 牧草と園芸 14 (3) : 3
- 17) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 222
- 18) 新留 (1970) 鹿児島農試創立 70 年記念報告 : 238
- 19) 新留 (1967) 九州病虫研会報 13 : 25
- 20) 西原 (1958) 今月の農薬 2 (12) : 35
- 21) 西原 (1959) 日植病報 24 (1) : 45
- 22) 西原 (1962) 牧草の病害Ⅱ : 5, 166
- 23) 西原 (1963) 植物防疫 17 (10) : 389
- 24) 西原 (1963) デーリィマン 13 (9) : 14
- 25) 西原 (1965) 農および園 40 (7) : 1103
- 26) 西原・吉村 (1970) 飼料作物の病虫害の診断と防ぎ方Ⅰ : 28
- 27) 西原 (1977) 日草誌 23 (別号) : 219
- 28) 西原 (1979) 農薬グラフ 69 : 5
- 29) 越智ら (1975) 草地試研報 6 : 40
- 30) 太田・飯田 (1966) 北日本病虫研会報 17 : 59
- 31) 斉藤 (1960) 農業技術 15 (5) : 207
- 32) 斉藤 (1961) 北陸病虫研会報 9 : 72
- 33) 桜井 (1963) 植物防疫 17 (10) : 403
- 34) 関沢・橋本 (1964) 北日本病虫研会報 15 : 65
- 35) 杉山 (1979) 植物防疫 33 (3) : 126
- 36) 寺中ら (1970) 九州病虫研会報 15 : 19
- 37) 富永 (1970) 飼料作物の病気カラスライド集解説 : 21
- 38) 富永 (1971) 農技研報告 C , 25 : 191
- 39) 土屋・尾崎 (1967) 北農 34 (11) : 38
- 40) 渡辺・松田 (1966) 技術会議事務局指定試験 (病虫害) 7 : 1
- 41) 山本ら (1963) 中国農試報告 A , 9 : 139

9. オーチャードグラス斑点病

英名 Eyespot

病原菌 *Mastigosporium rubricosum* (Dearn. et Barth.) Sprague

オーチャードグラス斑点病は1971年に記録されたが²⁾、北海道では古くから発生していたもので、1965年当時すでに上川以南の道西部に分布していた³⁾。現在北海道では釧路、根室、網走を除く各地方に発生が認められている³⁾。本病は北関東および東北地方でも発生が確認されており⁷⁾、冷涼地帯の重要病害の一つと思われるが、本病菌の分生胞子は乾燥すると崩壊しやすいため、病斑上から分生胞子を検出できないことも多いので³⁾診断には注意を要する。本病は採種栽培にも被害が大きい⁵⁾。

文 献

- 1) 荒木 (1979) 植物防疫 33 (3) : 122
- 2) 北海道農試牧草 3 研 (1971) 北農 38 (1) : 11, 21
- 3) 成田 (1973) 北日本病虫研会報 24 : 65
- 4) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 222
- 5) 西原 (1979) 日草誌 22 (別号 1) : 107
- 6) 西原 (1979) 農薬グラフ 69 : 5。
- 7) 杉本ら (1973) 日植病報 39 (3) : 192

10. オーチャードグラスひょう(豹)紋病

英名 Copper Spot

病原菌 *Gloeocercospora sorghi* D. Bain et Edg.

ひょう紋病は1960年8月、神奈川県で発見された病害である²⁾。本病菌 *Gloeocercospora sorghi* はモロコシ属の葉に銅色の大きなひょう紋状病斑を生ずる病菌であり、さらに欧米ではベントグラスなどの芝草にカップースポットと呼ばれる病害を起こす菌として知られているが、オーチャードグラスでの被害は外国では未報告である。その後の発生報告は山口県^{1,7)} からだけであるが、オーチャ-

ドグラスの夏の病害としては軽視できないと思われる³⁾。

〔附記〕 1974年夏の異常高温に伴って栃木県那須郡西那須野町草地試ではオーチャードグラスに本病がかなり発生した。

文 献

- 1) 中田・杉山・松本 (1979) 山口農試研報 31 : 131
- 2) 西原 (1961) 日植病報 26 (2) : 61
- 3) 西原 (1962) 牧草の病害Ⅱ : 26
- 4) 西原 (1965) 農および園 40 (7) : 1103
- 5) 西原・吉村 (1970) 飼料作物の病虫害の診断と防ぎ方Ⅰ : 26
- 6) 西原 (1979) 農薬グラフ 69 : 6
- 7) 杉山 (1979) 植物防疫 33 (3) : 126

11. オーチャードグラス角斑病

英名 Stem Speckel, Halo Spot

病原菌 *Selenophoma donacis* (Pass.) Sprague et A.G. Johnson var.
stomaticola (Baum.)¹⁾ Sprague et A.G. Johnson

角斑病は北海道では1960年頃から発生が注目され、1964年から1970年に札幌でとくに採種用のものに多発しており、渡島、桧山、後志、日高地方など道西部に多く、道東部ではまれである²⁾。近年また採種栽培での多発生が注目されており、北海道、東北、北関東から上信越および九州高原地帯に発生がみられる。その被害地帯は6月の平均気温が18℃以下の冷涼地で、風当りの激しいところと推測されている^{3,4)}。

本病菌はチモシー角斑病菌およびオオムギ角斑病菌と同種、同変種である。チモシー角斑病の項も参照されたい。

文 献

- 1) 成田 (1966) 牧草と園芸 14 (3) : 2
- 2) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 67, 222
- 3) 西原 (1976) 日草誌 22 (別号 1) : 107
- 4) 西原 (1979) 日植病報 45 (1) : 80
- 5) 西原 (1979) 農薬グラフ 69 : 5
- 6) 杉本ら (1973) 日植病報 39 (3) : 192
- 7) 但見 (1974) 育雑 24 (1) : 52
- 8) 富永 (1970) 飼料作物の病気カラスライド集解説 : 22

12. オーチャードグラス雲形病

英名 Scald

病原菌 *Rhynchosporium orthosporum* Caldwell

梶原・岩田¹²⁾は 1956 年に栃木県下のオーチャードグラスに *Rhynchosporium orthosporum* の寄生を認めたことを予報し、次いで 1957 年にその病気をオーチャードグラス雲形病として発表した¹³⁾。これがわが国における本病発見の初報告であるが、北海道では 1938 年 5 月に静内郡静内町において採集された標本があり、1957 年には全道にわたって広く分布していたといわれる²⁶⁾。本病の発生は全国に及んでいるが、それによる被害は寒冷地や高冷地で大きく、これらの地帯では本草種の最重要病害の一つである。そのため本病抵抗性を目標とした育種研究が行われ、それは現在も続けられている^{47, 59, 60)}。抵抗性研究に必要な幼苗検定の際の人工接種法の試験も行われ一応確立しているが^{64, 65, 66, 67)}、それには既往のオオムギ雲形病研究の成果^{15, 46)}が役立っている。ところでオーチャードグラス雲形病においては品種間の差異が大きく Masshardy, Latar はかなり高度の抵抗性を示すものとして注目された³⁾。国内育成品種の雲形病に対する特性は、アオナミはやや弱⁶⁸⁾、キタミドリもやや弱⁴⁾、オカミドリはかなり強⁵⁾とされている。

耕種の防除試験も行われ、おそ刈は早刈に比べて明らかに高い発病率を示し⁴⁵⁾、また刈取高さでは低刈した方が発病が少かった⁴⁵⁾。しかし単播と混播とでは発生に差が見られなかったといわれる¹⁰⁾。

本病の第一次感染は種子から起こることがあり³⁵⁾、そのため稚苗期に枯死することもある。成長したものでは葉の罹病程度の進展に伴って細胞内物質、可溶性糖類、粗脂肪などが減少することが明らかにされ、これら飼料成分の減少程度を推定できる回帰式が得られている¹²⁾。

文 献

- 1) 葵・内村 (1962) 九州農業研究 24 : 154
- 2) 荒木 (1979) 植物防疫 33 (3) : 122
- 3) 後藤 (1969) 北海道農試彙報 94 : 84
- 4) 後藤 (1969) 農業技術 24 (9) : 432
- 5) 橋本・関沢 (1962) 北日本病虫研会報 13 : 73
- 6) 宝示戸 (1976) 農業技術 31 (11) : 503
- 7) 宝示戸ら (1977) 草地試研報 10 : 25
- 8) 北海道農試牧草3研 (1971) 北農 38 (1) : 12
- 9) 茨木・徳永・遠藤 (1963) 北日本病虫研会報 14 : 62
- 10) 飯田・飯塚・高橋 (1966) 北日本病虫研会報 17 : 58
- 11) 飯田・高橋・飯塚 (1969) 東北農試研報 37 : 5
- 12) 井沢 (1978) 日植病報 44 (1) : 104
- 13) 梶原・岩田 (1956) 日植病報 20 (4) : 170
- 14) 梶原・岩田 (1957) 農及園 32 (2) : 383
- 15) 梶原・岩田 (1958) 日植病報 23 (1) : 18
- 16) 梶原・岩田 (1963) 農技研報告C, 15 : 54
- 17) 川端ら (1977) 草地試研報 10 : 46
- 18) 北島・梶原 (1967) 原色作物病害図説 : 412
- 19) 木谷・国安 (1970) 四国農試報告 22 : 130
- 20) 小宮・渡辺 (1961) 明治大農研報告 12 : 44

- 21) 小宮・渡辺・鳥倉 (1964) 北日本病虫研会報 15 : 66
- 22) 小宮ら (1966) 明治大科研紀要 5 : 235
- 23) 三浦 (1972) 牧草と園芸 20 (4) : 表 2
- 24) 向・西原 (1975) 農作物病虫害事典 : 307
- 25) 中田・松本・杉山 (1974) 日植病報 40 (2) : 135
- 26) 中田・杉山・松本 (1979) 山口農試研報 31 : 131
- 27) 成田 (1958) 北海道立農試集報 2 : 57
- 28) 成田 (1961) 農業技術 16 (10) : 469
- 29) 成田 (1962) 農薬の進歩 8 (3) : 9
- 30) 成田 (1963) 植物防疫 17 (10) : 398
- 31) 成田 (1966) 牧草と園芸 14 (3) : 2
- 32) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 67, 222
- 33) 新留 (1967) 九州病虫研会報 13 : 26
- 34) 新留 (1970) 鹿児島農試創立 70 年記念報告 : 238
- 35) 西原 (1958) 今月の農薬 2 (12) : 36
- 36) 西原 (1962) 牧草の病害Ⅱ : 13
- 37) 西原 (1963) 植物防疫 17 (10) : 392
- 38) 西原 (1965) 畜産コンサルタント 1 (4) : 42
- 39) 西原 (1965) 農および園 40 (7) : 1103
- 40) 西原・吉村 (1970) 飼料作物の病虫害の診断と防ぎ方Ⅰ : 25
- 41) 西原 (1976) 日草誌 22 (別号 1) : 107
- 42) 西原 (1977) 日草誌 23 (別号) : 219
- 43) 西原 (1979) 日草誌 25 (別号) : 203
- 44) 西原 (1979) 草地試研報 15 : 103
- 45) 西原 (1979) 農薬グラフ 69 : 4
- 46) 太田・飯田 (1966) 北日本病虫研会報 17 : 59
- 47) 尾添 (1956) 島根農試研報 1 : 1
- 48) 雑賀 (1972) 育雑 22 (4) : 254
- 49) 斉藤 (1960) 農業技術 15 (5) : 207
- 50) 斉藤 (1961) 北陸病虫研会報 9 : 71

- 51) 桜井 (1963) 植物防疫 17 (10) : 403
- 52) 関沢・橋本 (1964) 北日本病虫研会報 15 : 65
- 53) 関塚 (1964) 日草誌 10 (1) : 38
- 54) 杉山 (1979) 植物防疫 33 (3) : 127
- 55) 高橋・飯塚・飯田 (1963) 北日本病虫研会報 14 : 61
- 56) 田中 (1974) 飼料作物の品種解説 : 33
- 57) 富永 (1970) 飼料作物の病気カラスライド集解説 : 16
- 58) 富永 (1971) 農技研報告 C , 25 : 191
- 59) 土屋・尾崎 (1967) 北農 34 (11) : 38
- 60) 筒井 (1977) 育種学最近の進歩 18 : 76
- 61) 渡辺 (1970) 畜産の研究 24 (8) : 1029
- 62) 山本ら (1963) 中国農試報告 A , 9 : 139
- 63) 吉山・宝示戸・田中 (1965) 日草誌 11 (2) : 139
- 64) 吉山 (1966) 農林省畜試年報 4 (昭和 39 年度) : 60
- 65) 吉山・宝示戸・田中 (1966) 日草誌 12 (別号) : 19
- 66) 吉山・宝示戸・田中 (1967) 日草誌 13 (別号 2) : 15
- 67) 吉山・宝示戸・田中 (1968) 日草誌 14 (別号) : 35
- 68) 吉山 (1968) 日草誌 14 (3) : 204
- 69) 無名氏 (1967) 農業技術 22 (7) : 333

13. オーチャードグラス黒ごま(胡麻)病(黒脂病, 黒腫病)

英名 Tar Spot

病原菌 *Phyllachora graminis* (Pers.) Fekl.

Phyllachora graminis は各種のイネ科植物の葉に寄生し, 黒ごま病(黒脂病, 黒腫病)と呼ぶ病気を起こす。オーチャードグラスにこの菌が寄生することはすでに 1905 年(明治 38 年)出版の日本菌類目録³⁾に見られるが, 最近はその発生報告を見ない。

文 献

- 1) 出田 (1909) 日本植物病理学 (上) : 251
- 2) 日本植物病理学会 (1965) 病名目録Ⅱ : 241
- 3) 白井 (1905) 植物病理学 : 437

14. オーチャードグラス黒さび(銹)病

英名 Stem Rust

病原菌 *Puccinia graminis* Pers. f. sp. *dactylidis* Guyot et
 Massenot

〈発生・分布〉 わが国でオーチャードグラスに黒さび病の発生が初めて確認されたのは 1957 年のことである。すなわち、成田²²⁾は 1957 年 9 月、北海道網走郡女満別町においてオーチャードグラスに黒さび病の発生を確認し、続いて 1959 年 9 月、札幌市、1960 年 11 月、江別市における発生を観察し、北海道におけるその発生は局部的で被害はいまだ軽微であるが、採種栽培あるいは 2 番草のオーチャードグラスでは注意を要すると報告した。また斉藤³⁶⁾は 1957 年 10 月、新潟県高田市の北陸農試内牧草見本園のオーチャードグラスに黒さび病の発生を認め、12 月には冬孢子堆を観察した。翌 1958 年 6 月に再び同じ場所に発生をみ、1960 年には同市内中田原の農家圃場にも若干の発生をみたと報告した。その他の地方においては、神奈川県高座郡海老名町神奈川県種畜場牧草見本園において、1960 年 8 月、黒さび病の激しい発生が観察され同県下にも点々と小発生が認められた。1961 年には千葉市都町千葉農試をはじめ県内各地に突然発生し、同年には山梨県においても富士山麓をはじめ各地にその発生が認められた。また同じ頃長野県佐久平や栃木県那須地方においても発生が確認された^{16,29)}。

1961 年と 1962 年に行われた農林省試験研究機関による牧草病害発生調査により東北⁸⁾、関東⁷⁹⁾、中国^{38,82)}、四国¹⁵⁾および九州⁷⁷⁾の各地においてもオーチャードグラス黒さび病の発生が確認され、本病は大体この時期に国内全域に広がり定着したものと思われる。

＜被害＞ オーチャードグラス黒さび病による被害は、発生当初には比較的軽微と思われたが、その後次第に被害の様相が明らかになった。北海道では播種当年の幼苗を侵しかなりの被害を受けることがあり³⁾、青森県でも7月下旬から発生し、9月以降には抵抗性個体と罹病性個体とで生育に大差を生じたといわれる³⁷⁾。栃木県では利用1年目における黒さび病の発生は秋の草勢を弱め、ひいては利用2年目の収量に大きく響いた⁷⁴⁾。また山梨県では1965年と1966年に黒さび病の発生が著しく、8月の寡雨と相まってオーチャードグラスに大きな害を与えたことが報告されている⁷⁵⁾。

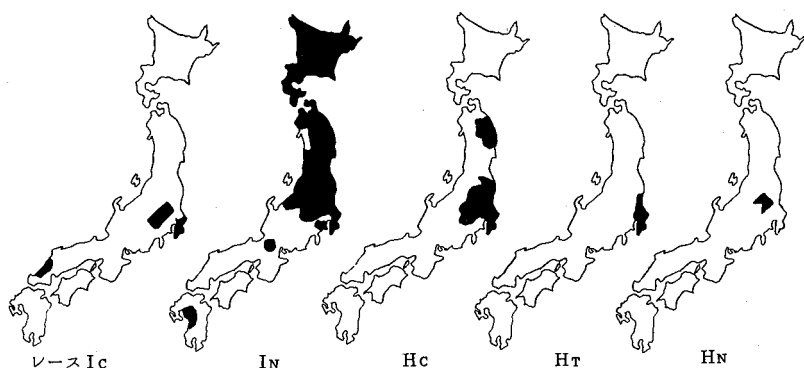
黒さび病に侵されたオーチャードグラスの葉の化学分析によれば、罹病程度が進むにつれて細胞内物質、粗蛋白質は著しく減少し、K、Mnも減少傾向を示す。逆に粗珪酸、繊維、リグニン、Ca、Mg等は増加し、とくに繊維とリグニンは著しく増加する傾向を示し、その結果、乾物消化率の低下を招き飼料価値の劣化をきたすこととなる^{9,10)}。

＜病菌の生理・生態＞ 夏胞子の発芽率の追跡調査により、千葉市および、栃木県那須郡西那須野町農林省畜試における夏胞子での越冬が確認され⁴²⁾、また越冬中の本病菌には夏、冬胞子を混生する胞子堆が認められた⁴³⁾。

本病菌の人工培養確立の手がかりとして、各種培地上における本病菌夏胞子の発芽生育状況の観察結果が報告されている^{44,81)}。

＜寄生性の分化と菌系＞ オーチャードグラス黒さび病菌は自然状態ではオーチャードグラスにのみ発生する。幼苗に対する人工接種では本菌はオーチャードグラスにのみ強い病原性を示し、*Avena* 属と *Poa* 属に微小な夏胞子堆を形成するが、コムギ、オオムギ、チモンネなど多くの近縁植物を侵さない。実験結果からオーチャードグラス黒さび病菌は *P. graminis* f. sp. *dactylidis* Guyot et Massenet に該当する⁶⁰⁾。なお本病菌はオーチャードグラスの亜種のあるものにも病原性を示す⁵⁸⁾。

オーチャードグラス黒さび病菌はオーチャードグラス栄養系に対する反応の相違によって現在5つのレースが判別されている。このうちINがほぼ全国的に分布する優先種である^{68,73)}。



オーチャードグラス黒さび病菌レース分布 (但見 1978)

＜抵抗性の遺伝＞ オーチャードグラスの黒さび病抵抗性およびその遺伝については但見の一連の研究がある。オーチャードグラスにおける黒さび病抵抗性は優性遺伝子により四染色体的に伝えられる⁶²⁾。通常に栽培されているオーチャードグラスは同質四倍体と考えられるので, nulliplex (aaaa) 個体には大型の夏孢子堆が形成され感受性を示し, simplex (Aaaa) 個体には小型の夏孢子堆が形成され, duplex (AAaa), triplex (AAAa) および quadruplex (AAAA) 個体には夏孢子堆が形成されず, いずれも抵抗性を示す。これらのことは抵抗性遺伝子には蓄積の効果があり, 同時に黒さび病抵抗性の表現型から遺伝子型を推定し得る可能性を示している⁷¹⁾。

オーチャードグラス黒さび病菌には 5 つのレースが判別されていることは先にあげた。この中 IN がほぼ全国的に分布する優先種である。オーチャードグラスの一栄養系 (32B10) はレース IN に対して nulliplex (aaaa), レース II_T に対して simplex (Aaaa), レース Ic, IN および II_C に対して duplex (AAaa) として行動する⁶⁷⁾。またこれらのレースの中で Ic および II_C に対する抵抗性は連鎖関係にあると考えられ, レース Ic に対する抵抗性遺伝子対を A, a, レース II_C に対するものを B, b として示すと, 両レースに対し抵抗性を示すオーチャードグラスの栄養系の中には次の二通りの連鎖様式が存在する⁶¹⁾。

A a a a		A a a a
	および	
B b b b		b B b b

＜耐病性と品種＞ 北海道において道東部に自生するオーチャードグラスには、概して黒さび病に弱い個体を高い頻度で含むといわれる³⁾。オーチャードグラス国内育成品種アキミドリ（農林合4号）は黒さび病菌の各レースに優れた抵抗性を示す品種として登録された。アキミドリには北米育成の黒さび病抵抗性品種として有名な「ポトマック」の血が入っている。

＜耕種の防除＞ 刈取り高さが高いと再生後の発病が多くなる傾向がある⁷⁾。

＜薬剤防除＞ ラストン1000倍液（1a当り20ℓ散布）は薬害なく防除効果大であった。サビセン600倍液も効果はあるが薬害がある⁶⁾。

文 献

- 1) 阿部・井沢 (1976) 日草誌 22 (別号1) : 127
- 2) 荒木 (1979) 植物防疫 33 (3) : 122
- 3) 後藤 (1969) 北海道農試彙報 94 : 81
- 4) 宝示戸ら (1977) 草地試研報 10 : 25
- 5) 茨木・徳永・遠藤 (1963) 北日本病虫研会報 14 : 62
- 6) 茨木・徳永 (1964) 北日本病虫研会報 15 : 179
- 7) 茨木・小野・佐藤 (1968) 東北農業研究 10 : 282
- 8) 飯田・高橋・飯塚 (1969) 東北農試研報 37 : 5
- 9) 井沢・西原 (1975) 日草誌 21 (別号1) : 63
- 10) 井沢・小林・西原 (1976) 日植病報 42 (1) : 66
- 11) 井沢・阿部・但見 (1977) 日植病報 43 (1) : 74
- 12) 川端 (1976) 農業技術 31 (9) : 411
- 13) 川端ら (1977) 草地試研報 10 : 46
- 14) 北島・梶原 (1967) 原色作物病害図説 : 412
- 15) 木谷・国安 (1970) 四国農試報告 22 : 131
- 16) 小宮・渡辺・鳥倉 (1964) 北日本病虫研会報 15 : 66

- 17) 櫛渕 (1976) 育雑 26 (3) : 276
- 18) 向・西原 (1975) 作物病虫害事典 : 311
- 19) 中島ら (1958) 宮崎大農研究時報 4 : 85
- 20) 中田・松本・杉山 (1974) 日植病報 40 (2) : 135
- 21) 中田・杉山・松本 (1979) 山口農試研報 31 : 131
- 22) 成田 (1961) 北海道立農試集報 7 : 61
- 23) 成田 (1961) 農業技術 16 (10) : 468
- 24) 成田 (1963) 植物防疫 17 (10) : 398
- 25) 成田 (1966) 牧草と園芸 14 (3) : 3
- 26) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 67, 222
- 27) 新留 (1967) 九州病虫研会報 13 : 26
- 28) 新留 (1970) 鹿児島農試創立 70 年記念報告 : 238
- 29) 西原 (1962) 牧草の病害Ⅱ : 38
- 30) 西原 (1963) 植物防疫 17 (10) : 392
- 31) 西原 (1965) 農および園 40 (7) : 1104
- 32) 西原・吉村 (1970) 飼料作物の病虫害の診断と防ぎ方Ⅰ : 26
- 33) 西原 (1977) 日草誌 23 (別号) : 219
- 34) 西原 (1979) 農薬グラフ 69 : 4
- 35) 雑賀 (1972) 育雑 22 (4) : 254
- 36) 斉藤 (1961) 北陸病虫研会報 9 : 71
- 37) 斉藤・中山 (1972) 弘前大農学術報告 18 : 81
- 38) 桜井 (1963) 植物防疫 17 (10) : 403
- 39) 関沢・橋本 (1964) 北日本病虫研会報 15 : 65
- 40) 関塚 (1964) 日草誌 10 (1) : 38
- 41) 杉山 (1979) 植物防疫 33 (3) : 127
- 42) 但見・西原 (1964) 日植病報 29 (5) : 291
- 43) 但見・西原 (1964) 日植病報 29 (5) : 259
- 44) 但見 (1965) 日植病報 30 (5) : 266
- 45) 但見 (1966) 日草誌 12 (別号) : 18
- 46) 但見 (1967) 日草誌 13 (別号) : 25

- 47) 但見 (1967) 稲と麦 13 (2) : 17
- 48) 但見 (1968) 日草誌 14 (別号) : 34
- 49) 但見 (1968) 日草誌 14 (別号) : 34
- 50) 但見 (1968) 日草誌 14 (3) : 204
- 51) 但見 (1969) 畜産コンサルタント 5 (5) : 58
- 52) 但見・深山 (1969) 日植病報 35 (2) : 106
- 53) 但見 (1970) 畜産コンサルタント 6 (5) : 15
- 54) 但見 (1970) 日植病報 36 (3) : 167
- 55) 但見 (1971) 日植病報 37 (5) : 372
- 56) 但見 (1972) 日植病報 38 (3) : 181
- 57) 但見 (1972) 日草誌 18 (別号 1) : 96
- 58) 但見 (1973) 草地試研報 2 : 36
- 59) 但見 (1973) 日植病報 39 (3) : 192
- 60) 但見 (1973) 草地試研報 4 : 57
- 61) 但見 (1973) 草地試研報 4 : 70
- 62) 但見 (1974) 日草誌 20 (1) : 26
- 63) 但見 (1974) 日草誌 20 (1) : 34
- 64) 但見 (1974) 日草誌 20 (別号 2) : 36
- 65) 但見 (1974) 育雑 24 (1) : 52
- 66) 但見 (1974) 日植病報 40 (3) : 169
- 67) 但見 (1975) 草地試研報 6 : 58
- 68) 但見 (1975) 草地試研報 6 : 66
- 69) 但見 (1975) 植物防疫 29 (11) : 452
- 70) 但見 (1975) 日植病報 41 (4) : 412
- 71) 但見 (1976) 日植病報 42 (2) : 149
- 72) 但見 (1978) 草地試研報 13 : 79
- 73) 但見 (1978) 植物防疫 32 (1) : 33
- 74) 但見 (1978) Gamma Field Symp. 17 : 23
- 75) 但見 (1979) 遺伝 33 (7) : 2
- 76) 田中ら (1970) 畜試研報 22 : 55

- 77) 田中ら (1970) 畜試研報 23 : 69
- 78) 田中 (1974) 飼料作物の品種解説 : 33
- 79) 高橋・飯塚・飯田 (1963) 北日本病虫研究会報 14 : 61
- 80) 寺中ら (1970) 九州病虫研究会報 15 : 19
- 81) 寺中・山田・但見 (1975) 宇都宮大農学報 9 (2) : 1
- 82) 富永 (1970) 飼料作物の病気カラスライド集解説 : 21
- 83) 富永 (1971) 農技研報告 C, 25 : 191
- 84) 筒井 (1977) 育種学最近の進歩 18 : 76
- 85) 渡辺 (1970) 畜産の研究 24 (8) : 1029
- 86) 山本ら (1963) 中国農試報告 A, 9 : 139
- 87) 吉山 (1966) 日草誌 11 (4) : 225
- 88) 無名氏 (1967) 農業技術 22 (7) : 333

15. オーチャードグラス紫斑点病

英名 Leaf Spot

病原菌 *Stagonospora maculata* (Grove) Sprague

本病は 1958 年 7 月、千葉で発見されたが^{3,4)}、いまだ病徴、病原菌についての詳しい報告はない。本病菌は葉枯病菌 *S. arenaria* ときわめてよく似ているといわれるが、病徴が異なり、また葉枯病は秋に多発するのに反し紫斑点病は夏の初めに見られるなどの点で相違する。

文 献

- 1) 中田・杉山・松本 (1979) 山口農試研報 31 : 131
- 2) 成田 (1966) 牧草と園芸 14 (3) : 3
- 3) 西原 (1958) 今月の農薬 2 (12) : 3
- 4) 西原 (1959) 日植病報 24 (1) : 45
- 5) 西原 (1959) 農薬 6 (1) : 57

- 6) 西原 (1962) 牧草の病害Ⅱ : 37
- 7) 西原 (1965) 農および園 40 (7) : 1103
- 8) 桜井 (1963) 植物防疫 17 (10) : 403
- 9) 杉山 (1979) 植物防疫 33 (3) : 126
- 10) 山本ら (1963) 中国農試報告 A. 9 : 139

16. オーチャードグラス夏葉枯病

病原菌 *Drechslera dactylidis* Shoem.
 (= *Helminthosporium dactylidis* (Shoem.) Nishihara)

夏葉枯病は 1965 年 8 月, 千葉市青葉町農林省畜試の圃場で初めて発見された²⁾。その後は山口県における発生分布が報告されたのみで^{1,4)} 他からの報告がない。

〔附記〕 本病は栃木県那須地方では現在発生が認められており, とくに採種栽培のものに目立つ。

文 献

- 1) 中田・杉山・松本 (1979) 山口農試研報 31 : 131
- 2) 西原 (1969) 日植病報 35 (1) : 84
- 3) 西原 (1976) 日植病報 42 (3) : 336
- 4) 杉山 (1979) 植物防疫 33 (3) : 126
- 5) 上山・津田・西原 (1978) 植物防疫 32 (9) : 361

17. オーチャードグラス根腐病 (株枯症)

病原菌 (a) *Pythium debaryanum* Hesse
 (b) *Pythium ultimum* Trow

本病は 1969 年に網走地方の重粘, 強酸性土質の放牧草地において認められ, 株

枯れ症として報告された¹⁾が、のち根腐病と改められた²⁾。十勝地方でも発生しており、根が窒息状態で生理的に衰弱した株に発生しやすい²⁾。

文 献

- 1) 荒木・島貫・佐藤 (1971) 日植病報 37 (3) : 175
- 2) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 223

18. オーチャードグラスねん (捻) 葉病

英名 Twist

病原菌 *Dilophospora alopecuri* (Fr.) Fr.

ねん葉病は 1961 年に札幌で発見されたが、北海道ではそれより古くから発生していたとみられ、その後留萌、宗谷地方でも発生が認められる³⁾。本病はオーチャードグラスの出穂を妨げるため採種地では警戒を要する¹⁾。

文 献

- 1) 北海道農試牧草 3 研 (1971) 北農 38 (1) : 11
- 2) 成田 (1963) 植物防疫 17 (10) : 398
- 3) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 223

19. オーチャードグラス黄化萎縮病

英名 Downy Mildew

病原菌 *Phytophthora macrospora* (Sacc.) S. Ito et I. Tanaka

兵庫県農試但馬分場で黄化萎縮病にかかったオーチャードグラスが採集されそ

の病徴写真が提示された¹⁾。またイネ黄化萎縮病の研究材料としてオーチャードグラスが使われている²⁾。

文 献

- 1) 赤井・福富 (1959) 病虫発生予察特別報告 3 : 75
- 2) 赤井・福富 (1964) 病虫発生予察特別報告 17 : 1

20. オーチャードグラス白絹病

英名 Southern Blight

病原菌 *Sclerotium rofsii* Sacc.

白絹病菌はきわめて多犯性で、オカボ、トウモロコシ、サトウキビなどイネ科の夏作物にも寄生することが知られているが、オーチャードグラスにもときに被害を与える^{1,2,3,4,5)}。

文 献

- 1) 茨木・徳永・遠藤 (1963) 北日本病虫研会報 14 : 62
- 2) 新留 (1967) 九州病虫研会報 13 : 26
- 3) 新留 (1970) 鹿児島農試創立 70 年記念報告 : 238
- 4) 西原 (1962) 牧草の病害Ⅱ : 47
- 5) 西原 (1965) 農および園 40 (7) : 1102

21. オーチャードグラスすじ(条)葉枯病

英名 Leaf Streak

病原菌 *Scolecotrichum graminis* Fckl.

〈発生分布〉 本病は 1955 年、栃木県那須郡西那須野町関東東山農試草地部圃場で発見され新病害として報告されたのが最初であるが¹¹⁾、それにくびすを接して国内各地から発生が報告され、現在ではわが国におけるオーチャードグラスの最も普通に見られる、しかも重要な病害の一つとされている。しかしこれらよりもはるか以前 1943 (昭和 18) 年に、岩手県において富樫・菅原・工藤 (1946) が記録した“オーチャード葉枯症状 *Passalora* sp.” は本病である可能性が強い。*Passalora graminis* (Fckl.) Hoehn. は本菌の異名である。本病は近年オーチャードグラスの採種栽培においても重要な病害とされている^{40,41)}。

〈被害〉 本病に侵されたオーチャードグラスの葉は糖や蛋白が減少し、灰分やリグニンが増加するなど、飼料の劣化が認められる¹⁴⁾。

〈発生生態〉 本病の季節的発消長およびそれと関連した分生胞子の飛散と気象との関係が高田⁴¹⁾と富士吉田^{15,17)}で調査された。富士吉田の明治大学農場 (標高 880 m) で行われた成績によれば、本病は梅雨期に入ってから発病葉率が次第に高まり、梅雨明け後急速に増大し、刈取り (1965 年 8 月 6 日、1966 年 8 月 2 日) 直前にはほぼ 100 % の発病葉率に達した。その後オーチャードグラスの再生に伴って、発病葉率もまた次第に増え、秋期には再び 90 % 以上に達した。一方その圃場で採集される本菌の分生胞子数は発病葉率の増加に先だって 7 月下旬頃から急速に増加しており、さらに秋季においても同様な傾向がみられ、採集胞子数の消長は本病の発生予察に利用できる。なお本菌の飛散胞子数が急に増加しはじめるのは半月平均気温が 20 °C を超えたあとである。月平均気温が 20 °-22 °C でしかも昼夜の温度格差が 12 °-13 °C あり、90 % 以上の湿度が 10 時間以上継続するような気象条件が胞子の形成ならびに成熟を促進するものと思われる¹⁷⁾。なお胞子採集器の高さは草高と同じに設置した場合に採集胞子数が多い¹⁷⁾。

〈品種〉 オーチャードグラスの品種、系統間におけるすじ葉枯病感受性の変異は雲形病に比べるとおおむね小さい。そして Masshardy, Latar, Iowa 8, Potomac など北米育成の品種が高い抵抗性を示している。これに反しヨーロッパの品種、例えばスエーデンの Brage, Coxa, アイルランドの Ferdia, Glasnevin-2 は高い罹病性を示す⁴⁾。国内育成品種では「アオナミ」は中程度⁶²⁾、「キタミドリ」は強³⁾、「オカミドリ」もかなり強い^{6,7)}とされている。

〈耕種的防除〉 ラジノクローバーと混播した圃場のすじ葉枯病の発生はオー

チャードグラス単播よりも少く^{11,12)}、散播よりも条播区に少く¹¹⁾、高刈りよりも低刈りした方が発生が少い傾向がある^{11,42)}。

＜薬剤防除＞ 福島県農試で行われた成績によれば、銅剤、水銀剤などいずれも本病防除に効果は認められるが、効果は長続きせず、また銅を含有する薬剤はいずれもオーチャードグラスに薬害を生じた¹⁰⁾。

文 献

- 1) 葵・内村 (1962) 九州農業研究 24 : 154
- 2) 荒木 (1979) 植物防疫 33 (3) : 121
- 3) 後藤 (1969) 農業技術 24 (9) : 432
- 4) 後藤 (1969) 北海道農試彙報 94 : 84
- 5) 橋本・関沢 (1962) 北日本病虫研会報 13 : 73
- 6) 宝示戸 (1976) 農業技術 31 (11) : 503
- 7) 宝示戸ら (1977) 草地試研報 10 : 25
- 8) 北海道農試牧草 3 研 (1971) 北農 38 (1) : 12
- 9) 茨木・徳永・遠藤 (1963) 北日本病虫研会報 14 : 62
- 10) 茨木・徳永 (1964) 北日本病虫研会報 15 : 179
- 11) 茨木・小野・佐藤 (1968) 東北農業研究 10 : 282
- 12) 飯田・飯塚・高橋 (1966) 北日本病虫研会報 17 : 58
- 13) 飯田・高橋・飯塚 (1969) 東北農試研報 37 : 5
- 14) 井沢 (1977) 日草誌 23 (別号) : 223
- 15) 梶原・岩田 (1957) 植物防疫 11 (12) : 535
- 16) 川端ら (1977) 草地試研報 10 : 46
- 17) 北島・梶原 (1967) 原色作物病害図説 : 412
- 18) 木谷・国安 (1970) 四国農試報告 22 : 130
- 19) 小宮・渡辺 (1961) 明治大農研報 12 : 43
- 20) 小宮・渡辺・鳥倉 (1964) 北日本病虫研会報 15 : 66
- 21) 小宮ら (1966) 明治大科研紀要 5 : 235
- 22) 小宮・渡辺 (1970) 明大農研報 25 : 1

- 23) 三浦 (1972) 牧草と園芸 **20** (4) : 表 2
- 24) 向・西原 (1975) 作物病虫害事典 : 308
- 25) 中田・松本・杉山 (1974) 日植病報 **40** (2) : 135
- 26) 中田・杉山・松本 (1979) 山口農試研報 **31** : 131
- 27) 成田 (1958) 北海道立農試集報 **2** : 58
- 28) 成田 (1961) 農業技術 **16** (10) : 469
- 29) 成田 (1963) 植物防疫 **17** (10) : 400
- 30) 成田 (1966) 牧草と園芸 **14** (3) : 2
- 31) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 67, 223
- 32) 西原 (1958) 今月の農薬 **2** (12) : 35
- 33) 西原 (1959) 日植病報 **24** (1) : 45
- 34) 西原 (1959) 農薬 **6** (1) : 57
- 35) 西原 (1962) 牧草の病害Ⅱ : 6
- 36) 西原 (1963) 植物防疫 **17** (10) : 371
- 37) 西原 (1965) 農および園 **40** (7) : 1102
- 38) 西原 (1965) 畜産コンサルタント **1** (4) : 43
- 39) 西原・吉村 (1970) 飼料作物の病虫害の診断と防ぎ方Ⅰ : 24
- 40) 西原 (1976) 日草誌 **22** (別号 1) : 107
- 41) 西原 (1977) 日草誌 **23** (別号) : 219
- 42) 太田・飯田 (1966) 北日本病虫研会報 **17** : 59
- 43) 雑賀 (1972) 育雑 **22** (4) : 254
- 44) 斉藤 (1960) 農業技術 **15** (5) : 207
- 45) 斉藤 (1961) 北陸病虫研会報 **9** : 70
- 46) 桜井 (1963) 植物防疫 **17** (10) : 403
- 47) 関沢・橋本 (1964) 北日本病虫研会報 **15** : 65
- 48) 関塚 (1964) 日草誌 **10** (1) : 38。
- 49) 重永・古山 (1963) 九州病虫研会報 **9** : 9
- 50) 杉山 (1979) 植物防疫 **33** (3) : 126
- 51) 高橋・飯塚・飯田 (1963) 北日本病虫研会報 **14** : 61
- 52) 田中 (1974) 飼料作物の品種解説 : 33

- 53) 寺中ら (1970) 九州病虫研会報 15 : 19
- 54) 富樫・菅原・工藤 (1946) 岩手農試彙報 11 : 51
- 55) 富永 (1970) 飼料作物の病気カラスライド集解説 : 17
- 56) 富永 (1971) 農技研報告 C , 25 : 191
- 57) 土屋・尾崎 (1967) 北農 34 (11) : 38
- 58) 筒井 (1977) 育種学最近の進歩 18 : 76
- 59) 渡辺 (1970) 畜産の研究 24 (8) : 1029
- 60) 山本ら (1963) 中国農試報告 A , 9 : 139
- 61) 吉原・西原 (1960) 長野県における牧草生育障害の実態 1 : 12
- 62) 無名氏 (1967) 農業技術 22 (7) : 333

22. オーチャードグラスすじ(条)黒穂病

英名 Stripe Smut

病原菌 *Ustilago striiformis* (West.) Niessl

すじ黒穂病は北海道で古くから発生が知られていたもので¹⁾、現在もあるが、路傍のものにみられる程度である³⁾。

文 献

- 1) 伊藤 (1936) 日菌誌 2 (1) : 32
- 2) 成田 (1958) 北海道立農試集報 2 : 59
- 3) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 223
- 4) 富永 (1970) 飼料作物の病気カラスライド集解説 : 20

23. オーチャードグラス炭そ(疸)病

英名 Anthracnose

病原菌 *Colletotrichum graminicola* (Ces.) G.W. Wils.

炭そ病は 1957 年 8 月、千葉県印旛郡富里村千葉県総合種畜場において初めて発見され報告された^{17,18,21)}。その後九州から北海道までいたる所に発生が認められおり、それによる被害は暖地で大きく、とくに西南暖地においてはそれがオーチャードグラスの夏がれの一因ではないかと考えられている²¹⁾。

本病菌 *Colletotrichum graminicola* はきわめて広い寄主範囲をもつ菌として有名であるが、その寄生性は分化しており、トウモロコシやソルガムからの菌ばかりでなく、同じ寒地型であるエンバクからの炭そ菌もオーチャードグラスを侵さないといわれる^{20,21)}。

本病菌の人工培地上における菌叢の発育最適温度は 25°C あたりで、これはトウモロコシ、ソルガムなど南方系植物からの炭そ病菌の発育最適温度より低い。このことから、イネ科植物からの *Colletotrichum* 属菌はその形態（分生胞子の大きさ）と温度反応から 2 群に分けられるのではあるまいかと考えられている²⁶⁾。

オーチャードグラスの葉上から検出される腐生菌のうち *Nigrospora* は炭そ病菌の侵入に好適の条件を作り出しているか、あるいは病斑形成に協力的に働いているように思える。これと反対に炭そ病菌に対し拮抗作用をするものとして *Cladosporium harbarum* ほか *Penicillium*, *Pestalotia* のある種など多くの葉上腐生菌が見られる^{3,11)}。

文 献

- 1) 葵・内村 (1962) 九州農業研究 24 : 154
- 2) 荒木 (1979) 植物防疫 33 (3) : 122
- 3) 橋本・寺中・若井田 (1973) 日植病報 39 (3) : 192
- 4) 宝示戸ら (1977) 草地試研報 10 : 25
- 5) 北海道農試牧草 3 研 (1971) 北農 38 (1) : 11
- 6) 茨木・徳永・遠藤 (1963) 北日本病虫研会報 14 : 62
- 7) 茨木・小野・佐藤 (1968) 東北農研 10 : 282
- 8) 飯田・高橋・飯塚 (1969) 東北農試研報 37 : 5
- 9) 北島・梶原 (1967) 原色作物病害図説 : 412
- 10) 木谷・国安 (1970) 四国農試報告 22 : 130

- 11) 小森・寺中 (1976) 日植病報 42 (3) : 335
- 12) 向・西原 (1975) 作物病虫害事典 : 306
- 13) 中田・松本・杉山 (1974) 日植病報 40 (2) : 135
- 14) 成田 (1966) 牧草と園芸 14 (3) : 3
- 15) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 223
- 16) 新留 (1970) 鹿児島農試創立 70 年記念報告 : 238
- 17) 西原 (1958) 今月の農薬 2 (12) : 35
- 18) 西原 (1959) 日植病報 24 (1) : 45
- 19) 西原 (1959) 農薬 6 (1) : 57
- 20) 西原 (1961) 日植病報 26 (5) : 240
- 21) 西原 (1962) 牧草の病害Ⅱ : 19
- 22) 西原 (1963) 植物防疫 17 (10) : 389
- 23) 西原 (1963) デーリィマン 13 (9) : 14
- 24) 西原 (1965) 農および園 40 (7) : 1103
- 25) 西原・吉村 (1970) 飼料作物の病虫害の診断と防ぎ方Ⅰ : 25
- 26) 西原 (1974) 日植病報 40 (2) : 114
- 27) 西原 (1977) 日草誌 23 (別号) : 219
- 28) 西原 (1979) 日草誌 25 (別号) : 203
- 29) 西原 (1979) 農薬グラフ 69 : 5
- 30) 斉藤 (1961) 北陸病虫研会報 9 : 72
- 31) 斉藤 (1960) 農業技術 15 (5) : 207
- 32) 桜井 (1963) 植物防疫 17 (10) : 403
- 33) 鯨島・長江・渡辺 (1971) 九州病虫研会報 17 : 40
- 34) 関塚 (1964) 日草誌 10 (1) : 38
- 35) 重永・古山 (1963) 九州病虫研会報 9 : 9
- 36) 杉山 (1979) 植物防疫 33 (3) : 127
- 37) 寺中ら (1970) 九州病虫研会報 15 : 19
- 38) 富永 (1970) 飼料作物の病気カラスライド集解説 : 19
- 39) 富永 (1971) 農技研報告 C, 25 : 191
- 40) 筒井 (1977) 育種学最近の進歩 18 : 76

24. オーチャードグラス鳥の目病 (白かび病, 裏白斑病)

英名 Leaf Spot

病原菌 *Ramularia pusilla* Ung.

= *Ovularia pusilla* (Ung.) Sacc. et D. Sacc.

鳥の目病はわが国ではとくにチモシーの重要病害として北海道から近年報告された病気であるが¹⁾, オーチャードグラスではすでに 1947 年 10 月岩手県胆沢郡姉妹村において採集され, その病原菌をカモガヤ裏白斑病菌として 1958 年に報告されている²⁾。オーチャードグラスの本病病斑は斑点病, 葉枯病の病斑, あるいはすじ葉枯病の初期病斑と区別し難いことがあるので, その診断には注意を要する¹⁾。本病についてはチモシー鳥の目病の項も参照されたい。

文 献

- 1) 成田 (1976) 北日本病虫研会報 27 : 4
- 2) 沢田 (1958) 林試研報 105 : 82

25. オーチャードグラスうどんこ (白渋) 病

英名 Powdery Mildew

病原菌 *Erysiphe graminis* DC.

オーチャードグラスのうどんこ病は 1968 年 6 月, 札幌市羊ヶ丘, 北海道農試で発見された^{3,8,9)} のがわが国における初発見のようであるが, その翌年には栃木, 千葉および茨城でも発生が認められている^{10,11)}。そしてこれらの地方では初発見後, たちまち本草の重要病害の一つとされるに至った。山口県ではその後 10 年たった 1978 年に初めて発生が認められたといわれる^{7,13)}。

本病によるオーチャードグラスの質的被害は、すじ葉枯病のような殺生菌の場合とやや様相が異なり、乾物 1 g 当りの細胞内物質はほとんど減少せず、可溶性糖類はむしろ増加するといわれる⁴⁾。

オーチャードグラスの最も新しい国内育成品種アキミドリはうどんこ病に強くない。それはこの品種がその選抜課程や、系統適応性試験段階でうどんこ病の被害をみなかったためであろうといわれる^{5,6)}。

〔附記〕 本病は 1979 年 9 月、九州（福岡県農試、大分県農技センター、大分県畜試、熊本県畜試阿蘇支場、九州農試草地部の各圃場）においていまだ発生を認めていない。

文 献

- 1) 荒木 (1979) 植物防疫 **33** (3) : 122
- 2) 部田・日浦 (1977) 日植病報 **43** (1) : 93
- 3) 北海道農試牧草 3 研 (1971) 北農 **38** (1) : 11, 21
- 4) 井沢 (1977) 日草誌 **23** (別号) : 223
- 5) 川端 (1976) 農業技術 **31** (9) : 413
- 6) 川端ら (1977) 草地試研報 **10** : 46
- 7) 中田・杉山・松本 (1979) 山口農試研報 **31** : 131
- 8) 成田 (1973) 北日本病虫研会報 **24** : 65
- 9) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 223
- 10) 西原 (1970) 日植病報 **36** (5) : 335
- 11) 西原 (1972) 日植病報 **38** (4) : 359
- 12) 西原 (1979) 農薬グラフ **69** : 4
- 13) 杉山 (1979) 植物防疫 **33** (3) : 127
- 14) 富永 (1970) 飼料作物の病気カラスライド集解説 : 16

26. オーチャードグラス雪腐病

(a) 雪腐小粒菌核病 *Typhula* Snow Blight

Typhula incarnata Lasch ex Fr. (= *T. itoana* S. Imai) (フユガレ
ガマノホタケ) 褐色小粒菌核病

Typhula ishikariensis S. Imai (イシカリガマノホタケ) 黒色小粒菌核病

(b) 雪腐大粒菌核病 *Sclerotinia* Snow Blight

Sclerotinia borealis Bub. et Vleug.

(c) 紅色雪腐病 Snow Mold

Fusarium nivale (Fr.) Ces.

(d) 褐色雪腐病 *Pythium* Snow Blight

Pythium iwayamai S. Ito

P. paddicum Hirane

〈雪腐小粒菌核病〉 北海道では古くからオーチャードグラスに発生していたといわれ^{12,16)}、近年は東北、北陸でも発生が認められており^{9,20)}、これら多雪地帯では往々著しい被害が見られるが、大粒菌核病のように株枯れを起こすことはない¹⁶⁾。

〈雪腐大粒菌核病〉 発生、被害：オーチャードグラス雪腐大粒菌核病のわが国における発生は1960年に北海道で記録され、1963年にその詳細が報告されたが^{22,23,24)}、それより早く、1932年帯広、1933年に稚内で採集されたといわれる¹⁶⁾。本病は北海道の道央、道西部でもしばしば発生するが、とくに道東、道北の土壤凍結地帯で多発する。1975年春、道東地方でイネ科牧草に雪腐大粒菌核病が大発生し(ほぼ15万ha)、追播、更新または転作の措置をとられた草地は1万5千haにも及び、とくに十勝地方で被害が激甚であった。この被害草種の大半はオーチャードグラスで、チモシーやフェスク類の被害は少なかった。したがってオーチャードグラスの栽培が優占していた十勝地方の草地では本病のため甚大な被害を受け、酪農経営に重大な問題を投じた^{3,16)}。この年の本病激発の要因については種々論議されているが、土壤凍結が著しかったこと、3月下旬の大雪で融雪が

遅れたこと、老齢化した草地が多くなったことなどが挙げられている^{2,16)}。

発生生態：雪腐大粒菌核病の発生生態および防除については、ムギ類において行った富山（北海道農試報告 47：1-234, 1955）の研究報告があるが、牧草とくにオーチャードグラスについても行われ、飛散した子のう胞子による空気伝染が証明された²⁴⁾。昭和 50 年の大発生以降、北海道ではさらに本病の発生生態の究明に力が入れている^{18,26,27,28,29,30)}。

防除：イネ科牧草、とくにオーチャードグラスの大粒菌核病について、現在採られている防除法を拾ってみると次のとおりである。

(1)耐病性草種の導入。本病の発生する土壤凍結地帯の採草草地ではチモシーが最もよくスムースブロムがこれに次いで安全である。放牧草地ではケンタッキーブルーグラスが被害少なく、メドウフェスクも比較的強いとされている。ペレニアルライグラスは本病に最弱であり、他の雪腐病にもきわめて弱い^{1,3,24)}。

(2)耐病性品種。カナダ産の Kay などがすぐれた耐病性を示し、イギリス、イタリアなど温暖な地方原産の品種は罹病性が高いといわれる³¹⁾。発病程度が軽い場合は品種間差異が認められるが、重い場合には差がなくなる³⁾。

(3)肥料。肥料不足の場合被害が大きい。既墾地では N 不足のときに被害が大きい。道東地方では 8 月下旬に 10 a 当り窒素 4—6 kg、加里 10 kg、施用を標準とされている^{3,5,24)}。

(4)刈取。放牧、オーチャードグラスの越冬体制移行期である 10 月上旬を中心とした時期の最終刈取りや放牧利用を避ける。この間はチモシーやケンタッキーブルーグラス草地を利用する^{3,5)}。

(5)薬剤防除。雪腐大粒菌核病の薬剤防除法として次の方法がある。芝地などに利用される。チオファネートメチル水和剤（70%）の 1500—2000 倍液を 10 a 当り 100—1500 散布する。根雪前 1 回散布で充分であるが、降雨をみた場合は再度散布する。

＜紅色雪腐病＞ 北海道では 1962 年に札幌で発生が認められ、その後帯広でも発見されたが、オーチャードグラスでは他の雪腐病のような害はない¹⁶⁾。東北、北陸でも被害は軽微のようである^{9,20)}。

＜褐色雪腐病＞ 北陸^{20,21)} および北海道^{2,16)} で発生が報告されている。北海道では 1973 年 4—5 月、道東内陸部の低湿地で発生をみたもので、オーチャードグ

ラスのほかケンタッキーブルーグラスとチモシーもともに侵された。積雪前の多雨が誘因である^{2,25)}。

文 献

- 1) 阿部 (1977) 育種学最近の進歩 18 : 67
- 2) 荒木・島貫・尾崎 (1974) 日植病報 40 (2) : 117
- 3) 荒木 (1975) 植物防疫 29 (12) : 484
- 4) 荒木 (1979) 植物防疫 33 (3) : 124
- 5) 平島 (1978) 北海道立農試報告 27 : 39
- 6) 北海道農試牧草 3 研 (1971) 北農 38 (1) : 11
- 7) 飯田 (1964) 農及園 39 (12) : 1853
- 8) 飯田 (1965) 牧草と園芸 13 (9) : 8
- 9) 飯田・高橋・飯塚 (1967) 東北農試研報 37 : 5
- 10) 三浦 (1972) 牧草と園芸 20 (4) : 表 2
- 11) 成田 (1961) 北海道立農試集報 7 : 62
- 12) 成田 (1961) 農業技術 16 (10) : 467
- 13) 成田 (1962) 農薬の進歩 8 (3) : 8
- 14) 成田 (1963) 植物防疫 17 (10) : 398
- 15) 成田 (1966) 牧草と園芸 14 (3) : 1
- 16) 成田 (1977) 北海道における農作物病害 : 66,223
- 17) 西原・吉村 (1970) 飼料作物の病虫害の診断と防ぎ方 I : 28
- 18) 尾崎 (1976) 日植病報 42 (1) : 97
- 19) 尾崎 (1977) 日植病報 43 (1) : 109
- 20) 斉藤 (1958) 日草誌 3 (3・4) : 74
- 21) 斉藤 (1961) 北陸病虫研会報 9 : 72
- 22) 佐久間・成田 (1960) 日植病報 25 (1) : 14
- 23) 佐久間・成田 (1960) 日植病報 25 (1) : 61
- 24) 佐久間・成田 (1963) 北海道立農試集報 11 : 68
- 25) 島貫・荒木 (1977) 日植病報 43 (1) : 108

- 26) 田杉 (1929) 農事試験報 1 (1) : 49
- 27) 坪木・土屋・尾崎 (1973) 日植病報 39 (2) : 154
- 28) 坪木 (1974) 日植病報 40 (2) : 117
- 29) 坪木 (1979) 日植病報 45 (1) : 118
- 30) 土屋・尾崎 (1967) 北農 34 (11) : 38
- 31) 筒井 (1977) 育種学最近の進歩 18 : 76

27. オーチャードグラスのその他の病害

(1) イネ縞葉枯病

本病発生予察の指標植物を探すためオーチャードグラスを供試した (杉山 : 日植病報 32 (2) : 83, 1966)。

(2) *Pseudomonas striafaciens* (Elliott) Starr et Burkh.

[= *P. striafaciens* (Elliott) Starr et Burkh var. *japonica* Ikata, Muko, Tsuchiya et Kusaba] オオムギ黒節病

オーチャードグラスに弱い病原性を示した (向 : 栃内・富士教授還暦記念論文集 : 155, 1955)。

(3) *Penicillium* sp.

牧草の葉面微生物フロア調査中に発見されたもので、オーチャードグラスの葉にかなり強い病原性を有し、水浸状褐斑を生ずる。レッドトップ、ペレニアルライグラスにも同様に病原性がある (橋本・寺中・若井田 : 日植病報 40 (2) : 114, 1974)。

(4) *Pyricularia oryzae* Cav. (いもち病)

イネいもち病菌の人工接種によりオーチャードグラスは感染した (成田・岩田・山貫 : 北海道立農試報告 7 : 12, 1956)。

(5) 冠さび病 (*Puccinia coronata* Cda.)

1968年8、9月に熊本県阿蘇放牧地で冠さび病らしい孢子堆が観察されたが菌種名を確認するに至らなかった (寺中ら : 九州病虫研究会報 15 : 20, 1969)。

(6) 黄さび病 (*Puccinia striiformis* West.)

1967年12月、熊本県阿蘇放牧地で黄さび病らしい孢子堆が観察されたが菌種

名を確認するに至らなかった（寺中ら：九州病虫研会報 15：20, 1969）。

（7）イネ菌核病菌の 1 種

まだ報告のないと思われるイネの菌核病菌の 1 種が人工接種によりオーチャードグラスを侵した（舟山・山貫・平野：日植病報 26（5）：233, 1961）。