

合成培地によるマッシュルーム培養—IX

高橋善次郎・岡信子

MUSHROOM CULTURE ON THE SYNTHETIC MEDIUM—IX

Zenjiro Takahashi and Nobuko Oka

It is well known in the mushroom industry through the initiation and development of mushroom on bed chemical change of compost is observable. This paper presents the chemical changes of compost and the object has been to study the nutrition of the mycelium as well as to increase the yield obtainable per unit of compost.

- 1) Chemical composition of mushroom compost, prepared by the Rice Straw.
- 2) Chemical analyses of fruiting bodies.

1) Chemical composition of mushroom compost, prepared by the Rice straw during pasteurising and cropping changes in certain chemical constituents of mushroom compost were followed from composting through cropping.

Tests were made for ash, kjeldahl-nitrogen, fiber, lignin, sugar and 1 % sodium hydroxide.

Total ash increased linearly from filling to the cropping fiber, lignin, sugar decreased with cropping. About 520g of organic matter or dry matter of the compost are decomposed for 3kg of mushrooms produced.

Chemical analyses were run on the fruiting bodies from the first flush to the fifth flush on seven beds.

マッシュルーム栽培期間中、子実体の発生収穫に伴いコンポスト中には有機物の減少とか炭酸ガス、水分、アンモニア、アミン、エチレン、アセトアルデハイド、アセトン、エチルアルコール、エチルアセテートなどの生成とかが知られている。菌糸の成育中と子実体の発生中との間でも異なった成分変化を示している。菌の必要とする養分を知り、単位コンポストより得られる収量を増加する目的で著者らは稲わらコンポストを使用して次のごとく実験を行なった。

分析方法は前報 (VIII) と同様である。

実 験

コンポストは稲わら 3000kg、石灰窒素 30kg、尿素 15kg、硫酸 39kg、過磷酸石灰 45kg、焼石膏 45kg をテクラコンポストマシンにより堆積したもの。

1. コンポストの成分変化

上記の肥料配合で25日間堆積し、10m² の5ベッドに1000kgあてを床詰し、その15カ所のコン

ポストを採取し、床入時の試料とす。さらに後醗酵後、接種後、覆土前、覆土10日後に試料を採取す。
コンポストAの成分

Table 1 Constituents of compost A

Substratum	Moisture %	Dry matter %	*Crude ash	*Total N	*Crude fiber	*Lignin	*Total sugar	* 1 % NaOH soluble
Compost at filling time	74.1	25.9	29.33	1.88	27.17	19.66	15.60	52.57
Compost after pasteurising	73.0	27.0	33.08	2.16	18.23	18.86	12.50	61.99
Compost at Casing peat time	73.2	26.8	34.76	2.29	17.98	19.19	10.57	64.19
After 10 days casing peat time	73.5	26.5	37.41	2.28	17.04	19.26	10.69	75.14

* =Dry matter %

前記成分表 (Table 1) より算出した各成分の残留%を示すと Fig. 1 となる。

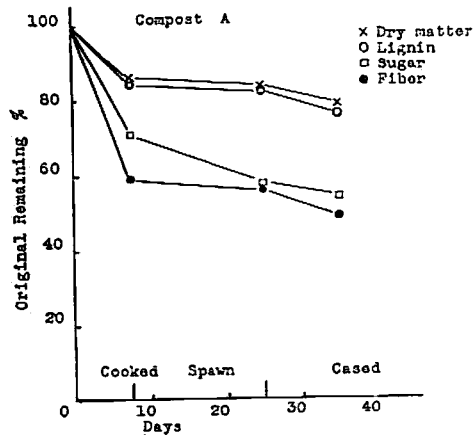


Fig. 1 Total dry matter, fiber, lignin and sugar as a function of time. (drys)

コンポストBの成分

コンポストBは前記の肥料配合であるが、堆積30日のもの、床詰時、後醗酵後、菌糸伸長時、 $11\text{kg}/\text{m}^2$ 収穫時に試料を採る。

Table 2 Constituents of compost B

Substratum	Moisture %	Dry matter %	*Crude ash	*Total N	*Crude fiber	*Lignin	*Total sugar	* 1 % NaOH soluble
Rice straw	14.1	85.9	17.93	1.12	33.89	14.71	25.80	50.18
Compost at filling time	67.7	32.3	41.89	2.49	20.55	19.60	10.06	59.87
Compost after pasteurising	64.6	35.4	42.74	2.82	13.86	19.71	9.06	64.63
Compost with full growth of mycelium	57.0	43.0	45.77	2.73	11.09	18.06	6.98	69.40
Compost after cropping $11\text{kg}/\text{m}^2$	59.3	40.7	50.64	3.02	5.10	11.09	8.60	—

* =Dry matter %

上記成分表 (Table 2) より算出した残留成分%を示すと Fig. 2 となる。

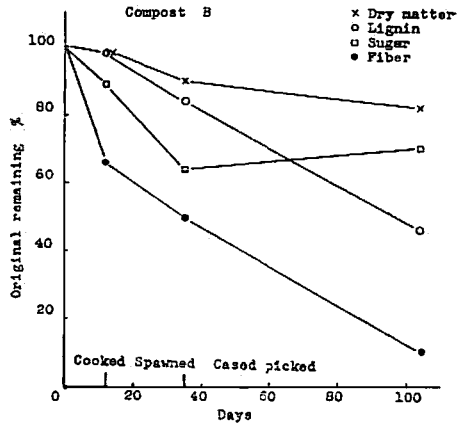


Fig. 2 Total dry matter, fiber, lignin and sugar as a function of time. (days)

コンポストCの成分

上記堆積30日コンポストを使用し、無菌培養した菌糸をガラス容器に移し、ビートを覆土し、子実体を発生させた時のコンポストの変化。

Table 3 Constituents of compost C

Substratum	Moisture %	Dry matter %	*Crude ash	*Total N	*Crude fiber	*Lignin	*Total sugar	* 1 % NaOH soluble
9.5 Kg spawn in glass container full growth of mycelium	68.7	31.3	40.55	2.36	14.52	9.04	9.45	58.30
7.2 Kg spawn at 5 flush end	65.9	34.1	51.81	2.35	5.50	9.86	7.33	89.93

* =Dry matter %

上記の成分表 (Table 3) より算出した残留成分%を示すと Fig. 3 となる。

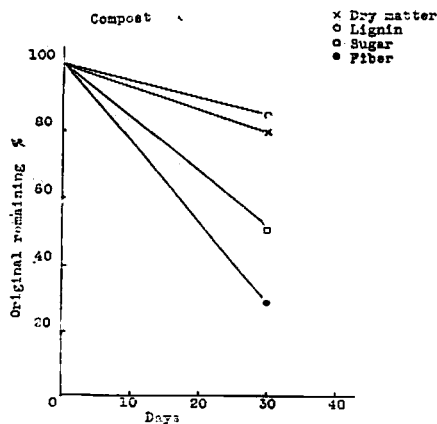


Fig. 3 Total dry matter, fiber, lignin and sugar as a function of time. (days)

コンポストDの成分

コンポストCと同様に無菌培養菌糸 70kg から 19.6kg の子実体を発生させた時の変化。

Table 4 Constituents of compost D

Substratum	Moisture %	Dry matter %	*Crude ash	*Total N	*Crude fiber	*Lignin	*Total sugar	* 1 % NaOH soluble
Full growth of mycelium in the tray	65.5	34.5	36.97	—	—	—	—	—
Spawn at 19.6 Kg crop	62.3	37.7	49.10	2.49	6.86	12.86	5.31	69.36

* =Dry matter %

2. 子実体発生の周期と子実体の成分変化

マッシュルームはリズムをもって発生するのが一般的である。日々の発生量を記録すると Fig. 4 →Fig. 10 に示されるようになる。子実体は期間中、時々採取し分析した。

1) ビニールハウスのベッドに発生した子実体の成分

Table 5 Constituents of fruiting bodies on vinyl house bed.

	Flush (Kg)	Moisture %	Dry matter %	*Crude ash	*Total N	*Total sugar
Mushroom house vinyl (dry matter 244 Kg)	1 (9.3)	90.91	9.09	9.42	8.27	19.23
	3 (35.6)	90.25	9.75	9.08	6.56	24.74
	5 (73.2)	90.75	9.25	9.58	6.77	13.49
	7 (99.45)	90.60	9.40	9.51	10.10	7.98

* =Dry matter %

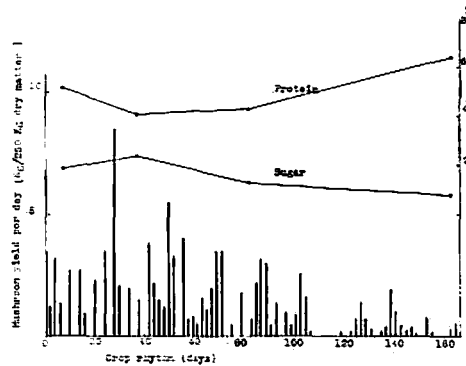


Fig. 4 Protein and carbohydrate content of the fruit bodies during cropping period.

2) コンクリートハウスのベッドAに発生した子実体の成分

Table 6 Constituents of fruiting bodies on concrete house bed. A

	Flush (Kg)	Moisture %	Dry matter %	*Crude ash	*Total N	*Total sugar
Concrete house east upper bed (day matter 259 Kg)	1 (7.9)	88.45	11.55	8.11	8.49	8.29
	4 (58.2)	92.20	7.80	9.18	6.36	12.29
	7 (97.8)	91.50	8.50	9.42	7.26	10.98

* =Dry matter %

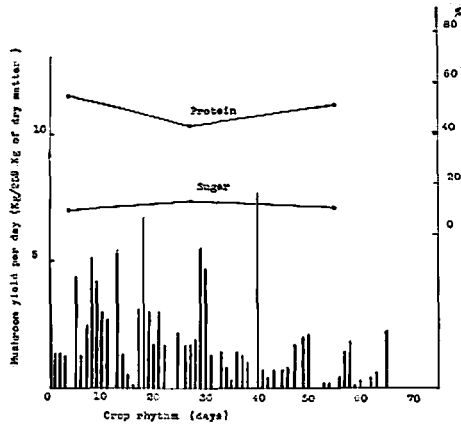


Fig. 5 Protein and carbohydrate content of the fruit bodies during cropping period.

3) コンクリートハウスベッドBに発生した子実体の成分

Table 7 Constituents of fruiting bodies on concrete house bed B

	Flush (Kg)	Moisture %	Dry matter %	*Crude ash	*Total N	*Total sugar
Concrete house east middle bed	1 (3.3)	87.9	12.1	8.28	9.04	8.77
	3 (57.9)	92.2	7.8	8.62	6.48	13.89
(dry matter 259 Kg)	5 (91.8)	91.3	8.7	8.76	7.35	8.62

* =Dry matter %

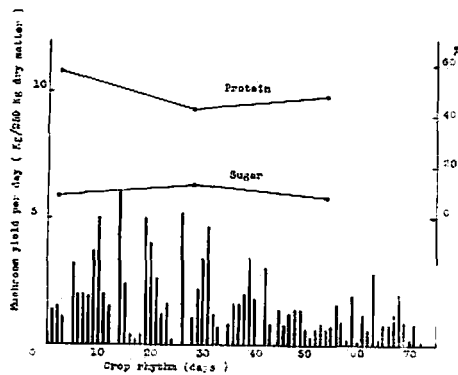


Fig. 6 Protein and carbohydrate content of the fruit bodies during cropping period.

4) コンクリートハウスベッドCに発生した子実体の成分

Table 8 Constituents of fruiting bodies on concrete house bed C

	Flush (Kg)	Moisture %	Dry matter %	*Crude ash	*Total N	*Total sugar
Concrete house east bottom bed	1 (2.0)	87.75	12.25	8.56	9.08	10.87
	3 (60.4)	93.40	6.60	10.06	6.43	12.63
(dry matter 259 Kg)	5 (93.4)	91.50	8.50	8.41	7.41	10.59

* =Dry matter %

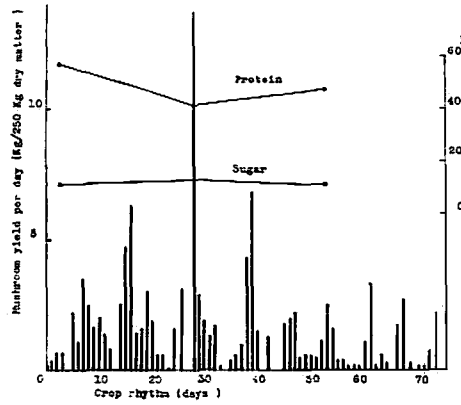


Fig. 7 Protein and carbohydrate content of the fruit bodies during cropping period.

5) コンクリートハウスベッドDに発生した子実体の成分

Table 9 Constituents of fruiting bodies on concrete house bed D

	Flush (Kg)	Moisture %	Dry matter %	*Crude ash	*Total N	*Total sugar
Concrete house west middle bed (dry matter 259 Kg)	1 (7.8)	89.7	10.3	8.99	9.13	8.90
	4 (60.9)	92.3	7.7	10.83	8.10	10.06
	7 (82.2)	90.0	10.0	8.65	7.19	13.50

* =Dry matter %

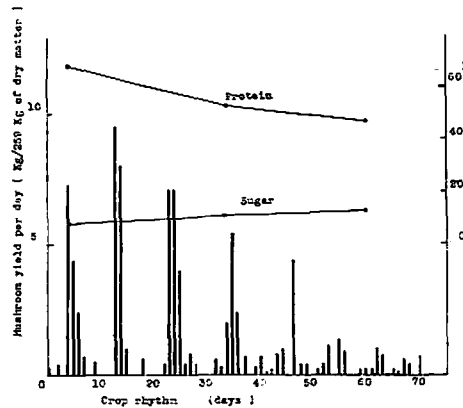


Fig. 8 Protein and carbohydrate content of the fruit bodies during cropping period.

6) コンクリートハウスベッドEに発生した子実体の成分

Table 10 Constituents of fruiting bodies on concrete house bed E

	Flush (Kg)	Moisture %	Dry matter %	*Crude ash	*Total N	*Total sugar
Concrete west bottom bed (dry matter 259 Kg)	1 (5.1)	88.9	11.1	8.47	8.48	9.76
	3 (62.3)	92.4	7.6	10.13	6.54	12.06
	6 (97.4)	90.9	9.1	9.16	7.88	9.71

* =Dry matter %

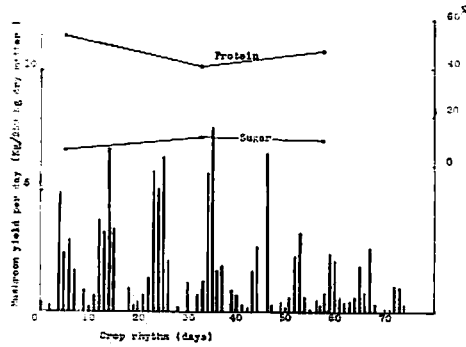


Fig. 9 Protein and carbohydrate content of the fruit bodies during cropping period.

7) ガラス槽に発生した子実体の成分

Table 11 Constituents of fruit bodies on glass container bed.

	Flush (Kg)	Moisture %	Dry matter %	*Crude ash	*Total N	*Total sugar
Glass container 9.5 Kg compost	1 (1.005)	90.35	9.65	6.90	4.84	15.95
	2 (1.785)	90.15	9.85	7.72	5.62	12.67
	3 (2.215)	91.30	8.70	8.54	8.22	11.97
	4 (2.415)	91.10	8.90	8.80	6.37	12.64
	5 (2.555)	91.70	8.30	8.80	6.28	11.04

* =Dry matter %

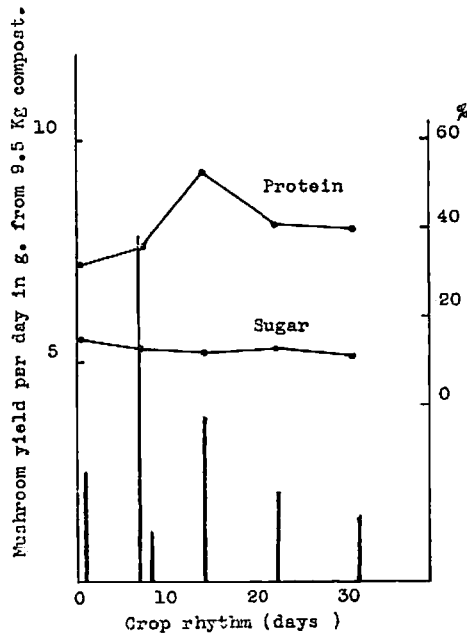


Fig. 10 Protein and carbohydrate content of the fruit bodies during cropping period.

実験結果からの結論

実験結果が示すごとく菌糸の成育から子実体の収穫期間中、コンポストの灰分、繊維、リグニン、糖分、1%苛性ソーダ可溶分が変化している。

コンポストの消費と子実体発生との関係はガラス容器を使用した場合、コンポストの乾物量消費 0.52kg に対し、子実体発生量 3.06kg を示したが、トレイの場合、コンポストの乾物量消費 6.0kg に対し子実体発生量 23.5kg に止った。注意深く栽培すればコンポスト中の有機質の減量の約6倍のマッシュルームを収穫する可能性を示している。

子実体の窒素量、糖量は発生周期によって異なっている。発生の最盛期には窒素量は少なくなる傾向があるが、糖量は増加する。

本実験は篠木豊秋、今村英市両氏の協力を得て行なった。厚く謝意を表す。

文 献

高橋、岡：東洋食品研究所研究報告第8報（1966）