

# キノコ類の貯蔵・加工に関する研究 (第1報)

水煮缶詰による成分の変化について

塩谷 つね子

**Researches on Process and Preservation of Esculent Fungi (Part 1)**

**The Change of the Component by Boiling Can**

By

Tsuneko ENYA

## 緒 言

有害な食品添加物や人工食品など食品公害が問題化するにつれて、自然食品がみなおされ、店頭で自然食品のコーナーが特設されたり、自然食品料理と銘うつ料理屋が出現するなど最近では自然食がみなおされ、その需要も増加の傾向を示している。このような風潮のもと山国の風味を十二分に生かした新鮮な味わいが食通客の味蕾を魅了する山菜料理店も日増にその数を増し、山菜料理ブームを招来している現状である。

キノコ類は、その山菜料理の主食品材料の一つとして大いに賞用されるなど将来が期待されている。さらにこの種の故郷の味を家庭でも正調までゆかなくても、それに近い味を食膳にのぼしたいという風潮が高まってきた。

しかしキノコ類は酵素が非常に多く、非常に早く変質をすると共に、9～10月の比較的高温時にはハエその他の寄生動物、カビ類、バクテリアその他の微生物による腐敗がきわめて早く、古くより「においマツタケ、味シメジ」と賞用されてきた優良キノコを食膳にのぼしたにかかわらず、いわゆるバクサレのための中毒例を耳にする程である。

このため山国の幸を良好な状態のもとに四季を通じて食膳にのぼすための貯蔵・加工法の研究を期待する声が高い。

私たち研究グループにおいてもこの分野に関して各種の方法について工夫し、試験研究を進めてきたが、今回は水煮缶詰による加工と貯蔵について、特に一般成分の変化についてその一部を報告し御批判をおおぐ次第である。

## 試験材料と試験方法

### A) 試験材料

キノコ類のうち、マッシュルーム（一名ツクリタケ・*Agaricus bisporus*）はフランスで16世紀の末頃すでに人工培養が行なわれ、これについてイギリス・ベルギー・ドイツ・アメリカその他欧米を中心に盛んに培養され、缶詰製品として、年中食膳にのぼされてきた。わが国においてはぬらめき食品の代表的食品材料とされるナメコ（一名ナメスギタケ・*Pholiota nameko*）がその特性のぬらめきを失なうことなく缶詰製品として加工・貯蔵したものおよび既設のマッシュルームが缶詰製品として利用されているようである。

しかしマツタケはじめ早くより賞用されているキノコが減少し高価でキノコ類が一般に食膳にのぼし難い今日、その他の天然産のキノコ類のうちでも適するものがあれば、缶詰まで行かなくとも簡単なビン詰加工・貯蔵で自家用として保存加工の上利用できるよう研究することも価値あることである。

私たちの研究グループでは中部・近畿地方産を中心に天然産キノコ類のうち多産種で比較的ぬらめきの強い好適なエノキタケ *Flammulina velutipes*, ショウゲンジ *Pozites caperata*, アンズタケ *Cantharellus cibarius* について1969年より1971年にかけて試験した。先づそのキノコについて形態的な特性をはじめ一般的性状について述べる。

#### エノキタケ *Flammulina velutipes* (Fr.) Sing

本キノコは1年中、主として秋から翌春にかけて落葉広葉樹の切株や枯れた幹の倒木上に群生する。本キノコはエノキタケ属 *Flammulina* の一種で、古くからわが国各地で生産されたナメコと称されているほか、ナメタケ・ホンナメコ・ナメラッパなどと称され重要な食用キノコの一つである。

現在のエノキタケという和名はエノキ *Celtis sinensis* var. *japonica* (ニレ科) に発生することが多いためつけられたものであるが、筆者らの天然林中における発生を確認した樹種としてはカバノキ科のブナノキ・イヌブナ・クリ・コナラ・ミズナラ・ハンノキ・ヤマハンノキ・ヤシヤブシ・アカシデ・クマシデ、ヤマモモ科のサワグルミ・オニグルミ・ヤマネコヤナギ、ニレ科のケヤキ・エノキ・ムクノキ、カエデ科のイロハカエデ・ヤマモミジ・コハウチワカエデ・イタヤカエデ・オオイタヤメイゲツ・ヒナウチワカエデ、バラ科のヤマザクラ・イヌザクラ・ミヤマザクラ・ウワミズザクラ、モクレン科のホオノキ、ミカン科のキハダ、カツラ科のカツラ、ヤマグルミ科のフサザクラ、トチノキ科のトチノキ、モクセイ科のヤチダモ(本州北部・北海道などの多湿地産のもの)の試植せる横木に発生したもの)などである。

また丘陵林や果樹類について発生を確認した樹種としてはバラ科のヤマザクラ・ソメイヨシノ・ヒガンザクラ・ザイフリボク・ズミ、カバノキ科のクリ・コナラ・ハンノキ・ヤシヤブシ・ヤマハンノキ・アカシデ・イヌシデ・クマシデ、カエデ科のイロハカエデ、ヤナギ科のバッコヤナギ、クワ科のコウゾ、河畔中ヤナギ科のアカメヤナギ・タチヤナギ、人里付近のバラ科のウメ・モモ、クワ科のイチジク、カキノキ科のカキ・シナノガキ、その他植栽木ではクワ科のクワ、ヤナギ科のポプラ・ウラジロポプラなどである。

本キノコの分布は広く、わが国・中国シベリア・小アジア・ヨーロッパ・アフリカ・北アメリカ・オーストラリアなどである。

エノキタケは肉質で、菌傘部は径2~12cm、全体の高さ2~10cmの食用担子菌である。形態的に特徴的なのは菌傘部が湿っているときには粘性が著しいことである。はじめはまんじゅう形で後扁平に開き、色彩は黄褐色ないしクリーム褐色で周縁部は淡色である。茎は太さ2~10mm、繊維質で強靱、下半部は暗褐色で短密毛におおわれ、上方は次第に淡く、ときにはほとんど白色の個体も認められた。内部は中空で普通数10本が株状となって束生する。胞子はだ円形ないし円筒形で5~6.5×2.5~3.8 $\mu$ 大である。胞子紋は白色である。

類似キノコはなく、特に繊維質で強靱、茎の下方が黒褐色を呈し、短毛を密生させ、傘面に粘質性をもちぬらめきがあるタイプのキノコ類には毒キノコはなく安心して食用に供し得るキノコであるといえる。

本キノコは古くからナメコ・ナメタケ・ナメラッコ・ナメススキ・トチナメコ・カキノナメ

コ・ホンナメコ・コウゾナバ・イボコゴリ・アマンダレ・トキシラズ・アシグロナメコなどと称され、スギタケ属のヌメリスギタケ *Pholiota adiposa*, ナメスギタケ (ナメコ) *P. nameko* などと共に缶詰として都市地に販路を開拓するにいたり、が然その生産・製品の販路に力が注がれるようになり、その後地方産業上重要な位置をなすにいたった。

またエノキタケは冬季における美味な食用キノコとして珍重されているもので、わが国のみでなく諸外国においても珍味とされ、特にドイツにおいてはウィンターピルツ (冬のキノコ) と称されて利用されているものである。エノキタケはキノコの蕾の期間が短かく、かつ形状も小さいため、ナメコのように蕾を缶詰として利用するには適当でないが、開傘したものは外観がはなはだ美しく吸物のみとして好適である。したがってエノキタケの9分開きぐらいのものを採取した新鮮物が普通料理に使用されているようである。市場へは生キノコで出荷されるものであるが、前述のように缶詰としての出荷も面白い製品であると考えられる。

#### ショウゲンジ *Rozites caperata* (Fr.) Karst.

ショウゲンジは9月末から11月中旬にかけて主にアカマツ林内に発生する。筆者らが本地方における調査では高木層にアカマツが優占し、ヤマザクラ・コナラ・イロハモミジなどの落葉広葉樹を混じ、亜高木層にコナラ・イロハモミジ・リュウブなどの落葉樹に、アセビ・イヌツゲ・ウラジロガシ・シキミ・クロガネモチ・アラカシ・ネズミモチ・ソヨゴなどの常緑樹に、カヤなどの針葉樹を混生させ、低木層にはミツバツツジ類・ヤマツツジ類・ネジキ・ヤマウルシ・カマツカ・スノキ・ホツツジなどの落葉樹が多く、ヒサカキ・ソヨゴ・サカキなどの常緑樹を混生した森林内が比較的多かった。またコナラ林にも多少発生を確認している。

本キノコはわが国・小アジア・ヨーロッパ・北アメリカに発生が記録されている。

本キノコは菌傘部径3~12cmほどのものが普通で、はじめ半球形または卵形、のち開いて扁平となる。表面は帯黄土色ないし黄土褐色、はじめ白色または帯紫色の絹糸状光沢のある繊維で覆われるが、のち消失してはだか状となり、放射状の浅いシワをあらわす。肉は白色ないしわずかに黄土色をおび、ヒダは密で、はじめ白色のちさび褐色となり、茎に湧生または直生する。菌柄は高さ5~13cmほどで、径6~20mmぐらい、上下同大で、表面はやや繊維状で帯黄土白色を呈し、上方に膜質のツバがあり、根元に生ずるツボは不完全で消失性である。内部は充実する。胞子は広だ円形で、大きさは10~12×8μぐらいであり、胞子紋は褐色である。

ショウゲンジ属 *Rozites* は本キノコほかキシウゲンジ *R. flavoannulata* があり、近い属のキノコにフウセンタケ属 *Cortinarius* があるが食用に供されるキノコがほとんどであり、近縁種で菌柄部にいちじるしいツバと根元に不完全ながらツボを生ずるものは外になく、したがってまぎらわしい有毒菌なく、食用に供し得るが、一般にその食用価値が知られていない。しかし岐阜地方では普及し、高山の朝市においてはよく市販される優秀キノコの1種で10月初めから11月初旬にかけて高山市の陣屋跡朝市などに行けばたいてい得られるキノコである。本地方には相当に豊産し、ある地方ではアブラシメジ *Cortinarius elatior* (一名ヌルリンボウと称されて、食用に供される) などと同様に混同して食用に供していることを知った。

方言も信州地方を中心に多く、タイコノバチ・ショウゲンジ・ショウウンジ・ショウゲンボウなど多い。

#### アンズタケ *Cantharellus cibarius* Fr.

アンズタケは7月上旬から10月下旬にかけて各種の森林内に発生する美味な食用キノコであ

る。和名はまるやかなアンズ *Prunus armeniaca* var. *ansu* の果実のような香気のあるところより名付けられている。

本キノコは菌傘部の径約3~5cmで、やや不正円形ないしはじょうご形となり、周辺は浅くさげ、あるいは波状に屈曲する。表面はほとんど平滑で明るい黄色ないしは淡橙黄色、または卵黄色である。肉色はよくしまっており、淡黄色をしている。下面は深いしわがあり、互に脈状に連絡して茎に流れている。菌柄部は径6~12mmで高さ3~6cm、円柱形で色は菌傘部とほぼ同色で内部も充実している。

アンズダケの分布は広く、世界およびアジアでは日本・中国・台湾・南朝鮮・満洲・シベリア・タイ国・小アジアをはじめ広く分布が確認されている。ほか北アメリカ・ヨーロッパなどよりも報告されている。

アンズダケの発生林も広範囲にわたり樹種では広葉樹林においては平地から丘陵をへて低山帯の山麓に発達するアラカシ・ウラジロガシ・ツブラジイ・タブノキ・クロガネモチなどの常緑広葉樹林、コナラ・クヌギ・カエデ・アズキナシ・アベマキなどの暖帯性の落葉広葉樹林、低山帯上部より山地帯の上部へ発達するブナノキ・ミズナラ・シラカンバ・ダケカンバ・ミヤマハンノキなどの温帯性落葉広葉樹林などに広く発生する。針葉樹林では平地から山地帯にかけて発達するアカマツ・ツガ・モミ・ヒメコマツなどの暖帯性の針葉樹林、亜高山性の針葉樹林（オオシラビソ・シラベ・コメツガ・トウヒなど）亜寒帯性のエゾマツ・トドマツなどに発生することを確認した。

垂直的にも海岸より海拔2100mの亜高山帯まで発生することを確認した。

アンズダケは広く全国の各種森林に発生する美味な食用キノコであり、多く利用されている。

なお既に缶詰製品として利用されているナメスギタケについても試験したので同様に掲げておく。

#### ナメスギタケ *Pholiota nameko* S. Ito et Imai

ナメスギタケは天然性では9月下旬から11月中旬にかけて、種々の落葉樹の枯れ立木や倒木、切り株などに群生し、広く利用される食用キノコである。また本キノコはシイタケ *Lentinus edodes* と共に代表的な栽培キノコとして量産され活用されている。

ナメスギタケは一名ナメコと呼ばれるように菌傘部は黄褐色を呈し平滑でいちじるしい粘液におおわれるところより名付けられている。

ナメスギタケはモエギタケ科 *Strophariaceae* のスギタケ属 *Pholiota* のキノコである。キノコの菌傘部は径3~8cmぐらいで、はじめ半球形丸山形からのち扁平に開く。表面は平滑でいちじるしい粘液があり、ぬらめきキノコの代表的な種である。色は黄褐色で、中央は茶褐色とやや濃い。完熟するとやや淡色化する傾向がある。肉質ははじめ淡黄色で、のち淡褐色をおびる。下面のヒダは密で、淡黄色である。柄菌部は径2.5~10cmほどで、上方はわずかに細く、石付部は少し太まっている。ツバはやや不規則な形で上の方に残っている。色は石付部より上にゆくにしたがって黄褐色から淡黄色・白色になっている。内部はほとんどの個体が充実しているが、時に中空の個体もみられる。ナメスギタケのようにいちじるしい粘液をかぶるキノコには有毒キノコはなく安全な食用キノコ類である。ナメスギタケはわが国全土に分布している。

## B) 試験方法

### a) 試験材料の加工貯蔵方法

熱湯 90~100℃, 5分浸漬後水冷, 酵素を不活性化し, 缶に充填する. その中に2%食塩水を注入し, 脱気・巻締・殺菌をして缶詰製品とする.

### b) 試験材料の分析方法

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. 水分の測定はできる限り新鮮なものを用いた.

缶詰については常温で1週間放置して成分分析を行なった.

#### 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 Proteion)

Kjeldahl 法により総窒素を定量し, これに6.25を乗じて求めた.

#### 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, 加水分解してできたブドウ糖を定量した.

#### 5. 粗繊維 (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% H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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を用いて吸引ろ過し, さらに残渣を水で洗浄し, 1.25% NaOH 200mlを加え, 酸処理と同様に行ない, 残渣を洗浄し, 常法により110℃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 (Crube fat)

試料5g秤量し, ソックスレー脂肪抽出装置でエーテルを約20時間抽出を行なった. 抽出物は常法により乾燥, 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. 冷却後ろ液を希カセイソーダー液で中和して全量を10ml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. これを遠沈して沈澱を水で3回洗った後, 第二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, 常法にしたがって粗脂

肪を抽出した。定量びんのエーテルを除去した後、10% カセイカリアルコール溶液 10ml を加え、び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、さらに水でびん内を洗浄し前液と合せて約 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% ジギトニンアルコール溶液 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澱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浄した後、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

それぞれのキノコの新鮮な個体と、缶詰にし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表エノキタケ、第2・3表ショウゲンジ、第4・5表アンズダケ、第6・7表ナメスギタケ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。)

表1 エノキタケの一般成分と水煮缶詰加工による成分変化

個体 No.	成分名 処理別	水分	粗タン パク質	純タン パク質	炭水 化物	粗繊維	粗脂肪	粗灰分	マン ニット	トレハ ロース	エルゴ ステリン
(A)	水煮缶詰キノコ	90.4	22.0	11.28	26.15	9.14	4.82	5.18	3.15	2.13	0.101
(B)	水煮缶詰キノコ	90.6	23.5	12.15	27.13	9.00	4.56	6.25	4.20	2.08	0.098
平均	水煮缶詰キノコ	90.5	22.8	11.72	26.64	9.07	4.69	5.72	3.68	2.11	0.0995

註 (A・Bとも同個体の分析値)

表2 中部地方産のショウゲンジの成分試験表

産地名	成分名	水分	粗タン パク質	純タン パク質	炭水 化物	粗繊維	粗脂肪	粗灰分	マン ニット	トレハ ロース	エルゴ ステリン
岐阜県武儀郡 洞戸村今測ヶ岳 麓(針広混合林)		90.39	15.40	14.12	27.22	7.15	5.63	6.81	5.82	7.25	0.2122
		88.09	13.88	12.83	28.44	8.30	7.22	5.83	5.18	9.23	0.2334
愛知県北設楽郡 稲武町段戸 (針広混合林)		88.36	14.86	13.85	27.31	8.18	7.08	5.78	5.62	8.19	0.1968
		88.23	15.30	12.92	28.19	7.34	6.36	6.62	6.45	9.12	0.2162
岐阜県大野郡秋神		91.36	15.42	14.15	27.16	6.98	4.98	7.36	6.51	9.72	0.1816
平均		89.29	14.97	13.57	27.66	7.59	6.25	6.48	5.92	8.70	0.2080

表3 ショウゲンジの一般成分と水煮缶詰加工による成分変化

個体No.	成分名	水分	粗タンパク質	純タンパク質	炭水化物	粗繊維	粗脂肪	粗灰分	マニット	トレハロース	エルゴステリン
	処理別										
1	生キノコ	90.39	15.40	14.12	27.22	7.15	5.63	6.81	5.82	7.25	0.2122
	水煮缶詰キノコ	91.53	12.36	12.61	24.64	7.43	5.86	5.14	4.43	6.15	0.2210
2	生キノコ	88.09	13.88	12.83	28.44	8.30	7.22	5.83	5.18	9.23	0.2334
	水煮缶詰キノコ	89.38	11.08	11.33	25.38	8.91	7.63	4.17	4.85	7.57	0.2426
3	生キノコ	88.36	14.86	13.85	27.31	8.18	7.08	5.78	5.62	8.19	0.1968
	水煮缶詰キノコ	90.15	11.32	11.63	24.28	8.59	7.15	5.03	4.39	6.75	0.2018
4	生キノコ	88.23	15.30	12.92	28.19	7.34	6.36	6.62	6.45	9.12	0.2162
	水煮缶詰キノコ	89.65	12.50	10.82	24.52	8.11	6.14	6.35	5.68	7.09	0.2292
5	生キノコ	91.36	15.42	14.15	27.16	6.98	4.98	7.36	6.51	9.72	0.1816
	水煮缶詰キノコ	92.61	12.88	12.37	24.32	7.36	4.29	7.18	5.19	8.16	0.1948
平均	生キノコ	89.29	14.97	13.57	27.66	7.59	6.25	6.48	5.92	8.70	0.2080
	水煮缶詰キノコ	90.66	12.03	11.75	24.63	8.08	6.22	5.57	4.91	7.14	0.2179

表4 近畿・中部地方産アンズタケの成分試験表

産地名	成分名	水分	粗タンパク質	純タンパク質	炭水化物	粗繊維	粗脂肪	粗灰分	マニット	トレハロース	エルゴステリン
岐阜県養老郡 養老町 (多度山脈山麓)		95.12	21.14	22.08	29.78	7.26	8.89	11.18	8.03	3.12	0.1367
		94.21	20.16	19.24	32.09	9.23	8.93	10.83	7.26	3.12	0.1464
		95.15	18.23	17.57	31.64	10.19	10.18	9.89	6.81	4.25	0.1532
滋賀県甲賀郡 土山町野州		93.58	19.69	18.73	31.63	9.36	9.15	10.80	7.16	3.25	0.1641
		93.42	19.47	18.66	31.60	9.42	9.09	9.90	6.85	3.22	0.1634
平均		94.30	19.74	19.26	31.35	9.09	9.25	10.52	7.22	3.39	0.1528

表5 アンズタケの一般成分と水煮缶詰加工による成分変化

個体 No.	成分名 処理別	水分	粗タン パク質	純タン パク質	炭水 化物	粗繊維	粗脂肪	粗灰分	マン ニット	トレハ ロース	エルゴ ステリン
1	生キノコ	95.12	21.14	22.08	29.78	7.26	8.89	11.18	8.03	3.12	0.1367
	水煮缶詰キノコ	96.86	18.23	20.38	26.35	7.30	8.96	10.10	7.91	2.10	0.1376
2	生キノコ	94.21	20.16	19.24	32.09	9.23	8.93	10.83	7.26	3.12	0.1464
	水煮缶詰キノコ	95.63	17.21	17.15	29.23	9.29	9.21	10.34	7.11	1.98	0.1468
3	生キノコ	95.15	18.23	17.57	31.64	10.19	10.18	9.89	6.81	4.25	0.1532
	水煮缶詰キノコ	96.47	15.16	15.39	28.50	10.26	11.05	9.35	6.43	3.13	0.1610
4	生キノコ	93.58	19.69	18.73	31.63	9.36	9.15	10.80	7.16	3.25	0.1641
	水煮缶詰キノコ	94.13	16.32	16.59	27.38	9.48	9.68	10.23	7.03	2.22	0.1713
5	生キノコ	93.42	19.47	18.66	31.60	9.42	9.09	9.90	6.85	3.22	0.1634
	水煮缶詰キノコ	94.66	15.38	15.96	29.13	9.51	9.73	9.31	6.48	1.88	0.1673
平 均	生キノコ	9.430	19.74	19.26	31.35	9.09	9.25	10.52	7.22	3.39	0.1528
	水煮缶詰キノコ	95.55	16.46	17.09	28.12	9.17	9.73	9.87	6.99	2.26	0.1568

表6 中部地方産ナメシタケの成分試験表

産地名	成分名	水分	粗タン パク質	純タン パク質	炭水 化物	粗繊維	粗脂肪	粗灰分	マン ニット	トレハ ロース	エルゴ ステリン
岐阜県郡上郡 白鳥町石徹白		95.97	34.91	15.23	31.60	13.55	3.44	8.82	14.23	4.32	0.225
三重県三重郡 菰野町西菰野雲 母峰山ろく		95.32	34.89	14.93	31.29	13.42	3.61	8.98	14.54	4.25	0.2102
富山県黒部 溪谷平の小屋附近		96.10	35.14	15.83	31.43	13.38	3.30	9.13	13.96	4.22	0.216
平均		95.80	34.98	15.33	31.44	13.45	3.45	8.98	14.24	4.26	0.217



表7 ナメスギタケの一般成分と水煮缶詰加工による成分変化

個体 No.	成分名 処理別	水分	粗タン パク質	純タン パク質	炭水 化物	粗繊維	粗脂肪	粗灰分	マン ニット	トレハ ロース	エルゴ ステリン
		1	生キノコ	95.97	34.91	15.23	31.60	13.55	3.44	8.82	14.23
	水煮缶詰キノコ	93.85	30.13	14.14	30.21	14.13	4.52	4.25	6.52	4.16	0.233
2	生キノコ	95.32	34.89	14.93	31.29	13.42	3.61	8.98	14.54	4.25	0.2102
	水煮缶詰キノコ	94.86	31.43	13.26	31.36	14.08	5.82	4.87	6.52	4.14	0.2215
3	生キノコ	96.10	35.14	15.83	31.43	13.38	3.30	9.13	13.96	4.22	0.216
	水煮缶詰キノコ	95.83	28.65	13.92	29.24	13.95	5.13	5.30	7.26	4.12	0.217
平	生キノコ	95.80	34.98	15.33	31.44	13.45	3.45	8.98	14.24	4.26	0.217
均	水煮缶詰キノコ	94.87	30.07	13.77	30.27	14.05	5.07	4.69	6.37	4.14	0.2238

今回試料として使用したエノキタケの新鮮キノコの成分は水分90.2%，粗タンパク質25.0%純タンパク質12.42%，炭水化物28.21%，粗繊維9.29%，粗脂肪5.16%，粗灰分6.82%，マンニット5.81%，トレハロース2.65%，エルゴステリン0.103%であった。

これを缶詰にして常温に1週間放置して成分分析を行なったが、水煮缶詰キノコの成分は水分90.5%，粗タンパク質22.8%，純タンパク質11.72%，炭水化物26.64%，粗繊維9.07%，粗脂肪4.69%，粗灰分5.72%，マンニット3.68%，トレハロース2.11%，エルゴステリン0.0995%であった。

ショウゲンジの新鮮キノコの水分89.29%，粗タンパク質14.97%，純タンパク質13.57%，炭水化物27.66%，粗繊維7.59%，粗脂肪6.25%，粗灰分6.48%，マンニット5.92%，トレハロース8.70%，エルゴステリン0.2080%であった。

水煮缶詰キノコの成分は水分90.66%，粗タンパク質12.03%，純タンパク質11.75%，炭水化物24.63%，粗繊維8.08%，粗脂肪6.22%，粗灰分5.57%，マンニット4.91%，トレハロース7.14%，エルゴステリン0.2179%であった。

アンズタケの新鮮キノコの成分は水分94.30%，粗タンパク質19.74%，純タンパク質19.26%，炭水化物31.35%，粗繊維9.09%，粗脂肪9.25%，粗灰分10.52%，マンニット7.22%，トレハロース3.39%，エルゴステリン0.1528%であった。

水煮缶詰キノコの成分は水分95.55%，粗タンパク質16.46%，純タンパク質17.09%，炭水化物28.12%，粗繊維9.17%，粗脂肪9.73%，粗灰分9.87%，マンニット6.99%，トレハロース2.26%，エルゴステリン0.1568%であった。

ナメスギタケの新鮮キノコの成分は水分95.80%，粗タンパク質34.98%，純タンパク質15.33%，炭水化物31.44%，粗繊維13.45%，粗脂肪3.45%，粗灰分8.98%，マンニット14.24%，トレハロース4.26%，エルゴステリン0.217%であった。

水煮缶詰キノコの成分は水分94.87%, 粗タンパク質30.07%, 純タンパク質13.77%, 炭水化物30.27%, 粗繊維14.05%, 粗脂肪5.07%, 粗灰分4.69%, マンニット6.37%, トレハロース4.14%, エルゴステリン0.2238%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。粗タンパク質, 純タンパク質などの含窒素化合物, 炭水化物, 粗灰分, マンニットなどが溶出している。またトレハロース, 粗繊維, エルゴステリン, 粗脂肪, 水分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較して相当程度の成分を失なうことにより, この溶液を調理に用いるならばいざ知らず, 他の場合が多いから加工法に適切な工夫を要する必要がある。

さらに今後溶出液中に含有する成分についても明らかにする計画である。

## 要 約

食用キノコ類の加工・貯蔵について研究を行なっているが, 今回は近畿・中部地方における天然産のキノコのうち, 水煮缶詰に適するエノキタケ (*Flammulina velutipes*)・ショウゲンジ (*Rozites caperata*)・アンズタケ・(*Cantharellus cibarius*) ナメスギタケ (*Pholiota nameko*) の成分変化について試験を行ない比較検討した。

1) 今回試験に用いた天然産の成分は次のとおりである。

エノキタケ： 水分90.2%, 粗タンパク質25.0%, 純タンパク質12.42%, 炭水化物28.21%, 粗繊維9.29%, 粗脂肪5.16%, 粗灰分6.82%, マンニット5.81%, トレハロース2.65%, エルゴステリン0.103%。

ショウゲンジ： 水分89.29%, 粗タンパク質14.97%, 純タンパク質13.57%, 炭水化物27.66%, 粗繊維7.59%, 粗脂肪6.25%, 粗灰分6.48%, マンニット5.92%, トレハロース8.70%, エルゴステリン0.2080%。

アンズタケ： 水分94.30%, 粗タンパク質19.74%, 純タンパク質19.26%, 炭水化物31.35%, 粗繊維9.09%, 粗脂肪9.25%, 粗灰分10.52%, マンニット7.22%, トレハロース3.39%, エルゴステリン0.1528%。

ナメスギタケ： 水分95.80%, 粗タンパク質34.98%, 純タンパク質15.33%, 炭水化物31.44%, 粗繊維13.45%, 粗脂肪3.45%, 粗灰分8.98%, マンニット14.24%, トレハロース4.26%, エルゴステリン0.217%。

2) 水煮缶詰として1週間貯蔵したものは次の通りである。

エノキタケ： 水分90.5%, 粗タンパク質22.8%, 純タンパク質11.72%, 炭水化物26.64%, 粗繊維9.07%, 粗脂肪4.69%, 粗灰分5.72%, マンニット3.68%, トレハロース2.11%, エルゴステリン0.0995%。

ショウゲンジ： 水分90.66%, 粗タンパク質12.03%, 純タンパク質11.75%, 炭水化物24.63%, 粗繊維8.08%, 粗脂肪6.22%, 粗灰分5.57%, マンニット4.91%, トレハロース7.14%, エルゴステリン0.2179%。

アンズタケ： 水分95.55%, 粗タンパク質16.46%, 純タンパク質17.09%, 炭水化物28.12%, 粗繊維9.17%, 粗脂肪9.73%, 粗灰分9.87%, マンニット6.99%, トレハロース2.26%, エルゴステリン0.1568%。

ナメスギタケ： 水分94.87%, 粗タンパク質30.07%, 純タンパク質13.77%, 炭水化物30.27%, 粗繊維14.05%, 粗脂肪5.07%, 粗灰分4.69%, マンニット6.37%, トレハロース4.14%,

エルゴステリン0.2238%.

3) 試験結果より考察すると、炭水化物・マンニット・タンパク質が多量に溶出する傾向が認められた。

4) 粗繊維・粗脂肪・エルゴステリン・水分はほとんど変化が認められなかった。

#### あ と が き

今回はエノキタケ・ショウゲンジ・アンズタケ・ナメスギタケを水煮缶詰として保存し、その一般成分の変化を比較検討した。

稿を終るに当たり、平素ご指導およびご援助を賜わっている本学生生活科学研究所 広正義博士、資料の採取に当たりご便宜をはかっていただいた学長越原公明先生、学生部長 濟木 稔夫先生、研究を進めるに当たりご指導をいただいた当研究室の教授 南川幸博士、助教授 平野年秋先生に対し深く感謝を意を表します。

#### 参 考 文 献

- 塩谷・平野・南川, 1969. *Pholiota nameko* の水煮缶詰による成分の変化について, 名古屋女子大学紀要 15: 49—54.
- 同, 1970. 食用担子菌類の保存による成分の変化について, 名古屋女子大学紀要 16: 81—86.
- 同, 1970. 食用キノコ類の消化に関する研究, 名古屋女子大学紀要 16: 73—80.
- 塩谷つね子, 1971. 食用キノコ類の消化に関する研究(Ⅱ) 中部地方産のアミタケ科ヤマイグチ属の消化について, 名古屋女子大学紀要 17: 51—56
- 今関・本郷, 1968. 原色日本菌類図鑑, 保育社: 14, 28, 30, 47
- 南川 幸, 1969. 近畿・中部地方のキノコ(Ⅱ), 三重生物 19: 52—58.
- 同, 1970. 近畿・中部地方のキノコ(Ⅲ), 三重生物 20: 49—54.
- 同, 1971. 日本産キノコ類ヒダナシタケ目肉質キノコ類の成分に関する研究(Ⅵ) アンズタケ科のエルゴステリン, 名古屋保育短大研究紀要 10: 37—56.

#### Summary

I have researched on procese and preservation of Esculent Fungi.

This time I test the change of the component of *Flammulina velutipes*, *Rozites caperata*, *Cantharllus cibarius* and *Pholiota nameko*, natural Fungi in the Kinki and Chubu districts and fit to boiling can. And so I compare and investigate with them.

1) The component of natural Fungi tested this time are as follows:

*Flammulina veluipes*; Moisture 90.2%, Crude protein 25.0%, True protein 12.42%, Carbohydrate 28.21%, Crude fiber 9.29%, Crude fat 5.16%, Crude ash 6.82%, Mannite 5.81%, Trehalose 2.65% and Eergosterin 0.103%.

*Rozites caperata*; Moisture 89.29%, Crund protein 14.97%, True protein 13.57%, Carbohydrate 27.66%, Crupe fiber 7.59%, Crude fat 6.25%, Crude ash 6.48%, Mannite 5.92%, Trehalose 8.70% and Ergosterin 0.2080%.

*Cantharllus cibarius*; Moisture 94.30%, Crude protein 19.74%, True protein 19.26%, Carbohydrate 31.35%, Crude fiber 9.09%, Crude fat 9.25%, Crude ash 10.52%, Mannite 7.22%, Trehalose 3.39% and Ergosterin 0.1528%.

*Pholiota nameko*; Moisture 95.80%, Crude protein 34.98%, True protein 15.33%, Carbohydrate 31.44%, Crude fiber 13.45%, Crude fat 3.45%, Crude ash 8.98%, Mannite 14.24%, Trehalose 4.26% and Ergosterin 0.217%.

2) Fungi preserved in boiling water for a week.

*Flammulina velutipes*; Moisture 90.5%, Crude protein 22.8%, True protein 11.72%, Carbohydrate 26.64%, Crude fiber 9.07%, Crude fat 4.69%, Crude ash 5.72%, Mannite 3.68% Trehalose 2.11% and Ergosterin 0.0995%.

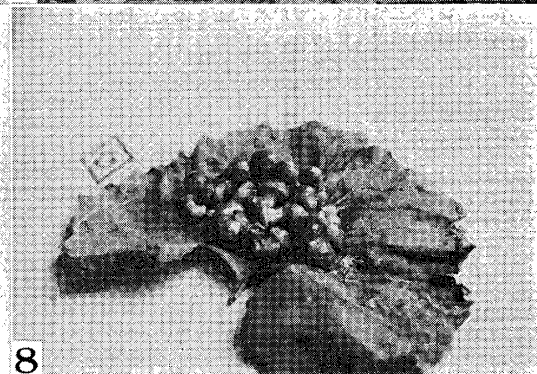
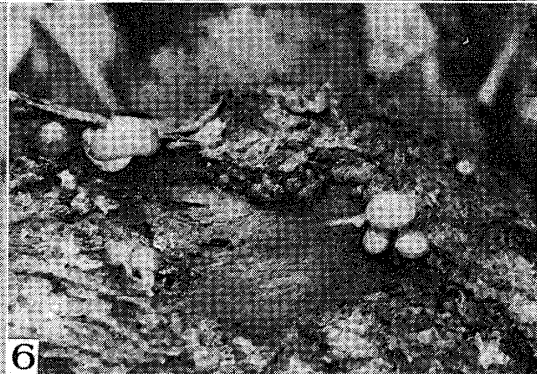
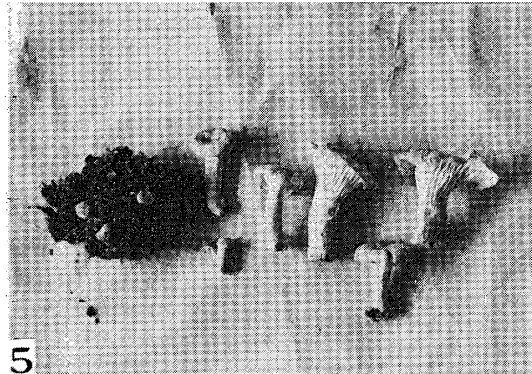
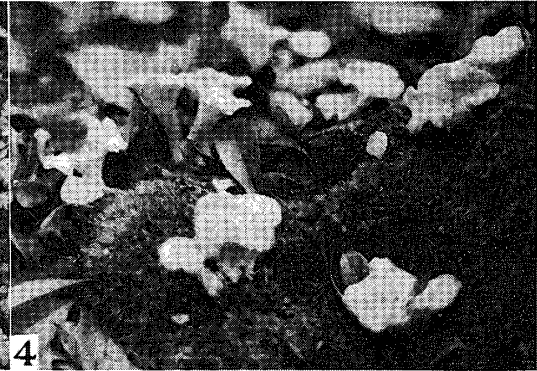
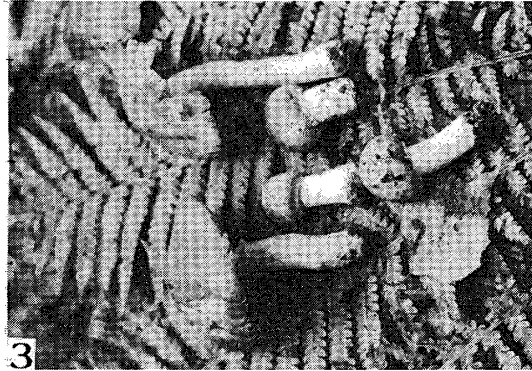
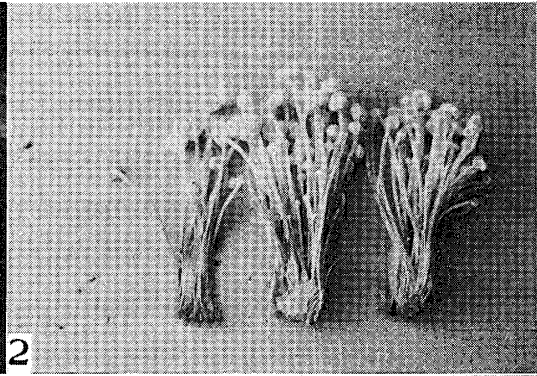
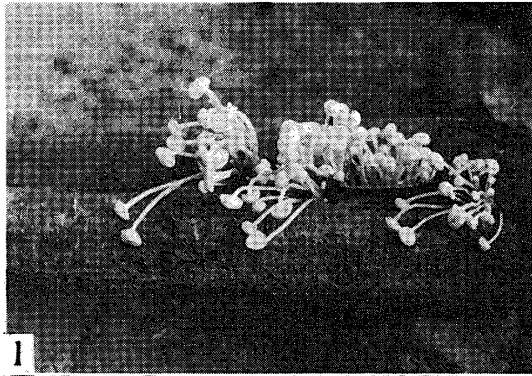
*Rozites caperata*; Moisture 90.66%, Crude protein 12.03%, True protein 11.75%, Carbohydrate 24.63%, Crude fiber 8.08%, Crude fat 6.22%, Crude ash 5.57%, Mannite 4.91%, Trehalose 7.14% and Ergosterin 0.2179%.

*Canthallus cibarius*; Moisture 95.55%, Crude protein 16.46%, True protein 17.09%, Carbohydrate 28.12%, Crude fiber 9.17%, Crude fat 9.73%, Crude ash 9.87%, Mannite 6.99%, Trehalose 2.26% and Ergosterin 0.1568%.

*Pholiota nameko*; Moisture 94.87%, Crude protein 30.07%, True protein 13.77%, Carbohydrate 30.27%, Crude fiber 14.05%, Crude fat 5.07%, Crude ash 4.69%, Mannite 6.37%, Trehalose 4.14% and Ergosterin 0.2238%.

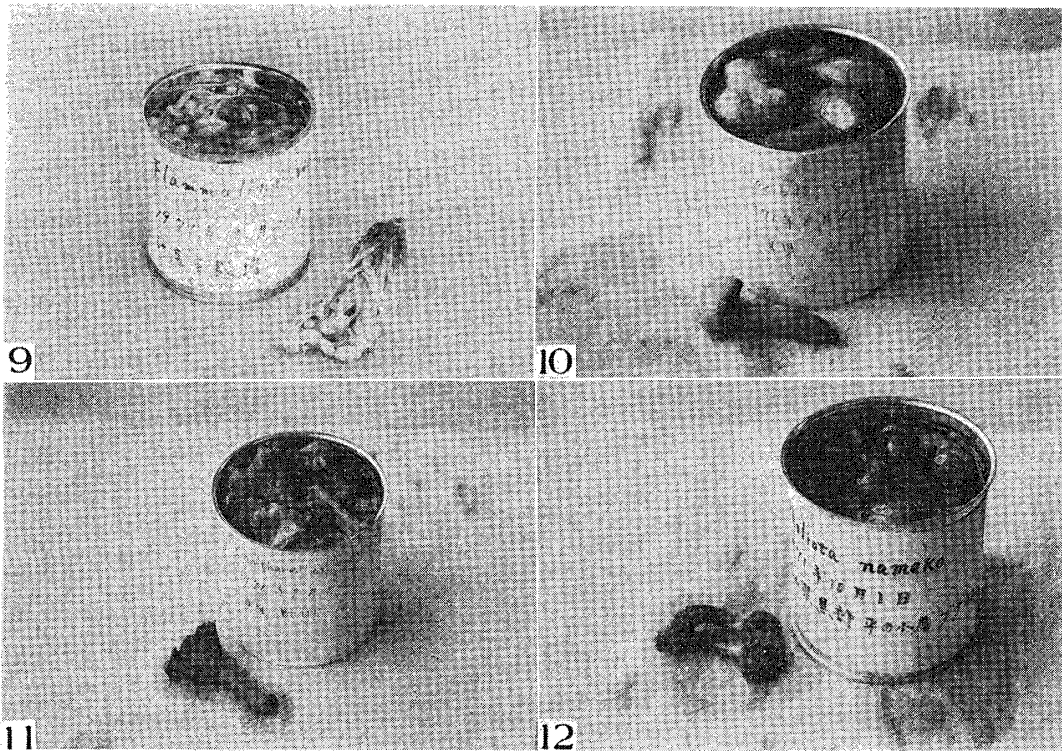
3) As the result of study by test, I notice the disposition which much Carbohydrate, Mannite and Protein are melted.

4) I almost don't notice the change of Crude fiber, Moisture, Crude fat and Ergosterin.



1. エノキタケの生態
3. ショウゲンジの形態
5. アンズタケの形態
7. ナメスギタケの形態

2. エノキタケの形態
4. アンズタケの生態
6. ナメスギタケの生態
8. ナメスギタケの形態



9. エノキタケの水煮缶詰とその製品（試験製作品）
10. ショウゲンジの水煮缶詰とその製品（試験製作品）
11. アンズタケの水煮缶詰とその製品（試験製作品）
12. ナメシタケの水煮缶詰とその製品（試験製作品）