

## ペレニアルライグラス品種におけるエンドファイト感染の実態

佐藤 尚親・田川 雅一・北守 勉 (滝川畜試)

Detection of Endophytic Fungi in Perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) seeds with Several varieties.

Narichika SATO, Masaichi TAGAWA, Tsutomu KITAMORI

(Takikawa Anim. Husb. Exp. Stn., 735 Higasi - Takikawa, Takikawa - shi, Hokkaido, 073 JAPAN)

### 緒 言

エンドファイトは植物体内で一生のほとんどを過ごす糸状菌や細菌の総称で内生菌と訳されている。そのうち糸状菌の *Acremonium* 属や *Epichloe* 属の一部はエンドファイトとしてイネ科牧草や芝生に感染して家畜に対する有害物質を生産したり、植物の病虫害抵抗性や環境ストレスに対する耐性<sup>2)</sup>を付与することが知られている。<sup>6)</sup>

エンドファイトの感染について道内ではチモシーがまの穂の報告<sup>10)</sup>を除いては少なく、海外から導入される牧草や芝草についてもあまり把握されておらず、その実態を把握する必要があると考えられる。

そこで今回は道内の幾つかの種苗会社および緑化会社に聞き取り調査を行い、エンドファイトの感染に関する意識や、検査の有無についての実態を調査した。

また、近年ペレニアルライグラスは牧草用や芝生用として様々な品種が国内で育成されたり海外から導入されているので幾つかの品種の種子について光学的に検査した。

### 材料及び方法

#### 1. 道内の種苗会社及び緑化会社のエンドファイトに関する調査

#### 道内の種苗会社5社、緑化会社5社について

(1) エンドファイトについて存在を知っているか。(2) 牧草、芝生の品種を導入する際にエンドファイトの感染を意識しているか。(3) エンドファイトの感染の有無について検査しているか。の3点について聞き取り調査を行った。

#### 2. ペレニアルライグラス品種におけるエンドファイト感染の検査

D. C. Saha<sup>9)</sup>によるローズベンガル染色法を用い、光学顕微鏡によって検査を行った。すなわち、標準染色液(5%エチルアルコール水溶液に0.5%ローズベンガル(関東化学 CO. 特級))を溶かしたもの(W/V))に2.5%水酸化ナトリウム(W/V)を溶かしアルカリ染色液とし、種子を24時間程度アルカリ溶液に浸した。種子が十分に柔らかくなったら、静かに蒸留水で洗い、水容染色液(蒸留水に0.25%のローズベンガル(W/V)を溶かしたもの)に6時間以上浸した。染色した種子はスライドガラスの上に置き、カバーガラスで圧して潰し、標本とした。標本は光源にグリーンインターフェイスフィルターを併用し鏡見した(400×)。

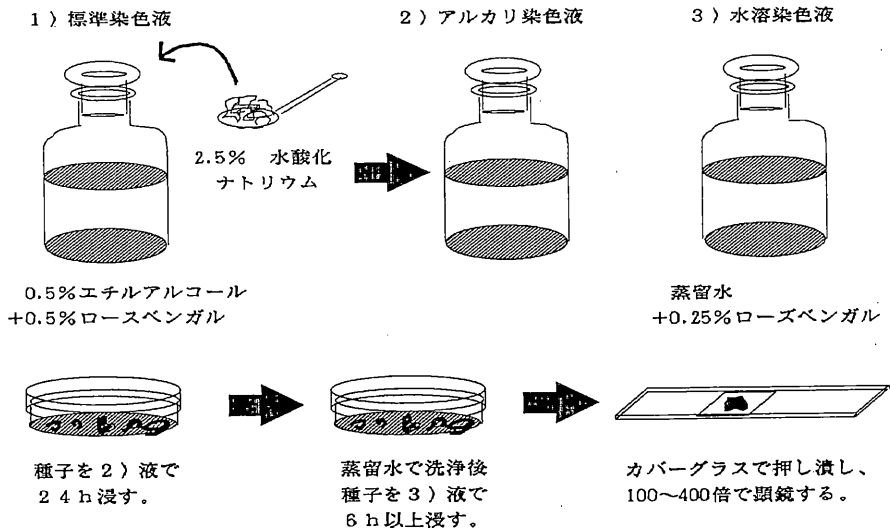


図1 染色方法

(図1) また検査に供試した種子のうちエンドファイトの菌糸体が認められた種子の割合を感染率とした。

しかしながらエンドファイトの感染を検査しているところはなかった。

2. ペレニアルライグラス品種におけるエンドファイト感染の検査

結果

1. 道内の種苗会社及び緑化会社のエンドファイト感染に関する聞き取り調査

表1 エンドファイトの感染に関する聞き取り調査結果

項目	種苗会社		緑化会社	
	yes	no	yes	no
エンドファイトの感染について存在を知っている	5	0	5	0
品種を導入時にエンドファイトの感染を意識して導入している	3	2	3	2
エンドファイトの感染について検定している	0	5	0	5

表1にアンケートの結果を示した。種苗会社および緑化会社10社のうち、全ての会社でエンドファイトの存在については知っており、牧草または芝生を導入する際に半数の会社はエンドファイトの感染した品種について意識していることがわか

表2 ペレニアルライグラスにおける農業用、農業および芝生兼用品種のエンドファイト感染率

品種名	用途	倍数性	感染率(%)
Friend	AGRICULT.	4n	0
Ovation	AGRI.+TURF	2n	6
Barvestra	AGRI.+TURF	4n	0
Fantoom	AGRI.+TURF	4n	10
Petra	AGRI.+TURF	4n	6
Reveille	AGRI.+TURF	4n	22
Palmer	AGRI.+TURF UNCLASSIFIED		30

表2にペレニアルライグラス品種における農業用と農業および芝生兼用品種(1990年版OECD種子リストによる)のエンドファイトの感染率を示した。農業用品種としての「Friend」では種子内にエンドファイトの菌糸体は認められなかった。農業および芝生兼用品種

では感染率は6~30%と低かったものの、6品種中5品種で菌糸体が認められた。

表3 ペレニアルライグラスにおける芝生用品種のエンドファイト感染率

品 種 名	用途	倍数性	感染率(%)
Boston	TURF	2n	6
Gator	TURF	2n	0
Kelvin	TURF	2n	78
Lisabelle	TURF	2n	40
Lisuna	TURF	2n	50
Livonne	TURF	2n	28
Opinion	TURF	2n	48
Prester	TURF	2n	34
Ranger	TURF	2n	24
Rival	TURF	2n	52
Sakini	TURF	2n	36
Tara	TURF	2n	0
Tront	TURF	2n	50
Troubadour	TURF	2n	72
-----			
Allster	TURF	UNCLASSIFIED	84
Citation II	TURF	UNCLASSIFIED	68
Manhattan II	TURF	UNCLASSIFIED	26
Regal	TURF	UNCLASSIFIED	66

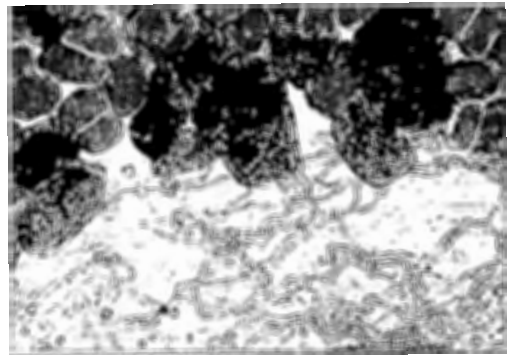
表3にペレニアルライグラス品種における芝生用品種のエンドファイトの感染率を示した。芝生用品種の種子では18品種中16品種で菌糸体が認められ、感染率は6~84%で、高い感染率の品種も認められた。

表4 ペレニアルライグラスにおけるその他の品種のエンドファイト感染率

品 種 名	用途	倍数性	感染率(%)
Tove	UNCLASSIFIED	4n	0
Derby	UNCLASSIFIED	UNCLASSIFIED	22
Jazz	UNCLASSIFIED	UNCLASSIFIED	80
-----			
Charger	UNKNOWN	UNKNOWN	58
Competitor	UNKNOWN	UNKNOWN	64
Daniro	UNKNOWN	UNKNOWN	64
Derbysupreme	UNKNOWN	UNKNOWN	40
Dimension	UNKNOWN	UNKNOWN	78
Lindsay	UNKNOWN	UNKNOWN	38
Lisieux	UNKNOWN	UNKNOWN	0
Pennant	UNKNOWN	UNKNOWN	72
Stallion	UNKNOWN	UNKNOWN	62
Sunrye	UNKNOWN	UNKNOWN	50
ZPR-PTR	UNKNOWN	UNKNOWN	46

表4にその他の品種(1990年版O E C D種子リストにおいてUNCLASSIFIEDと表示されている品種、および種子リストに登録されていない品種)のエンドファイトの感染率を示した。用途の区分が明確にされていない品種においては14品種中12品種で菌糸体が認めれ、感染率は22~80%の範囲にあり、高い感染率の品種も認められた。

図2 ペレニアルライグラス種子の糊粉層中に認められるエンドファイトの光学顕微鏡写真(400×)



考 察

種苗会社および緑化会社に対する聞き取り調査からエンドファイトに対する意識はしているものの感染の有無については検討していないことが分かった。

エンドファイトを内生するペレニアルライグラスは家畜に対する有害物質を生産し、ryegrass staggersの発生と関係が深いと報告されている。<sup>4)</sup>ペレニアルライグラスに内生するエンドファイトでは*Acremonium lolii*が重要で感染したペレニアルライグラスから神経毒活性が高いlolitremが単離されており<sup>5)</sup>、また他草種では*Acremonium coenophialum*に感染したトールフェスクとfescuetoxicosisの発生が関係が深いと報告されている<sup>3)</sup>。更に、チモシーがまの穂病の発生は*Epichloe typhina*の感染が原因であることが分かっている。<sup>10)</sup>

## 桂皮アルデヒドが *Rhizoctonia solani* (AG2-2 III B) の生育とシバ・ブラウンパッチの発病に及ぼす影響

萩原 伸哉・小池 正徳・丸山 純孝 (帯広畜産大学)

Effect of cinnamic aldehyde on the growth of *Rhizoctonia solani* (AG2-2 III B) and development of brown patch disease on bentgrass

Shinya Hagiwara, Masanori Koike and Junkou Maruyama

(Obihiro Univ. of Agric. & Vet. Med., Obihiro, 080 Japan)

### 緒 言

シバ・ブラウンパッチは病原菌・*Rhizoctonia solani* [AG-2-2 (III B)] によって引き起こされる芝草の病気で、5月下旬から9月上旬にかけて全国各地の寒地型芝草に発生し、特に酸性土壌の芝生に多発することが知られている。そのため、ゴルフ場ではブラウンパッチの防除に様々な殺菌剤を使用している。それらの農薬には、魚毒性がBまたはCにランクされるものが多く、発ガン性や催奇性を持つものも含まれている。このような農薬は直接的にゴルフ場管理に従事している人達の健康のみならず、生態系に対して問題を抱えている。そこで本実験では、有毒な化学農薬の代わりに、植物や菌類自体が生産している静菌物質を*R. solani*に対して処理することにより、発病を抑制することを試みた。本実験で静菌剤として使用したのは、肉桂の主成分である桂皮アルデヒド(食品添加物)、商標アピオンCA、以下CA)である。既往の報告においてCAを芝草に使用した例はない。しかし、リゾクトニア菌に対する施用効果には以下の例があり、メロン苗立枯病に対してはCAの施用濃度2,000 ppm、ハウレンソウ苗立枯病に対しては同1,000 ppmの濃度で発病の抑制が認められてい

る。

本報では芝草、クリーンピング・ベントグラス(*Agrostis palustris* Huds)・品種ペンクロスに対するCAの施用効果を検討するため、CA含有培地における*R. solani*の生育抑制効果並びにCA処理によるシバ・ブラウンパッチの発病抑制効果について実験を行った。

本試験を行うに当り、*R. solani*を分譲下さった北農試の松本直幸氏、供試剤の提供を許されたアピオン化学研究所の五月女清氏、また資料を提供下さった大塚利一朗氏、木曾皓氏に対し厚くお礼申し上げる。

### 材料および方法

#### ・供 試 剤

本実験で用いた静菌剤はアピオンCAと呼称され<sup>3</sup>、その主成分はケイ皮アルデヒド(Cinnamic aldehyde、分子式C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O、分子量 132.16) 20%含有の無色～淡黄色の液剤でシナモンの香を有する。本剤は昭和32年に食品添加物に指定され、清涼飲料水10 ppm、アイスクリーム8 ppm、チューイングガム5,000 ppm、調味料20 ppm、肉類60 ppm等に使用