

英国トゲナシの挿木による

増殖について

—特にホルモン処理による—

兵 頭 正 寛⁽¹⁾

I は し が き

現在飼肥料木として、英国トゲナシニセアカシヤは需要が多く、その急速な増殖がのぞまれているが、苗木はほとんどサシキ（幹挿と根挿）によつてふやされている現状である。サシキにあつては、一般に温湿度・光線・空気をサシホが発根するまでにたえず充分ならしめることが肝要であるが、このほかに活着をたかめる手段として、サシキする前に、サシホの基部を生長ホルモンで処理する方法がある。この方法は、1935年にクーパーが、 β インドール醋酸をもつて処理し、レモンのサシキによく効を奏したのがはじめである¹⁾が、林業上にも生長ホルモンを応用した研究業績が発表され、サシキの活着率をいちじるしくたかめるとともに、ふつつうではサシキでふやすことがむずかしいか、ほとんどできないとされている種類の樹木についても、できるようになつてきた。

生長ホルモンの使いかたにはいろいろあるが、基本的には 10~15 cm くらいにサシホを切りとり、基部の葉をのぞき、サシホの基部をホルモン液に一晝夜ヒタし、ついでこれをサシドコに挿し、よくまわりを押えて適当に灌水するのが採用されている。

現在一般に用いられている発根促進剤には、 β インドール醋酸（ヘテロオウキシン）、 α ナフタリン醋酸、インドール醋酸などがある。その使いかたとしては、ラノリン軟膏法、注射法、撒布法、浸漬法、タルク処理などがあるが、浸漬法は操作がカンタンで、濃度がうすくてもいいし、有効濃度が広い等の特徴をもっているので、木本植物には最も多く採用されている。さいきん、「ルートン」のように、粉剤としてサシホの基部にマブす方法が簡便なので、實際面に浸透してきだした。

筆者は、ミキサシ（stem-cutting）とネザシ（root-cutting）による英国トゲナシのふやしかたについて——特にホルモン処理によるサシキについて——研究したので、ここにとりまとめ発表する。

(1) 高知支場造林研究室

Ⅱ ミキサシ (Phot. 1~2)

その 1. α ナフタリン醋酸ソーダの濃度と、直径との組合せ試験²⁾

試験に供した苗畑は、礫に富む砂質壤土で、表土 20~30 cm の下は、岩石累々として、したがって、保水力にとぼしい。加うるに自後の管理も灌水・日覆・敷藁・施肥等いつさいおこなわなかつた。かかるわるい条件下で、萌芽力の強い英国トゲナシがどのくらい粗放なとりあつかいに堪えて実用価値のある苗木が生産できるかを試験した。

Table 1 のような処理ならびに直径の組合せにより、Table 2 の条件下で比較試験をおこなつた。



Phot. 1

斜め挿しによる英国トゲナシの幹挿苗
(1953.10.26 写す)



Phot. 2

水平挿しによる英国トゲナシの
幹挿し苗
(1953.10.26 写す)

Table 1.

処 理 方 法	直径 (mm)	本数
無 処 理	2~4	30
	5~7	10
	8~12	10
	計	50
0.01% の α ナフタリン 醋酸ソーダに12時間浸漬	同上	同上
	"	"
0.05% の α ナフタリン 醋酸ソーダに12時間浸漬	"	"
合 計		150

Table 2.

項 目	条 件
場 所	高知県幡多郡大正町田野々 300 大正試験地
母 樹 年 令	2 年
採 穂 年 令	1~2 年
採 穂 期	1951 年 3 月 24 日
挿 付 期	1951 年 3 月 25 日 (サシホは前日より浸水なら びに薬液処理)
穂 長	10 cm
サシホ直径	2~12 mm
サシホ切断法	馬蹄形切返
挿 付 距 離	15 cm
挿 付 深 さ	7 cm
挿 付 角 度	直角

1951 年 7 月 11 日調べた結果を Fig. 1 に, 11 月 6 日調べた結果を, Fig. 2, Fig. 3 にしめす。

1. 直径・薬液処理濃度と活着率

直径が大となるほど, 発根能力は大きい。すなわち, 無処理のものにあつては, 直径 2~4 mm の 47% にたいし, 5~7 mm および 8~12 mm のものは, それぞれ 90%, 100% の活着率をしめしている。また, 0.01% および 0.05% 処理のものにあつては, 直径 2~4 mm のものが, それぞれ 73%, 70% にたいし, 直径 5~7 mm および 8~12 mm のものにあつては, 100% の活着をしめしている。ホルモン処理の効果は, 直径の小なるものほどいちじるしく, 直径 5~7 mm のものが, 無処理 90%, 処理 100% にたいし, 2~4 mm のものは, 無処理 47% にたいし, 有処理 70~73% という差をしめしている。

2. 直径・薬液処理濃度と苗木の大小

Fig. 2 にしめすように直径の大なるほど, 大なる苗木がえられることがわかる。また, 薬液処理濃度と, 苗木の大小との関係をみるに, 0.01% の処理のものは, 無処理のものにくらべて, 根長で 42~33%, 幹長で 64~25% の生育の差をしめしている。

植物生長ホルモンにより発芽・発根が順調になり, この結果, 無処理のものにくらべて, 大なる苗木のえられることは想像できるが, 苗木の生育には, 天候・施肥・土質・管理等が重要な因子と考えられるので, 軽々に処理した結果とは断じえない。

3. 直径・薬液処理濃度と萌芽数

Fig. 3 にしめすように, 無処理のものでは直径の大きいものほど萌芽数が増加する傾向があるが, 有処理のものは, 直径の小なるものも, 大なるものと同程度の萌芽をみている。萌芽数の多いことは, 次代の苗木をつくるためのサシホが多くとれて有利である。

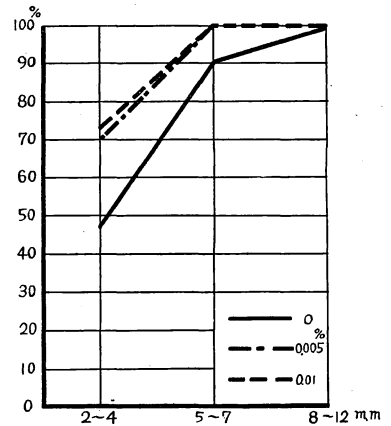


Fig. 1 直径・薬液処理濃度と活着率

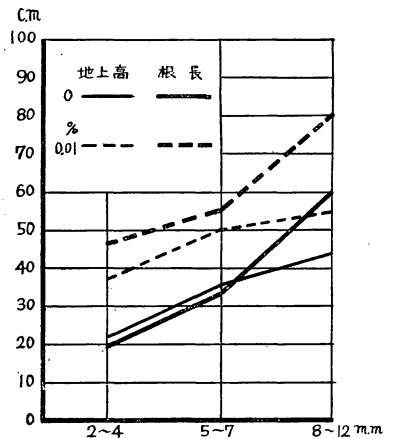


Fig. 2 直径・薬液処理濃度と苗木の大小

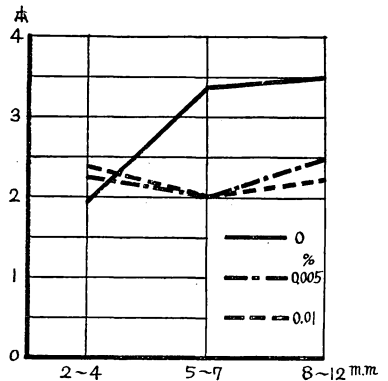


Fig. 3 直径・薬液処理濃度と萌芽数

その 2. ホルモン処理した場合、下端切口部位が活着におよぼす影響³⁾

サンホの調製に際しては、下端の切断位置が往々活着に影響を与えることがあり、チャドイック氏がかつて 86 種の植物を用いて、切断位置を、(1) 節の 1/2 吋上端、(2) 節部、(3) 節の 1/2 吋下端の 3 区に分ち実験した結果、

- (1) 節の上部切断にて成績佳良なるもの 6%
- (2) 節部切断にて成績佳良なるもの 19%
- (3) 節の下部切断にて成績佳良なるもの 48%
- (4) いずれの位置にて切断せるが成績佳良なるか不明のもの 27%

という結果をえており、これによればサンホの下端は、節部よりやや離して切る方が、多くの場合発根上よろしいということになる⁴⁾。筆者はこの点につき、英国トゲナンの場合、いかなる結果がえられるか、直径 2~4 mm の従来サシキに際してすてて顧みられなかつたサンホ（長さ 10 cm）につき、試験した結果をつぎに述べる。Table 3 のごとき条件下で、Table 4 の組合せで 3 区制の比較試験をおこなつた。

6 月 15 日にしらべたところ、Table 5 の結果をえた。この間に有意差はみとめられない。

すなわち、換言すれば、英国トゲナンのように活着しやすい樹種にあつては、いずれの箇所より切断しても、サシキの活着率に差はみとめられない。また、直径 2~4 mm というごく細い径のサンホでも、ホルモン処理をおこなえば、実用的に苗木をつくることができる。

Table 3.

項 目	条 件
場 所	高知県幡多郡大正町田野々 300 大正試験地
母 樹 年 令	1 年
採 穂 期	1952 年 12 月 26 日
挿 付 期	{ 1952 年 12 月 27 日 (サンホは前日 0.01% の α ナフタリン醋酸ソーダに 12 時間浸漬処理)
サンホ切断法	馬蹄形切返
挿 付 床	礫に富む砂質壤土
埋 込 深 さ	5 cm
埋 込 距 離	10 cm
管 理 法	日覆・灌水・施肥なし、除草 1 回

Table 4.

切断部位	供試本数	備 考
芽 の 直 下	100	} 芽と芽の距離は 2~4 cm
芽と芽の間	100	

Table 5.

切断部位	活 着 率
芽と芽の間	49
芽 の 直 下	52

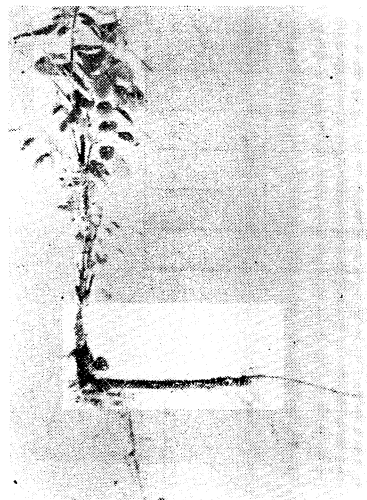
Ⅲ ネザシ (Phot. 3~5)

その 1. 根の長さ・直径組合せ試験²⁾



Phot. 3

斜め挿しによる英国トゲナシの
根挿し苗
(1953.10.23 写す)



Phot. 4

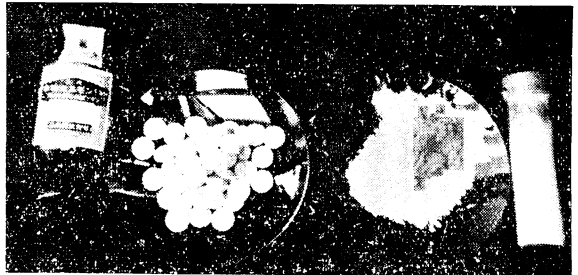
水平挿しによる英国トゲナシの
根挿し苗
(1953.10.26 写す)

Table 6 のような長さ・直径の組合せにより, Table 7 の条件下で, 比較試験をおこなつた。

1951 年 11 月 6 日に調べたところを, Fig. 4~Fig. 6 にしめす。

1. 根の長さ・直径と活着率 (Fig. 4)

活着率は, 長さ 18 cm で直径 9 mm 以上のものが 100%, 直径 4~8 mm の



Phot. 5 発根の促進剤として用いるホルモン剤
左はアルファナフタリン醋酸ソーダの錠剤
右は粉状のルートン

Table 6.

長さ (cm)	直径 (mm)	本数
18	4~8	20
	9~11	20
	11~20	10
	計	50
12	同上	同上
6	〃	〃
合計		150

Table 7.

項目	条件
場所	高知県幡多郡大正町田野々 300 大正試験地
母樹年令	2 年
採穂時期	1951 年 3 月 24 日
ネザシの時期	1951 年 3 月 25 日 (根は前日より土中貯蔵)
根切断法	剪定鋏一方向切
挿床	礫に富む砂質壤土
埋込距離	15 cm
埋込深さ	3 cm
管理法	日覆・敷藁・灌水・施肥なし

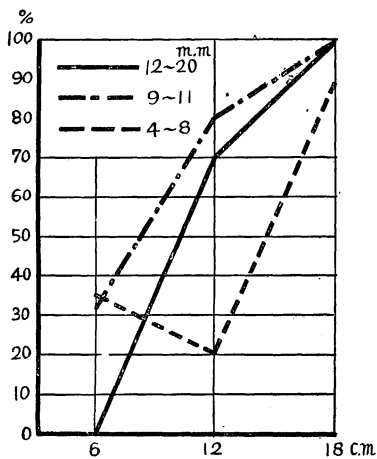


Fig. 4 根の長さ・直径と活着率

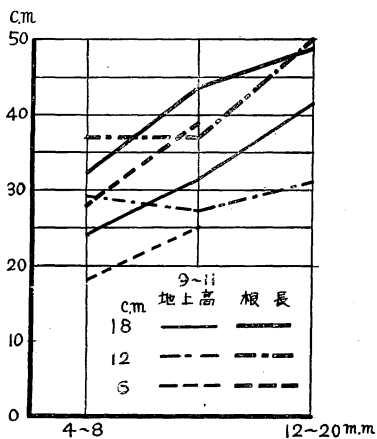


Fig. 5 根の長さ・直径と苗木の大小

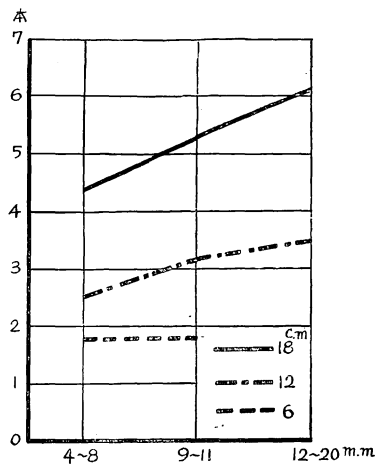


Fig. 6 根の直径・長さと萌芽本数

ものが 90%, 長さ 12 cm のものは直径 9 mm 以上のものは 70%, 直径 4~8 mm のものは 20%, 長さ 6 cm のものでは 35% 以下の活着率をしめし, 長いものほど, また太いものほど活着率がよい。

直径 4 mm 以上のものにあつては 18 cm 以上, 直径 9 mm 以上のものでは 12 cm 以上の長さがあれば, 悪条件下にあつては, 実用的に苗木の養成ができると思われる。

2. 根の長さ・直径と苗木の大小 (Fig. 5)

同じ直径のものでは, 長さは長いほど, また同じ長さのものでは, 直径の大なるものほど苗木の生育は良好である。

3. 根の直径・長さとも萌芽本数 (Fig. 6)

同じ直径のものにあつては, 長さは長いものほど, また同じ長さのものにあつては, 直径の大なるものほど, 萌芽本数は多くなつてゐる。直径が大で, 長さの長いものほど萌芽本数が多い。萌芽本数が多いと, サシホが多くとれるから, 次代の苗木をつくるとき有利である。

その 2. 根の長さと, α ナフタリン醋酸ソーダの濃度の組合せ試験²⁾

この試験は, 直径 2~3 mm の細い根を Table 8 の組合せで, 水を吸わせたガーゼの上に伸ば, 25°C の定温器中に, 1951 年 3 月 27 日に入れ, 15 日目および 30 日目にその発根率を調べた (Fig. 7)。

15 日目の調べでは, 長さ 3 cm, 6 cm, 9 cm のものが, 無処理が 5%, 0, 10% にたいし, 0.05% 処理のものは, 0, 40%, 100% で, 0.1% 処理のものは, 0, 70%, 55% の成績をしめしている。好条件下では長さ 6 cm 以上のものが実用価値があると思われる。長さ 6 cm および 9 cm のものは, 両方とも, 薬液処理した

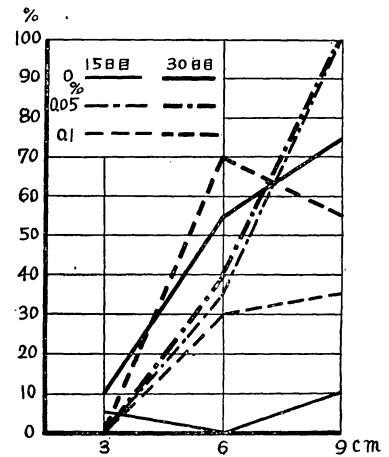
ものが, 無処理のものにくらべ, 発根率は良好であるが, 濃度についてはさらに検討する余地があると思われる。根の 1 本あたりの発根数は Table 9 のとおりで, 処理したものの発根量が多い。

Table 8.

処 理	長さ (cm)	本数	備 考
無 処 理	3	20	根の下部切口だけ を浸漬処理
	6	20	
	9	20	
	計	60	
0.05% の α ナフタリン 醋酸ソーダに12時間浸漬	同上	同上	"
	"	"	
0.1% の α ナフタリン醋 酸ソーダに12時間浸漬	"	"	"
	"	"	

Table 9.

処 理	長 さ (cm)	発根本数	根 数	1 本当り 発根本数
0	6	11	11	1.0
	9	15	25	1.7
	計	26	36	1.4
0.05	6	8	29	3.6
	9	20	114	5.7
	計	28	143	5.1
0.1	6	14	35	2.5
	9	11	49	4.5
	計	25	84	3.4


 Fig. 7 根の長さおよび植物生長ホルモ
ン処理と発芽率

その 3. ルートン 処理 による 試

験⁵⁾

現在 “ルートン”(主成分: Naphtyl

acetamid and special hormone

ingredient....0.45%, Inert ingredient....99.55%) という名称で、粉状の植物ホルモ
ン剤が某社より発売されているが、これを使用して、 α ナフタリン醋酸ソーダとの比較試験をお
こなつたところ、かなり良好な成績をえたので、ここに簡単に発表する。用いた根は、当試験
地で養成した1年生苗木よりとつたもので、剪定鋏で10cmに切つて用いた。直径は3~6mm
処理の方法は、つぎの4通りとし、各区150本づつを用いた。

(1) 0.1% のアルファナフタリン醋酸ソーダ溶液に12時間浸漬処理する(以下 α 処理と
略称する)。

(2) 0.01% の α 処理

(3) 0.001% の α 処理

(4) 挿付前に下部切口を“ルートン”でマブす。

これらの処理の後、礫に富む砂質壤土に、10 cm 間隔で、1952年3月29日に、1区50本
ずつ Randomized Block Method により挿しつけた。挿しつけ深さはおおむね1/2。挿しつ
けたとき灌水しただけで、あとは灌水・日覆

はおこなわなかつた。

6月18日に調べた結果は Table 10 の
とおりである。

データは分散分析法と X^2 法によつて検定

Table 10.

処 理	供試本数	活 着 したもの	活 着 率 (%)
ル ー ト ン	150	134	89
0.1%	150	62	41
0.01%	150	133	89
0.001%	150	125	83

したが、“ルートン”と α 処理の0.01%, 0.001%の間には有意差はみとめられない。濃度の高い0.1%処理のものは、明らかに他の処理にくらべ、発根促進作用は劣っている。要するに“ルートン”を使用しても、 α ナフタリン醋酸ソーダの0.01%~0.001%溶液に12時間浸漬処理するもその効果に有意差はみとめられない。

その4. 挿しつけ角度と活着率について

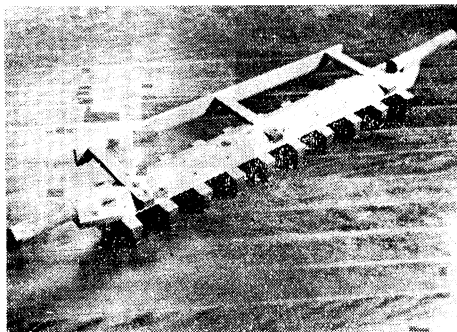
[ここでは根ざしの場合、挿しつけの角度と活着との関係をしらべた結果を述べる。

試験に供した根は、当試験地で養成した1年生苗木よりとつたもので、1953年2月16日に剪定鋏で10cmに切つて、土中に埋めて貯蔵した。

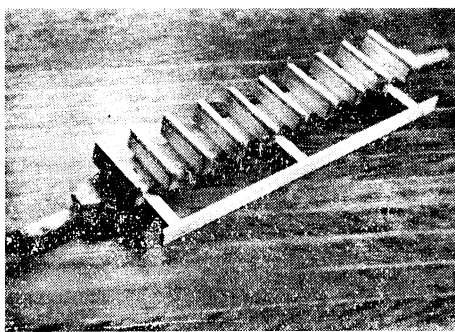
直径は、3~4mmが25本、4~6mmが7本、6~10mmが3本、計35本を1plotの本数とした。

苗畑は2月24日に、クロールピクリンを坪当り45g使用して、土壤の消毒をなし、3月14日にサシホを掘りだして、サシツケ直前に下部切口を粉状のホルモン剤のルートンでマブした後、礫に富む砂質壤土に、10cm間隔で、3月14日に、3block制のRandomized Block Methodにより挿しつけた。挿しつけ角度はつぎの2通りである。

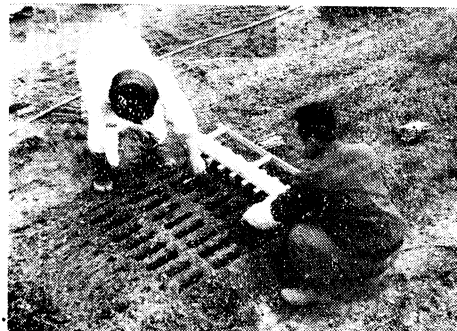
1. 案内棒で穴をあけ、Phot. 3のように斜めに挿す。
2. Phot. 6~7に示めすゲタの歯を多くならべたような器具で、苗床に凹形をつくり、このくぼんだところに根を横たえ、この後この器具をタテに動かして覆土する(Phot. 8~9)。



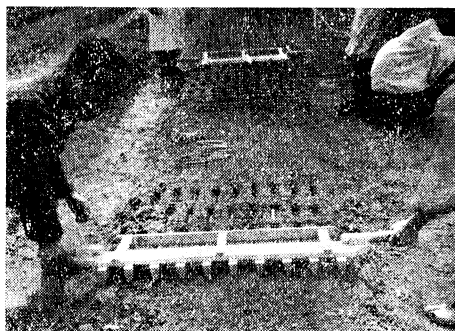
Phot. 6 埋根(幹)用器具(上面)



Phot. 7 埋根(幹)用器具(裏面)



Phot. 8 型をつけて根を横たえる



Phot. 9 器具をタテに動かして覆土する

深さは 2~3 cm となる。挿しつけ後充分に灌水し、シキワラを施し、あとは日覆・灌水はおこなわなかつた。

10 月 29 日にしらべた結果は Table 11 のとおりである。

データは分散分析法および X^2 法によつて検定したが、挿しつけの角度による得苗数には有意差はみとめられない。したがつて、作業能率の早い埋根器具を使用して挿しつけるを有利とする。



Phot. 10 参考写真 2 年生の英国トゲナシ
(1953.10.26 写す)

Table 11.

挿しつけの 角 度	供試本数	活 着 したもの	活着率 %
斜め挿し	105	65	62
水平挿し	105	57	54

Ⅳ 摘 要

本試験は、母樹のすくない英国トゲナシニセアカヤを、悪条件下において、ミキザシおよびネザシにより、はやく、多く、ふやすために、サシホの直径、長さ、ホルモン処理について試験をおこなつた。

試験の結果はつぎのとおりである。

1. 10 cm 以上の長さで、直径 5~7 mm 以上のサシホでは、90% か、それ以上の活着率がえられる。
2. サシホの直径が小さいほど、 α ナフタリン醋酸ソーダで処理する効果は大きい。
3. サシホの下端切口部位を、芽と芽との中間としても、芽のすぐ下としても、穂ごしらえした後、0.01% の α ナフタリン醋酸ソーダの溶液に 12 時間ヒタして処理した場合、得苗数に差はみとめられない。
4. 長さ 18 cm 以上か、直径が 4 mm 以上の根を挿すと、90% 以上の活着率がえられる。
5. 根の下端切口部位を、0.01~0.001% の α ナフタリン醋酸ソーダ溶液に 12 時間以上ヒタしても、苗畑に挿すすぐ前に粉状のホルモン剤の“ルートン”で処理しても、活着率に差はみとめられない。
6. ミキザシでもネザシでも、直径が大きいほど、長さが長いほど、ナエは大きくなる。
7. ネザシの場合、根全体を地中に埋めても（埋根）、根の一部を地上にだしても、活着に差はない。

文 献

- 1) 住木諭介：植物ホルモン，河出書房，昭 26 (1951)。
- 2) 兵頭正寛：悪条件下に於ける英国トゲナシニセアカシヤの挿木，埋根試験，日本林学会誌，34，1，p. 18~21，昭 27 (1952)。
- 3) 兵頭正寛：直径 2~4 mm の英国トゲナシ挿穂の下端切口部位が活着に及ぼす影響，高知林友，311，p. 29~30，昭 27 (1952)。
- 4) 田中諭一郎：園芸植物繁殖法（上巻），明文堂，昭 26 (1951)。
- 5) 兵頭正寛：英国トゲナシのルートン処理による根挿について，日本林学会誌，34，9，p. 279，昭 27 (1952)。

Masahiro HYODO: On the Propagation of *Robinia pseudoacacia* var. *umblaculifera* by means of Stem- and Root-Cuttings, Especially by Treating with Hormone Chemical.

Résumé

These experiments were conducted upon *Robinia pseudoacacia* var. *umblaculifera*, the rare parent tree, for the purpose of propagating the species rapidly and abundantly by means of stem-and root-cutting, under the bad condition, in connection with the size (diameter and length) of material, and effect of hormones.

The result of experiment may be summarized as follows:

1. The rooting percentage reaches 90% or higher for the stem-cuttings of more than 10 cm in length and 5~7 mm in diameter.
2. The smaller the diameter of stem-cuttings the more effective the treatment by α -naphthalene sodium acetate becomes.
3. There is no effect on the number of saplings obtained from the stem by cutting the bases of stem cuttings at just below the node or between the nodes, in case lower edges of stem-cuttings are treated by soaking in 0.01% solution of α -naphthalene sodium acetate for 12 hours.
4. The rooting percentage is higher than 90% for the root-cuttings 18 cm in length or more and above 4 mm in diameter.
5. There are no substantial effects upon the rooting percentage whether roots are treated by soaking in 0.01~0.001% solution of α -naphthalene sodium acetate for 12 hours, or treated with "Rootone", just before setting in nursery beds.
6. The bigger the diameter and the longer the length of root- and stem-cuttings the larger the size of saplings results.
7. In the two methods of root-cutting (1. cuttings are entirely buried in soil, and 2. a part of cuttings is placed above the ground), there is no difference in rooting percentage.