

# マンネンタケ菌糸生育条件の検討

大阪府立園芸高等学校 バイオサイエンス科 微生物部  
難波勇多 増田考佑 川崎裕斗 三明時也 樽谷和華

## 1 実験の背景と目的

マンネンタケは霊芝とも呼ばれ、マンネンタケ科の一種で、山地の樹木や切り株に自生する。天然のマンネンタケは発芽率が低く希少品であるが、近年、人工栽培による量産化が可能となった。私達は、種菌をもとに、おが培地菌床栽培において子実体形成に成功した。自然光下、20~25℃の条件で培養し、1か月後に芽が形成され3か月後、子実体に成長した(下図参照)。



おが培地 菌床栽培 芽の形成 子実体形成

マンネンタケの本体である菌糸の性質を知るために菌糸培養条件の確立のために研究をすすめた。条件項目は光、培地成分(pH、炭水化物種類)とした。

## 2 マンネンタケ菌糸の生育条件(培養温度)

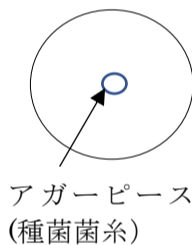
準備: マンネンタケ菌糸生育試験用試料、PDA培地、温度勾配インキュベーター

・試料作成は種菌(大和菌学研究所製-右図)を基に寒天培養した。

・PDA培地はポテト40gを、水道水200mlで、沸騰後15分湯煎し、濾液をブドウ糖1%、酵母エキス0.2%、寒天2%を加え加熱溶解後オートクレーブで滅菌し作成した。

方法: 培養温度を20℃、22.5℃、25℃、27.5℃、30℃の5区分を設定した。

1. ミニシャーレに溶解したPDA培地を採り固化した。
2. アガーピース(試料)をストロー(口径5mm)で打ち抜きそのアガーピースをPDA培地に置床した。(右図参照)



アガーピース(種菌菌糸)

3. 温度勾配インキュベーターにおいて2週間培養した。

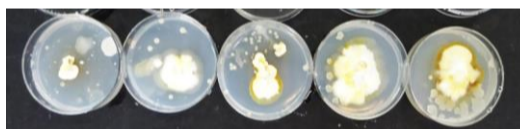


図1 培養温度によるマンネンタケ菌糸の生育(左から20、22.5、25、27.5、30℃の順)

温度℃	20	22.5	25	27.5	30
直径mm	10	20	17	25	22

表1 培養温度によるマンネンタケ菌糸の生育(2週間培養)

結果: 培養2週間後の観察(図1)から生育菌糸の直径を計測し表1に纏めた。  
考察: マンネンタケ菌糸の生育は27.5℃において最大であった。マンネンタケはエノキタケやエリンギなどの冬キノコ菌糸の人工培養適正温度である25℃よりやや高い温度が適しているが、培養温度を高くすると雑菌汚染率も高くなるので注意を要する。

## 3 マンネンタケ菌糸の生育条件(培養光)

準備: マンネンタケ菌糸生育試験用試料、PDA培地、インキュベーター  
セロファン紙(赤、黄、緑、青)

方法: 培養光を6区分(暗、蛍光灯、赤、黄、緑、青)を設定した。

1. ミニシャーレに溶解したPDA培地を採り固化した後、アガーピース(試料)をストロー(口径5mm)で打ち抜き、その寒天片をPDA培地に置床した。
2. インキュベーター(25℃)で2週間培養した。尚、波長の異なる光のシャーレは各種セロファンで覆った(右図)。



結果: 培養2週間後の観察(図2)から生育菌糸の直径を計測し表2に纏めた。

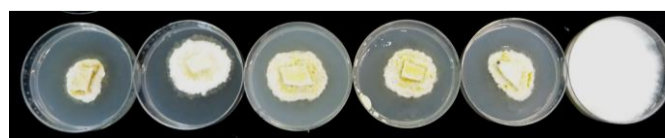


図2 培養光によるマンネンタケ菌糸の生育(2週間)(左から蛍光灯、赤、黄、緑、青、暗黒の順)

光区分	蛍光灯	赤	黄	緑	青	暗黒
直径mm	22	31	28	26	24	50>

表2 波長の異なる光によるマンネンタケ菌糸の生育(25℃、2週間培養)

考察: 図2、表2の通り、菌糸生育の良い条件として暗黒、赤、黄、緑、青、蛍光灯の順であった。マンネンタケ菌糸培養において光を必要としないことや波長の短い光ほど生育が悪いといえる。波長の短い光ほどエネルギーが高いのであるが、マンネンタケ菌糸には阻害条件となるとが判明した。

## 4 マンネンタケ菌糸の生育条件(培地pH)

準備: 6区分のPDA培地(pH4.0、4.5、5.0、5.5、6.0、6.5)を作成した。

方法: 実験を2回行い、菌糸生育のスケール(mm)を平均した。

1. ミニシャーレに溶解したPDA培地(pH4.0、4.5、5.0、5.5、6.0、6.5)を採り固化した。
2. アガーピース(試料)をストロー(口径5mm)で打ち抜きPDA培地中央に置床した。
3. インキュベーター(25℃)で2週間培養した。

結果・考察:

図2、表2の通り、菌糸生育に適しているpH

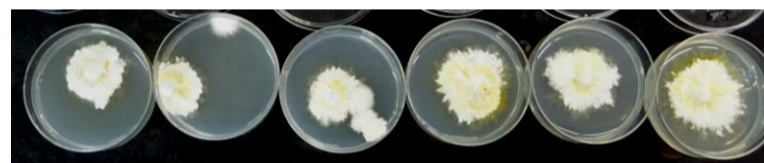


図3 培地pHによるマンネンタケ菌糸の生育(左からpH4、4.5、5、5.5、6、6.5の順)

5.5~6.5であった。教科書(微生物利用)

pH区分	4	4.5	5	5.5	6	6.5
直径mm	22	21	24	28	27	29

の巻末の培地

表3 培地pHによるマンネンタケ菌糸の生育

組成一覧のPDA培地pHは5.6と明記されており矛盾しない結果であった。

## 5 マンネンタケ菌糸の生育条件(培地炭素源)

準備: PDA培地は先の実験と同様の方法で作成したが、炭素源成分を区別した。

炭素源(1%)を無添加、ブドウ糖、果糖、ショ糖、麦芽糖、キシロース、テンブン、CMCの8区分とした。

方法: (アガーピース法)

1. 炭素源8区分のPDA培地をシャーレに採り固化した。
2. あらかじめ保存したマンネンタケ菌糸をストロー(口径5mm)で打ち抜きその菌糸寒天片をPDA培地中央に置床した。
3. 25℃で2週間培養した。

結果: 培養2週間後の観察(図4)から菌糸の生育量(良好+, 不良-)の判定、菌糸の直径を計測し表4に纏めた。

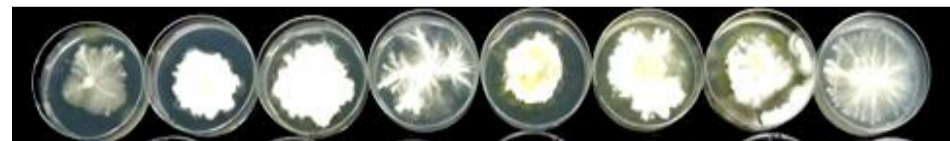


図4 培地成分(炭素源)によるマンネンタケ菌糸の生育(25℃、2週間培養、培地区分は左から無添加、ブドウ糖、果糖、ショ糖、麦芽糖、キシロース、テンブン、CMC)

区分	free	ブドウ糖	果糖	ショ糖	麦芽糖	キシロース	テンブン	CMC
生育量	-	+	+	-	+	+	+	-
直径mm	-	35	41	-	34	42	39	-

表4 培地成分(炭素源)によるマンネンタケ菌糸の生育(25℃、2週間培養)

終わりに: 炭素源培地成分ではショ糖の菌糸生育が不良であった。この原因を究明すべく新たな課題としたい。