

Phialophora

dermatitidisの生理学的性状ならびに分生子形成法に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/8971

Phialophora dermatitidis の生理学的性状ならびに 分生子形成法に関する研究

金沢大学医学部皮膚科学教室 (主任: 広根孝衛教授)

加世多 秀 範

(昭和57年1月28日受付)

従来 *Phialophora dermatitidis* の同定と分類に関して議論が多いが、この問題を解決するためにこの菌の生理学的性状と分生子形成法を検索した。材料としてヒトのクロモブラストミコーシスから分離された菌株 24 菌株が用いられた。温度耐性試験では全株 27, 37°C で発育したが、42°C では発育を示さなかった。食塩耐性試験では全株が食塩濃度 2.5, 5.0% で発育したが、10% では発育を示さなかった。ビタミン要求試験では全株において塩酸チアミンによる発育促進がみられ、また一部の株においてリボフラビンによる発育促進がみられたが、塩酸ピリドキシン、ニコチン酸およびイノシトールによる発育促進は全く認められなかった。アルブチン分解試験では 14 株が分解能陽性、その他の株は陰性であった。糖発酵試験、ゼラチン融解試験、澱粉水解試験、カゼイン水解試験、ヒポキサンチン水解試験はいずれも全株において陰性であった。これらの諸性状を対照とした *P. gougerotii* および *P. jeanselmei* のそれと比較検討した結果、37°C で常に発育を示す点がこの菌を近縁菌から鑑別するのに役立つ重要な性質であり、その他の性質は近縁菌とほとんど差異がないことが明らかにされた。走査電子顕微鏡による観察では、この菌の分生子形成が分生子形成細胞の先端および側壁の一部で起りうること、またそれらの部位では分生子形成の過程で分生子柄に環紋 (annellide) が形成されることを示す像がみられた。これらの所見から、この菌は *Exophiala dermatitidis* として *Exophiala* 属に入れられるべきであると結論された。

Key words *Phialophora dermatitidis*, *Exophiala*, Chromoblastomycosis.

クロモブラストミコーシスの原因菌の一つである *Phialophora dermatitidis* (以下 *P. dermatitidis* と略) は室温で Sabouraud ブドウ糖寒天培地の上に培養すると黒色の顆粒状集落または菌糸形を形成する。そういう 2 相性培養形態を示すこと、および分生子形成過程の観察が必ずしも容易ではないことから、この菌の同定には困難が多く、またその分類上の位置も確定されていない。

著者はこれらの問題を解決するためにこの菌の生理学的性状と分生子形成法を検討した。

材料および方法

1. 材料

被検菌株はヒトのクロモブラストミコーシスの病巣

から分離された *P. dermatitidis* の 24 株で、すべて金沢大学医学部皮膚科学教室の保存株である。これらの菌株の出所と集落の形態は表 1 の通りである。わが国で分離された 21 株のうち、1 株 (Serial no. 21) は分離時より現在まで終始黒色の顆粒状集落を形成してきたもの、4 株 (Serial no. 17, 18, 19, 20) は分離時の顆粒状集落から継代培養中に菌糸形に移行したもの、その他の 16 株は分離時より現在まで終始菌糸形を示してきたものである。外国で分離された 3 株はすべて菌糸形である。

なお、対照として近縁菌である *P. gougerotii* および *P. jeanselmei* の各 1 株を用いた。

2. 方法

1) 発育速度試験: 滅菌亀型コルペン内の 4% ブドウ

Studies of *Phialophora Dermatitidis* with Special Reference to the Physiological Properties and Conidiogenesis. · Hidenori Kaseda, Department of Dermatology (Director: Prof. T. Hirone), School of Medicine, Kanazawa University.

Table 1. Isolation data of *P. dermatitidis* strains

Serial No.	Accession No.	Source of strain	Gross morphology of colony
1	1166	Received from Kyoto Natl Hosp., oral mucosa	Mycelial form
2	1168	Isolated in Kanazawa Univ., brain	Mycelial form
3	1294	From Kurume Univ., skin	Mycelial form
4	1303B	From Kyoto Univ., skin	Mycelial form
5	1308	From Tohoku Univ., liver	Mycelial form
6	1309	From Hirosaki Univ., lymph node	Mycelial form
7	1365	From Juntendo Univ., skin	Mycelial form
8	1510	From Nagasaki ABCC, skin	Mycelial form
9	1554	From Kobe Univ., skin	Mycelial form
10	1581	From Tohoku Univ., brain	Mycelial form
11	1608	From Inst. of Balneotherap., Kyushu Univ., skin	Mycelial form
12	1652	From Kobe Univ., skin	Mycelial form
13	1663	From Nippon Medical Univ., brain	Mycelial form
14	1878	From Kyoto Univ., skin	Mycelial form
15	1948	From Kyushu Univ., lymph node	Mycelial form
16	1446	From Kurume Univ., skin	Mycelial form
17	1167	From Kyoto Natl Hosp., oral mucosa	Granular→mycelial form
18	1182	From Duku Univ. (Kano's isolate), skin	Granular→mycelial form
19	1293	From Kurume Univ., skin	Granular→mycelial form
20	1303A	From Kyoto Univ., skin	Granular→mycelial form
21	1183	From Kobe Univ., skin	Granular form
22	1181	From Duke Univ., (No. 978), skin	Mycelial form
23	1330	From Johns Hopkins Hosp., skin	Mycelial form
24	1405	From Taiwan Univ., brain	Mycelial form
25	999	From Saint Louis Hosp.	(<i>P. gougerotii</i>)
26	1171	From Duke Univ.	(<i>P. jeanselmei</i>)

* These two fungi (accession No. 999 and 1171) were used as controls.

糖寒天 (Sabouraud) 平板培地の上に粟粒大の菌塊を移植し、27°Cで4週間培養後、集落の直径を測定した。

2) 温度耐性試験：滅菌試験管内の Sabouraud ブドウ糖寒天斜面培地の上に粟粒大の菌塊を移植し、27°C, 37°Cおよび42°Cで2週間培養後、集落の発育状態により判定した。

3) 食塩耐性試験：0.1%酵母エキス添加 Czapek Dox 培地を基礎培地として用い、これに2.5%, 5%, 10%の割合で NaCl を添加した斜面培地を使用した。これらの培地上に1白金耳量の菌塊を移植し、27°Cで30日間培養後、集落の発育状態により判定した。

4) ビタミン要求性試験：ブドウ糖 40.0 g, MgSO₄·7H₂O 0.1 g, KH₂PO₄ 1.8 g, vitamin-free casamino acid 2.5 g, 精製寒天末 20.0 g, 蒸留水 1000 ml から成る培地を基礎培地として用い、これに5μg/mlの濃度で被検ビタミンを添加した斜面培地を使用した。被検ビタミンとして塩酸チアミン、リボフラビン、塩酸ピ

リドキシシ、ニコチン酸、イノシトール(例外的に100μg/mlの濃度で添加)を用いた。ビタミン添加斜面培地の上に粟粒大の菌塊を移植し、25°Cで2週間培養後、試験管の長軸方向における集落の大きさおよび隆起度をビタミン無添加培地(基礎培地)に移植した同一菌株のそれと比較することにより判定した。

5) 糖発酵試験：1%ペプトン水 100 ml, BTB液 0.2 ml から成る液体培地を基礎培地とした。これに2%の割合で被検糖を添加した。被検糖としてブドウ糖、麦芽糖、蔗糖、乳糖を用いた。糖添加培地を10mlずつ滅菌試験管内に注入し、1白金耳量の菌塊を移植したのち、その上から溶融パラフィン静かに注入、固化させて封入した。これを25°Cで3週間培養後、ガスおよび指示薬の黄変により示される酸の発生により判定した。

6) arbutin 分解試験：arbutin 5g, 酵母水 1000 ml, 寒天 20g から成る培地を使用した。10%FeCl₃溶

液を1~2滴加えた上記の培地をペトリ皿に流して作製した平板培地の上に、1白金耳量の菌塊を移植し、25°Cで2週間培養後、集落の周辺における暗褐色ないし黒褐色への変色により判定した。

7) ゼラチン融解試験：0.1%酵母エキス添加 Czapek Dox 培地に15%の割合でゼラチンを加えて作製した平板培地上に、1白金耳量の菌塊を移植し、25°Cで4週間培養後、集落の周囲における培地の融解により判定した。

8) 澱粉水解試験：澱粉10g, ペプトン10g, 寒天20g, BTB液2ml, 蒸溜水1000mlから成る培地を使用した。この平板培地上に1白金耳量の菌塊を移植、27°Cで3週間培養後、酸の発生により判定した。

9) カゼイン水解試験：カゼイン5g, 寒天1g, 蒸溜水100mlから成る平板培地を使用した。この培地上に1白金耳量の菌塊を移植し、27°Cで3週間培養後、集落の周囲における培地の融解により判定した。

10) ヒポキサンチン水解試験：ヒポキサンチン4g,

Table 2. Physiological properties of *P. dermatitidis* strains

Serial No.	Size of colony ^a (cm)	Thermotolerance test ^b			Saline tolerance test ^c			Vitamin requirement test ^d					Arbutin splitting test ^e
		27°C	37°C	42°C	2.5%	5.0%	10%	T	R	P	N	I	
1	3.0	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
2	3.3	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
3	4.0	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
4	3.4	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
5	1.9	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+
6	3.6	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+
7	2.2	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+
8	4.8	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
9	3.6	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+
10	3.5	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
11	4.0	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+
12	3.6	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+
13	1.6	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
14	3.6	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+
15	3.6	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+
16	2.3	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+
17	2.8	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+
18	2.3	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+
19	2.3	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+
20	3.7	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+
21	0.7	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
22	2.3	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-
23	2.9	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
24	4.5	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+
25*	2.4	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+
26*	2.7	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+

* Controls (*P. gougerotii*, *P. jeanselmei*)

^a Size of colonies was measured after cultivation on Sabouraud's agar for four weeks at 27°C.

^b Thermotolerance test was decided after cultivation on Sabouraud's agar for two weeks at 27, 37 and 42°C.

^c Saline tolerance test was decided after cultivation on Czapek Dox agar with 2.5, 5.0 and 10% saline for thirty days at 27°C.

^d Vitamin requirement test was decided after cultivation on vitamin-free yeast base with 0.0005% thiamine hydrochloride (T), riboflavin (R), pyridoxine hydrochloride (P), nicotinic acid (N) or 0.01% inositol (I) for two weeks at 25°C.

^e Arbutin splitting test was decided after cultivation on arbutin-containing agar for two weeks at 25°C.

ペプトン 5g, 肉エキス 3g, 寒天 18g, 蒸留水 1000 ml から成る平板培地を使用した。この平板培地上に 1 白金耳量の菌塊を移植し、27°C で 3 週間培養後、集落の周囲における培地の融解により判定した。

11) 走査電子顕微鏡法：コーンミール寒天培地および塩酸チアミン添加 Sabouraud ブドウ糖寒天培地を用いてスライドカルチャーを行い、培養 2~4 週後に、カバーガラス上に発育した菌塊をカバーガラスとともにオウミウム酸蒸気で固定した。次いで、試料をアセトン系列で脱水、空気乾燥し、カーボンと金の 2 重蒸着を施したのち、日立 HFS-2 型走査電子顕微鏡で検査した。

成 績

1. 生理学的性状

P. dermatitidis の被検菌株の生理学的検査成績は次のようである。

1) 発育の速さ (表 2)：巨大培養 4 週後の集落の直径は、顆粒状集落の 1 株では 0.7 cm, 菌糸形の 23 株では 1.6~4.8 cm (平均 3.1 cm) であった。菌糸形株のうち、顆粒状集落から移行したものでは平均 2.8 cm, 元来菌糸形であったものでは平均 3.3 cm であった。外国分離株の平均は 3.2 cm であった。対照の *P. gougerotii* では 2.4 cm, *P. jeanselmei* では 2.7 cm であった。

2) 温度耐性 (表 2)：被検株はすべて 27°C でも 37°C でもほぼ同様によく発育したが (図 1), 42°C では発育を示さなかった。対照の *P. gougerotii* および *P. jeanselmei* はいずれも 27°C で発育したが、37°C および 42°C では発育を示さなかった。

3) 食塩耐性 (表 2)：被検株はすべて 2.5%, 5% NaCl 添加培地ではよく発育したが、10% NaCl 添加培

地では発育は示さなかった。対照の *P. gougerotii* は 2.5% NaCl 添加培地でのみ発育し、5%, 10% NaCl 添加培地では発育しなかった。*P. jeanselmei* は 2.5%, 5% NaCl 添加培地で発育したが、10% NaCl 添加培地では発育しなかった。

4) ビタミン要求性 (表 2)：被検株のすべてにおいて、各種ビタミン添加培地と無添加培地 (対照) との間で集落の大きさに有意差は認められなかった。集落の隆起度については、塩酸チアミンの場合、添加培地では顆粒状集落株も含むすべての株が集落の顕著な隆起を示したが、無添加培地では隆起はみられなかった (図 2)。リボフラビンの場合、集落の隆起は添加培地と無添加培地の間で差異のあるものとなないものがあつた。塩酸ピリドキシン、ニコチン酸およびイノシトールの場合はいずれも対照との間に差異は認められなかった。*P. gougerotii* では、塩酸チアミンおよびリボフラビン添加培地における集落は大きさも隆起度も無添加培地におけるよりもより顕著であった。他の 3 種のビタミンについては発育は対照におけると同じであった。*P. jeanselmei* では、5 種のビタミンのすべてについて発育は対照におけると同じであった。

5) 糖発酵能：被検株はすべて 4 種類の糖 (ブドウ糖、麦芽糖、蔗糖、乳糖) に対する発酵能を示さなかった。対照の *P. gougerotii* および *P. jeanselmei* もこれらの糖に対する発酵能を示さなかった。

6) アルブチン分解能 (表 2)：被検株 24 株のうち 14 株が分解能陽性、その他の株は陰性であった (図 3)。対照の *P. gougerotii* および *P. jeanselmei* はいずれも分解能陽性であった。

7) ゼラチン融解能および澱粉・カゼイン・ヒポキサ

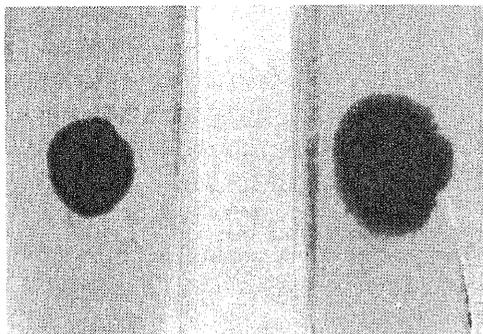


Fig. 1. Colonies of *P. dermatitidis* on Sabouraud's agar for two weeks at 27°C (left) and 37°C (right). Both of them show a full development.

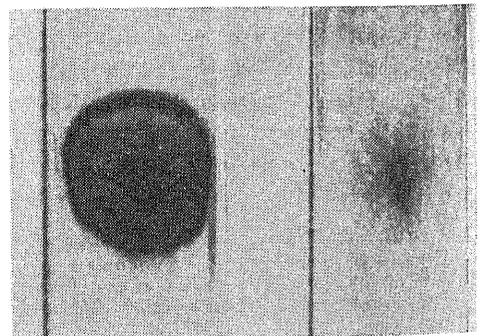


Fig. 2. Colonies of *P. dermatitidis* on vitamin-free yeast base with (left) and without (right) 0.0005% thiamine for two weeks at 25°C. The colony on thiamine-containing base shows a stimulated growth.

ンチン水解能：被検株はすべてゼラチン融解能および
 澱粉・カゼイン・ヒポキサンチンに対する水解能を示
 さなかった。対照の *P. gougerotii* および *P. jeanselmei*

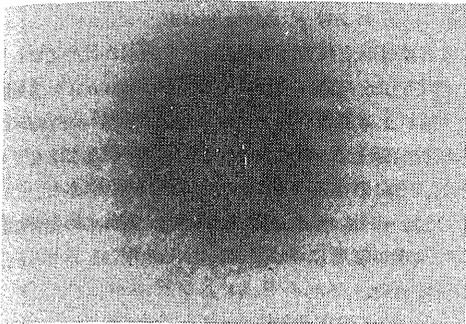


Fig. 3. Colony of *P. dermatitidis* on arbutin-containing agar for two weeks at 25°C., showing a positive arbutin splitting.

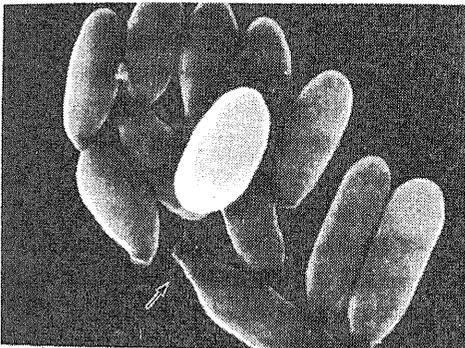


Fig. 4. *P. dermatitidis* cultured on corn meal agar for two weeks at 27°C., showing pear-shaped conidia and a conidiogenous cell having an elongated conidiophore (arrow). $\times 10,000$.

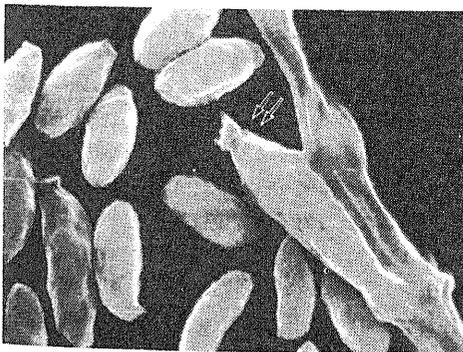


Fig. 5. *P. dermatitidis* cultured on corn meal agar for two weeks at 27°C., showing a conidiogenous cell having a conidiophore with annellides (arrows). $\times 10,000$.

も同様であった。

2. 分生子形成法に関する走査電子顕微鏡所見

分離時の顆粒状集落から継代培養中に菌糸形へ移行した2株 (Serial no.17, 18) および分離時より現在まで終始菌糸形を示した3株 (Serial no. 1, 2, 16) について検索した。これらの5株は同様な分生子形成法を示し、分離時の集落形態の違いによる差異は認められなかった。特徴的所見は次のようであった。

分生子形成は菌糸の末端でも側壁でもみられた。菌糸末端の場合には (図4, 5) 末端部が細く突出した菌糸と一端が細い西洋梨状の分生子がみられた。しばしば菌糸末端部の細い突起部に1~3段の環紋 (annellide) が認められた。菌糸側壁の場合には (図6, 7), 隔壁付近の側壁に生じた小突起部とこれに接した西洋梨状分生子がみられ、またしばしば小突起部の環紋が明瞭に認められた。いずれの場合も、盃状のカラーから分生子が放出される像は認められなかった。なお、分芽により分生子から分生子が形成される像もみられた

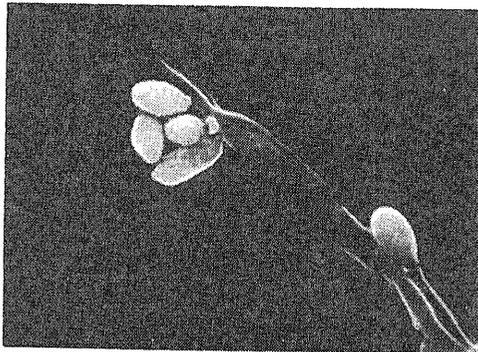


Fig. 6. Conidial formation at the lateral wall of hyphae of *P. dermatitidis* on corn meal agar for two weeks at 27°C.

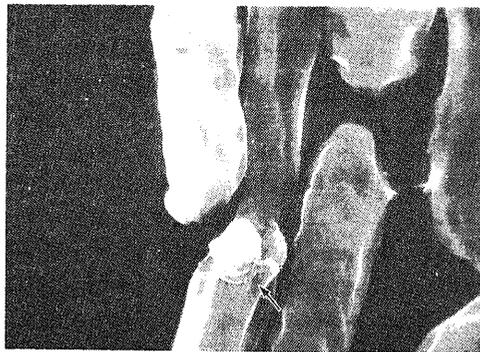


Fig. 7. Annellide formation (arrow) at the lateral wall of a hypha of *P. dermatitidis* on corn meal agar for two weeks at 27°C. $\times 20,000$.

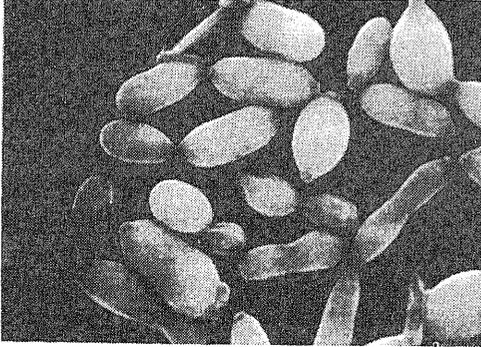


Fig. 8. Budding cells of *P. dermatitidis* on coan meal agar for two weeks at 27°C. $\times 5,000$.

(図8). その場合には、古い分生子と新しい分生子との間のくびれた部分が切れて2個の西洋梨状分生子に分れる像がみられた。

考 察

この研究で得られた *P. dermatitidis* の生理学的性状に関する成績を従来の報告と比較検討し、また対照とした *P. gougerotii* および *P. jeanselmei* についての成績と比較すると、次のようである。

発育の速さについて、福代¹⁾は Sabouraud ブドウ糖寒天培地上における *P. dermatitidis* の菌糸形の発育は一般に *P. gougerotii* および *P. jeanselmei* よりも遅いと述べているが、そういう差異は著者の成績では認められなかった。さらに、元来菌糸形であった株の発育の速さ(16株、平均3.3cm)に比べると、顆粒状集落から菌糸形に移行した株のそれ(4株、平均2.8cm)はより遅い傾向がみられた。後者の発育の速さが比較的遅いことの理由は明らかでないが、顆粒状集落を形成する株の発育の速さ(1株、0.7cm)が極端に遅いことと関係がありそうに思われる。なお、元来菌糸形である株のなかで、本邦での分離株と外国の分離株との間には当然のことながら発育の速さに差異は認められなかった。

温度耐性について、Padhye²⁾は *P. dermatitidis* の温度耐性は 40°Cであり、45°Cおよび 50°Cでは全く発育を示さないと述べている。著者の成績でも集落の形態と関係なく被検株はすべて 27°Cおよび 37°Cで良好な発育を示したが、42°Cで発育は全く認められなかった。ここで注目すべきことは近縁菌との比較である。松田³⁾は *P. dermatitidis* 9株、*P. gougerotii* 6株および *P. jeanselmei* 1株の発育温度を調べ、発育適性温度は前者よりも後2者がより低いと述べている。著者の成績で

も 37°Cで *P. dermatitidis* は良好な発育を示したが、*P. gougerotii* と *P. jeanselmei* は発育を示さなかった。検索した後2者の菌株数は少ないが、この差異は前者と後2者の鑑別上重要な点と思われる。

食塩耐性について、松田³⁾は *P. dermatitidis*、*P. gougerotii* および *P. jeanselmei* について調べ、これら3種の菌はいずれも食塩濃度5%で発育が阻止されると述べている。著者の実験では、*P. gougerotii* は食塩濃度5%以上で発育が阻止されたが、*P. dermatitidis* の被検株全部と *P. jeanselmei* は食塩濃度5%でも発育を示し、その10%で発育阻止効果が認められた。このように、*P. dermatitidis* と *P. jeanselmei* の発育に及ぼす食塩の影響については、松田の報告と異なる結果が得られた。

ビタミン要求性について、福士⁴⁾は菌糸形の *P. dermatitidis* について調べ、塩酸チアミンは発育に促進的に作用するが、リボフラビン、塩酸ピリドキシン、ニコチン酸およびイノシールにはそういう作用が認められないと述べている。著者の実験では、塩酸チアミンについてはほぼ同様の成績が得られ、またリボフラビンについても一部の菌株で促進作用が認められたが、対照の *P. gougerotii* と比べると明らかな差異は認められなかった。塩酸ピリドキシン、ニコチン酸およびイノシールについては発育促進作用は全く認められなかった。

アルブチン分解能については、松田³⁾の報告と同様に、*P. dermatitidis* の分解能は菌株により異なり、陽性または陰性であった。そういう不安定性は菌株の出所に関係なく元来菌糸形の菌株において認められ、顆粒状集落から菌糸形に移行した菌株はいずれも陽性であった。しかし、現在も顆粒状集落を形成する菌株が陰性であることを考慮に入れると、*P. dermatitidis* のアルブチン分解能は一定でない判断するほうがよいようである。

糖発酵能、ゼラチン融解能、澱粉・カゼイン・ピロキサンチンに対する水解能について、*P. dermatitidis* はすべて陰性であり、対照とした *P. gougerotii* と *P. jeanselmei* も同様であった。*P. gougerotii* は時にピロキサンチン水解能を有するという報告⁵⁾もあるが、実験をくり返してもそういう成績は得られなかった。

このように、37°Cで常に発育を示す点が *P. dermatitidis* を2種類の近縁菌から鑑別するのに役立つ重要な性質であり、その他の性質は近縁菌との間にほとんど差異がないことが明らかにされた。

従来、*P. dermatitidis* の分生子形成法に関する報告は多いが、報告者により所見が異なり、それに基づくこの菌の分類上の位置と名称も変えられてきた。たと

えば、この菌は当初加納⁹⁾により *Hormiscium dermatitidis* と呼ばれたが、のちに Carrion⁸⁾による *Fonsecaea dermatitidis*, Conant⁹⁾による *Hormodendrum dermatitidis*, Emmons¹⁰⁾による *Phialophora dermatitis*, De Hoog¹¹⁾による *Exophiala dermatitidis* などの名称が提出されてきた。

最近、Mc Ginnis¹²⁾は微分干渉位相差顕微鏡法で検索し、*P. dermatitidis* ではカラーのない分生子柄を有する分生子形成細胞から分生子が形成されると述べている。彼は分生子形成法に基いた新しい分類を考え、分生子形成細胞の分生子柄にカラーのあるものを *Phialophora* 属、カラーのないものを *Wangiella* 属、環紋のあるものを *Exophiala* 属と規定し、それに従ってこの菌を *Wangiella* 属に入れ、*Wangiella dermatitidis* と称した。これに対して、Cole¹³⁾は微速度撮影顕微鏡法と走査電子顕微鏡法による観察から、Grove¹⁴⁾は透過電子顕微鏡法による観察から、いずれもこの菌の分生子柄にはカラーがあるが、それは定型的なフラスコ形開口部を有する *P. verrucosa* におけるほど顕著でないとして述べている。他方、西村¹⁵⁾は加湿器から分離された *P. dermatitidis* を走査電子顕微鏡法で調べ、分生子柄が環紋を有する所見を得たと述べている。

著者の走査電子顕微鏡所見では、菌糸の末端でも側壁でも分生子形成細胞の分生子柄と思われる部分には環紋が観察され、また分生子の連続形成によると思われるその部分の伸長と環紋の重なりが観察されたが、カラーは認められなかった。これらの所見から、この菌は *Phialophora* 属や *Wangiella* 属ではなく *Exophiala* 属に入れられるべきであると考えられた。また、著者の成績は走査電子顕微鏡所見が本菌の同定と鑑別に役立つことを示すものである。

結 論

24株の *P. dermatitidis* の生理学的性状と分生子形成法を検討した。得られた成績は次のようである

1. 温度耐性試験では全株が 27, 37°C で発育したが、42°C では発育を示さなかった。
2. 食塩耐性試験では全株が食塩濃度 2.5, 5.0% で発育したが、10% では発育を示さなかった。
3. ビタミン要求試験では、全株において塩酸チアミンによる発育促進がみられ、また一部の株においてリボフラビンによる発育促進がみられたが、塩酸ピリドキシン、ニコチン酸およびイノシトールによる発育促進は全く認められなかった。
4. アルブチン分解試験では 14 株が分解能陽性、その他の株は陰性であった。糖発酵能試験、ゼラチン融解試験および澱粉・カゼイン・ヒポキサンチンに対す

る水解試験はいずれも全株において陰性であった。

5. これらの生理学的性状を近縁菌である *P. gougerotii* および *P. jeanselmei* のそれと比較し、37°C で常に発育する点がこの菌を近縁菌から鑑別するのに役立つ重要な性質であること、その他の性質は近縁菌とほとんど違いがないことを明らかにした。

6. 走査電子顕微鏡による観察は、この菌の分生子形成細胞の分生子柄における環紋の存在を示した。このことから、この菌は *Exophiala dermatitidis* として *Exophiala* 属に入れられるべきであると結論した。

稿を終るにあたり、御指導いただきました福代良一名誉教授、御校閲いただきました広根孝衛教授、および御助言いただきました金沢医科大学・金原武司助教授に深甚の謝意を表します。なお、本論文の要旨は第 21 回日本医真菌学会総会（昭和 52 年 11 月、徳島市）において発表した。

文 献

- 1) 福代良一, 金原武司: クロモプラストミコーシス, 皮膚臨床, 17, 863 - 876 (1975).
- 2) Padhye, A. A., Mc Ginnis, M. R. & Ajello, L.: Thermotolerance of *Wangiella dermatitidis*. *Journal of Clinical microbiology*, 8, 424 - 426 (1978).
- 3) 松田良夫: 病原性黒色真菌とその近縁菌の生理学的性質について. *真菌誌*, 12, 143 - 146 (1971).
- 4) 富士堯: 酵母様および顆粒状集落を示す病原性黒色真菌について. *日皮会誌*, 73, 695 - 710 (1963).
- 5) Emmons, C. W.: Pathogenic Dematiaceous Fungi. *Japan J. Med. Mycol.*, 7, 233 - 245 (1966).
- 6) 加納魁一郎: 一病原菌 *Hormiscium Kunze* による「クロモプラストミコーゼ」に就いて. *愛知医学会雑誌*, 41, 1657 - 1677 (1934).
- 7) Kano, K.: Über die Chromoblastomycose durch einen noch nicht als pathogen beschriebenen Pilz: *Hormiscium dermatitidis* n. sp. *Arch. Dermatol. Syph. (Berlin)*, 176, 282 - 294 (1937).
- 8) Carrión, A. L.: Yeastlike Dematiaceous Fungi Infecting The Human Skin. *Arch. Dermatol. Syph.*, 61, 996 - 1008 (1950).
- 9) Conant, N. F.: *Manual of Clinical Mycology*, 2d ed., p276, W. B. Saunders Co., Philadelphia (1954).
- 10) Emmons, C. W.: *Medical Mycology*, p291, Lea and Febiger, Philadelphia (1963).
- 11) De Hoog, G. S.: *Exophiala dermatitidis* (Kano). *Studies in Mycology*, 15, 118 - 120 (1977).
- 12) Mc Ginnis, M. R.: *Wangiella*, A New Genus to Accomodate *Hormiscium dermatitidis*. *Mycology*

taxon, 5, 353 - 363 (1977).

13) Cole, G. T.: Conidiogenesis in The Black Yeasts. Pan Am. Health Organization Sci. Publ., 356, 66 - 78 (1978).

13) Grove, S. N., Oujezdsky, K. B. & Szaniszlo, P. J.: Budding in the Dimorphic Fungus *Phialophora dermatitidis*. Journal of Bacteriology, 115, 323 - 329 (1973).

15) 西村和子, 宮治誠, 河井玲子: 加湿器より分離された *Phialophora dermatitidis* と思われる 1 菌株について. 真菌誌, 21, 30 (1980).

Studies of *Phialophora dermatitidis* with Special Reference to the Physiological Properties and Conidiogenesis Hidenori Kaseda, Department of Dermatology, School of Medicine, Kanazawa University, Kanazawa, 920 — J. Jusen Med. Soc. 91, 231—239(1982)

Key words: *Phialophora dermatitidis*, *Exophiala*, chromoblastomycosis.

Abstract

Physiological and ultrastructural characterizations of *Phialophora dermatitidis* were made to solve the problems in identification and classification of this fungus. Twenty-four strains of the fungi, which had different sources and culture histories, were used for this study. Temperature tolerance tests showed that all of the 24 strains grew well at 27 and 37°C but not at all at 42°C. Saline tolerance tests showed that all of them grew well in concentrations of 2.5 and 5.0% NaCl but not at all in concentration of 10% NaCl. In vitamin requirement tests, the growth of all strains was stimulated by thiamine hydrochloride. Fifteen of the 24 strains showed a stimulated growth by riboflavin and the others showed lack of stimulation by the same vitamin. None of the 24 strains showed any stimulated growth by pyridoxine hydrochloride, nicotinic acid and inositol. Fourteen of 24 strains split arbutin and the others had no ability to split. All of them had no ability for sugar fermentation, gelatin liquefaction and hydrolysis of starch, casein and hypoxanthine. The comparison of the physiological properties of *P. dermatitidis* and those of *P. gougerotii* and *P. jeanselmei* as controls showed that the consistent growth at 37°C by all of the strains of the former fungus made this capability an important diagnostic character. Scanning electron microscopy revealed that conidiogenous loci were formed in the terminal and lateral portions of conidiogenous cells, and that the elongated and annellated neck was formed in the conidiogenous loci. These findings led to the conclusion that this fungus should be placed in the genus *Exophiala* as *E. dermatitidis*.