

# ミズナラ個体間におけるシイタケ子実体発生量の差異

黒田 吉雄・高見澤 澄

Fruit body yield of *Lentinus edodes* (Shiitake mushroom)  
on bed logs obtained from different trees of *Quercus mongolica* var. *grosseserrata*

Yoshio KURODA and Kiyoshi TAKAMIZAWA

## 目 次

1. はじめに .....	55	4. 引用文献 .....	61
2. 材料および方法 .....	56	SUMMARY .....	61
3. 結果および考察 .....	56		

## 1. はじめに

植菌法によるシイタケ栽培は1939年頃から始められ、現在では全国のいたる所でシイタケ栽培がおこなわれており、北海道、岩手県など高冷地にもおよんでいる。筑波大学農林技術センターハケ岳演習林が位置する長野県南佐久郡南牧村内の全森林面積は8767ha（昭和60年現在）で、そのうち天然広葉樹林は2463haで全森林の28%であり、主にカンバ類（ヤエガワカンバ、シラカンバ、ダケカンバ）とミズナラの混成二次林である<sup>1)</sup>。本地域の気象は年平均気温5.2°C、年降水量約1400mm、暖かさの指数53、寒さの指数-39で内陸気候型の高冷地である<sup>2)</sup>（図-1）。

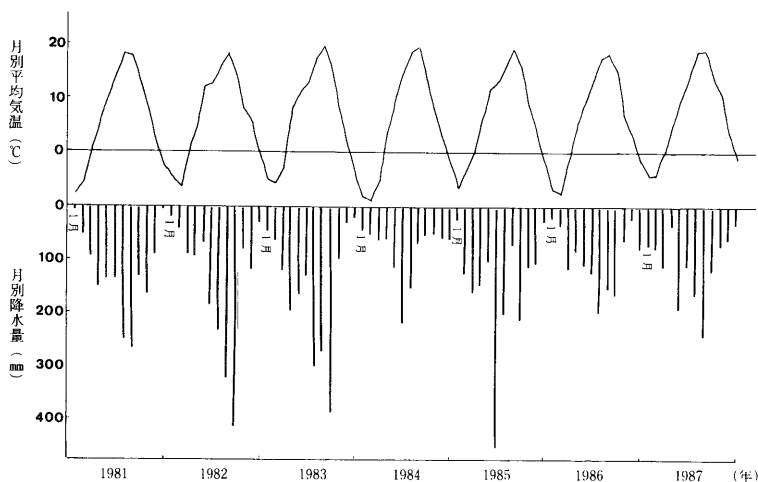


図-1 平均気温および降水量（長野県気象年報より）

本報告はシイタケ原木として優れた個体を選抜する予備試験として、ミズナラ個体間（株別）におけるシイタケ子実体発生量の差異について1981年～1987年、八ヶ岳演習林内で実施した試験をまとめたものである。

## 2. 材料および方法

実験に用いたシイタケ種菌は、秋山式低温大葉30である。

原木は筑波大学農林技術センター八ヶ岳演習林2林班内の天然性ミズナラを用いた。当林分は戦前薪炭林に利用された伐採地で林分の大半は萌芽更新により構成されている。なお、同林分の林齢は推定53年生で林床にはミヤコザサが群生している。

ホダ木の立て込み場所は、同演習林5林班内の林齢8年生ストロブマツ林内に設置した。

原木用のミズナラは1981年3月26日に伐倒林内に放置し、4月7日に樹幹部1m、枝条部30cmの長さにそれぞれ玉切りし、個体別に番号を付した。供試したミズナラ個体数は70本（株）で、実験に供した原木の本数は樹幹部177本、および枝条部141本の計318本であった。これらへの植菌は同年4月14日に実施した。

原木の末口直径は樹幹部で3.5～10.0cmの範囲にあり平均末口直径は6.2cmであった。植菌駒数は5～25個で平均植菌駒数は16個であった。一方、枝条部の末口直径は3.5～5.0cm、平均末口直径は4.0cmであった。植菌駒数は4～6個、平均植菌駒数は4個であった。植菌は一般におこなわれている原木の切口より6～7cmの位置より穴を開け、幹に沿ってらせん状に15cm～18cmの間隔でおこなった<sup>3,4)</sup>。

これら植菌された原木は裸地に伏せ込み寒冷紗で覆い、2ヶ月間経過した6月14日にストロブマツ林内のホダ場に移動設置した。

シイタケの収穫については原木個体別に子実体発生数量、生重量、乾燥重量をそれぞれ調査した。

## 3. 結果および考察

樹幹部からの原木177本から子実体の発生を認めホダ付き率は98.9%、一方、枝条部では141本中、93本から子実体が生じホダ付き率は66.0%であった。

最初の子実体の発生は植菌後1年経過した秋期に走茸を認めた。以後、子実体発生の最盛期は植菌後4年目「全乾重量：樹幹部3205g（発生個数1241）、枝条部216g（121個）」、3年目「樹幹部1958g（593個）、枝条部147g（73個）」、5年目「樹幹部2019g（779個）、枝条部71g（40個）」の順で6年目「樹幹部298g（104個）、枝条部4g（2個）」ではホダ木が朽ち果て子実体の発生量が極端に減少し、7年目では子実体の発生は皆無状況にあったため本試験を終了した（図-2）。

子実体の発生季節は春期においては4月下旬から7月上旬まで見られ、収穫のピークはいずれの年も5月に集中していた。一方、秋期では9月下旬から11月下旬までみられた年もあったが子実体

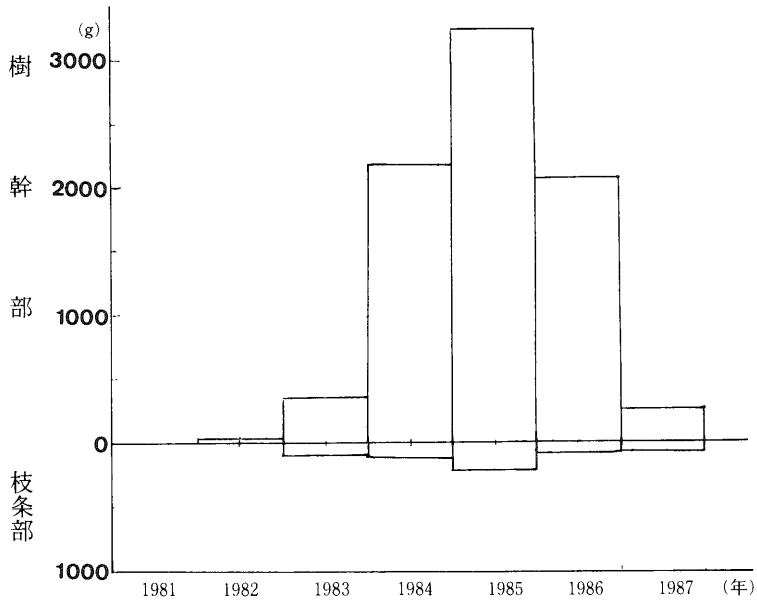


図-2 年度別発生数量（乾量g）

の発生量は全体の数%に止どまった。なお、子実体の総乾重量は樹幹部より7859g、枝条部より521g、および、総発生個数は樹幹部で2837個、枝条部で267個であった。

ミズナラ各個体間（株別）でのシイタケ子実体の発生量については、個体間における供試原木本数およびその体積が異なるため、ミズナラ個体別単位原木体積当たりのシイタケ子実体の発生量（乾燥重量および発生個体数）を表-1に示した。この表は樹幹部からの発生量で、個体別単位原木体積（0.0106m<sup>3</sup>）については全供試原木の平均体積を用いた。本調査結果よりミズナラ個体間（株別）において植菌後のシイタケ子実体の発生開始時期と発生終了時期および発生量にかなりのばらつきが認められた。単位原木体積当たりの平均シイタケ乾燥重量が119.7gで、個体別における乾燥重量が200g~300g得られたものが5個体、300g以上が1個体あった。一方、乾燥重量が100%以下のものが24個体、このうち7個体が50g以下であった。なお、同一個体（株）で複数供試原木（樹幹部）の中で、子実体の発生したものと不発生のが2個体認められた。

なお、単位原木体積からのシイタケ子実体の数量については、発生個数と乾燥重量との関係には高い相関関係がみとめられた（図-3）。一方、ホダ木の単位原木体積から発生した子実体の数量については、樹幹部（単位原木体積0.0106m<sup>3</sup>）と枝条部（単位原木体積0.00096m<sup>3</sup>）との間には相関関係は認められなかった（図-4）。これよりミズナラを原木としての優良木（精英樹）の選抜にさいしては枝条部を用いることは困難である。

温水・日高（1964）は、シイタケ原木にコナラ、また、安藤・猪方（1969）はコナラ、クスギを用い、シイタケの発生量や形態について調査し、樹種により差異があり、同一樹種でも原木林の立地条件や大きさにより差異があることを指摘している<sup>5・6</sup>。また、石井（1973）、岩川（1979）、安

表-1. 年度別シイタケ子実体の発生量 [単位原木体積 (0.0106m<sup>3</sup>) 当り]

個体番号	区分 供試木本数	1982		1983		1984		1985		1986		1987		合計	
		乾燥重量	発生個数	乾燥重量	発生個数	乾燥重量	発生個数	乾燥重量	発生個数	乾燥重量	発生個数	乾燥重量	発生個数	乾燥重量	発生個数
		年													
1	6	0	0	7.8	1.8	19.3	46	95.2	27.1	46.0	22.1	7.4	2.8	175.7	58.4
2	3	0	0	9.8	2.3	15.1	6.1	18.9	6.8	13.6	4.5	9.1	1.5	66.5	21.2
3	2	15.9	10.6	26.5	10.6	63.6	21.2	37.1	26.5	63.6	31.8	127.2	63.6	333.9	164.3
4	4	0	0	0.9	0.3	3.5	0.9	34.7	10.6	57.0	14.4	4.4	1.5	100.5	27.7
5	3	0	0	0	0	23.3	4.2	81.6	23.3	41.3	10.6	0	0	146.2	38.1
6	3	0	0	36.3	19.7	89.3	33.3	21.2	13.6	7.6	1.5	0	0	154.4	68.1
7	2	0	0	0	0	34.5	13.3	13.3	5.3	0	0	0	0	47.8	18.6
8	5	0.8	0.8	5.7	1.9	49.9	11.7	57.8	17.0	29.9	7.9	7.9	3.0	152.0	42.3
9	4	0	0	2.0	0.7	8.6	4.0	55.6	33.8	64.9	31.8	17.2	6.6	148.3	76.9
10	2	0	0	0	0	49.0	15.9	37.1	19.9	6.6	1.3	2.7	1.3	95.4	38.4
11	3	0	0	0	0	18.0	3.2	61.5	25.4	56.2	23.3	0	0	135.7	51.9
12	4	0	0	0	0	4.8	0.5	0	0	0	0	12.0	3.7	16.8	4.2
13	1	0	0	0	0	38.9	7.1	148.4	53.0	24.7	7.1	0	0	212.0	67.2
14	7	0	0	1.2	0.6	1.6	0.4	62.8	20.2	71.8	39.0	11.0	3.8	148.4	64.0
15	1	0	0	0	0	10.6	3.5	84.8	31.8	0	0	14.1	3.5	109.5	38.8
16	4	0	0	0	0	43.9	14.5	34.9	12.5	2.7	0.8	2.0	0.4	83.5	28.2
17	2	0	0	10.6	2.7	66.3	18.6	90.1	29.2	45.1	16.0	0	0	212.1	66.5
18	2	0	0	12.4	5.3	51.2	12.4	26.5	5.3	8.8	1.8	0	0	98.9	24.8
19	2	0	0	0	0	83.0	15.9	42.4	12.4	3.5	3.5	0	0	128.9	31.8
20	1	0	0	17.7	7.1	35.3	14.1	74.2	45.9	21.2	3.5	0	0	148.4	70.6
21	2	0	0	0	0	3.0	1.5	43.9	19.7	31.8	4.5	0	0	78.7	25.7
22	3	0	0	6.8	0.8	52.2	17.4	12.1	6.8	15.1	3.8	0	0	86.2	28.2
23	2	0	0	8.8	3.5	49.4	17.7	26.5	8.8	17.7	5.3	0	0	102.4	35.3
24	1	0	0	63.6	24.7	49.5	17.7	0	0	0	0	0	0	113.1	42.4
25	1	0	0	0	0	0	0	58.3	37.1	79.5	31.8	21.2	5.3	159.0	74.2
26	1	0	0	31.8	15.9	90.1	31.8	74.2	26.5	26.5	10.6	0	0	222.6	84.8
27	2	0	0	7.1	1.8	60.0	21.2	40.6	17.7	28.3	7.1	3.5	1.8	139.5	49.6
28	4	0	0	12.9	2.8	42.8	9.7	48.3	17.5	39.1	11.5	4.1	1.4	147.2	42.9
29	3	0	0	20.1	4.2	60.4	13.8	57.2	21.2	37.1	12.7	6.4	3.2	181.2	55.1
30	1	0	0	0	0	0	0	148.4	21.2	31.8	21.2	0	0	180.2	42.4
31	3	0	0	22.3	4.2	59.4	28.6	59.4	22.3	27.6	8.5	2.1	1.1	170.8	64.7
32	3	0	0	8.0	1.3	18.6	2.7	103.4	46.4	35.8	9.3	0	0	165.8	59.7
33	5	0	0	0	0	22.8	5.6	57.9	17.8	39.5	12.3	0	0	120.2	35.7
34	4	0	0	0	0	10.6	3.5	50.4	16.4	61.0	29.9	10.0	2.6	132.0	52.4
35	1	0	0	0	0	0	0	18.6	8.0	0	0	0	0	18.6	8.0
36	1	0	0	53.0	21.2	180.2	42.4	42.4	10.6	0	0	0	0	275.6	74.2
37	2	0	0	1.8	1.8	40.6	7.1	54.7	15.9	8.8	3.5	0	0	105.9	28.3
38	1	0	0	0	0	95.4	26.5	58.3	26.5	0	0	0	0	153.7	53.0
39	3	0	0	0	0	38.2	12.7	43.5	15.9	20.1	5.3	1.1	1.1	102.9	35.0
40	1	0	0	0	0	0	0	10.6	2.7	39.8	5.3	0	0	50.4	8.0
41	1	0	0	0	0	0	0	42.4	10.6	0	0	0	0	42.4	10.6

ミズナラ個体間におけるシイタケ子実体発生量の差異（黒田他）

42	2	0	0	0	0	63.6	38.9	60.1	35.3	17.7	7.1	0	0	141.4	81.3
43	3	0	0	7.6	1.5	68.1	22.7	71.2	31.8	7.6	3.0	0	0	154.5	59.0
44	4	15.2	2.6	11.9	2.6	49.7	17.2	51.6	15.2	13.2	4.0	2.6	0.7	144.2	42.3
45	3	0	0	3.5	0.9	32.7	9.7	38.9	13.2	14.1	4.4	1.8	0.9	91.0	29.1
46	3	0	0	3.3	2.4	44.0	12.2	29.3	12.2	9.0	1.6	0	0	85.6	28.4
47	1	0	0	0	0	81.3	24.7	31.8	7.1	0	0	0	0	113.1	31.8
48	2	0	0	7.4	2.1	21.2	6.4	23.3	4.2	0	0	0	0	51.9	12.7
49	1	0	0	0	0	42.4	5.3	63.6	21.2	21.2	5.3	0	0	127.2	31.8
50	1	0	0	0	0	21.2	2.7	68.9	23.9	0	0	0	0	90.1	26.6
51	5	0	0	0.7	0.7	14.2	4.0	33.4	11.9	8.3	3.0	0.7	0.3	57.3	19.9
52	4	0	0	0.6	0.3	15.3	3.3	12.8	3.1	2.5	0.3	0	0	31.2	7.0
53	3	0	0	9.8	2.4	31.8	9.0	26.1	8.2	4.1	0.8	0	0	71.8	20.4
54	3	0	0	0	0	4.8	1.0	80.9	12.5	53.9	23.1	7.7	2.9	147.3	39.5
55	4	0	0	0	0	38.6	12.9	68.9	22.0	18.9	9.1	10.6	3.0	137.0	47.0
56	1	0	0	0	0	53.0	21.2	26.5	21.2	0	0	0	0	79.5	42.4
57	2	0	0	0	0	0	0	86.9	21.2	0	0	0	0	86.9	21.2
58	1	0	0	0	0	0	0	0	0	49.5	17.7	3.5	3.5	53.0	21.2
59	2	0	0	0	0	0	0	9.1	3.0	0	0	0	0	9.1	3.0
60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	2	0	0	0	0	28.3	8.5	70.7	29.7	74.7	33.9	0	0	173.7	72.1
62	4	0	0	14.1	4.0	40.8	11.6	49.9	23.7	46.4	10.1	0	0	151.2	49.4
63	2	0	0	0	0	0	0	33.7	11.6	4.8	1.9	0	0	38.5	13.5
64	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	2	0	0	15.1	7.6	37.9	9.1	56.0	18.2	1.5	1.5	0	0	110.5	36.4
66	2	0	0	26.5	10.6	106.0	31.8	63.6	37.1	37.1	10.6	0	0	233.2	90.1
67	2	0	0	24.7	14.1	120.1	60.1	42.4	17.7	0	0	0	0	187.2	91.9
68	2	0	0	3.5	3.5	74.2	28.3	67.1	28.3	7.1	3.5	0	0	151.9	63.6
69	5	0	0	10.6	2.4	41.8	16.8	56.3	77.4	35.6	15.9	3.8	1.4	148.1	113.9
70	3	0	0	0	0	0	0	18.5	4.4	32.7	10.6	0	0	51.2	15.0
合計	177	31.9	14.0	506.4	190.3	2613.9	822.7	3370.7	1304.5	1563.9	570.7	294.1	120.9	8380.9	3023.3
平均														119.7	43.2

盛・小池（1977）は、樹種および同一樹種においてもシイタケ子実体の発生量に差異を認めるとともに、原木の樹皮面の違いによってシイタケの発生量に差異があることを指摘している<sup>7・8・9</sup>。小池・剣持（1978, 1979）はシイタケ原木として優れた個体を選抜するためコナラ、クヌギを樹皮別に分けて育種試験をおこなっている<sup>10・11</sup>。しかし、シイタケ原木についての選抜試験はコナラ、クヌギ等に関する報告が主で、ミズナラについての報告は少なく詳しい調査データがない。しかし、全国的に拡大人工林が進み、天然林の減少によりシイタケ原木が不足している。このことより今後、シイタケ原木としての優良樹種および精英樹の選定、また、大量の原木育種にはバイオテクノロジーを取り入れていく必要がある。

本研究を実施するにあたり、筑波大学農林技術センターハケ岳演習林田中けさじ元技官には長期

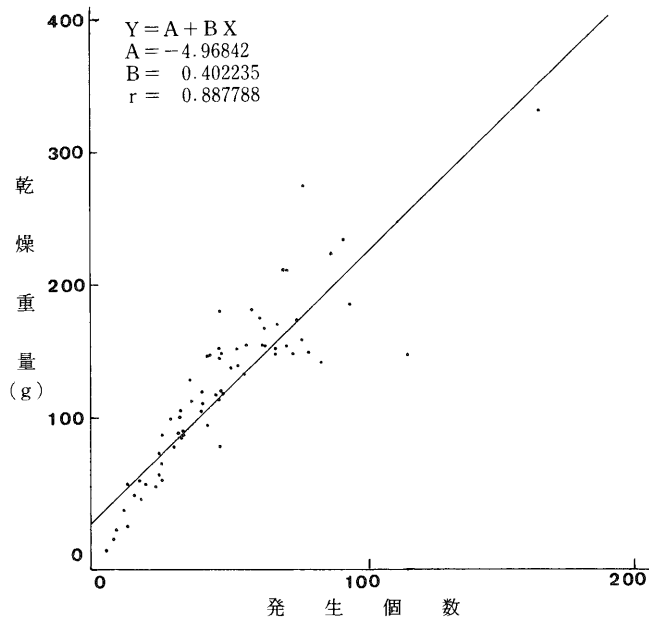


図-3 シイタケ子実体の発生個数と乾燥重量  
(単位原木体積当り)

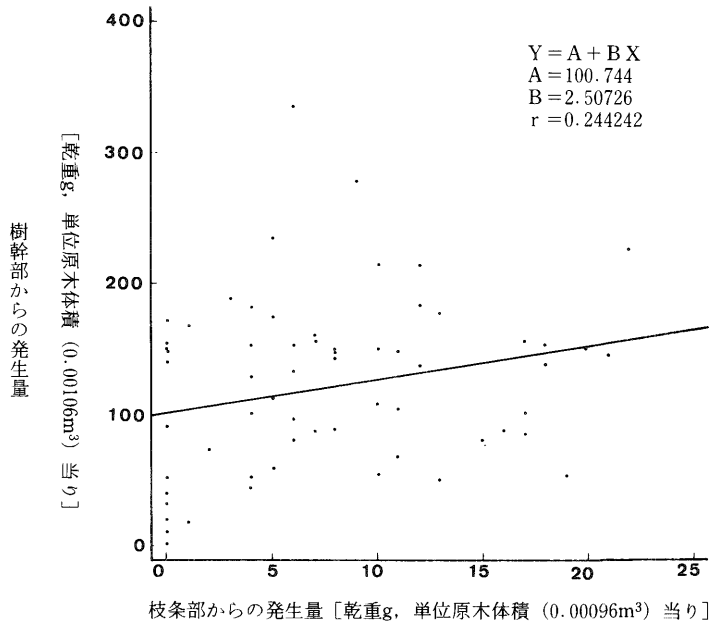


図-4 シイタケ子実体の発生量の樹幹部と枝条部間との関係

に渡りご協力頂き深謝する。また、始終御指導を頂いた筑波大学農林学系勝屋敬三教授、および同大学農林学系植物病理学及菌学研究室学生諸君の御協力を得た。ここに感謝する。

## 引用文献

- 1) 南牧村の農業. 長野県南佐久郡南牧村. 1987
- 2) 長野県気象年報. 財団法人日本気象協会長野支部. 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987
- 3) 広江 勇: 最新シイタケ栽培法. 富民協会出版部. 21~32, 1966
- 4) 藤本太平: シイタケの周年栽培. 富民協会出版部. 41~51, 1967
- 5) 温水竹則・日高忠利: シイタケ子実体の発生におよぼす原木の形質について. 日本林学会九州支部研究論文集第18号, 140~142, 1964
- 6) 安藤正武・猪方吉箕: シイタケ原木の大きさと発生量について. 日本林学会九州支部研究論文集第23号, 215~216, 1969
- 7) 石井好之介: シイタケ原木としてのコナラの育種. 林木の育種, 6~8, 1978
- 8) 岩川 夫: シイタケ原木としてのコナラ. 林木の育種, 20~23, 1979
- 9) 安盛 博・小池茂男: シイタケ原木の育種と育成. 林木の育種, 19~23, 1977
- 10) 小池茂男・剣持 敬: シイタケ原木の育種に関する試験 (3). 群馬県林業試験所 業務報告, 81~86, 1978
- 11) \_\_\_\_\_: シイタケ原木の育種に関する試験 (4). 群馬県林業試験所 業務報告, 161~162, 1979

## SUMMARY

A preliminary experiment was carried out in order to select candidate trees of *Quercus mongolica* var. *grosseserrate* which may be recommended as superior bed logs for the cultivation of *Leutinus edodes* (shiitake mushroom). Seventy trees were felled in March, 1981 and April to prepare logs and branches for the cultivation. Some properties of these logs and branches were measured and then they were inoculated with the mycelium of *L. edodes*. They were kept under natural condition for five years. There were greatly significant differences in the fruit body yield among the logs obtained from the seventy trees. On the other hand, there was not a correlation in the fruit body yield between logs and branches obtained from the same trees. Total fruit body number (per an unit volume of wood) on the logs obtained from different trees were highly related with their fruit body yield.