

# *Fusarium lateritium* と *Fusarium roseum* 'Graminearum' の簡易識別法

茅野誠司・柳沢勝人・倉島留次郎・斎藤英毅

(信州大学繊維学部附属農場)

フザリウム菌は重要な植物病原菌の一つであり、また分類が困難な菌の一つとしても知られている。フザリウム菌の分類体系については Snyder-Hansen の分類体系<sup>8,9,10)</sup>、Booth の分類体系<sup>1)</sup> 等いくつかのものがある。筆者らは Snyder-Hansen の分類体系を修正した松尾の分類体系<sup>6)</sup> に従ってフザリウム菌の分類を行っている。光学顕微鏡を用いた形態観察の際、菌株によってはどちらの種に属するのか判定に窮することが時々ある。*F. lateritium* と *F. roseum* の cultivar 'Graminearum' の関係もその一つである。フザリウム菌の種の同定は形態観察による方法が基本とされているが、培地を用いて上記2者をおよそ区別する方法について検討を行ったので報告する。

## 材料および実験方法

供試菌株は表1に示したように、*F. lateritium* 9菌株と *F. roseum* 'Graminearum' 9菌株を用いた。これらの菌株は当繊維学部応用生物科学科遺伝子工学講座の保存菌株である。

表1 実験に供試した菌株

<i>Fusarium lateritium</i> f. sp. <i>mori</i>	XVII-3	XVII-5	1156	1165
	1174			
f. sp. <i>celosiae</i>	194	820-2	1096	
f. sp. <i>xylarioides</i>	937			
<i>F. roseum</i> f. sp. <i>cerealis</i> 'Graminearum'	554	555	572	711
	713	884	1001	1281
	1283			

実験方法は、pHをそれぞれ4、6、8、9に調整した Czapek 寒天培地を直径6 cmの滅菌済ペトリ皿に分注し、固化後供試菌株をそれぞれ植付けた。23℃、明状態(1,300ルクス)で培養後、経時的にコロニーの大きさ、色調などを調査した。

## 実験結果

実験結果は表2に示した通りである。表2より、23℃で7日間培養した場合、供試した *F.*

表2 コロニーの大きさと色調

pH	4		6		8		9	
	コロニーの直径 (cm)	コロニーの色	コロニーの直径 (cm)	コロニーの色	コロニーの直径 (cm)	コロニーの色	コロニーの直径 (cm)	コロニーの色
XVII-3	2.3	鮭肉色	2.3	白色中心部鮭肉色	2.3	鮭肉色	2.3	鮭肉色
XVII-5	2.7	"	2.6	鮭肉色	2.6	"	2.6	"
1156	1.6	"	1.4	"	1.2	薄鮭肉色	1.2	"
1165	2.6	"	2.2	薄鮭肉色	2.2	"	2.5	薄鮭肉色
1174	2.2	"	2.4	鮭肉色	2.0	鮭肉色	2.0	鮭肉色
194	2.9	"	2.8	"	2.6	"	2.6	"
820-2	3.1	"	3.5	"	3.1	"	3.3	"
1096	3.4	帯黄鮭肉色	3.6	帯黄鮭肉色	3.6	帯黄鮭肉色	3.8	帯黄鮭肉色
937	0.9	薄鮭肉色	1.0	薄鮭肉色	1.0	薄鮭肉色	1.0	薄鮭肉色
554	6.0	"	5.6	鮭肉色	5.7	"	5.8	鮭肉色
555	6<	鮭肉色	6<	"	6<	鮭肉色	6<	"
572	1.8	赤紫色	2.2	赤紫色	2.1	赤紫色	1.8	赤紫色
711	6<	白色~薄鮭肉色	6<	薄桃色~鮭肉色	6<	薄鮭肉色	6<	桃色~赤紫色
713	6<	鮭肉色	6<	鮭肉色	6<	鮭肉色	6.0	鮭肉色
884	6<	黄白色	6<	黄白色	5.4	黄白色	6.0	黄白色
1001	6<	白色	6<	白色	6<	白色	6<	白色
1281	3.3	"	4.8	"	4.2	"	4.7	"
1283	6<	鮭肉色	6<	鮭肉色	6<	鮭肉色	6<	鮭肉色

使用培地 Czapek agar

培養条件 23°C 7日間培養

*lateritium* のコロニーの大きさは pH が 4 ~ 9 の場合 0.9 ~ 3.8 cm であった。コロニーの色は菌株により多少色調に変化はあるが、すべて鮭肉色であった。一方、*F. roseum* 'Graminearum' のコロニーの大きさは 1.8 ~ 6 cm 以上であった。コロニーの色は鮭肉色、白色、赤紫色と種々であった。このうち、生育の遅い菌株のコロニーの色は赤紫色または白色であった。pH による色調の相違は、菌株により一様ではないが、酸性側で濃く、アルカリ性になるに従って薄くなる傾向がみられた。培養日数による変化は、培養日数が長くなるにつれてコロニーの色がやや濃くなるものもあるが、色調の変化はほとんどみられなかった。

以上のことから *F. lateritium* と *F. roseum* 'Graminearum' を比較すると、前者は後者に比べ生育速度が遅い傾向がみられ、コロニーの色が鮭肉色を呈することから、コロニーの大きさと色調の両面から判断することにより両者を区別することは可能であると考えられる。

## 考 察

フザリウム菌の分類は Snyder-Hansen の分類体系<sup>8,9,10)</sup>を用いることにより、多くの菌株については種までの分類が容易に出来るようになった。しかし、形態観察の場合、種と種の区別をどこでしたらよいか明確でないものもある。*F. lateritium* と *F. roseum* の cultivar 'Graminearum' も

それにあたる。小型分生胞子を形成しないフザリウム菌の場合、種の同定は大型分生胞子の形態の差によって分類し、色素産生の程度は同定の基準とはしないとされている。しかし、*F. lateritium* と *F. roseum* 'Graminearum' は大型分生胞子の形態のみで分類することは不可能である。一般的には色素産生の程度を分類の一応の目安としている。すなわち、*F. lateritium* の子座は白色または淡褐色、淡紅色で青（緑）色斑点を生じ、*F. roseum* 'Graminearum' の子座は深紅色または褐色であり、*F. lateritium* に比べ *F. roseum* 'Graminearum' の方が同じ紅色色素でも濃い色である、とされている<sup>7)</sup>。しかし、PDA培地に植付けた場合、色素の産生程度は一定しないことが多い。そこで、Czapek 寒天培地を用い pH を変えてコロニーの大きさ、色素産生程度を調べたところ、*F. lateritium* のコロニーの色は pH 4～9 のいずれにおいても鮭肉色となり、コロニーの大きさは *F. roseum* 'Graminearum' に比べて小さいものが多かった。*F. roseum* 'Graminearum' の中にも鮭肉色の色素を産生するものがあるがこれらの菌株は生育速度が早く *F. lateritium* とは容易に区別がつけられる。また、*F. roseum* 'Graminearum' のうち生育速度が遅いものはコロニーの色が白色、赤紫色のものであり、*F. lateritium* とは色素産生で異なる。これらのことから Czapek 培地を用いて *F. lateritium* と *F. roseum* 'Graminearum' を区別することは可能と考えられる。フザリウム菌の選択培地としては、*F. oxysporum* のみを識別する培地<sup>2,3,4,5)</sup>が駒田によってつくられているが、それ以外にはみあたらない。筆者らのものは選択培地ではない。前述したように形態観察では区別が困難な菌株がある。そこでフザリウム菌の同定は従来通り PDA 培地を用いた形態観察を行い、判定の困難な菌株については筆者らの方法を同定の目安として利用してはどうかと考える。検討した菌株数も少ないため100%判定が可能になるとは思われないが、分類の一助として利用出来るのではないかと考える。

## 文 献

- 1) Booth, C. (1971) : The genus *Fusarium*. CMI, press, Kew, Surrey, England. pp. 1-237.
- 2) 駒田 且 (1975) : *Fusarium oxysporum* の選択分離培地とその利用。植物防疫, 29, 125-130.
- 3) Komada, H. (1975) : Development of a selective medium for quantitative isolation of *Fusarium oxysporum* from natural soil. Rev. Pl. Prot. Res., 8, 114-125.
- 4) 駒田 且 (1976) : 野菜のフザリウム病菌, *Fusarium oxysporum* の土壌中における活性評価技術に関する研究。東海近畿農試験報, 29, 132-269.
- 5) 駒田 且, John, L. Lockwood (1977) *Fusarium oxysporum* 選択分離培地による各種 *Fusarium* 属菌の分別定量。日植病報, 43, 342.

- 6) Matuo, T. (1972) : Taxonomic studies of phytopathogenic *Fusarium* in Japan. Rev. Plant Prot. Res. 5, 34-45.
- 7) 松尾卓見, 駒田 旦, 松田 明 (1980) : 作物のフザリウム病。全農教, 22-31。
- 8) Snyder, W. C. & H. N. Hansen (1940) : The species concept in *Fusarium*. Amer. Jour. Bot., 27, 64-67.
- 9) Snyder, W. C. & H. N. Hansen (1941) : The species concept in *Fusarium* with reference to section *Martiella*. Amer. Jour. Bot., 28, 738-742.
- 10) Snyder, W. C. & H. N. Hansen (1945) : The species concept in *Fusarium* with reference to *Discolor* and other sections. Amer. Jour. Bot., 32, 657-666.