

食用担子菌類の生化学的研究 (第4報)

南 川 幸

Biochemical Studies on Esculent Basidiomycetes (Part 4)

dy

Miyuki MINAMIKAWA

はじめに

秋の食膳を飾る山里の幸に食用キノコがあり、その芳香を有する味覚はわれわれの忘れられぬ親しみかある。

食品学上食用キノコまたは食用菌蕈とは植物分類学的に単一な植物群をさすものではなく、通俗的、便宜的な語であって *Tricholoma matsutake*, *T. flavovirens*, *Lyphillum aggregatum*, *L. cinerascens*, *Pleurotus cornucopiae*, *P. ostreatus*, *Lentinus edodes*, *Flammulina velutipes*, *Catathelasma imperiale*, *Agaricus bisporus*, *Naematoloma sublateralitium*, *Lactarius hatsudake*, *Sarcodon aspratus*, *Auricularia mesenterica* のように菌類の担子菌類 (*Basidiomycetes*) に属するものが大部分を占め、*Morchella esculenta* のように子のう菌類 (*Ascomycetes*) に属するものの一部も含めて、大形の fruit body を形成する菌類を称している。

これら食用キノコ類の大部分を占める食用担子菌類においては basidium というこん棒の細胞の上に普通4個の担子胞子 (basidiospore) が生成される*。キノコはこのような spore を形成するとき特に発達形成された fruit body である。

食用キノコ類は食生活の向上と共に観光資源としても脚光を浴びるにおよんで、関係分野の研究報文も若干みられるようになってきた。

食用担子菌類の成分に関する研究は1936年の三浦・岩出・沢田の研究をはじめとし、数編がみられる程度である。2, 3, 11, 12, 13)

筆者は7年余、これらの食用担子菌類の培養と分離、および生化学的研究に従事し、すでに相当の報告を行なった。4, 5, 6, 7, 8) 今回はその生化学的研究の一部として *Aphylllophorales*** の成分分析のうち Ergosterin の分析結果について報告する。

実験材料および実験方法

A. 使用材料

Ergosterin の *Phylacteriaceae* に属する *Boletopsis leucomelas*, *Sarcodon aspratus* および *Cantharellaceae* に属する *Cantarellus floccosus* の3種類を取り上げて使用した。

Baletopsis leucomelas の形態についてみると、fruit body の菌傘部の肉は厚く1cm以上で、径5~18cmほどで、生育の初期は丸山形で、生長するに伴い扁平にそりかえる。上側は生育の初期灰白色を呈するが、生長に伴いねすみ色から黒褐色に変じてゆく、下側の hymenium

* 外生胞子 ** ヒタナシタケ目はマツタケ目とならぶ分類群で、多くの食用キノコを含む。

は孔状で、深さは0.5~1.5mmほどで、口縁ははじめ白色で、後ねすみ色となる。茎部は円柱状で太く、傘部とほぼ同色を呈する。Sporeは類球形でイボか出ていて、無色で4~5.5 μ ほどである。

Sarcodon aspratus の fruit body は肉質で、菌傘部は径12~18cm、全体の高さは15~23cmにも生長する大型の食用担子菌である。菌傘部の真中には茎の中部まで達するくぼみがあり、上面はとけ杖の鱗片でおおわれ、その縁部は傘の下側にむかってまきざかっている。下側は0.5~1cmほどの基針でおおわれ、その基針は茎の中部まで生えている。色彩は、はじめ淡紅色をおひた褐色であるが、生長するにつれて紅味をおひた暗褐色になる。これを乾燥すると酵素を多く含むため、成黒褐色になる。胞子はイボのある球形で、淡い茶色を呈し、3~5 μ ほどである。

Cantharellus floccosus の形態についてみると、fruit body は肉質で、菌傘部は径3~10cm、全体の高さは8~16cm内外で、菌傘部の真中には茎の基部まで達するくぼみがあり、幼時は角筒形を呈し、生長が進むにつれて、Funnel 状かラッパ状になる。上面は黄土色の地肌に紅色の斑紋をおひ美しい色調で、上部には紅褐色の相当大きな鱗片を疎生させることが多い。子実層の面は脈状のヒタがあり、黄白色ないし枯黄色をなし、しわひたは茎の中部上端ごろまでのひ、時に基部上端(石付上部)まで達することもある。茎は径0.8~2.0cmほどで、円柱状をなすか菌傘部との境界ははっきりしない。その表面は淡黄色で、滑らかであるが、高度のやや大きい針葉樹林下に生育したものには短毛をおひたものもみられた。Spore はだ円形で、10~15 \times 5~6.5 μ ほど無色であり、胞子紋は Cream-Golored である。この fungi はほとんど無臭であるが味は案外よい方である。

Boletopsis leucomelas の味はにかいか、その風味が好まれており、また *Sarcodon aspratus* は乾燥すると強い芳香を放つことで賞用され食用材料に用いられている。

分析に用いた試料は三重・愛知・岐阜・滋賀・奈良など、東海・近畿地方各県の森林内に発生したものを用いた。

B. 分 析 方 法

a. 試 料 の 調 製

食用担子菌の新鮮物は多量の水分を含み、その成分も酵素などの含有物のため、容易に変化するものが多いから、分析に供する試料は、できるかぎり速かに30~40Cの低温で乾燥をはじめ、次第に上げて60Cほどで十分に乾燥をするように努めた。水分の大部分を除いた試料は粉砕し、直径0.5mmの篩ふるいを通した。このとき篩を通過しないものがあるから、ときどき乾燥操作を加えながら篩をつかった。

b. Ergosterin の定量

試料5gをろ紙に秤取り、ソックスレー脂肪抽出器に入れて、常法にしたがいエーテルで粗脂肪を抽出する。脂肪定量瓶に残存する少量のエーテルを蒸発させてから、10%苛性カリアルコール溶液10ccを入れ、定量瓶の口に還流冷却器をつけて湯煎上で1時間加温して鹼化する。鹼化を終了した後、アルコールを除き、少量の水を加えて分液ロートに移し、さらに水で定量瓶内を洗滌し、前液と合わせて約50ccにし、エーテル50ccを加えて振とうし、静置した後エーテル層を分離する。残った液にエーテルを加え、同操作を繰り返して得たエーテル溶液を脱水管で脱水してろ過し、エーテルを除く、つぎに95%アルコール30ccを加えて溶かし、ろ過した後、1%ジギトニンアルコール溶液10ccを入れて、一夜放置する。生成したジギトニドの沈

では、あらかじめ秤量瓶とともに恒量を求めたる紙上にうつし、アルコール、つぎにエーテルで洗滌した後、ろ紙ごと秤量瓶に入れ、常法で乾燥し、恒量を求め、計算した。

結果および考察

Phylacteriaceae に属する *Boletopsis leucomelas*, *Sarcodon aspratus* および *Cantharellaceae* に属する *Cantarellus floccosus* の3種類を前項のような分析操作によって成分分析を行ない、その分析結果をつぎの表に掲げる（つぎの表の分析値は全乾燥体に対する%である）

試験個体番	Ergosterin	熟 度	産 地 名	発 生 環 境
13	0.1091	幼 (未熟)	滋賀 三瓶 重野	アカマツ林, SW, 14°, 腐植土, 花崗岩
6	0.1095	同	岐阜 東濃 重野	アカマツ・コナラ林, ES, 16°, 腐植土, 赤土
8	0.1142	同	岐阜 東濃 重野	アカマツ・コナラ・スギ林, ES, 12°, 腐植土, 片麻岩
11	0.1153	中 (熟)	岐阜 東濃 重野	6に同じ
15	0.1161	同	岐阜 東濃 重野	8に同じ
48	0.1186	同	滋賀 武知	アカマツと落葉広葉樹林の混こり林, S, 16°, 腐植土, 片麻岩
31	0.1173	完 熟	滋賀 三瓶 重野	13に同じ
23	0.1215	同	滋賀 三瓶 重野	6に同じ
28	0.1193	同	奈良 添知	アカマツ・スギ・コナラ・ヒノキ他落葉広葉樹林の混こり林, ES, 22°, 腐植土, 赤土
26	0.1191	同	奈良 添知	48に同じ
平均	0.1160			

東海・近畿・地方産 *Boletopsis leucomelas* の Ergosterin 成分分析値

試験個体番	Ergosterin	熟 度	産 地 名	発 生 環 境
1	0.1524	幼 (未熟)	三瓶 重野	アカマツ林, ES, 16°, 腐植土, 赤土
2	0.1540	同	滋賀 三瓶 重野	ナラ他落葉林, S, 21°, 腐植土, 花崗岩
5	0.1538	同	岐阜 南濃 重野	アカマツ・コナラ林, ES, 13°, 腐植土, 片麻岩
16	0.1548	中 (熟)	岐阜 南濃 重野	アカマツ林, ES, 16°, 腐植土, 赤土
18	0.1559	同	滋賀 三瓶 重野	ナラ他落葉林, S, 21°, 腐植土, 花崗岩
31	0.1543	同	奈良 添知	落・常広葉樹林, ES, 8°, 腐植土, 赤土
42	0.1561	同	岐阜 南濃 重野	アカマツ・コナラ林, S, 13°, 腐植土, 片麻岩
23	0.1573	完 熟	滋賀 武知	落葉広葉樹林, S, 18°, 腐植土, 片麻岩
21	0.1625	同	奈良 添知	落・常広葉樹林, ES, 80°, 腐植土, 赤土
38	0.1618	同	三瓶 重野	アカマツ林, SW, 18°, 腐植土, 花崗岩
平均	0.1563			

東海・近畿・地方産 *Sarcodon aspratus* の Ergosterin 成分分析値

試験個体番	Ergosterin	熟 度	産 地 名	発 生 環 境
6	0.0784	幼 (未熟)	長野 野岳	亜高山帯林, E S, 21°, 腐植土
5	0.0792	同	岐阜 草薙	亜高山帯林, W, 18°, 腐植土
9	0.0786	同	長野 野岳	亜高山帯林, S E, 23°, 腐植土
12	0.0812	同	長野 野岳	亜高山帯林, N W, 19°, 腐植土
15	0.0806	中 (熟)	岐阜 草薙	亜高山帯林, W, 16°, 腐植土
13	0.0809	同	岐阜 桃島	山地帯, ウランロ林, S W, 16°
18	0.0818	同	岐阜 野岳	亜高山帯林, N W, 20°, 腐植土
25	0.0833	完 熟	長野 野岳	亜高山帯林, E S, 17°, 腐植土
33	0.0826	同	長野 野岳	亜高山帯林, W, 23°, 腐植土
39	0.0873	同	岐阜 草薙	山地帯, ウランロ林, S W, 16°, 腐植土
平 均	0.0814			

東海・近畿・地方産 *Cantarellus floccosus* の Ergosterin 成分分析値

本分析の結果 Ergosterin の含有量は *Boletopsis leucomelas* は 0.1160%, *Sarcodon aspratus* は 0.1563%, *Cantarellus floccosus* は 0.0814%などであった。

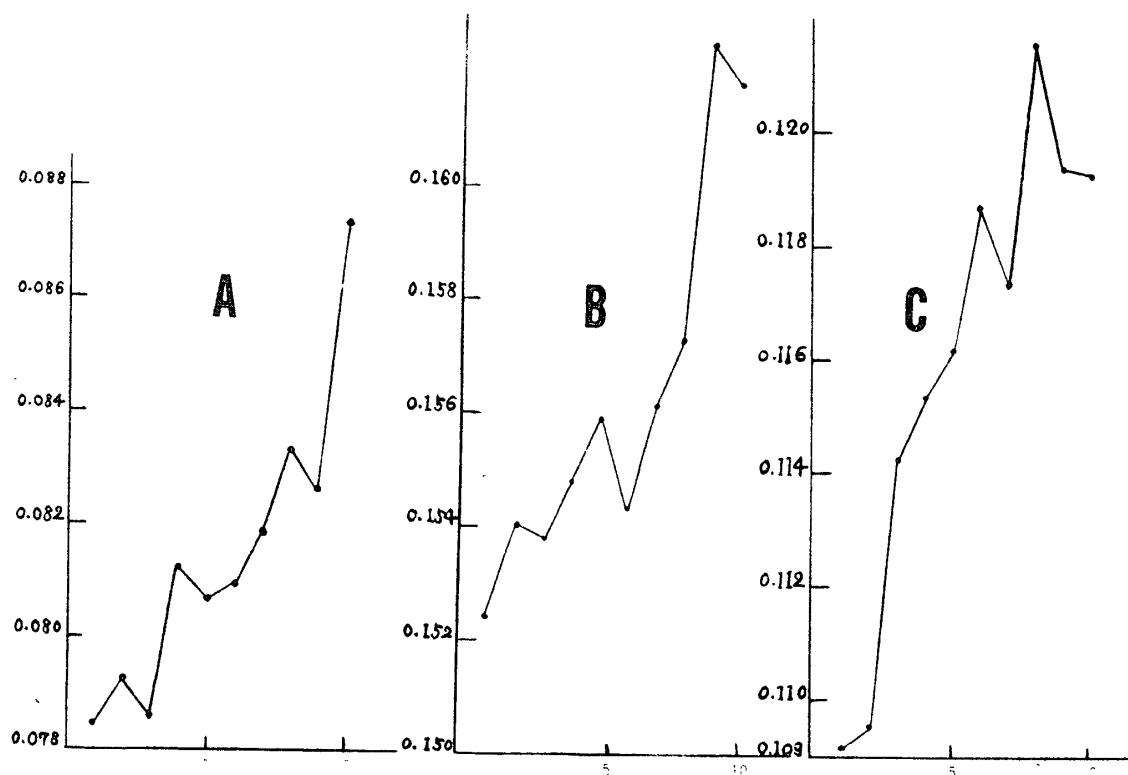
つぎにこれらの Ergosterin の含有量を成熟段階にしたって配列すると, それぞれ共通の傾向が認められる。すなわちつぎのグラフの示すごとく Ergosterin は成長が進むにつれて, その成分が増加の傾向を示している。

また発生する産地によってその成分に変化差異があるのではないかという説があるが, 今回はその点の解明の資料の一部として, 表中にその発生環境, 産地名を掲げた。これらの分析結果より比較検討を加えたか, 各産地によって成分値に大きな差異は認められなかった。これらの発生環境と Ergosterin の含有量の関係については今後さらに資料を集めて分析し検討する考えである。

要 約

東海・近畿地方産の *Phylacteriaceae* に属する *Boletopsis leucomelas*, *Sarcodon aspratus* および *Cantharellaceae* に属する *Cantarellus floccosus* の3種類の Ergosterin について分析した結果についてつぎのように報告を行なった。

- 1) Ergosterin の含有量は *Boletopsis leucomelas* は 0.1160%, *Sarcodon aspratus* は 0.1563%, *Cantarellus floccosus* は 0.0814%である。
- 2) Ergosterin の含有量は成長段階にともなって増加の傾向を示す。



東海・近畿・地方産 *Phylacteriaceae* の成長段階にともなう成分の変化

参 考 文 献

1. 井上 : 栄養と食糧, 14. (1961)
2. 岩出 : 日本林学誌, 16~20. (1938)
3. 片岡 : 農芸化学, 2. (1926)
4. 南川 : 自然研究, 6. (1959)
5. 南川・広 : 三重短大家政研誌, 11. (1964)
6. 南川 : 名古屋女子大学紀要, 12. (1964)
7. 南川 : 日本家政学会第17回総会講演要旨, 3. (1965)
8. 南川・広 : 三重短大家政研誌, 12. (1965)
9. 南川・矢頭 : 三重大学農学部学術報告, 26. (1962)
10. 南川・矢頭 : 同上, 27. (1963)
11. 三浦・岩田・沢田 : 日本林学会誌, 17, 18. (1935~1936)
12. 宮吉他 : 農芸化学, 16. (1940)
13. 小川 : 同上, 14. (1938)
14. 鷲野 : 理研彙報, 7-10, 8-3, 11-120. (1938)
15. 吉村 : 鹿児島高農紀要, 7. (1929)
16. TSAI—CHUN—CHEN : Natl. Peiping Univ. Agr. Research Bull, 4, 1. (1931)
17. PRUESSETAL : Biochim Z. 246, 401. (1932)