

## 宮崎県における菌床椎茸生産技術について(Ⅱ)

## - 自然環境下での追培養 -

宮崎県林業総合センター 若松 茂樹・中島 豊  
日向農業協同組合 岸本 政彦

## 1. はじめに

宮崎県における菌床シイタケ栽培は、自然栽培と空調栽培が並存しており、特に簡易施設を用いた自然栽培は、中山間地域の自然環境を活かした栽培方法として、比較的冷涼な地域を中心に取組まれている<sup>1)</sup>。しかし、その栽培技術には十分解明されていない部分が多く、それに伴う問題点も少なくない。

このうち今回は、簡易施設内や林内培養棚での追培養時に、菌床表面および内部に確認された亀裂や空洞について、その発生の仕組みと防止策について調査したので報告する。

## 2. 菌床への亀裂・空洞の発生状況

標記の損傷の発生は、培養センターから地域内生産者に菌床を供給して栽培・出荷する、地域一貫生産タイプ<sup>2)</sup>の経営体において、平成9年春に多数確認された。その形状は、菌床表面からの損傷を確認できるタイプ(図-1左)と、内部のみが損傷を受けるタイプ(同右)の2つに分類された。いずれも、菌床の劣化等によるシイタケ生産への悪影響が予想される。

再現試験を行った結果、接種後30日前後に、菌床の表面に通常より厚い被膜の形成が見られた。これらが培養袋内で菌床の表面付近を膨張させ、菌床収縮時に損傷を発生させたものと考えられる。

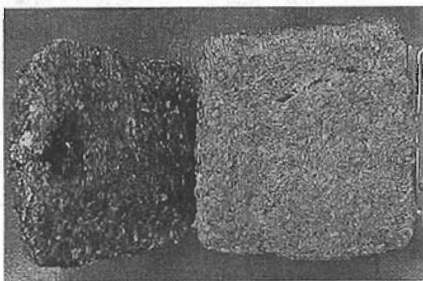


図-1 亀裂・空洞の発生状況

## 3. 試験方法

表-1に菌床栽培の工程と、菌床への損傷発生と関連すると考えられる各種要因についてまとめた。要因の選定については、損傷が培養袋カット時に確認されているため、培地製造および培養段階の項目を対象とした。本調査では、菌床培地自体の状況と、追培養時の各種要因の2点について検討した。

表-1 菌床栽培の工程と予想要因の選定

栽培工程	損傷発生への関連が予想される要因
培地製造	
基材・栄養体の調整	各種資材の配合比率、攪拌不足
袋つめ	充填圧不足、チップの横並び
殺菌	圧力釜内でのひび割れ
冷却	雑菌等の混入
接種	栽培環境と種菌特性の相違
培養	
1次培養 (空調施設、約20日)	菌糸の蔓延不足 菌床表面/内部の菌伸長較差
生産者へ供給	陸送時のひび割れ
追培養・熟成 (簡易施設、～晩夏)	露地環境下での気温較差 横倒し培養による型くずれ
発生(①～③繰返し)	
培養袋カット	
① 生育	
② 収穫・出荷	
③ 菌床の浸水	
廃培地の処理	

## 1) 菌床の状況調査

該当経営体が製造・1次培養した菌床培地(3.2kg、広葉樹チップ中心、北研600号接種)を丸鋸で切断し、断面を目視観察した。また、18分割した菌床の各ブロックについて、構成木片の粒径およびその配置を50倍に拡大して観察した。

## 2) 追培養再現試験

気温の変化と菌床ブロックの状態の関連を把握するため、前述の菌床を人工気象器(変温区)および20℃定温室(定温区)に入れ、菌床の変化を比較した。人工気象器は5~26℃(日較差2~19℃、図-2)の範囲で稼働さ

せ、平成9年3月下旬~4月上旬の県北中山間地域の気温変化を再現した。また、それぞれの調査に当たっては、菌床の高さについて定期的に測定したほか、菌床の断面観察を随時行った。

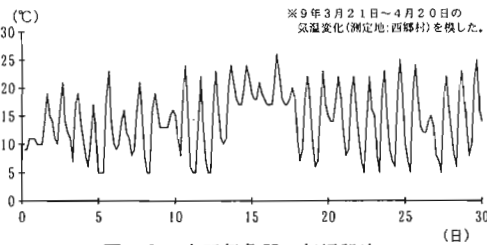


図-2 人工気象器の気温設定

#### 4. 結果と考察

##### 1) 菌床の状況調査

菌床の表面および断面を目視観察した結果、断面全体に菌糸が蔓延しており、1次培養終了時点での空隙やひび割れ、雑菌の混入等は認められなかった。

菌床を構成する木片粒径(最小:0.14~最大:11.50mm)は、上層、中層、下層でそれぞれ平均値は、1.70、1.60、1.75mmであり、分割ブロック毎のばらつきは少なかった(表-2)。また、培養袋開口部方向に対するチップの繊維角度は平均39度で、30度以内が約45%を占め、横並び等の欠点は見られなかった(図-3)。

これらのことから、菌床の製造から供給までの各工程については、損傷発生への関連性は低いものと考えられる。

表-2 菌床を構成する木片の粒径 (mm)

(区分)	部位1	2	3	4	5	6	(平均)
上層	1.57	1.74	1.87	1.76	1.69	1.58	1.70
中層	1.36	1.80	1.70	1.60	1.54	1.63	1.60
下層	1.95	1.60	1.76	1.95	1.54	1.67	1.75
(平均)	1.63	1.71	1.78	1.77	1.59	1.63	1.68

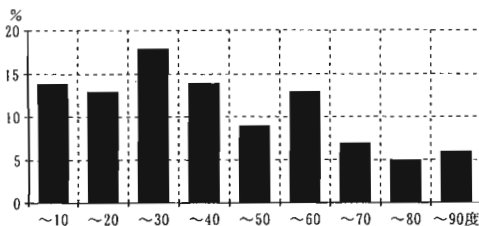


図-3 チップの配置角度

##### 2) 追培養再現試験

両試験区とも菌体充実に伴い、菌床表面に培養袋の外から確認できるほど皮膜が発達した。試験開始後20日目(接種後40日目)の被膜厚を表-3に示す。特に菌床側面には、両試験区とも10mm以上の被膜形成が見ら

れた。しかし、皮膜表面が褐変した試験開始後60日目(接種後80日目)の断面観察では、変温区の菌床のみに亀裂および空隙が確認された。

図-4に、接種後5日目以降の菌床高の変化を示す。定温区は、35日目をピークに膨張した後、徐々に収縮している。これは、皮膜の褐変と菌床内部の腐朽の進行に伴う事象と考えられる。これに対し、変温区(接種後20日目まで20℃培養、以降人工気象器で追培養)は、40日目を降を過ぎてもその高さを漸増させており、皮膜が菌床の成育ステージとは異なる発達を続けていることが予想される。このことは、前述の損傷が確認された菌床の断面において、菌床の収縮に比べ皮膜の褐変・収縮が遅れており、皮膜の一部が菌床本体から剥離していたことから推測される。

表-3 菌床表面の被膜厚

区分	菌床上面	菌床底面	菌床側面
変温区	6.54	3.00	12.78
定温室	2.29	8.04	11.85

(接種後40日目, mm)

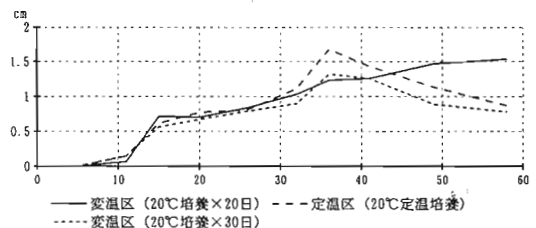


図-4 接種5日目以降の菌床高の推移

以上のことから、1次蔓延直後の追培養における大きな気温較差は、菌床への損傷発生を誘発する可能性が高いことが推測されるため、自然栽培での晩冬~早春の追培養では、これらの点に十分注意する必要がある。

なお、今回実施した追培養再現試験で、変温区の菌床のうち、20℃培養の期間を30日に延長して同様に調査したところ、定温区とほぼ同様の傾向が見られた。このことから、菌床への損傷被害は、施設を用いた1次培養期間の調整により抑制できると考えられる。

ただし、施設利用期間の延長は経営活動に影響を及ぼす問題であるため、気温条件と損傷発生の因果関係については、今後更に調査を進めていく必要がある。

#### 引用文献

- (1) 蛸原啓文ほか:日林九支研論, 48, 225~226, 1995
- (2) 大森清寿編:菌床シイタケの作り方, 農産漁村文化協会, 28~30, 55~56, 東京, 1993