

きのこ類の鮮度保持に関する研究

1991年度～1993年度 (県単)

澤 章 三

要 旨

- 4種のきのこ（ヤナギマツタケ、シイタケ、ヒラタケ、カオリヒラタケ）をフィルムを替えて包装し、保冷温度別に保管して鮮度保持日数を調査した。その結果
 - ヤナギマツタケは大変鮮度保持が難しく、1～6℃以下では7日以上保持できるがこれ以上になると2日までに低下した。しかし、小さ目に採取し、Sフィルムを使用することにより11～21℃で10日間保持できた。
 - 原木シイタケ、菌床シイタケ、ヒラタケは10℃以下で7日以上鮮度保持ができた。
 - カオリヒラタケは1～21℃の範囲では7日以上鮮度保持ができ最も日持ちがよかった。
- 市場調査した結果、夏期、きのこの鮮度保持がむずかしい時はSフィルムの使用が望まれていた。
- 豊橋市内のスーパー等でショーケースの保冷温度を調査した結果、10℃以下で保管されていた。ただその半分の店で特価品は常温で販売されていた。

I. 目 的

前年度まではヤナギマツタケの鮮度保持について究明してきたが、今年度はヤナギマツタケを含めて、シイタケ、ヒラタケ、カオリヒラタケの保冷温度別の鮮度保持日数（日持ち）を調査し、今後、生産者の鮮度保持上とるべき方向を検討する。

II. 方 法

- ヤナギマツタケ、シイタケ、ヒラタケ、カオリヒラタケの日持ち

4種のきのこ（ヤナギマツタケ、シイタケ、ヒラタケ、カオリヒラタケ）を一般に市販されている大きさで採取し、深皿（ヤナギマツタケ、ヒラタケ、カオリヒラタケ）、浅皿（シイタケ）を使用して、Sフィルム（ポリエチレン製フィルム）やHフィルム（塩ビ製フィルム）で包装し、1℃から5℃おきに31℃までの温度（その中の5段階）

で保管し、日持ちを調査した。また、同時に重量減少等きのこに生じる変化についても調査した。

- 市場調査

名古屋中央卸市場（本場）の2つの青果会社で夏期のきのこの出荷方法について調査した。

- スーパー等小売店での調査

豊橋市内のスーパー等小売店でのきのこ類のショーケースの保冷温度について調査した。

III. 結果と考察

- ヤナギマツタケ、シイタケ、ヒラタケ、カオリヒラタケの日持ち

- ヤナギマツタケ

ア. シャきっこ1号L（3～4cm）サイズ

鮮度保持日数の結果は図-1のとおりであった。保冷温度11～21℃でSフィルムの場合9～10日、Hフィルムの場合4～6日であった。また、この

場合のきのこの重量減少は図-2のとおりであった。Sフィルムの場合98.5~99.4%に減少したのに対し、Hフィルムの場合88.1~95.5%と減少が多かった。次にきのこの7日後の変化については表-1のとおりであった。Sフィルムの場合発菌で、Hフィルムの場合、発菌とバクテリアの付着により鮮度が低下した。

イ. シャきっこ1号LL(4cm以上膜が切れるまで)サイズ

鮮度保持日数は図-3のとおりであった。保冷温度11℃でSフィルムの場合7日以上、Hフィルムの場合6日であった。16℃では両方とも5日、21~31℃ではSフィルムの場合2日、Hフィルムの場合2~4日に低下した。また、この場合のきのこの重量減少は図-4のとおりであった。Sフィルムの場合93.2~98.1%に減少したのに対し、Hフィルムの場合68.8~92.3%と減少が大変多かった。次にきのこの7日後の変化については表-2のとおりであった。両フィルムとも膜切れ、発菌、バクテリアの付着が多く、これらによりきのこの鮮度が低下した。

ウ. シャきっこ1号LLサイズ、シャきっこ2号Lサイズ

鮮度保持日数は図-5のとおりであった。保冷温度1~6℃の場合両品種とも9日以上、11~21℃では順次低下し、1号の場合6、3、4日、2号の場合7、4、3日であった。また、この場合のきのこの重量減少は図-6のとおりであった。それぞれ保冷温度が高いほど重量減少が多かったが、1~21℃でシャきっこ1号の場合96.2~99.2%に、シャきっこ2号の場合95.1~97.8%に減少した。次にきのこの7日後の変化については表-3のとおりであった。両品種とも11~21℃になると膜切れや、バクテリアの付着が多く、これらによりきのこの鮮度が低下した。

以上の結果からヤナギマツタケの鮮度保持には

保冷温度を10℃以下にして保管することが最も大切で、夏期には、きのこの採取の大きさを小さくしたり、Sフィルムを使用するのも一方法である。

(2) シイタケ

ア. 原木シイタケ

原木シイタケの1~16℃での鮮度保持日数は図-7のとおりであった。フィルムによる日数の差はなく、1~6℃で10日以上、11℃で7日、16℃で6日であった。また、この場合のきのこの重量減少は図-8のとおりであった。これまでと同じようにSフィルムの場合98.2~99.7%に重量減少したのに対し、Hフィルムの場合93.0~96.8%に重量減少した。次にきのこの7日後の変化については表-4のとおりであった。11~16℃で、両者にヒダの褐変、カサの発菌、柄の褐変が見られた。

イ. 菌床シイタケ

菌床シイタケの1~21℃での鮮度保持日数は図-9のとおりであった。両フィルムとも1~6℃で11日以上、11℃で9日であった。16℃ではSフィルムが6日、Hフィルムが5日、21℃では両者4日に低下した。また、この場合の重量減少は図-10のとおりであった。Sフィルムの場合97.0~99.8%に重量が減少したのに対し、Hフィルムの場合81.6~97.3と減少量が多くなった。次にきのこの7日後の変化については表-5のとおりであった。両者とも16~21℃でカサの発菌、柄の褐変が多く見られた。

以上からシイタケの鮮度を保持するには保冷温度を10℃以下にすることが必要でこれより保冷温度を高くすると21℃で4日まで低下し、ヒダの褐変、カサの発菌、柄の褐変等の変化がみられるようになる。

(3) ヒラタケ

ヒラタケの鮮度保持日数は図-11のとおりであった。鮮度保持日数はSフィルムの場合、1~6℃で11日以上、11℃で6日、16~21℃で5日であ

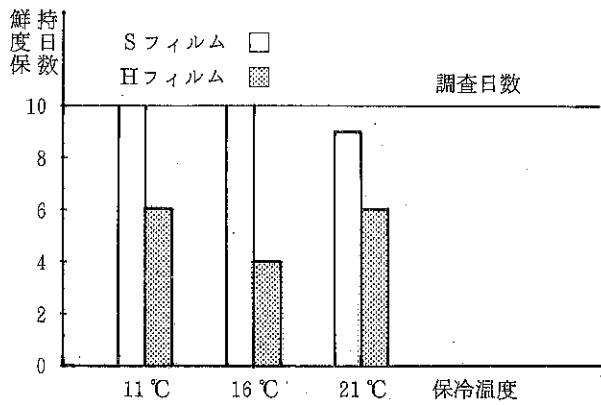


図-1 ヤナギマツタケの鮮度保持日数 (1号L)

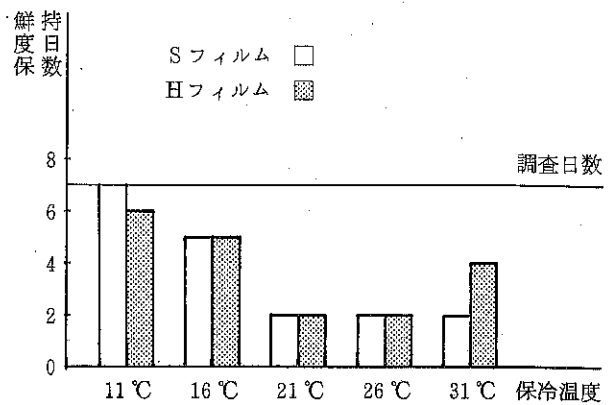


図-3 ヤナギマツタケの鮮度保持日数 (1号LL)

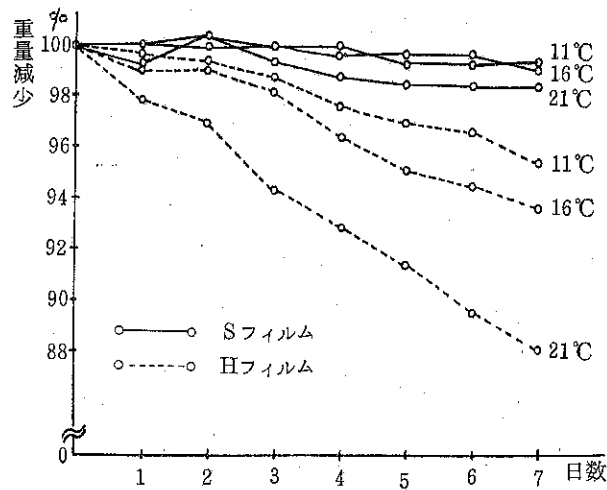


図-2 ヤナギマツタケの重量減少 (1号L)

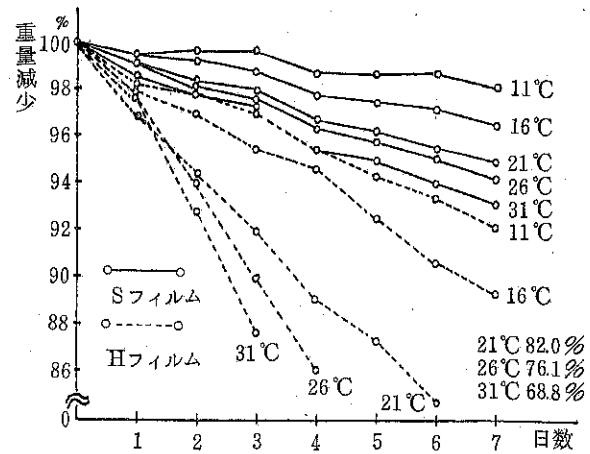


図-4 ヤナギマツタケの重量減少 (1号LL)

表-1 7日後のきのこの変化 (1号L)

フィルム	保冷温度	膜切れ	割れ	傘おち	発菌	バクテリア
Sフィルム	11°C	0%	0%	0%	0%	0%
	16°C	0	0	0	0	0
	21°C	0	0	0	34	0
Hフィルム	11°C	12	3	0	13	33
	16°C	0	0	0	23	33
	21°C	0	0	0	68	0

表-2 7日後のきのこの変化 (1号LL)

フィルム	保冷温度	膜切れ	割れ	傘おち	発菌	バクテリア
Sフィルム	11°C	49%	5%	0%	0%	0%
	16°C	52	3	0	0	100
	21°C	28	3	0	67	33
	26°C	29	0	0	100	33
	31°C	0	0	0	100	0
Hフィルム	11°C	81	13	0	0	67
	16°C	68	0	0	0	100
	21°C	51	0	0	0	100
	26°C	21	0	0	67	100
	31°C	0	2	0	67	33

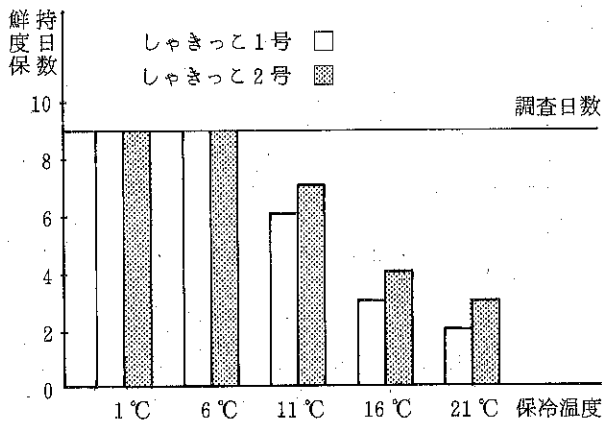


図-5. ヤナギマツタケの鮮度保持日数 (Sフィルム)

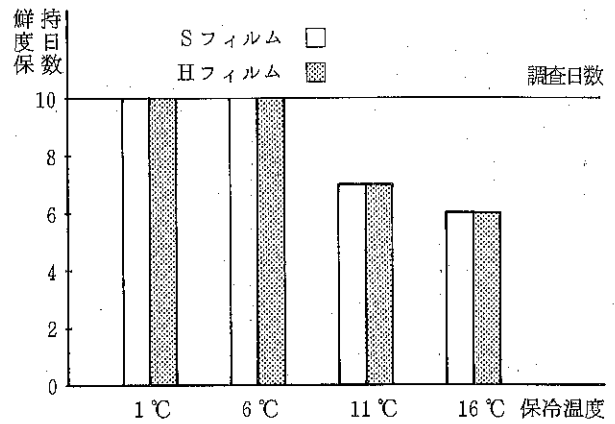


図-7. 原木シイタケの鮮度保持日数

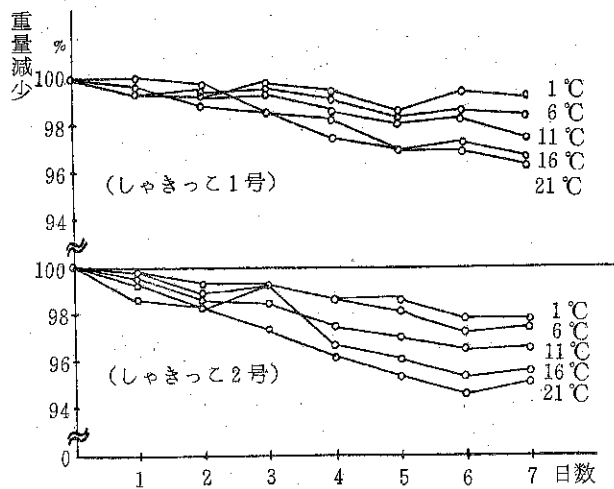


図-6. ヤナギマツタケの重量減少 (Sフィルム)

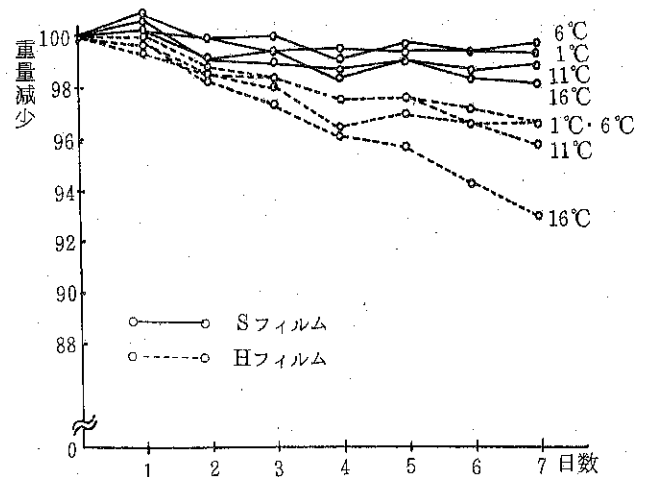


図-8. 原木シイタケの重量減少

表-3. 7日後のきのこの変化 (Sフィルム)

品種	保冷温度	膜切れ	割れ	傘おち	発菌	バクテリア
しゃきっこ1号	1°C	0%	1%	0%	0%	0%
	6°C	21	0	0	0	0
	11°C	34	0	0	0	100
	16°C	75	0	0	0	100
	21°C	13	0	0	0	100
しゃきっこ2号	1°C	18	0	0	0	0
	6°C	16	1	0	0	0
	11°C	74	0	0	0	100
	16°C	100	0	0	0	100
	21°C	100	0	0	0	100

表-4. 7日後のきのこの変化 (原木シイタケ)

フィルム	保冷温度	ヒダ褐変	カサ発菌	カサ褐変	柄褐変
Sフィルム	1°C	0%	0%	0%	0%
	6°C	0	0	0	0
	11°C	17	0	0	0
	16°C	42	16	0	0
	Hフィルム	1°C	0	0	0
6°C		8	0	0	0
11°C		23	0	0	0
16°C		14	29	0	36

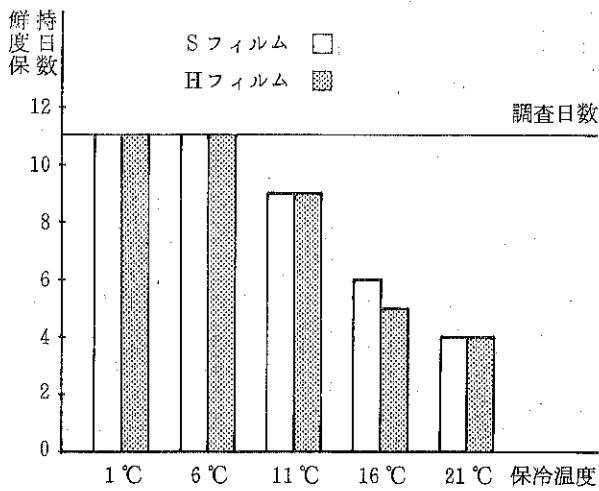


図-9. 菌床シタケの鮮度保持日数

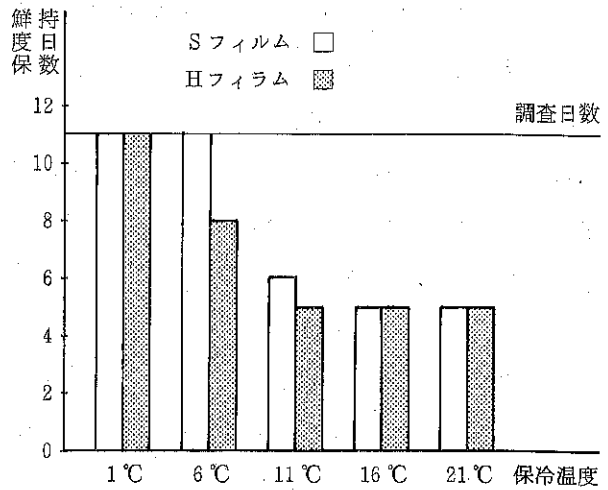


図-11. ヒラタケの鮮度保持日数

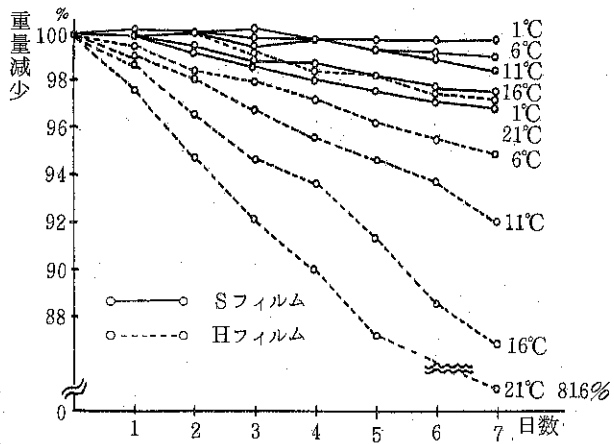


図-10. 菌床シタケの重量減少

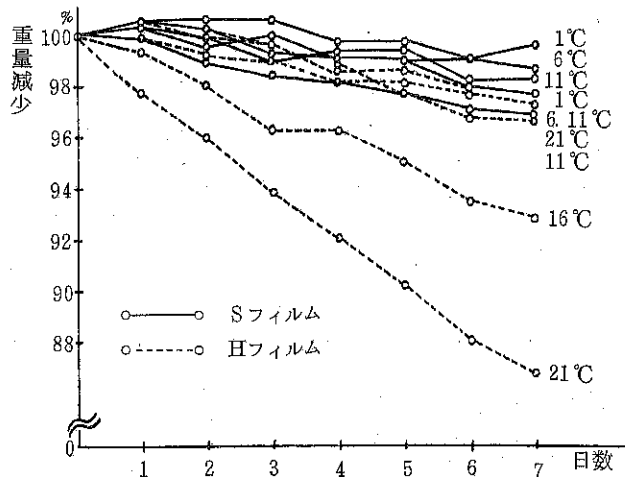


図-11. ヒラタケの重量減少

表-5. 7日後のきのこの変化 (菌床シタケ)

フィルム	保冷温度	ヒダ褐変 (%)	カサ発菌 (%)	カサ褐変 (%)	柄褐変 (%)
Sフィルム	1°C	0	0	0	0
	6°C	0	0	0	0
	11°C	0	0	0	0
	16°C	0	89	0	22
	21°C	0	100	0	100
Hフィルム	1°C	0	0	0	0
	6°C	0	0	0	0
	11°C	17	0	0	22
	16°C	0	56	0	72
	21°C	34	89	0	100

表-6. 7日後のきのこの変化 (ヒラタケ)

フィルム	保冷温度	カサシワ (%)	カサ変色 (%)	カサ発菌 (%)	柄シワ (%)
Sフィルム	1°C	0	0	0	0
	6°C	0	0	0	0
	11°C	33	0	0	0
	16°C	67	33	0	33
	21°C	100	67	33	0
Hフィルム	1°C	0	0	0	0
	6°C	0	0	0	0
	11°C	0	0	67	0
	16°C	100	0	67	0
	21°C	100	0	100	0

った。一方Hフィルムの場合、1℃で11日以上、6℃で8日、11～21℃で5日であった。また、この場合のきのこの重量減少は図-12のとおりであった。ヒラタケの重量は保冷温度1～21℃ではSフィルムの場合96.9～99.7%に減少したのに対し、Hフィルムの場合86.8～97.2%と減少量が多くなった。

次にきのこの7日後の変化については表-6のとおりであった。両者とも1～6℃では何の変化もみられないのに対し、11℃以上になると、カサのシワ、カサの変色、カサの発菌等が多くみられるようになった。

(4) カオリヒラタケ

カオリヒラタケの保冷温度1～21℃の鮮度保持日数は図-13のとおりであった。Sフィルムの場合、1℃で12日以上、6℃で11日、11℃で12日以上、16℃で6日、21℃で12日以上であった。またHフィルムの場合、1℃で12日以上、6℃で11日、11～21℃で7日であった。また、この場合のきのこの重量減少は図-14のとおりであった。Sフィルムの場合96.4～100%減少したのに対しHフィルムの場合88.2～96.8%と減少量が多くなった。

次に、きのこの7日間及び12日の変化については、表-7のとおりであった。7日目にはHフィルムの場合、11～21℃で発菌がみられた。また、12日目には両フィルムとも6℃以上で発菌がみられ、Hフィルムの場合、11℃以上でバクテリアの付着がみられた。

以上の結果をまとめたのが表-8である。4種のきのこの中ではヤナギマツタケが最も日持ちが悪く、シイタケ、ヒラタケは中位、カオリヒラタケが最も良いように思われた。

2 市場調査

きのこの鮮度保持上どのような包装、取扱いをすればよいか市場側の意見を伺ったが、その結果は表-9のとおりであった。主なものをあげると

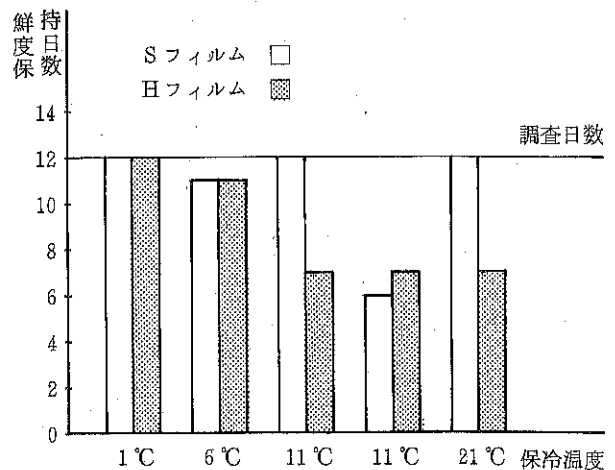


図-13. カオリヒラタケの鮮度保持日数

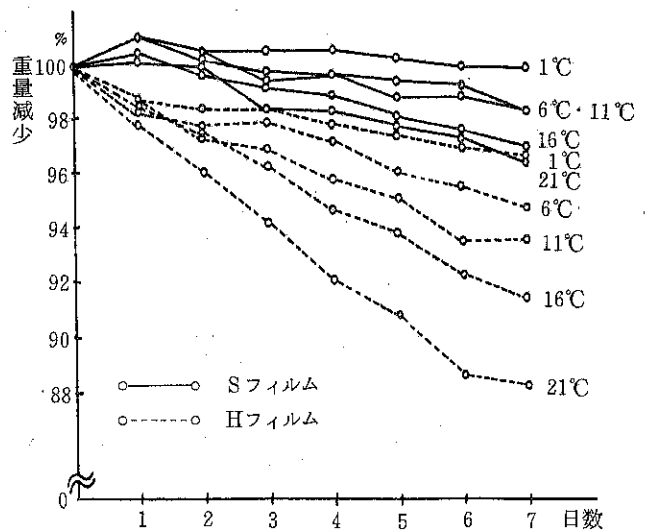


図-14. カオリヒラタケの重量減少

表-7. きのこの変化 (カオリヒラタケ)

フィルム	保冷温度	発菌 (7日)	バクテリア (7日)	発菌 (12日)	バクテリア (12日)
Sフィルム	1℃	0%	0%	0%	0%
	6℃	0	0	56	0
	11℃	0	0	0	0
	16℃	0	4	40	33
	21℃	7	0	28	0
Hフィルム	1℃	0	0	0	0
	6℃	0	0	36	0
	11℃	59	0	70	67
	16℃	55	0	86	67
	21℃	54	0	99	67

(1)シイタケ…夏期はSフィルム使用が望ましい。また、ゴミ処理の関係で袋も値段はかわらない。(2)マイタケ…日持ちがよいので今後有望なきのこである。(3)ヤナギマツタケ…日持ちが悪いので夏期は出荷しない方がよい。(4)カオリヒラタケ…きのこをさいて大中小に分け浅皿に100g入れ包装する。日持ちや歯切れがよいので今後有望である。ということであった。

3. スーパー等小売店での調査

豊橋市内のスーパー等小売店でのきのこ類のショーケースの保冷温度を調査した結果は表-10のとおりであった。11店舗中10店舗はショーケースがあり、保冷温度は10℃以下に管理されていた。なお残りの1店舗は青果物の規格外の物を安売りする店であった。また10店舗中5店舗は特価品を販売されていた。ショーケースの中の物はよいが室温で陳列されている物は鮮度保持上よくないように見受けた。

IV. おわりに

きのこ類の鮮度保持には保冷温度を10℃以下に

下げることが大切である。しかし、実際に生産者から消費者に物が流れる過程でそれが維持されているかといえば疑問に感じる。特に夏期、きのこの鮮度保持がむずかしい時期に、生産者→市場→スーパー等小売店に流れるあたりに問題がありそうである。今後はこのあたりの保冷システムの確立が望まれる。例えば、生産者できのこを適期に採取し、予冷して包装し、保冷庫で市場を通さず決済だけして、そのままスーパーの保冷庫に直結するのも一つの方法である。これに対処するためには個人出荷では無理で共同出荷してロットを大きくし、継続して出すことが必要である。

V. 参考文献

1. 南出隆久：きのこの鮮度保持技術、'92年版きのこ年鑑、農村文化社
2. 澤 章三：きのこ類の鮮度保持に関する研究（平成3年度）、愛知林セ報告, No.29, 1992
3. 澤 章三：きのこ類の鮮度保持に関する研究（平成4年度）、愛知林セ報告, No.30, 1993

表-8. 各種キノコの保冷温度別の日もち

種 名	フィルム	1℃	6℃	11℃	16℃	21℃	26℃	31℃	調 査
ヤナギマツタケ 1号L	Sフィルム			10	10	9			10日間調査。膜切れ、割れ、傘おち、発菌
	Hフィルム			6	4	6	4	4	
ヤナギマツタケ 1号LL	Sフィルム			7	5	2	2	2	7日間調査 同上
	Hフィルム			6	5	2			
ヤナギマツタケ 1号LL・2号L	1号LL・Sフィルム	8	8	6	3	2			9日間調査 同上
	2号L・Sフィルム	9	9	7	4	3			
原木シイタケ Y763	Sフィルム	10	10	7	6				10日間調査。カサ、ヒダ柄の褐変、カサの発菌
	Hフィルム	10	10	7	6				
菌床シイタケ MM-1	Sフィルム	11	11	9	6	4			11日間調査 同上
	Hフィルム	11	11	9	5	4			
ヒラタケ 愛知2号	Sフィルム	11	11	6	5	5			11日間調査。傘、柄のシワ、傘の変色、発菌
	Hフィルム	11	8	5	5	5			
カオリヒラタケ	Sフィルム	12	11	12	6	12			12日間調査 バクテリア、発菌
	Hフィルム	12	11	6	7	7			

注：空欄は調査をしていない

表-9. 各種キノコの出荷方法等

種 名	袋	浅皿	深皿	コ メ ン ト
シイタケ	○	○		夏期はSフィルム使用、袋も値段は変わらない
エノキタケ	○			夏期は銀の内張りのダンボール使用、保冷剤を入れる
ブナシメジ			○	ヒラタケにとってかわる。柄が発菌しやすい
ヒラタケ			○	100gか200g、過剰気味で値くずれしている
ナメコ	○		○	トレーで足付もよい
マイタケ			○	日持ちがよいので今後有望
マッシュルーム		○		褐変しやすい
ヤナギマツタケ			○	日持ちが悪い
カオリヒラタケ			○	キノコをさいて大中小に分け100g詰め、日持ちがよいので今後有望

表-10. 豊橋市内のスーパー等の保冷温度

H 5.7 調査

店 名	保 冷 温 度	販 売 品 目							特 売 品
		シイタケ	ヒラタケ	ナメコ	ブナシメジ	エノキタケ	マイタケ	マッシュルーム	
J A	10℃	○		○	○	○	○		
U N	8~10	○	○	○	○	○	○		ナメコ、エノキタケ ブナシメジ
N E	6	○	○	○	○	○			ブナシメジ エノキタケ
Y A	10	○			○	○	○		
D O	6~12			○	○	○			
M E	5~8	○		○	○	○	○		
Y O	8	○	○	○	○	○	○	○	ナメコ ブナシメジ
U I	5~8	○	○	○	○	○	○	○	ブナシメジ
S A	9	○			○	○			シイタケ、ブナシメジ エノキタケ
H I	室温	○			○	○			
M I	8		○	○	○	○			