

## 우리나라 표고의 生長, 腐朽特性 및 榻榻培養에 關한 研究<sup>1</sup>

朴元喆<sup>2</sup> · 李恩影<sup>2</sup> · 尹甲熙<sup>2</sup> · 李元珪<sup>2</sup> · 李昌根<sup>2</sup> · 洪起成<sup>3</sup>

### Growth and Rotting Characteristics of *Lentinus edodes* Isolates in Korea and Their Adaptability to Bag-Culture Using Oak Sawdust<sup>1</sup>

Won Chull Bak<sup>2</sup>, Eun Young Lee<sup>2</sup>, Kab He Yoon<sup>2</sup>,  
Won Kyu Lee<sup>2</sup>, Chang Keun Yi<sup>2</sup> and Ki Sung Hong<sup>3</sup>

#### 要 約

우리나라와 외국에서 蒐集 및 交雜을 하여 얻은 91개의 표고(*Lentinus edodes*) 菌株을 供試하여 菌絲生長力, 腐朽力 및 榻榻培養에서의 培養特性 등을 究明한 바, 그 결과는 다음과 같다.

1. 高溫性, 中溫性 및 低溫性 菌株의 PDA배지와 신갈나무(*Quercus mongolica*) 榻榻培養에서의 菌사생장력 및 부후력은 溫度型間에 別差異가 없었으나, 榻榻배지에서의 버섯發生效율은 高溫성 菌주들이 越等히 높았다. 또한, 같은 系統에 속하는 菌주들간에도 버섯발생량의 차이가 많은 것으로 나타났다.
2. 총 91개 菌주의 榻榻재배 결과, FRI 221, FRI 208 및 FRI 169가 收穫量과 品質이 優秀한 것으로 나타났으며, 1kg 培養地當 각각 157g, 152g 및 119g의 버섯발생량을 보였다.
3. 榻榻배지의 組成을 여러 가지로 試圖한 바 버섯발생량에 影響을 주지 않았으며, 2.5kg배지에서의 발생량은 1kg배지의 약 2.5배를 보여 배지무게에 比例하였다. 또한, 培養期間에 따라 발생량이 달랐는데, 100餘日이 가장 좋았다.
4. 菌사생장력, 부후력, 버섯발생량 및 버섯正形率間의 相關關係를 分析한 결과, PDA배지의 生長력은 榻榻배지에서의 生長력과 正의 相關을 보였으며, PDA 및 榻榻배지에서의 生長력은 버섯발생량과 負의 相關을 나타냈다.

#### ABSTRACT

Studies were made to find out the mycelial growth and rotting characteristics of 91 *Lentinus edodes* isolates collected or hybridized in Korea and abroad, and their adaptability to bag-culture. The results are as follows.

1. There were little differences in mycelial growth at PDA and oak (*Quercus mongolica*) sawdust-based medium, and rotting among high-, mid- and low temperature types of *L. edodes* isolates. But, the fruit yield of high-temperature type was much higher than those of the other two types. The fruit yields of the isolates in the same strain group were apparently different.
2. From the sawdust-based culture of 91 isolates, FRI 221, FRI 208 and FRI 169 were selected as excellent

<sup>1</sup> 接受 1993年 8月 24日 Received on August 24, 1993.

<sup>2</sup> 林業研究院 山林微生物科 Dept. of Forest Microbiology, Forestry Research Institute, Seoul 130-012, Korea.

<sup>3</sup> 忠北大學校 農科大學 農生物學科 Dept. of Agricultural Biology, College of Agriculture, Chungbuk National University, Cheongju 360-763, Korea.

- strains in yield and quality, showing fruiting of 157g, 152g and 119g per 1kg-medium, respectively.
3. Attempts to culture in various media with different substrates resulted in almost same fruit yields, and the yield was proportional to medium weights as 2.5kg-medium showed 2.5 times more yield than 1kg-medium. Fruit yields were different according to incubation periods and the period of little more than 100days was best.
  4. When the correlation analyses among mycelial growth, rotting ability, yield and fruit-shape normality were made with the 91 isolates, mycelial growth at sawdust-based medium showed highly positive correlation with that at PDA, while fruit yield was negatively correlated with mycelial growth in PDA and sawdust-based medium.

Key words : *Lentinus edodes*, mycelial growth, sawdust-based culture, fruiting, correlation.

## 緒 論

표고(*Lentinus edodes*)는 11세기경 중국에서 처음 재배가 시작되어 현재는 중국, 한국, 일본, 대만 등 주로 東南亞地域에서 재배되고 있으며, 양송이에 이어 세계에서 두번째로 많이 생산되는 主要食用버섯이다<sup>1)</sup>. 우리나라에서는 1935년부터 재배하기 시작하여 栽培林産버섯中 가장 重要한 버섯으로써 農家의 主要所得源으로 자리잡고 있으며, 그 需要量과 生産量이 해마다 增加하고 있는 바 1992년도의 표고생산량은 2,534톤(342억원), 수출량은 710톤(1,836만불)에 이르고 있다. 이러한 표고는 그 독특한 맛과 향기때문에 동서양의 料理에 重要한 材料로 쓰일 뿐만 아니라 血中 콜레스테롤치를 낮추고 抗腫瘍效果, 抗바이러스效果 등 醫學的價値가 立證되어 있다<sup>2)</sup>.

이와 같이 표고의 수요와 가치가 증대되고 있어, 표고재배기술의 개발이 꾸준히 持續되어 왔다. 從來에는 主로 참나무原木으로 표고를 재배하였으나, 근래에는 原木供給難 및 농촌의 일손부족 등으로 원목재배대신 菌상재배에 대한 관심이 집중되고 있다. 표고톱밥재배는 배지의 主成分을 원목대신에 톱밥을 이용하는 것으로 1960년대에 중국에서 시작되어 여러 방법이 개발되어 왔으며<sup>3)</sup>, 현재는 톱밥을 polypropylene bag에 넣은 배지에서 표고를 배양하는 재배법이 가장 널리 사용되고 있다. 이러한 표고톱밥재배로 이미 중국, 대만, 일본 등지에서는 표고생산에 큰 효과를 얻고 있는 바, 우리나라에서도 표고톱밥栽培<sup>2,5,6)</sup>體系의 定立이 絶실히 요구되고 있다. 따라서 本 研究는 國內의 표고균주를 供試하여 菌

絲生長力, 腐朽力 및 菌床培養特性 등을 究明함으로써 앞으로의 표고균상재배의 基礎資料를 提供하기 위하여 實施하였다.

## 材料 및 方法

### 1. 供試표고菌株

林業研究院에 保存되어 있는 표고균주으로써 우리나라와 외국에서 蒐集한 균주 및 우리나라에서 交雜한 균주와 野生균주 등 총 91균주를 實驗에 使用하였다. 한편 이들 균주의 系統區分을 위하여 균주간의 對峙培養<sup>6)</sup>을 실시하였다.

### 2. PDA培地에서의 菌絲生長調查

供試균주를 PDA(potato dextrose agar, Difco) 平板培地(直徑9cm)에 옮겨 25℃에서 7日間 繼代培養을 한 후 菌叢의 가장자리를 一定한 크기(4×4mm)로 떼어내어 새로운 PDA 평판배지에 置上하고 다시 25℃에서 10일간 배양한 후 菌叢의 平均半徑을 測定 하였다.

### 3. 톱밥培地에서의 菌絲生長調查

신갈나무(*Quercus mongolica*)의 톱밥(길이2-3mm)과 밀기울을 4:1의 무게비율로 混合한 후 水分含量이 65%程度 되도록 물을 添加하여 톱밥배지를 만들었다. 이러한 배지 35g를 試驗管(直徑2×20cm)에 넣고 121℃에서 40分間 高壓殺菌한 후 앞의 PDA 평판배지의 菌叢 先端部分에서 block(4×4mm)을 떼어 시험관의 톱밥배지위에 치상하였다. 25℃에서 한달간 배양한 후 菌사가 뻗어 나간 길이를 측정하였다.

4. 표고菌株의 腐朽力 調査

接種前 試驗管內 톱밥배지의 乾量에서 한달간의 菌사생장이 끝난 培地乾量을 變 數值로 부후력을 측정하였다. 건량은 배지를 105°C의 乾燥機에서 3日間 말린 絶乾量으로 하였다.

5. 표고菌床栽培

上記 톱밥배지 1kg을 20×40cm 크기의 polypropylene(PP) bag에 넣고 다진 후, 121°C에서 2시간 살균하였다. 살균이 끝난 배지를 하루정도 식힌 후 표고種菌을 PP bag當 2-3g程度 接種하였다. 온도 21°C, 습도 70%의 暗培養室에서 2個月間 배양시켜 全面에 菌사를 蔓延시킨 후, 23°C, 70%의 溫濕度가 維持되고 밝기가 100 lux 정도되는 明培養室에서 한달간 熟成시켰다. 버섯의 發生을 위하여 PP bag을 벗기고 完熟한 톱밥배지를 11°C 內外의 찬물로 撒水한 다음, 온도 16°C, 습도 85%, 光度 100Lux 정도의 條件을 갖춘 發生室에 配置하여 버섯발생을 誘導하였다. 또한, 培地組成, 무게 및 培養期間을 달리한 발생량도 조사하였다.

6. 相關關係檢定

공시균주의 菌사생장력, 부후력, 버섯발생량 및 버섯正形率間의 相關係數를 구하여 이들간에 어떤 상관관계가 있는지를 分析하였다. 본 실험에서의 모든 統計處理는 統計팩키지 minitab을 사용하였다.

結 果

1. 菌絲生長, 腐朽力 및 버섯發生量 比較調査

溫度型이 밝혀진 高온성 20균주, 中온성 13균주 및 低온성 13균주를 公示하여 PDA와 톱밥배지에서의 生長력 및 부후력을 조사한 結果는 표 1과 같다. 표 1에서 보는 바와 같이 PDA에서의 生長은 高온성균주들이 平均半徑 3.3cm를 보임으로써 가장 빨랐고, 톱밥배지에서는 低온성균주들이 빨랐으며, 부후력에 관하여 中온성균주가 평균 2.3g의 乾量減少를 보여 가장 강한 것으로 나타났다. 生長 및 부후력에서는 큰 차이를 보이지 않았지만 톱밥배양에 의한 버섯발생에서는 高온성균주가 월등히 많은 收穫量을 보여 주었다.

2. 系統別 톱밥培養特性

현재까지 54균주를 서로 對峙培養한 結果, 7개 계통 group 및 29개의 獨立系統菌株 등 총 36系統이 整理되었다. 표 2는 이들 계통에 속하여 있는 균주들을 보여주고 있는데 계통과 온도형이 一致하고 있다. 또한 톱밥배양에 의한 發生량을 분석한 바 同一系統內 균주간에 차이가 있음을 보였으며, 4균주 모두 發生량이 밝혀진 group V를 F-檢定을 한 結果, 5%有意水準에서 균주간의 子實體發生量에 차이가 認定되었다.

3. 톱밥栽培適合菌株의 選拔

공시 91개 균주를 약 2個月間 暗培養하고 약 한달간 明培養으로 熟成시켜 發生處理 후 약 2週日間 1次 버섯收穫을 하였다. 肉眼으로 品質을 조사한 結果, FRI 221, FRI 208 및 FRI 169 등 3균주가 갓이 크고 두툽한 優良品種으로 나타났다(그림 1-4). 표 3은 이들 3균주의 發生량 및 자실체의 크기 등을 나타내고 있는 바, FRI 221가 1kg-培地當 157g으로 가장 많은 發生량을 보

Table 1. Growth, rotting and fruiting characteristics of *L. edodes* isolates

Temp. types	No. of isolates <sup>1)</sup>	Radial growth at PDA <sup>2)</sup>	Vertical growth at sawdust <sup>3)</sup>	Capability of rotting <sup>4)</sup>	Fruit yield <sup>5)</sup>
High	20	3.3±0.1cm <sup>6)</sup>	12.1±0.2cm	1.9±0.2g	44±15g
Mid	13	3.2±0.2cm	12.0±0.2cm	2.3±0.1g	9±7g
Low	13	2.6±0.1cm	12.8±0.2cm	2.0±0.3g	9±6g

<sup>1)</sup> 5 replicates per each isolate.

<sup>2)</sup> Growth at 25°C for 10 days in PDA plate.

<sup>3)</sup> Growth at 25°C for 1 month in a test-tube(2×20cm) containing 35g sawdust-based medium.

<sup>4)</sup> Decrease in dry weight of sawdust-based medium in the test-tube after one month incubation at 25°C.

<sup>5)</sup> Amount of 1st fruiting in sawdust-based medium(1kg) induced by water(11°C) spray after ca. three-month incubation.

<sup>6)</sup> Data are mean and standard error.

**Table 2.** Strain classification<sup>1)</sup> of *L. edodes* isolates, and their temperature types and fruiting ability.

Strain groups <sup>2)</sup>	Isolates	Temperature types	Yield of fruiting bodies(g) <sup>3)</sup>
I	Sanjo No.1 <sup>4)</sup>	High	85±39
	FRI 135 <sup>5)</sup>	ND <sup>6)</sup>	ND
	FRI 165	High	ND
	FRI 166	High	ND
	FRI 167	High	ND
II	FRI 15	High	11±8
	FRI 157	High	ND
	FRI 161	ND	5±3
III	FRI 164	High	32±14
	FRI 215	ND	2±1
IV	Sanjo No.3	Mid	0
	FRI 11	Mid	0
	FRI 20	Mid	2±1
	FRI 29	Mid	ND
	FRI 34	Mid	ND
	FRI 158	Mid	ND
	FRI 162	ND	ND
V	Sanjo No.2	Low	46±22
	FRI 13	Low	1±1
	FRI 28	Low	59±19
	FRI 16	Low	0
VI	Sanjo No.5	Low	0
	FRI 138	Low	22±15
VII	FRI 25	Low	0
	FRI 163	ND	0

<sup>1)</sup> Determined from the results of contact zone by confrontation culture.  
<sup>2)</sup> 29 independent strains other than above 7 groups were confirmed so far among the 91 isolates.  
<sup>3)</sup> Fruiting from 1kg sawdust-based medium. Mean and standard error, n=10.  
<sup>4)</sup> Product name of spawn company 'Sanjo' in Korea.  
<sup>5)</sup> Stocks preserved in Forestry Research Institute (FRI) in Korea.  
<sup>6)</sup> Not determined

였으며 품질은 FRI 208이 가장 좋았다. 한편, 이들 3품종의 발생량에 대한 F-檢定을 한 결과, 5% 有意水準에서의 차이는 인정되지 않았다.

**4. 培地混合比率 및 重量에 따른 버섯發生量調査**

표 4는 FRI 221에 대한 톱밥배지 混合物の 組成別 발생량을 보여주고 있는데 基質의 混合比率에 關係없이 모든 處理區間에서 수확량의 큰 차이가 없었다. 또한 Formula 2와 5는 同一한 혼합비율에 대한 1kg 및 2.5kg배지를 比較한 것으로 2.5kg배지에서의 수확량이 390g으로써 157g/kg의 약 2.5배를 나타내어 버섯발생량이 배지무게와 비례함을 보여 주었다.

**5. 培養期間別 發生量**

배양기간에 따른 버섯발생량을 비교조사하기 위하여 FRI 208을 공시하여 표 5에서 보는 바와 같이 一週日 間隔으로 달리한 4期間의 버섯발생량을 조사하였다. 군사가 蔓延하는 기간은 모두 64일로 하고 熟成期間을 달리하였을때 總培養期間이 104日處理인 경우가 버섯발생량 189g/kg으로 가장 많았고, 111日處理區가 132g/kg으로 가장 적게 나타났다. 한편, 4기간의 발생량에 대한 F-檢定을 한 결과 5% 有意水準에서 차이는 없는 것으로 나타났다.

**6. 相關關係調査**

공시한 91개 군주의 군사생장력, 부후력, 버섯 발생량 및 버섯정형률간에는, 표 6과 같이 PDA와 톱밥배지에서의 군사생장간에는 p=0.01水準에서 正의 相關을(그림 5), 톱밥배지에서의 군사생장과 발생량간에는 負의 相關을 나타냈다(그림

**Table 3.** Fruiting-body yields and sizes of *L. edodes* strains selected for sawdust-based cultivation.

Strains	Temp. types	1st fruiting <sup>1)</sup> (g)	Avg. no. of fruiting body/medium	Pileus(cm)		Stipe(cm)		% of normal shaped fruiting body
				Diameter	Thickness	Length	Diameter	
FRI 221	High	157±23	8	5.1±0.2	1.4±0.1	3.9±0.1	0.9±0.0	97
FRI 208 <sup>2)</sup>	High	152±21	9	5.7±0.2	1.4±0.0	4.2±0.2	1.1±0.0	100
FRI 169 <sup>3)</sup>	High	119±9	7	5.0±0.3	1.4±0.1	2.9±0.2	1.0±0.0	100

<sup>1)</sup> Fruiting from 1kg sawdust-based medium incubated for ca. three months followed by chilling water(11°C) spray. Mean and standard error, n=10.  
<sup>2)</sup> The 2nd and 3rd fruitings of FRI 208 were 84g and 34g, respectively. Resting period was ca. three weeks at room temperature and dipping in water(16°C) was performed for one day to induce fruiting.  
<sup>3)</sup> A hybrid strain between Sanjo No.1 and FRI 23.

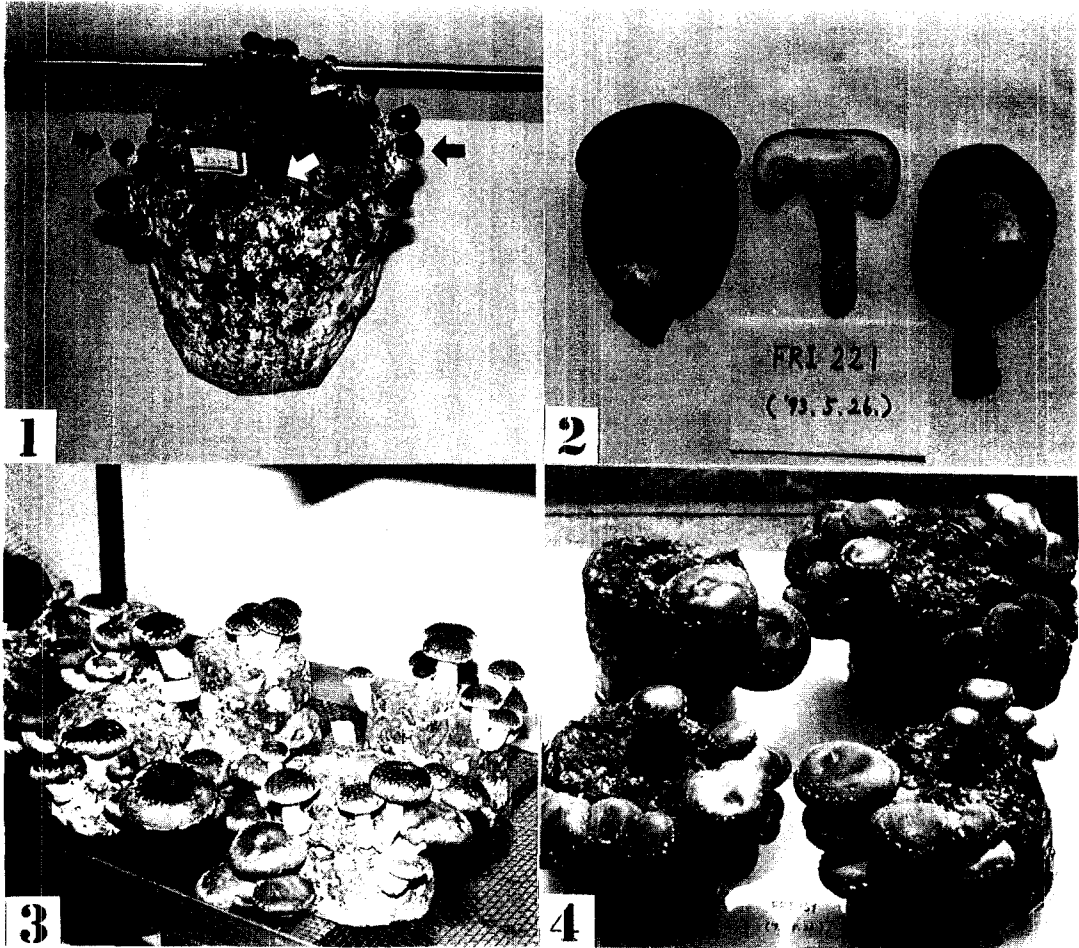


Fig. 1-4. Fruiting bodies of *Lentinus edodes* generated by sawdust-based culture.

1. Primordia (arrows) formation on 2.5kg medium inoculated with FRI 221 strain.
2. Harvested fruiting bodies of FRI 221 strain and cross section (center).
3. Fruiting stage of FRI 208 strain with 1kg media.
4. Fruiting bodies of FRI 169 strain on 1kg media ready for harvesting.

Table 4. Fruiting amounts of FRI 221 strain according to the weight and substrate composition of sawdust-based media.

Formula	Wt. of media <sup>1)</sup> (kg)	Proportions of mixed substrates (w/w)						Yields <sup>2)</sup> (g)
		Sawdust/	Wheat Bran/	Rice Bran/	Sucrose/	KNO <sub>3</sub> /	CaCO <sub>3</sub>	
1	1.0	3	1	-	-	-	159 ± 39	
2	1.0	4	1	-	-	-	157 ± 23	
3	1.0	4	-	1	-	-	156 ± 25	
4	1.0	4	-	1	0.15	0.02	160 ± 24	
5	2.5	4	1	-	-	-	390 ± 57	

<sup>1)</sup> Incubation periods were ca. three months for 1kg-media and ca. four months (two and half months at dark and one and half months with light) for 2.5kg-medium.

<sup>2)</sup> Mean and standard error, n=10.

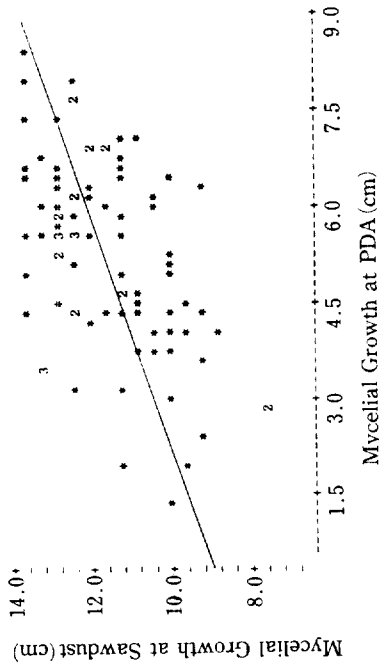


Fig. 5. Relationship between mycelial growth at PDA and that at sawdust-based medium of 91 *L. edodes* isolates.  $r=0.494$ ,  $Y=9.1+0.474X$ ,  $N=91$ .

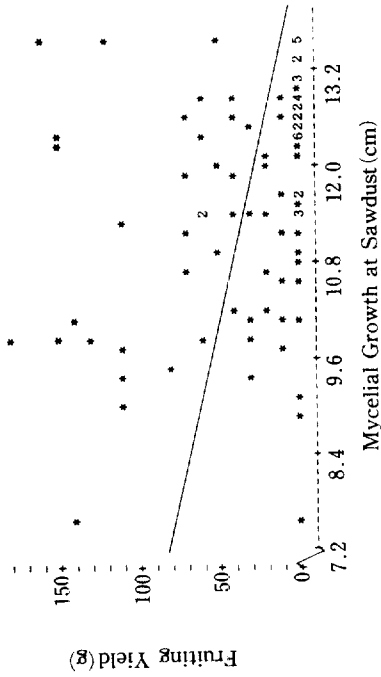


Fig. 6. Relationship between mycelial growth at sawdust-based medium and fruiting body yield of 91 *L. edodes* isolates.  $r=-0.309$ ,  $Y=156-10.5X$ ,  $N=91$ .

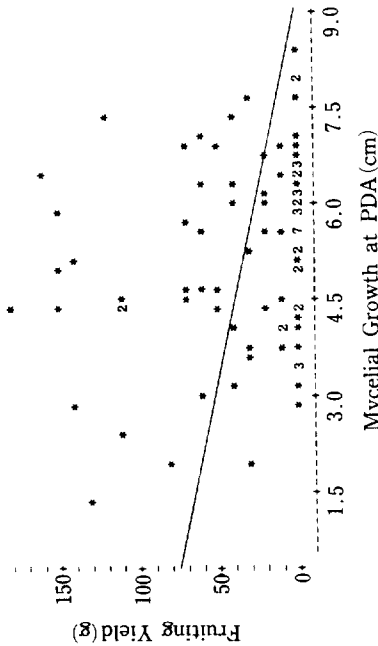


Fig. 7. Relationship between mycelial growth at PDA and fruiting body yield of 91 *L. edodes* isolates.  $r=-0.237$ ,  $Y=74.8-7.73X$ ,  $N=91$ .

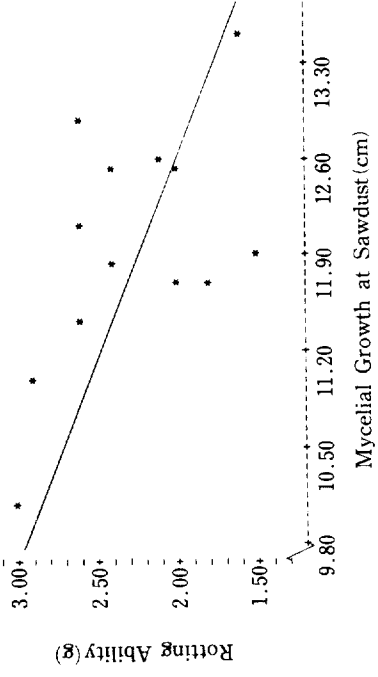


Fig. 8. Relationship between mycelial growth at sawdust-based medium and rotting ability of 13 isolates of mid-temperature type of *L. edodes*.  $r=-0.559$ ,  $Y=5.93-0.306X$ ,  $N=13$ .

9). 또한, PDA에서의 균사생장과 버섯발생량간에는  $p=0.05$ 水準에서 負의 相關을 보였다(그림 7). 한편, 溫度型別로 조사하여 보았을 때, 고온성 균주에서는 모두 상관관계가 없었고, 표 7은

중온성 균주의 경우 톱밥배지에서의 균사생장이 부후력과  $p=0.05$  수준에서 負의 상관관계가 있음을 보여주고 있다(그림 8). 저온성 균주는 모두 상관관계가 없는 것으로 나타났다.

**Table 5.** Effect of incubation periods on fruiting body yield of FRI 208 strain under sawdust-based culture.

Incubation period (days)			Yields <sup>2)</sup> (g)
Dark condition	Light condition <sup>1)</sup>	Total	
64	26	90	152±21
64	33	97	176±23
64	40	104	189±14
64	47	111	132±20

<sup>1)</sup> Lucidity was 100lux and period interval was one week.

<sup>2)</sup> Mean and standard error, n=10.

**Table 7.** Correlation coefficients among mycelial growth, rotting ability and fruiting of 13 isolates of mid-temperature type *L. edodes*.

	Growth at PDA	Growth at sawdust	Rotting ability
Growth at sawdust	-0.033 <sup>NS</sup>		
Rotting ability	-0.334 <sup>NS</sup>	-0.559*	
Fruit yield	0.000 <sup>NS</sup>	0.375 <sup>NS</sup>	0.194 <sup>NS</sup>

\* : Significant at P=0.05, <sup>NS</sup> : Non-significance.

**考 索**

그동안 표고에 관한 系統區分<sup>4,6)</sup> 및 톱밥재배에 관한 研究<sup>1,2,3,5,8,9)</sup> 등이 國內外에서 보고되었지만, 본 실험은 국내외에서 廣範圍하게 蒐集하고 交配하여 얻은 상당히 많은 수의 표고균주에 대한 生長력, 부후력 및 참나무 톱밥을 이용한 톱밥 배지상에서의 재배특성을 구명한 최초의 연구 보고이다. 즉, 총 36계통 91균주의 표고를 공시하여 실험을 실시하였고, 균주의 온도형에 따른 특성도 비교하였다.

본 실험의 결과 온도형에 따른 균주특성 비교에서는 톱밥배지에서의 버섯발생량은 고온성 균주가 중온성이나 저온성 균주에 비하여 월등히

많은 수확량을 나타내어, Ohga<sup>7)</sup>의 보고와 一致하였으나 톱밥배지에서의 生長은 저온성이 빨라 相反된 결과를 나타냈다. 그러나 Ohga<sup>7)</sup>는 너도밤나무의 톱밥을 사용하는 등 배지의 組成이 본 실험에서 사용한 참나무톱밥배지와 다르고, 사용한 균주수가 본 실험의 35균주보다 훨씬 적은 5균주로 실험을 하였기때문에 數値의 比較에는 다소 無理가 있다. 또한, 평균발생량에 대한 標準誤差가 큰 것은 그만큼 均상배양의 不安定性<sup>8)</sup>을 보여 주고 있는 것으로 安定된 수확량을 얻도록 하는 것이 중요한 研究對象이다. 여하튼 표고톱밥재배에 의한 버섯발생은 저온성이나 중온성 균주보다는 고온성 균주가 훨씬 더 有利하다고 볼 수 있다.

균주들의 對峙培養을 통하여 系統區分을 한 바 7개의 큰 系統 group이 나타났으며, 서로 다른 균주들이 같은 group에 包含되어 있는 경우 一段 遺傳的으로는 같은 균주로 看做할 수 있다고 본다<sup>4,6)</sup>. 한편 같은 group내의 균주는 같은 온도형을 나타냄으로써 온도형이 균주의 遺傳的인 性質에 의해 定해지는 것임을 알 수 있다. 그러나 톱밥재배에 의한 버섯발생량이 同一 group내의 균주간에 상당히 다르게 나타나 표고균주가 같은 계통에 속한다 하더라도 톱밥배지상의 재배특성은 다를 수 있다고 판단된다.

서론에서도 언급한 바와 같이 近來에 표고재배는 원목재배보다 톱밥배지에서 발생시키는 연구가 활발히 進行되고 있으며, 본 실험에서 버섯발생량이나 품질면에서 우수한 3균주를 선발하였다. FRI 221은 원목재배용으로 개발된 中高溫性의 年中栽培用 표고품종으로 톱밥재배특성을 밝힌 것은 본 실험이 처음이다. 또한 FRI 169는 山組1號와 FRI 23을 交雜하여 育成한 품종인데 발생량이 FRI 221보다 떨어졌으나 품질은 다소 나은 것으로 판단되었다. 이와 같이 톱밥재배용 품종의 開發은 원목재배시 所要되는 勞動力을 節

**Table 6.** Correlation coefficients among mycelial growth, rotting ability, fruiting and fruit-shape normality of 91 *Lentinus edodes* isolates.

	Growth at PDA	Growth at sawdust	Rotting ability	Fruit yield
Growth at sawdust	0.494**			
Rotting ability	0.019 <sup>NS</sup>	0.148 <sup>NS</sup>		
Fruit yield	-0.237*	-0.309**	-0.160 <sup>NS</sup>	
Shape normality	-0.084 <sup>NS</sup>	-0.036 <sup>NS</sup>	-0.186 <sup>NS</sup>	0.082 <sup>NS</sup>

\* : Significant at P=0.05, \*\* : Significant at P=0.01, <sup>NS</sup> : Non-significance.

減하고 재배기간을 短縮시켜 經濟性を 높이기 위한 톱밥재배를 追求하는데 있어서 매우 중요하므로 본 실험에서 3개의 품종을 選拔한 것은 커다란 成果로 생각하며, 1次 發生에 이어 2次 및 3次 發生을 誘導시켜 더 많은 수확량을 얻는 방법의 개발이 앞으로의 課題이다.

균상배지의 組成과 발생량의 關係에 관한 연구가 많이 보고되어 있으며<sup>1)</sup>, 基本的으로 들어가는 構成成分으로는 활엽수톱밥, 미강이나 밀기울, CaCO<sub>3</sub> 등이 일반적으로 鑰論되고 있다. 본 실험에서는 신갈나무톱밥에 미강이나 밀기울만을 混合한 배지가 CaCO<sub>3</sub>, KNO<sub>3</sub> 및 설탕을 添加한 배지와 버섯발생량에 있어서 거의 차이를 찾아볼 수 없었다. 그러나 균주에 따라서는 버섯의 발생이 배지의 구성요소에 따라 左右되는 경우가 많기때문에<sup>2)</sup> FRI 221 한 균주의 결과만 가지고 발생량과 배지와의 關係를 論하기는 어렵다고 생각한다. 최근에 박 등<sup>3)</sup>은 TMI 830균주로 실험한 결과 참나무보다 coffee waste 또는 포플라나 백양나무의 톱밥을 사용하였을때 월등히 나은 발생량을 얻었으며, tannic acid첨가의 효과 등을 보고하고 있어, 본 실험에서 선발된 품종에 대해서도 適用해 볼 필요가 있다고 보며 더 나아가 침엽수와의 混用도 試圖하여야 한다고 생각한다<sup>4)</sup>. 한편, 배양기간에 따른 FRI 208의 버섯발생량은 104日程度의 배양기간이 가장 좋았으나, 배양기간과 버섯발생량을 比較分析하여 收益性이 가장 좋은 배양기간을 찾아내는 것도 중요한 과제의 하나로 생각된다.

상관관계의 분석에서 버섯발생량이 PDA 및 톱밥배지에서의 균사생장력과 反比例하는 傾向을 보인 것은 중요한 意味를 갖는 것으로 여겨진다. Tokimoto<sup>11)</sup>는 표고 원목재배에 있어서 버섯나무의 부후도와 자실체형성이 비례한다고 보고하고 있으나, 본 실험에서와 같이 균상배양에서는 상관관계가 없었으며, 더우기 중온성균주에 있어서는 부후력과 버섯발생량이 부의 상관을 보여 相反된 결과를 나타냈다. 또한 Tokimoto<sup>10)</sup>는 버섯나무의 표고菌絲密度를 glucosamine<sup>12)</sup>의 定量分析으로 測定하고 버섯발생량이 균사밀도에 비례함을 보고하고 있어 균상배양에서도 glucosamine分析으로 발생량을 推定해 볼 필요가 있다고 본다. 한편, 온도형이 밝혀진 균주가 많지 않음으로 해서 溫度型別 상관분석은 無理가

없지 않았으므로 앞으로 더 많은 균주의 온도형을 究明하여 分析 補完하여야 한다고 생각한다.

### 引用文獻

1. Chang, S.T. and P.G. Miles.(eds.). 1989. Edible Mushrooms and Their Cultivation. CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida.
2. 山林廳 林業研究院. 1993. 短期林産 新所得源 開發에 關한 研究(III) : 101-156.
3. 리국준. 1992. 중국의 표고균상봉지 및 상자 재배기술. 現代農業技術(全國農業技術者協會 出版部) 37 : 199-211.
4. 李元珪·李恩影·尹甲熙·洪淳佑. 1987. 同位酵素的 電氣泳動分析方法을 利用한 표고菌株의 系統 檢定. 林研 研報 35 : 115-122.
5. 閔斗植. 1991. 참나무類 칩을 利用한 표고버섯栽培와 廢殘渣의 飼料化. 韓國林學會誌 80(4) : 436-444.
6. Mori, K. 1963. Studies on Shiitake. Yokendo, Tokyo.
7. Ohga, S. 1992. Adaptability of *Lentinus edodes* strains to a sawdust-based cultivating procedure. Mokuzaigakkaishi 38(3) : 301-309.
8. 박원목·송치현·현재욱. 1992. 표고버섯 (*Lentinus edodes*)의 영양생리 및 기질개발. 韓國菌學會誌 20(1) : 77-82.
9. 瀧澤 南海雄. 1992. 菌床シイタケ栽培 - 空調栽培の可能性を求めて -. '92年版きのこ年鑑(農村文化社) : 166-174.
10. Tokimoto, K. and M. Fukuda. 1981. Relation between mycelium quantity and fruit-body yield in *Lentinus edodes* bed-logs. Taiwan Mushrooms 5(1) : 1-5.
11. Tokimoto, K., M. Tsuboi, E. Ozaki and M. Komatsu. 1980. Relation between rotted degree of bed-log and fruit body formation in *Lentinus edodes*(BERK.) SING. Rept. Tottori Mycol. Inst. (Japan) 18 : 189-196.
12. Wu, L.C. and M.A. Stahmann. 1975. Chromatographic estimation of fungal mass in plant materials. Phytopathology 65 : 1032-1034.