

# 合成培地によるマッシュルーム培養—VIII

高橋善次郎・岡 信子・篠木豊秋・前奥義雄

## MUSHROOM CULTURE ON THE SYNTHETIC MEDIUM—VIII

Zenjiro Takahashi, Nobuko Oka, Toyoaki Shinoki and Yoshio Maeoku

- 1) 子実体の形成について  
The formation of fruiting bodies of the cultivated mushroom.
- 2) 覆土としての草炭について  
Peat, as a casing material for mushroom growing.
- 3) 子実体発生と培地の成分変化  
The development of fruiting bodies in relation to the chemical change in the growing medium.

1) In the course of production of grain spawn, sporophores developed under aseptic conditions in a bottle containing Japanese wheat grain fully run through with mushroom mycelium. The photo (Fig. I) shows many well-formed fruit bodies.

2) Peat, as a casing material for mushroom growing was obtained from Hokkaido Area. The experimental plots were filled with manure spawn (at the rate of 40 50 Kilos/tray 0.9 × 0.76 × 0.175m).

This spawn was developed in a bottle under sterile condition.

The compost was prepared from rice straw according to the method of composting by Takahashi.

Casing consisted of 4 cm peat or mixture of soil and peat.

A comparison of yields from different kinds of casings is given in Table 1. The table demonstrates the high yields with peat, comparable to that of commercial cultivation in Japan.

3) Changes in several chemical constituents of the mushroom compost and casing were followed during spawning and subsequent cropping.

Tests were made for ash, carbohydrates, fiber, lignin, Kjeldahl-nitrogen.

Carbohydrates, fiber, lignin in the compost decreased with cropping.

Cultivated mushroom の商業的栽培の収量増加に役立たせる目的で行なった次の3試験の結果を報告する。

このキノコの子実体形成の機構については細菌<sup>1,2)</sup>栄養その他諸説がありまだ定説はない。

1. 著者等は grain spawn の純粋培養中無菌状態と思われる条件の下で子実体の発生するのを認めたが、これは極めて稀れな現象であるのでここに紹介する。

2. 草炭は欧州のマッシュルーム栽培ではよく用いられよい結果を示している。本邦産草炭の使用結果もよい成績であった。

3. マッシュルーム培養中コンポスト並びに覆土中では構成々分の変化が生じた。

## 実 験

### 1. 子実体の形成について

おがくず，フスマ，水の培養基を瓶に入れ 120°C 80 分滅菌した後，冷却をまって寒天培養菌糸を無菌的に接種する．それを 22°C にて静置培養し菌糸を繁殖させた．次いで小麦培養基の上記滅菌条件で処理したものに，この菌糸の大豆粒量を接種し，24°C で培養した．その後 20°C に貯蔵したところ，60日後可成り多数の瓶の中で培養基の表面に接種点を中心とし小範囲に子実体が数多く結実した．

さらにこの瓶中の結実点から離れた位置の菌糸を分離し，あらたに調製した小麦培地に移植した．その後は 15°C に貯蔵した．

60日後 Fig. 1 の如き子実体が形成した．この子実体は正常の子実体と同様形状で菌柄を具えていた．

この瓶中の子実体に接しない菌糸を分離し，新培地に無菌培養したが，その菌糸には全く異状が認められなかった．

この結果から子実体の形成は刺激により促進されるのではないかと推察される．



Fig. 1. Fruit bodies on grain spawn under sterile condition.

### 2. 草炭を覆土とした試験

#### 試験材料

コンポスト：稲わらに対し，石灰窒素1.2%，尿素0.6%，フスマ5.0%，硫酸1.3% 過磷酸石灰3.0%により造成．

菌糸の接種は無菌的に行ない60日間培養した．無菌培養後正常栽培の浅箱に移し直ちに草炭を覆土した．

覆土に草炭を用いた収穫量は Table I. の如くで一般化された栽培に比し，はるかに多かった．この収穫率は C. R. Rasmussen<sup>3)</sup> の世界記録に匹敵するものである．

草炭を単独に使用した場合と，草炭と土とを混合して用いた場合とは余り差を認めなかった．

結果 子実体の収穫量は Table I, Fig II. の通り

Table I. Yield of Mushrooms

	Weight of Compost Kg/3.3m <sup>2</sup>	Weight and kind of Casing Kg/3.3m <sup>2</sup>	Cropping Yield Kg/3.3m <sup>2</sup>	
			35 days	60 days
1	200	peat 48	65.87	88.53
2	200	" 48	72.94	97.70
3	240	" 48	82.36	95.74
4	240	" 48	80.30	92.40
5	240	peat + soil 20 48	82.41	89.15
6	240	" 20 48	77.58	88.86
7	240	" 20 48	68.21	81.64
8	240	" 20 48	72.99	88.53

Remarks: White, Button and Cut Mushroom.

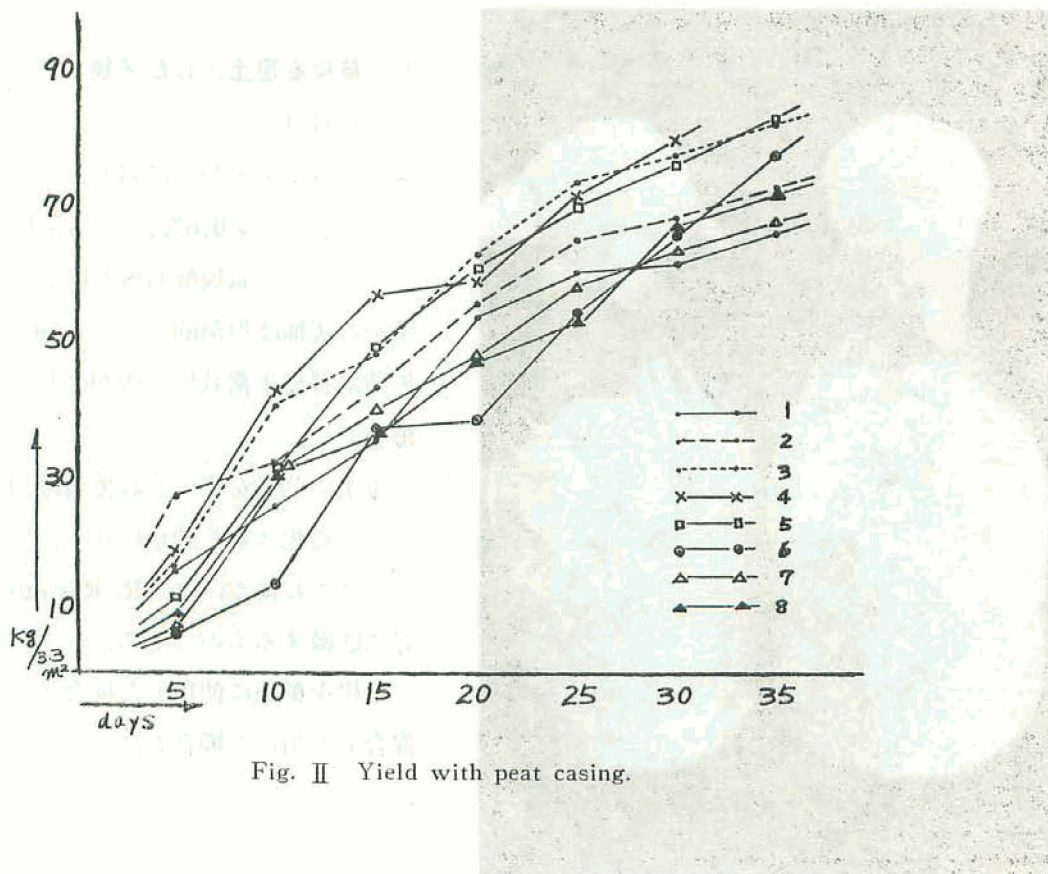


Fig. II Yield with peat casing.

### 3. 子実体の発生と培地の成分変化

#### 分析 方法

1. 全 窒 素 : 試料 5g をケルダール法によった
2. 糖 : 試料 30g を塩酸処理し, ベルトラン法によった
3. グリコーゲン : 試料をアルカリ分解を行なった後, アルコールにより分離し, ベルトラン法によった
4. 織 維 : 酸及アルカリ液により処理する一般分析法
5. リ グ ニ ン : 72% 硫酸処理による方法

#### コンポストの場合

#### 試 験 材 料

1. コンポストはワラ 100, 石灰窒素 1.2, 尿素 0.6, 硫安 1.3, フスマ 5.0, 過磷酸石灰 3.0, 切換 4回, 30日堆積を使用
2. 1の堆積完了後のコンポストを瓶詰とし 120°C, 80分滅菌する. 一部を残し他は無菌的に接種し, 22°Cにて培養した.  
菌糸の生育完了後一部を分析し他は栽培床に移し直ちに覆土した. 収穫終了後分析した.

結 果 Table II に示される.

Table II. Changes in Chemical Constituents of Rice Straw Compost.

Substratum	Moisture %	Dry Matter %	:Crude Ash	:Total Sugar	:Glycogen	:Crude Fiber	:Total N	:Lignin
Rice Straw	11.50	88.50	17.01	22.60	2.90	33.69	0.65	13.14
Compost at Spawning	64.35	35.65	38.85	8.41	1.51	17.99	2.84	17.33
Compost at Casing	64.15	35.85	40.99	10.16		14.89	2.86	12.00
End of Cropping	58.40	41.60	45.77	9.94		8.25	2.76	9.58
Compost at Casing	64.50	35.50	42.66	9.86	1.71	15.05	2.81	7.92
Compost at Pinhead	64.40	35.60	42.23	6.91	0.53	13.80	2.82	7.68

: = Dry matter %

堆積しない培地の場合

試験材料は所定の混合比に瓶詰し 120°C, 80 分 滅菌し, マッシュルーム菌糸を無菌的に接種し培養した。

材料の混合

1. 稲わら 100, フスマ 10, 魚カス 5, 大豆カス 5, 焼石膏 2
2. 稲わら 100, 廃堆肥 50, 油カス 5, 大豆カス 5, 魚カス 5, 焼石膏 2

(註: 廃堆肥 = 41.6 kg/3.3m<sup>2</sup> を収穫済の堆肥を再度使用)

結 果 Table III の如くである。

Table III. Chemical Changes in Non-Compost Synthetic Media.

Substratum	Moisture %	Dry Matter %	:Crude Ash	:Total Sugar	:Glycogen	:Crude Fiber	:Total N	:Lignin
Rice Straw Mix	73.10	26.90	15.41	54.29	7.25	29.01	1.67	11.98
Rice Straw Mix at Full-Growth	74.70	25.30	18.27	23.39	5.26	25.58	2.02	3.98
Rice Straw Spent Compost	71.00	29.00	23.12	19.10	3.88	25.56	2.17	13.49
Rice Straw Spent Compost at Full-Growth	75.80	24.20	30.54	16.70	3.78	19.46	2.41	6.89
× Peat mix	56.65	43.35	13.23	19.02	1.31	15.27	2.53	39.98
Peat mix at Full-Growth	66.20	33.80	17.49	11.46	Tr	12.05	2.95	27.79

: = Dry matter %      × = Fish meal 5%, Wheat bran 5%, Soybean meal 5%,  
Calcium cabonte 4%

覆土として用いた草炭の成分変化

試験材料

A, B, C, Dは市販品

その他の草炭は市販品を当所にて化学処理したもの

結 果 Table IV の通り

Tabl IV. Changes in Chemical Constituents of Peat as Mushroom Casing.

Substratum	Moisture %	Dry Matter %	:Crude Ash	:Total Sugar	:Glycogen	:Crude Fiber	:Total N	:Lignin
Peat A	57.80	42.20	10.5	11.85		15.00	1.14	59.60
Peat B	58.00	42.00	8.55	9.76		16.40		54.90
Peat C	72.10	27.90	10.80	12.70		17.75	1.16	48.10
Peat D	52.90	47.10	7.79	12.75		15.45		52.74
Acid-Treat Peat	72.20	27.80	37.31	5.40		10.18	1.11	37.66
× Acid-Treat Peat at Full-Growth	65.60	34.40	39.52	9.57		11.42	1.32	34.16
Acid-Treat Peat at Casing	65.95	34.05	47.36	4.65	Tr	9.48	0.71	31.61
Acid-Treat Peat at Pinhead	60.00	40.00	49.93	3.33	Tr	10.49	1.06	28.96
*Peat End of Cropping	70.60	29.40	41.74	11.76	0.09	12.47	1.27	33.22

: = Dry matter %

× = Peat + mycelium

\* = Yield 96.5 Kg/3.3m<sup>2</sup>

コンポスト中で糖は菌糸生育初期に利用され、繊維、リグニン、蛋白は全期間徐々に消化されていることが明らかである。これらが適正に補強されると増収が期待できる。

#### 文 献

- 1) D. C. O Donoghue: Mushroom Science, 5, 247 (1962)
- 2) G. Eger: Mushroom Science, 5, 314 (1962)
- 3) C. R. Rasmussen: MGA Bulletin, 182, 54 (1965)