

# 野生きのこ栽培に関する研究

— コナサナギタケの培養及び子実体の形成について —

(県単課題 平成6年度)

林産部長 青野 茂

## 要 旨

冬虫夏草の一種であるコナサナギタケ (*Paecilomyces tenuipes*) の培養条件及び子実体の形成について検討を行った。はじめに、培地の適正なグルコース濃度を明らかにするために麦芽エキス、酵母エキス (MY) 培地を基本培地とし、グルコースを0~2%の範囲で添加したところ、添加濃度が高くなるに従って菌糸伸長速度が遅くなり、2%添加区は無添加区の84%の伸長量であった。また、無添加区や0.5%区では菌叢が不整一になったことから培地のグルコース濃度は1%前後が適すと思われた。次にグルコースを1%添加したMYG培地を用いて4.5~7.0の範囲で0.5間隔に培地pHの検討を行ったところ、5.0~7.0とかなり広範囲に適することが明らかとなった。最適培養温度を知るために5~30°Cの範囲で培養を行ったところ20°Cと25°Cの菌糸伸長速度が最も速く、この間に菌糸伸長適温があることが示唆された。子実体の形成をはかるため、蚕の蛹を用いて培養を行ったところ培養28日で分生子の形成がみられ、40日前後で子実体といえる分生子柄束と子実層の形成がみられた。

なお、子実体の形成は蚕の蛹を用いない寒天培地上でも観察された。

## I 目 的

冬虫夏草は古くから漢方薬として珍重されてきたが、最近、これらのきのこに抗腫瘍成分が含まれていたり<sup>1)</sup>、心筋や大動脈の収縮抑制や右心房の収縮増強を引き起こす<sup>2)</sup>ことが明らかとなってきた。コナサナギタケの培養に蚕を用いて子実体を形成させた<sup>3)</sup>事例があるが、冬虫夏草は種類も多く、その培養条件も不明の点が多い。そこで冬虫夏草の一種であるコナサナギタケを用いてその培養方法と子実体の形成について検討を行った。

## II 実験方法

### 1. 培地のグルコース濃度と菌糸伸長量の検討

#### (1) 供試菌

試験に供した菌株は相馬郡飯館村で採集したコナサナギタケ (写真-1) の分生子を分離、培養したものである。

#### (2) 培地の調整と培養方法

麦芽エキス2%、酵母エキス0.2% (MY培地) を基本培地とし、グルコースをそれぞれ0、0.5、1.0、1.5、2.0%添加した区を設けた。寒天濃度は1.5%、pHは5.2とした。直径9cmのシャーレに

培地を20cc入れ 120℃で滅菌後、シャーレの中心部に直径約5mmの寒天種菌を接種し25℃で培養を行った。菌糸伸長量の測定は接種3日後から4方向の伸長量を測定した。



写真-1 飯舘村で採集したコナサナギタケ

## 2. 培地のpHと菌糸伸長量の検討

### (1) 培地の調整と培養方法

MY培地にグルコースを1%添加(MYG培地)し、滅菌前の培地のpHを4.5、5.0、5.5、6.0、6.5、7.0に調整して菌糸の伸長量を測定した。寒天濃度、培養方法及び菌糸伸長量の測定方法は1.(2)と同様である。

### 3. 培養温度と菌糸伸長量の検討

MYG培地のpHを5.5に調整し、5~30℃まで5℃間隔で培養を行って菌糸の伸長量を測定した。培養には温度勾配定温器を用いた。伸長量の測定方法は1.(2)と同様である。

### 4. 子実体形成方法の検討

子実体の形成をはかるため蚕の蛹を用いて培養を行った。蛹の処理方法は表-1のとおりである。培養に用いた蛹は含水率7%程度に乾燥したもので、表-1の処理方法により水またはMY液体培地に浸漬後、MY培地を用いて処理を行った。それぞれ処理を行った蛹は直径18mm、長さ18cmの試験管に一つづつ入れ、滅菌区は120℃で30分間滅菌を行った。接種源には直径約5mmの寒天種菌を用い、培養を20~25℃の培養室で行った。水やMY培地に浸漬後の蛹の含水率はそれぞれ62.0、64.9%であった。供試数は各区5本とした。調査は発菌、分生子の形成時期、子実体といえる分生子柄束及び子実層の形成状況について行った。

表-1 蛹の処理方法

試験区 No	蛹の浸漬方法	MY培地による蛹の処理方法	滅菌方法
P-1	水に1時間浸漬	-	-
P-2	"	-	120℃30分
P-3	MY培地に1時間浸漬	-	"
P-4	水に1時間浸漬	液体培地1mlを添加	"
P-5	"	MY粉末培地を塗布	"
P-6	"	MYペースト培地を塗布	"
P-7	(液体培地)	液体培地3ml	"

### III 結果と考察

#### 1. 培地のグルコース濃度と菌糸伸長量の検討

7日間の菌糸伸長量を測定した結果は図-1のとおりである。無添加区が12.6 mm、2.0%区が10.6 mmと、グルコース濃度が高くなるに従って菌糸の伸長が遅くなり、2%添加区は無添加区の84%の伸長量であった。菌叢の性状をみると、無添加区、0.5%区は菌叢の先端が不整一となっ

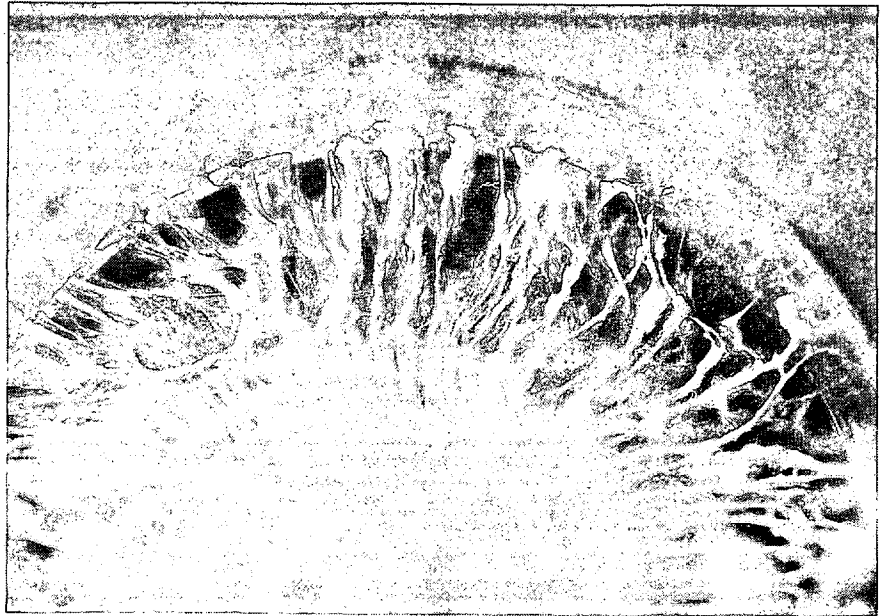


写真-2 寒天培地上に形成された分生子柄束と子実層

たり菌糸柄束様の気中菌糸が生じた。また、2%添加区は菌糸色が他の区より濃色となった。このため、培地のグルコース濃度は1%程度が適当と思われた。なお、温度を20℃に下げて培養をさらに継続すると全ての培地の菌叢先端に分生子柄束及び子実層を形成した。(写真-2)

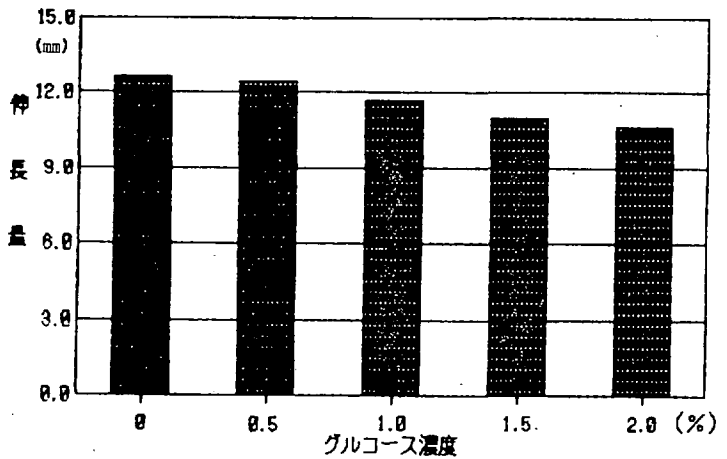


図-1 グルコース濃度別菌糸伸長量

#### 2. 培地の pH と菌糸伸長量の検討

10日間の菌糸の伸長量を測定した結果は図-2のとおりである。4.5区と6.5区は有意差が認められなかったが、その他の区は4.5区より菌糸の伸長が速かった。また、6.5区が7.0区より菌糸伸長が遅かった他は、5.0~7.0の間では有意差は認められず、コナサナギタケの菌糸培養に適する pH の範囲はかなり広いものと思われる。

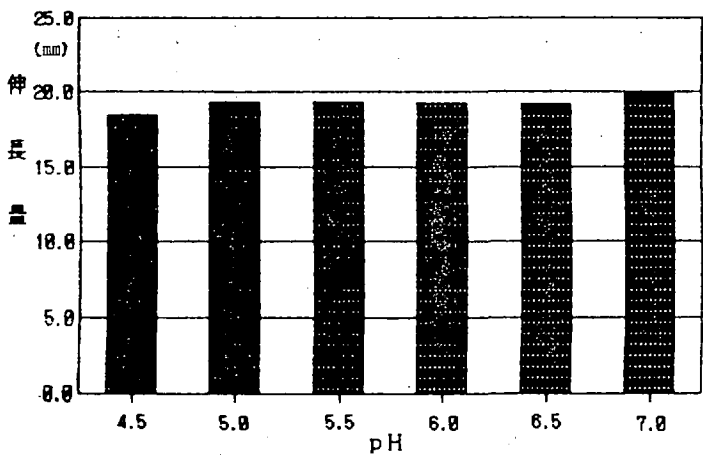


図-2 培地 pH 別菌糸伸長量

#### 3. 培養温度と菌糸伸長量の検討

7日間の菌糸伸長量を測定した結果は図-3のとおりである。20℃と25℃

では有意差が認められず、20~25°Cの間に最適菌糸伸長温度があるようである。さらに培養を続けると25°C及び20°C区は中心部の菌叢が気中菌糸として盛り上がり菌体量が他の区より多いように観察された。

#### 4. 子実体形成方法の検討

発菌調査及び分生子、分生子柄束形成調査の結果は表-2のとおりである。培養11日後の発菌調査の結果、発菌が良好だったのは水やMY培地に浸漬して滅菌したP-2~4区及びP-7区であった。麦芽エキスと酵母エキス粉末を塗布したP-5区は1本しか発菌せず、麦芽エキスと酵母エキスをペースト状にしたものを塗布したP-6区の発菌は悪く、滅菌を行わなかったP-1区はペニシリウム等の害菌が発生して培養を中止した。分生子の形成が早かつ

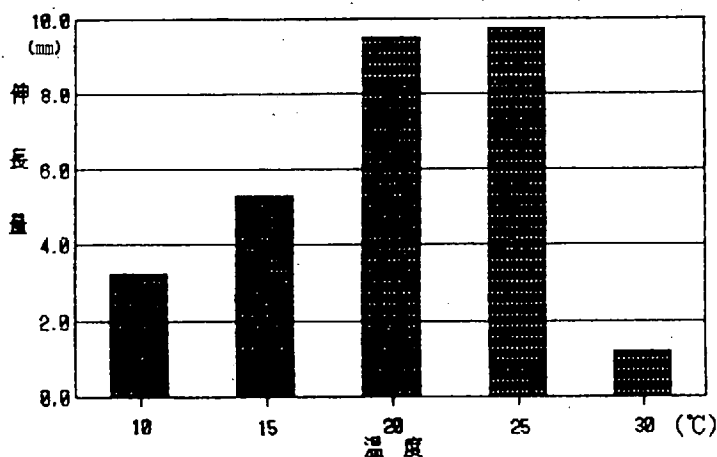


図-3 温度別菌糸伸長量



写真-3 蚕の蛹に形成された子実体

表-2 分生子、分生子柄束及び子実層の形成状況

調査項目	発菌状況 (11日)	分生子、分生子柄束及び子実層の形成				
		(28日)	(35日)	(44日)	(52日)	(92日)
P-1	×-×-×-	×××××				
P-2	◎△◎○△	-----	+-----	++-++	++-++	◎◎◎◎◎
P-3	○○○○△	--+--	--+--	+◎◎+	++◎◎◎	◎◎◎◎◎
P-4	◎◎◎◎○	+++--	+++++	◎◎◎◎◎	◎◎◎◎◎	◎◎◎◎◎
P-5	--△--	//-//	//-//	//+//	//+//	//◎//
P-6	○△-△○	--/--	--/--	+--/--	+--/--	◎◎/◎◎
P-7	○○○○△	-----	-----	-----	-----	+++++

×: 害菌発生  
 -: 発菌なし  
 △: 発菌  
 ○: 発菌良  
 ◎: 発菌最良  
 ×: 害菌発生  
 /: 発菌なし  
 -: 分生子の形成なし  
 +: 分生子形成  
 ◎: 分生子柄束及び子実層を形成

たのはMY培地を1 m 1 添加したP-4区で、培養28日目で5本中3本に分生子の形成がみられた。その他培養28日で分生子の形成がみられたのはMY培地に浸漬後滅菌を行ったP-3区で1本に分生子が形成された。培養35日になると水に浸漬後滅菌を行ったP-2区でも分生子が形成され、この時P-4区は5本全てに分生子が形成された。子実体といえる分生柄束及び子実層(写真-3)が形成されたのは培養44日目の調査時点でP-4区に5本、P-3区に2本であった。さらに培養を続け92日目になると発菌しなかった区と液体培養のP-7区を除く全てに分生子柄束と子実層の形成がみられた。

#### IV おわりに

コナサナギタケの培養条件について検討を行ったところ菌糸伸長量とグルコース濃度、pH、培養温度との関係が明らかとなった。さらに子実体形成のため蚕の蛹を用いて培養を行ったところ、早いものでは40日前後で子実体の形成がみられた。今後は子実体形成実用化のために培地の検討及び大量培養方法について検討していきたい。

#### V 引用文献

- 1) 今関六也, 本郷次雄, 小川真: 見る・採る・食べるきのこカラー図鑑, 講談者, P. 196, 1987
- 2) 金城典子, 貝津好孝, 清水大典: きのこ技術集団会第6 会年会講演要旨集, P. 47, 1994
- 3) 矢萩信夫: 冬虫夏草No. 5, 日本冬虫夏草の会, P. 29, 1985