

かび抵抗性試験で指定される糸状菌株の孢子形成量 (補則資料)

日本工業規格 (JIS) Z2911:2010 かび抵抗性試験に規定されるうち、よく利用される糸状菌株について、培地の違いによる孢子 (主に無性孢子、*Chaetomium* 属のみ子嚢孢子) 形成量を比較した。実験方法や使用した培地の組成、略号、試験結果の摘要については下記の NBRC ホームページを参考のこと。補則資料として菌株ごとにデータを集約して紹介する。

【詳細】 <http://www.nbrc.nite.go.jp/fungispore.html>

【目次】

1. <i>Myrothecium verrucaria</i> NBRC 6113	P2
2. <i>Penicillium pinophilum</i> NBRC 6345	P3
3. <i>Chaetomium globosum</i> NBRC 6347	P4
4. <i>Cladosporium cladosporioides</i> NBRC 6348	P5
5. <i>Penicillium citrinum</i> NBRC 6352	P6
6. <i>Aureobasidium pullulans</i> NBRC 6353	P7
7. <i>Trichoderma virens</i> NBRC 6355	P8
8. <i>Eurotium tonophilum</i> NBRC 8157	P9
9. <i>Aspergillus penicillioides</i> NBRC 33024	P10
10. <i>Rhizopus oryzae</i> NBRC 31005	P11
11. <i>Aspergillus niger</i> NBRC 105649	P12

ミロセシウム・ベルカリア
Myrothecium verrucaria NBRC 6113

[コロニー]

PSA培地 25 3週間：緑 (green), 綿毛状, 孢子塊は湿り, 孢子は豊富に形成される

裏面：淡黄褐色 (buff).

[形態的特徴]

栄養菌糸：無色, 薄く, 細長い.

分生子柄：基菌糸から立ち上がり, 2 - 4 回分岐し, 無色, 有隔壁.

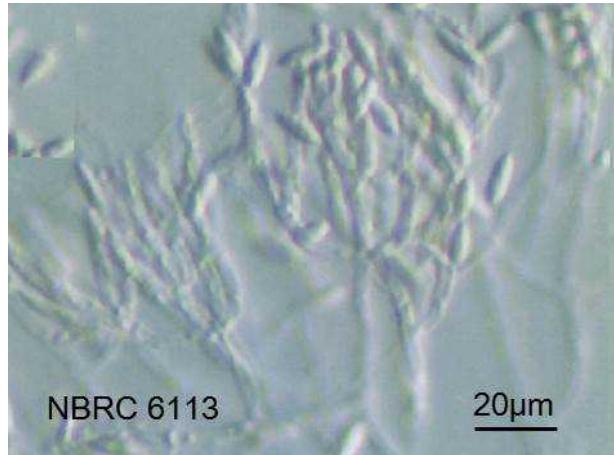
分生子形成細胞：フィア口型, 3 - 6 が一つの束になり, 密にまとまって, 円筒状, 先細, 無色.

分生子：幅広の楕円形, 一端は鋭く他方は切断状, わずかな付属糸が伴う, 付属糸なしの大きさは 8 - 9 × 2.5 - 3.5µm.

厚壁孢子：無し.

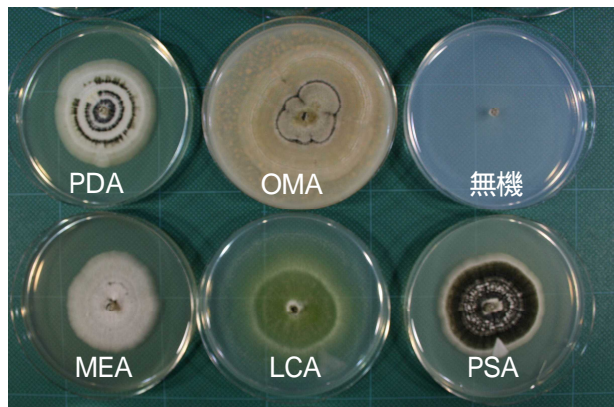
(Tad. Ito, 25 Feb., 2000)

[光学顕微鏡像]



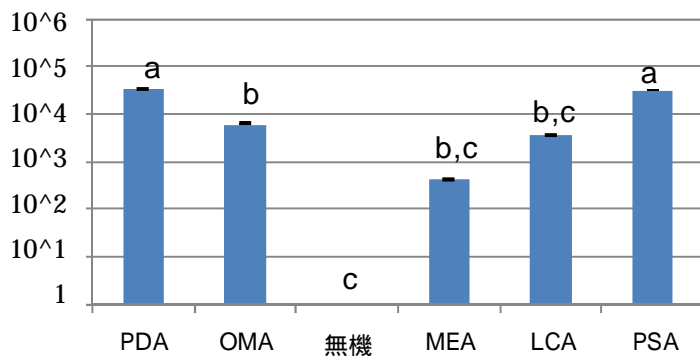
(×400)

[各種培地での生育状態]



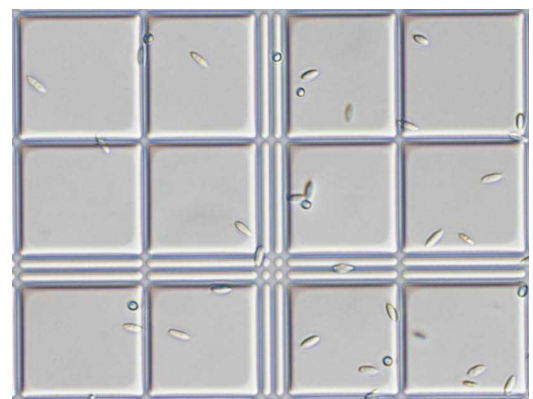
(25 , 20日目)

[20日目の孢子形成]



グラフの縦軸は総孢子数 (×10⁴) 培養温度は25、アルファベットが同じなら有意差がないことを示す (P < 0.05, Tukey's test, 繰返し数=7)。

[血球計算盤上の見え方]



(1目盛り=50µm)

(S. Ban, 10 Feb. 2014)

ペニシリウム・ピノフィルム
Penicillium pinophilum NBRC 6345

[コロニー]

MYA培地：綿毛状，部分的に縄状，薄茶 (pale brown)から薄い橙黄色 (pale orange-yellow)，抑制ぎみで，孢子形成が少ない。

[形態的特徴]

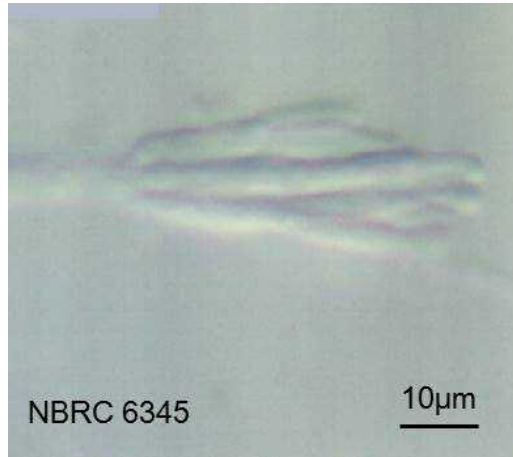
分生子柄：栄養菌体上に立ち上がり，柄の壁は滑らか，ペニシリ(帚状体)は二重輪生(biverticillate)，しかし少々不規則に分岐する。

分生子形成細胞：フィアロ型，先端は先細になり，中心部は円筒状。

分生子：亜楕円形から紡錘形，両端は突形，壁は滑らか，短く，豊富に形成される。

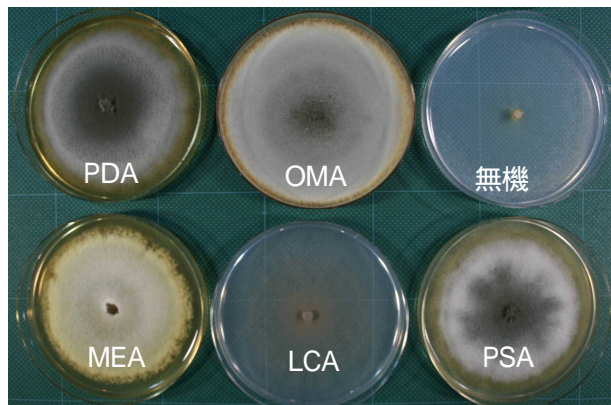
(Tad. Ito, 25 Jun., 1997)

[光学顕微鏡像]



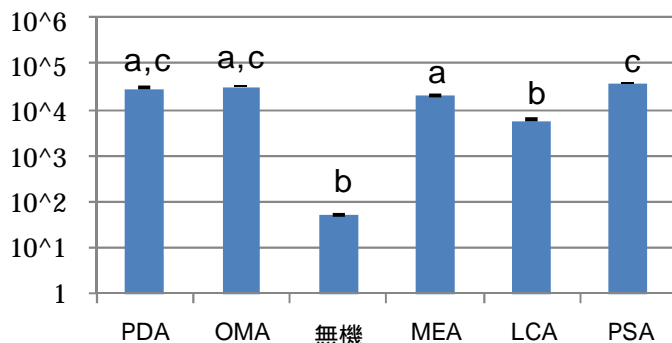
(×1000)

[各種培地での生育状態]



(25 , 20日目)

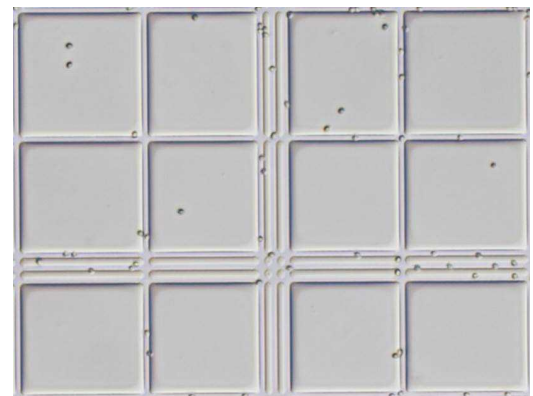
[20日目の孢子形成]



グラフの縦軸は総孢子数(×10⁴)。培養温度は25、アルファベットが同じなら有意差がないことを示す (P < 0.05, Tukey's test, 繰り返し数=7)。

(S. Ban 10 Feb. 2014)

[血球計算盤上の見え方]



(1目盛り=50µm)

ケトミウム・グロボスム
Chaetomium globosum NBRC 6347

[コロニー]

PSA培地 25 : 灰色から黄緑がかった暗褐色(olive-brown)、やがて表面に側毛のある暗褐色の子囊殻を形成する。

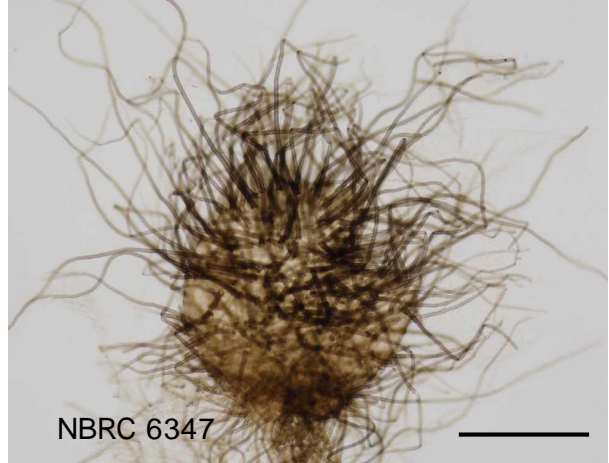
[形態的特徴]

子囊殻 : 卵形、225-350 × 200-350 μm, 上部の半分以上を、うねりのある剛毛状の側毛で覆われる。

子囊胞子 : 単細胞でレモン形、緑がかった茶色, 8.5-11 × 6.5-7.5 μm.

(Fungal Biodiversity by P.W. Crous et al., CBSより)

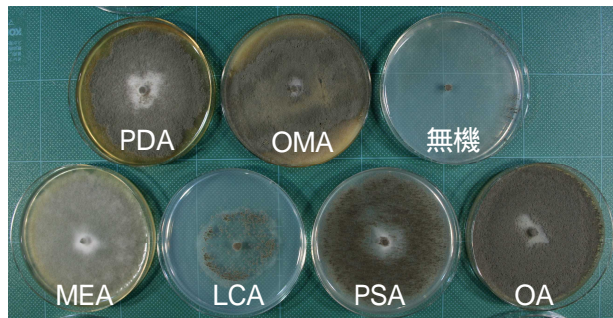
[光学顕微鏡像]



NBRC 6347

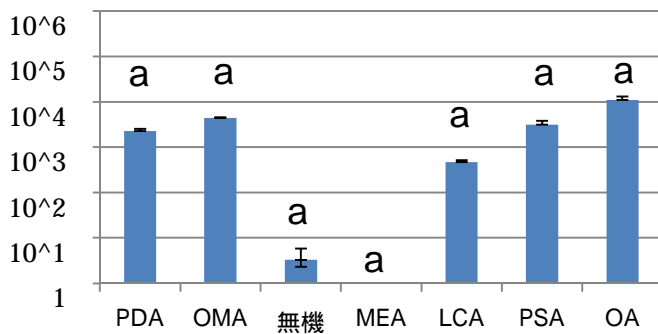
(×200・子囊殻)

[各種培地での生育状態]



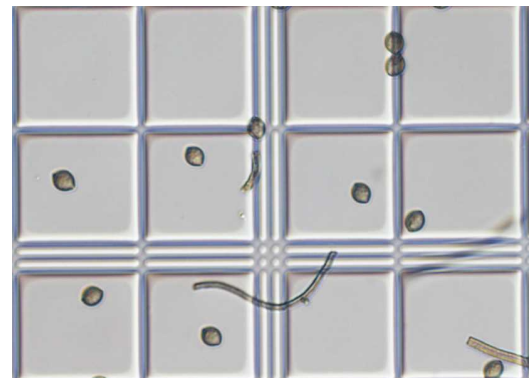
(25 , 20日目)

[20日目の胞子形成]



グラフの縦軸は総胞子数 (×10⁴) 培養温度は25、アルファベットが同じなら有意差がないことを示す (P < 0.05, Tukey's test, 繰り返し数=3) .

[血球計算盤上の見え方]



(1目盛り=50μm)

(S. Ban, 10 Feb. 2014)

クラドスポリウム・クラドスポリオイデス
Cladosporium cladosporioides NBRC 6348

[コロニー]

MYA培地：暗い緑がかった茶 (dark greenish brown), ピロード状, 抑制ぎみ, 孢子形成は良好.

[形態的特徴]

分生子柄：長く, 直立し, 頂側生, 不規則に分岐し, 茶褐色 (dark brown).

分生子形成細胞：出芽型, 円筒状から棍棒状, 薄茶色 (pale brown).

分生子：変化に富み, 出芽痕のあるレモン型から紡錘形, 滑らか, 豊富.

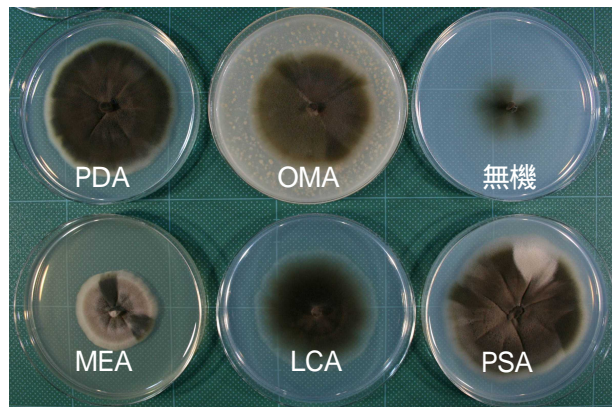
(Tad. Ito, 23 Jul., 1997)

[光学顕微鏡像]



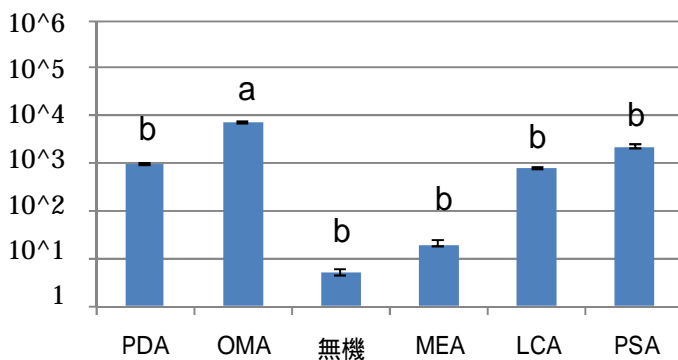
(×1000)

[各種培地での生育状態]



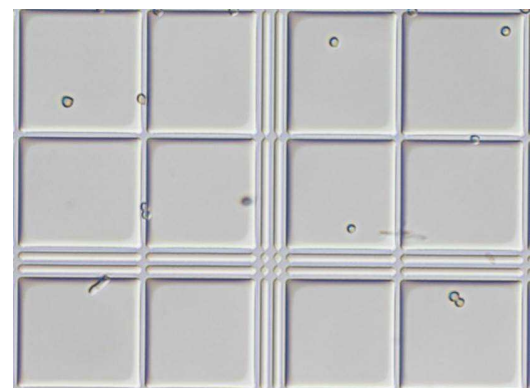
(25 , 20日目)

[20日目の孢子形成]



グラフの縦軸は総孢子数 (×10⁴) . 培養温度は25 , アルファベットが同じなら有意差がないことを示す (P < 0.05, Tukey's test, 繰り返し数=3) .

[血球計算盤上の見え方]



(1目盛り=50µm)

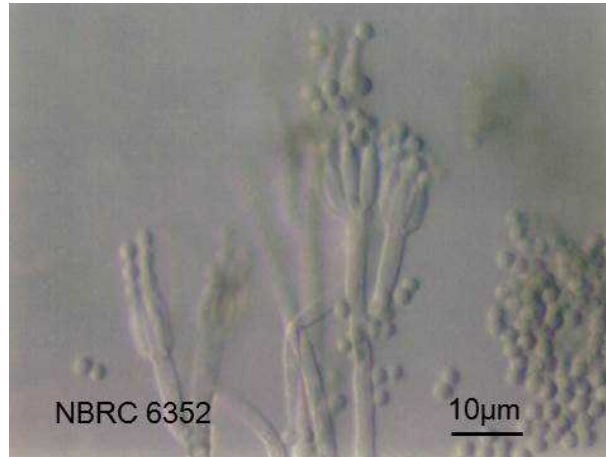
(S. Ban 10 Feb. 2014)

ペニシリウム・シトリヌム
Penicillium citrinum NBRC 6352

[コロニー]

MYA培地, 24 : ベルベット状から 羊毛状, ほぼ白く, 部分的に灰緑色 (grey green), 無色の飛沫が豊富, 悪臭があり, 分生子はさほど豊富でない. **裏面**: 黄色から橙黄色 (orange yellow).
MEA培地, 24 : ベルベット状, 緑から灰緑色, 分生子は豊富. **裏面**: 黄緑 (yellow green) か、灰緑色のコロニーの時は無色.

[光学顕微鏡像]



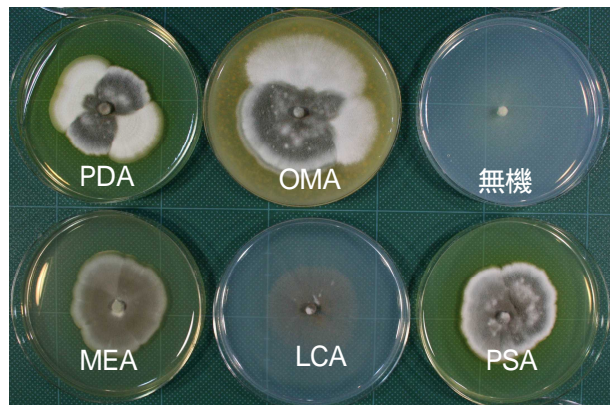
(×1000)

[形態的特徴]

分生子柄: 長く, 滑らか, 2 - 3本のメトレが輪生し, 対称的または非対称的.
分生子形成細胞: フィアロ型, アンブル形, 滑らか.
分生子: 球形, 滑らか, 分生子は豊富, 長く鎖状に連なり, 円柱状.

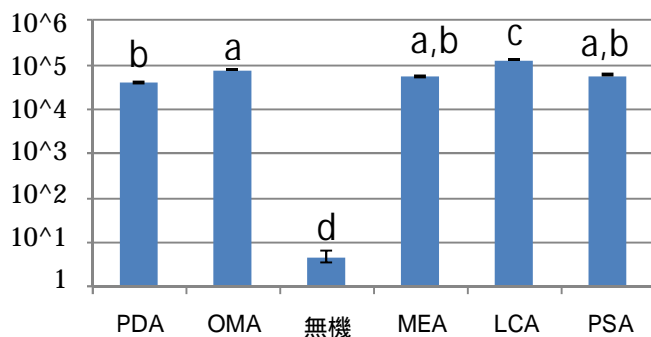
(Tad. Ito, 26 Aug., 1997)

[各種培地での生育状態]



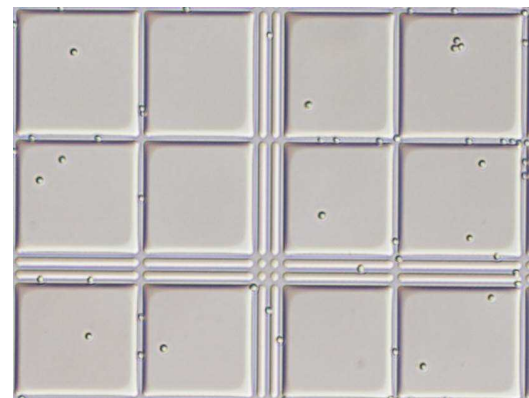
(25 , 20日目)

[20日目の孢子形成]



グラフの縦軸は総孢子数 (×10⁴) . 培養温度は25 , アルファベットが同じなら有意差がないことを示す (P < 0.05, Tukey's test, 繰り返し数=3) .

[血球計算盤上の見え方]



(1目盛り=50µm)

(S. Ban 10 Feb. 2014)

アウレオバシディウム・プルランス
Aureobasidium pullulans NBRC 6353

[コロニー]

MYA培地, 24 : 初期はクリーム状, 酵母状の粘液質の塊で, やがて黒くなり, 部分的に埋没して, 後に綿毛状. **裏面:** 暗褐色 (dark brown) から黒色.

[形態的特徴]

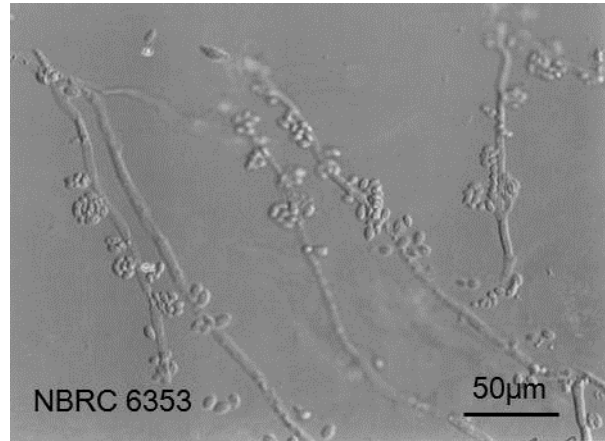
菌糸: 無色, 後に黒色, 滑らか, 壁は厚い.

分生子形成細胞: 菌糸に側生または 間生し, 短い, 小突起をもち, 同時的, 豊富.

分生子: 無色, 滑らか, 楕円形, 1細胞, 二番目の分生子はより小さい.

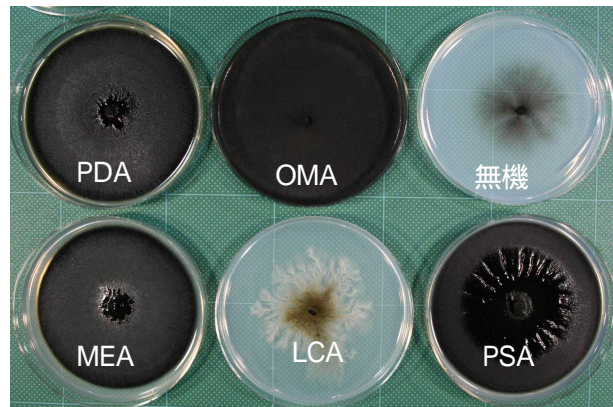
(Tad. Ito, 3 Apr., 1998)

[光学顕微鏡像]



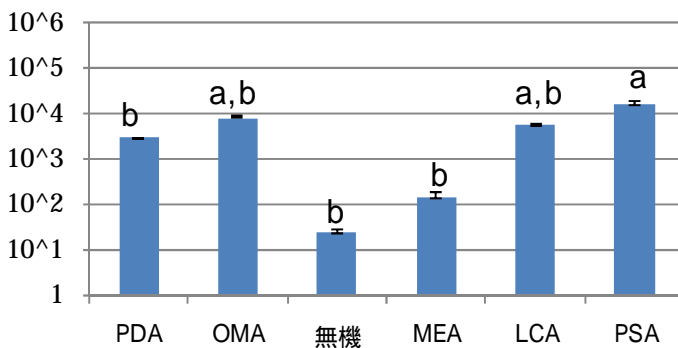
(x250)

[各種培地での生育状態]



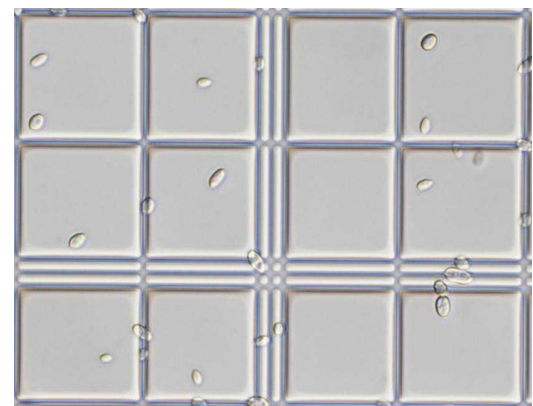
(25 , 20日目)

[20日目の孢子形成]



グラフの縦軸は総孢子数 (x10⁴) . 培養温度は25 , アルファベットが同じなら有意差がないことを示す (P < 0.05, Tukey's test, 繰り返し数=3) .

[血球計算盤上の見え方]



(1目盛り=50µm)

(S. Ban 10 Feb. 2014)

トリコデルマ・ビレンス
Trichoderma virens NBRC 6355

[コロニー]

1/2 MA培地 24 : 緑, 綿毛状, 散生する菌体で分生子は豊富.

裏面: 無着色

[形態的特徴]

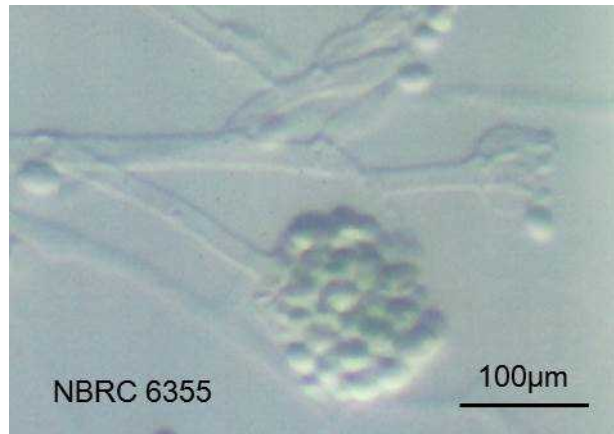
分生子柄: 栄養菌糸上に直立し, 短く分岐する, 薄緑 (pale green).

分生子形成細胞: フィアロ型, 粗く分岐して, 短い, 細長い, 滑らか, 分生子塊が各輪生体 (whorl) の上につく.

分生子: 短楕円形から卵形, 滑らか, 1細胞, 薄緑.

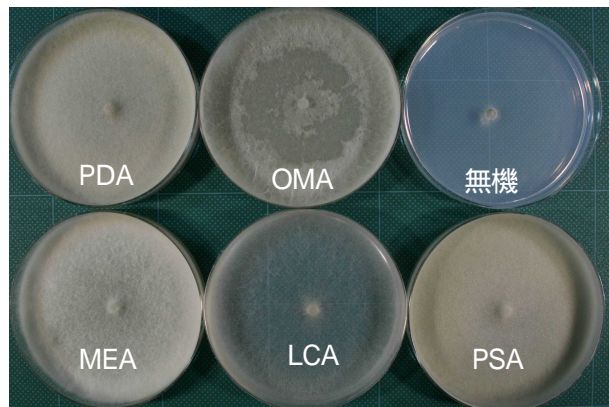
(Tad. Ito, 23 Jul., 1997)

[光学顕微鏡像]



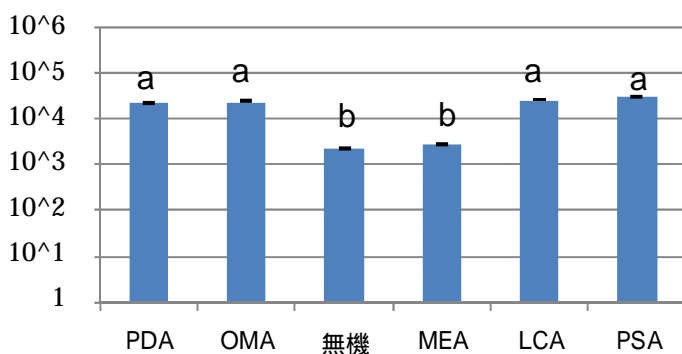
(×400)

[各種培地での生育状態]



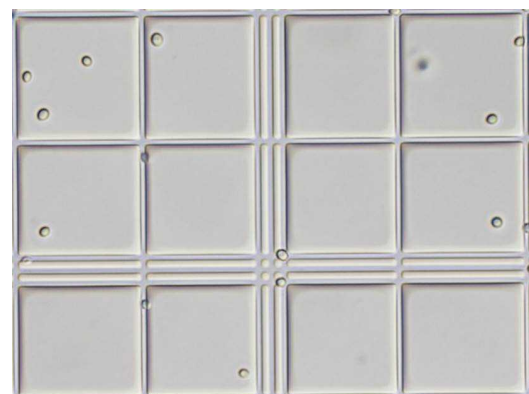
(25 , 20日目)

[20日目の孢子形成]



グラフの縦軸は総胞子数 (×10⁴) 培養温度は25、アルファベットが同じなら有意差がないことを示す (P < 0.05, Tukey's test、繰り返し数=7)。

[血球計算盤上の見え方]



(1目盛り=50μm)

(S. Ban 10 Feb. 2014)

ユーロチウム・トノフィラム
Eurotium tonophilum NBRC 8157

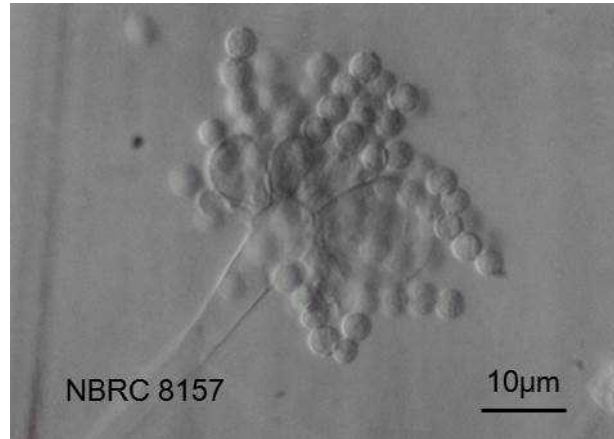
[コロニー]

No.9, No. 10 **培地 25** : 生育は速く, レモンイエロー, ベルベット状か部分的にフェルト状, 無性世代はほとんど形成されない **裏面**: 薄黄色

No.3, M40Y, M60Y **培地 25** : 生育は速く, レモンイエロー, 綿毛状からフェルト状, 造囊器の原基が豊富, しかし閉子嚢殻は 1 - 6 ヶ月後に形成する.

37 では生育しない.

[光学顕微鏡像]



(×800)

[形態的特徴]

閉子嚢殻: 形成されず, 造囊器の原基のみ.

分生子柄: 気中菌糸から直立し, 長く, 滑らか, 無色, 分生子頭は放射状.

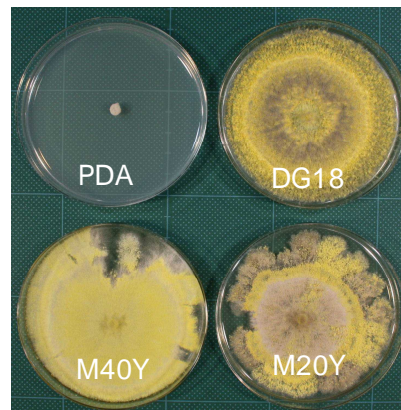
ベシクル: 洋梨形か垂球形.

分生子形成細胞: フィア口型, 少なく, コンパクトで, ベシクルの上部を覆う.

分生子: 球形から垂球形, 連鎖し, 最終的に粗の壁になり, 4 - 6 μm, 薄く着色.

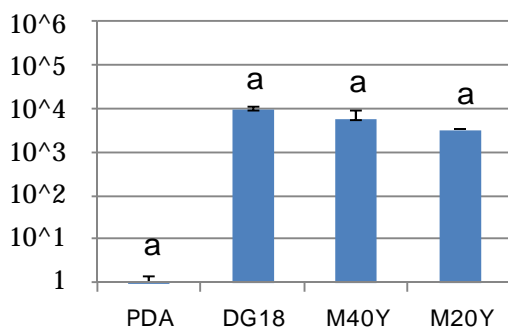
(Tad. Ito, 5 Jun., 1998)

[各種培地での生育状態]



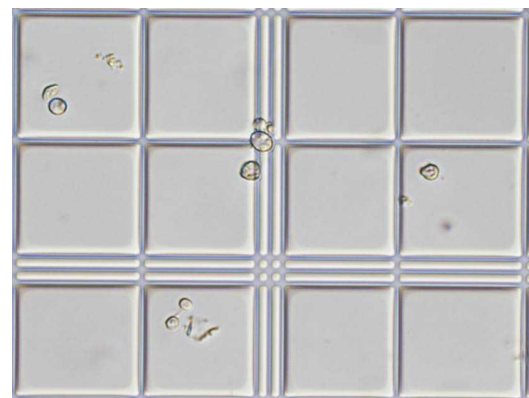
(25 , 20日目, M20Yは二次的に胞子が散乱した)

[20日目の孢子形成]



グラフの縦軸は総胞子数 (×10⁴) 培養温度は25 、アルファベットが同じなら有意差がないことを示す (P < 0.05, Tukey's test, 繰り返し数=3) .

[血球計算盤上の見え方]



(1目盛り=50μm)

(S. Ban 10 Feb. 2014)

アスペルギルス・ペニシリオイデス

Aspergillus penicillioides NBRC 33024

[コロニー]

No.3培地 25 : ベルベット状, 暗緑色,
 生長は抑制ぎみ, かさぶた状, 胞子は豊富.
 裏面: 薄黄緑 (pale yellow green)

[形態的特徴]

分生子柄: 直立し, 長く, 滑らか, 無色, 分生子頭はラフな円柱状.

ベシクル: 垂球形からへら状.

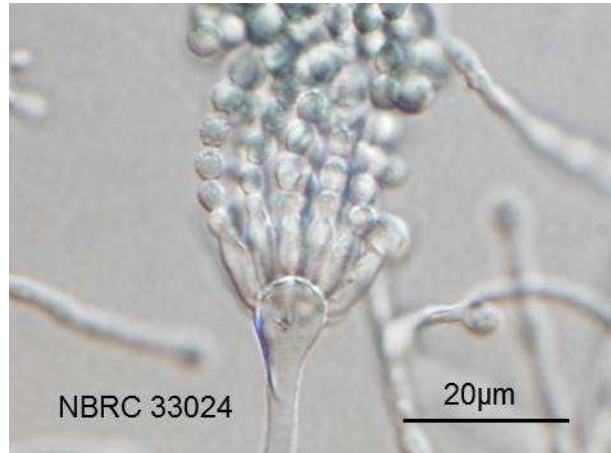
メトレ: なし.

分生子形成細胞: フィア口型, 円筒形, アスペルジラ (Aspergilla) は単列.

分生子: 球形から樽形, 壁は粗から棘状突起がある.

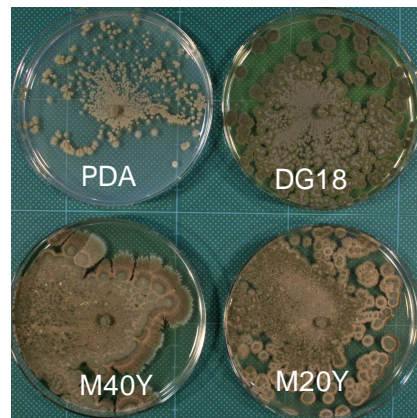
(Tad. Ito, 8 Jul., 1998)

[光学顕微鏡像]



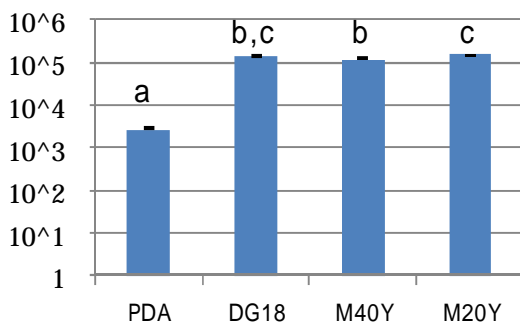
(×800)

[各種培地での生育状態]



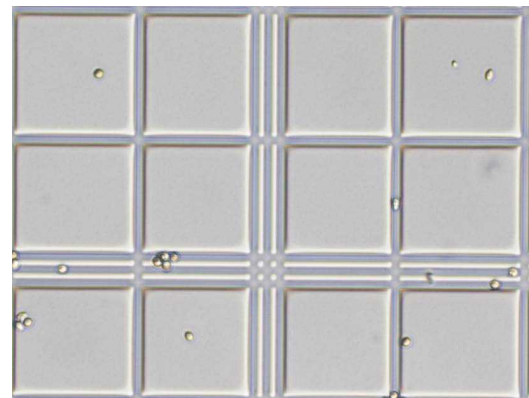
(25 , 20日目, 二次的に胞子が散乱した)

[20日目の胞子形成]



グラフの縦軸は総胞子数 (×10⁴) 培養温度は25、アルファベットが同じなら有意差がないことを示す (P < 0.05, Tukey's test, 繰り返し数=7) .

[血球計算盤上の見え方]



(1目盛り=50μm)

(S. Ban 10 Feb. 2014)

リゾープス・オリゼ
Rhizopus oryzae NBRC 31005

[コロニー]

PSA培地 25 :

裏面 :

[形態的特徴]

胞子のう : 垂球形, 170 μm

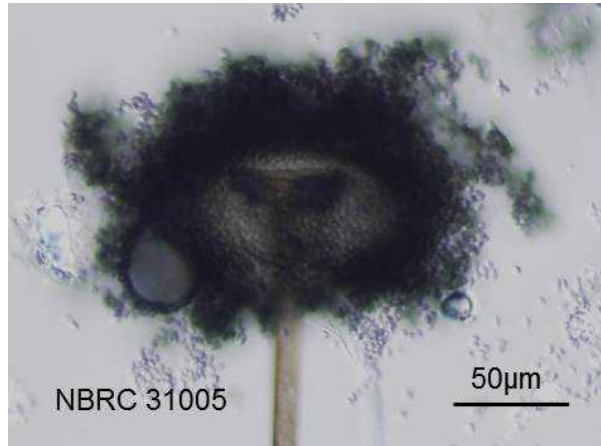
アポフィシス (支のう) : 直径35 μm

コルメラ (柱軸) : 100-120 μm

胞子 : 楕円形, 4-5 x 7-8 μm

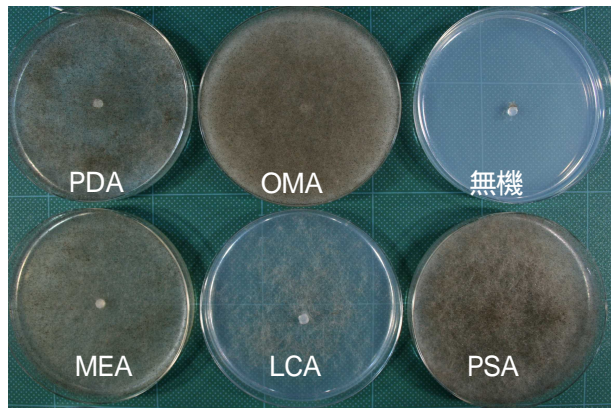
(original description)

[光学顕微鏡像]



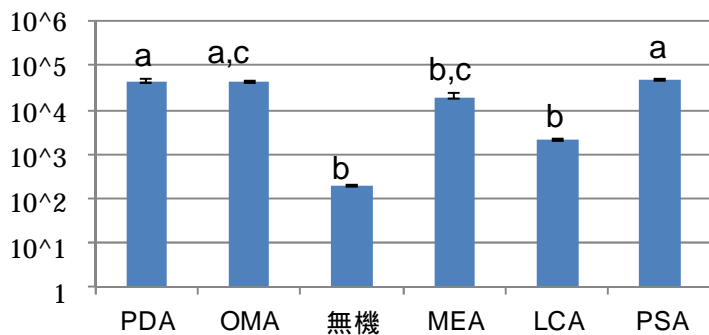
($\times 200$)

[各種培地での生育状態]



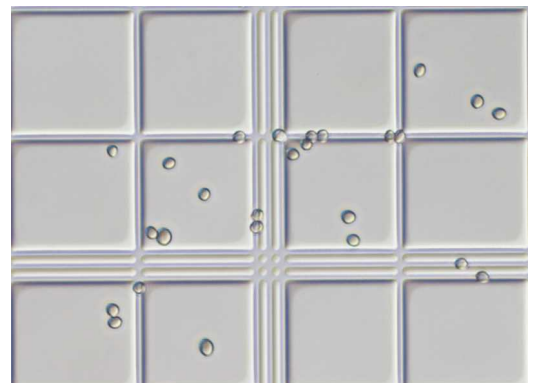
(25 , 20日目)

[20日目の胞子形成]



グラフの縦軸は総胞子数 ($\times 10^4$) 培養温度は25、アルファベットが同じなら有意差がないことを示す ($P < 0.05$, Tukey's test、繰り返し数=7)。

[血球計算盤上の見え方]



(1目盛り=50 μm)

(S. Ban, 10 Feb. 2014)

アスペルギルス・ニガー
Aspergillus niger NBRC 105649

[コロニー]

PDA培地, 28 : 生長速度は速く, 7日
で直径83-85 (83.6) mm.

[形態的特徴]

栄養菌糸:

分生子柄: 15 - 17.5 μ m.

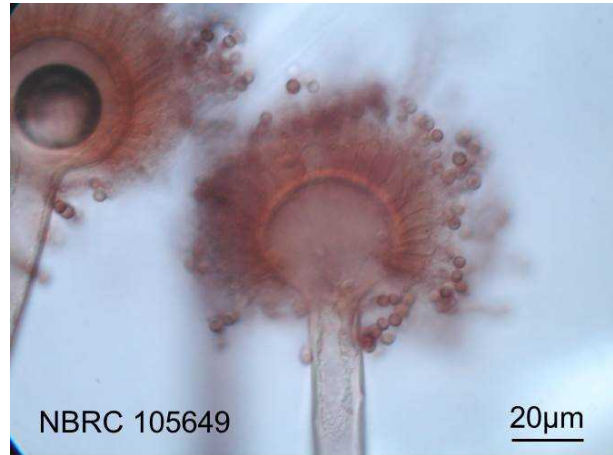
ベシクル: 幅 40 - 45 μ m.

分生子形成細胞:

分生子: 4 - 5 μ m

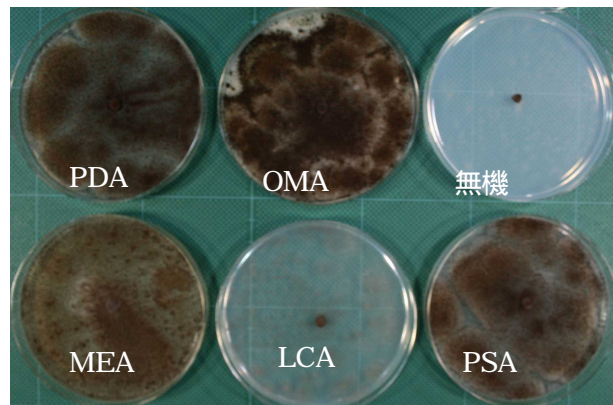
(15 May, 2009)

[光学顕微鏡像]



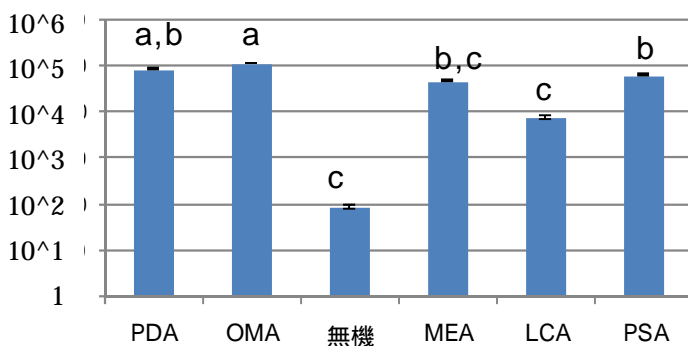
($\times 1000$)

[各種培地での生育状態]



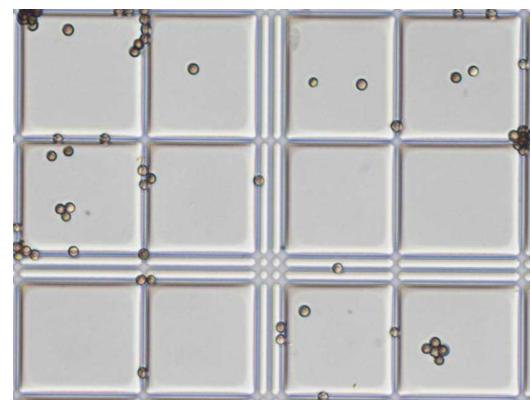
(25 , 20日目, 二次的に胞子が散乱した)

[20日目の胞子形成]



グラフの縦軸は総胞子数 ($\times 10^4$) 培養温度は25、アルファベットが同じ
なら有意差がないことを示す ($P < 0.05$, Tukey's test, 繰り返し数=7) .

[血球計算盤上の見え方]



(1目盛り=50 μ m)

(S. Ban 10 Feb. 2014)