

# 中国産原木を用いたシイタケ栽培

井戸好美

目		次	
はじめに	33	2 結果と考察	35
1 試験方法	33	2.1 接種前の重量変化	35
1.1 供試材料	33	2.2 接種後の重量変化	35
1.2 管理方法	34	2.3 菌糸体蔓延調査	36
1.3 栽培方法	34	2.4 子実体の発生状況調査	37
1.4 調査方法	34	2.4.1 子実体発生量	37
1.4.1 接種前の重量変化	34	2.4.2 子実体個重	40
1.4.2 接種後の重量変化	34	2.4.3 規格割合	40
1.4.3 菌糸体蔓延調査	34	まとめ	40
1.4.4 子実体の発生状況調査	34	引用文献	40

## はじめに

近年、シイタケの原木栽培において異変が起こっている。それは、栽培の主体である原木が国内産の原木の他に外国産の原木が利用されていることである。その購入先は、中国、モンゴル、韓国などであり、中でも中国産の原木が大半を占めている。

これは、国内産原木の資源の不足や原木運搬車（トラック）の過積載規制等からの価格の高騰により、低価格の中国産原木がシイタケ原木として利用されているからである。本県においても平成5年頃から一部の地域で中国産原木が利用されはじめ、平成5年は2地域で3千5百本、平成6年は3地域で3万6千本、平成7年は5地域で6万5千本と年々増加する傾向にある。またこのことは、本県の他に2～3の県でも同様の傾向が見られている。

しかし、我が国では中国産原木による栽培研究は少なく、報告例は見当たらない。

そこで本研究は、シイタケ原木としての中国産原木の適応性を検討するため、国内産原木と比較試験を行ったので、その結果を報告する。

この報告の一部は第45回日本林学会中部支部大会で発表したものである（2）。

なお、この研究を実施するにあたり岐阜県林業短期大学の吉田晃主任技師に御助言・御指導を賜った。また、岐阜県林業短期大学の畑佐孝治、長谷川正君には、調査並びに資料整理等に終始協力していただいた。あわせて感謝申し上げます。

## 1 試験方法

### 1.1 供試材料

供試原木は、国内産原木と中国産原木を用いた。国内産原木は、岐阜県郡上郡八幡町で1995年12月に伐採したものをを用いた。樹種はコナラである。また、中国産原木は中国の大連近郊で1995年11月に伐採したものをを用いた。樹種は特定できていない。原木の年輪数は両原木とも15～20年である。供試本数は各試験区15本とした。なお、試験区及び原木の概要は表-1の通りである。

表-1 試験区及び原木の概要

試験区	原木	産地	管理方法	供試本数 (本)	原木の概要	
					末口(cm)	材長(cm)
国内A	国内産	岐阜県郡上郡八幡町	ホダラックシステム	15	6~11	89~95
中国A	中国産	中国大連近郊		15	7~10	89~94
国内B	国内産	岐阜県郡上郡八幡町	林内伏せ	15	7~12	90~97
中国B	中国産	中国大連近郊		15	8~11	89~94

## 1.2 管理方法

管理方法は、当林業センター内にあるホダラックシステム（原木を宙吊り状態で管理する）と当実験林内（アカマツ、コナラ林）に伏せ込む林内伏せ（井桁積み）の2方法を検討した（表-1）。

## 1.3 栽培方法

1995年3月9日にドリルで直径12mmの接種孔をシイタケ原木1本当たり20~40個開け、シイタケ秋山A-567号菌（高中温性菌）のオガ屑菌を接種し、スチロール栓で蓋をした。その後、原木を棒積みにして上からダイオシェードで覆い、1ヶ月半の間仮伏せし、1995年4月21日に前述の2方法で本伏せした。

## 1.4 調査方法

### 1.4.1 接種前の重量変化

接種前の原木の乾燥状況を調査するため、1995年1月（中国産原木23日、国内産原木26日）到着後、原木を横積みにして上からダイオシェードで覆い放置した。1週間に1回原木の重量を測定し、重量の変化を検討した。

### 1.4.2 接種後の重量変化

原木のほだ化の指標とするため、接種後43日(1995.4.21)、112日(1995.6.30)、173日目(1995.8.30)の原木の重量を測定し、重量の変化を検討した。

### 1.4.3 菌糸体蔓延調査

1995年6月30日（接種後4ヶ月）と1995年10月6日（接種後7ヶ月）に1試験区当たり2本のほだ木を剥皮し、木質部の表面、木口（同木を1本当たり3ヶ所横断した面）及び断面（同木を縦断した面）におけるシイタケ菌糸の蔓延状況を調べた。シイタケ菌は、完全伸長（シイタケ菌糸の伸長が正常であるもの）と不完全伸長（シイタケ菌糸の伸長は認められるが、菌糸の色沢に疑問のもたれるもの及びシイタケ菌糸の伸長が十分でないもの）、害菌伸長ないし未蔓延は、未伸長に区分し、面積率を調査した。また、ほだ付き率は全面積に対する完全伸長と不完全伸長の和（シイタケ菌糸体蔓延面積）の割合で求めた。

### 1.4.4 子実体発生状況調査

各試験区11本のほだ木は、1995年10月、1996年4月、1996年6月及び1996年10月の4回、20~24時間浸水し、発生舎内で子実体を発生させた。また、1995年11月~1996年4月に子実体を自然発生させた。収穫した子実体は、「生シイタケ全国統一規格（長官通達）」に基づいて調べ、生重量を測定した。

## 2 結果と考察

### 2.1 接種前の重量変化

接種前の原木の重量変化を図-1に示す。国内産原木は、原木到着時を100とすると接種時の重量は95.6で4.4減少しているのに比べ、中国産原木は96.2で3.8の減少と国内産原木の方が0.6ほど減少した。

これは、中国産原木の方が1ヶ月ほど早く伐採されていること、輸送段階で原木の乾燥が進んだことなどから、減少が少なかったと考えられる。

このことから、中国産原木も国内産原木同様に接種前は適期に伐採されていれば、横積みにして管理すれば良いことが分かった。

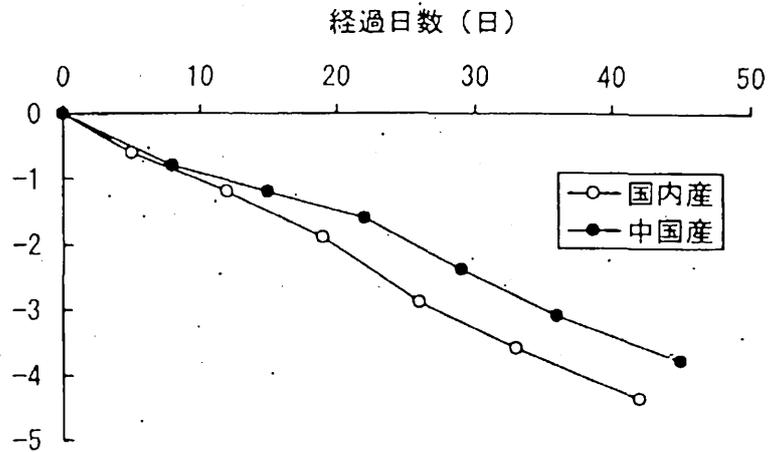


図-1 原木の重量変化 (接種前)  
(原木到着時を100とする)

### 2.2 接種後の重量変化

接種後の原木の重量変化を図-2に示す。原木の接種時の重量を100としたとき、各試験区とも接種後43日目は96~97 (-3~4)、112日目は92~93 (-7~8) とほぼ同様の傾向で重量が減少した。

しかし、接種後173日目はホダラックシステムでは両原木とも87 (-13)、林内伏せでは両原木とも80~82 (-18~20) と産地間による差は見られなかったが、管理方法により差が見られた。

これは、接種後173日目は真夏の8月30日に当たり、図-

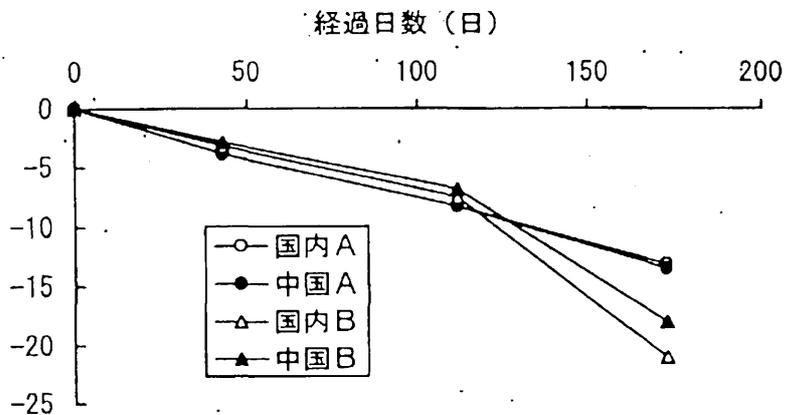


図-2 原木の重量変化 (接種後)  
(接種時を100とする)

3に示すように昨年の8月は降水量が少なく、高温の日が多かったこと(1)から林内伏せにおいて急激な重量の減少が見られたと考えられる。それに比べ、ホダラックシステムの方は週に1回散水を行っていたことにより、減少が少なかったと考えられ、もし散水が行われていなかったら、林内伏せ同様に減少していたと思われる。

このことから、重量変化は産地間で差は認められず、中国産原木は国内産原木とほぼ同様であることが分かった。

良好なほど木の重量の減少は、通常10kgのものが7~8kg程度になると言われる(5)が、今回の調査でもほぼ同様の割合で減少した。

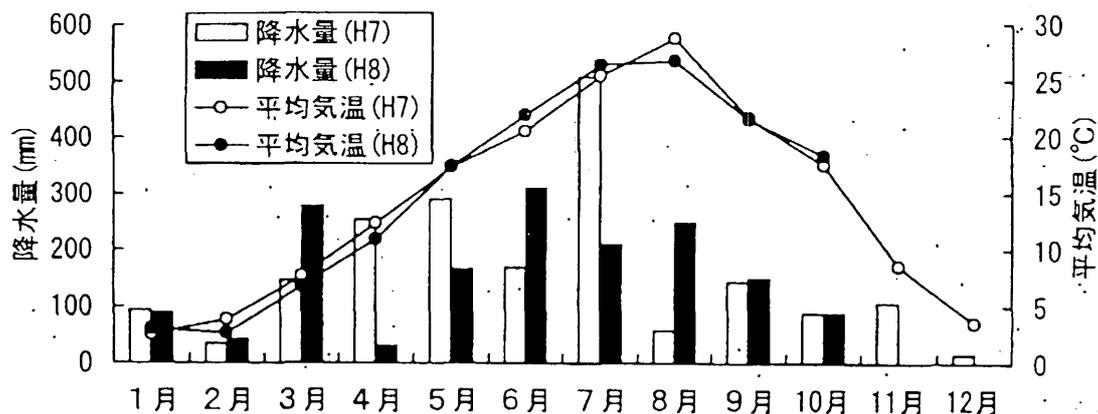


図-3 美濃市の降水量と平均気温 (H7, H8)

### 2.3 菌糸体蔓延調査

接種4ヶ月後の木質部の表面、木口及び断面のほだ付き率を表-2に示す。

材表面でのほだ付き率は、国内産原木が86~91%と高い値を示したのに比べ、中国産原木は61~84%と若干低い値を示した。木口について見ても国内産原木が82~84%であるのに比べ、中国産原木では55~67%と低かった。また、断面では70~80%とほぼ同様であった。

このように、4ヶ月経過段階では中国産原木は国内産原木に比べて菌糸が蔓延するのは遅かった(写真-1)。

表-2. 接種4ヶ月後の木質部の表面、木口及び断面のほだ付き率 (%)

試験区	表 面				木 口				断 面			
	シイタケ菌伸長		未伸長	ほだ付き率	シイタケ菌伸長		未伸長	ほだ付き率	シイタケ菌伸長		未伸長	ほだ付き率
	完全	不完全			完全	不完全			完全	不完全		
国内 A	75	16	9	91	71	13	16	84	57	13	30	70
中国 A	44	17	39	61	43	12	45	55	46	17	37	63
国内 B	66	20	14	86	54	28	18	82	54	21	25	75
中国 B	76	8	16	84	40	27	33	67	60	20	20	80

A: ホダラックシステム B: 林内伏せ

接種7ヶ月後の木質部の表面、木口及び断面のほだ付き率を表-3に示す。

材表面でのほだ付き率は、各試験区とも98%以上と非常に高い値を示し、写真-2に示すようにほぼ全体に菌糸が蔓延していることが分かった。また、木口でも95%以上と高い値を示した。しかし、断面でのほだ付き率は材表面及び木口に比べて低く、80~90%であった。

これは、木質部の断面には心材部があり、この部分は菌糸が蔓延しにくいことから、ほだ付き率が低かったと考えられる(4)。

このことから、中国産原木は国内産原木同様、接種後7ヶ月で原木全体にシイタケ菌糸が蔓延することが分かった。

表-3 接種7ヶ月後の木質部の表面、木口及び断面のほだ付き率(%)

試験区	表面				木口				断面			
	シイタケ菌伸長		未伸長	ほだ付き率	シイタケ菌伸長		未伸長	ほだ付き率	シイタケ菌伸長		未伸長	ほだ付き率
	完全	不完全			完全	不完全			完全	不完全		
国内A	93	6	1	99	69	30	1	99	54	33	13	87
中国A	96	2	2	98	82	17	1	99	74	11	15	85
国内B	92	7	1	99	69	26	5	95	58	21	21	79
中国B	97	2	1	99	65	34	1	99	65	28	7	93

A: ホダラックシステム B: 林内伏せ

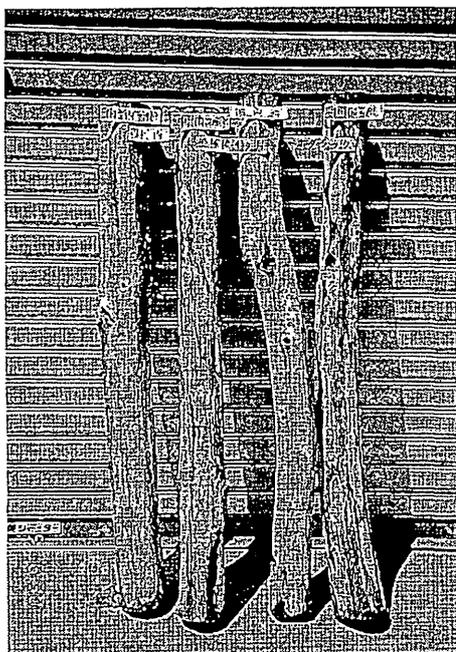


写真-1 木質部表面の菌糸蔓延状況 (接種4ヶ月後)

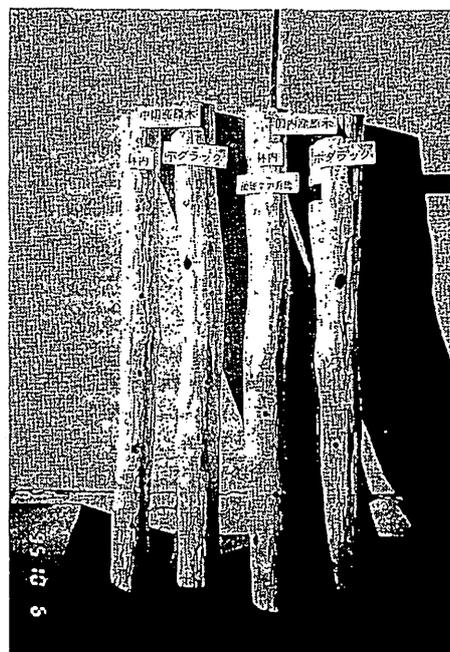


写真-2 木質部表面の菌糸蔓延状況 (接種7ヶ月後)

## 2.4 子実体発生状況調査

### 2.4.1 子実体発生量

シイタケ子実体の発生状況を表-4に示す。材積当たりの子実体発生量で比較すると、ホダラックシステムでは、国内産原木が1996年10月発生までの累積発生量で78.2kgであるのに対し、中国産原木は79.3kgとほぼ同様であった。また、林内伏せでも国内産原木が41.3kgであるのに対し、中国産原木は40.8kgと同様であり、産地間による差は見られなかった。

また、発生状況を見るとホダラックシステムでの中国産原木では1番発生が最も多く全体の61%を占め、次いで2番発生の21%、3番発生の14%、4番発生の4%と発生回数が増すに従って、発生量が少なくなった。これは国内産原木の1番発生が65%、2番発生の18%、3番発生の14%、4番発生の2%とほぼ同様の傾向が見られた。

一方、林内伏せでの中国産原木は1番発生が48%とホダラックシステムには及ばないが同様に最も多く、次いで3番発生26%、2番発生17%、4番発生8%の順であった。このように3番発生に比べて2番発生が少なかったのは、2番発生前の冬期のほだ木管理でほだ木の上にトタン板を乗せていたことにより、ほだ木内への雨水等の水分の吸収が十分でなかったことが、2番発生(1996年4月)の発生量が少なかった原因と考えられる。このことは、国内産原木でも見られたことから、同様の原因が考えられる。

また、オガ屑種菌を接種すると1番発生において、接種孔から子実体が発生することが多いと言われている(6)。今回試験した中国産原木でも国内産原木同様に1番発生において接種孔から子実体の発生が見られた。このことから、中国産原木は発生状況が国内産原木と同様であった。

また、自然発生では国内産原木からは子実体の発生が見られたが、中国産原木からは子実体の発生がほとんど見られなかった。しかし、この原因については解明できなかった。

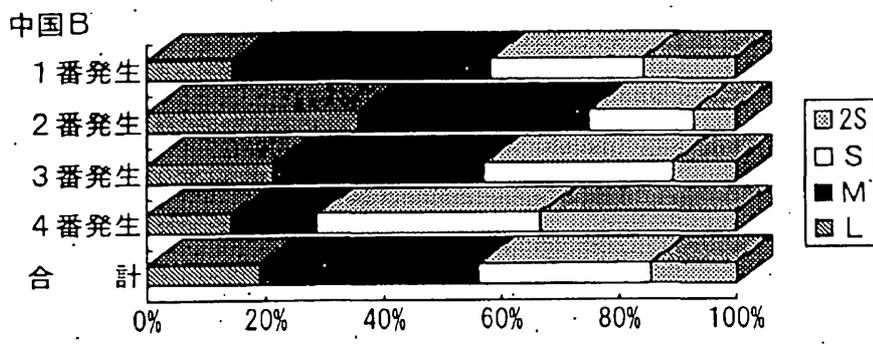
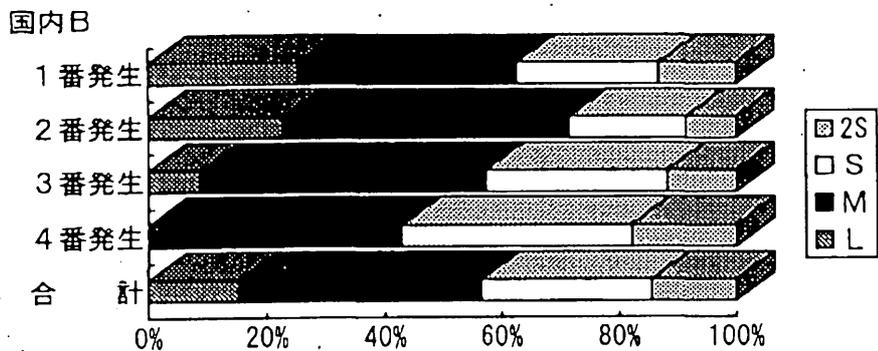
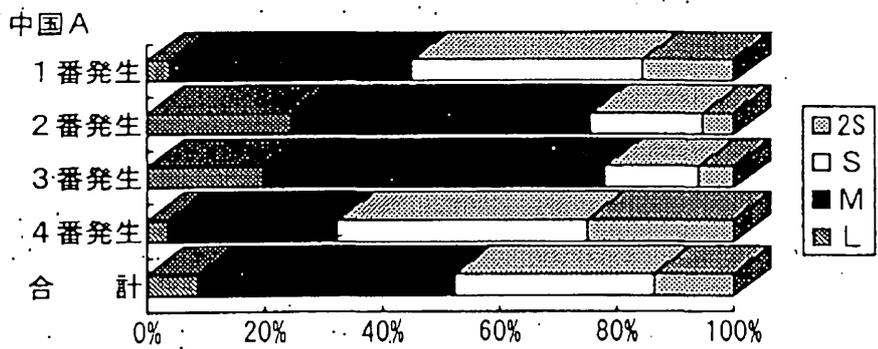
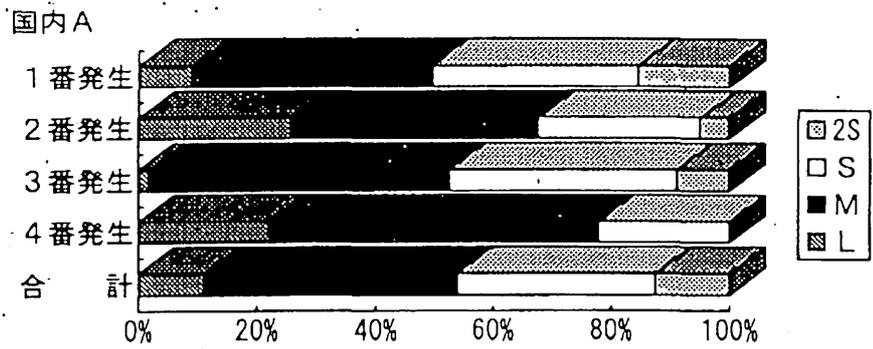
管理方法では、ホダラックシステムの方が良好な発生が見られた。特に1番発生で顕著な差が認められた。これは、ホダラックシステムではほだ木を宙吊り状態にすることにより、雨水等が木口から入り易くなるのに比べ、林内伏せの方はほだ木を井桁積みにしたことにより雨水が入りにくく乾燥気味になったためと考えられる(3)。また、ホダラックシステムの方は夏期に週に一回の散水を行っていたことから、1番発生に良い影響を与え、発生前の水分供給が十分であったため、このような顕著な差が見られたと考えられる。

表-4 材積当たりの子実体発生量

試験区	供試ほだ木		原木1本当たりの発生状況					
	本数 (本)	材積 (m <sup>3</sup> )	1番発生(1995.10)		自然発生 95.11~96.4		2番発生(1996.4)	
			発生量(g)	個数(コ)	発生量(g)	個数(コ)	発生量(g)	個数(コ)
国内A	11	0.0772	357.4	23.1	22.8	1.0	96.8	5.6
中国A	11	0.0711	312.4	25.3	0.0	0.0	105.7	5.2
国内B	11	0.0837	149.1	8.3	18.3	1.8	46.3	3.2
中国B	11	0.0774	137.8	8.7	2.8	0.4	48.6	2.5

原木1本当たりの発生状況						材積当たりの 子実体発生量 (kg/m <sup>3</sup> )
3番発生(1996.6)		4番発生(1996.10)		合計		
発生量(g)	個数(コ)	発生量(g)	個数(コ)	発生量(g)	個数(コ)	
59.1	5.2	12.6	0.8	548.7	35.7	78.2
72.6	4.5	21.9	2.5	512.6	37.5	79.3
76.7	6.2	23.6	2.5	314.0	22.0	41.3
75.3	5.1	22.5	1.9	287.0	18.6	40.8

A: ホダラックシステム B: 林内伏せ



規格割合

図-4 子実体の規格割合

## 2.4.2 子実体個重

収穫した子実体の個重を表-5に示す。表中の「個重」とは、きのこ1個当たりの重量のことである。全体の個重を比較すると、各試験区ともきのこ1個当たり14~15gと同様であり、産地間による差は見られなかった。

また、発生回数毎に見

ると1番発生に比べて2番発生の方が個重が重く、後は回数を追うに従って個重は軽くなった。

これは、1番発生において集中発生が見られ、発生個数が多かったことから、きのこ1個当たりの重量が軽くなったと考えられる。

## 2.4.3 規格割合

シイタケ子実体の規格割合を図-4に示す。ホダラックシステムで比較すると、中国産原木でも国内産原木でもM規格が最も多く、全体の43~44%を占め、次いでS規格の34%、2S規格が12~13%、L規格が9~11%とほぼ同じ割合であった。また、林内伏せでもホダラックシステムに比べて若干L規格の割合は多いが、各規格の割合は同様の傾向が見られた。しかし、発生回数ごとの規格割合で比較すると試験区によって様々であり、同様の傾向は見られなかった。

このことから、発生してきた子実体の規格割合も発生量同様産地間で差がないことが分かった。

## ま と め

今回、中国産原木を用いてシイタケ栽培を行ったところ、次のことが分かった。

1. 接種後の重量変化は国内産原木と同様であった。
2. 菌糸の蔓延状況は接種後7ヶ月で菌糸が原木全体に蔓延した。
3. シイタケ子実体の発生量は国内産原木とほぼ同じであった。
4. 管理方法ではホダラックシステムの方が良好な発生を示した。
5. シイタケ子実体の個重も国内産原木とほぼ同じであった。
6. 発生してきたシイタケ子実体の規格割合は、管理方法の違いはあるものの国内産原木と同様の傾向であった。

以上のように、中国産原木は国内産原木同様シイタケ原木として利用できることが分かった。

しかし、中国産原木を用いるには輸送段階での雑菌による汚染等の問題点が残されているので、今後はそれらについても検討していきたいと考えている。

## 引 用 文 献

- (1) 岐阜県地方気象台 (1995) 気象月報35(8).8~17pp日本気象協会岐阜支部.岐阜.
- (2) 井戸好美・吉田晃 (1997) 中国産原木を用いたシイタケ栽培試験.中部森林研究.45 : 61~62.
- (3) 木槻晃太・物江修・松本信夫 (1994) フレーム等を活用したシイタケほだ化技術の検討.福島県林試研報26 : 121~139.
- (4) 物江修・松崎明 (1990) シイタケほだ化向上技術に関する試験.福島県林試研報23 : 13~44.
- (5) 日本きのこセンター編 (1986) シイタケ栽培の技術と経営.66pp.家の光協会.東京.
- (6) 時本景亮他編 (1995) きのこ年鑑.82pp.農林文化社.東京.