琉球大学学術リポジトリ

熱帯有用樹の導入・育成に関する研究：第２報巨大ギンネムの発芽及びさし木試験(附属熱帯農学研究施設)

メタデータ	言語:
	出版者: 琉球大学農学部
	公開日: 2008-02-14
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 新本, 光孝, 石垣, 長健, 米盛, 重友, 山盛, 直, Aramoto, Mitsunori, Ishigaki, Choken, Yonemori, Shigetomo, Yamamori, Naoshi
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/3982

熱帯有用樹の導入・育成に関する研究

第2報　巨大ギンネムの発芽及びさし木試験

新本光孝＊・石垣長健＊・米盛重友＊・山盛　直＊＊

Mitsunori ARAMOTO, Choken ISHIGAKI, Shigetomo YONEMORI and Naoshi YAMAMORI : Studies on the adaptability test of the tropical trees in Iriomote Island (II). On the germination and cutting tests of Giant Ipil－ipil

Summary

The present study was done for the purpose of promoting vegetative propagation by seedling and cutting of the Giant Ipil－ipil (K28).

In this report, the authors tried a germination test of seed and made a comparison of rootings among used soils (Vermiculite, Sea sand and Kanumado), treatments of chemicals, and diameter class, of the cutting.

The results of the study are summarized as follows:

1. Major axis, minor axis and weight (per 100 grains) of the K 28 seeds were lager 1.2 times, 1.5 times and 1.8 times than local seeds, respectively.

2. The optimum temperature and hot water temperature for germination were 35°C and 70°C, respectively, and the percentage of germination was 80%.

3. On the rootings by used soils, Vermiculite gave better effect than Sea sand and Kanumado.

4. The rooting of the cuttings for treatments with chemical gave better effect than the control. the rooting percentage of the cuttings for treatment with diluted solution 50 times of Menedael gave better effect than the other one.

5. On the rootings by the diameter class, rootings of 1.0－1.5 cm class gave better among the others, and its rooting percentage

＊琉球大学農学部付属熱帯農学研究施設

＊＊琉球大学農学部付属演習林

琉球大学農学部学術報告　31：279～285（1984）

was about 70%.

緒　　言

ギンネム（*Leucaena leucocephala* de Wit）は，マメ科，ネムノキ亜科，ギンゴウカン属の樹種である。

ギンネムの原産地は，これまでわが国ではブラジル，熱帯アメリカとされているが，最近では，[6]中米のメキシコ，グアテマラ，ベリーズ地域，ホンジュラス，サルバドル，ニカラグア西北部とされている。沖縄地方へは明治43年，スリランカより導入され，[3, 8, 9]緑肥，飼料，燃料として利用されていたようである。近年，産業及び生活用式の変化に伴いギンネムへの依存度が減少するにつれ，ほとんど利用されることなく有害樹種としてその取り扱いに苦慮しているのが実状である。

現在，ハワイを初め世界の熱帯・亜熱帯地域に広く分布しているのは，[6, 10] *L. leucocephala* の低木型のもので，これはハワイ型（Hawaiian－type）と呼ばれている。ところで，ハワイ大学園芸学部のJ．L．Brewbaker 教授は，[6]同大学マウイ島Halaekala農場のギンネム植栽木から種子を採集して育成した。この *L. leucocephala* は高木型のもので胸高直径30cm，樹高20mに達し，枝分れがほとんどないという。この高木型の *L. leucocephala* は，巨大あるいは樹木性"サルバドル型"（Giant or Boreal" Salvador－type"）ならびにGiant Ipil－ipil と呼ばれている。

巨大ギンネムの用途は，[6]きわめて広いが，主な点をあげると次のとおりである。

1）荒廃地の緑化，砂防用：ハワイでは古くから砂防に用いている。坂口は，[6]本樹種は東南アジア熱帯地域草原の有用樹種の造林に障害となっているアラン・アラン草（Alang Inaperat cylindrica）を絶滅する先駆樹種として効果的であろうとしている。

2）肥料木：葉は多くのチッソ，カリ，リンを含み，分解し易く緑肥の役目をして土壌を改良する。

3）庇陰樹：フィリピンではコーヒー，ココア園の庇陰樹として用いる。

4）材の利用：材は優良家具や建築材にも使われるとされるが，その抜群のバイオマス収量は，薪炭材，パーティクルボード，繊維板のほか，熱エネルギーとしての転換に大きな期待が持たれている。

坂口は，[6]「サルバドル型の栽培品種のなかには，耐寒性や耐霜性の強いもの，アルカロイド物質の少ないもの，多陰性の比較的高いもの，などの遺伝子をもつものがあり，また，旺盛な有性繁殖をする一方，栄養繁殖も可能であるので，育種によって優良品種の開発に大きな期待がもたれている。」としている。さらに，「巨大ギンネムの驚異的な優れたバイオマスは，石油に代る代替エネルギーの一環として世界各国で深い関心がよせられている。」として，巨大ギンネムの育種・造林に関する早期研究の重要性を説いている。

世界の巨大ギンネムに関する研究の水準は高いが，[4, 5, 7]わが国では，近年，ようやく導入がおこなわれ，研究が緒についたばかりである。今回は，巨大ギンネムの導入・育成に関する基礎的研究の一環として，発芽試験及びさし木による繁殖実験をおこなったので，その結果を報告する。なお，種子は昭和56年5月，台湾省林業試験所より導入したものでK28である。

実験材料及び方法

1. 種子の比較

巨大ギンネムと西表島に自生する在来種の種子の大きさについて比較をこころみる。

種子は同島の海岸付近（船浦）に自生するもので，比較的生長のよいものから採集した。

種子はそれぞれ100粒を選び，長径，短径，重量を調査測定した。

なお，比較に用いる種子について，地域による差異があるか否かを検定するため，西表島の大原，古

見，船浦，上原，星立地区から種子を採集し比較をこころみた。

2. 発芽試験

発芽試験は，発芽の温度を20℃，25℃，30℃，35℃及び40℃の5区分とし，NK式人工気象器を用いた。温水処理は50℃，60℃，70℃及び80℃とし，それぞれ1分間浸漬した後，再び取り出し冷水に24時間浸漬した。

試験に供した種子は，予め水浸し，健全種及び不良種の選別をおこなった。種子数は1区120粒の4処理とし，スヤキバットを発芽床とした。発芽調査は，毎日定時（午前9時）に幼根の出たものを発芽したものとして記録し，腐敗の判然としたものを腐敗粒として取りあつかった。試験期間は14日間として，残留種子は未発芽，不発芽，腐敗粒などに区分し，未発芽のうち3分の2相当数を発芽とみなして発芽率の算定をおこなった。[2)]

なお，実験は昭和56年6月7日から6月20日までの14日間である。

3. さし木試験

さし木による繁殖実験は，さし穂の用土最適試験と径級別試験をおこなった。

1）用土最適試験

用土は，バーミキュライト，海砂，鹿沼土の3種とした。発根促進処理は，メネデール50倍，メネデール100倍及び無処理の3処理とした。処理方法は，1区10本の3反復とし，さし穂を調整処理後，処理液に20時間浸漬しさしつけした。無処理は，当日，採穂調整後さしつけをおこなった。さし穂長は10cm，さし穂径は1.0～1.5cmとした。さし穂に用いた対象木は発芽試験後，温室で育成したもので発芽後6か月経過したものである。さしつけは，プランター（25×65×15cm深さ）に，用土を8分目程度に入れて用いた。

実験は，昭和56年12月17日にさしつけし，2か月後に掘取り調査を実施した。

2）径級別さし木試験

最適用土のバーミキュライトを用いて，径級別のさし木実験をおこなった。さし穂径は，0.5cm以下，0.5～1.0cm，1.0～1.5cm，1.5cm以上の4階層とした。処理方法は，1区10本の3反復とし，さし穂調整後さしつけした。

なお，さし穂の対象木も用土最適試験に用いたものと同一のものである。

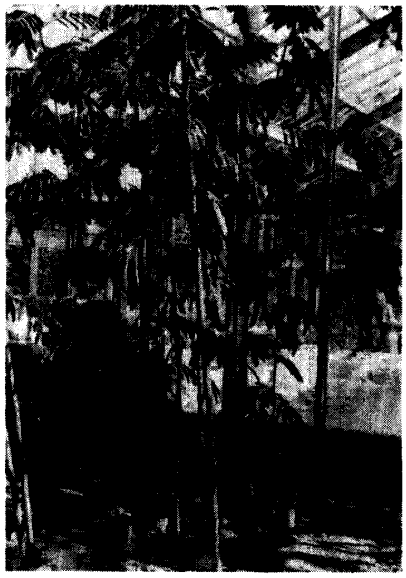

Fig. 1. *Leucaena leucocephala* (K28) in glass house

結果及び考察

1. 種子の比較

在来種の地域による差異を検定したが，その結果，差異はほとんど認められなかった。

そのため，比較に用いた種子は船浦地域から採集したものを対象とした。

調査の結果は，Table 1に示すとおりである。なお，長径，短径は平均値である。

長径についてみると，在来種7.1㎜に対し，巨大ギンネム9.1㎜，短径では在来種3.9㎜，巨大ギンネム5.9㎜で，それぞれ在来種の1.3，1.5倍も大きく，長径よりも短径において大であった。重量（100粒）についてみると，在来種3.6g，巨大ギンネム6.7gで，在来種の1.8倍であった。このように，巨大ギンネムの種子は在来種に比べ大きく，とくに重量では約2倍も大であることが認められた。

Table 1. Size of the *Leucaena leucocephala* seeds

Tree species	Major axis (㎜)	Minor axis (㎜)	Weight* (g)
Local (A)	7.1	3.9	3.6
K 28 (B)	9.1	5.9	6.7
B／A	1.3	1.5	1.8

Remark*: The weight per 100 grains

2. 発芽試験

発芽試験の結果は，Table 2に示すとおりである。

Table 2. Results of germination test of the K28

Date	Temperature (℃)																			
	20				25				30				35				40			
	50	60	70	80	50	60	70	80	50	60	70	80	50	60	70	80	50	60	70	80
6. 7.					3	3			13	7	17		3	3		7				
8.	10	13			7	7	10	3	3			7	10		20	3				
9.	10	10	27	10		13		10		3	3	17	3	7	10	7				
10.		7	7	3			7	3				10	4	3		3				3
11.	3	10	3	7			3	7		3					3					
12.	3	7		3				4	7		3	7	3							
13.	3	3	13	3			3		10	10	3	13	3	7	10	4				
14.	4		3	4		7	7	3			4	13	4		27	7				
15.			3	3			7		7	3	3		3			10		7		
16.		3		3			7			7	3		3	4	7	13	3	20	20	27
17.			3	4		4	10	7							3	3	10	7	13	13
18.	7		7		3		3	7			7	3	4							7
19.						3	6	3						3			7	3		
20.			7	3				3										3	4	3
Percentage of germination	40	53	73	43	13	37	63	50	40	33	43	70	40	27	80	57	20	40	37	53
Ingerminated seeds (%)	13	7	4	10	7	3	0	3	13	10	0	4	20	10	0	0	23	16	17	3
Empty seeds (%)	37	23	13	4	57	33	13	13	30	40	30	13	27	50	17	20	33	27	16	7
Rotten seeds (%)	10	17	10	43	23	27	24	34	17	17	27	13	13	13	3	23	24	17	30	37
Total (%)	43	57	77	47	17	40	63	53	43	37	43	73	47	30	80	57	27	47	43	57

Remark 50, 60, 70, 80 : Hot water treatments (℃)

発芽開始日数は，発芽温度（以下G・Tと略す。）25℃の温水処理（以下H・Tと略す。）50℃，60℃，G・T30℃のH・T50℃，60℃，70℃，G・T35℃のH・T50℃，60℃，80℃においていずれも1日で最も短かく，ついでG・T20℃のH・T50℃，60℃，G・T25℃の全処理，G・T30℃のH・T50℃，60℃，G・T35℃のH・T50℃，70℃，80℃の順に発芽開始した。

試験経過日数と発芽率の関係をみると，3日経過時において最も発芽率のよいものは，G・T35℃のH・T70℃で30%，ついでG・T20℃のH・T70℃で27%，G・T30℃のH・T80℃で24%の順であった。7日経過時ではG・T30℃のH・T80℃が最もよく54%で，ついでG・T20℃のH・T60℃，70℃でそれぞれ50%，G・T35℃のH・T70℃で43%の順であった。10日経過時ではG・T35℃のH・T70℃で最もよく発芽し77%，ついで，G・T30℃のH・T80℃で67%，G・T32℃のH・T70℃の56%，G・T35℃のH・T80℃で54%の順となっており，G・T40℃では全処理とも10日経過時に最もよく発芽している。

発芽温度別，温水処理別の総発芽率の関係をみると，発芽率の最もよいものはG・T35℃のH・T70℃で80%，ついでG・T20℃のH・T70℃で77%，G・T30℃のH・T80℃で73%，G・T25℃のH・T70℃で63%，G・T40℃のH・T80℃で57%である。

このように，発芽適温の幅は20～35℃と広く，そのうち35℃が最も適していることがわかった。温水処理は50℃，60℃に比べ70℃，80℃の高温処理がよく約73%も発芽した。発芽適温と温水処理で最もよく発芽したものは35℃の70℃で80%にも達していることが認められた。巨大ギンネムの種子は硬実で，発芽促進法として温水処理法のほかに種皮磨破処理方法もあるが，この方法は大量の種子処理がわずらわしいことから温水処理の70～80℃による発芽促進が好ましいといえよう。

3. さし木試験

1）用土最適試験

用土別の発根処理別試験の結果はTable 3に示すとおりである。

Table 3. Results of cuttings test of the K28

Subject	Diluted solution 50 times of Menedael			Diluted solution 100 times of Menedael			Control (non-treatment)		
	V	S	K	V	S	K	V	S	K
Rooting (%)	57	20	0	37	20	0	20	3	0
Viabilty (%)	43	50	63	30	33	63	33	47	50
Dead (%)	0	30	37	33	47	37	47	50	50

Remarks V：Vermiculite S：Sea sand K：Kanumado

発根率についてみると，最もよいものはバーミキュライトで，メネデール50倍の57%，ついでメネデール100倍の37%，無処理20%の順であった。砂ではメネデール50倍，メネデール100倍でともに20%無処理はわずかに3%であった。鹿沼土ではメネデール50倍，メネデール100倍，無処理とも0%で発根は認められなかった。

未発根の生存率は，調査時点で栄養体による新芽を出しているが，発根が認められないもので，各発根処理とも鹿沼土，海砂，バーミキュライトの順に多かった。未発根のものが，経時的にどのように推移するかは今後の調査に待つほかないが，これまでの事例からすれば2分の1相当は発根するものと思

われる。そのため，現時点での発根率に未発根からの相当分を加えると，例えば最も発芽率のよいバーミキュライトのメネデール50倍の発根処理では約79%も発根するものと推測される。

このように，用土別にはバーミキュライトが最もよく，薬済処理別にはメネデール50倍においてよいことが認められた。

巨大ギンネムも種子結実の豊凶及び台風による種子の飛散などが予想される。そのため，さし穂による苗木の養成も十分に可能性のあることから，今後の造成に関して繁殖法の一つの方法として検討する必要があると考えられる。

2）径級別さし木試験

薬剤処理別，径級別実験結果はTable 4に示すとおりである。

Table 4.　Results of diameter class in cuttings test

Subject	Less than 0.5 (cm)	0.5－1.0 (cm)	1.0－1.5 (cm)	Greater than 1.5 (cm)
Rooting ((%)	3	64	67	60
Viability (%)	0	3	13	23
Dead (%)	97	33	20	17
Average number of rooting	6	16	21	28

径級別の発根率は0.5 cm以下が3%，0.5～1.0 cmで64%，1.0～1.5 cmで67%，1.5 cm以上が60%となって，1.0～1.5 cm級が最もよいことが認められた。未発根は，径級の大きくなるにつれて多くなり，それぞれ0%，3%，13%，23%となっている。

一本当りの平均発根数は径級の大きくなるにつれて多くなり，それぞれ6本，16本，21本，28本となっている。

この実験ではさし穂長を10cmとしたが，1.5 cm以上になると，さし穂長の長さが発根率に影響を及ぼすものと考えられる。しかし，未発根率が23%もあることからすれば，0.5～1.5 cm程度の径級でもさし穂長を10cm程度にすれば約70%も発根するものと推測される。

摘　　要

本研究は，巨大ギンネムの実生及びさし木による繁殖を向上させるためにおこなったものである。

本実験では種子の発芽試験をおこない，さらにさし穂のさしつけ用土別，薬剤処理別，径級別の発根の比較をこころみた。

実験の結果を要約すると次のとおりである。

1. 巨大ギンネムの種子は，長径，短径，重量ともに在来種よりも大きく，それぞれ1.3，1.5，1.8倍であった。
2. 発芽に対する最適温度及び温水処理はそれぞれ35℃，70℃で，その発芽率は80%であった。
3. 用土別の発根率は，バーミキュライトは海砂及び鹿沼土よりもよかった。
4. 薬剤処理の発根は無処理よりもよく，とくにメネデール50倍がよかった。
5. 径級別の発根は1.0～1.5cm級が他の径級よりもよく，その発根率は約70%であった。

本研究を実施するに当り巨大ギンネムの種子及び文献等を送付していただいた台湾省行政院農業発展

委員会第二所森林組々長林　文鎮博士，文献を提供していただいた元国立林業試験場々長坂口勝己博士ならびに資料の整理に尽力を下さった津嘉山佳子氏に深謝の意を表する次第である。

引　用　文　献

1. 中須賀常雄・山田義秋　1979　ギンゴウカン群落に関する研究（1）ギンゴウカン林の林分構造　琉球大学農学部学術報告　**26**：529～536
2. 山盛　直　1979　リュウキュウマツ林の水分特性と乾燥害回避に関する研究　琉球大学農学部学術報告　**26**：585～586
3. 安次富長敬　1980　ギンネム群生地における造林・保育管理方法について（1）沖縄県林業試験場研究報告　**22**：77～78
4. Department of horticulture, University of Hawaii, 1980 Leucaena newsletter, Council for agricultural planning and development, Republic of China, **1**：1～63
5. Department of horticulture, University of Hawaii, 1981 Leucaena research reports, Council for agricultural planning and development, Repblic of China, **2**：1～88
6. 坂口勝己　1981　農林業協力専門家通信　Leucaena属と巨大ギンネム　国際農林業協力協会　Vo 1. No 3.：1～7
7. Depertment of horticulture, University of Hawaii, 1982 Leucaena research reports, Council for agricultural planning and development, Republic of China, **3**：1～108
8. 諸見里秀宰　1982　ギンネム類の生理・生態学的特性と生育限界の判定　P 1～12　琉球大学農学部林学科
9. 小田良助　1983　沖縄畜産記　P 83～99　那覇　那覇出版
10. 佐々木恵彦　1984　わかりやすい林業研究解説シリーズ　森林資源の新しい利用　上巻　資源編　日本林業技術協会　**72**：93～95