

## —研究要旨—

# マイタケ子実体の鮮度変化

富樫 嶽

## Observation of Rotting of Fruit Body in Post-Harvest Storage of *Grifola frondosa*

Iwao TOGASHI

Effects of wrapping films, storage temperature and length on the suppression of rotting in the fruit body of *Grifola frondosa* (Dicks.:Fr.) Sing. were observed. The weight of the exudate from fruit bodies caused by autolysis was noted as an index for the progress of rotting. The amount of exudate was increased by increasing the storage temperature from 3 to 22°C. The exudate was hardly produced at 3°C for 3 weeks regardless of the kind of film (polyvinylidene chloride:10 μ m in thickness, polyethylene:10,35 and 63 μ m in thickness). On the other hand, the amount of exudate was affected by the kind of film at 16 and 22°C up to 2 weeks. The thicker the film was, the less exudate was produced.

*Key words:* fruit body, freshness, storage, wrapping, autolysis  
子実体, 鮮度, 貯蔵, 包装材料, 自己消化

マイタケ子実体の鮮度変化に対する包装材料(材質や厚さの異なる4種類), 貯蔵温度(3, 16, 22°C)および貯蔵期間の影響を観察した。鮮度変化の指標としては、子実体の自己消化による滲出液(以下、自己消化水)の生成量に注目した。その結果、貯蔵温度が高いほど自己消化水の生成量が増加した。3°Cの貯蔵温度では、包装材料に関係なく、貯蔵3週間まで自己消化水がほとんど生じなかった。16と22°Cでは、包装材料の影響がみられ、2週間までの期間において、厚い包装材料ほど自己消化水の生成量が少なかった。

### 1. はじめに

食用キノコの生の子実体は収穫後も生命活動を維持し、種々の生理化学反応を行なう。その結果、子実体の褐変や退色、開傘や菌柄の成長、および萎縮や重量減少等の変化が生じ、鮮度や品質に影響が及ぶことになる<sup>1)</sup>。すなわち、収穫後の子実体は自身を構成している炭水化物などを消費することで

生命維持を行ない、呼吸に使われた成分は代謝されて最終的に自己消化水(自己消化により生じる滲出液)や二酸化炭素になる<sup>1)</sup>。そのため流通過程では、鮮度や品質の変化を最小限に抑えるために、子実体の包装方法や温度管理に工夫を凝らすことになる。

本研究では、マイタケ(*Grifola frondosa* (Dicks.:Fr.) Sing.)子実体を供試し、鮮度変化の指

標として自己消化水に注目して、その生成量に対する包装材料、貯蔵温度および貯蔵時間の影響を検討した。なお本報告は、日本応用きのこ学会誌(第6巻第3号、1998年)に掲載された研究レポートの要旨である。

## 2. 実験方法

### 2.1 子実体の包装と貯蔵

人工栽培により得た新鮮なマイタケ子実体(水分92.2%)から、約100gの試料を正確に採取して11×16×6.5(高さ)cmのポリスチレン製のトレイ(以下、イチゴパック)に入れ、以下に示す4種類の包装材料でイチゴパックを包装して3、16および22°Cの温度環境下で最大4週間貯蔵した。

包装材料としては、いずれもスーパーなどで市販されているもので、厚さ10μmのポリ塩化ビニリデン製(以下、PV10)のラップ、同10、35および63μmのポリエチレン製(以下、PE10、PE35、PE63)の袋を供試した(第1図)。包装方法としては、PV10のラップについてはイチゴパックと圧着させた。PE10とPE35の袋については開口部をねじった後に折り曲げ、さらに輪ゴムで留めた。また、PE63の袋については開口部に装備されていた密閉用チャックを閉じた。



第1図 4種類の包装材料で包まれたマイタケ子実体

凡例) PV10:10 μm厚の塩化ビニリデン製のラップ、PE10、PE35、PE63:10,35,63 μm厚のポリエチレン製の袋  
注) 子実体はいずれも約100g秤量した

Fig.1. Fruit bodies of *Grifola frondosa* (Dicks.:Fr.) Sing. wrapped with 4 kinds of film.

Legend) PV10: Polyvinylidene chloride film (10 μm in thickness);  
PE10, PE35 and PE63: Polyethylene films (10, 35 and 63 μm in thickness, respectively).

Note) About 100g of fruit bodies (fresh weight) per container.

### 2.2 子実体の重量、水分、固形分、自己消化水の測定

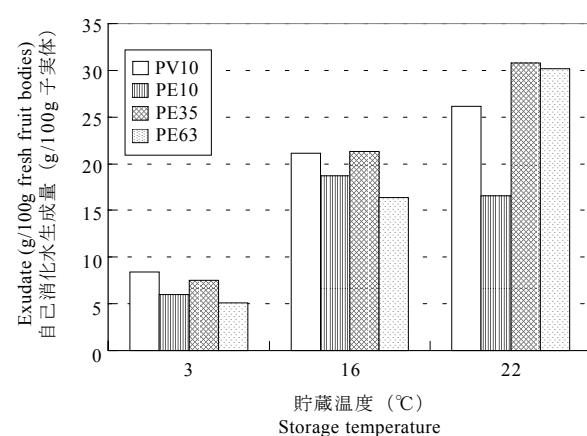
試験開始時と1週間経過ごとに、子実体の重量と水分、および子実体の自己消化水の生成量(重量)を測定した。子実体の水分については60°Cで48時間以上乾燥して恒量化して算出した。また、固形分は子実体の重量と水分から算出した。

## 3. 結果と考察

### 3.1 自己消化水の生成量

第2図には、4週間貯蔵した際に生じた自己消化水の生成量(試験開始時の子実体100g当たりの換算値、以下同じ)を示した。22°CのPE10の袋における自己消化水の生成量が少ないものの、全体的傾向として、自己消化水の生成量に貯蔵温度が影響することが明らかになった。

第3図には、貯蔵温度別に1週間ごとの自己消化水の生成量を示した。温度16と22°Cにおける貯蔵期間1~2週間において、自己消化水の生成量に対する包装材料の影響がみられ、厚い包装材料ほど自己消化水の生成が少ない傾向が見られた。これは、厚さ100μmまでの包装材料では厚いものほど透湿性や通気性が低い<sup>1)</sup>ため、子実体の呼吸に

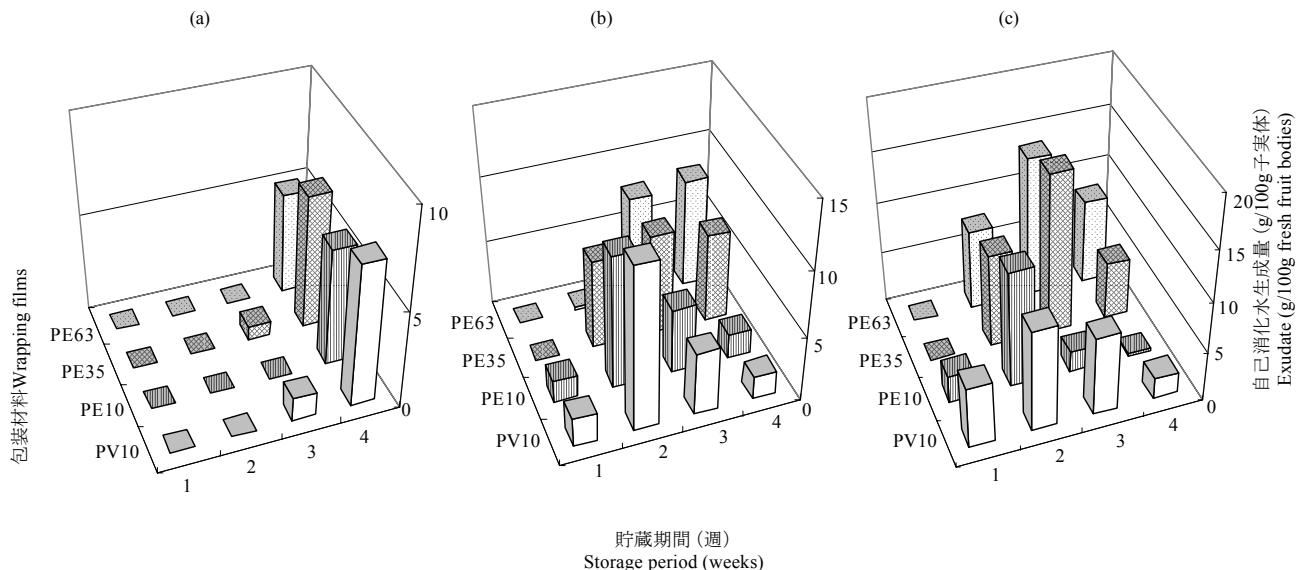


第2図 4週間貯蔵後の自己消化水生成量に対する包装材料と貯蔵温度の影響

注) 凡例は第1表参照

Fig. 2. Effects of wrapping films and storage temperature on the production of exudate by autolysis from fruit bodies of *G. frondosa* after storage for 4 weeks.

Note) See the legend of Fig. 1.



第3図 1週間ごとのマイタケ子実体自己消化水生成量の経時変化 ((a):3°C, (b):16°C, (c):22°C)  
注) 凡例は第1図参照

Fig. 3. Effects of wrapping films and storage temperature ((a): 3°C; (b): 16°C; (c): 22°C) on the production of exudate from fruit bodies by autolysis in *G. frondosa* per week.

Note) See the legend of Fig. 1.

より生じた二酸化炭素が蓄積するとともに酸素の供給が抑えられ、子実体のさらなる呼吸が抑制されたためと考察される。

また、包装材料の材質によって透湿性や酸素、窒素、二酸化炭素などのガス透過性が異なり<sup>2)</sup>、ポリ塩化ビニリデンは、ポリエチレンよりもガス透過性が低い<sup>3)</sup>。よって、包装材料の厚さが等しいPV10のラップとPE10の袋では、ガス透過性が低いと考えられるPV10の試験区において、PE10の試験区よりも自己消化水の生成量が少なくなることが予想された。しかし、本試験において両試験区における自己消化水の生成量に差異はみられなかった。この原因としては、2.1に示した包装方法の違いが影響したものと考察される。PV10の試験区ではラップをイチゴパックに圧着したが、圧着部分にわずかな隙間が生じた可能性があり、袋の開口部を閉じたPE10の試験区と比較して密閉度が低下したことが考えられる。

温度3°Cにおいては、いずれの試験区でも貯蔵期間2週間まで自己消化水の生成は全くみられなかった。一部の試験区において3週間経過後にわずかに自己消化水が生成した。4週間経過時に自己消

化水の生成が顕著となり、子実体100g当たり5.1～8.4gの自己消化水が生じた。これは貯蔵温度が低かったために子実体の呼吸が抑えられ、他の温度と比較して自己消化水の生成が遅れたものと考えられる。

### 3.2 子実体の物質収支

PE63の袋を用い、温度22°Cで4週間貯蔵した試験区について子実体の物質収支を取りまとめ、その結果を第1表に示した。子実体の固形分は、試験開始時の7.8%から2.8%に減少していた。これは、貯蔵中の代謝により種々の子実体成分が消費されたことが示されたものである。そして、損失分には代謝により放散された二酸化炭素や水などが含まれていると考える。

### 4. まとめ

マイタケ子実体貯蔵時の鮮度変化に関して自己消化水を指標に、その生成量に対する包装材料、貯蔵温度および貯蔵時間の影響を検討した。その結果、貯蔵温度が低いほど自己消化水の生成量が少ない傾向が観察された。16と22°Cにおいては、厚い包装材料ほど自己消化水の生成が遅くなる傾向

第1表  $63 \mu\text{m}$  厚ポリエチレン製袋を用いて  $22^\circ\text{C}$ で4週間保存したマイタケ子実体の物質収支

Table 1. The mass balance of fruit body by storage for 4 weeks at  $22^\circ\text{C}$  using PE63 film.

構成 Components	貯蔵期間（週） Storage period (weeks)	
	0	4
固形分 (%) Solid	7.8	2.8
子実体中の水分 (%) Water in fruit body	92.2	58.7
自己消化水 (%) Exudate	—	30.2
損失分 (%) Loss	—	8.3
合計 (%) Total	100.0	100.0

(注) 損失分 = 子実体の初発重量 - (貯蔵後の子実体重量 + 自己消化水量)

Note) Loss = Initial weight of fruit body - (After-storage weight of fruit body + Weight of exudate)

が観察された。

自己消化水の生成は、子実体の鮮度低下に加えて固形分(可食部の実質)の損失に結びつくことになる。よって子実体の貯蔵においては、子実体の呼吸などの代謝を抑えるために、低温を用いるとともにガス透過性が低い包装材料を使用することが望ましい。

また、収穫後の子実体については鮮度の劣化を避けるために、可能な限り速やかに消費されるべきである。本研究では検討していないが、今後においては子実体の鮮度と食味の関係を明らかにすることも必要と考える。

## 文 献

- 1) 南出隆久：“キノコの科学”，菅原龍幸編，朝倉書店，121-131(1997).
- 2) 鮫島邦彦ほか4名：“最新食品加工学”，坂村貞雄ほか2名編，三共出版，182-192(1994).
- 3) 五明紀春ほか3名：“食品加工学(改訂版)”，学文社，98-102(1995).

－利用部 主任研究員－

(原稿受理: 04.3.22)