

# リンゴモニリア病菌 *monilinia mali* (TAKAHASHI) W HETZEL の人工培地上における分生胞子の形成

## 第1報 各菌株における分生胞子形成能とその病原性

松 中 謙 次 郎 ・ 瀬 川 一 衛 ・ 工 藤 祐 基

(青森県りんご試)

### 1 ま え が き

りんごモニリア病菌は、人工培地上ではいつでも簡単に大量に大型分生胞子を得ることがむずかしい上、その病原性、発芽力の安定のものが得られない。そのため分生胞子の発芽抑制、花器に対する接種実験などを行なう際に必要な分生胞子を人工培養によって得ることを目的として各種の試験を行なった。

われわれは人工培地上における分生胞子の形成をいろいろの面から検討しているが、その途次2, 3の菌株間に胞子形成量および菌体量の大きな差が認められたの

で、昭和39年度に新しく分離系統の異なる8種の菌株を単胞子分離によって用意して、継代培養を続けながら主として分生胞子形成に関する差異および病原性について調査した。

本試験にあたって被害葉、被害果の採集御送付をいただいた岩手県園芸試験場、秋田県果樹試験場、同花輪分場諸氏に謝意を表する。

### 2 試 験 方 法

供試菌株番号および分離系統は第1表のとおりである。

第1表 各菌株の分離概要

菌株番号	採 集 地	分離月日	備 考
M-18	黒石市南中野(山間地)	5月25日	自然形成大型分生胞子
M-19	〃	5月10日	子のう胞子
M-20	り ん ご 試 内	5月15日	自然形成大型分生胞子
M-21	〃	6月10日	実グサレ組織分離
M-22	岩 手 園 試 周 辺	6月10日	自然形成大型分生胞子
M-23	〃	6月10日	〃
M-24	〃	4月26日	子のう胞子
M-25	秋 田 果 試 花 輪 分 場	6月10日	自然形成大型分生胞子

(いずれも単胞子分離)

これら各菌株を、18°C恒温室に常置するものと、普通の室内に放置するものに分け、両者とも6月20日、8月2日、10月3日の3回継代培養を行なった。

#### 1. 分生胞子形成の比較

シャーレに流し込んだ2% sucrose添加馬鈴薯寒天培地(PH 5.5~6.0)上に径4cmの殺菌濾紙円板をおき一定量の移植源をのせた。培養は10日間行ない、前半6日間は普通定温器、後半4日間はガラス張恒温槽内で日中自然光にさらし温度はいずれも18°Cにした。胞子形成量はThoma氏血球計算盤で胞子数を計数した。調査は7月10日、8月25日、10月26日の3回行なった。

#### 2. 菌体重量の比較

100cc三角コルペンに2% sucrose添加馬鈴薯煎汁を30cc入れ、一定量の移植源を入れて18°Cガラス張恒温室で10日間培養常法にしたがって乾燥重量を秤量した。調査は7月と10月の2回行なった。

#### 3. 分生胞子形成におよぼす曝光期間の影響

分生胞子形成の比較的多いM-18, M-24の2種菌株を供試して、18°Cガラス張恒温槽で次の6区を設けて10日間培養試験を行なった。なお曝光期間以外は遮光した。

- (1) 全期間曝光区
- (2) 後期8日間曝光区
- (3) 〃 6日間 〃

- (4) // 4日間 //
- (5) // 2日間 //
- (6) 全期間遮光区

培養法は1の試験と同様で、試験は10月に行なった。孢子計数も1と同様の方法をとった。

4. 各菌株の分生孢子形成能と光の関係

8種の菌株を用いて、ガラス張恒温槽内で10日間の培養期間中後期4日間を曝光した区、後期4日間を曝光および30W蛍光灯3本を連続照射した区、完全遮光区の3区を設けて1と同様の培養法で行なった。なお前期6日間はいずれの区も遮光した。孢子計数も1と同様の方法をとった。試験は10月~11月。

5. 各菌株分生孢子的病原性

各菌株の人工培地上に形成された分生孢子を用いて、温室内で開花させたポット植 姫りんご(試験月日、40年2月24日) および圃場で開花中の紅玉約40年生成木(試

験月日、40年5月20日)の花器にそれぞれ接種、授粉を行なった。各試験とも3連制をとった。接種は、各菌株孢子とも1視野(10×10)約20個の懸濁液としてスプレー接種した後放置した。調査は結実完了後全果切断して行なった。

6. 分生孢子的発芽試験

各菌株の人工培地上に形成された分生孢子を蒸溜水に懸濁し、セロイジン被膜スライドにマウントして温室に入れ 180°C 24時間保って、その後コットンブルーで染色して発芽の程度を検鏡調査した。

なお3以降の試験はすべて分離後 18°C で連続保存した菌株を供試した。

3 結 果

1. 各菌株の分生孢子形成能

この結果は第2表に示した通りであり、18°C常置の各

第 2 表 各 菌 株 の 孢 子 形 成 数

保菌状態	18°C 常 置 区			室内自然放置区		
	7月10日	8月25日	10月26日	7月10日	8月25日	10月26日
M-18	775 × 10 <sup>4</sup>	670 × 10 <sup>4</sup>	530 × 10 <sup>4</sup>	675 × 10 <sup>4</sup>	245 × 10 <sup>4</sup>	125 × 10 <sup>4</sup>
M-19	325	320	255	325	90	7.5
M-20	185	200	170	185	255	145
M-21	555	315	215	555	25	0
M-22	25	25	30	25	0	0
M-23	25	5	6.5	25	0	0
M-24	1240	865	515	1240	10.5	0
M-25	30	0	0若干形成	30	0	0

(Thoma氏血球計算計)

菌株のうち、M-21・23・24・25の各系統は、継代培養を続けるにしたがって分生孢子形成が急速に減退したのに対し、M-18・19・20・22の各系統は分子孢子形成能の減退は少なかった。この傾向は室内放置区の各菌株間ではさらに著しかった。

18°C常置の場合、M-18、M-24は10月になっても分生孢子形成量は多かったが、室内放置のものではM-24は10月にはすでに分生孢子形成は全く見られなかった。

2. 菌株間の乾燥菌体重の比較

この結果は第3表に表示のとおりであり、室内放置したものは、18°C常置したものにくらべ継代培養を続けた後では菌体重の減少ははなはだしく、特にM-22・23・25では室内放置したものは10月にはほとんど菌叢の発育は認められなくなった。菌株間のこの傾向は前述の分生孢子形成能とほぼ平行関係にあるものようである。

第 3 表 乾燥菌体重の比較 (mg)

供試菌株	7月13日	10月23日	10月27日
		18°C常置区	室内自然放置区
M-18	62.3	55	42.7
M-19	71.7	55	33.6
M-20	61.7	58	41.0
M-21	74.0	65	37.3
M-22	61.0	52	} 移植源を中心に1~2.5cmの粗放菌糸の生育があった
M-23	41.5	35	
M-24	70.0	61	
M-25	6.7	3.9	

3 分生孢子形成と光の関係

(1) 分生孢子形成と曝光期間

この結果は第4表に表示の通りであり、M-18菌株は分生孢子形成には光の影響はほとんど受けないが、M-24菌株では日光による影響が敏感で、曝光期間が少なければ急速に分生孢子形成量が少なくなる。この場合後期

第4表 曝光期間と分生孢子形成

処 理	M-18	M-24
全 期 間 曝 光 区	470 × 10 <sup>4</sup>	355 × 10 <sup>4</sup>
後 期 8 日 間 曝 光 区	435	490
〃 6 日 間 〃	525	575
〃 4 日 間 〃	480	650
〃 2 日 間 〃	400	255
全 期 間 遮 光 区	460	55

(Thoma氏血球計算計による)

4～6日間の曝光がもっとも分生孢子形成に効果的であるものと思われる。

## (2) 各菌株分生孢子形成能の光の影響

この結果は第5表に表示のとおりであり自然光・曝光区

第5表 各菌株分生孢子形成能の光による反応

供試菌株	曝 光 区	曝光+螢光灯照射区	遮 光 区
M-18	530 × 10 <sup>4</sup>	570 × 10 <sup>4</sup>	525 × 10 <sup>4</sup>
M-19	255	325	70
M-20	170	205	165
M-21	255	260	6
M-22	30	40	0
M-23	6.5	20	0
M-24	515	644	55
M-25	0若干形成	2.5	0

(Thoma氏血球計算計による)

および曝光+螢光灯照射区とも、各菌株間の分生孢子形成能にあきらかな差が認められたが、両区の間反応傾向はほとんど同じであった。遮光区では、極端に減少するものと、ほとんど影響の見られないものがあり、M-18, M-20は前者に、それ以外は後者に大別される。特にM-22・23・25は遮光区で全く分生孢子形成が認められなかった。

螢光灯照射を加えたものは、単に自然光にあてたものにくらべ、各菌株ともわずかに分生孢子形成量が増加する傾向が見られたが、この程度の光線照射では大きな差異は認められなかった。

## 4. 各菌株分生孢子的病原性

第6及び第7表に示したごとく2回の接種試験とも各菌株間で罹病率が異なり、各菌株間でその病原性に差異があるものと考えられるが、2種の試験においてその関係がやや逆転するものも見られた。しかしM-19, M-22は非常に病原性高く、ほとんど自然胞子に近い結果が得られた。ただ分生孢子形成能と病原性との間には必ずしも一致した関係は見られないようである。

## 5. 各菌株分生孢子的発芽力

前記罹病程度の差異は、分生孢子的発芽力と関係ある

第6表 菌株毎の分生孢子的病原性(1)

供試菌株	供試花数	健全果率 (%)			罹病果率 (%)		
		結実	不稔	計	実グサレ	不稔	計
M-21	70	14.2	65.7	80.0	0	20.0	20.0
M-23	57	29.8	42.1	71.9	0	28.0	28.0
M-24	44	13.6	31.8	45.4	4.5	50.0	54.5
M-25	88	27.2	54.5	81.8	2.2	15.9	18.1
対照無接種	44	75.0	20.4	95.4	0	4.5	4.5

(2月24日 姫りんご供試)

第7表 菌株毎の分生孢子的病原性(2)

供試菌株	供試花数	健全果率 (%)			罹病果率 (%)		
		結実	不稔	計	実グサレ	不稔	計
M-19	185	7.5	2.7	10.2	83.7	5.9	89.6
M-21	164	83.5	9.1	92.6	7.3	0	7.3
M-22	173	5.2	5.7	10.9	86.7	2.3	89.0
M-23	173	68.7	7.5	76.2	23.6	0	23.6
M-25	157	65.6	17.1	82.7	15.9	1.2	17.1
自然胞子	124	1.5	3.8	5.3	90.6	3.8	93.8
対照無接種	150	93.3	6.6	99.9	0	0	0

(5月20日 紅玉成木供試)

第8表 各菌株分生孢子的発芽率

供試菌株	発 芽 率 (%)	供試菌株	発 芽 率 (%)
M-18	88.0	M-22	78.1
M-19	61.9	M-23	84.1
M-20	67.3	M-25	86.4
M-21	84.7	自然胞子	71.7

ものかないかを見るために、各菌株に形成された分生孢子的発芽試験を行なったのであるが、その結果は第8表に示したとおりその間には大きな差異が認められず、分生孢子自体の病原力の差異にあるものと考えられる。

## 4 む す び

今回供試した8菌株についてみると、M-18, M-24の非常に胞子形成の多量な、VigorousなGroupと、M-22・23・25のような分生孢子形成の非常に少ないもの、その中間的なGroupのほぼ3群に分類することが出来る。しかし第1のVigorousなM-18, M-24の間にも光に対する反応は異なるものがあり、その他の菌株でも継代培養を続けることによって分生孢子形成能の変化が見られる。

またこれらの各菌株の分生孢子的病原性と、分生孢子形成量および菌体生成量との間に特別な関係が見られないが、病原性の強い菌株、弱い菌株が見られる。各菌株間の病原性の相互関係は本試験だけでは明らかでない。