

## シイタケ乾燥省力化に関する研究 (II)

— 遠赤外線およびヒートポンプの利用 —

福岡県林業試験場 中島 康博・金子 周平  
 九電総合研究所 実淵 喜康・山元 理代  
 宮崎大学農学部 河内 進策・西山 和夫  
 三浦 道雄

出, 高速液体クロマトグラフ レンチオニン: n  
 -ヘキサン抽出, ガスクロマトグラフ

### 1. はじめに

筆者らは、前報において遠赤外線を利用してシイタケ乾燥試験を行ない、その結果、普通乾燥よりも乾燥時間を短縮出来る可能性があることを報告した。今回は更に遠赤外線にヒートポンプを併用した乾燥機を試作して、種々の乾燥試験を実施し、乾燥シイタケについても成分分析を行ったので、その結果を第2報として報告する。

### 2. 試験方法および材料

#### 1) 装置

乾燥庫 内容積 100 W×100 H×70 L cm

遠赤外線 250~750 W×4 (1~3 kW)

ヒートポンプ (HP) 1.5 kW (圧縮機)

測定器 庫内温度3点 (乾燥庫入口, 庫内, 出口)

庫内湿度3点 ( " " " )

シイタケ体内温度12点

#### 2) 材料 ヤクルト夏秋8号植菌の2年ほた木より発生した新鮮なシイタケを試験の朝採取して使用した。

#### 3) 乾燥条件 乾燥方法と材料等は表-1に示す通りである。この試験は1985年8月16~20日にかけて行った。

#### 4) 乾燥シイタケの成分分析

遊離アミノ酸: 75%エタノール抽出, 高速液体クロマトグラフ 5'-グアニル酸: 10%過塩素酸抽

### 3. 結果および考察

各ケースにおける通気温度の設定は表-1に示した通りであり、乾燥中の温湿度の変化やシイタケの重量減少率は図-1, 図-2に示す通りである。

図-1から、乾燥庫内の温度は設定温度にすぐ対応して変化するが、シイタケ体内温度(シイタケの柄の付け根に温度センサーを挿し込んで測定)はやゝおかれて徐々に上昇していく。遠赤外線使用の場合には、前回は報告したように遠赤外線の透過加熱効果で体内温度に接近して約1.5時間で殆んど同じになり、最後には庫内温度より体内温度が上昇する。この頃がシイタケ乾燥でも終期であることが認められた。遠赤外線を利用しないケースではシイタケ体内温度は常に庫内温度より低く、接近はしても超えることはない。庫内湿度はHPを使用すると速やかに除湿されるため、常に15%程度となり、乾燥を促進することになる。

各ケースにおける重量減少率曲線は図-2に示すように、遠赤+HPが最も早く乾燥が進み、ついで遠赤HPとなり、熱風乾燥はどれも重量減少がゆるやかである。従って乾燥時間も表-2に示すように遠赤+HPが7時間で終るのに対し、遠赤のみで8時間、他の3ケースは13時間以上もかかっている。

乾燥に要する入力エネルギーは遠赤+HPのケース1が最も少なく、熱風乾燥(電熱)のケース5に比較

表-1 乾燥方法と材料

ケース	材料(ケ数)	乾燥方法	温度設定(時間)	送風	通風回路
1	620 <sup>g</sup> (23)	遠赤+HP	45(2) 50(2.5) 53(2.5) °C	2 m <sup>3</sup> /see	閉回路系
2	618 (26)	HP	45(2) 50(2.5) 53(9.5)	2	"
3	619 (23)	遠赤	25(1) 30(2.5) 35(2.5) 40(2)	2	開放系
4	592 (20)	熱風(灯油)	40(1) 45(2) 50(5) 55(7)	2	"
5	620 (36)	熱風(電熱)+紫外線	45(2) 50(2.5) 55(4) 60(5.5)	2	"

Yasuhiro NAKASHIMA, Shuhei KANEKO (Fukuoka Pref. Forest Exp. Stn, Kurogi, Fukuoka 834-12), Yoshiyasu JITSUFUCHI, Masanori YAMAMOTO (Kyushu Electric Power Co. Research Lab., Fukuoka 815), Shinsaku KAWACHI, Kazuo NISHIYAMA and Michio MIURA (Fac. of Agric., Miyazaki Univ., Miyazaki 880) Effective process of Shiitake (II)

すると約 $\frac{1}{4}$ ですんでいる。これは遠赤外線照射による乾燥促進効果とHPによる閉回路通風系の効率向上効果によるものと考えられる。

これら各ケースの乾燥されたシタケの品質は、色つや、香り、しわ等の外見の観察ではいずれも良質のもので差は認められなかった。歩上りの差は主として、日時的なもので、早く試験に使用したものが歩上りは悪く、遅れたものは歩上りが良かった。これはあとになる程日和子になったためである。

各ケースの乾燥によって得られたシタケを成分分析した結果は表-3の通りである。分析時のシタケ水分含量に大きな差はなかった。遊離アミノ酸(17種類)含量では遠赤、熱風(電熱)が少なく、他の3ケ

ースと有意差が認められ、5-グアニル酸についても同様の傾向が認められた。これについては採取時期がおそくなる程少ないとも考えられ、その原因については乾燥方法によるものか、又採取時期の違いによるものか、今回だけの試験では明らかでなく、今後の研究で検討してゆきたい。17種類の遊離アミノ酸の組成については各ケース間に大きな差は見られなかった。レンチオニン含量でも有意差は認められなかった。

以上の結果から、シタケ乾燥を省力化できる可能性の高い遠赤+HP法を中心にして、試料採取時期と成分含量の関係や乾燥温度設定の問題(重量減少率曲線の調整)と成分含量の関係を更に検討する必要がある。

表-2 乾燥の結果

ケース	乾燥方法	所要時間	最終歩上り	入力エネルギー比率
1	遠赤+HP	7	12.6	0.25
2	HP	13~14	12.9	0.35
3	遠赤	8	21.5	0.30
4	熱風(灯油)	14~15	11.9	1.47
5	熱風(電熱)+紫外線	13~14	33.4	1.00

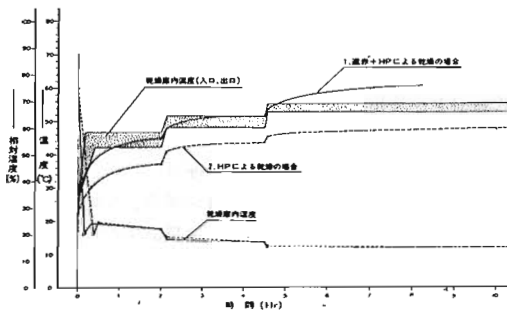


図-1 シタケ体内温度と乾燥庫内温度湿度の変化

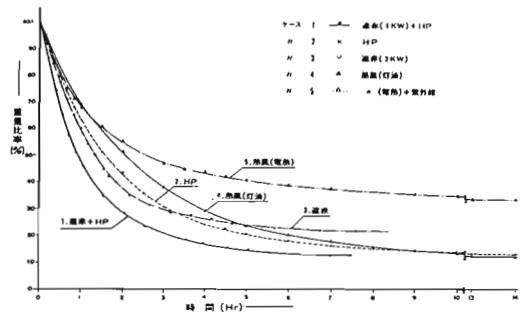


図-2 時間の経過と重量の減少

表-3 シタケ乾燥別成分含量

ケース	乾燥方法	遊離アミノ酸	5-グアニル酸	レンチオニン
1	遠赤+HP	5560	20.7	0.70
2	HP	4593	24.0	0.43
3	遠赤	1912	7.9	0.79
4	熱風(灯油)	5744	25.4	0.75
5	熱風(電熱)+紫外線	2403	4.7	0.73