

Pholiota nameko の水煮缶詰による 成分の変化について

南川 幸・平野年秋・大沢つね子

Studies on the change of the components of *Pholiota nameko*

by

M. MINAMIKAWA, T. HIRANO and T. OHSAWA

はじめに

近年食用キノコ類は芳香と食味とを賞用されて、非常に多く消費されるようになってきた。天然生のもものでは *Tricholoma matsutake* をはじめ多くの種類が発生期には食膳に供され賞用されている。また人工栽培も進み環境を調節することにより *Lentinus edodes* をはじめ相当の種が年間を通じて供給されるようになってきた。しかし天然発生期に大量栽培し水煮缶詰（ビン詰）として貯蔵販売されるものか *Pholiota nameko* をはじめ数種ある。

このように、キノコを水煮缶詰とすることにより、その含有成分変化があるか、またどのように成分に変化がおこるか。今回は多く水煮缶詰とされる *Pholiota nameko* について試験を行なった。その結果につき予報的に報告する。

実験および実験方法

A) 使用材料

Pholiota nameko は *Strophariaceae* の *Pholiota* に属する食用キノコで、Fruit body の菌傘部は天然のものは 3~10 cm ぐらいてははじめ半球形丸山形から、のち扁平に開く。Fruit body の平面は著しい粘液でおおわれている。色は黄褐色であるか中央部は茶褐色で熟成するとやや淡色になってくる。肉色は初め淡黄であるか、後淡褐色を帯びてくる。ヒダは非常に密をなし、初め淡黄色であるか後淡褐色となり茎に直生する。茎は高さ 2.5~6 cm ほどで径 2.5~10 mm ほどである。菌柄部は上方かわすかに細く、石付部は少し太まっている。ツバはやや不規則な形で、上方に残り上部はほぼ白色で下方は淡黄色でほとんど傘と同様である。自然では秋季 *Fagus crenata*, *Aceraceae*, *Quereus mongolica* var. *grosserrata*, *Q serrata*, *Celtis sinensis* var. *japonica* の枯木や倒木、切株に発生する優秀な食用キノコである。味はジュンサイなどとともにぬらめきのある食品材料の代表種で歯切れよく、口当りも上口で、すまし汁、豆腐汁、みそ汁、酢のもの、酢みそあえ、大根おろしあえ、納豆あえなど淡白な料理によく合うと言われている。そのため東北地方をはじめ、山国では古くから有用キノコとして直接食生活に、或は副業として農山村の経済に取り入れられて活用されてきた。したかつて本キノコには方言も多い。すなわちなメコ、ホンナメコ、ヤマナメコ、コゴリナメコ、ヌラボコなどのように多い。今回分析に用いた試料は *Fagus crenata* に本菌を接種発生させた Fruit body を用いた。

B) 分析 方 法

試料は多量の水分および各種の酵素を含むので変化がすみやかである。そのため採集した試料はすみやかに火力乾燥した。研究室に持ち帰った試料はさらに乾燥して粉碎した後、分析に供した水分の測定にはできる限り新鮮なものを用いた

1. 水 分 (Moisture)

試料採集当日、現地の近くにおいて赤外線水分計により測定した。また一部はできる限りすみやかに研究室に持ち帰り加熱乾燥法により測定した

2. 粗たんぱく質 (Crude protein)

Kjeldahl 法により総窒素を定量し、これに6.25を乗して求めた。

3. 純たんぱく質 (True protein)

Stutzer 法によった。

4. 炭水化物 (Carbohydrate)

乾燥した試料5gを秤量し、三角フラスコ内で5% HCl で3時間加熱し、加水分解してきたブドウ糖を定量した。

5. 粗 織 維 (Crude fiber)

試料1gをエーテルで脱脂した後、三角フラスコ内で1.25% H₂SO₄ 200ml を加え、還流冷却器を付け30分煮沸した。処理液を少量のアスベスト用いて吸引ろ過し、さらに残渣を水で洗滌し、常法により110°C で乾燥して恒量を求めた後灰化して恒量を求め、前者との差から算出した。

6. 粗 脂 肪 (Crude fat)

試料5g秤量し、ソックスレー脂肪抽出装置でエーテルで約20時間抽出を行なった。抽出物は常法に従って乾燥、秤量して粗脂肪とした。

7. 粗 灰 分 (Crude ash)

常法により灰化して定量した。

8. マンニット (Mannite)

Jan Smit 法により定量した。

9. トレハロース (Trehalose)

マンニット定量時の残液50mlのうち40mlをとり、濃塩酸を加え還流冷却器をつけて約3時間加熱した。冷却後ろ液を稀カセイソーダ液で中和して全量を100mlとし、そのうち20mlを遠心管にとりフェーリング液を加え、沸騰水浴中で加熱した。これを遠沈して沈殿を水で3回洗った後、第2鉄溶液を加えて溶解し過マンガン酸カリ液で滴定した。次に残液のうち20mlをとり同様の操作を行なって滴定数を求めた。また同様の操作で空試験を行なった。これらの数値からブドウ糖量を求め、トレハロース量を算出した。

10. エルゴステリン (Ergosterin)

乾燥試料5gを円筒ろ紙に秤取し、ソックスレー脂肪抽出器により、常法にしたかって粗脂肪を抽出した。定量ひんのエーテルを除去した後、10%カセイカルアルコール溶液10mlを加え、ひんに還流冷却器をつけて Water bath で1時間加温してけん化した。けん化終了後アルコールを除き少量の水を加えて分液ろ斗に移し、さらに水でひん内を洗滌し前液と合せて約50mlとした。これにエーテル50mlを加えて振とうし静置してエーテルを分離した。残った水溶液にエーテルを加え前同様の操作をくりかえして得た不けん化物のエーテル溶液を脱水芒硝で

脱水しろ過しエーテルを除いた。次に95%アルコール30mlを加えて溶かし、ろ過した後1%ジギドニアルコール溶液10mlを加えて攪拌し一夜放置した。生成したジギトニドの沈殿は恒量を求めておいたろ紙に移し、アルコールについてエーテルで洗滌した後、ろ紙ごと常法で乾燥し恒量を求め、計算した。

結果および考察

Pholiota nameko の fruit body の新鮮な個体と缶詰（ビン詰）にし、1週間経過したものについて、前述のような分析方法で分析した。その結果は第1表、第2表、第3表、第4表に示したとおりである。（分析値中水分量の他の分析値は乾重量当りの%である。）

成分名 処理別	Crude protein	True protein	Carbo- hydrate	Crude fiber	Crude ash	Crude fat	Manni- te	Treha- lose	Ergo- sterin	Moist- ure
新鮮物	34.910	15.230	31.596	13.553	8.821	3.441	14.232	4.323	0.2251	95.971
缶詰	30.125	14.143	30.213	14.125	4.516	4.253	6.521	4.156	0.2335	93.850

第1表 *P. nameko* 水煮缶詰による成分の変化 (No. 1)

成分名 処理別	Crude protein	True protein	Carbo- hydrate	Crude fiber	Crude ash	Crude fat	Manni- te	Treha- lose	Ergo- sterin	Moist- ure
新鮮物	34.885	14.932	31.292	13.421	8.975	3.611	14.538	4.246	0.2102	95.315
缶詰	31.432	13.256	31.361	14.082	4.865	5.823	5.257	4.135	0.22151	94.862

第2表 *P. nameko* 水煮缶詰による成分の変化 (No. 2)

成分名 処理別	Crude protein	True Protein	Carbo- hydrate	Crude fiber	Crude ash	Crude fat	Manni- te	Treha- lose	Ergo- sterin	Moist- ure
新鮮物	35.142	15.834	31.431	13.376	9.132	3.298	13.963	4.218	0.2158	96.102
缶詰	28.651	13.921	29.243	13.951	5.299	5.130	7.254	4.115	0.2165	95.825

第3表 *P. nameko* 水煮缶詰による成分の変化 (No. 3)

成分名 処理別	Crude protein	True protein	Carbo- hydrate	Crude fiber	Crude ash	Crude fat	Manni- te	Treha- lose	Ergo- sterin	Moist- ure
新鮮物	34.979	15.332	31.640	13.450	8.976	3.45	14.266	4.262	0.2170	95.796
缶詰	30.069	13.773	30.272	14.053	4.689	5.069	6.366	4.135	0.2238	94.866

第4表 *P. namdoko* 水煮缶詰による成分の変化 (平均値)

今回試料として使用した *Pholiota nameko* の新鮮キノコの成分は粗たんぱく質34.979%、純たんぱく質15.332%、炭水化物31.640%、粗繊維13.450%、粗灰分8.976%、粗脂肪3.45%、

マンニト14.266%, トレハロース4.262%, エルゴステリン0.2170%, 水分95.796%であった。

これを従来から行なわれているように *P. nameko* をボイルして今回は缶詰にして常温に一週間放置して、それぞれのキノコについて、その成分分析を行なったか、水煮缶詰キノコの成分は粗たんぱく質30.069%, 純たんぱく質13.773%, 炭水化物30.272%, 粗繊維14.053%, 粗灰分4.689%, 粗脂肪5.069%, マンニト6.366%, トレハロース4.135%, エルゴステリン0.2238%, 水分94.866%であった。

これらの試験結果よりみると、多量の水溶性成分が溶出していることが明らかである。すなわち粗たんぱく質、純たんぱく質などの含窒素化合物、炭水化物、粗灰分、マンニト、トレハロースなどが多量に溶出している。また脂肪、エルゴステリン、粗繊維などは大きな変化を認めなかった。このように新鮮キノコに比し、相当程度の成分を失なうことによりこの溶液を調理に利用するならばいさ知らず、他の場合が多いから熱処理その他の処理について適当な工夫研究が必要と考えられる。もちろん缶詰食品は各方面より研究されてはいるか一般にその殺菌過程中の高温と Fe^{++} や Sn^{++} の影響により、新鮮な原料の味や芳香などの諸点において多かれ少なかれ変化している。これらの現状よりみてキノコの缶詰においても当然予想はされることなから想像以上に多くの溶出がみられた。これらの分析結果よりみて今後さらに溶出液の成分についても分析し、考察を進めて明らかにし防止研究の基礎資料としたい。

要 約

キノコ類も水煮詰として保存されているか今回は *P. nameko* について試験を行ない比較検討を行なった。

1 今回試験に用いた *P. nameko* の成分は、粗たんぱく質34.979%, 純たんぱく質15.332%, 炭水化物31.640%, 粗繊維13.450%, 粗灰分8.976%, 粗脂肪3.45%, マンニト14.266%, トレハロース4.262%, エルゴステリン0.2170%, 水分95.796%であった。

2. 従来の缶詰製法のようにボイルして缶詰とし、常温で一週間放置した缶詰キノコの成分は粗たんぱく質30.069%, 純たんぱく質13.773%, 炭水化物30.272%, 粗繊維14.053%, 粗灰分4.689%, 粗脂肪5.069%, マンニト6.366%, トレハロース4.135%, エルゴステリン0.2238%, 水分94.866%であった。

3. 試験結果よりみると、たんぱく質、炭水化物、灰分、マンニト、トレハロースなどが多量に溶出する傾向が認められた。

4 脂肪、エルゴステリン、粗繊維などは大きな変化は認められなかった。

Summary

Edible fungi are often preserved by canning by boiling in water. In this paper, the results of analysis about canned *Pholiota nameko* are reported.

1) The components of fresh *P. nameko* are; crude protein 35.0%, pure protein 15.3%, carbohydrate 31.6%, crude fiber 13.5%, ash 9.0%, crude fat 3.5%, mannit 14.3%, trehalose 4.3%, ergosterol 0.217% and moisture 95.8%.

2) According to usual method of canning, the edible fungi were boiled in water, canned and preserved in room temperature for a week. The component of this sample were analyzed, i. e.; crude protein 30.1%, pure protein 13.8%, carbohydrate 30.3%, crude fiber 14.1%, ash 4.7%, crude fat 5.1%, mannit

6.4%, trehalose 4.1% ergosterol 0.224% and moisture 94.9%.

3) Protein, carbohydrate, ash, mannitol and trehalose are supposed to dissolve easily in water,

4) Little changes were observed about fat, ergosterol and fiber in the fruit body.



A) 天然生の *Pholiota nameko*

B) 水煮缶詰に加工した *Pholiota nameko*

参 考 文 献

- 1) J. ZELLNER (1907) : Chemie der Hohenpilze
- 2) 朝日奈泰彦・寺阪正信 (1922) : 薬誌, 494
- 3) 吉村 (1929) : 鹿児島高農報告 7
- 4) LEVEN P A and WALTLA (1931) : Jour Boil Chem, 94
- 5) 三村鐘三郎 (1932) : 青果時報 65, 3
- 6) 三浦・岩出・沢田 (1935) : 日林誌, 17, 11
- 7) 岩出亥之助 (1938) : 日林誌, 20, 7
- 8) 鶴野 (1938) : 理研彙報
- 9) 宮吉・他 (1940) : 農芸化学 16
- 10) 南川 幸 (1959) : 自然研究 6
- 11) 竹本 (1960) : 東北大学報告
- 12) 井上伊造 (1961) : 栄養と食糧
- 13) 中島 (1961) : 武田薬報

- 14) 南川・矢頭 (1962) : 三重大学農学部報告 26
- 15) ——・—— (1963) : 同 上 27
- 16) ——・広 (1964) : 三重短大家政研誌 11
- 17) —— (1964) : 名古屋女子紀要 10
- 18) —— (1965) : 三重短大家政研誌 12
- 19) —— (1965) : 日本家政学会第17回総会講演要旨
- 20) —— (1965) : 名古屋女子大学紀要 11
- 21) ——・石川・大沢 (1966) 日本家政学会第18回総会講演要旨
- 22) —— (1966) : 名古屋女子大学紀要 12
- 23) ——・石川・大沢 (1967) : 同 上 13
- 24) ——・平野・大沢 (1968) : 同 上 15