The Japanese Society of Pharmacognosy

原田利一*: 暖地性薬用植物の栽培研究（第1報）タマザキツヅラフヂの栽培条件の検討

HARADA TOSHIKAZU On Cultivation of Medicinal Plants Growing throughout Neotropical Floral Zone. I.
The Effect of Nutritional Conditions on the Alkaloidal Content of *Stephania Cepharantha* Hayata.

抗生物質セファランチンを産出するタマザキツヅラフジ*Stephania Cepharantha* Hayataは，夫の自生地が台湾なるため，従来我が国では主として南伊豆で栽培され，又千葉県下等で栽培試験が試みられているが，曾つて，筆者は台湾旅行中，台湾北部の土城，新店間の山林中で之を採集したので，冬期に於いて根をムロ中に保存すれば，夏季に於ける温度，湿度及照光時間等は岐阜市といへども台湾の北部の環境要素と大差ないので，施肥条件に関する栽培試験を試みた．

研究材料は，化研生薬株式会社赤須通美氏の御好意によるもので，1950年南伊豆にて栽培し，1951年春ムロから発掘したのを用いた．

実 験 の 部

装置：Wagner氏ポットに酸及アルカリにて処理し，中性になるまで水洗した精製砂約10kgを充塡し，完全区，窒素缺区及マグネシウム缺区の3区を設けた．

培養液：Lineberry及Brukhart[1]両氏が養分缺乏の研究に用いた培養液を使用した．その処方は次のとおり．

	$Ca(NO_3)_2$	KH_2PO_4	$MgSO_4$	$CaSO_4$	Na_2SO_4	NH_4NO_3
完全区 Complese	0.004	0.002	0.002	—	—	0.001
Mg缺区 Mg:Nil	0.004	0.002	—	—	0.002	0.001
N 缺区 N:Nil	—	0.002	0.002	0.004	—	—

（備考） 単位モル，pH 5.6

定植：1951年7月7日良存な幼芽を2－3個宛具える子根5個を撰び，砂の表面よりの深さ約2cm位に1ポット1塊根宛定植した．

管理：

(イ) 定植後，活着するまでは蒸溜水のみを与え，7月19日より施肥した．

(ロ) 培養液は1週間毎に1L宛注加し，1日1回乃至数回蒸溜水を灌ぎpHを5.6～6に保つた．（V. HCl又はV.NaOH液で調節）．

(ハ) 砂の表層に近いところは培養液中の養分が集積するので，3～7日に1回ぐらい宛蒸溜水をポット一杯に充満した．

(ニ) ポットは大体午前中のみ太陽の照射を受けるよう，校舎をバックにして東面に位置せしめた．

(ホ) 排水よきよう，ポットは多少傾斜せしめた．

(ヘ) 雨水は校舎のひさして大体防ぎ得た．

(ト) 蔓の伸長を助けるため，ガラス棒を支柱とした．

環境条件：温度及湿度（1カ月毎の平均値）

	a. m. 10		p. m. 2		p. m. 6	
	Temp. C°	Humidity%	Temp. C°	Humidity%	Temp. C°	Humidity%
7 月 July	30.5	90	33.7	88	31.5	91
8 月 August	28.5	94	32.8	93	30.6	95
9 月 September	24.8	90	26.9	86	26.3	85

* 岐阜薬科大学 Gifu College of Pharmacy

1) Linebberry and Burkkhart: Plant Physiol. 324～333, 1943

NII-Electronic Library Service

The Japanese Society of Pharmacognosy

10	月	October	24.0	85	26.6	83	26.0	84
11	月	Novemberg	14.3	61	17.5	60	16.8	61

(備考) 11月26日初霜、

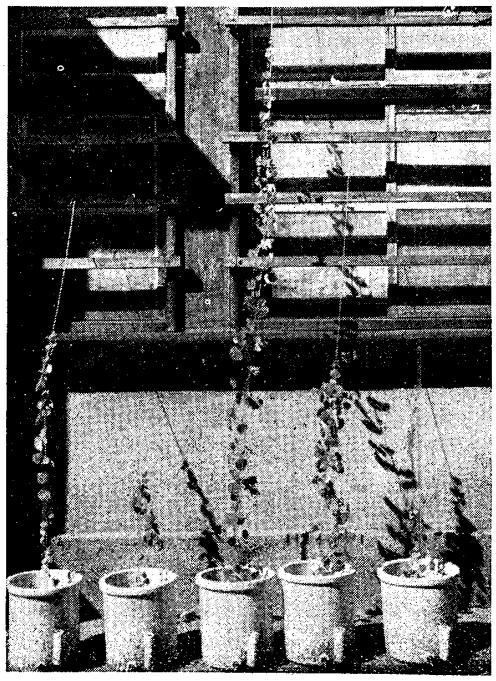

Fig. 1

アルカロイド定量法：根部粉末3gにエーテル30cc, 28% アンモニヤ水3ccを加え，30分間温浸後，圧濾し，更に少量のエーテルを以つて浸出器及濾紙を洗い，洗液を濾液と合し，之に水3ccを加えて振盪し，水層を捨て，エーテル層をとり，焼芒硝を加えて1昼夜放置し，濾過し，少量のエーテルにて芒硝及濾紙を洗い，洗液と濾液を合して，水浴上でエールを溜去し，更に3回エーテル各5cc, を加えては溜去し，アンモニヤを完全に駆逐する．残渣にエーテル5cc, 水5cc, N/20HCl 5ccを加え，エーテルを溜去し，メチルレツドを指示薬としてN/20 NaOH溶液で滴定する．総アルカロイド量はセファランチン $C_{37}H_{38}N_2O_6$ として計算した．

実 験 結 果

(1) 蔓の成長及最大葉の表面積は完全区 Mg缺区，N缺区と順次不良なり，又N缺区の蔓は分枝すること多し．(Fig. 1及Table 1)

(2) 完全区のみ9月19日より開花し始む．

(3) Mg缺区の葉は，2鉢とも，9月6日頃より下部のものから黄化し始む．

(4) N缺区の葉は灰緑色を呈したり．

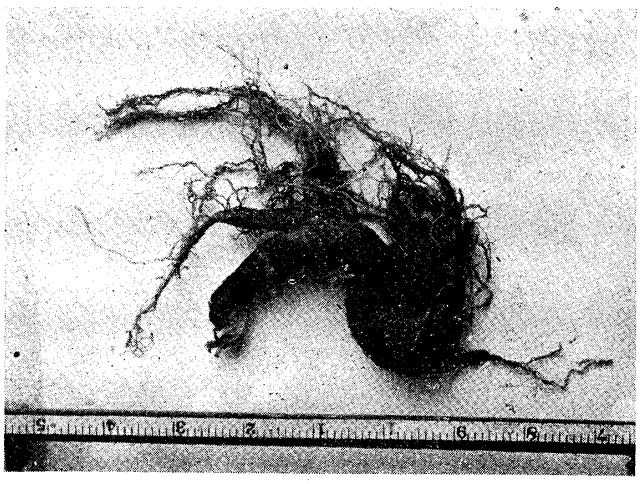

Fig. 2

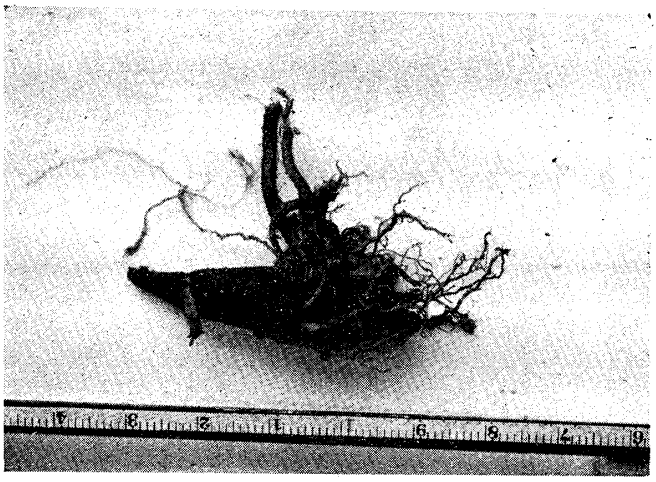

Fig. 3

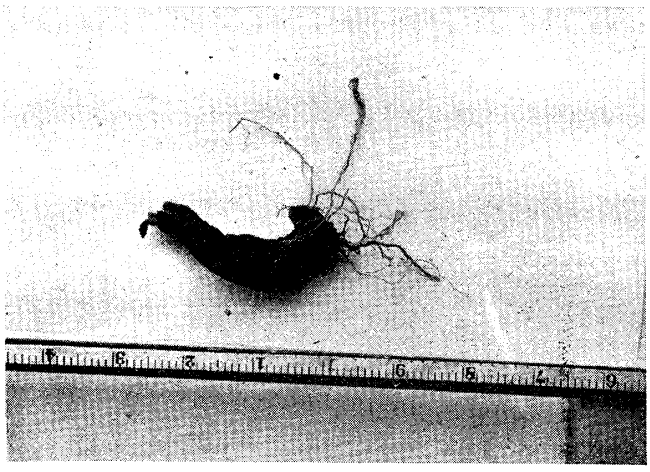

Fig. 4

NII-Electronic Library Service

The Japanese Society of Pharmacognosy

(5) 根の肥大率は，完全区最良にして，Mg 缺区最悪なり．(Fig 2 及 Table 2)，
(6) 総アルカロイド含量は完全区，Mg 缺区，N 缺区と順次小となる．(Table 3)

Tlabe 1. Nutritional Effect on the Growth of *Stephania Cepharantha*

Section	Date	Stem Height cm	Surface Area of Leaf cm	Length of Node cm
完全区	July. 30	3.0	0.6×0.5	2.5
Complete	Aug. 10	12.5	1.8×1.3	3.0
(Fig. 1-C)	〃 17	28.5	3.0×2.0	3.2
	〃 22	73.0	3.5×4.5	3.4
	〃 28	147.0	5.0×5.9	3.4
	Sept. 1	174.0	5.0×6.5	3.4
	〃 6	200.0	5.2×7.3	3.3
	〃 10	214.0	5.7×7.6	3.3
	〃 19	244.0	6.0×7.8	3.3
	Oct. 10	259.0	6.0×8.0	3.3
	Nov. 26	277.0	6.1×8.1	3.3
Mg 缺区	July. 30	40.0	3.0×2.0	3.3
Mg : Nie	Aug. 10	71.0	3.8×3.0	3.5
(Fig. 1-A)	〃 17	92.0	3.9×3.0	3.5
	〃 22	109.0	4.0×4.5	3.5
	〃 28	130.0	4.0×5.0	3.6
	Sep. 1	138.0	4.0×5.1	3.5
	〃 6	147.0	4.0×5.3	3.5
	〃 10	145.0	4.2×5.4	3.5
	〃 19	145.0	4.3×5.4	3.5
	Oct. 10	147.0	4.3×5.4	3.5
	Nov. 26	147.0	4.4×5.4	3.2
Mg 缺区	July. 30	40.0	3.3×2.6	1.2
Mg : Nil	Aug. 10	44.0	3.5×2.6	1.5
(Fig. 1-B)	〃 17	45.0	3.5×2.6	1.5
	〃 22	45.0	3.7×2.7	1.5
	〃 28	45.0	3.7×4.0	1.5
	Sep. 1	45.0	3.7×4.2	1.5
	〃 6	50.0	3.7×4.3	1.5
	〃 10	59.0	3.7×4.5	1.5
	〃 19	73.0	3.7×4.5	1.5
	Oct. 10	74.0	3.7×4.5	1.5
	Nov. 26	78.0	3.7×4.5	1.7
N 缺区	July. 30	47.0	1.5×1.0	2.8
N : Nil	Aug. 10	69.0	2.4×2.2	3.0
(Fig. 1-D)	〃 17	85.0	3.5×3.2	3.0
	〃 22	97.0	4.5×3.9	3.2
	〃 28	110.0	5.1×5.7	3.2
	Sep. 1	115.0	5.2×5.8	3.2

NII-Electronic Library Service

The Japanese Society of Pharmacognosy

	〃	6	119.0	5.5×6.7	3.2
	〃	10	120.5	5.6×6.8	3.2
	〃	19	120.5	5.8×6.9	3.5
	Oct.	10	121.0	5.8×6.9	3.2
	Nov.	26	119.0	5.6×6.7	3.2
N 缺 区	July.	30	6.0	2.8×2.0	2.0
N : Nil	Aug.	10	33.0	3.6×2.8	2.0
(Fig 1-E)	〃	17	55.0	3.8×2.9	2.0
	〃	22	71.0	4.0×3.4	2.0
	〃	28	80.5	4.6×4.0	2.0
	Sep.	1	90.0	3.6×4.3	2.1
	〃	6	101.0	3.8×4.6	2.1
	〃	10	107.0	3.8×4.6	2.1
	〃	19	113.0	3.8×4.8	2.3
	Oct.	10	115.0	3.8×4.8	2.1
	Nov.	26	113.0	3.8×4.8	2.1

Table 2. Nutritional Effect on the Growth of the root g.

Date		Complte C	Mg : Nil		N : Nil	
			A	B	D	E
July.	7	22.5	15.0	15.5	33.0	10.0
Nov.	26	75.3	33.0	25.5	62.0	30.6

Table 3. Alkaloidal Content (%) of Roots affected by Fertilizer Components

Complete C	Mg : Nil		N : Nil	
	A	B	D	E
1.66	1.16	0.86	0.70	0.45

本研究にあたり御指導を賜りし木村康一博士ならびに赤須通美氏に深謝し，又便宜を与えられた学長宮通悦男博士に感謝する．尚，写真版の製作を依頼した野村新太郎氏並びに協力を惜しまなかつた水野昌典，加藤智雄の両君の労を謝する．本研究は昭和26年度文部省科学研究費による，併せて感謝する．

Summary

The effect of nitrogen and magnesium contents in the fertilizer upon the total alkaloidal content of the root of *Stephania Cepharantha* was observed by the pot tests. Minimum yield of the alkaloidal was found in plants cultivated in the soil not containing nitrogen.

NII-Electronic Library Service