

## 特集：芝草病害

## いもち病

有限会社緑地科学研究会 田中明美

## はじめに

1996年9月に山口県のゴルフ場のペレニアルライグラス植栽ティグラウンドに、直径5cm程度の円形または不定形のパッチが多発した。パッチ内のペレニアルライグラスは葉先から枯れ上がって褐変し、パッチ部分は落ち込んだようになった。病状が進展するとパッチは拡大、融合して不定形となり裸地化することもあった。罹病葉には中心部が淡褐色～灰白色、周縁部が褐色の楕円形～紡錘形の病斑が確認された。罹病葉上には多数のいもち病菌分生子が形成されていた(田中ら, 1998)。これが日本のゴルフ場におけるペレニアルライグラスいもち病の最初の報告である。

## I 発生状況

1996年に初めていもち病の発生が確認された山口県のゴルフ場では、97年8月にも本病の発生が確認された。その後、本病の発生は秋田県、山形県、栃木県、千葉県、山梨県、兵庫県および香川県のゴルフ場のペレニアルライグラスでも確認されている。本病は1996～99年ごろに各地のゴルフ場で多発していたようである。

本病の発生で最も甚大な被害を生じるのは、播種2～3週間後のペレニアルライグラス子苗である。いったん発芽した子苗の葉先から褐変が見られ始め、短期間のうちに枯死に至る。8月下旬～9月上旬の高温期に播種した子苗で激発する傾向が見られた。

一方、成植物のペレニアルライグラストーフでは、盛夏に本病が発生する機会が多い。発生初期のパッチは淡褐色～褐色、直径10～30cm程度の円形または不定形を呈し、罹病葉上には褐色～黒色、紡錘形の病斑形成が見られる。病勢が進展するとパッチ部分が沈み込んだようになり、罹病葉の先端から褐変を生じるが、枯死にいたることは少なかった。ペレニアルライグラスは耐暑性、耐乾性が弱いため、病害ではなく高温乾燥の被害であると判断されていた場合もあったようである。

## II 病原菌

罹病葉上には多数の西洋ナシ型のいもち病菌分生子が観察された。分生子は淡いオリーブ色で、基部に突出したへそがあり、隔壁が2個観察された。大きさは $19.4 \sim 30.6 \times 6.9 \sim 10.8 \mu\text{m}$  (平均 $25.9 \times 8.3 \mu\text{m}$ )であり、イネ、シコクビエ、メヒシバのいもち病菌と形態的な差異は認められなかった(田中ら, 1998)。

PDA培地上の菌叢は生育初期は白～乳白色を呈するが、後に暗緑色～黒色に変化した。灰白色の空中菌糸を形成する菌株もあった。菌叢発育は25～30℃付近で良

表-1 ペレニアルライグラスいもち病菌の交配型

菌株	子のう殻形成数 <sup>a)</sup>	子のう <sup>b)</sup>	子のう胞子 <sup>b)</sup>	交配型
TP-1	++	+	+	MATI-2
WK3-2	+++	+	+	MATI-2
WK4-1	+++	+	+	MATI-2

a) + : 1～10, ++ : 11～50, +++ : 51～/ペトリ皿。

b) + : 形成。

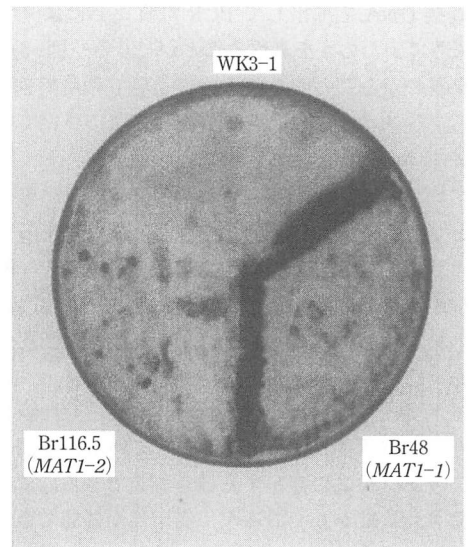


図-1 ペレニアルライグラスいもち病菌(WK3-1)とコムギいもち病菌[Br48 (MATI-1), Br116.5 (MATI-2)]との対峙培養により形成された子のう殻

Glax Leaf Spot. By Akemi TANAKA

(キーワード：いもち病, ペレニアルライグラス, 発生状況, 病原菌, 病原性)

好であった。

各地のゴルフ場のペレニアルライグラスから分離した菌とコムギ菌との交配を試みた。その結果、供試菌すべてで子のう殻、子のうおよび子のう胞子の形成が認められた(表-1, 図-1)。いずれの菌株も交配型は *MATI-2* であり, *Magnaporthe grisea* であると確認された。

いもち病菌はイネ菌群, アワ菌群, キビ菌群, シコクビエ菌群, コムギ菌群, メヒシバ菌群, ミョウガ菌群等の宿主植物種を異にするいくつかの菌群に分類される(加藤・山口, 1980)。そこで, ペレニアルライグラスいもち病菌の菌群について検討が行われた。MGR586 並びに MGR583 をプローブとした DNA フィンガープリント解析の結果, ペレニアルライグラス菌はイネ菌, アワ菌, キビ菌, シコクビエ菌, コムギ菌, メヒシバ菌を含む日本産のいもち病菌とは異なるパターンを示すことが明らかとなった(図-2)。さらに, rDNA の ITS2 領域の解析から, ペレニアルライグラス菌はシコクビエ菌ならびにコムギ菌と全く同じ塩基配列を有することが確認された。

### III 病原性

ペレニアルライグラス子苗および成植物に, いもち病菌分生子懸濁液を噴霧接種し, 15 ~ 30℃において病原

性を調べた(図-3; 田中ら, 2000)。子苗では 30℃で最も病原力が強く, 接種 3 日後から病斑形成が確認され, 同 7 日後には葉全体の萎凋が観察された。20, 25℃でも病原力は強く, 葉全体に病斑の拡大が認められた。15℃でも病斑形成が見られた。一方, 成植物では 25 並びに 30℃で葉上に病斑形成は認められたものの, 葉全体が褐変するにはいたらなかった。なお, 15 並びに 20℃ではわずかに病斑が形成されただけであった。

同様に, ゴルフ場に植栽されている芝草に対する病原性を調べた。ベントグラスおよびケンタッキーブルーグラスの子苗にいもち病菌の接種を試みたが, 病原性は示さなかった(表-2)。ベントグラスおよびハリシバ(通称コウライシバ)の成植物に対しても病原性は認められなかった。

その他, イネ科植物に対する病原性を検討したところ(Tosa et al., 2004), イタリアンライグラスに対しては強い病原力が認められた(表-3)。コムギに対しては強い病原力を有する菌株と全く病原性を示さない菌株があった。シコクビエ, キビ, アワ, メヒシバ, イネに対する病原性は見られなかった。

### IV 薬剤防除

殺菌剤を添加した PDA 培地上でいもち病菌を培養

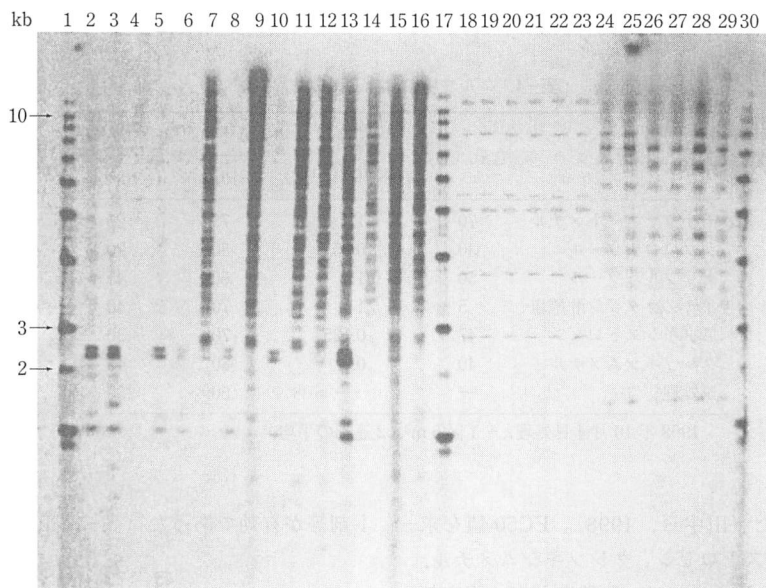


図-2 MGR583 によるいもち病菌ゲノム DNA のサザンブロット解析

1, 17, 30: マーカー, 2: キビ, 3: アワ, 4: シコクビエ, 5: ハルガヤ,  
6: クサヨシ, 7: オニウシノケグサ, 8 ~ 10: イタリアンライグラス,  
11 ~ 16: イネ, 18 ~ 29: ペレニアルライグラス.

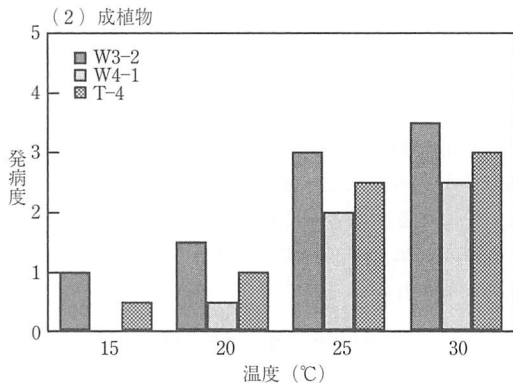
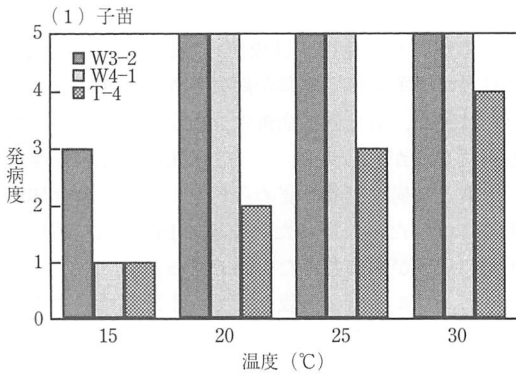


図-3 ベレニアルライグラスいもち病菌の病原性 (接種7日後)  
 発病度は、0：無病徴、1：褐点、2：多くの褐点、3：いもち病斑、4：多数のいもち病斑、5：葉の萎凋。

表-2 ベレニアルライグラスいもち病菌の各種芝草に対する病原性

供試植物	病原性
子苗	
ベレニアルライグラス	強
ペントグラス	無
ケンタッキーブルーグラス	無
成植物	
ベレニアルライグラス	強
ペントグラス	無
ハリシバ	無

表-3 ベレニアルライグラスいもち病菌のイネ科植物に対する病原性

供試植物	病原性
ベレニアルライグラス	強
イタリアンライグラス	強
コムギ	無～強
シコクビエ	無
キビ	無
アワ	無
メヒシバ	無
イネ	無

表-4 ゴルフ場における薬剤防除試験

成分名	含量 (%)	施用量 (g・m <sup>2</sup> /l/m <sup>2</sup> )	バッチ面積率 (%) <sup>a)</sup>	
			10/4	10/14
チオファネートメチル	70	1	75	25
シプロコナゾール	30	0.05	80	20
トリフルミゾール	50	1	60	45
イミノクタジン酢酸塩	5	1	70	40
アゾキシストロピン	47	0.125	70	30
クレソキシムメチル	40	0.5	80	45
無処理	—	—	50	50

1998年10月4日処理。a) 1区5m<sup>2</sup>、2連制の平均。

し、菌叢発育を調べた (田中ら, 1998)。EC50 値を求めたところ、アゾキシストロピン、クレソキシムメチル、シプロコナゾール、イミノクタジン酢酸塩が高い阻害効果を有することが確認された。

いもち病が発生したゴルフ場での薬剤試験結果では、ベンズイミダゾール剤、DMI 剤、メトキシアクリレ-

ト剤等が有効であった (表-4; 田中ら, 2000)。

### おわりに

Tosa et al. (2004) は DNA 解析により、ゴルフ場から分離されたベレニアルライグラス菌が日本産のいもち病菌とは異なることを明らかにした。また、rDNA の

ITS2領域の解析により、ペレニアルライグラス菌がシコクビエ菌と遺伝的に近縁であることが明らかとなっている。1980年代にブラジルで発生したコムギ菌もシコクビエ菌と同じ塩基配列を有しており、いもち病菌の寄生性の進化の過程を考えるうえで非常に重要であると示唆している。

我が国のゴルフ場では、1996～99年ごろに各地でペレニアルライグラスいもち病が多発し問題となった。特に、播種直後の子苗での被害が大きく、種子伝染によるものではないかと推察された。我が国のゴルフ場で使用されているペレニアルライグラス種子の大部分は、米国からの輸入である。同時期に米国のゴルフ場でもペレニアルライグラスいもち病の発生が問題となっており(UDDIN et al., 1999), 我が国での本病発生との関連に興味をもたれた。

本病は高温期(8月下旬～9月上旬)に播種した子苗に発生すると大きな被害を出したが、9月下旬以降に播種した場合には発病しても大きな被害にはいたらなかった。このことは、ペレニアルライグラス子苗に対する接

種試験の結果とも一致している。ペレニアルライグラス子苗での本病の発生には温度の影響が大きく、播種時期を遅らせることにより被害を軽減することができるかと推察された。

本菌はペレニアルライグラス並びにイタリアンライグラスに対して強い病原性を示したものの、ゴルフ場に植栽されている他の芝草草種に対しては病原性を示さなかった。

本病の被害を受けたゴルフ場では、ペレニアルライグラスの播種時期を遅らせる、草種をケンタッキーブルーグラスや日本芝に転換するなどにより、被害を軽減してきた。幸いにして、2000年ごろよりゴルフ場でのペレニアルライグラスいもち病の発生は減少しており、大きな問題となることは少なくなった。

#### 引用文献

- 1) 加藤 肇・山口富雄(1980): 関東東山病害虫研報 27: 14～15.
- 2) 田中明美ら(1998): 芝草研究大会誌 27: 116～117(講要).
- 3) ———ら(2000): 芝草研究 29(別1): 38～39(講要).
- 4) Tosa, Y. et al. (2004): *Phytopathology* 94: 454～462.
- 5) UDDIN, W. et al. (1999): *Plant Dis.* 83: 783.

(新しく登録された農薬 8 ページからの続き)

さといも: ネグサレセンチュウ: 植付前

稲: イネドロオイムシ, イネミズゾウムシ, コブノメイガ, ニカメイチュウ: 移植時(ペースト肥料に溶かし側条施肥田植機で施用する。)

●ピラクロホス乳剤

21867: 協友ボルテージ乳剤(協友アグリ) 07/1/24

ピラクロホス: 50.0%

やまのいも: ハダニ類, ヤマノイモコガ: 収穫 14 日前まで

ねぎ: ネダニ: 定植前

らっきょう: ネダニ: 植付け前

にら: ネダニ: 収穫 30 日前まで

てんさい: ヨトウムシ, カメノコハムシ: 収穫 45 日前まで

茶: チャノコカクモンハマキ, チャノホソガ, カンザワハダニ: 摘採 21 日前まで

きく: ミカンキイロアザミウマ: —

きく: ハダニ類: 発生初期

チューリップ: チューリップサビダニ: 貯蔵前

ゆり: ネダニ: 貯蔵前

●ピラクロホス粒剤

21868: 協友ボルテージ粒剤 6(協友アグリ) 07/1/24

ピラクロホス: 6.0%

きゅうり: ネコブセンチュウ: は種前又は定植前

トマト: ネコブセンチュウ: は種前又は定植前

ピーマン: ネコブセンチュウ: 定植前

だいこん: ネグサレセンチュウ, キスジノミハムシ: は種前

らっきょう: ネダニ: 植付前

にら: ネダニ: 定植前

にんじん: ネコブセンチュウ: は種前

かんしょ: ネコブセンチュウ: 植付前

やまのいも: ネコブセンチュウ: 植付前

レタス: ネグサレセンチュウ: 定植前

ねぎ: ネダニ: 定植前

きく: ネグサレセンチュウ: 定植前

●チアメトキサム液剤

21869: アクタラ AL(シンジェンタ ジャパン) 07/1/24

チアメトキサム: 0.0050%

きゅうり: アブラムシ類, コナジラミ類: 収穫前日まで

なす: コナジラミ類: 収穫前日まで

トマト: アブラムシ類: 収穫前日まで

ピーマン: アブラムシ類: 収穫前日まで

キャベツ: アブラムシ類: 収穫 3 日前まで

かんきつ: コナカイガラムシ類: 収穫 14 日前まで

うめ: アブラムシ類: 収穫 7 日前まで

ばら: イバラヒゲナガアブラムシ: 発生初期

パンジー: モモアカアブラムシ: 発生初期

つつじ: ツツジグンバイ: 発生初期

●MEP 粉剤

21877: 協友スミチオン粉剤 3DL(協友アグリ) 07/1/24

MEP: 3.0%

稲: ニカメイチュウ, ウンカ類, コブノメイガ, カメムシ類, イネドロオイムシ, アザミウマ類: 収穫 14 日前まで

水田作物, 畑作物(休耕田): ヨシ, オギ, ススキ, セイタカアワダチソウ等の多年生雑草が優占している休耕田: カメムシ類: —

だいず: カメムシ類: 収穫 21 日前まで

#### 「殺虫殺菌剤」

●ジノテフラン・ピロキロン粒剤

21871: コラトップスタークル 1 キロ粒剤(三井化学) 07/1/24

21872: シンジェンタコラトップスタークル 1 キロ粒剤(シンジェンタ ジャパン) 07/1/24

(24 ページに続く)