

菌床シイタケのカビ退治（その1）

- シイタケ菌床の分解水とトリコデルマの関係 -

宜壽次 盛 生

はじめに

シイタケ菌床栽培では、培養中に「分解水」¹⁾（あるいは代謝水²⁾）と呼ばれる液状物質を出します。分解水はシイタケ菌床の排せつ物と考えられ、培養袋の底にたまって、シイタケ菌の成長を妨げているようです。種菌メーカーではなるべく培養中の分解水を取り除くようにと呼びかけています（写真1）。

ところで、培養袋の中で無菌的に育てられてきたシイタケ菌床は、発生施設に展開するとき初めて外の世界にさらされるわけですが、展開時、菌床にはこの分解水がまとわりついています。林産試験場では、菌床を水洗いした後、発生室にならべています。

一方、子実体発生中のシイタケ菌床にはトリコデルマなどの害菌が発生して、シイタケをいじめます^{3,4)}。ここで気になるのは、シイタケの天敵であるトリコデルマと分解水の相性なのですが、さてどうなのでしょう？そこで、分解水を添加した寒天培地を作製して、トリコデルマを培養してみました。

試験方法

シイタケ菌床の培養

シイタケ菌は道内の主要使用菌株である北研600号



写真1 菌床シイタケ培養中の分解水

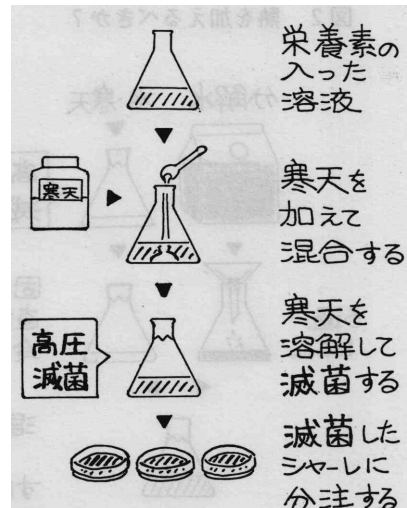


図1 通常の寒天培地作製方法

を用いました。カンパオガコとフスマを混合して、水道水を加え水分を65%に調整して、培地を調製しました。常法どおり殺菌、接種後、温度22℃，相対湿度70%，暗所で32日間培養しました。その後、温度22℃，相対湿度70%，12時間間欠照明（約350ルクス）で培養を続けました。

分解水の採集と培地の調製

合計68日間培養した培養袋中の分解水を無菌的に採集しました。この分解水を寒天で固めて平板培地を作製することにしました。

本来ならば、分解水を採集したままの濃度で使いたいのですが、ここで少々問題が生じました。通常、寒天培地を作製する場合（図1），培地溶液に寒天を混合し高圧滅菌（121℃，15分以上）します。そしてあらかじめ滅菌してあるシャーレに培地を流し込み、そのまま冷ますことで寒天が固まり平板培地ができあがります。ここで生じた問題とは、平板培地を作製するために高圧滅菌したいのですが、熱を加えると分解水が変性してしまう危険性があることです（図2）。

そこで、分解水はろ過滅菌を行い、寒天は水に混ぜ

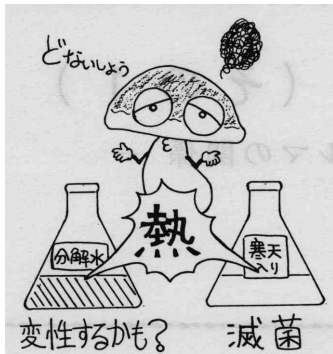


図2 熱を加えるべきか?

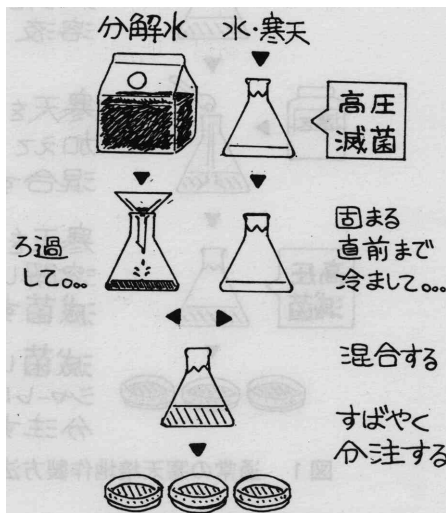


図13 分解水寒天培地作成方法

表1 実験に用いた寒天培地

培地名	培地組成
1/2培地	分解水* 50%, 寒天2%
1/10培地	分解水* 10%, 寒天2%
OA	オートミール熱水抽出液**, 寒天2%
PA	寒天2%

* : 68日間培養したシイタケ菌床培養袋から採集した分解水で、シイタケ菌糸をろ過除去した。pH4。

** : オートミール30gを水道水1リットルと混合して1時間煮沸後、ガーゼでろ過したろ液を1リットルにメスアップした。

合わせて高圧滅菌をしました。分解水のろ過滅菌は、分解水中に含まれるシイタケの菌体を除去することにもなります。そして寒天溶液が固化する直前に、すみやかに分解水と寒天溶液の両方を混合してシャーレに流し込みました(図3)。こうした方法により、分解水濃度を50%と10%に設定した1/2培地と1/10培地を作製しました。また、トリコデルマ属菌の培養に標準的に用いられているオートミール寒天培地(以下OAと略す)⁵⁾と、水を寒天で固めた素寒天培地(以下PAと略す)を比較対照のために用いました(表1)。

トリコデルマ属菌の培養試験

トリコデルマ属菌として林産試験場保存菌株91002Trと94120Trを用いました。PDA平板培地上で前培養したトリコデルマ属菌をコルクボーラで培地ごと打ち抜いた直径6.5mmのディスクを(2)で作製した平板培地の中央部に接種しました。いずれの試験区も3枚の平板培地を用いました。そして温度25℃の照明下(200~350ルクス)で培養して、菌糸成長や菌叢を観察しました。

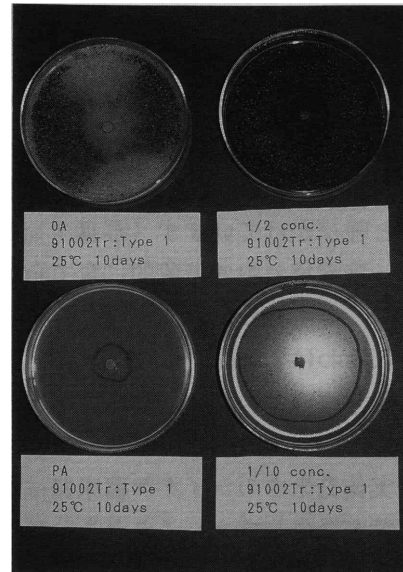


写真2 寒天培地上のトリコデルマ属菌(91002Tr)

左上: OA, 右上: 1/2培地
右下: 1/10培地, 左下: PA

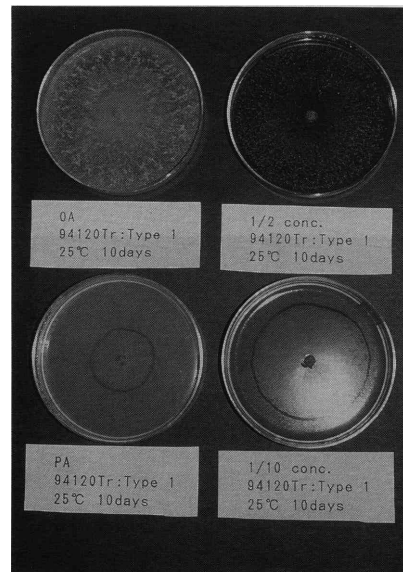


写真3 寒天培地上のトリコデルマ属菌(94120Tr)

左上: OA, 右上: 1/2培地
右下: 1/10培地, 左下: PA

試験結果と考察

今回使用したトリコデルマ属菌は、北海道の菌床シイタケ栽培施設から最も多く採取・分離されたタイプです⁶⁾。試験の結果は、両トリコデルマ属菌株ともOA培地での成長速度が最大で、以下1/2培地、1/10培地と続き、PA培地では最も成長速度が劣りました(写真2, 3)。また1/2培地や1/10培地ではOA培地に比べ菌叢が薄^{まんえん}蔓延しました。PA培地ではさらに菌叢が薄く蔓延しました。すなわち、分解水を加える量が多いほどトリコデルマ属菌の成長が促進されました。どうやら分解水はトリコデルマ属菌の餌^{えさ}になっていると考えられます。

ところで、シイタケ菌とトリコデルマ属菌を対峙培養して戦わせると、シイタケ菌はトリコデルマ属菌に対する抗菌性物質を生産することが報告されています⁷⁾。しかし分解水は、シイタケ菌のみを純粋培養して得られたものですから、抗菌性物質は含まれていないか、含まれていてもかなり少ないと考えられます。

発生施設のシイタケ菌床は、常にトリコデルマをはじめとする外敵と戦っているでしょう。そのとき、シイタケ菌の天敵であるトリコデルマにとって餌となるような分解水を身にまとっていることは、シイタケにとって不利であると考えられます。

おわりに

今回の試験から、シイタケ菌床栽培の培養中に出る分解水は、トリコデルマ属菌に対して抗菌性は示さず、むしろ促進することが示されました。菌床シイタケ栽培において、培養袋から取り出して発生室に展開する場合は、水道水で洗い流すなど分解水をなるべく取り除くようにした方がよいことが分かりました。

参考文献

- 1) 北研食用菌類研究所：菌床シイタケの作り方，大森清寿編，農文協，p.147（1993）。
- 2) 鈴木基：きのこ通信，明治製菓編，通巻133号，p.12-16（1995）。
- 3) 目黒貞利，河内進策，田中貴司：木材学会誌，38巻11号，p.1057-1062（1992）。
- 4) 米山章造，瀧澤南海雄：日本木材学会北海道支部講演集，第24号，p.47-50（1992）。
- 5) 奥田徹：防菌防黴誌，20巻3号，p.157-166（1992）。
- 6) 富樫巖，伊藤清：日本木材学会40周年記念大会要旨集，p.470（1995）。
- 7) 時本景亮：菌茸研究所研究報告，第13号，p.1-54（1985）。

(林産試験場 生産技術科)