

形成菌を使った原木シイタケ栽培での子実体の発育経過とサイズ予測

小谷二郎・八島武志・角 正明

要旨: 冬期間、ハウス内での形成菌による原木栽培で発生したシイタケの発育経過を調査し、蕾の時期における茎径から収穫時の子実体の傘径の推定を試みた。蕾の状態から収穫までの日数は早いもので30日、遅いもので55日であった。傘径と茎径の関係は、1次関数によって回帰され正の相関関係がみられた。その結果、茎径25 mm以上で傘径80 mm以上の子実体が生産された。2月の下旬と3月の中旬では若干傾向が異なったが、収穫時の傘径は一月から半月くらい前の茎径から相関関係を持ち始め、この時期の茎径が20~25 mm以上のものは傘径が80 mm以上に達した。

キーワード: 茎径、形成菌、原木シイタケ、子実体、蕾

I はじめに

「菌興115号」(菌興椎茸協同組合, 2013)から作出された「のと115」は奥能登地域を代表する冬場の特産原木シイタケである。「のと115」は、歯触りや食感の良さで人気がある。その中でも、傘の直径が80 mm以上、肉厚が30 mm以上、傘の巻き込みが10 mm以上のものは「のとてまり」として商標登録され、奥能登椎茸活性化協議会の共選品として市場において高値で取引されている。

菌興115は、低温菌で冬期間に子実体が発生することから、安定した収穫を得るためにハウスを用いて栽培を行う生産者が増加している(八島, 2012; 八島ら, 2014)。しかしながら、「のとてまり」規格品を生産するためのハウス内の管理方法については不明な点が多い(八島ら, 2014; 2015)。

「のとてまり」の栽培では、ハウス栽培に加え、より良質な子実体の生産をめざし、子実体が蕾(ここでは、芽切り後肥大成長したものを蕾と定義する)の段階で「袋かけ」の作業が行われている。子実体の大きさは茎の太さと関係が深く、太いものほど子実体の傘の直径が大きくなる可能性が高いと考えられる。「袋かけ」作業を効果的に行うためには、子実体の発育経過について調べるとともに、茎の太さと子実体の大きさの関係を十分に把握する必要がある。

そこで、ハウスで栽培された菌興115のシイタケの蕾から収穫時までの子実体の発育経過を調べると共に、茎の太さと子実体の直径(傘径)との関係を調べ、「のとてまり」規格の発育過程を検証した。

II 試験地および試験方法

調査は、石川県鳳珠郡能登町瑞穂の農林総合研究センター能登駐在所のビニールハウス(30 m×6 m)内で栽培され、1年ホダから発生した原木シイタケで行った。

栽培は、通常の原木シイタケ栽培方法に準じて行った(菌興椎茸協同組合, 2013)。2014年4月に菌興115の形成菌を450本のホダ木に植菌し、木陰で伏せ込んだ後11月にハウス内に搬入し、合掌組してシイタケを発生させた。

2015年1~3月に450本のホダ木に発生したシイタケの蕾をランダム選び(極端に小さなものは対象外とし)、子実体の茎径、傘径および傘の開きについてデジタルノギスを使って測定した。茎径は傘と「いしづき」の中間の直径とし、傘径は短径を測定した。また、傘の開きは傘の巻き込み部が茎から離れる幅を測定した。選んだ子実体の個数は、152個で、うち、20個の測定は、蕾から1週間間隔で収穫時まで、67個の測定は、子実体

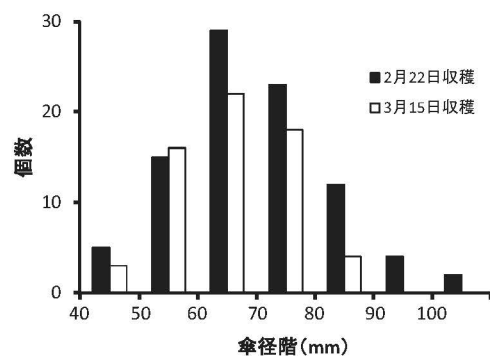


図-1 子実体の傘径の頻度分布図

の傘径が茎よりも大きくなった時期（平均 29 mm）から 1 週間間隔で収穫時までとした。残りの 70 個は、収穫時に茎の直径と傘径を測定した。なお、収穫は、通常生産者が収穫を行うタイミング（傘が完全に開きき伐らない状態）の時点とした。

測定期間中のハウス内の 1 時間ごとの平均温度と平均湿度（T&D, RTR-507）は、1 月 12 日～2 月 25 日：4.5℃の 89.2%、2 月 26 日～3 月 11 日：6.1℃の 90.6%であった。

なお、結果の統計解析はエクセル統計（SSRI, 2010）で行った。

III 結果

1 傘径の分布および茎径との関係

2 月 22 日と 3 月 15 日に収穫された子実体の傘径の頻度は 60mm をピークとした一山型ではほぼ同じ分布を示した（図-1）。ただし、3 月 15 日の分布では 9～10 cm の傘径の子実体は収穫されなかった。茎径と傘径の関係は、両者とも一次関数で回帰され（図-2, 3）、太い茎を持つ子実体は、傘径も相対的に大きくなる傾向が示された。これにより、茎径が 25 mm 以上になれば傘径が 80 mm 以上に達することがわかった。

2 子実体の発育経過

蕾の状態から計測した 20 個の子実体の収穫時までの傘径の推移を図-4 に示す。20 個のうち、3 個が 80 mm を超えた。1 月 21 日までに選ばれた蕾は最低でも 60 mm まで成長したが、それ以降に選ばれた蕾ではせいぜいで 50 mm までしか成長しなかった。

図-5 に、傘径と茎径がほぼ同じ時期の蕾から測定を開始した子実体の傘径・茎径・傘の開きの収穫時期までの推移を収穫時の傘径別に 6 個で示した。これによると、蕾の状態から収穫までの期間は、早いもので 30 日、遅いもので 55 日を要した。収穫時期は、傘の開きが 0 よりも大きくなった時点とほぼ一致した。傘径・茎径ともに、指数関数または一次関数で当てはまりが良好で決定係数も高かった。傘径が 70～80 mm 以上に成長した子実体の蕾の時期の茎径は 20 mm 前後で、収穫時期には 20 mm を超えていた。それに対し、傘径が 40～60 mm の子実体の蕾の時期の茎径は 10 mm 前後で、収穫時も 20 mm 以下であった。

3 蕾の茎径と収穫時の傘径の関係

2 月 22 日までと 3 月 15 日までに収穫された子

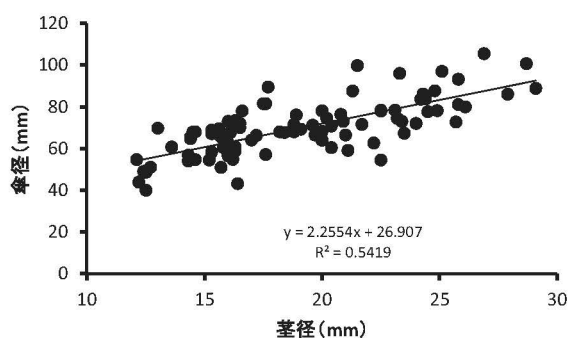


図-2. 子実体の茎径と傘径の関係（2月22日収穫）

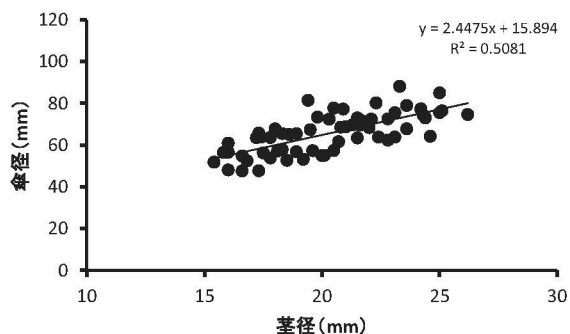


図-3 子実体の茎径と傘径の関係（3月15日収穫）

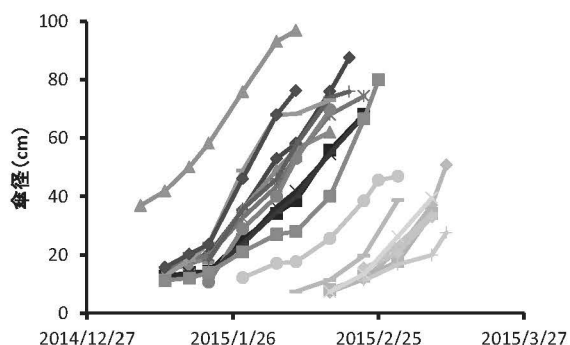


図-4 「菌興115」の子実体の傘径の推移

実体の蕾の茎径と収穫時の傘径の関係を図-6, 7 に示す。両者とも収穫時期に近いほど相関が高まった。2 月 22 日では 1 月前からでも高い相関を示したのに対し、3 月 15 日では半月前で相関が高まった。これらの関係から、2 月 22 日では収穫の一月前に茎径 20 mm で、20 日前に茎径 25 mm で、3 月 15 日では収穫の半月前に茎径 25 mm で収穫時に傘径 80 mm と推定された。

IV 考察

菌興 1 1 5 は秋から春までの低温期での発生であるため、中・高温菌に比べ収穫までの期間が長いことは予想された。調査の結果、蕾の状態から収穫までに早いもので 30 日、遅いものでは 55 日

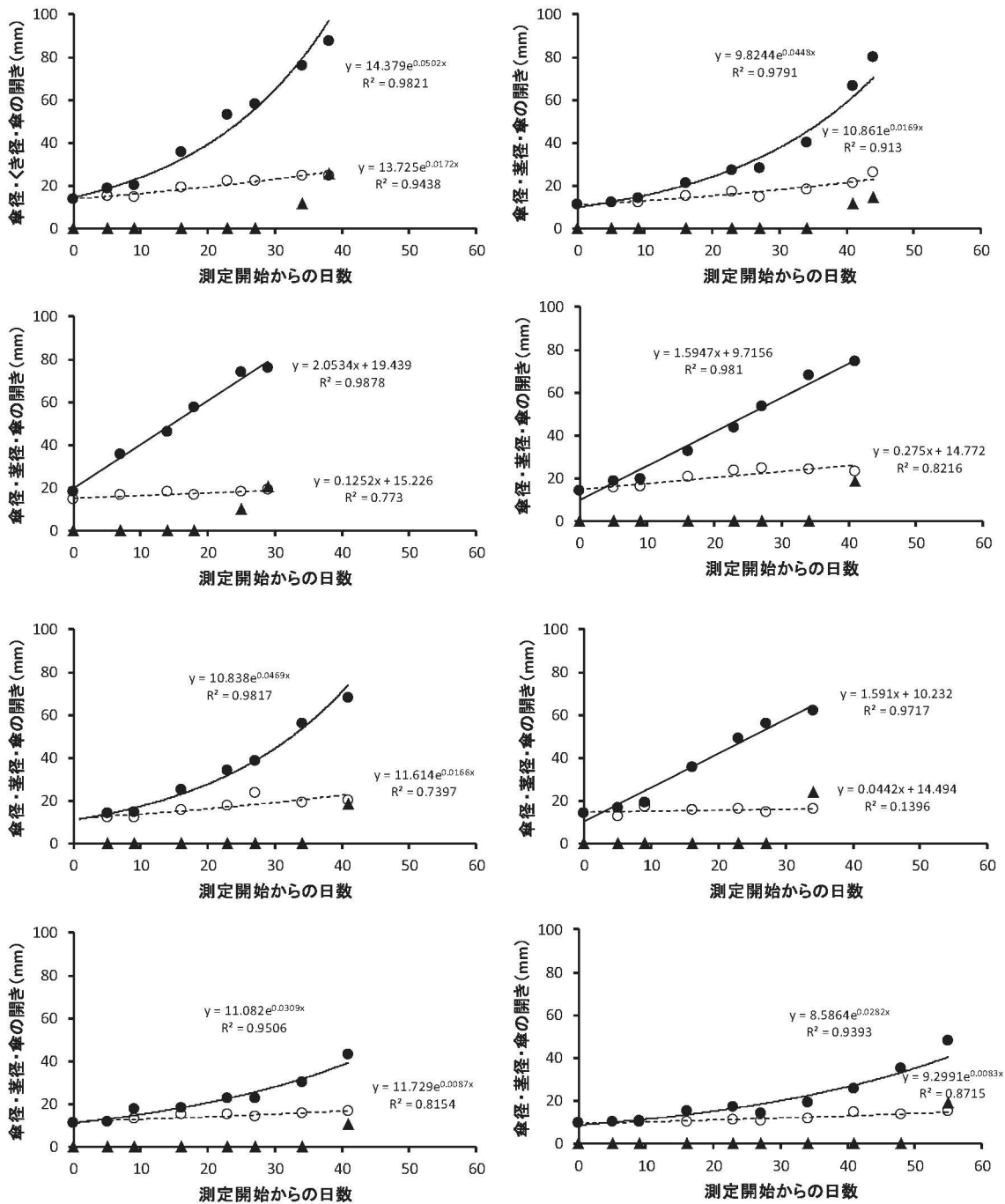


図-5 子実体の傘径・茎径・傘の開きの推移

●：傘径、○：茎径、▲：傘の開き幅

を要した (図-4) ことから、芽切りからの期間を考慮するとさらに 10 日程度長い時間を要していたと考えられる。しかし、そのことがこの菌の特徴で、肉厚で傘の大きな子実体形成に繋がっているのかもしれない。

測定対象とした子実体は、ランダムに選ばれたものである。しかし、傘の直径は 2 月 22 日 (前半) と 3 月 15 日 (後半) で分布に大きな違いが無く、60 mm をピークとする一山型であった (図-1)。今回は、極端に小さいものは測定対象外とした

ことから、実際にはもう少し小さなサイズに偏った分布になる可能性がある。原木 1 本当たりのシイタケの発生重量はある程度決まっている (伊藤, 1969) ことから、傘径の大きな子実体をより多く発生させるためには、小さなサイズの子実体の発生を抑制する必要があると考えられる。

茎径と傘径の相対的な関係は、前半と後半ではほぼ同じで、茎径が大きければ傘径も大きくなる傾向を示した。しかしながら、関係式は若干異なり、後半では茎径の割に傘径が小さくなる傾向がみら

れた(図-2, 3)。一般に、子実体の生育は栽培時の温度や湿度に影響され、高温または低湿の場合は傘が小さく茎が細くなりやすいとされる(伊藤, 1969)。このことが、前半と後半での発育経過の違いに影響したものと考えられる。菌興115の栽培時期は、春や秋に比べて外気温が大きく変化しない冬期間であることから、ハウス内での条件をある程度一定に保つことができれば、安定した育成が可能と考えられる。しかも、茎径は蕾の状態から大きく変化することは少ない(図-5)ことから、茎径から傘径の推定が可能である。今回の調査から、80mm以上の傘径のものは25mm以上の茎径を持つ(図-2, 3)ことが明らかとなり、収穫の半月前の状態の時に25mmのものが傘径80mmに達すると推定された(図-6, 7)。したがって、「袋かけ」のタイミングは、蕾から少し進んで傘径が茎径を上回り30~40mmになった時点で、茎径20mm以上のものを対象とするのが望ましいと考えられる。

今後は、より大きな子実体の発生条件を探索し、発生操作が可能となるような栽培技術を考案する必要があると考えられる。

引用文献

- 伊藤達次郎(1969)シイタケ菌は生きている。林業改良普及双書44, 252pp, 全国林業改良普及協会, 東京。
- 菌興椎茸共同組合(2013)「115」原木栽培しいたけ種菌。http://www.k-siitake.com/product/2013/07/115.shtml. 2015.6.2. 18:00 閲覧。
- SSRI(2010)統計解析アドインソフトウェアエクセル統計2010 for Windows。
- 八島武志(2012)シイタケ栽培における原木サイズと子実体の大きさとの関係。石川県農林総合研究センター林業試験場研究報告44:33-35。
- 八島武志・小谷二郎・八神徳彦(2014)高級原木しいたけ「のとてまり」の収穫量と気温との関係について(予報)。石川県農林総合研究センター林業試験場研究報告46:14-15。
- 八島武志・小谷二郎・角 正明(2015)シイタケ子実体のサイズと原木サイズとの関係について。石川県農林総合研究センター林業試験場研究報告47:5-7。

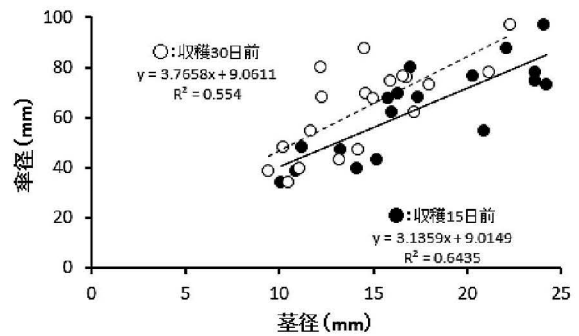


図-6 収穫前の茎径と収穫時の傘径の関係
(2月22日に収穫された子実体)

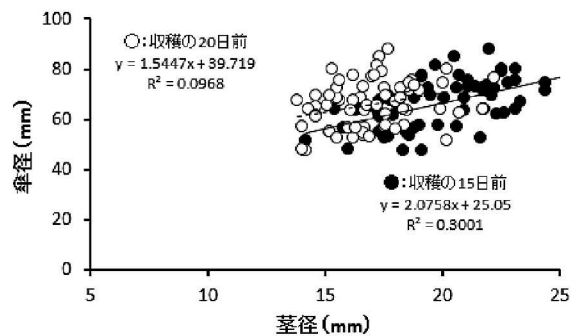


図-7 収穫前の茎径と収穫時の傘径の関係
(3月15日に収穫された子実体)