

# バミューダグラス類に夏季以降発生するリング症状に対する各種殺菌剤の防除効果と推定される主因

○堀田佳祐・早野敬大・阿部加奈恵・佐々木伸浩・早川敏広 (株)理研グリーン

2024年度 日本芝草学会 春季大会

## 目的

2022年度芝草学会春季大会にて、バミューダグラス類に夏季以降発生するリング症状に対してグリーンでの試験ではDMI含有剤の定期的な散布による防除効果が報告されている。本報告では、グリーン以外の刈高が高い場所でも同様の防除効果を示すか、DMI剤が主として効果に参与しているのか、その他系統殺菌剤(特に殺菌スペクトラムの広いSDHI剤)の効果について検討するとともに、防除効果から本症状の主因を推定することを目的とした。

## 方法 および 結果

### 1. 改良バミューダグラスのフェアウェイにおける各種殺菌剤の防除効果(兵庫県実施分)

- 試験場所: 兵庫県ゴルフ場 改良バミューダグラスフェアウェイ
- 試験規模: 4m<sup>2</sup>、4反復
- 供試薬剤: 表-1参照(6系統供試、登録病害における上限薬量の倍量にて散布)
- 散布日: 2022年6月21日、8月1日、9月29日
- 散布方法: 水量0.5 L/m<sup>2</sup>を金網式ジョロにて散布
- 管理方法: 刈込・施肥等の慣行管理(6月中旬に全面にDMI剤を散布)
- 調査日: 2022年9月29日、10月28日
- 調査方法: 目視による発病面積率の調査

供試薬剤	製剤量 (g, ml/m <sup>2</sup> )	発病面積率(%、9/29)						発病面積率(%、10/28)					
		A	B	C	D	平均	防除値	A	B	C	D	平均	防除値
A剤(他作用点阻害剤)	4	15	30	30	10	21	29	15	30	30	10	21	39
B剤(MBC剤)	2	30	40	20	30	30	0	30	40	30	30	33	7
C剤(SDHI剤)	0.5	10	60	10	50	33	0	30	30	10	50	30	14
テブコナゾール・ペンシクロン剤	2	5	0	5	5	4	88	10	20	20	5	14	61
D剤(QoI剤)	0.25	30	20	15	20	21	29	30	20	15	20	21	39
E剤(ジカルボキシミド剤)	2	20	30	5	40	24	21	20	50	10	30	28	21
無処理		40	20	30	30	30		40	40	30	30	35	

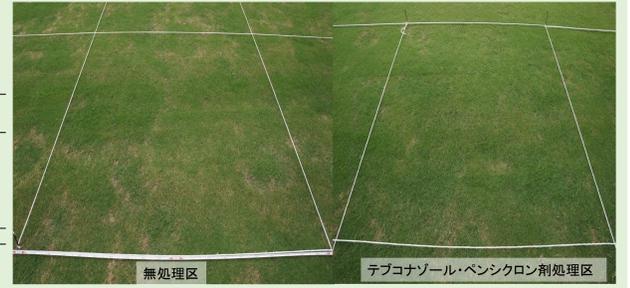


図. 9月29日調査時における試験区内のリング発生状況

→刈高の高いエリアであっても前報同様にDMI含有剤が効果を示す可能性が示唆された。

### 2. 改良バミューダグラスのグリーンにおける各種殺菌剤の防除効果(静岡県実施分)

- 試験場所: (株)理研グリーン グリーン研究所内 バミューダグリーン様管理圃場
- 試験規模: 2m<sup>2</sup>、4反復
- 供試薬剤: 表-2参照(12剤供試、うち8剤はDMI含有剤)
- 散布日: 2022年6月24日、7月14日、8月17日、9月15日
- 散布方法: 水量0.5 L/m<sup>2</sup>を金網式ジョロにて散布
- 管理方法: 刈込等の慣行管理
- 調査日: 2022年9月20日、10月12日
- 調査方法: 目視による発病面積率の調査

供試薬剤	製剤量 (g, ml/m <sup>2</sup> )	発病面積率(9/20)						発病面積率(10/12)					
		A	B	C	D	平均	防除値	A	B	C	D	平均	防除値
テブコナゾール・ペンシクロン剤	1	15	30	5	0	12.5	71	20	30	15	20	21.3	70
F剤(DMI剤)	0.25	5	15	5	5	7.5	82	15	15	10	20	15.0	79
G剤(DMI剤)	0.125	0*	5*	0*	0*	0*	97	10*	5*	2*	5*	3.0	96
H剤(DMI剤)	0.3	5*	5*	5*	0*	3.8	91	10*	20*	5*	5*	10.0	86
I剤(DMI剤)	0.125	5	10	5	20	10.0	76	40	60	30	60	47.5	32
J剤(DMI剤)	1	5	15	10	20	12.5	71	10	40	15	40	26.3	63
K剤(MBC剤)	1	20	30	40	40	32.5	24	20	50	80	80	57.5	18
L剤(MBC+DMI剤)	2	0	20	5	5	7.5	82	5	30	5	10	12.5	82
M剤(フェニルピロロール剤)	0.4	60	20	60	70	52.5	0	90	80	80	80	82.5	0
D剤(QoI剤)	0.25	10	20	30	10	17.5	59	20	40	50	20	32.5	54
N剤(ピスタグアニジン+ポリオキシシ剤)	0.5	5	20	20	20	16.3	62	40	60	60	20	45.0	36
無処理		40	10	60	60	42.5		90	50	60	80	70.0	

試験場所: 理研グリーン グリーン研究所内 改良バミューダグラス類のグリーン様管理圃場  
試験規模: 2m<sup>2</sup>区 4反復  
散布方法: 水量0.5L/m<sup>2</sup>でジョロにて散布  
散布日: 2022年6月24日、7月14日、8月17日、9月15日  
調査日: 2022年9月20日、10月12日  
調査方法: 目視による発病面積率の調査に基づき防除値を算出し評価  
調査方法: 防除値80以上を薄い青で、90以上を濃い青で着色した。  
\*濃緑色化や生育抑制といった薬害が認められた区

DMI含有剤のみ9月調査時防除値70以上を、10月調査時でも効果の低下が少なかった。



図. 9月20日調査時における試験区内のリング症状発生状況①



図. 9月20日調査時における試験区内のリング症状発生状況②



図. 10月12日調査時における試験区内のリング症状発生状況①



図. 10月12日調査時における試験区内のリング症状発生状況②

### 3. 改良バミューダグラスのグリーンにおける各種殺菌剤の防除効果(静岡県実施分)

- 試験場所: (株)理研グリーン グリーン研究所内 バミューダグリーン様管理圃場
- 試験規模: 2m<sup>2</sup>、4反復
- 供試薬剤: 表-3参照(11剤供試中7剤SDHI剤) 登録病害における上限薬量の倍量にて散布
- 散布日: 2023年6月5日、6月30日、8月2日、9月4日
- 散布方法: 水量0.5 L/m<sup>2</sup>を金網式ジョロにて散布
- 管理方法: 刈込等の慣行管理
- 調査日: 2023年10月5日、11月21日
- 調査方法: 目視による発病面積率の調査

供試薬剤	製剤量 (g, ml/m <sup>2</sup> )	発病面積率(10/5)							発病面積率(11/21)						
		A	B	C	D	E	平均	防除値	A	B	C	D	E	平均	防除値
テブコナゾール剤	0.5	0	0	0	0	0	0	100	0	2	5	5	30	8	84
F剤(DMI剤)	0.5	2	0	5	0	0	1	97	2	2	15	10	30	12	78
O剤(SDHI剤)	4	60	40	50	20	70	48	0	60	50	80	70	62	0	0
P剤(SDHI剤)	0.6	40	20	10	15	70	31	23	40	40	50	30	70	46	15
Q剤(SDHI剤)	0.6	50	10	30	15	25	38	50	20	60	30	50	42	22	0
C剤(SDHI剤)	0.5	40	20	30	30	28	30	40	40	70	40	30	44	19	0
R剤(SDHI剤)	0.5	15	30	20	30	10	21	48	40	30	30	50	10	32	41
S剤(SDHI剤)	0.6	40	15	40	30	0	25	38	40	30	50	70	5	39	28
T剤(SDHI剤)	0.5	10	20	30	40	0	20	50	30	50	70	40	15	41	24
U剤(QoI剤)	0.5	60	2	50	20	0	26	34	60	5	70	10	15	32	41
R剤(QoI剤)	0.3	60	10	40	60	5	35	13	90	30	80	90	20	62	0
無処理		50	20	20	70	40	40		50	40	30	80	70	54	

#### 試験結果まとめと今後の課題

- 刈高の高いフェアウェイにおいてもDMI剤が効果を示す可能性が示唆された。
- DMI剤はどの剤であっても本症状に対し一定以上の効果を示すが、薬害発生リスクも伴うため剤の選定は慎重に行う必要がある。
- 前報含めDMI以外の系統については本症状への高い防除効果は期待できなかった。特に殺菌スペクトラムが剤ごとに異なるSDHI剤であっても本症状に高い効果を示す剤はなかった。

薬害・耐性菌発達リスクを考慮し、多少でも本症状に効果が認められる剤について今後混用もしくは体系処理による防除効果が期待できるか検討する。また、施肥など薬剤以外で本症状を軽減できないかについてもあわせて検討する。

#### 病害発生箇所からの分離培養試験と主因

分離地	リング有無	分離回数	Phialocephala 属菌	Rhizoctonia 属菌
兵庫県ゴルフ場①	なし	20	0	0
兵庫県ゴルフ場②	なし	20	0	0
兵庫県ゴルフ場③	なし	20	0	0
兵庫県ゴルフ場④	あり	20	5	11
兵庫県ゴルフ場⑤	あり	20	8	13
兵庫県ゴルフ場⑥	あり	20	9	17
愛知県ゴルフ場①	なし	20	0	0
愛知県ゴルフ場②	あり	20	11	9
(株)理研グリーン グリーン研究所①	なし	20	2	3
(株)理研グリーン グリーン研究所②	なし	20	5	2
(株)理研グリーン グリーン研究所③	あり	20	12	13
(株)理研グリーン グリーン研究所④	あり	20	14	11

いずれも症状が進展している時期に採取・培養を行った。

リングの有無を問わず根部からPhialocephala属菌が分離され、特にリング発症部から分離を行った場合細根からの分離頻度が50%を超え、分離頻度は高くなる傾向が認められた。

一部Rhizoctonia属菌も分離されたが、分離頻度は非常に低かった。

本症状に類似の症状として海外ではRhizoctonia zeaeによるLeaf and Sheath Spot(通称: Mini Ring)、Phialocephala bamuluによるFairway Patchの報告がある。

前報含め本症状に対しDMI剤のみが高い効果を示し、それ以外の系統剤はほとんど効果を示さなかった。

前報および本報告における分離培養試験の結果から、本症状の発症部からはPhialocephala属菌が優占的に分離され、Rhizoctonia属菌は分離されないもしくは分離されたとしても頻度は低い。

Mini Ringに効果を示すとされる剤と本症状に効果のある剤が一致しないこと、分離培養試験においてRhizoctonia属菌がほとんど分離されずPhialocephala属菌が高頻度に分離されることから、現状はオーストラリアで報告のあるFairway Patchに類似の症状である可能性が高いと推察された。

Rhizoctonia zeaeによるLeaf and Sheath Spot(通称: Mini Ring)の防除に関する報告によると、

in vitroではDMIおよびSDHI剤に対し感受性(EC<sub>50</sub>値 < 1ppm)を示し、一部のQoI剤についてもEC<sub>50</sub>値 < 2ppmとなるなど3系統に対し感受性はありそう。

アゾキシストロビン剤が最も発病を抑制し、TPN・アシベンゾラル-S-メチル剤が次いで効果が高かった。アゾキシストロビン・ジフェノコナゾール剤、アゾキシストロビン・アシベンゾラル-S-メチル剤、ペンチオピラド剤、プロピコナゾール剤は目立った効果を示さなかった。

発生初期の散布で、アゾキシストロビン剤およびプロピコナゾール剤のみ治療効果が認められた。また、アゾキシストロビン剤→フルジオキソニル剤→アゾキシストロビン・プロピコナゾール剤の体系処理で高い治療効果(減少率では40~50%程度)が認められた。

QoI剤が最も効果が高く、DMI剤が効果を示す報告も。一部SDHI剤も効果ありそう? 本報告の結果とは異なる。