シイタケ子実体の収穫後における炭水化物の変化

吉田 博*・菅原龍幸**・林 淳三*

Changes in the Carbohydrates Contents in Fruit-Bodies of Shiitake-Mushrooms
[*Lentinus edodes* (BERK.) SING.] during Post-Harvest Storage

Hiroshi YOSHIDA*, Tatsuyuki SUGAHARA** and Jyunzo HAYASI*

Summary

Changes in the contents of carbohydrates in pilei and stipes of Shiitake-mushroom [*Lentinus edodes* (BERK.) SING.]) during post-harvest storage at six storage temperatures (−20, 0, 5, 10, 20 and 30°C) and two drying processes (air drying, freeze drying) were investigated. (1) The shelf life of Shiitake-mushroom was about 20~24 days at 0°C, about 15 days at 5°C, 6~8 days at 10°C, 3~4 days at 20°C and 2~3 days at 30°C. (2) In this mushroom, arabitol, mannitol, trehalose, glucose and fructose were identified, and arabitol, mannitol and trehalose were found to be major among them. During the post-harvest storage, the contents of each element decreased except mannitol. Especially the decrease in arabitol was marked, which shows that arabitol is a major respiratory substrate. The arabitol consumption at 5°C are much less than 10°C, and the storage at the below 5°C turned out to be an effective way of storing. (3) The five polysaccharide fraction contents: formic acid-soluble fraction (R-glucan), alkali-soluble, acid-soluble fraction, hot alkali-soluble fraction, alkali-soluble, acid-insoluble fraction (S-glucan) and Chitin had no change during the post-harvest storage, and had a role of composing elements of cell wall. The acetic acid-soluble fraction content of the post-harvest storage decreased, and it was storage carbohydrate. (4) The contents of free sugars, free sugar alcohols and polysaccharides of Shiitake-mushroom during the air drying process and the freeze drying process had no change.

(Received Feb.3, 1987)

緒 言

わが国のキノコ類の生産量は品種改良や栽培技術の進歩に伴い増加の一途をたどり、その利用形態は乾燥やカ

ン詰・ビン詰などの加工用途とともに生鮮食料としての用途も飛躍的に増加の傾向にある。しかし、キノコ類は呼吸・蒸散作用が活発で、その呼吸作用は葉菜類以上^{1),2)}であることから、収穫後、短日時に品質の低下(開傘, 萎凋, 褐変, 退色)をきたすなど問題点も多く、それらの生理・化学的特性の早期解明が要望されている。

炭水化物はキノコ類の化学成分のなかでも比較的高含量に含まれている成分であり、品質を左右する要因の一つとしても重要であり、食品学的にも主要な呈味成分の

*関東学院女子短期大学 (〒236 横浜市金沢区六浦町4834)

*Kanto-gakuin Women's Junior College, Mutsuura-machi 4834, Kanazawa-ku, Yokohama-shi, 236

**女子栄養大学 (〒170 東京都豊島区駒込3-4-3)

**Kagawa Nutrition College, Komagome 3-24-3, Toshima-ku, Tokyo 170

役割を担っているものと考えられている。しかし、収穫後におけるシイタケの炭水化物の生理・化学的特性に関する研究は、CA貯蔵法による鮮度保持効果の検討の一環として、20℃貯蔵における菌傘部のアラビトール、マンニトール、トレハロースの消長が報告³⁾されているにすぎず、他の貯蔵温度区や乾燥工程に伴う炭水化物の消長を検討した報告はほとんどみられない。そこで今回は、収穫後のシイタケの生理・化学的特性の基礎資料を得るべく、低分子ならびに高分子炭水化物の各貯蔵温度区における経時変化および乾燥工程に伴う変化を菌傘部と菌柄部の両部位から比較検討し、また、品質保持の観点からも考察を試みたので、その結果について報告する。

実験方法

1. 供試キノコ

シイタケ [*Lentinus edodes* (BERK.) SING.] は静岡県裾野市、日本農林種苗株式会社の品種「シイタケ日農大葉270号種」の成熟子実体（菌傘部の直径は5～6 cmで、形状は偏平形で薄肉状を呈し、乾燥シイタケにおいては香信の銘柄として分類されるものとはほぼ同一ステージのもの）で採取時の水分含量は菌傘部で89.0%、菌柄部で85.2%である。

2. 試料調製法

(1) 各貯蔵温度区における試料の調製 子実体を200個用い、定温器内で菌褶部を上にして子実体を並べ、1, 2, 3, 5および15日後に各8個ずつを取り出し、5個を炭水化物分析用の試料、3個を水分測定用の試料とした。貯蔵温度は、0, 5, 10, 20および30℃の5温度区を設定した。また、-20℃貯蔵温度区の試料はシイタケ子実体24個を無孔ポリエチレン袋に詰め、袋の端を折りたたんだ後に冷凍庫に入れ、1, 3および6カ月後に各8個ずつを取り出し、炭水化物の分析用試料、水分測定用の試料とした。

(2) 各乾燥法による試料の調製

① 乾燥シイタケ：子実体20個を常法⁴⁾により乾燥し、乾燥シイタケを作成した。すなわち、乾燥機は強制送風式乾燥機（ヤマガミ乾燥機株式会社製スーパーターボエフワンオート60型）を用い、乾燥方法は、粗水切り期（50℃、4時間）、本乾燥期（45℃、5時間ついで50℃、3時間）、後期乾燥期（55℃、5時間）、仕上げ期（60℃、1時間）の操作順序で行い、送風量は各乾燥温度区

ともに0.5m³/秒である。なお、菌傘部および菌柄部の水分含量は、粗水切り期終了時で63.7および61.2%、本乾燥期終了時で24.9および23.2%、後期乾燥期終了時で14.5および13.6%、仕上げ期終了時で13.1および10.8%であった。

② 真空凍結乾燥シイタケ：子実体20個を用い、-20℃で12時間予備凍結を行ったのちに真空凍結乾燥機（東京理科機械工業製FD-80型）で36時間、凍結乾燥（真空度：0.05～0.4mmHg、加温温度：25℃）し、真空凍結乾燥シイタケを作成した。

3. 鮮度評価

鮮度評価は南出ら²⁾の方法に準拠して作成した指標（Fig. 1）を用い、数人により判定した。すなわち、菌褶部の色の变化ならびに光沢の程度を基準とし、鮮度8（採取時の子実体：純白色、光沢あり）、鮮度6（純白色、光沢なし）、鮮度4（暗白色、光沢なし）、鮮度2（商品性限界時の子実体：褐色の斑点が現れた時点）の基準で判定した。

Fig. 1 Changes in freshness of Shiitake-mushroom during storage

Freshness score 8: Fresh, 6: Slightly deteriorated, 4: Deteriorated, 2: Markedly deteriorate but salable, 0: Not salable

4. 表面色の測定

Gormleyの方法⁵⁾に準拠して測定し、鮮度判定の指標とした。すなわち、菌褶部を1個体につき3カ所、日本電色製カラースタジオを用いてハンター表色法による明度（L値）を測定した。

5. ガスクロマトグラフィーによる遊離糖、遊離糖アルコールの定量

子実体を菌傘部と菌柄部に2分割し、それらを細断後その20gに80%エタノール200mlを加え、還流冷却管を付して沸騰抽出後、遠心分離により上清部を分取した。沈殿部はさらに2回、同様の方法で抽出を行い、得られた上清部を合併した。以下、上清部は既報⁶⁾に準拠してイオン交換樹脂処理し、遊離糖および遊離糖アルコールを糖-TMS誘導体としてGLCにより定量した。

6. アミノ糖の定量

実験方法5.において陽イオン交換樹脂(Dowex 50 W-X₈)に捕捉したアミノ糖を1N塩酸100mlで溶出し、減圧濃縮後、定容してアミノ糖定量用試料とした。アミノ糖の定量はBoas法⁷⁾によりD-グルコサミン塩酸塩を標準として定量した。

7. 多糖成分の定量

(1) キチンの定量 細断した試料の2gを用い、以

Fig. 2 Loss of whiteness (Hunter L values) for Shiitake-mushroom during storage

Fig. 3 Changes in the contents of free sugar and free sugaralcohol of Shiitake-mushroom during storage

Table 1 Changes in free sugar and free sugaralcohol contents of Shiitake-mushrooms (*Len-tinus edodes*) under storage at -20°C

Time after harvest (months)	Sugar, Sugaralcohol (g/100g Dry weight)						Total sugaralcohol
	Arabitol	Mannitol	Fructose	Glucose	Trehalose	Total sugar	
(Pilei)							
0	6.4	6.1	0.3	1.4	5.3	7.0	12.5
1	6.2	6.2	0.3	1.2	5.2	6.7	12.4
3	6.1	6.1	0.2	1.3	5.2	6.7	12.2
6	6.0	6.0	0.2	1.0	5.0	6.2	12.0
(Stipes)							
0	18.7	4.5	0.1	1.0	3.1	4.2	23.2
1	18.0	4.3	0.1	0.8	3.0	3.9	22.3
3	17.5	4.5	0.1	1.0	3.0	4.1	22.0
6	17.0	4.2	0.1	0.6	2.8	3.5	21.2

下、食品分析法（日本食品工業学会食品成分法編集委員会編）⁸⁾ に準拠してキチン画分を分離後、6 N塩酸で114℃、6時間加水分解し、Boas 法⁷⁾によるアミノ糖の定量値からキチン含量を算出した。

(2) その他の多糖成分の定量 実験方法5.で得られた沈殿部（80%熱アルコール不溶性区分）を用い、以下、Wessels⁹⁾の方法に準拠して5種の多糖成分を分離した。すなわち、0.5N酢酸溶液により75℃で酢酸可溶多糖画分（グリコーゲン様多糖）を抽出後、残渣を5%

(w/v) 水酸化カリウム溶液に25℃で18時間浸漬し、遠心分離後、上清部に22.5% (v/v) 酢酸溶液を加え、アルカリ可溶・酸不溶多糖画分（S-グルカン）を沈殿させた。なおS-グルカンを除去した上清部はアルカリ可溶・酸可溶多糖画分とした。5%水酸化カリウム溶液処理後の残渣は、100℃で10% (w/v) 水酸化カリウム溶液により熱アルカリ可溶多糖画分を抽出後、更に、100℃の90% (v/v) ギ酸溶液で熱ギ酸可溶多糖画分（R-グルカン）を抽出した。得られた各多糖成分はアンスロン法¹⁰⁾によ

Fig. 4 Changes in the contents of trehalose, glucose and fructose of Shiitake-mushroom during storage

●: Trehalose, ○: Glucose, ■: Fructose

Fig. 5 Changes in the contents of arabinol and mannitol of Shiitake-mushroom during storage

●: Arabinol, ○: Mannitol

り定量した。

実験結果および考察

1. シイタケ子実体の鮮度におよぼす貯蔵温度の影響

子実体を5温度区(0, 5, 10, 20, 30℃)で貯蔵し、貯蔵に伴う鮮度変化について調べた結果をFig. 1および2に示した。

鮮度評価試験(Fig. 1)ならびに表面色の測定試験(Fig. 2)の結果より、シイタケの品質保持期間は、0℃で20~24日、5℃で15日前後、10℃で6~8日、20℃で3~4日、30℃で2~3日であった。

2. シイタケ子実体の各貯蔵温度区における遊離糖、遊離糖アルコール含量の変化

菌傘部、菌柄部の5貯蔵温度区における遊離糖、遊離糖アルコール含量の変化をFig. 3~5に、-20℃貯蔵温度区における変化をTable 1に示した。

菌傘部および菌柄部よりアラビトール、マンニトール、トレハロース、グルコースおよびフルクトースが検出されたが主要成分はアラビトール、マンニトール、ト

レハロースの3成分であった。20℃貯蔵温度区における菌傘部、菌柄部のアラビトール含量は、貯蔵初日から貯蔵2日後にかけて急減し、以後、15日後までは漸減の傾向にあった。

菌傘部、菌柄部のトレハロース含量は、貯蔵初日より貯蔵15日後まで漸減し、両部位の貯蔵中における消長パターンはよく類似していた。

菌傘部、菌柄部のマンニトール含量は、貯蔵2日後まで漸増し、以後、15日後まで漸減の傾向にあり、アラビトールやトレハロースとその挙動を異にしていた。菌傘部、菌柄部のグルコースは、フルクトースとともに主要な遊離糖ではないがその挙動はアラビトールに類似し、貯蔵初日から貯蔵2日後にかけて急減し、以後、漸減の傾向にあった。フルクトース含量は菌傘部および菌柄部ともに貯蔵1日後までは微量ながら検出されたが、2日後以降は検出されなかった。

以上のように、20℃貯蔵温度区における各種遊離糖および遊離糖アルコール含量は菌傘部と菌柄部でほぼ同様の消長パターンを示したが各成分によりその挙動は異な

Table 2 Changes in frees sugar and free sugaralcohol contents during drying of Shiitake-mushrooms (*Lentinus edodes*)

Sample	Sugar, Sugaralcohol (g/100g Dry weight)						Total sugaralcohol
	Arabitol	Mannitol	Fructose	Glucose	Trehalose	Total sugar	
(Pilei)							
Fresh shiitake	6.4	6.1	0.3	1.4	5.3	7.0	12.5
Dried shiitake*	5.5	6.3	0.2	1.2	5.1	6.5	11.8
(Stipes)							
Fresh shiitake	18.7	4.5	0.1	1.0	3.1	4.2	23.2
Dried shiitake*	16.6	4.7	0.1	0.8	2.9	3.8	21.3

*Dried shiitake was prepared under the following five steps: first, 4 hours' drying under 50°C, second, 5 hours under 45°C, third, 3 hours under 50°C, fourth, 5 hours under 50°C and lastly 1 hour under 60°C.

り、アラビトールおよびグルコースのような貯蔵直後からの急減現象はマンニトールおよびトレハロースでは見い出されなかった。

他の貯蔵温度区においても各種遊離糖、遊離糖アルコールは20°C貯蔵温度区と同様の消長傾向を示し、それらは貯蔵温度の低下に伴い緩慢となり、とくに、5°C以下の貯蔵温度区における消長傾向は顕著に緩慢となることから低温貯蔵法はシイタケの有効な鮮度保持法の一つになりえるものと考えられる。-20°C貯蔵温度区における各種遊離糖、遊離糖アルコールは6カ月間、顕著な含量変化がなく、鮮度評価試験および表面色の測定試験の結果もほとんど鮮度の低下は認められなかった。シイタケ菌糸体は-20°Cで死滅する¹¹⁾ことが知られており、その結果、呼吸作用も停止し、低分子炭水化物組成にほとんど影響を与えなかったものと思われる。

以上のように、冷凍貯蔵法は水分蒸発防止の配慮（無孔ポリエチレン等による包装）を行うことにより良好な貯蔵法になりえるものと考えられる。なお、データは示さなかったが発育後期の子実体（菌傘部は半開程度、形状は半球形で厚肉状を呈し、乾燥シイタケにおいては冬菇の銘柄として分類されるものとほぼ同一ステージのもの）についても遊離糖、遊離糖アルコールの消長パターンを検討したところ、5貯蔵温度区ともに成熟子実体に比較してその消長はやや緩慢の傾向にあり、また、鮮度評価試験や表面色の測定試験の結果においても鮮度保持が大であることから青果物と同様の流通機構で取り扱われるシイタケにおいては、成熟子実体よりも発育後期の子実体を収穫した方が品質保持の観点からは得策であると考えられる。

Hammond¹²⁾, Ruffher¹³⁾は貯蔵中におけるツクリタケ

（マッシュルーム）のマンニトールおよびトレハロースの急減現象と Mannitol dehydrogenase 活性の増大現象を見い出し、それら2成分はツクリタケの主要な呼吸基質であることを報告している。しかし、シイタケのマンニトール含量は商品性限界の時期まで増加し、主要な呼吸基質ではないものと考えられる。トレハロース含量は貯蔵に伴い漸減したがその減少パターンは緩慢であり、マンニトールと同様に主要な呼吸基質ではないものと考えられる。アラビトールは低分子炭水化物組成のなかで最も高含量にあり、貯蔵初日より急減傾向を示し、他の遊離糖、遊離糖アルコール類とその挙動を異にしていた。南出ら³⁾はシイタケ子実体を20°Cで貯蔵し、貯蔵中における Arabitol dehydrogenase 活性の増大現象を見い出し、アラビトールはシイタケ子実体の主要な呼吸基質であることを推論しているが貯蔵初日からのアラビトールの急減現象はそれらの推論を裏づけるものであった。

3. シイタケ子実体の熱風乾燥工程に伴う低分子炭水化物の消長

生および乾燥シイタケの乾物重量100g当たりの遊離糖、遊離糖アルコール含量の変化をTable 2に示した。アラビトール含量は乾燥工程に伴いやや減少したが他の成分には顕著な変化は認められなかった。シイタケの菌糸体は45~50°Cで死滅する¹¹⁾ことが知られているが、本実験の乾燥条件下では子実体の呼吸作用はほぼ停止し、遊離糖、遊離糖アルコール組成に顕著な影響を与えなかったものと思われる。現在、乾燥シイタケは天日乾燥法や人工乾燥法で作成されているが乾燥条件の違いは遊離糖、遊離糖アルコール組成に顕著な影響を与えるものと思われる。

Table 3 Changes in free sugar and free sugaralcohol contents during freeze-drying of Shiitake-mushrooms (*Lentinus edodes*)

Sample	Sugar, Sugaralcohol (g/100g Dry weight)						Total sugaralcohol
	Arabitol	Mannitol	Fructose	Glucose	Trehalose	Total sugar	
(Pilei)							
Fresh shiitake	6.4	6.1	0.3	1.4	5.3	7.0	12.5
Freeze-dried shiitake	6.1	6.2	0.1	1.2	5.2	6.6	12.3
(Stipes)							
Fresh shiitake	18.7	4.5	0.1	1.0	3.1	4.2	23.2
Freeze-dried shiitake	17.8	4.8	0.1	0.8	3.0	3.9	22.6

4. シイタケ子実体の真空凍結乾燥工程に伴う低分子炭水化物の消長

生および真空凍結乾燥シイタケの乾物重量 100 g 当たりの遊離糖、遊離糖アルコール含量の変化を Table 3 に示した。真空凍結乾燥前後の遊離糖、遊離糖アルコール含量には顕著な差異はなく、また、表面色の測定試験の結果においても乾燥前のものとほぼ同等の L 値 (76~82) を示し、熱風乾燥で作成した乾燥シイタケのような L 値 (52~68) の低下もなく外観上の変化もほとんど認められなかった。

真空凍結乾燥シイタケは熱風乾燥シイタケに比較して破碎しやすい欠点はあるが、水戻しに伴う時間は数分間で充分であり、復水後も外観上、生シイタケとほとんど変わらず、品質保持ならびに調理上の観点からも有用な方法であると考えられる。

5. シイタケ子実体の各貯蔵温度区における多糖成分含量の変化

菌傘部、菌柄部の 5 貯蔵温度区における多糖成分含量の変化を Fig. 6 および 7 に、 -20°C 貯蔵温度区

Fig. 6 Changes in the polysaccharide contents of Shiitake-mushroom during storage

成分含量の変化を Table 4 に示した。

20°C 貯蔵温度区における菌傘部、菌柄部の酢酸可溶多糖含量は貯蔵日数の経過に伴い減少し、商品性限界である貯蔵 4 日後には貯蔵初日の 71 および 66% (w/w) に減少した。酢酸可溶多糖は他の貯蔵温度区においても 20°C 貯蔵温度区と同様の消長傾向を示し、その消長パターンは貯蔵温度の低下に伴い緩慢となった。筆者らは既報¹⁴⁾においてシイタケ菌糸体中に多量の酢酸可溶多糖の存在することを認め、この多糖成分はシイタケの主要な貯蔵炭水化物であることを報告したが貯蔵中における子実体の酢酸可溶多糖の減少はそれらの結果を裏づけるものであった。酢酸可溶多糖を除く 5 種の多糖成分含量は貯蔵日数の経過ならびに貯蔵温度の上昇に伴い増加したが、この増加傾向は既報⁹⁾と同様に低分子炭水化物等の減少に伴う相対増と考えられ、これらの多糖成分は細胞壁構成成分としての役割を担っているものと考えられる。

藤井ら¹⁵⁾はネナガノヒトヨタケの子実体の自己融解現象に伴うキチンの挙動を検討し、キチンは子実体の自己融解現象の直前までにはほとんど消失されることを報告している。しかし、シイタケ子実体中のキチンは貯蔵中にほとんど含量変化を示さず、N-アセチルヘキシサミン量も、乾物重量 100g 当たり、菌傘部で 8~16mg、菌柄部で 6~10mg と極めて低値にあることから、シイタケ子実体中のキチンは収穫後も極めて安定した状態にあることが示唆された。

6. シイタケ子実体の熱風乾燥工程に伴う多糖成分の消長

生シイタケならびに乾燥シイタケの乾物重量 100g 当たりの多糖成分含量の変化を Table 5 に示した。生および乾燥シイタケの各種多糖成分含量は顕著な差異はなく、乾燥工程中における成分含量の変化はほとんど認め

Table 4 Changes in polysaccharide contents of Shiitake-mushrooms (*Lentinus edodes*) under storage at -20°C

Time after harvest (months)	Polysaccharide (g/100g Dry weight)						Total
	Acid soluble (Glycogen)	Alkali-sol., acid-soluble	Alkali-sol., acid-insol. (S-glucan)	Hot alkali- soluble	Formic acid- soluble (R-glucan)	Chitin	
(Pilei)							
0	4.8	9.0	5.5	6.5	9.7	3.9	39.4
1	4.6	9.9	5.5	6.2	9.8	3.4	39.4
3	4.5	9.3	5.1	6.7	9.4	3.8	38.8
6	4.6	9.5	5.3	6.0	9.8	3.8	39.0
(Stipes)							
0	5.2	13.8	3.2	8.4	15.5	5.2	51.3
1	5.0	13.5	3.4	8.4	15.4	5.4	50.7
3	5.1	12.8	3.4	8.0	14.8	5.3	49.4
6	5.0	13.2	3.7	8.6	15.8	5.0	51.3

Fig. 7 Changes in the contents of six polysaccharide fractions of Shiitake-mushroom during storage

●: Alkali-soluble, acid-soluble fraction, ○: Hot alkali-soluble fraction,
 ■: Acetic acid-soluble fraction, □: Formic acid-soluble fraction,
 △: Chitin, ▲: Alkali-soluble, acid-insoluble fraction

Table 5 Changes in polysaccharide contents during drying of Shiitake-mushrooms (*Lentinus edodes*)

Sample	Polysaccharide (g/100g Dry weight)						Total
	Acid soluble (Glycogen)	Alkali-sol., acid-soluble	Alkali-sol., acid-insol. (S-glucan)	Hot alkali- soluble	Formic acid- soluble (R-glucan)	Chitin	
(Pilei)							
Fresh shiitake	4.8	9.0	5.5	6.5	9.7	3.9	39.4
Dried shiitake	4.4	9.2	5.5	6.4	9.6	3.8	38.9
(Stipes)							
Fresh shiitake	5.2	13.8	3.2	8.4	15.5	5.2	51.3
Dried shiitake	4.6	13.4	3.3	8.5	15.3	5.0	50.1

Table 6 Changes in Polysaccharide contents during freeze-drying of Shiitake-mushrooms (*Lentinus edodes*)

Sample	Polysaccharide (g/100g Drp weight)						Total
	Acid soluble (Glycogen)	Alkali-sol., acid-soluble	Alkali-sol., acid-insol. (S-glucan)	Hot alkali- soluble	Formic acid- soluble (R-glucan)	Chitin	
(Pilei)							
Fresh shiitake	4.8	9.0	5.5	6.5	9.7	3.9	39.4
Freeze-dried shiitake	4.5	9.5	5.2	6.8	9.4	3.8	39.2
(Stipes)							
Fresh shiitake	5.2	13.8	3.2	8.4	15.5	5.2	51.3
Freeze-dried shiitake	5.0	13.6	3.1	8.5	15.8	5.1	50.7

られなかった。

7. シイタケ子実体の真空凍結乾燥工程に伴う多糖成分の消長

生シイタケならびに真空凍結乾燥シイタケの乾物100g当たりの多糖成分含量の変化をTable 6に示した。真空凍結乾燥前後の各種多糖成分含量は顕著な差異はなく、真空凍結乾燥工程中による成分含量の変化はほとんど認められなかった。

今回、実験に供した子実体は成熟子実体であるが、子実体の生育段階(熟度)、収穫季節、栽培方法ならびにシイタケ菌の品種なども収穫後の品質に影響をおよぼす要因であると考えられる。これらの要因と品質の関係については別報で報告する予定である。

要 約

シイタケの収穫後の生理・化学的特性の基礎資料を得るべく、低分子ならびに高分子炭水化物の各貯蔵温度区(-20, 0, 5, 10, 20, 30℃)における経時的変化および乾燥工程(熱風乾燥および真空凍結乾燥)に伴う変化を菌傘部と菌柄部の両部位より検討した。

(1) 鮮度評価試験ならびに表面色の測定試験の結果よ

りシイタケの品質保持期間は、0℃で20~24日、5℃で15日前後、10℃で6~8日、20℃で3~4日、30℃で2~3日であった。

(2) 菌傘部、菌柄部よりアラビトール、マンニトール、トレハロース、グルコースおよびフルクトースが検出され、主要成分はアラビトール、マンニトール、トレハロースの3成分であり、アラビトールは主要な呼吸基質であることが示唆された。各貯蔵温度区における各種遊離糖、遊離糖アルコール含量の消長は貯蔵温度の低下に伴い緩慢となり、低温貯蔵法はシイタケの有効な鮮度保持法であることが示唆された。

(3) 熱風乾燥工程および真空凍結乾燥工程に伴う遊離糖、遊離糖アルコール含量には顕著な差異はなく、これら乾燥法は有効な品質保持法であることが知られた。

(4) 酢酸可溶多糖含量は貯蔵日数の経過に伴い減少し、その消長も貯蔵温度の低下に伴い緩慢となり、貯蔵炭水化物であることが示唆された。他の5種の多糖成分は細胞壁構成成分の役割を担っていることが示唆された。

(5) 熱風乾燥工程、真空凍結乾燥工程に伴う各種多糖成分含量には顕著な差異はなかった。

文 献

- 1) 緒方邦安：園芸食品の加工と利用，p.106 (1974).
- 2) 南出隆久・垣生俊夫・緒方邦安：日食工誌，**27**，281 (1980).
- 3) 南出隆久・西川哲夫・緒方邦安：日食工誌，**27**，505 (1980).
- 4) 農耕と園芸編：図解キノコの栽培百科（誠文堂），p.82 (1983).
- 5) Gormley, R.: *J. Sci. Food Agric.*, **26**, 401 (1975).
- 6) 吉田 博・菅原龍幸・林 淳三：日食工誌，**33**，519 (1986).
- 7) Boas, N.F.: *J. Biol Chem.*, **204**, 553 (1953).
- 8) 日本食品工業学会食品分析法編集委員会編：食品分析法（光琳），p.250 (1982).
- 9) Wessels, J.G.H.: *Wentia*, **13**, 1 (1965).
- 10) Winzlnr, R.J.: *Methods. Biochem. Anal.*, **2**, 279 (1955).
- 11) 中村克也：キノコの事典（朝倉書店），p.229 (1983).
- 12) Hammond, J. B. W. and R. Nichols: *J. Sci. Fd. Agric.*, **26**, 835 (1975).
- 13) Ruffher, H.P., D.Rast, H.Tobler and H.Karesch: *Phytochem.*, **17**, 865 (1978).
- 14) 吉田 博・菅原龍幸・林 淳三：日食工誌，印刷中
- 15) 藤井昭治・松田久幸・松本正男：京都府立大学学術報告，農学，**31**，137 (1979)

(昭和62年2月3日受理)