

菌床法によるシイタケ栽培

— 光の原基形成並びに子実体発生に及ぼす影響 —

宮崎大学農学部 長谷部孝行・目黒 貞利
河内 進策

1. はじめに

近年シイタケ栽培も、エノキダケ、ヒラタケ、ナメコ、マイタケ等の食用きのこ類と同様に原木栽培から菌床栽培に移行しつつある。しかし現在行われている多くの菌床栽培の方法では、子実体のある時期に一斉に発生させることは難しく、長期間にわたり自然に発生してきた子実体を順次収穫している。したがって菌床法による生シイタケの計画的な生産および出荷が困難な状況にある。

本研究では、菌床でのシイタケ子実体の発生を人為的に制御できる栽培方法を確立することを目的に、環境要因の一つである光をとりあげ、その子実体原基形成および子実体発生に及ぼす影響について検討した。ここでは特に、光の照射時間、照度および照射面積を種々に変化させ、それがシイタケ子実体原基形成および子実体発生にどのような影響を与えるかについて、培養日数を一定にして検討した。

2. 実験方法

(1) 供試菌

シイタケ *Lentinus edodes* もり465号菌 (高温系菌)

(2) 培地

クヌギ木粉とヌカを3:1の重量比で混合し、含水率が65%になるように調整した。

(3) 菌の接種および培養方法

上記の木粉培地100gを腰高シャーレに詰め、オートクレーブで1時間高圧滅菌処理をした。その後予めPDA培地で培養しておいた種菌を培地中央部に接種し、25℃で蛍光灯照射下50日間培養した。

(4) 光の照射条件

培養中の光照射の期間を図-1のA, B, Cの3通りとした。また各光照射期間において、照度を2, 50, 100および500luxの4段階に分けた。

図-1のAの光照射方法で、照度を100luxとし、照射面積を約2, 15, 200, 200cm²以上の4段階とした。

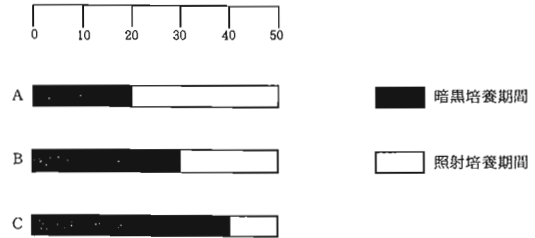


図-1 照射期間 (全培養期間=50日)

(5) 子実体の発生方法

培地に蒸留水を噴霧し、自然光下15℃で4日間、その後室温を20℃とし子実体を発生させた。

3. 結果

(1) 光照射の原基形成に及ぼす影響について

暗黒下で培養した培地では子実体原基はまったく認められなかったが、光照射下では1lux程度の弱い光でも形成された。50lux以上の照度では通常原木で観察される小豆大の原基が形成されるが、1lux程度の光では親指大の巨大な堅い菌糸塊が形成された。子実体発生処理をすると、この菌糸塊からシイタケ子実体が発生したのもまれにはあったが、ほとんどは褐色になるとともに軟化し子実体は発生しなかった。

培地上面および側面ともに光が当たっている培地では全面に子実体原基が形成されたが、培地上面のみ光を照射した場合には遮光した側面には形成されなかった。しかし、培地上面中央部の約2cm²の小さな面積に光を照射した場合には、光の当たっている部分だけでなく、光が全く当たっていない器壁に接する部分にも原基の形成が認められた。

(2) 光照射日数および照度の子実体収量に及ぼす影響について

図-1のAに示す照射日数が30日の場合のシイタケ子実体発生率は、表-1に示すように、2luxでは67%、500luxでは78%と照度の違いによる差は小さかった。しかし、子実体発生個数では、2luxで8個、500luxで

15個となり、また収量でもそれぞれ約129gと195gとなり、いずれも照度の上昇にともなって増加する傾向がみられた。照射日数を20日としたB(図-1)の場合には、表-2に示すように2luxのものだけがAの場合と同様の収量となったが、他の50、100および500luxで照射したものではシタケ子実体は発生しなかった。さらに照射日数を10日間にしたCの場合には、2luxで照射したのもシタケ子実体の発生率が低下し、発生した子実体はどれも奇形となった(表-3)。BおよびCの場合には、2、50および100luxの各照度で照射した培地の中に、多少ではあるが途中で成長が止まり傘も開かない子実体が発生した。しかし、これは子実体とはみなさず、したがって表の数値には加えていない。

(3) 照射面積の子実体収量に及ぼす影響

100luxの照度で、照射面積を変えて光を照射した際のシタケ子実体発生状況を表-4に示す。培地の中央部の約2c㎡の面積に光を当てた場合のシタケ子実体発生率は44%、発生個数は5個、総収量は約67gであり、照射面積が約15c㎡の場合には67%、10個、約132gであり、培地底面および側面を遮光した照射面積227c㎡の場合にはそれぞれ78%、17個、約167gとなり、照射面積の拡大にともない、発生率、発生個数および総収量とも高くなる傾向にあった。しかし、側面を遮光した場合としない場合(約227 ≤ c㎡)とではシタケ子実体の発生に大きな差は認められなかった。

4. 考 察

シタケ子実体原基は暗黒下ではまったく形成されないが、たとえ2lux程度の非常に低い照度でも、光照射下では原基が形成され、子実体も発生する。培地上面中央部の約2c㎡の小さな面積に100luxの光を照射した場合には、原基は必ずしも光を照射した部分にで

きるとは限らず、光が全く当たっていない部分にしばしば形成された。したがって、原基形成を誘導する光の影響は受光部位を中心にしたある一定範囲の菌糸体に及ぶものと推定される。

光を長期間(30日間)照射した場合には、照度が高いほど子実体発生率、発生個数および全収量が増加する傾向がみられた。また一定の照度(100lux)で光を照射した場合には、照射面積が広いほどシタケ子実体発生率、発生個数および総収量が増加した。

照射期間が20日間に短縮されると、500luxの照度では子実体はまったく発生せず、50~100luxの照度では傘の開かない菌柄のみのような子実体が発生し、2luxのものだけに正常な子実体が発生し、収量も照射日数30日の場合とほぼ同様であった。このことから、光には子実体の発生を抑制する効果および原基の成長(子実体を形成するための準備)を遅らせる効果の双方があるものと推定される。先に述べたように光には子実体原基の形成を誘導する効果があり、したがってこれら三つの光の効果の組合せでシタケ子実体の発生が制御されているのかも知れない。この点についてはさらに詳細な検討が必要であろう。照射期間を10日まで短縮すると2luxの照度でシタケ子実体は発生するが、その形は奇形であった。よって子実体原基が形成され、子実体に成長するには最低10日以上 of 光照射期間を要するものと思われる。

今回得られた結果の範囲では、光の抑制効果により菌床の完熟が遅れ、シタケ子実体の発生に長期間を要するが、反面、光の子実体発生抑制効果により、発生の準備が十分整わない未熟のうちに子実体が発生することがなくなり、その結果として奇形の子実体の発生が押えられること、および子実体収量が多いことから、シタケ菌床栽培には比較的照度の高い光を照射した方がよいように考えられる。

表-1 照度別発生状況(照射日数30日)

照 度 (lux)	2	50	100	500
発生率 (%)	67	78	78	78
発生個数 (個)	8	10	12	15
総収量 (g)	129.2	144.8	148.9	194.9

表-3 照度別発生状況(照射日数10日)

照 度 (lux)	2	50	100	500
発生率 (%)	20	0	0	0
発生個数 (個)	2	0	0	0
総収量 (g)	5.7	0	0	0

表-2 照度別発生状況(照射日数20日)

照 度 (lux)	2	50	100	500
発生率 (%)	67	0	0	0
発生個数 (個)	11	0	0	0
総収量 (g)	136.0	0	0	0

表-4 照射面積別発生状況

照射面積 (cm ²)	2.27	14.52	228.98	226.98 ≤
発生率 (%)	44	67	78	67
発生個数 (個)	5	10	17	15
総収量 (g)	67.1	131.7	166.9	163.4