

## 표고버섯의 交配系에 관한 研究

朴 容 煥

農村振興廳 農業技術研究所

### Studies on the Mating System in Shiitake, *Lentinus edodes* (Berk.) Sing.

Yong Hwan Park

Institute of Agricultural Sciences, O.R.D., Suweon, Korea

**Abstract:** The four stocks of *Lentinus edodes* (Berk.) SING.-1-3, 16-3, 5NG2, 5NG3- were used as mating materials.

As a result of full stock mating pattern for four stocks, all of mating types formed clamp connection but degrees of formation of clamp connection and period required for the formation were somewhat different among all of the mating types.

In the mating of two New Guinean stocks-5NG2, 5NG3-, the mycelial growth and the formation of clamp connection was comparatively reduced.

#### 緒 論

표고버섯은 양송이와 함께 세계적으로 가장 많이 재배되고 있는 버섯으로 日本에서는 특히 표고버섯에 관한 많은 연구가 계속되어 왔었다. 1935년에 최초로 표고버섯 交配系 研究가 4인의 學者에 의해 실시되어 서로 相異한 實驗結果를 보고하였는 데 及川 (1935)는 本菌의 交配系는 규칙이 바른 2極性이라 주장한 반면 河村 (1935)과 西門, 工內 (1935)는 명백한 4極性이라 하였다.

그후 西門, 樋口 (1937)는 11個의 菌株를 通해 실험한 결과 모두 典型的인 4極性의 交配型임을 確認하였다.

이상과 같이 1개 種에 關하여 相異한 2種類의 交配系가 報告되어 있는 例는 數種의 帽菌類에 對해서도 알려진 바 있으나 흥미있는 문제라 보고 우선 지금껏 일본 농림성 입업시험장에서 交配 育成한 2系統 1-3 (夏期栽培型) 및 16-3 (春秋栽培型)과 현재 夏期栽培型 育種에 母本으로 日本에서 많이 사용중인 뉴기니아계 통 2個를 交配系로 하여 系統間의 交配를 實施하였다

#### 材料 및 方法

本 試驗은 4系統의 母系를 使用하여 이 계통들의 子實體에서 孢子採取하여 單孢子分離는 稀釋平板法으로서 우선 試驗管에 10cc 정도의 殺菌水에 交配系別로 採取된 孢子를 稀釋한 다음 顯微鏡 1視野에 1個 孢子程度의 稀釋液을 만들어 미리 준비된 한천배양기가 담긴 샤프트 뒷면에 청색 매직으로 約 1cm간격의 直線을 그은 다음 培地위에 白金耳로 孢子懸濁液을 採取하여 청색線을 따라 接種하였다.

이렇게 처리된 것을 1~2日間 定溫器內에서 培養한 다음 顯微鏡으로 芽胞가 나온 것이 확인되면 1시야에 1個 孢子가 있는 것을 單胞分離耳로 배지와 함께 別度 準備된 시험관내 배지에 옮겼다.

이렇게 分離된 單孢子를 25°C 定溫器內에서 培養한 다음 單孢子를 顯微鏡上에서 Clamp 유무를 確認하여 同一系 交配 및 異系統間交配를 實施하였으며 交配는 同一試驗管 斜面培養基에 同一系統의 2個 單孢子 菌絲體를 約 1~1.5cm 로 移植培養 하는 方法으로 하였다

培養 10日後부터 約 10日間에 걸쳐 Clamp 有無를 調査하였으며 다시 4極性의 異質 單孢子를 골라 上記方法으로 交配培養하여 Clamp 有無를 調査하였다.

結 果

가. 菌株內 交配 模型

1 個의 子實體에서 分離한 5~6個의 單胞子 菌絲體 間의 Clamp 형성유무를 調査하기 위하여 2個의 系統 (1-3, ONG<sub>2</sub>)을 供試하여 25°C에서 10일간 培養, 兩菌 絲體의 接觸部에서 Clamp 形成有無는 表1, 2에서 보는 바와 같으며 表1, 2의 “+”는 顯微鏡下에서 Clamp가 관찰된 것을 表示한 것이고 “-”는 Clamp가 觀察되지 않은것을 表示한 것이다.

“+”라 할지라도 Clamp 형성량이 달라서 檢鏡時 많 이 검출된 것과 數次에 걸쳐 檢鏡하여서도 數個의 Clampr 밖에 檢出되지 않은것도 있다.

그럼으로 Clamp의 形成量은 關係치 않고 有無로만 調査하였다.

表 1. 1-3 系統의 極性 調査

單胞子數	1	2	3	4	5
1	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-
3	-	-	-	+	+
4	-	-	+	-	-
5	-	-	+	-	-

表 3 菌株間 交配型 (Clamp 形成) 調査

系統別 單胞子 菌絲體	B				C				D			
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>
A A <sub>1</sub>	+	+	+	+	+	“+”	+	+	“+”	+	(+)	+
A <sub>2</sub>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
A <sub>3</sub>	+	“+”	+	+	“+”	“+”	“+”	“+”	(+)	+	(+)	+
A <sub>4</sub>	(+)	+	+	+	“+”	“+”	+	+	+	+	(+)	+
(凡 例)				B <sub>1</sub>	+	+	+	+	(+)	+	(+)	+
				B <sub>2</sub>	“+”	“+”	+	“+”	+	+	+	+
				B <sub>3</sub>	+	+	+	+	(+)	+	(+)	+
				B <sub>4</sub>	+	“+”	“+”	+	+	+	(+)	+
기 호		계 통 명						C <sub>1</sub>	(+)	+	(+)	(+)
A		1-3						C <sub>2</sub>	(+)	(+)	(+)	(+)
B		16-3						C <sub>3</sub>	+	+	(+)	(+)
C		ONG <sub>2</sub>						C <sub>4</sub>	(+)	(+)	(+)	+
D		ONG <sub>3</sub>										

※ Clamp 形成時期

“+” : 가장 빠른것

+

(+) : 지연된것

表 2. ONG<sub>2</sub> 系統(뉴기니아系統)의 極性 調査

單胞子數	1	2	3	4	5	6
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	+	+
3	-	-	-	-	+	+
4	-	-	-	-	+	+
5	-	+	+	+	-	-
6	-	+	+	+	-	-

兩菌絲體의 接觸部 뿐 아니라 그 양측 移植部位에서의 Clamp有無를 調査한 結果, 接觸部에서 Clamp가 觀察되지 않았던 處理에서는 양측의 移植部位에서도 Clamp가 形成되지 않았으나 接觸部位에서 Clamp가 觀察된 處理에서는 양측에서도 Clamp가 形成 되었다.

表 2에서 보는 바와같이 뉴기니아 系統(ONG<sub>2</sub>)의 極性 調査에서는 뚜렷한 極性的 交配模型을 볼 수 있으나 表 1에서는 供試한 單胞子の 數가 적어서인지 뚜렷한 4極性 表示가 되지 않았다.

그리고 系統間 交配系 全體(4系統)의 極性調査를 實施한 後에 系統間交配가 실시되어야 하나 本 試驗에서는 2個系統만이 調査된 것을 밝히고자 한다.

나. 菌株間 交配 模型

本 實驗에서는 上記 極性 調査系統 2菌株의 4 交配型을 代表하는 菌株別 4個의 單胞子 菌糸를 뽑았고 以外

16-3 系統과  $ONG_3$  系統은 임의로 4個씩의 單胞子를 選拔하여 16個 單胞子를 組合으로 交配하였으며 이와 같은 菌株間 交配는 菌株內 交配와 同一한 方法으로 하였으나 移植거리가 멀어 培養期間이 25°C에서 15日間 걸렸으며 兩菌糸體의 接觸部에서 菌糸切片을 배어 顯微鏡下에서 Clamp 有無를 調査한 結果는 表 3에서 보는 바와 같이 交配體 모두가 二核化(+)로 나타나 있으나 系統이 다를지라도 產地가 같은 뉴기니아 系統 ( $ONG_2, ONG_3$ )間에서는 二核化가 되었더라도 他系統과는 달리 移植後 菌糸生育이 억제되는 것이 뚜렷하게 나타나 接合時까지의 期日이 約 5~7日 지연되었으며 Clamp 數도 比較的 적었다. 그러나 他系統과 뉴기니아系統間의 交配時의 發育은 거의 정상이라 볼 수 있었다. 그리고 뉴기니아 계통간의 交配에서는 培養基의 색이 갈색 또는 암갈색으로 변한 것이 특색이었다.

### 考 察

交配時 2系統間의 菌糸體 接觸部에 Clamp가 形成되는 것은 표고 뿐 아니라 帽菌類에 있어서는 이미 알려져 있으나 이 현상을 交配模型과의 密接한 關係로 論한 것은 10여년 전부터로 比較的 近來의 일이며 Aschan (1954)의 팽이버섯에 關한 이러한 研究가 極히 最初의 것이라고 생각된다. 本 試驗에서 표고 菌糸體의 接觸部에서의 Clamp 有無를 調査할 시 二核化가 當然히 이루어져 變異體가 어떤 형태로든 얻어질 것으로 생각된다. 그러나 本試驗에서는 極性調査와 菌株間 交配로

서 끝났기 때문에 特性 및 子實體 收量調査가 이루어져야할 것으로 본다.

### 摘 要

1. 표고菌의 交配系에 對해서는 기하 여러 研究者에 의해 4極性의 交配型이 보고 되어 있는 바와 같이 본 시험에서도 同一한 結果를 보였다.
2. 本 試驗 交配系間에는 어떤 系統 或은 單胞子間에는 Clamp 形成이 되었다.
3. 比較的 近親系라고 볼 수 있는 系統間에는 (뉴기니아 계통간)에 Clamp 形成量도 적고 菌糸發育도 不進하였다.

### References

- 河村榮吉(1935) : シイタケの性. 科學 5 : 371~372  
 西門義一, 樋口達雄(1937) : シイタケ 菌糸의 極性に 關する 研究. 農學研究 28 : 431~439  
 有田郁夫, 武丸恒雄 (1962) : ナメコの交配系. 菌茸研究所 研究報告 2 : 1~10  
 小松光雄, 木村劬二(1968) : ボルネオ産 シイタケ의 性. 菌茸研究所 研究報告 6 : 1~8  
 有田郁夫, 三村公人(1969) : 帽菌類의 交配系. 菌茸研究所 研究報告 7 : 51~70  
 武丸恒雄, 井手重幸(1970) : ウチクタケにおける 四極性交配系. 菌茸研究所 研究報告 8 : 22~26