

資 料

原木を利用したメシマコブの栽培

水谷和人・坂井至通

キーワード：メシマコブ，原木栽培，滅菌，コナラ，ヤマグワ

I はじめに

メシマコブ (*Phellinus linteus*) はタバコウロコタケ科キコブタケ属のキノコで，クワの立木の心材腐朽菌である（今関ら，1989）。その子実体は中国では桑黄と呼ばれて古来より抗腫瘍，健胃，解毒，下痢止め，整腸として供されており（水野ら，1995），極めて高い抗腫瘍活性が認められている（Ikegawa et al, 1968）。近年，韓国においてメシマコブの培養菌糸体の熱水抽出物が商品化されたことから，日本でも脚光を浴びて需要が急激に増加している。しかし，野生の子実体を大量に採取することは困難で，市場にはメシマコブとともにメシマコブ以外のキコブタケ属のきのこが多く流通しているのが現状である（久田ら，2002）。このことから，抗腫瘍活性の高いメシマコブを大量かつ安定的に入手するために人工栽培の技術確立することが重要である。メシマコブの人工栽培に関する研究は，菌糸の培養に関するものが多く報告されている（中島；1993，鶴崎ら；1996，中村ら；1999，中村ら；2000）。しかし，子実体発生に関する報告はクヌギ原木栽培によるもの（中島，1998）ぐらいで，栽培に適した樹種や培養条件など不明な点が多い。そこで，コナラおよびヤマグワの原木を利用して栽培試験を行ったところ，淡黄色の子実体原基が形成されたので，その結果について報告する。

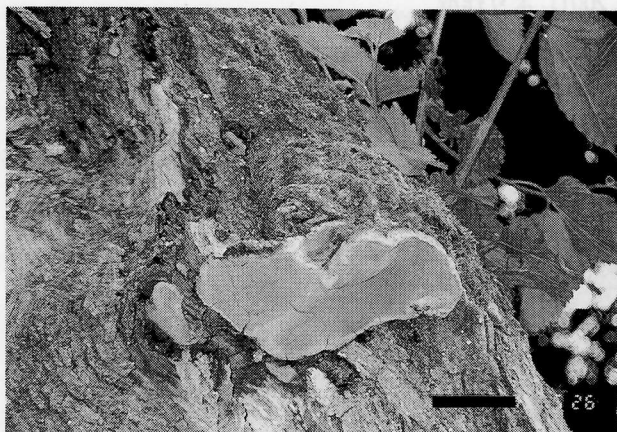


図-1 ヤマグワに発生するシメマコブ
スケールは5 cm

II 材料および方法

菌株は岐阜県神岡町内のヤマグワに発生したメシマコブの子実体（図-1）より組織分離して得た当研究所保有菌株PLI-1で，PDA培地で継代培養をしているものを用いた。これを容積比でブナオガ粉：米ぬか＝10：2（含水率65%）で培養したものを接種菌とした。

原木は県内に資源量の多いコナラと野生の子実体発生がみられるヤマグワである。コナラは岐阜県美濃市で2001年3月に伐採した27年生，ヤマグワは岐阜県不破郡関ヶ原町で同年2月に伐採した10年生で，伐採後はそれぞれ1 mの長さに玉切りして接種時まで野外に棒積みした。

玉切り後の原木直径はコナラが5.9～15.3 cm，ヤマグワが6.1～16.6 cmである。これらの原木はシイタケの原木栽培に準じて滅菌しないで栽培する方法（以下原木栽培とする）と，原木をさらに短く玉切りしてマイタケの原木栽培に準じた滅菌処理して袋内で栽培する方法（以下滅菌原木栽培とする）で試験した。

1. 原木栽培試験

長さ1 mの原木に直径12 mm，深さ35 mmの心材まで到達する接種孔をあけた。そこに接種菌を詰め，封ロウ処理をした。接種孔は1列に8個の千鳥植えとし（図

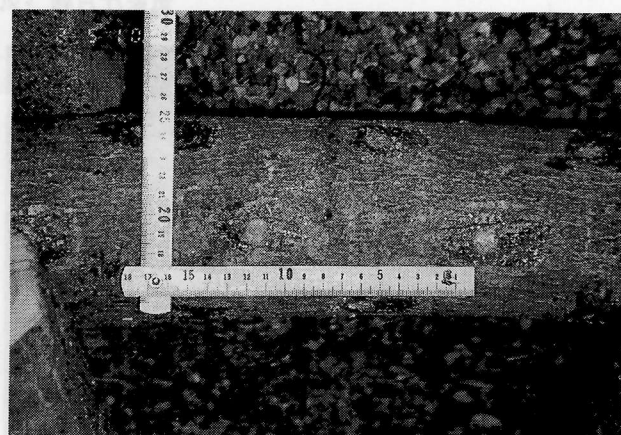


図-2 原木栽培に使用したヤマグワ原木

ー2), 接種孔数は原木1本あたり原木直径 (cm) の約4.5倍量とした。接種日はコナラ (供試数は10本) が2001年3月27日~28日, ヤマグワ (供試数は20本) が4月5日である。接種後は野外のダイオシェード被陰下で井桁積みにして適宜散水するなどの管理を行った。なお, 試験地の温度を図-3に示した。

調査は同年秋に子実体の発生状況および原木内部の菌糸の伸長状況を肉眼で観察した。メシマコブの菌糸伸長が肉眼で判断しにくい場合には, 原木内部の実体顕微鏡による観察や組織分離を行った。

2. 滅菌原木栽培試験

コナラおよびヤマグワの原木を長さ20cmに玉切りした後, 17時間流水に浸水した (一部のヤマグワ原木は浸水せず)。これらを耐熱性のポリプロピレン袋 (大きさ: 200×450mm, 35mm径のフィルター1個を装着) に1本ずつ入れ, 木口面にブナオガ粉と米ぬかを混合したもの (容積比で10:2, 含水率65%) をうすくのせた。袋の口はフィルターをはさんでキャップでフタをし (図-4), 120℃で2時間滅菌した。滅菌後に接種菌を10gずつ原木の木口面のブナオガ粉上にばらまいた。接種日は2001年4月12日で, 接種後は温度21℃, 湿度60%RHで118日間管理した。その後の8月中

旬以降は, 袋に入れたまま野外のダイオシェード被陰下 (原木栽培試験と同じ場所) へ移動した。供試数はコナラ浸水原木5本, ヤマグワ浸水原木4本, ヤマグワ無浸水原木6本である。調査は原木栽培試験と同様に当年秋の子実体発生状況および原木内部を観察した。

III 結果

1. 原木栽培試験

コナラおよびヤマグワ, いずれの原木からも接種同年には子実体が発生しなかった。このうち, コナラ原木にはクロコブタケが樹皮上に多数発生し, 原木横断面には多くの帯線が認められた (図-5)。また, 接種孔内の接種菌もそのほとんどが死滅しており, 雑菌混入による汚染が顕著であった。さらに, メシマコブの菌糸は原木内部へほとんど伸長していなかった。

一方, ヤマグワ原木も樹皮が容易にはがれ, 辺材部には雑菌が進入している場合が多かった。接種孔内の接種菌も辺材部に位置する浅い部分は死滅していた。しかし, 接種孔の心材部に位置する深い部分には接種菌が生存している場合が多く (図-6), メシマコブの菌糸が心材を中心に伸長していることが多かった。

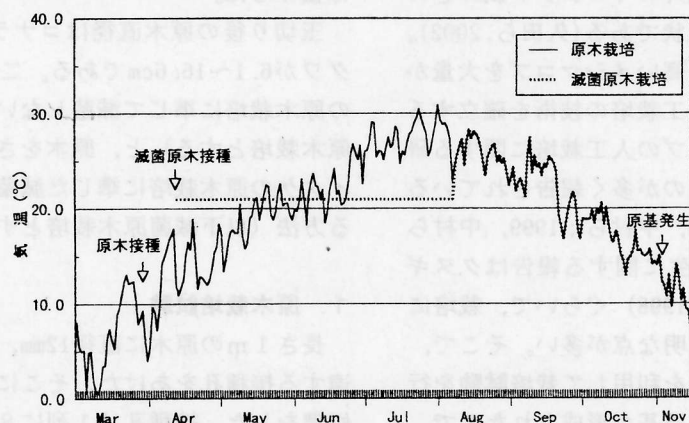


図-3 試験地の温度 (実線は美濃市の平均気温) 気象庁月報 (気象庁, 2001) より作成



図-4 滅菌原木 (コナラ) スケールは5 cm



図-5 原木栽培の原木横断面 左:コナラ, 右:ヤマグワ, スケールは5 cm

2. 滅菌原木栽培試験

接種後約7ヶ月経過した11月2日に一部の原木樹皮面に淡黄色の子実体原基が発生した。発生した子実体原基は徐々に成長し（図-7）、時間の経過とともに周辺部から黒褐色に変色した。なお、この子実体原基は組織の分化が認められず、孢子や剛毛体の形成も認められなかった。子実体原基の発生率および発生量を表-1に示した。子実体原基の発生が良好であったのは浸水したヤマグワ原木で、供試した原木4本すべてから子実体原基が発生した。無浸水のヤマグワ原木および浸水コナラ原木からも原基が発生したが、その発生率や発生量は浸水ヤマグワ原木に比較すると劣っていた。

メシマコブの菌糸はコナラ原木およびヤマグワ原木ともほとんどの道管内に進入していることから、原木内に広く伸長していると推察された。子実体原基の発生した個所には辺材外層に黄褐色化した道管が点在しており（図-8）メシマコブ菌糸が高密度で存在していることが推測された。このような道管内の黄褐色化は、ヤマグワ原木の場合は浸水の有無に関係なく心材部に多く観察され、髄および内樹皮も黄褐色化していた。一方、コナラ原木の場合は、ヤマグワ原木とは異なり辺材道管内に多く、心材の道管内、髄および内樹皮は黄褐色化がほとんど見られなかった。

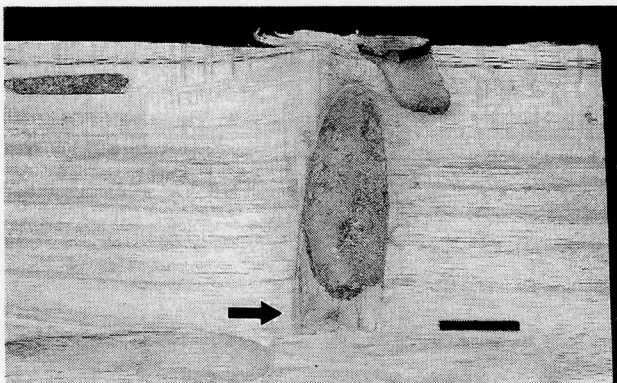


図-6 原木栽培のヤマグワ接種孔
矢印はメシマコブ菌糸が生存、スケールは1cm

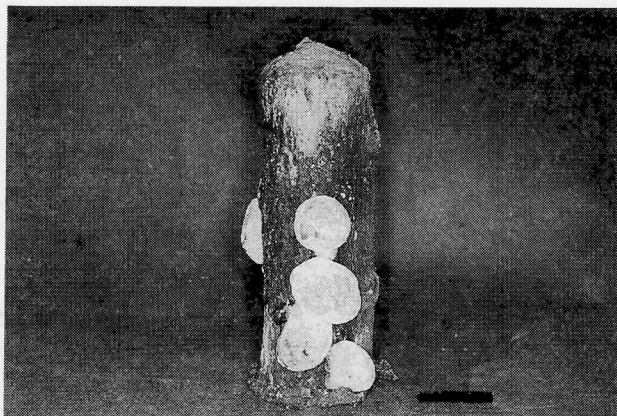


図-7 滅菌原木に発生した子実体原基
スケールは5cm

IV 考 察

原木を利用したメシマコブの栽培について検討した結果、滅菌しない原木栽培では原木内への雑菌の進入が激しかった。特にコナラでは原木全体に進入しており、子実体の発生が全く期待できない状況であった。ヤマグワにも雑菌が進入していたが、コナラに比較すると進入程度は少なかった。雑菌は心材にはほとんど見られず、メシマコブの接種菌の生存、接種菌から材部への菌糸伸長が観察された。ヤマグワの心材は耐朽性が極めて高く（世界の有用木材300種編集委員会編，1975）、メシマコブはヤマグワに含まれる菌糸成長阻害物質に対して耐性がある（西山，2000）ことを裏付ける結果であった。一方、滅菌原木栽培によるコナラおよびヤマグワ原木からは子実体原基が発生した。原木を利用したメシマコブの子実体発生事例はこれまでに滅菌したクヌギ原木の袋栽培による方法（中島，1998）が知られている。本試験でも子実体原基が発生したのは滅菌原木栽培による原木のみで、滅菌しない原木栽培では発生しなかった。原木を滅菌することによってクヌギ以外の樹種でも栽培の可能性が示唆され、特に浸水したヤマグワでは子実体原基の発生率および発生量が良好であった。

木粉培地におけるメシマコブの菌糸伸長は培地基材

表-1 子実体原基の発生率および発生量

原木の種類		原基発生率	原基生重量(g)
原木栽培	コナラ	0/10	0.0
	ヤマグワ	0/20	0.0
滅菌原木栽培	コナラ(浸水)	1/5	5.0
	ヤマグワ(浸水)	4/4	28.8±21.6
	ヤマグワ(浸水なし)	4/6	9.8±14.4

原基発生率：原基発生原木数/供試数
原基生重量：原基発生原木の平均値±偏差

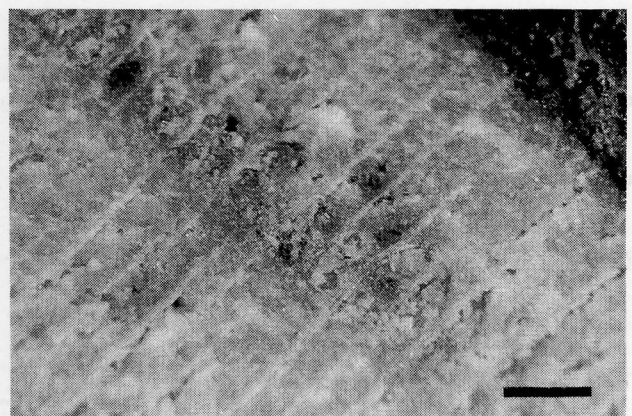


図-8 滅菌原木の辺材外層（道管内が黄褐色化）
スケールは0.1cm

をヤマグワとした場合に良好であることが知られており（中島；1988，鶴崎ら；1996），今回の試験結果からも滅菌の有無に関係なく菌糸伸長はヤマグワがコナラに比較して良好であった。また，メシマコブ菌糸は滅菌の有無に関係なくヤマグワ原木の心材部で伸長していたことを考えると，メシマコブ栽培では心材の多いヤマグワ原木を使用することが有効なのかもしれない。本試験では子実体原基の発生は認められたが，その後の成長過程で孢子や剛毛体の形成は見られず，成熟した子実体形成までには至らなかった。これらのことについて，さらに詳細な検討が必要である。

V 謝 辞

本試験を実施するにあたり，メシマコブの同定をお願いした森林総合研究所 服部力博士に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 久田陽一・奥田和代・川村智子・近藤寿美（2002）市場品のいわゆるメシマコブの形態について。
Natural Medicines56（1）：21-23
- Ikegawa T., Nakanishi M., Uehara N., Chihara G., Fukuoka G. (1968) Antitumor action of some Basidiomycetes, especially *Phellinus linteus*. Jpn. J. Cancer Res. (Gann) 59 : 155-157
- 今関六也・本郷次雄（1989）原色日本新菌類図鑑（Ⅱ）。189pp，保育社，大阪
- 気象庁編（2001）気象庁月報4巻3-11号，（財）気象業務支援センター，東京
- 水野卓・川合正允編著（1995）キノコの化学・生化学。289-295，学会出版センター，東京
- 中村克哉・橋本昌士（1999）メシマコブの生理的・形態的性質について。菌茸527 : 35-37
- 中村友幸・松郷誠一・兎束保之（2000）液体培地を用いたメシマコブ菌糸体培養に関する生理学的要因の検討。日菌報41 : 177-182
- 中島豊（1993）メシマコブの培養特性。日林九支研論集46 : 251-252
- 中島豊（1998）メシマコブの栽培。日林九支研論集51 : 161-162
- 西山達也・目黒貞利・河内進策（2000）メシマコブのヤマグワに対する寄主選択性一。第50回日本木材学会大会研究発表要旨集 : 490pp
- 世界の有用木材300種編集委員会編（1975）世界の有用木材300種一性質とその用途。34-35，日本木材加工技術協会，東京

鶴崎一水・目黒貞利・河内進策（1996）薬用キノコの人工栽培に関する研究ーメシマコブの樹種選択性ー
日林九支研論集49 : 175-176