

資 料

우리나라 天麻栽培技術의 變遷

이 응 호

全北 일산군 여산면

(Changes in cultural Practices of
Gastrodia elata in Korea

Eung Ho Lee

Yeausan Iksan Kun Junrabukdo

I. 序 論

下等植物中 담자균류의 뽕나무 버섯균(밀환균, 학명: *Armillaria mellea* Fr. = *Armillaria mellea* (Fr.) Karst.)이 천마(*Gastrodia elata* Blume)의 자球와 영양분을 서로 섭취하여 공생생장한 천마를 채취한다. 그 채취한 천마의 껍질이 한약에서 간질병·중풍·경기·두통·강장 기타 신경질환 치료의 특효약으로 쓰인다. 동양에선 20,000년전부터 사용되어 오는 귀중한 약재 자원이 바로 천마다.

II. 栽培技術의 變遷

1. 뽕나무 버섯 (*Armillaria mellea*)의 菌系束을 利用한 天麻 (*Gastrodia elata*)의 人工 增植:

본 연구는 1973년부터 1980년까지 8年間 경북 석보면 중삼위동에서 이루어졌다. 시험결과 뽕나무 버섯의 종균(種菌)은 포자를 발아시키거나, 子實體의 조식배어에서 얻었고 톱밥배지로 27℃에서 배양 성공하였다. 또한 뽕나무 버섯 종균을 접종한 골목(槽木)을 地中에 묻고 菌系束을 자라게 하고 그 주위에 낙엽과 天麻子球를 심고 흙으로 덮어 2年後에 천마괴경을 인공적으로 완전생장 시키는데 성공하였으며 종균을 접종할 수종은 표 1과 같음을 구명하였다.

<표 1> 적합한 원목의 수종

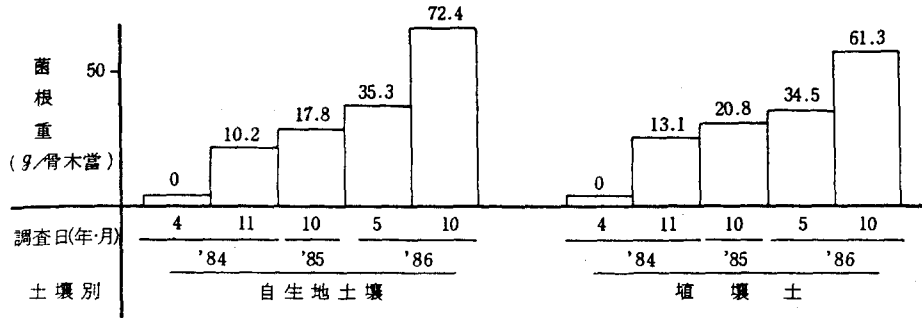
수 종 명	과 목
너도밤나무	너도밤나무과
상수리나무	"
굴참나무	"
불참나무	"
물갈나무	"
떡갈나무	"
졸참나무	"
갈참나무	"
돌가시나무 (상록)	"
가시나무 (상록)	"
거제수나무	자작나무과
물푸레나무	복서과
호도나무	호도나무과
버드나무	버드나무과
앵도나무	장미과
마가목	장미과

2. 天麻 人工 栽培法 試驗

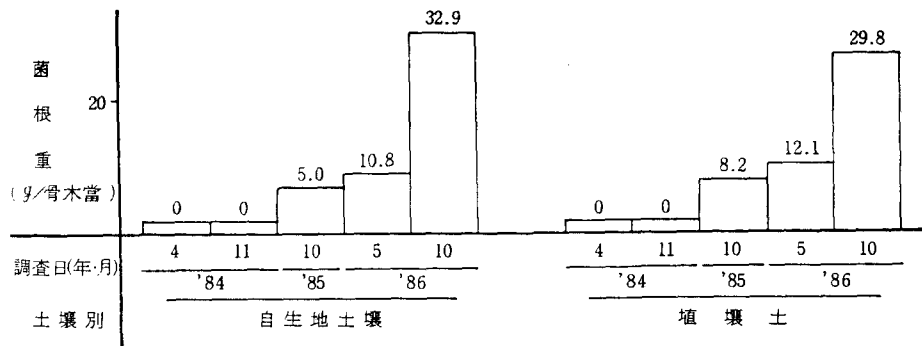
본 연구는 1984년부터 1986년까지 3年間 全北 裡理와 長水에서 이루어졌다. 供試菌株로서는 뽕나무 버섯균을 供試하였고 供試床土로서는 自生地土壤 100%, 自生地土壤 50% + 植壤土 50%, 植壤土 100%의 3處理로 試驗했던 바:

묘生育狀況은 그림 1과 같이 長水와 裡理試驗地 모

1) 長 水



2) 裡 里



〈그림 1〉 菌生育 狀況

두 自生地土壤에서 植壤土보다 菌根重이 重하였고 특히 長水의 自生地土壤에서는 骨木當 72.4 g으로서 長水의 植壤土 61.3 g보다 11.1 g이 더 많았었다. 子球의 生育狀況 역시 그림 2와 같이 長水, 裡里試驗地 모두 自生地土壤에서 子球長이 길었으며 특히 長水의 自生地土壤에서는 13.4 cm로 長水의 植壤土 10.1 cm 보다 3.3 cm가 더 길었다.

子球徑 역시 子球長과 같은 傾向으로 長水, 裡里試驗地 모두 自生地土壤에서 植壤土보다 두꺼웠으며 특히 長水의 自生地土壤에서는 2.9 cm로 長水의 植壤土 2.5 cm보다 0.4 cm가 더 두꺼웠다. 천마 및 子球當收量은 표 3과 같았으며 床土調成 地率別 菌絲生育 狀況을 표 4와 같이 腐葉土에서 菌根長은 23.5 cm로 가장 길었 菌根徑역시 2.0 cm로 두꺼웠으며 菌根重에서도 29.2 g으로 가장 收量이 많았다.

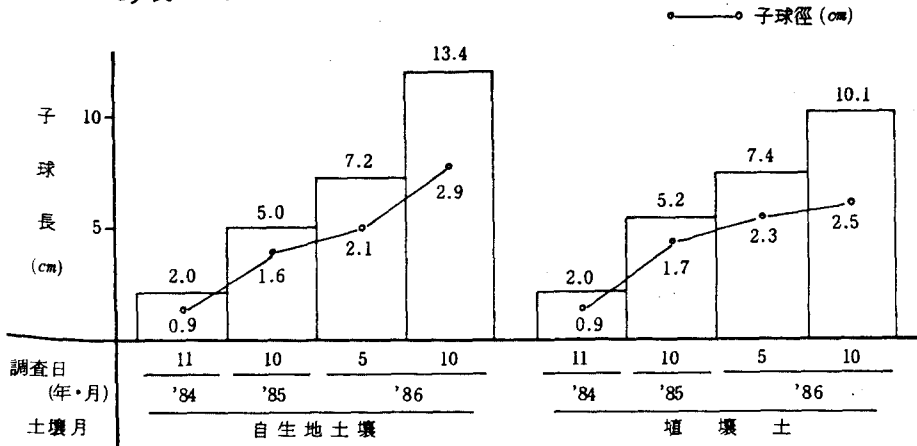
試驗地의 氣象調査에서 온도는 표 5와 같이 3年平均 裡里 17.5℃보다 長水에서 4.2℃ 낮았으며 표 6과 같이 濕度는 5月以前은 裡里가 7.7% 높은 반면

6~9月까지는 1.2% 낮고 10月以後에는 0.9% 높게 經過하여 1年平均 濕度는 裡里 76.3% 對比 長水가 2.7% 낮았으며 土壤水分은 표 6과 같이 水分含量이 많고 水分保存力이 좋은 自生地土壤과 長水에서 10.2% 높았다.

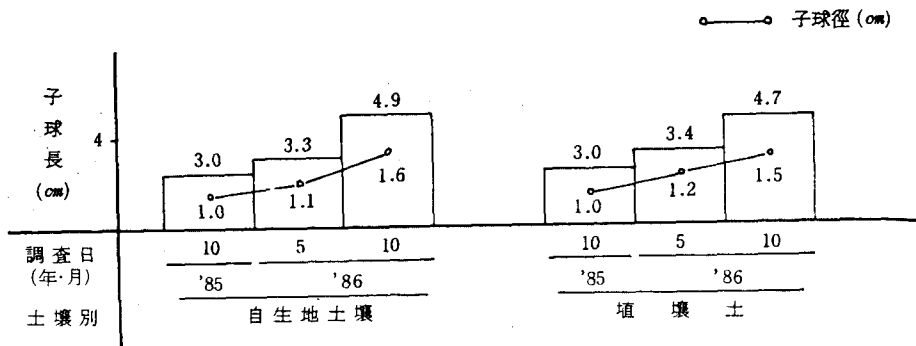
3. 生長促進物質이 天麻共生菌 伸長에 미치는 影響: 본 試驗은 全北裡里에서 1986年度에 天麻人工栽培時 生長促進物質이 枌나무 버섯菌의 菌絲生長에 미치는 影響을 실험코자 供試菌株로서는 枌나무 버섯菌을 供試하였으며 處理內容은 표 7, 8과 같았다.

生長促進劑別 天麻共生菌은 표 9와 같이 NAA, Kine time은 2.0 ppm, Vit. B1은 1.0 ppm, 그림 3에서 GA₃ 100ppm에서 菌乾重, 菌根長이 各各 많고 길었으며 菌乾重에서 본 生長促進劑는 無處理 (28.5 mg/30ml)에 比하여 GA₃ 79.2%, Vit. B1 40%, NAA 35%, Kinetine 30% 順位로 좋아 天麻共生菌 伸長에 가장 効果的인 것은 GA₃ 이었다. 生長調整劑를 組合處理한 境遇 표 10과 같이 菌乾重에서 無

1) 長 水



2) 裡 里



< 그림 2 > 子球生育 狀況

< 表 3 > 收量調査(移植期: '84. 11)

天 麻 吳 子 球 當			3.3 m ² 當		收 量 (kg / 10a)	粗 收 益 (千圓 / 10a)
길 이 (cm)	直 徑 (cm)	重 量 (g)	個 數 (個)	重 量 (g)		
	計		4,628	14,123	4,237	101,250
12~15	3.6	71.5	61	4,362	1,309	24,547
8~12	2.2	22.0	150	3,300	990	18,563
5~8	1.8	7.0	398	2,786	836	25,080
2~5	1.5	2.5	985	2,462	738	22,140
2以下	1.0以下	0.4	3,034	1,213	364	10,920

※ 商品規格길이: 天麻-8 cm以上, 子球-8 cm以下

〈丑4〉 床土調成比率別 菌絲生育 狀況

區 分	腐葉土：砂 質土					
	100:0	90:10	80:20	70:30	50:50	0:100
菌 根 長 (cm)	23.5	20.1	17.5	15.7	10.4	6.2
菌 根 徑 (mm)	2.0	1.8	1.7	1.5	1.1	1.0
菌根量 (g / 楢木)	29.2	28.1	22.5	18.7	13.6	8.2

※ '84. 4月楢木埋置, '86. 10月生育調査

〈丑5〉 溫度 (12時30分 調査)

場 所	年 度	月 別 (°C)												平 均
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
長 水	'84	—	—	—	15.9	19.7	21.7	24.3	26.2	19.9	14.8	9.9	1.3	17.1
	'85	-4.5	-0.9	4.2	13.4	19.8	22.9	24.5	26.5	20.7	15.7	5.5	-0.8	12.2
	'86	-3.6	-3.4	1.8	6.9	9.4	20.2	23.3	25.7	21.4	14.3	6.0	3.5	10.5
	平 均	-4.1	-2.2	3.0	12.1	16.3	21.6	24.0	26.1	20.7	14.9	7.1	1.0	13.3
裡 里	'84	—	—	—	17.3	21.3	25.6	27.8	31.0	24.3	20.0	14.1	4.2	20.6
	'85	0.8	3.8	8.4	16.6	22.4	25.0	27.8	30.0	24.3	18.7	9.9	1.0	15.7
	'86	-0.3	10.7	9.5	17.6	20.1	24.7	26.1	28.1	23.3	17.3	10.1	6.2	16.1
	平 均	0.3	7.3	9.0	17.2	21.3	25.1	27.2	29.7	23.0	18.7	11.4	3.8	17.5

3

〈丑6〉 濕度 與 土壤水分

區 分	場 所	年 度	月 別												平 均
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
濕 度 (%)	長 水	'84	—	—	—	68.4	55.0	77.3	82.7	79.5	79.6	67.4	67.1	69.0	71.8
		'85	73.2	78.2	60.2	47.8	75.9	76.6	86.4	71.1	79.6	82.6	81.0	76.3	74.1
		'86	74.3	72.6	68.1	70.5	76.3	78.4	82.7	75.8	80.6	79.8	67.9	73.5	75.0
		平 均	73.8	75.4	64.2	62.2	69.1	77.4	83.9	75.5	79.9	76.6	72.0	72.9	73.6
	裡 里	'84	—	—	—	88.8	90.7	66.5	76.6	70.2	63.6	58.1	73.8	75.4	72.6
		'85	71.8	76.6	74.6	74.0	69.7	75.6	82.6	82.7	83.5	79.6	78.6	74.4	77.0
		'86	76.8	76.8	80.7	71.2	79.2	81.4	85.9	85.1	82.2	78.9	74.0	79.2	79.3
		平 均	74.3	76.7	77.6	78.0	76.5	74.5	81.7	79.3	76.4	72.2	75.5	76.3	76.3
土 壤 分 (%)	長 水	'84	—	—	—	47.4	41.4	43.6	43.3	49.8	46.7	39.2	41.2	43.7	44.0
		'85	46.6	45.5	42.7	38.2	41.1	42.9	47.7	45.6	50.1	46.0	42.6	45.4	44.5
		'86	47.2	40.4	41.1	36.0	42.7	39.3	43.5	41.7	40.7	44.0	40.8	46.5	42.0
		平 均	46.9	43.0	41.9	40.5	41.7	41.9	44.8	45.7	45.8	43.1	41.5	45.2	43.5
	裡 里	'84	—	—	—	38.5	30.6	30.8	33.1	34.2	37.3	30.0	35.5	33.3	33.7
		'85	35.2	32.6	33.5	35.0	30.7	31.6	35.5	31.3	38.3	32.8	40.4	34.8	34.7
		'86	36.4	29.3	31.8	29.3	32.5	29.8	31.8	28.9	31.7	31.0	31.9	34.7	31.6
		平 均	35.8	31.0	32.7	34.3	31.3	30.7	33.5	31.5	35.8	31.3	35.9	34.3	33.3

〈 丑 7 〉 處理內容

生長促進劑	濃度 (ppm)
NAA	0, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0, 20.0, 50.5
Kinetine	"
Vit. B1	0, 0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0
GA ₃	0, 5, 10, 15, 20, 50, 100, 150

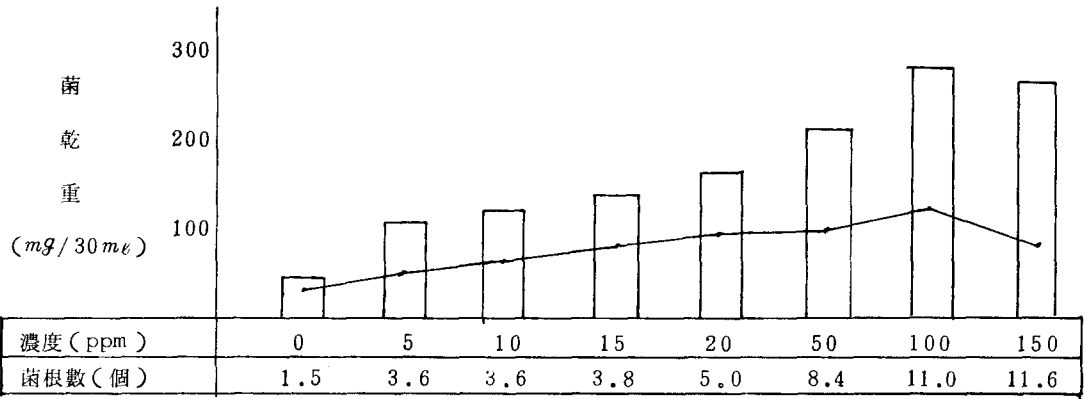
〈 丑 8 〉 合成培地組成

培地組成	量 / g	培地組成	量 / g	備考
Mannitol	10.0 g	Peptone	2.0 g	pH 4.5 調節
KH ₂ PO ₄	2.0 g	MgSO ₄ ·7H ₂ O	0.2 g	
Vit. B1	0.5 mg	Agar	10.0 g	

〈 丑 9 〉 生育狀況

濃度 (ppm)	N A A			Kinetine		
	菌乾重 (mg)	菌根數 (個)	菌根長 (cm)	菌乾重 (mg)	菌根數 (個)	菌根長 (cm)
0	28.5	1.2	1.0	28.5	1.2	1.0
0.5	35.0	2.2	1.4	32.0	1.8	1.2
1.0	36.0	2.4	1.1	34.0	2.0	1.2
2.0	38.5	2.6	1.4	37.0	2.4	1.7
5.0	35.0	1.8	1.0	36.0	2.0	1.2
10.0	33.0	1.6	1.2	31.2	1.8	1.0
20.0	30.0	1.4	1.0	29.7	1.6	1.2
50.0	27.0	1.4	0.9	28.5	1.4	1.0

濃度 (ppm)	GA ₃			Vit. B1		
	菌乾重 (mg)	菌根數 (個)	菌根長 (cm)	菌乾重 (mg)	菌根數 (個)	菌根長 (cm)
0	28.5	1.2	1.0	28.5	1.2	1.0
0.1	33.0	1.8	0.9	33.0	1.4	1.1
0.2	36.0	2.0	1.6	36.0	1.6	1.2
0.5	39.0	3.0	1.9	37.0	2.4	1.0
1.0	41.0	3.6	3.5	40.0	2.2	1.7
2.0	61.0	10.8	4.6	37.0	2.0	1.0
5.0	103.5	15.4	5.5	36.0	1.8	1.0



〈그림 3〉 GA₃

〈표 10〉 組 合 處 理

區 分	無 處 理	GA ₃	G.K	K.N	G.N	G.K.N
菌 乾 重 (mg/30ml)	35.5	123.7	157.6	183.2	194.9	220.5
菌 根 數 (個/30 ml)	1.5	3.6	4.8	6.0	8.0	9.4
菌根長 (cm)	1.5	5.2	5.5	5.1	5.2	6.4

5

※ GA₃: 10 ppm, NAA, Kinetin : 2.0 ppm

處理 (35. mg/30ml) 對北 G.K.N가 521%의 效果가 있었다.

參 考 文 獻

1. 金順坤의 4人, 1984. 天麻人工栽培法試驗. 全北 農村振興院 試驗研究報告書, 249-253.
2. 이지일, 1982. 뽕나무 버섯의 균사속(菌絲束)을 이용한 天麻의 인공 증식, 서울여대농발연총, 7, 39-45.
3. 林回春의 1人, 1986. 生長促進物質이 天麻共生菌 伸長에 미치는 影響. 全北 農村振興院 試驗研究報告書, 254-256.