第四編　ガッタ、パーチヤ

第一　概要

ガッタ、パーチヤハソノ性質、護謨ト類似セル故ニ屢〻之レト混同セラルヽコトアリガッタ、パーチヤノ始メテ歐洲ニ紹介セラレタルハ「チヤーレス」(一世ノ庭園長タリシ「ジョン、トラデスカント」(英國ノ植物學者ニシテ且ツ探檢家)ガ千六百五十六年東亞ヨリガッタパーチヤヲ齎ラシ歸リタルニ始マル(ロンドン市サウス、ランベス、トラデスカント博物館ニハ其ノ標本今ナホ保存セラルヽト云フ)然レドモ當時世人ハコレガ研究ヲナスモノ無ク十九世紀ノ始メニ至リテモ其應用ヲ知ラズ只ガッタ、パーチヤハ護謨ニ比スレバ性質劣等ニシテ脆ク彈力性ヲ缺キ到底ブラジル若シクハ西印度護謨ト匹敵スルコト能ハザル下等ナルモノトシ其ノ有用ナル特長ニ就キテハ何人モ注意スルモノ無カリキ然ルニ千八百三十二年シンガポールニ在住セシ英國ノ醫師「ウイリヤム、モントゴメリー」氏ハ土人ガガッタ、パーチヤヲ以テ器具ノ製造ヲナセルヲ見遂ニコレガ研究ニ着手シコノ物質ハ沸騰セル水ニ會ヘバ柔軟性トナリ之レヲ型ニ入レテ冷却スレバ硬質性トナルコトヲ知リ爾來

引繼キソノ研究ヲナセシガガツタパーチヤハ醫療器械トシテハ最モ適當ナルコトヲ認メ遂ニ千八百四十三年コレガ研究ノ結果ヲ印度カルカツタ醫學會ニ報告セリコレガツタ、パーチヤニ關スル最初ノ記錄ナリ今茲ニ之レヲ抄出スレバ左ノ如シ

謹啓余ハマレー語ニテガツタ、チユバン若シクハガツタ、パーチヤト稱スル標本トコレガ簡單ナル說明書トヲ貴會ニ提出スルノ光榮ヲ有ス

コノ物質ハシンガポール及ビソノ隣國ニ野生スル一種ノ樹木ノ皮ヲ傷ケ之レヨリ浸出スル液ヨリ作リタルモノナリ余ノ聞ク所ニ依レバ液ノ分泌ハ永ク繼續セザルヲ以テ屢、切口ヲ設ケテ採集スト云フ、コノ乳液ヲ放置スレバ凝固シ若シ之レヲ光線ト外氣ニ觸レシメザルトキハ白色ヲ呈ス可シ又之レヲ薄キ層ニ入レテ大氣中ニ置ケバ革狀ヲ呈ス余ノナシタル不完全ナル實驗ニ依レバ化學的性質ニ於テハ護謨ニ類似スルモ彈力性ハ著シク少シ只コノモノハ一種特別ナル性質ヲ有スルガ故ニ消息子、導尿管ヲ製作スルニ最モ適當ナリ(中略)而シテ之レガ製造法ハ極メテ單簡ニシテ適當ナル大サノガツタ、パーチヤヲ華氏百度以上ノ湯ニ入ルヽ時ニ直ニ柔軟トナリ之レヲ型ニ入レ後取リ出セバ極メテ硬

キ性質トナル(中略)余ハ未ダコノ物質ヲ分泌スル植物ノ花及ビ種子ヲ得ザレドモ余ノ標本ヲ得タルハシンガポール市ヲ隔ツル凡ソ六哩ノ地ニシテコノ附近ニハ猛獣生棲セルガ故ニ同地ニ達スルニハ多少ノ危険アリ故ニ余ハ懸賞ヲ以テ花及ビ種子ノ採集ヲナサシメツヽアリ余ノ聞ク所ニヨレバ種子ノ大サハ鳩ノ卵ト殆ンド同ジク之レヨリ食料トナルベキ油ヲ取リ得ルト云フ(後略)

千八百四十三年三月一日　シンガポールニテ　「ウイリヤム、モントゴメリー」

之レト殆ンド同時ニ「モントゴメリー」氏ノ報告ハ友人「デヨセ、デ、アルマイダ」氏ニヨリテロンドン帝室美術會ニ紹介セラレタレバ彼ハ同會ヨリ金牌ヲ贈與セラルヽニ至リ後「アルマイダ」氏モ亦ガッタ、パーチヤノ應用上ノ價値ヲ知ランガ爲メ英國ノ工業家ニコレガ利用ヲ研究セシメタレバ千八百四十五年三月十一日ニハ「アール、エー、ブルーメン」氏、千八百四十六年一月十二日及ビ千八百四十七年二月十日ニハ「チヤーレス、ハンコック」氏共ニ製造法ニ關スル專賣特許ヲ得ルニ至レリ、ガッタパーチヤノ始メテ佛國ニ輸入セラレタルハ千八百四十五年ナリ卽チ「ラグリーン」氏ガ同年商用ヲ帶ビテ支那ニ渡リ歸途シンガポールヨリコノ物質ヲ携ヘ歸ヘリ

タルニ始マル、コレヨリ後同國ニテモ亦專賣特許ヲ得タルモノ多カリキ、斯クテガツタ、パーチヤハ產業上重要ナル地位ヲ占ムルニ至リシガ其ノ植物學上ノ研究ニ至リテハ永ク不明ノ內ニ葬ラレタリ然ルニ「モントゴメリー」氏ニ次ギ「ドクトル、トーマス、オツクスレー」ハ之レガ樹木ニ就キテ報告ヲナシ遂ニ「ウイリヤム、フツカー」氏ノ研究ニヨリテ Isonandra Gutta ト命名セラレタリ

コレヨリガツタ、パーチヤハ護謨ノ代用ニ利用セントシテ一時研究セラレタルコトアリ卽チアル者ハ硫化法ニヨリテ護謨ト同樣ノモノヲ作製セントスルモノアリタレドモ殆ンド失敗ニ終レリ然ルニ始メ、ガツタ、パーチヤノ缺點ナリト認メラレタル性質ハ却テ新タニソノ利用ヲ見出スニ至ル、卽チカノ電氣事業ノ勃興ト共ニガツタ、パーチヤガ電氣ノ絕緣體トシテ最モ適當ナルノミナラズ海水ニ對シテ何等ノ變化無キコトヲ發見セラレテヨリ海底電線ノ絕緣體トシテ最モ多ク利用セラルヽニ至レリ

始メテガツタ、パーチヤヲ電線ニ應用シタルハ獨人「ウハイネル、シーメンス」ニシテ同氏ハ千八百四十七年アンハルト鐵道ニ沿ヒテ電線ヲ布設セリ、コレヨリ曩キ千八百三十七年英人「ホイートストーン」氏ハ英國ト大陸トノ間ニ電線ヲ布設シ之レ

ガ絶緣體トシガツタ、パーチヤヲ使用センコトヲ計畫シタルモ行ハレザリキ然ルニ千八百四十九年一月十日「ウオルター、プライト」氏ハガツタ、パーチヤヲ用ヒテ二哩ノ海底電線ヲ布設シタリ、茲ニ於テ世人ハガツタ、パーチヤニ就キ多大ノ注意ヲ惹クニ至リ英國ニ於テハ諸學者ヨリナル委員會ヲ設ケガツタ、パーチヤノ性質植物學上ノ性狀及ビ植栽繁殖法ニ關シテ二十五ノ問題ヲ設ケガツタ、パーチヤニ關スル智識ヲ有スルモノニ分送シテコレガ研究問題ノ解決ニ努メ次ギテ千八百六十一年再ビ委員會ヲ開キガツタ、パーチヤガ電氣ニ對シ最モ有用ナル絶緣體ニシテ且ツ酸類ニ對シテ多クノ抵抗力ヲ有スル特長ヨリ化學試驗若クハ寫眞術ニ用ヒラルヽ煙筒ソノ他ノ管類ニ適當ナルコトヲ知ルニ至レリ

第二　博物誌

Gutta-percha ハ種々ノ名稱ヲ有スソノ重ナルモノヲ擧グレバ左ノ如シ

1. Gutta-pertcha.
2. Gutta-tuban.
3. Gutta-taban.
4. Gentiana Gum.

5. Gummi plasticum (Latin).

而シテソノ何レガ正確ナル名稱ナルヤ議論紛々トシテ未ダ定マラズト雖トモ「セルラス」氏ハガッタハマレー語ノグエッタヨリ來タリ「彈力」ヲ意味スルモバーチヤトハ何ノ意味ナルヤ知ル能ハズト云ヘリ、馬來ニ於テハスマトラ島ヲペルナト稱シ「世界」又ハ「住居セル大陸」ノ意味ナリト云ヘババーチヤハペルナヨリ轉訛セシモノニアラザルベクソノバーチヤナル語ガアル場合ニ於テ屑(スクラップ)ヲ意味スト云ヘバコノ物質ガスクラップニ似タルヲ以テコノ名ノ起リシモノナラント云フモノアリソノ何レノ名稱ガ正確ナルヤ明ナラザレドモ現今ガッタ、バーチヤナル語ハ英佛、獨ノ諸國ニ於テ一般ニ使用セラル

今ガッタ、バーチヤト護謨トヲ比較スレバ

(イ) 同一ナル點

(一) 植物性ノ生產物ナリ

(二) 樹木ノ分泌液ニシテ炭化水素ヨリナル

(ロ) 異ナル點

(一) 護謨ハ彈力性ヲ有スルニ反シガッタ、バーチヤハ有セズ

(二)硫化セザル護謨ハ柔軟ニシテ熱ヲ加フレバ屈撓シ易ク其ノ熱度ノ甚シク高マラザル間ハ彈力性ヲ保持スルモ本來ノ物理的及ビ化學的性質ニ變化ヲ生ズ反之ガッタ、パーチヤハ華氏二百十二度ノ熱度又ハ熱湯ニ入ルレバ屈撓性ヲ帶ブルモ更ラニ之レヲ冷却セバ其形ヲ保持シテ硬性トナル

(三)水中ニ於テハ護謨ハ漸次ニ分解作用ヲ起シ固有ノ性質ヲ失フモガッタ、パーチヤハ變化スルコト無シ

コノ兩者ノ性質ノ相違ハ護謨ヲ稱シテラテン名 Gummi elasticum ト云ヒガッタ、パーチヤヲ Gummi plasticum ト呼ブニヨリテ明ナルヲ知ル可シ

コノ他護謨トガッタ、パーチヤトノ重要ナル差異ハ硫黃ニ對スル變化ニシテ前者ハ高温度(華氏三百度以上)ニ於テモコノ性質ヲ保留スレドガッタ、パーチヤハコレヲ硫黃ト加フレバコノ變化ナキハ勿論ナホコレニ幾分ノ護謨ヲ混ズト雖ドモ彈力性ヲ有セザルナリ

第三　地理的分布

ガッタ、パーチヤト護謨樹トガ必ズシモ同一地方ニ產セザルコトハ著シキ事實ニシテ前者ノ分布スル範圍ハ極メテ少ク護謨ノ分布トハ全ク異レリ、卽チ護謨ハ赤

道ノ南北凡三十度以内ニ於テハ地球上至ル所ニ產スト雖モガッタ、パーチヤ(印度及ビ亞非利加ニ產スル下等ノモノヲ除ク)ハ南緯六度ヨリ北緯六度ノ間ニシテ東經九十九度乃至百十九度ノ間ニ生ズ而シテ緯度十二、經度二十、コノ間ノ面積百十一萬四千方哩ノ間ニ分布スレドモ、コノウチ陸地ハ四十プロセントニシテ多クハマラッカ半島ノ南端スマトラノ凡三分ノ二、ボルネオノ全部ソノ他リオユ、リンガ群島バンカ、ビリタン諸島ニ生育スルモコレニ接近セルジキワ、セレベス、モルッカ群島ニハ野生ノモノ無ク又比島ニ於テモコノ種類ヲ缺クト云フ如此生育ノ範圍少キノミナラズ樹種モ亦極メテ尠ナク蔓莖植物ニシテコノガッタ、パーチヤヲ分泌スルモノ無シ

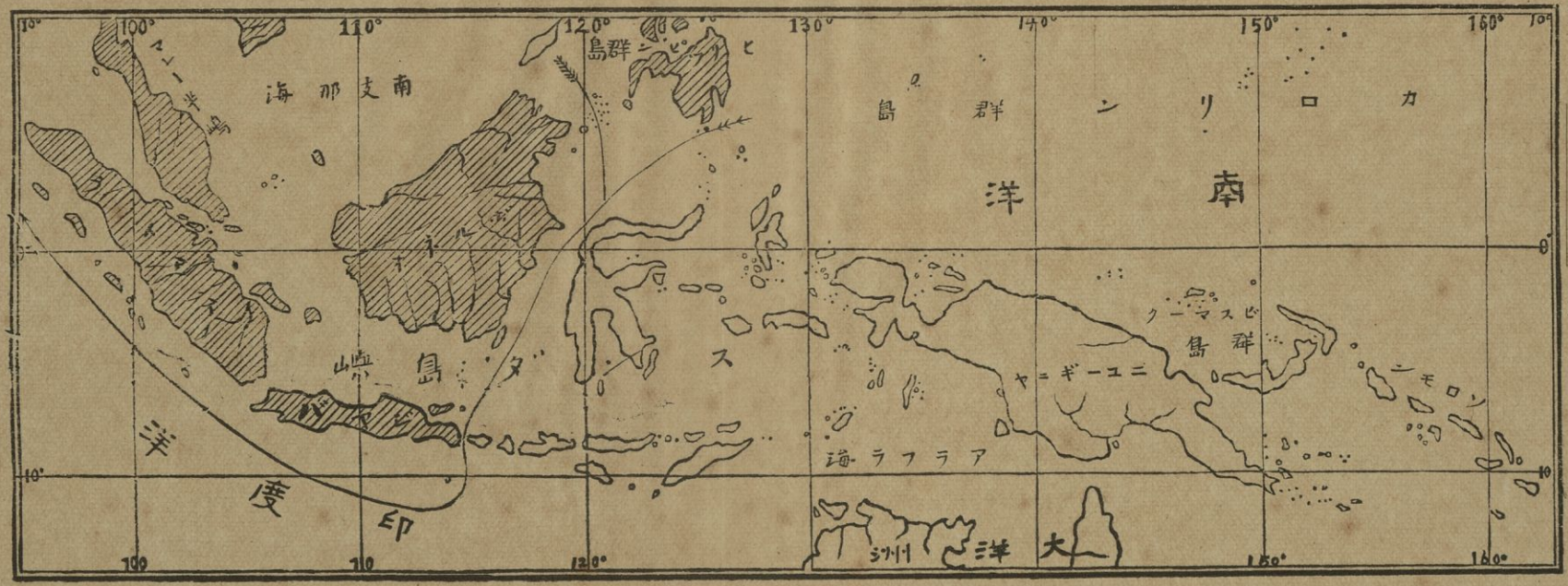
左ニ掲クルハガッタ、パーチヤノ分布圖ナリ(「グロウス」著)

第四　植物ノ種類

ガッタ、パーチヤヲ分泌スル植物ハ山欖科ニ屬スルモノニシテソノ重ナルモノハ次ノ如シ

1. Dichopsis Gutta (Th. Lobb, Benth, Hook)
Syn. Palaquium Gutta (Burcke)

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895



第十六圖ガッタパーチャ分布圖(「クラウス」著)

Syn. Isonandra Gutta (Serullas)

2. Dichopsis oblongifolium (Beauvisage, Burcke)

第十七圖　Dichopsis Gutta.



幹圍三呎樹高四十三乃至五十呎ニ達ス幼木ノ葉ハ長サ八乃至九吋巾ハ廣キ部分ニ於テ二吋半ノ大サアリ然レドモ老木トナレバ其葉ノ長サハ僅カニ二乃至二吋

3. Payena sp.

4. Bassia (various)

今各樹ニツキテ略記スレバ次ノ如シ

1. Dichopsis Gutta ハガッタ、バーチヤヲ物泌スル植分ノウチ最モ初メニ發見セラレタルモノニシテ「ブルケ」及ビ「セルラス」ノ研究ニヨレバコノ樹ハ圓筒狀三十年ニシテ地上七呎ノ

四分ノ一ニ達スルノミ、葉ハ革質ニシテ裏面ハ黃金色、表面ハ光澤アル暗綠色ヲ呈ス葉ノ大サ及ビ形狀ハ年齡ノ增加ト共ニ變化スルヲ以テ別種ノ觀ヲ呈スルコトアリ葉柄凡一吋半、花ハ半吋、花梗ハ五分ノ一乃至三分ノ一吋ナリ

第十八圖 Dichopsis oblongifolium.



コノ樹ハ主トシテ平地及ビ小丘上ニ繁茂スルモ猶急峻ナル丘陵又ハ海拔二千呎ノ山岳ニ生ジ時トシテハ三千呎ノ高キニ之ヲ見ルコトアリ而シテコレ等ノ森林中亂伐ノ結果トシテ所所ニ數百町步ニ亙ル原野ヲ現出スルコトアルモ詳ニ之レヲ檢スルトキハ其切株ヨリ多數ノ萠芽樹ヲ生ジ又母樹ヨリ落下セシ種子ニヨリテ無數ノ天然生苗木ノ

生ゼルヲ見ル可シ元來コノ樹ハ甚シキ蔭樹ナルヲ以テ宜ク鬱蒼タル母樹ノ下ニ生長シ遂ニ上木ヲ壓シテ全ク更新ヲ了スルニ至ルベシ

第十九圖　Dichopsis borneense.



コノ種ハマレー半島ニ最モ多キモ現今ハ土人ニヨリテ殆ンド伐採シ盡クサレ現今コノ樹ヨリ得タルガツタ、パーチヤハ殆ンド市場ニ出デザルニ至ル

二、Dichopsis oblongifolium

「セリグマン」氏ハコノ樹ヲスマトラノ東海岸ニ於テ發見シ「ポルリヤス」氏ハペラニ於テ發見セリ其ノ生長ノ最モ良好ナルハ山脈若クハ丘陵ノ洪水稀ナル地ニシテ地味ノ如何ハ生長ニ大ナル差異ヲ生ズコノ樹ヨリ得タルガツタ、パーチヤハ品質優良ニシテ耐久力モ大ナリ

D. borneense, D. Treubii. D. Parvifolium, 及ビ P. vrieseanum ハ植物學上ヨリ云ヘバ唯其ノ變種ニ過ギズシテガッタ、パーチャノ品質ハ同一ナルガ如シ

第二十圖　Dichopsis Treubii.



D. calophylla.(Benth. et Hooker)(セリグマン」氏ニヨレバ土音 Mayang Batou)ハ D. oblongifolium ニ比スレバ品質稍、劣等ニシテ紅色ノガッタ、パーチャナリ

D. selendit (「セリグマン」氏ニヨレバ土音 Mayang Korrik「ブルケ」ニヨレバ Njatveh selendit ニシテマレーニ於テハ一般ニ Halaban ト稱セラル)ハ其品質、遙カニ劣等ニシテ海底電線用トシテハ全ク不適當ナリ只他ノ物質ト混和シテ使用セラル

D. krantziana ハガンボチャ土人ハ Thior ト云ヒ交趾支那ニテハ Chay ト稱スロノ種ノ

農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

ガツタ、バーチヤハ品質劣等他ノモノト混ズルモ殊ンド使用ニ堪エズ

D. pustulatum ハ、ペラニ於テ始メテ發見セラレ現今ハ錫蘭島ニ於テモ發見セラルコノ樹ヨリ生ジタルガツタ、バーチヤハ其ノ記錄ナキヲ以テ品質不明ナリ

三、Payena. コノ屬ニ屬スル樹木ニシテガツタ、バーチヤヲ採集シ得ルモノハP. Lerii. アルノミニシテ始メ「ボル、リヤス」氏ガマラツカニ於テ發見シタリシガ巴里ノ「ビユーピセージ」氏ノ研究ニヨリテ「ハスカンド」氏ガ曩キニ發見シタルKeratophorus Lerii ト同樣ナルコト判明

第二十一圖　Payena Lerii



農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

第二十二圖 Bassia Parkii



シタリコノ樹ハ又「ブルケ」氏ノ研究ニ依ルトキハ「デヴリース」氏ガ Isonandra benthamina ト稱シタルモノト同種ニシテ其ノ葉ハ小サクシテ厚ク恰モヴアニッシユヲ塗リタル如ク其ノ幼キ時ハ紅色ヲ呈ス花ハ白ク實ハ肉質ニシテ角狀ノ皮アリ味甘クシテ土人ハ好ンデ之レヲ食フコノ樹ヨリ得タルガッタ、パーチヤハ品質良好ニシテ其ノ市場ニ現ハルヽモノハ諸種ノ名アリコノ樹ハスマトラニ多ク產シコレヨリ得タルガッタ、パーチヤハ屢々劣等ノモノト混ジテ使用セラル

四、Bassia. コノ屬中ガッタ、パーチャヲ採集シ得ルモノハ B. Parkii ニシテマルセーユノ「ヘッケル」氏ノ報告(千八百八十五年)ニ依レバ次ノ如シ

Bassia ニ屬スル樹種ハ甚ダ多ク其ノ鄉土ハ印度及ビ亞非利加ニシテ種子ニハイリップ油ト稱スル工業上有用ナル物質ヲ含有ス卽チ歐洲ニ於テハ之レヲ石鹼ノ製造ニ用ヒ又ステアーリンヲ含有スルガ故ニ蠟燭ノ製造ニモ用ヒラルルト云フコノ樹ハ直徑六呎高サ三十乃至三十三呎ニ達シ其ノ枝ハ櫟ニ似テ乳液ヲ多量ニ含ム葉ハ厚クシテ托葉アリ滑ナル皺多ク枝端ニ群生ス葉柄ノ長サ二乃至三吋其基端ニ毛アリ

以上ハガッタ、パーチャヲ生ズル重ナル樹木ヲ述ベタルモナホコノ種ノ乳液ヲ分泌スル植物ヲ擧グレバ次ノ如シ

一、白筒科

(1) Cynanchum viminale.
(2) Calotropis gigantea.
(3) Asclepias acida.

二、爽竹桃科

Alstonia scolaris.

三、大戟科

(1) Euphorbia cattimando.
(2) E. nereifolia.
(3) E. tortillis.
(4) E. tirucalli.
(5) Maceranga tomentosa.
(6) Pedilanthus tithymaloides.

第五　物理的及ビ化學的性質

ガッタ、パーチヤノ原料トナルベキ樹種ハ甚ダ多キヲ以テ之レガ物理的竝ニ化學的ノ性質ヲ記載スルコト極メテ困難ナリ「クラウス」氏ガ品質中庸ナルモノニツキ記載セルモノニ依レバ次ギノ如シ

純粹ナルガッタ、パーチヤハ無色ニシテ之レヲ薄ク切レバ透明體トナル若シ五分ノ一ミ、メノ厚キ板トシテ白キ物質ノ上ニ置ク時ハ紅灰白色ヲ呈ス可シコノ物質ハ元來無味無臭ナレドモ分解作用ヲ始ムレバ臭氣ヲ發スコノ物質ハ細胞狀ノ組

織ヲ有シ是レヲ伸セバ纖維狀ヲナス普通ノ温度ニ於テハ膠着性ヲ有セザルモ表面ヲ熱シテ二箇ヲ合スレバ着合シテ容易ニ分離セザルモノナリ

平温ニ於テハ其質密ニシテ平滑、強靱、多少ノ彈力性ヲ有シ恰モ鞣皮ニ似タリ華氏九十九度ニテハ柔軟トナリ百九十五度ニ於テハ粘着性ニ變ジ任意ノ形狀トナル二百六十五度ニテハ溶解シ高温度ニ於テハ泡立チテ無色ノ油ヲ蒸發ス若シコレヲ火中ニ投ズレバ直ニ點火シ火花ヲ發シテ燻燒ス低温度ニ於テハ影響スルコト少ク氷點以下數度ニ下ルモ著シキ變化無シ

ガッタ、パーチヤハ水ヲ滲透セザルモ水ニ入ルヽ時ハ表面ニ存在セル細胞孔ハ多少ノ水ヲ吸收ス比重ハ普通〇、九七九、乃至〇、九九九ナルモコレヲ壓縮セルモノヲ水ニ入ルレバ沈下シ一、〇一〇、乃至一、〇二〇ノ比重トナル

ガッタ、パーチヤハ硫化セル護謨ト同ジク冷水ニ入レテ貯フレバ其ノ保存期最モ永クシテ大氣及ビ日光ニ曝セバ其ノ性質脆弱トナリ電氣ノ絶緣性ヲ失ヒ遂ニ良導體トナル

「クラウス」及ビ「ミラー」氏ハガッタ、パーチヤノ同性質同分量ノモノ八箇ヲ取リテ八箇月間左記各項ニ從カヒテ之ヲ貯藏シタリシニ

第一、日光ト空氣ニ曝スモ水ニ觸レザルモノ

第二、空氣ニ接スルモ光線ニ觸レザルモノ

第三、純粹ナル水中ニ入ルヽモ多少ノ空氣ト光線ヲ受ケシムルモノ

第四、純粹ナル水ニ入レ光線ノミ遮ルモノ

第五、純粹ナル水ニ入レ空氣及ビ光線ニ全ク觸レシメザルモノ

第六、海水中ニ入レ多少ノ空氣ト光線ヲ受ケシムルモノ

第七、海水中ニ入ルヽモ光線ヲ遮ルモノ

第八、海水ニ入レ光線ト空氣トヲ遮ルモノ

右ノ試驗ノ結果ニヨレバ第三乃至第八ハ只水分ノ爲メ多少ノ重量增加シタル外殆ンド其ノ變化ヲ示サズ

第一ハ逆樣ニシタル壜中ニガツタパーチヤヲ入レタルモノニシテ五プロセントノ酸素ヲ增加シ而シテ日光ニ曝サレタル部分凡五十五プロセントハレジン多キ脆弱ナル物質ニ變ジ日光ニ觸レザル部分ハ其ノ組織及ビ外觀ニ於テ何等ノ異狀ヲ呈セザリキ

第二ハ只少シク變化シタルノミニシテ目方ニ於テ凡二分ノ一プロセントヲ增加

シアルコールヲ以テレジンノ含有分ヲ檢セシニ七、四プロセントナリキ

コレト同樣ナル試驗ヲ以テ二箇月間ガツタ、パーチヤヲ光線ニ曝シタルニ其ノ重量ニ於テ三、六プロセントヲ增加シ品質ハ脆弱トナリレジンハ二十一、五プロセントヲ含有セリ

以上ノ試驗ニヨリテ見レバ空氣ト光線トハガツタ、パーチヤノ酸化作用ヲ起スモノニシテ之レヲ防グニハ十乃至二十プロセントノ蠟ヲ混入スルコトアルモ其ノ最モ有效ナルハ水中ニ貯フルニアリ、ガツタパーチヤハ熱及ビ電氣ノ不良導體ニシテ之レヲ强ク摩擦スレバ電氣ヲ起シ火花ヲ發ス其ノ電流ノ抵抗力ハ粘着性ノ物質中ガツタ、パーチヤノ右ニ出ヅルモノ無シ而モ其ノ抵抗ハ水中ト地上トノ何レニアルヲ問ハズ故ニ電氣ノ絕緣體トシテ最モ優良ナルモノナリ「ヴンシエンドルフ」氏ハ華氏七十五度ニ於テガツタパーチヤノ電氣ニ對スル抵抗ヲ試驗シタルニ銅ノ抵抗ヲ一トセバ實ニ 6×10¹⁹ ナリシト云フ

ガツタ、パーチヤハ多クノ溶劑ニ對シテハ不溶解性ニシテ冷水中ニ於テ溶解セザルハ勿論沸騰セル水若シクハ水蒸氣ニ對シテハ稍〻軟性トナルモ物質ハ變化セズ又不純物ヲ含有スル低溫度ノアルコールニハ溶解セザルモ其ノ純粹トナルニ

従ガヒテ溶解スルコト早ク沸騰セル純粋ノアルコールニ入ルレバ其ノ成分ノ十五乃至二十プロセントヲ失フ可シ

ターペンチン、オリーブソノ他二三ノ鑛物性ノ油ニハ一部分溶解スルノミナレドモベンジンニハ比較的宜ク溶解スソノ最モ宜ク溶解スルハ二硫化炭素及ビクロロフオルムナリ又濃度ノ大ナル硫酸及ビ硝酸ハガツタ、パーチヤニ作用スルコト甚ダ大ナリ市場ニ賣買セラルヽガツタ、パーチヤハ化學的分析材料トシテハ適當ナラズ之レガ試驗ヲナサンニハ豫メ不純物ヲ除カザルベカラズ又ガツタ、パーチヤハソノ産地樹種ニヨリテソノ成分ニ著シキ差異アリ今「ミラー」氏ガナシタル試驗ニヨレバ左ノ如シ

純粹ナルガツタ、パーチヤ	七九、七〇
レジン	一五、一〇
植物性纖維	二、一八
水分	二、五〇
灰分	〇、五二
計	一〇〇、〇〇

海底電線ノ絶緣體トシテ使用スルモノハガツタ、パーチヤガ往々 Tredo navalis, Limnorium, Lignorum (or Tenebrans) ニヨリテ害セラルヽコト多ク地中ニ於テハ鼠及ビ Templetonia crystallina ニヨリテ害セラルヽコト多シ其ノ海中ニ於ケルモノハ金屬ヲ以テ保護シ地上ニ於ケルモノハセメントニヨリテ包圍ス

工業藥品大辭典ニ記載セルガツタ、パーチヤノ性狀ニ關スル記載ヲ拔萃スレバ左ノ如シ

粗製ガツタ、パーチヤハ纖維性葉狀ニシテ往々殆ンド木質樣ノ組織ヲナシ容易ニ截斷セラレ又屈撓シ易シ然レドモ殆ンド彈力性ヲ有セズ比重ハ〇、九六乃至〇、九九ナリ甚ダ不純ナルヲ以テ通例之レヲ溫湯中ニ軟化シ搓捏シテ爽雜セル砂石等ヲ除去シ束トナシ此ノ束ヲ集メテ片々ニ截リ刻ミ更ラニ之レヲ溫湯中ニ軟化シテ細片ニ引キ裂キ以テ精製シタル塊片トナス、斯クシテ得タル品ハ甚ダ可塑性トナリ水中ニ沈降シ四十五度乃至六十度ノ溫ヲ施ス時ハ管狀、板狀等ニ裝成シ得ベシ百度ニ於テ軟化シ尙高度ノ溫ヲ施ストキハ熔融シ多少分解ス冷時ニハクロロホルム及ビ硫化炭素ニ溫時ニハ石油依的兒ベンズオール及ビテレビン油ニ溶解シエーテル及ビアルコールニハ全溶セズ水及ビ脂肪油ニハ不溶解性ナリ久シク貯藏スル時ハ酸素ヲ吸收シテ脆弱トナリ品質ヲ低落ス然レドモ「プロイリー」氏ニ從ヘバ九分ノガツタ、パーチヤニ對シ一分ノ樟腦ヲ加ヘタルモノハ永ク此損害ヲ防止スルヲ得ベシト云フ

主成分ハ純白色無晶形ノ炭化水素$(C_{10}H_8)n$ニシテ本品ヲクロロホルムニ溶解シ獸炭ヲ以テ脫色シアルコールニテ沈降セシムレバ約七十五%乃至八十二%ヲ得ベシ又其ノ酸化成績體ニシテ冷及沸騰アルコ

ールニ溶解性ナルフルアヴキル($C_{20}H_{32}O$)四乃至六%及沸騰酒精ニノミ溶解性ナルアルバン($C_{10}H_{14}(C_2)$)十四乃至十六%ヲ含有シ尚グッタンナル物質ヲ共存ス粗製品ニハ此外蓚酸、砂糖、鹽類等ヲ含有スレドモ揮發油竝ニ植物酸ハ毫モ存在スルコトナシ

第六　採集

ガッタ、パーチャノ採集ハスマトラニ於テハ樹木ヲ伐リ倒シテ採集スルヲ普通トス其老樹ハ三乃至七呎ノ直徑ヲ有スルモノナレドモ現今此ノ如キ大木ハ殆ンド無ク極メテ稀ニ天然林ニ存在スルノミ

採集夫ハ天然林ニ分ケ入リコノ樹ヲ悉メテ伐採スルモノナルガソノ樹木ガ果シテガッタ、パーチャノ乳液ヲ分泌スルモノナルヤ判定シ得ザルトキハ其ノ葉ヲ取リテ檢スルモ大木ニアリテハ之レニ切目ヲ入レ若シクハ樹皮ノ色及ビ厚サ等ニヨリ鑑定シ果シテガッタ、パーチャヲ分泌スルモノナルコトヲ知レバ之レヲ伐リ倒シ十二乃至二十呎ノ距離テ隔テ、半圓徑ニ刻ミ目ヲ入ルレバ乳液ハ漸次ニ分泌スベシ地方ニヨリテハ半圓形ノ刻ミ目ヲ入ル、前、枝葉ヲ取リ去リテ乳液ノ分泌量ガ減少スルヲ防グコトアリト云フ總ジテガッタ、パーチャノ採集法ハ極メテ粗放ニシテ其ノ刻ミ目ヲ入ル、際ニハ多量ノ乳液ヲ分泌スルモノナレドモ土人

ハ白色ノ乳液ハ品質ヲ劣等ナラシムルモノナリト云ヒテ敢テ採集スルコト無シ斯クテ刻ミ目ヲ入ルヽ時ハガッタ、パーチャハ凝固スルヲ以テ採集夫ハ鐵篦トエスバルト草ニテ造クレル袋トヲ携ヘ來リ之レヲ採集シテ袋ニ入レ次ギニ第二ノ樹木ニ移ル、カクテ充分原料ヲ採集セバ小屋ニ歸リ袋ニ入レタルガッタ、パーチャソノ他ノ不純物ナル葉、樹皮ノ如キモノヲ其儘熱湯中ニ投ズレバガッタ、パーチャハ柔軟ナル粘着性トナルヲ以テ不純物ヲ分離シ之レヲ取リ出シテ球狀又ハ長方形時ニ或ハ鳥獸ノ模型ヲ作クリ商品トシテ貯フ

如斯製シタルモノハ河邊ニ運搬シ河流ニ沿ヒテ下タル支那商人ト安價ナル布、煙草、金屬製諸器具、酒、鑵詰類ト交換シ支那人ハ更ラニ之レニ劣等ナルモノヲ混ジテシンガポールニ送レバコヽニモ亦支那人ノ仲買者アリテ更ラニ諸種ノガッタ、パーチャヲ混合シ等級ヲ附シテ歐洲ニ輸送ス土人ガ粗製ノガッタ、パーチャノ製造スルノ方法ニ關シテハ「レオン、ブラッセ」氏及ビ「セリグマン、ルイ」氏ノ記載セル所ニヨレバペヱナ屬ヨリ得タル乳液ハ稀薄ナルガ故ニ液體ノ儘ニテ小屋ニ持チ歸ヘルコトヲ得ルモヂコプシス屬ヨリ得タルモノハ濃厚ニシテ直ニ凝固スト云ヘリ

ガッタ、パーチヤノ收穫ハ諸說一樣ナラズ「ブルケ」氏ノ研究ニ依レバ生長完全ナルモノハ一樹ヨリ平均凡十一オンスヲ得ト云ヒ「セルラス」氏ハバハンニ於ケル大木ハ十三オンス二分ノ一ヲ得ルト云ヒ「レー」氏ハ完全ナル生長ヲナセルモノハ二乃至三封度ヲ得ルト云ヒ「ローガン」氏ハジヨホールニ於テハ平均五封度二分ノ一ト云ヒ「オックスレー」氏ハシンガポールニ於テ平均十二封度半ナリト云ヘリ又アルモノハ平均三十二封度ニシテ例外トシテハ百封度ヲ得ルト云フ、要スルニコノ地方ハ未開ノ地多クシテ會々同地方ヲ探險旅行シタルモノ、報告ノ外何等ノ據ルベキ無シ概シテ土人ハ採集期間、樹木ノ狀態ニ關シテ何等ノ注意ヲナスモノ無キガ故ニ土人ノ稱スル收穫ニ差異アルハ勿論ナルベシ只ガッタ、パーチヤガ樹木ノ年令大サト共ニ增加スルコトハ疑無ク比較的精査シタル「カーチス」氏ノ報告ニ依レバ普通ノ大サヨリ得タルモノハ一封度半ナリシト云ヘバ平均一封度ト見レバ大差ナカルベシ然レドモ收穫量ヲ精確ニ知ラントスルニハ

一、ガッタ、パーチヤハ一樹ニツキ幾何ノ含有量ヲ有スルカ

二、土人ノ方法ニ依レバ全含有量ノ幾部分ヲ採集シ得ルカ

ヲ知リ始メテ計算シ得ベシ「ユレー」氏ハコレガ試驗ノ爲メニ大樹ヲ伐採シ土人ノ

方法ニ依ル採集量ヲ調査シタルニ凡ソ五分ノ三ポンドヲ得タリヨリテ之レガ樹皮及ビ葉ヲ分析シタルニ全木ハ凡二十五封度ノガッタ、パーチャヲ含有スルコトヲ知レリ卽チコレガ試驗ニ依レバ土人ノ方法ハ全含有量ノ僅カニ三十五分ノ一乃至四十分ノ一ヲ取リ得ルノミト、而シテ「ランブルヒ」氏ハコノ計算ニヨル分量ハ過小ナリト云ヘルヲ以テ今之レヲ假リニ十分ノ一トスルモ土人ノ採集量カ如何ニ損失多キカヲ知ルニ足ラン

市場ニ現ハル、ガッタ、パーチャハ諸種ノ混合物ヲ有シ一種類ヨリ製造シタルモノ殆ンド皆無ナルコトハ前記支那奸商ノ混合物ヲ作クルニヨリテ明ナリ凡ソガッタ、パーチャノ價値ヲ定ムルニハ三ツノ條件アリ

第一　純粹ナルガッタ、パーチャノ含有量

第二　樹皮ソノ他ノ不純物ノ含有量

第三　水分ノ含有量

ニシテ第二、第三ハ製造不完全ナルタメニ含有セラル、コトアルモ故ラニ混合シテ分量ノ增加ヲ計カルモノアリ

ガッタ、パーチャノ從來ノ採集法ガ粗放的ナルノミナラズ全ク破壞的ナルコト前

述ノ如ク而シテ之レガ原料木ハ漸次亂伐ノ結果トシテ次第ニ減少ヲ來タシツヽアルハガツタ、バーチヤ製造家ノ常ニ憂慮スル所ナリ

「ランブルヒ」氏ハ樹木ヲ害スルコトナクシテガツタ、バーチヤヲ採集スルノ研究ヲナシ各地ニ於テ實驗シタリシガ其ノ方法ハ樹皮ニ附着セル塵埃、苔類ヲ取リ除キ四十五度ノ傾斜ヲ以テ普通ノカーピング、ナイフニヨリ根元ヨリ第一ノ枝下マデ上下ニ刻ミ目ヲ入ルヽニアリテ其刻ミ目ハ形成層ヲ害セザル限リ直ニ癒着シ少シモ損傷スルコト無シジヤワ、ボイテンツオルグニ於テハタツピングノ季節タツピングヲ施シ得ベキ年齡及ビソノ方法ニ關シ研究ヲナセシガソノ結果ニヨルトキハ十五年生ノガツタ、バーチヤ樹ヨリ純粹ナルガツタ、バーチヤ凡ソ五分ノ一封度ヲ得タリト云フ

猶ホ千八百八十八年「セルラス」氏ガマレー半島ヨリ携ヘ歸ヘリタルガツタ、バーチヤノ樹木ノ標本ハ「イー、ユングフラウ」氏ヲシテ樹幹以外ノ部分ニモガツタ、バーチヤヲ含有スルコトヲ發見セシムルニ至リ歐洲ニ於テモコレガ研究ヲナスニ至リ成功セルモノ亦少ナカラズ何レモ專賣特許ヲ得タルモノニシテ採集ノ方法明ナラザレドモ之レヲ分テバ次ギノ三類ニ歸スルガ如シ

一、化學的法
二、機械的法
三、化學及機械的法

第一、化學的法

「セラルラス」氏ガ行ヒタル試驗ハトリユオール（$C_6H_7CH_3$）ヲ以テ溶劑トナシ細胞中ノガツタ、パーチヤヲ溶解スルニアリ卽チトリユーオルハガツタ、パーチヤヲ溶解スルモクロヽフイルノ少量ヲ除クノ外ハ溶解セズ今同氏ノナシタル試驗ノ結果ヲ述ブレバ次ノ如シ

トリユオールハガツタ、パーチヤノ三成分卽チ gutta, (?)albane, ($C_{10}H_{61}O_2$) fluavile. ($C_{20}H_{38}O$) ヲ溶解スルモ葉、皮、及ビ樹幹ニ於ケル物質ハクロヽフイルノ少量ノ外ハ殆ンド溶解作用ヲナサズ今同氏ガナシタル結果ヲ示セバ左ノ如シ

(イ)葉　大氣ニテ乾燥シタルモノ
(ロ)葉　殺菌液ニ浸シタルモノヲ乾燥セシモノ
(ハ)萠芽　乾燥シテ葉ヲ取リ去リタルモノ
(ニ)樹幹　（伐採後二年目ノモノ）乾燥シテ葉ヲ取リ去リタルモノ

番號	試驗ニ供セシ量（グラム）	採集シタルガツタノ分量（グラム）	採集百分率	備考
イ	(一) 二、〇〇〇	二〇四	一〇、〇二	乾燥シタル葉
	(二) 五、〇〇〇	四五三	九、〇六	乾燥不充分ナルモノ
ロ	(一) 二〇〇	二一	一〇、〇五	
	(二) 二〇〇	一八	九、〇〇	
ハ	(一) 一、〇〇〇	一〇二	一〇、二〇	
	(二) 二、〇〇〇	二一一	一〇、五〇	
ニ	(一) 二、〇〇〇	二〇〇	一〇、〇〇	
	(二) 二、〇〇〇	一八三	九、一五	

以上ノ結果ニヨリガツタ、バーチヤヲ枝葉ヨリ採集シ得ルコトハ最早確實ナルモノト認メラルトニ至リ「セルラス」ノ記スル所ニヨレバ三十年生ノ樹ハ五十五乃至六十五封度ノ葉ヲ有スルガ故ニ之ヲ乾燥セバ凡十一封度トナリ前記ノ收穫計算ニヨレバ一封度內外ノガツタ、バーチヤヲ得ベク之レヲ同一樹幹ヲ伐リ倒シテ採集スル十一オンスニ比スレバ其收穫ニ大ナル差異無キヲ知ルベシ概シテ葉ハ一箇

年數回採集シ得ベキノミナラズ如何ナル年齡ノモノヨリモ取ルコトヲ得ルガ故ニ將來ガツタパーチヤ樹ノ栽培及ビ利用ハ大ニ研究スルノ價値アル問題ナリガツタパーチヤヲ葉ヨリ得ル方法ハ甚ダ簡單ニシテ先ヅ粉末トナシタル葉枝及ビ皮ヲ熱スルコト華氏二百十二度ニシテ之レニトリユオールヲ加フレバ青色ヲ呈ス(クロロフイルノ溶解スルタメナリ)トリユオールハ之レヲ華氏二百十二度以下ノ温度ニヨリ水蒸氣ニヨリテ除クヲ宜シトス

葉製ガツタパーチヤハ「ユングフライシユ」氏及ビ「セルラス」氏ノミナラズ「リゴール」氏「ラムセー」教授及ビ「オーバツハ」氏モ亦研究ヲ續ケ之レガ製法ノ試驗器モ多ク發明セラルヽニ至レリ

「ラムシー」教授ハ「ユングフライシユ」氏ノ用ヒタルトリユオールノ代リニレジンヲ用ヒ「オバツハ」氏ハ石油エーテルヲ使用セリコノ發明ト共ニ英國及ビ佛國ニ於テハ葉製ガツタパーチヤノ工場設立セラレシガソノ原料タル樹皮及ビ葉ノ供給少キノミナラズ運搬ニ多クノ費用ヲ要シ且ツ洗滌不完全ニシテ不純物ヲ含有スルコト多クコレガ爲メニ分解作用ヲ起シ電氣ノ絕緣體トシテハ不適當ナルモノナリキ、コヽニ於テ英國政府ハ化學的方法ニ依リ得タルコノ種ノガツタパーチヤハ

海底電線ニ使用スルコトヲ禁ジタリ

コノ方法ノ失敗ニ鑑ミテ「エム、ホーラント」氏「セルラス」ノ一族)ハ北ボルネオニ一工場ヲ設立セシガ稍、成功シ乾燥セル葉ニ含有スル十プロセントノガツタ、パーチヤノウチ七プロセントヲ回復スト云ヘリ

第二、機械的法

コノ方法ハ樹皮及ビ葉ガ乾燥セルトセザルトニ關ハラズ之レヲローラーニヨリテ粉狀トナシ後熱湯ニ入レ絕エズ之レヲ洗滌シテガツタ、パーチヤノミガ粘着性トナルニ至リテ止メ不純物ヲ取リ除クニアリコノ方法ニヨル製造工場二箇アリ一ハリオニ於ケル「ドクトル、レーデボール」氏ノ工場ニシテ他ハシンガポールニ於ケル「ダブリユ、エ、リーチ」氏ノ工場即チ之レナリ前者ハ乾燥セル葉ノ五プロセント乃至十プロセントヲ得後者ハ僅カニ一プロセント半ノミ、コノ方法ニ依リテ得タルモノハ熱湯ノ爲メニ葉中ニ含有スルクロロフイルガ浸出シ爲メニガツタ、パーチヤヲ着色セシムルノ缺點アリ而シテ之レガ價額ハ一ピクル百三十弗乃至百八十弗ナルモ果シテ保存期永キヤ否ヤハ疑問ナリ

第三、化學及ビ機械的法

コノ方法ハ第二ノ法即チ機械的方法ニ依リテガッタ、パーチヤヲ取リ去リ次ギニ藥品ヲ加ヘテ殘留セル總ベテノ不純物ヲ除去スルニアリコノ方法ニヨル工場ハ「エム、ドウ、プイ」氏ガ蘭領西ボルネオニ設立セルモノアルノミニシテ其ノ製品甚ダ良好ナルガ如シ

以上述ベタル方法ハ各工場ガ極メテ祕密ニ製造ヲナスガ故ニソノ方法ノ優劣ハ俄カニ定ムルコトヲ得ズ又ソノ製品ハ保存期永キヤ否ヤ未ダ明ナラズ只其ノ外觀普通ノガッタ、パーチヤト異ナルコト無キヲ以テ多少ノ需要アルコト疑無カラン

樹皮及ビ葉ヨリガッタ、パーチヤヲ製造シ得ルコトハ甚ダ經濟的ニシテ利益モ亦大ナルガ如キモ實際コノ葉ヲ採集スルコト甚ダ困難ナルモノアリ即チ從來ハ土人ガ採集シ來タリシモノナレドモガッタ、パーチヤ樹ニ酷似シテ全ク他樹種ニ屬スルモノ甚ダ多ク往々含有分量ノ皆無ナルモノヲ混ズルコトアリ又コノ方法ハ一面ニ於テハ原料木ノ缺乏セル時ニ當リテハ誠ニ保護的良法タルガ如シト雖トモ却テ土人ヲシテ幼木(從來ハ大木ノミ利用セリ)ヲ伐採シテ葉ヲ採集セシメ樹木ノ更新ニ一層ノ惡影響ヲ起スニ至レリ、カノ土人ガ高キ樹木ニ上ボリテ細キ枝ノ葉

ヲ採集スト想像セラレシハ全ク虚傳ニシテ土人ガ伐採シ得ル樹木ニ攀ヂ上ボリ生命ヲ賭シテ採集スルノ危險ヲ冒スガ如キハ事實ニアラザル可シ故ニコノ方法ハ將來コノ樹ノ秩序的造林ヲ待テ始メテ行ハル可キモノナラン、今コレガ造林法ニ就キ次項ニ記載スル所アルベシ

第七　造林法

ガッタ、パーチヤ樹ノ造林法ハ之レヲ四種ニ分カツ

第一、ハ種子ヨリ播殖ヲ計ルノ方法ニシテコノ方法ハソノ生長速ナルガ故ニソノ成績最モ良好ナラン、種子ハ濕氣ヲ含有スル土壤ニ播キ日蔭ヲ與ヘ自然ニ發芽スルニ任セ凡ソ一箇年ヲ經過スレバ弱度ノ陽光ヲ與フル地ニ床替スベシ床替シタルモノハ別段ノ手入ヲ要セズ又害蟲ノ被害少キヲ以テ充分ニ成育ス可シ土壤ハ可成乾燥セシメザルコト必要ニシテ一週間凡二三日間ノ降雨ハ最モ好結果ヲ與フ可シ

ジヤワニ於テ年雨量ノ平均五十乃至六十吋ニ至ル地方ニテハソノ成績最モ良好ナルガ如シ

第二、ハ原生林ニ自然ニ發生シタルモノヲ苗木トスルモノニシテ林中ヨリ拔キタル苗ハ其ノ根ノ一部分ト幹及ビ葉ヲ切リ去リ之レヲ苗床ニ移植ス可シ若シ遠

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

距離ノ間ニ運搬シテ移植スルモノハ一旦箱中ニ植エタル後運搬スルヲ可トス、苗木ノ移植ニ際シテ往々失敗スルハソノ根切リノ適當ナラザルガ爲メナルヲ以テ根切ヲ行フニハ充分ナル注意ヲ要ス

移植シタル苗木ハ凡ソ一箇年間ハ生長極メテ緩漫ナリト雖モ二箇年目ヨリ生育速ナルガ如シ現ニシンガポール、ペナン、マラッカノ政府ノ設立セル植物園竝ニジヤワノ各地ニハ數千ノ苗木生長シツヽアリ、コトニジヤワニ於テハ一私人ノ經營ニカヽルモノニテ凡ソ三十餘萬本ヲ養成セルモノアリト云フ

第三、ハ伏條法ニシテガッタ、パーチヤノ幼木ハ之レヲ曲ゲテ地上ニ置ケバ根ヲ生ズ可シ之レヲ切リテ移植ス經費比較的ニ少ク成績モ亦良好ナリ

第四、壓條法(マルコッテージ)(取木)コノ方法ハ小サキ枝ノ皮ヨリ根ヲ生ゼシムルノ方法ニシテコヽナツト、フアイバーニ土ヲツケ適當ナル濕氣ヲ保タシムルトキハ六箇月乃至一箇年ニシテ根ヲ生ズ可シ之レヲ切リテ移植ス只生長ハ比較的緩漫ナルガ如シ

第八　生長

ガッタ、パーチヤノ自然生ヲナセル狀況ニ關シテ未ダ充分ナル材料ナキガ故ニ精確ナル記述ヲナスコト能ハズ從ヒテコノ樹ノ生長シタルモノガ如何程ノ高サト

大サニ達スルモノナルヤ明ナラズ恐ラクハ高サ五六十呎直徑一呎半乃至二呎位ノモノナル可シ

「セルラス」氏ハ年輪ヨリ計算シテ三十年ニ達セバ生長ヲ終ルト云ヘリ、シカレドモジヤワニ於ケルモノヨリ察スルトキハコノ計算ハ誤謬アルモノヽ如シ、ソノ開花及ビ結實ハ甚ダ不規則ニシテ結實期節ガ十五年若シクハ十五年以上ノ間隔ヲ置クコトアリト云フ

ジヤワニ於テハ樹ハ八年生ニシテ結實ヲ始ムルモ多クハ十五年生、直徑一呎二分ノ一ニ達シテ開花ス現今コノ樹ハ五ヤード、五ヤードノ間隔ニテ植栽セラレ陽光ノ多少ハ大ナル關係無キガ如シ

第九　用途

粗製ノガツタバーチヤハ更ラニ樹皮、土砂、木片其他ノ不純物ヲ取リ去ルコト必要ニシテソノ精製ノ方法ニハ種々アリ今其ノ一方法ヲ記載スレバ原料タルガツタバーチヤハ之レヲ切リテ後チヨツピング器械ニ入レ更ニ細カク切リ水中ニ入ル、時ハ混合物ハ沈下スルガ故ニ之レヲ取リ除キ再ビ熱シタル水ニ入ルレバ柔ラトナリ粘着性ノモノトナル斯クシテ得タルモノハ最モ優良ナルモノヽ、外ハ直ニ

使用シ得ベク其最モ精密ナル電氣工業ニ用ヒラルヽモノハ水分及ビ氣泡ヲ全然除去シ一樣ナル物質トナスコト必要ナリ故ニ之レガ精製ニハ更ニ他ノ方法ニ依ラザルベカラズ

ガツタ、パーチヤハ多クノ場合ニハ革皮ノ代用トナリ時トシテハ却テ之レニ優ルコトアリ卽チ濕氣ノ多キ所、寒冷ナル所、若シクハ酸類ト觸接スル場合ニ最モ多ク使用セラルベシ又冷水、ビール、ヴイネガー、葡萄酒、酸類ノ導管竝ニパイプ、濕氣中ニ使用セラルヽ調帶、化學試驗室ニ用ヒラルヽ容器、杓、サイホン、煙筒、ポンプ、及ビ水壓器械ノスタツド及ビリング、寫眞ニ用ユル諸器具、諸種ノ模型等ニモ用ヒラル

其他外科醫ニ於テハ諸種ノ用ニ供シ純粹ナルガツタ、パーチヤハ入歯ニ用ヒラル

其薄ク引キ伸シタル紙狀ノモノハ諸種ノ帽子ノ內部ニ入レテ濕潤ヲ防グノ外造花ノ材料トナル又北米ニ於テハ衣服ヲ縫フニガツタ、パーチヤヲ以テ着合セシムル所アリ其最モ應用セラルヽハ電氣ノ絕緣體トシテ使用セラルヽモノニシテ殊ニ海底電線及ビ地中ニ埋沒ス可キ電線ノ絕緣體トシテ必要缺クベカラザルモノナリ

ガツタ、パーチヤハ其粗製ノ際ニ生ジタル屑及ビ古キ原料ハ再製スルコトヲ得ベク

其古キガツタ、バーチヤハ酸化作用ニヨリ使用ニ堪エザルモノ竝ニ酸類及ビ高温度ニヨリテ使用ニ耐ヘザルニ至リシモノトノ二種アリ其ノ酸類若クハ高温度ノ作用ヲ受ケテ不用ニ歸シタルモノハ殆ンド再ビ使用スルコトヲ得ザルモ大氣中ニ於テ酸化シタルモノハ苛性曹達、ベンジン或ハターペンチント熱シテ他ノ新ラシキガツタ、バーチヤヲ混合シテ使用ス

ガツタ、バーチヤノ硫化法ニ關シテハ曩キニ記シタルガ如ク全ク失敗ニ終リタルヲ以テ之レガ研究ハ全ク中止セラルヽニ至レリ

第十　供給竝ニ貿易狀況

千八百四十三年ガツタ、バーチヤノ市場ニ出ヅルヤ、コノ樹ハシンガポール島及ビマレー半島ニ於ケルモノハ直ニ伐採ニ著手セラルヽニ至リ千八百五十七年ニ至リテハシンガポール島ノ大木ハ全部利用セラレ遂ニ同島ノ對岸及ビ北部地方ヨリ供給セラレシガ之レ又直ニ伐リ盡サルヽニ至リボルネオ及ビスマトラモ亦同一ノ運命ニ遭遇シ遂ニ今日ニ於テハ中央ボルネオ、スマトラ及ビマレー半島ノ未ダ嘗テ探檢セラレザル地方ヨリ採集スルニ至レリ而モ熱帶林ノ多クハ暖帶林ト異リ純林ヲナスコト稀ニシテコノ樹モ亦純林ヲナスコト殆ンド無ク僅カニ各所ニ

散生セルモノアルノミナルガ故ニ益々供給ノ不足ヲ來セリ

「ヴアン、ランブルヒ」氏ハ嘗テボルネオ及ビスマトラヲ探檢シタルガソノ通信ニヨレバボルネオ島ニ於テ一箇所ニ大ナルガツタ、パーチヤノ樹ヲ發見シ又他所ニ於テ二十五本ヲ發見シタルノミニシテスマトラニ於テハ内部地方ニ於テ數多ヲ發見シタルモ野蠻ナル土人ハ常ニ支那人ト敵意ヲ有シ交通セザルヲ以テソノ利用ノ方法ヲ知ラズ未ダコノ樹ヲ伐採セズトサレドコノ報告ハ今ヨリ數年以前ノモノナルガ故ニ現今ハ既ニ伐リ盡サレシナル可シ白耳義ノ探險家「コルネリヤス」氏ハ「ランブルヒ」氏ノ報告ニ關シテボルネオニ於ケル樹數ハ確實ナリト云ヘリコレヲ統計ニヨリテ徵スルニガツタ、パーチヤノ年々ノ生產量ハ近年增加シタルモ甚ダ少額ナリ然ルニ之レガ需要ハ益々增加スルヲ以テ狡猾ナル支那商人ハ巧ミニ混合物ヲ製スルニ至リ現今ニ於ケル總需要額六百乃至七百噸ノウチ純料ナルガツタ、パーチヤハ僅ニ一噸ヲ上ボラズト云フ又以テ劣等種ノ增加シタルヲ知ルニ足ル可シ支那商人ノガツタ、パーチヤノ混合物ヲ入ルヽコトハ極メテ巧ミナルモノアリ元ヨリ永年ノ經驗ニヨルモノナレドモ、ソノ臭氣、色澤外觀ニ於テ一モ異ナル所ナシ而シテソノ方法ハ恰モ土人ガガツタ、パーチヤノ樹木ノ種類及ビソ

ノ存在ヲ祕密ニスルガ如ク何人ト雖モ知ラシメズト云フ

ガッタ、パーチヤハ各異ナル樹木ヨリ採集セラルヽノミナラズソノ混合ノ方法モ亦地方ニヨリテ全ク異ナルヲ以テ市場ニ於ケルモノハ品質名稱一樣ナラズ價額モ亦甚シキ差異ヲ見ル「ロー、ハウ、キム」會社(シンガポール)ノ有名ナルガッタ、パーチヤノ仲買人)ノ千九百〇一年九月ニ發表シタル價額ヲ見ルニ其ノ最モ優良ナルハ Reds ト稱スルモノナルガガッタ、パーチヤハ凡ソ六十九乃至七十八%ヲ含ミ一ピクル(一ピクルハ一三三封度)二百六十弗乃至二百二十五弗ニシテコノ種ハ千八百九十一年ニ於テハ僅カニ一ピクルニツキ八十五弗ナリキ而シテ其ノ最モ安キモノハ Reboiled ト稱スルモノニシテ一ピクル僅カニ十一弗ニ過ギズ

如此ガッタ、パーチヤノ市場ニ現ハルヽモノハ支那商人ノ混合ニ依リテソノ品質雜多ナルガ故ニ各樹ニ對スル製品ノ優劣ヲ知ルコト困難ニシテ從ガヒテガッタ、パーチヤノ性質研究上大ナル阻害ヲナス「ランブルヒ」氏ハ嘗テ支那商人ニ之レガ標本ヲ得ントシテ一小塊ノガッタ、パーチヤヲ與ヘンコトヲ乞ヒ一弗ヲ提供シタルモ戸ヲ閉ヂテ申出ヲ拒ミタリト云ヘリ

馬來群島及ビソノ附近ニ於テガッタ、パーチヤノ最モ多量ニ輸出セラルヽハシン

ガポールニシテ多ク支那商人ノ手ニヨリテ取引セラル、シンガポール統計局出版ニ係ル統計ニ依レバ過去五十年間ニガッタ、パーチャノ輸出セラレシ額ハ三億萬封度ナリト云フ故ニ若シ全木ニ有スルガッタ、パーチャノ分量ヲ二十封度トシ土人ノ採集スル量ヲ二封度トセバ三十億萬封度ヲ有スル原料木ヲ伐採セシ割合トナルベシ余ハ最近ニ於ケルガッタ、パーチャノ輸出入量ヲ知ラザレドモ千九百年ノ統計ニヨルトキハ優等ガッタパーチャノ輸入ハ七四、〇六六ピクル(五、〇九〇、〇〇〇弗)輸出ハ九七、三九九ピクル(七、一七九、六三二弗)劣等ガッタ、パーチャハ輸入一一七、六二九ピクル(五一三、三〇七弗)輸出九五、九二五ピクル(三九五、六一二弗)ニシテコレヲ二種類トナシタルハ近時ガッタ、パーチャノ產出甚ダ多キガ故ニ一ピクルニツキ十五弗以下ノモノハ之レヲ劣等ニ入レタリ今コノ統計ヲ見レバ輸出量ノ輸入ニ超過セルヲ見ルベシ之レ統計ノ不正確及ビ同年以前ニ於テ貯藏シタルガッタ、パーチャノ輸出セラレシモノ幾分カ影響セシト雖モ明カニ支那商人ノ不純物ヲ混合スルノ證ニシテコノ計算ニ依レバ優等ノガッタ、パーチャハ輸出ニ於テ凡ソ二萬三千ピクルヲ減ジ劣等ガッタ、パーチャニ於テ凡ソ二萬一千ピクルヲ增加セリ今假リニ前者ヲ一ピクル七十四弗後者ヲ四弗四十仙トセバ支那商人ノ混合

ニ依リテ利スル額ハ百五十萬弗ニ達ス(弗ハ英貨凡二志四片)

シンガポールヨリ輸出セラルヽモノハ英國最モ多ク全國輸出額ノ三分ノ二ニ達シ次ギハ佛獨ニシテ英國ヨリ更ラニ又獨佛和米國ニ輸出セラルヽモノナリ

歐洲ニ於ケルガッタパーチヤノ市場ハロンドン及ビリヴアープールノ外ニ佛國マルセーユ獨國ハンブルグ和國ロッテルダム等ニシテハンブルグハ輸入益々增進スル傾向アリ

ガッタパーチヤノ價額ハ護謨ニ比スレバ高低割合ニ少キモ其品質ノ優劣甚ダ大ナルガ如シ

第十一　植栽ノ狀況

英國及ビ和蘭ハ共ニガッタパーチヤノ產スル地域ヲ領ス卽チ前者ハ海峽殖民地、北ボルネオ、竝ニマレー半島ノ保護權ヲ有シ後者ハ又スマトラ竝ニコレニ近接セルリオ群島ノ中央及ビ南ボルネオ島ヲ有セリ

英國ハ近時海峽殖民地ニ於ケルガッタパーチヤノ大木ガ大部分消失シ且ツ馬來半島ニ於ケルモノ又殆ンド盡キナントスルニ覺醒シ遂ニ嚴重ナル方法ニヨリ之レガ亂伐ヲ禁ゼントセリ然レドモ今ナホシンガポールニ多量ノガッタパーチヤノ

輸入セラルヽヲ見レバナホ充分ナル取締ハ行ハレザルガ如シ而シテ又一方ニハシンガポール、マラッカ及ビペナンニコレガ試驗的ノ移植場ヲ設ケテ苗木ヲ養成シツヽアルモ經費小ニシテ適當ナル監督者ナキ爲メカ未ダ見ルベキモノ無シ反之、和蘭國ハ既ニ千八百四十七年頃ヨリガッタ、バーチャノ栽培ニ着目シソノ自生ノモノ無キヲ以テシンガポールヨリ種苗ヲ取リバイテンツオルグノ植物園ニ試植ヲナセリコレ等ノ樹ハ現今ハ著シク生長シ既ニ數千本ハ採集ニ適スルモノアリテ年々十萬乃至百五十萬封度ヲ取ルヲ得ベシト稱セラル、コノ他山林局ニ於テ行ヘル植栽試驗、又有望ニシテ遂ニガッタ、バーチャ及ビ護謨栽培ノ全權ハ全部化學局ニ讓リタリ而シテ同局ニハカノ有名ナル「ドクトル、ランブルヒ」氏ガ長タルヲ以テ將來ノ企畫又發展スベキ運命ヲ有セリ彼レガ植物學會々長タル「ドクトルトロイブ」氏ト協議シテ千九百〇七年ニ至ルマデニハ百萬本ノ樹木ヲ繁殖セシムベシト云ヒタルハ今ヨリ十數年前ナリキ故ニ繁殖、採集ノ方法ニ向テ一段ノ進歩ヲナスベキヤ必セリ、コノ他ジャワ島ニ於テハ會社組織ニヨリ大ナル植栽ヲナシソノ葉ヨリガッタ、バーチャヲ採ラントスルノ計畫アリ

獨逸國ハ亞非利加及ビニューギニヤニ植栽ヲナサントスルノ計畫アリ

佛國モ亦數年前熱帶地ニソノ生育ノ狀態ヲ試驗センガ爲メニ苗木ヲ送リシコトアリ又同政府ハ葉ヨリ採リタルガッタ、パーチヤヲ海底電線ニ使用シテソノ效果ヲ試驗シタルニ四箇年ヲ經タルモ何等ノ異狀無カリシト云フ

白耳義國モ亦凡六萬ノ苗木ヲ蘭領南ボルネオヨリ得タルヲ以テ之レヲフレンチコンゴー國ニ移植スルノ計畫アリト云フ

斯ノ如ク熱帶ノ各殖民地ニ於テ將來コノ樹ノ缺乏ヲ豫想シコレガ植栽ヲ企ツルモノ甚ダ多シ而シテ現今樹皮及ビ葉ヨリガッタ、パーチヤヲ得ルコトハ未ダ充分ニ成功セザレドモコレ單ニ實驗ノ不完全ニヨルノミ將來ジヤワハ必ズガッタ、パーチヤノ產スル國タル可シ而シテ和蘭ガ、ガッタ、パーチヤノ專賣ヲ企テソノ種子ヲ販賣セズト云フト雖モボルネオ及ビスマトラニ於テハ自然生苗木多キヲ以テ之レヲ得ルコト困難ナラズ只コレガ樹種ノ選定運搬ノ荷造リ及ビ植栽ニ注意セバ成功スルコト疑無シト信ズ

臺灣ニ於テモパラキユーム屬ガ各地ニ野生スルヲ以テ見レバコノ種ノ樹木ヲ造林セバ決シテ成功セズト云フコト能ハザル可シ

第五編　バラタ

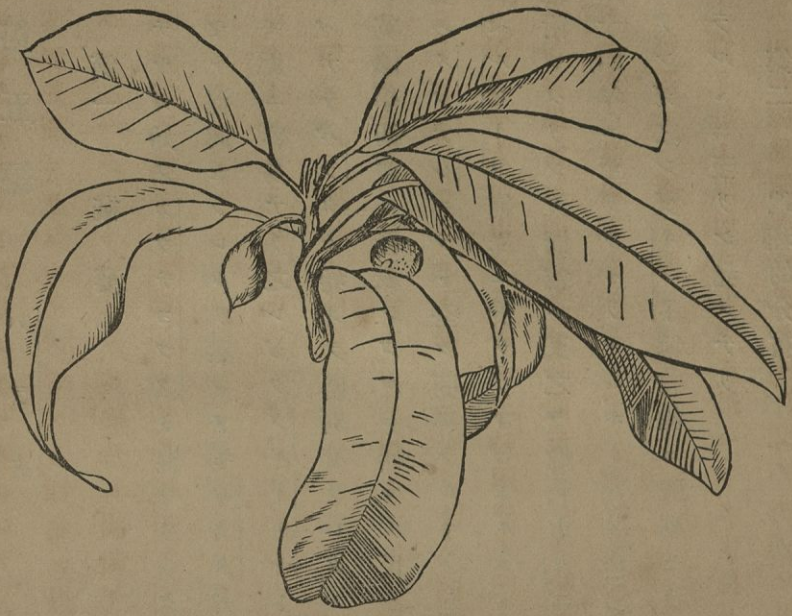
第一　概要

ガッタ、パーチヤガ始メカウチョックト混ゼラレタルガ如クバラタモ亦始メハガッタ、パーチヤト混同セラレタリ、然レドモバラタガガッタ、パーチヤト混ゼラルヽハ前者ヨリモ更ニ容易ナリ之レガッタ、パーチヤトバラタトノ特質ハ類似セル點甚ダ多ケレバナリバラタノ始メテ區別セラレタルハ千八百五十七年ブリー、クロード」敎授ガ英國學術會ニ發表シタルニ始マル氏ハバラタヲSurinam Gutta-percha ト稱シ此ノ物質ハイソナンデラト全ク同一ナルモノト記載シタリ後英領ギニヤノ祕書官ハ同國ベルビース河岸ニ於テ「ヴアン、ホルスト」氏(Van Holst)ガ採集シタルモノヲ同會ニ送附シタリシガ同會ハ又之ヲ倫敦市キユー博物館ニ贈レリ次ギテ同會ハ千八百六十四年ニ至リ「ウイリヤム、ホーム、ス」(Sir William Holms)ヨリモバラタノ標本ヲ受ケタリシガ之レ又キユー博物館ニ陳列セラルヽニ至レリ之レバラタノ英國ニ紹介セラルヽニ至リシ始メナリ

第二　地理的分布

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

Mimusops balata.　　第二十三圖





花　　種子

バラタハ山欖科ノ乳液ヨリ採集スルモノニシテ Mimusops 又ハ Lucumus 屬ニ限ラル此ノ屬ハ世界到ル所ニ產スルモバラタヲ採集シ得ルモノハ

一、アンチレス、バハマス、ベネジユラ英佛及ピ蘭領ギニヤ、ブラジルノアル部分

二、亞非利加熱帶地ノ西海岸、アビシニヤ、アンゴラ、マダカスカル、マウリチヤス島(Mauritius Isle)

三、濠太剌利亞、クインスランド及ピニユージーランド等ナリ

第三　植物ノ種類

Mimusops balata (Gaertner) 又 Mimusops balata (Blume), Achrus balata (Oublet), Lucuma mamosa (De Vriese) Sapota Muelleri (Blume) ト同一ニシテ葉ハ橢圓ニシテ光澤ヲ有シ尖端尖ガリ長サハ凡ソ四乃至六吋巾ハ二乃至二吋四分ノ三ニシテ互生ナリ花冠ハ凡半吋ニシテ白色ヲ呈ス果實ハ圓形又ハ橢圓形ニシテ味美ニシテ恰モ梅ノ如シ樹液ハ水ト混合セバ土人ノ飲料トナル

第四　適地

砂質又ハ粘土質ヲ好ミ濕地ニ近カク最モヨク生長スジヤマイカ、トリニダッド、ベエネジユラ英領、和蘭、佛領ギニヤニ產シ又アマゾン河岸ニ於テモ生長セリト云フ

其英領及ビ蘭領ギニヤニ於ケルモノハベルビース河及ビコレンチン河ノ間ニ跨ガル冲積層ノ低地ニアルモ未開ノ森林ナルガタメ容易ニ接近スルコトヲ得ズ只短艇ニヨリテ達スルコトヲ得ルノミ此ノ樹ハ其ノ生長甚ダ遲緩ナレドモ大ナルハ百二十呎ノ高サニ達シ樹冠大ニシテ直徑四乃至五呎、六十乃至七十呎ノ直幹ヲ有スルコトアリ材質堅緻一立方呎ノ重量八十八封度アリ建築材トシテ用ヒラル其材色ハ赤味ヲ帶ブルヲ以テ蘭領殖民地ニアリテハ Paardenfiesch ト云フ其ノ意ハ馬肉色ト云フ義ナリ。

ミムソプス、バラタノ外ニミムソプス屬ノバラタヲ供給スル種類ヲ擧グレバ左ノ如シ

M. electa, M. globosa. M. speciosa, M. Schimperi, M, Kümmel.

又 Lucumus. 屬ニアリテハ

L. gigantea, L. fissilis, L. lasciocarpa, L. lauriforia, L. procera. 及ヒ Crosphylla 屬ノ二三種ナリ

第五　採集

バラタ液ノ採集ハ彼ノ護謨ノ如ク單刻ミ目ヲ入ルヽノミニテハ採集シ得ズ之

レ其ノ乳液ハ著シク濃厚ニシテ凝固スルコト又甚ダ迅速ナレバナリベネジユラニ於テハ樹木ノ根元ヨリ伐リテ浸出セシメ採集スルト云フ此ノ法ニヨレバ中庸ナル大サノ樹一本ヨリ得ルバラタハ凡ソ三乃至六キログラムナリト云フ

蘭領ギニヤ殊ニスリナムニ於テハ護謨ヲ採集スル如クタッピングヲ行ヒ時トシテ樹高二十呎ニ至ル、土人ハ乳液ノ儘之レヲ販賣スルカ若シクハ木製ノ蒸發皿ニ入レテ蒸發セシモノヲ市場ニ搬出ス乳液ヲ乾燥セシムルマデニハ數週間ヲ要シ乳液一ガロンニテ凡ソ四封度ノ乾燥バラタヲ得ベシ普通土人ハ一日ニ凡ソ四ガロンヲ採集シ得ベク其巧ミナルモノニ至リテハ十ガロンヲ採集ス而シテ同地方ニ於テハバラタヲ採集スルニハ一ヘクタールニ就キ凡ソ五仙ノ稅金ヲ收ムルノ規定アリテ採集業者ハ採集夫ヲ雇ヒ入レ一定ノ價額ヲ定メテ之レヲ買ヒ入ルヽヲ普通トス採集夫ハ多クハ三人乃至四人群ヲナシテ採集ニ從事シ一樹一年一箇所ニタッピングヲ行ヒ翌年ニ至レバ他ノ側ニタッピングヲ行フト云フ此ノ地方ハ氣候瘴癘、森林ハ密生シテ光線ノ入ラザル所多ク飲料水ハ植物性ノ物ヲ含ムガ故ニ熱病甚ダ多ク雨期ニ入レバ河川急ニシテ之レヲ遡リテ目的地ニ達スルコト難シト云フ

英領ギニヤニ於ケル方法ハ前法ニ比スレバ多少合理的ニシテ其ノ方法ハ樹幹ニ沿ヒテ縦ニ幾多ノ刻ミ目ヲ附シ長方形ノ樹皮ヲ交互ニ剝キ取ル而シテ此樹皮ハ壓シテ乳液ヲ採集スルニ中庸ノ大サヲ有スル樹一本ヨリバラタ凡二封度ヲ得ルト云フ乳液ハ同地方ニテハ之ヲ Purvio ト稱シ木製ノタンクニ集ム蓋シ鐵製ノモノハ乳液ヲ着色シ其價額ヲ下落セシムル憂アルヲ以テナリ

第六　性質及ビ效用

粗製ノバラタハ其色灰褐色又ハ淡紅色ニテ黑キ點若クハ線ヲ有ス一見スレバ恰モ乾キタル獸皮ノ如シ灰色ノバラタハ三十吋、十五吋ノ大キサニテ市場ニ來タル多クハ樹皮其他ノ不純物ヲ含有スルモノナルガ又時トシテ土人ハ鹽若クハ粘土ヲ混入スルコトアリト云フミムソプス、バラタ及ビミムソプス、グロボサハバラタノ中最モ價値アル者ニシテ一種特有ノ彈力性ヲ有スルガタメニ調帶ニ用ヒラルバラタノ價額ハ精確ナル統計ヲ缺クヲ以テ明ナラザレドモ一般ニガッタ、パーチヤヨリ安キハ疑ナシ「ドクトル、イー、エフ、オバッハ」氏ガ調査セル英領ギニヤ及ビ蘭領ギニヤヨリ輸出セラルヽバラタ、千八百八十五年ヨリ千八百九十六年ニ至ル間ノ價額ヲ見ルニ英領ギニヤ於テ最モ低キ平均價ハ千八百八十五年ニ於テ一ポンド

ニ就キ九・一三ペンス最モ高カリシハ千八百八十八年ノ十四・七ペンス蘭領ギニヤニ於テハ千八百八十九年ノ九・〇七ペンスヲ最低トシ千八百九十三年及ビ千八百九十六年ノ十八・一四ペンスヲ最高トセリ

バラタノ市場ハリヴアープール、ロンドン、マルセーユ、ロッテルダム、ハンブルグ等ナルガ其價額ハ前記ノモノニ比スレバ著シク高價ナラザルガ如シ卽チロンドンニ於テハ一封度凡十三ペンスヨリ三十ペンスノ間ヲ昇降スルノミガッタ、パーチヤノ多クハ空氣ニ觸レシムル時ハ比較的速ニ樹脂質ニ變ジ其ノ質硬クシテ脆弱トナルベシコノ變化ハ其表面ノミナラズ又全物質ヲモ犯カスモノナルガバラタニアリテハ其ノ影響遙カニ遲シバラタハ普通ノ温度ニテハガッタパーチヤヨリ柔軟ニシテ且ツ之レヲ冷却スルモガッタ、パーチヤノ如ク硬質トナラズ而シテ之レヲ熱スレバガッタ、パーチヤノ如ク惡臭ヲ發セズ比重ハ一、〇五ニシテターペンチン、ベンジン及ビ二硫化炭素ニ溶解スレドモアルカリ及ビ硝酸ニ對シテハ抵抗スベシ普通ノ温度ニテハバラタハ硬キモ華氏百十五度ニ達スレバ柔軟トナリ如何ナル模型ヲモ造リ得ベシバラタノ精製法ハガッタ、パーチヤト同一樣ニシテ同一ノ器械ヲ用ユルコトヲ得ベシ時トシテハバラタ、ハガッタ、パーチヤ

ニ比較スレバ不純物少ナキヲ以テ其方法ノ簡單ナルコトアリバラタハ普通ハガッタ、パーチヤト混用スルモノナルガバラタノミニテハ其用途極メテ狹キガ如シ卽チ諸種ノ模型靴底及ビ調帶ニ用ユルモ電氣ノ絕緣體トシテハ必ズ他ノ物質ヲ混ゼザルベカラズ

第六編　パラ護謨栽培ノ收支（馬來半島）

護謨栽培ノ收支計算ニツキテ各會社ノ示ス所甚ダ差異アリ、コヽニ「アシモント」著「マレー」半島ニ於ケルパラ護謨及其栽培計算」（一九〇八）ノ計算ヲ譯出シテ參考ニ供スベシ

一概ニパラ護謨ノ栽培ト稱スルモ之ガ栽培地ノ位置、運輸ノ關係、勞力供給ノ難易、土性、灌漑水ノ關係及其林地ニ繁茂スル荊蘇ノ種類例ヘバブルカ、羊齒又ハラランニヨリ將タ原生林ナルヤ否ヤトノ各點ニヨリ其費用ニ多大ノ相違アル事ヲ深ク記憶ニ留メザル可カラズ

思テ茲ニ至ラバ其栽培地ニ適應スル收支計算ヲ參酌調製スルハ頗ル難事ナルモ其適度ノ收支計算卽チ支出ヲ內輪ニ見積ラズ收入ヲ過大視セザルモノヲ茲ニ揭記セントス

企業者栽培家ニ取リテ參考トナリ私人計算ニ於テ安全ナル基礎トナルベキ平均ノ收支計算ヲ得ントスルハ吾人ノ目的ニシテ可成支出ヲ過小視シ收入ヲ過大視セザル事ニ努メタリ

馬來ニ於ケルバラ護謨ノ栽培ハ已ニ處女時代ヲ脫セルモノト云フベク廣大ニシテ能ク管理ノ行キ渡レル栽培地ハ已ニ產出ノ時期ニ入レリ野生護謨トノ競爭ニ於テ將タ市況ノ好良ナルトハ從來ノ計算ニ於ケル收入ノ寧ロ過小ニシテ且其護謨樹ノ愈老大トナルニ從ヒテ更ニ愈過小トナルガ如シ而シテバラ護謨ノ栽培ハ馬來ノジョホールニ於ケル最新ノ產業ニシテ年々膨脹シツヽアリ

栽培護謨ノ需用ハ遙ニ供給ヲ超ヘコレガ代用品タル人造物ノ不可ナルト其價格愈引締リテ今後十五年ハコノ栽培ニ最モ有利ニシテ且ツ手堅キ投資事業ナル可シ

過去ノ栽培成績ハコレニヨリテバラ栽培ノ收支計算ヲ明ニスルコトヲ得ベシ今玆ニ發表スル收支計算ノ如キハ一見過大ノ感アル可シト雖モ其收入ハ余ノ實見ニヨレバ寧ロ過小ナリ其護謨產出ニ至ル迄栽培地ノ開拓及管理費ハ甚ダ過小ニ見ユルガ如シト雖ドモ經驗アル栽培家ハ何レモ余ニ同意スベシ

從來過小ノ資本ヲ以テ濫リニ大面積ノ栽培ヲ試ムルモノアルモ其護謨ヲ生產スル時期ナル五年ニ達スル迄ハ之ガ管理ニ頗ル困難ヲ感スベシ五年ニ至ラバ兎ニ角自給ノ經濟ヲ立ツルヲ得ベシ

若シ其栽培地ニシテ土壤適度ニシテ管理モ亦之ニ協ハバ五年ニシテ自給シ六年目ニ於テ充分ノ配當ヲ見ル可ク七年ニ至ル時ハ全ク其元金ヲ償却スルニ至ルヲ得ベシ如何ナル熱帶植物ト雖ドモ利得コノ右ニ出ヅルモノナカラン而シテ現時ノ護謨栽培ナルモノハ之ヲ栽培シテ其生產期ニ至ル迄能ク之ヲ持チ堪フルモノ少ク中途之ヲ賣却セントスルニ在ルガ如シ

茲ニ記スル計算ハ開拓費管理費ニ於テ充分ナル注意ヲ拂ヒテ科學的植栽ヲ試ミタルモノヽ計算ナリトス左ニ計算ノ基礎トナルベキ事項ヲ述ベンニ

(一)企業ニ當リテ注意スベキハ勞働者供給ナリ、タミール人、瓜哇人又ハ支那人ハ勿論備入ルヽ事ヲ得ベク從テ苦力仲立料旅費及不時豫備費等ハ廻收シ能ハザルモノトシテコノ計算ニ收メタリ苦力前貸金ハ二年又ハ三年ノ年賦ニ於テ廻收スル事ヲ得ベシ然レドモ其中ニハ死亡又ハ脫走ニヨリテ廻收シ難キモノモアルベク從テ計算上コノ點モ考慮セザル可カラズ

(二)タミール及瓜哇契約民ハ此地ニ於ケル最モ恰適セル且最モ廉價ナル主要ナル勞働者ナリ然レドモ栽培地ノ更ニ增加シ護謨ノ時期ニ入レバ此種勞働者ノ需要ハ更ニ增加スベク從テ其賃金ハ一層增加スベキハ疑ヲ容レズ

(三)數十萬ノ人口ヲ有スル瓜哇ハ善良ナル勞働者ヲ供給スルニ足リ和蘭政廳ハ其スマトラニ供給スルト同一ノ勞銀ニテ勞働者ヲ傭フニ助力ヲ與フベシ然レドモ政廳ハ其傭主ガ勞働者ヲ使役スルニ當リ衞生及食物醫療ノ方法ニ於テ不適合ナル事ヲ知ルニ於テハ直ニ此特許ヲ取消スニ至ル可シ

(四)煙草耕作地ガ二年毎ニ其作業場ヲ移轉スルノ必要アルガ如キモノト異リ護謨栽培地ニ於テハ永久的堅牢ナル設備ヲ要ス、思フニ此勞働者使役ノ一點ハ護謨栽培事業ニ於ケル重要ナル事ニ屬ス

(五)此計算ニ於テハ植栽間隔ヲ二十呎ニ二十呎トナシ卽チ一噸ニ百〇八本ヲ植栽スル事トナシ堀取リハ二呎ニ一呎半トセリ

(六)測量ハ境界測量及細密測量トス

境界測量ハ一哩百六十弗ト見做スベキモコレニ刈拂及ビ境界石標等ノ費用ヲ加ヘテ二百弗ト見做スベシ

細密測量ハ百噸ヲ一區劃トシテ道路、溝渠等ノ測量ヲモ含メリ

(七)荊蘇切開、燒棄後ノ整地及植栽準備諸費

此諸費ハ處女林開拓ノ目途トセルモノナルモブルカ、スクラッブ及羊齒等ニ掩

ハレタル土地ナル時ハ其五割以下ニ見ルモ可ナルベク若シ其開拓セントスル土地ニシテラランノ繁茂セル時ハ更ニ多クノ費用ヲ要スベシ

(八)排水　コレ主タル排水溝及支溝ヲ含ム

道路、主路ニ對シテ支路ヲ開キ更ニ小路、歩路等ヲモ含ム

(九)草取　栽培事業ヲシテ愈確實ナル結果ナラシムルニハ更ニコノ費用ヲ減少スルコト能ハズ二年、三年、四年等順次減少シ五年ニ及ビテハ樹木生長スルガ故ニ更ニコレヲ要セズ

(一〇)種子　老木ヨリ最良ノモノヲ選ミ取ルヲ目途トセシ故ニ比較的ニ高ク見積レリ其發芽力ヲ平均六十プロセントトナセルヲ以テ充分ナル安全率ト信ズ

(二)苗圃　此費目ハ更ニ減少スベキ餘地ナシ

(三)主道路及主溝　コノ費用ハ地勢ニヨリ土性位置ニヨリ相違アルモ其位置宜シク道路ト區劃トノ關係甚ダ宜シカラバ費用ヲ省クコト大ナル可シ今玆ニ計算セル道路ハ二十四呎巾トシ四呎ニ三呎ノ深サノ溝ヲ兩側ニ堀立ツ

(三)建築物、堅固ナル木造建築ニシテ土塀ヲ築キ屋根ハ毎三年又ハ四年毎ニ葺換

(一)フ

(一四)測量器　プリズマチック、コンパス、測鎖等ニシテ經緯儀ハ備付クルノ必要ナシ何ントナレバ周圍測量及内部ハ別ニ他ニ依頼スルモノナレバナリ

(一五)器具　其地形ニヨリ費額ニ差アリ若シ藪苅拂カ請負ニヨリテ施行セラルヽ時ハコノ費用ハ甚ダ減少スベシ

(一六)雜具　苗圃ガ野猪其他ノ動物ニ冒サルヽヲ防グガ爲メ張針其他ヲ要スル故ニノ費用アリ

(一七)病院及藥局　市街地ヲ離レ居ル故コノ設備ヲ要スル事大ナリ

(一八)守衞室　若シ市街地ニ接シテ警察ノ保護充分ナラバ必要モナカラン

(一九)ボート及舢板　河川又ハ海ニヨル土地ニハ此必要アリ

(二〇)荷車及牡牛　其土地ノ位置ニヨリテ其要スルモノニ差アリ

(二一)事務室用品　能ク整理セラレタル栽培地ノ事務所ニハ玆ニ揭グルガ如キ費目ヲ要ス

(二二)附屬品　栽培地ガ市街地ヲ離レ居ル時ハ一層コノ附屬品ヲ要ス

(二三)厩　栽培地廣大ナレド支配人ニ取リテ管理上コノ必要アリ

(二四)俸給及諸給　其人ノ技術技倆ニヨリテ報酬ニハ相違アル可シト雖ドモ、コノ計

算ニハデリ、スマトラニ於ケル煙草栽培ヲ參酌シテ定メタル俸給ノ外ニ收益分配法ヲ定ムルハ蓋シ良法ナル可シ

熱帶地ニ於ケル栽培ニハ勤勉力行ノ人ヲ要スルノミナラズ之ヲ管理スルニ足ル充分ノ材幹ト其栽培スル植物ノ各種ニ於ケル深キ智識ト測量、排水、築路、栽培及產物ノ處理、植物ノ病理等ニ充分ナル智識ヲ要ス

助手一人ノ管理面積ハ千噸ヲ最高限度トシ殊ニタッピングノ時ハ樹勢ヲ殺カザル樣深キ注意ヲ要スルヲ以テ監督ニ力ヲ要ス

コノ計算ニハ一人ノ支配人ノ下ニ每一千噸每ニ一人ノ歐人助手ト二人ノ才幹アル土人頭ヲ附セリ

コノ計算ニ於テハ支配人ノ俸給ハ寧ロ最小限ニ見積リ置ケリ

(五)家畜食糧　別ニ說明ヲ要セズ

(六)一般運搬賃　栽培地ノ位置ニヨリ多大ノ相違アリ

(七)通行料　コレ亦位置ニヨリ多大ノ差違アリ

(八)苦力仲立料　コレ爪哇人使用ヲ目途トシテ計算ヲ立テタリ、タミール人ヲ使用セバ今少シク低廉ニナルベシ然レドモコノ費目ハ決シテ之ヲ除ク事アル可カ

ラズ

(元)苦力前渡金　一人銀三十弗トセリコノ金額ハ毎月一弗ヨリ一弗半ニ至ル月賦金ニテ返濟セシム勞働契約ハ一般ニ三年ヲ年期トセルモノニシテ更ニ使用スル時ハ別ニ仲立料ヲ支拂ハザル可カラズ苦力ノ病氣、死亡、逃亡ニヨリテ前渡金ノ損失ヲ見込ミ置カザル可カラズ

六年七年目ニ至レバ爪哇婦人ヲ傭入レテ使用スル時ハ賃銀モ一層小ニナルベシ

(二)豫備費　コレ何レノ各費目ニモ必要ナレドモコノ計算ニハ一括シテ置ケリ

(三)本部費コノ費目ニ含ムモノハ書記、代理店費、印刷費、廣告費、租稅、電報其他ノモノニシテ最小限ニ見積レリ

(三)器械、製造場費　コレ第五年ノ初メニ要スルモノニシヲ余ノ計算ハ能ク設計セラレタル永久建築物、最新式ノ機器、及タッピング、ナイフ、錫及アルミニユーム、カップ、凝結鍋、攪亂器、乳液管、乳液引伸器其他護謨採收及製造器コレナリ

(三)販賣ノ爲メ採收及調製費　乾護謨ヲ得ルニ一封度ニ付二十五仙ノ計算ナリ通常一封度二十仙トスレドモ余ハ安全率ヲ見込ミテ二十五仙トセリ

而シテ吾人ノ計算ニ加フルニ土地ノ元價、借地料、流通費用、技術者報告費、當初五箇年間ニ於ケル資本利子ヲ以テス

(三)收入、包裝、荷積、荷開、船積料　栽培地ヨリ新嘉坡、彼南ニ至ル運送料、波止場料、倉敷料、運賃、保險料、手數料、仲立料ヲ一封度二片ト見バ安全ナルベク大量輸出ニハ一封度一片半ヲ越ヘザル可シ

而シテ幾多ノ栽培家ノ經驗ニ徵シテ次表ノ收入ヲ以テ最モ安全ナルモノトセリ

卽チ植栽後五年ニ於ケル每樹ノ乾護謨產出量ハ

六年目	一封度
七年目	一封度半
八年目	一封度四分ノ三
	二封度

コレ恐ラクハ最小限ナルベシ七年生ノ護謨樹ガ乾護謨二封度半ヲ出シコレヨリ老大ノモノハ六封度ヲ產出セルハ確實ナル事實ナルヲ見レバ余ノコノ計算ハ最モ安全ナル基礎ニ立ツ且ツ管理支出ハ充分ナル計算ニ立テルヲ知ル可シ

スクラップ其他劣等品ヲ加ヘタル護謨ノ市價ハ一封度ニツキ三志ト見積ルヲ安全トス而シテ前記ノ市場ニ送クルニ要スル費用ヲ減ゼバ一封度二志十片ト見ルモ可ナリ世界ノ護謨消費額ハ一箇年七萬五千噸ニシテ年ニ五千噸ヅヽ增加スルガ如シ而シテ一方野生護謨ノ採收費ハ年一年增加スルニ至ル可シ卽チ作業容易ナル地ハ已ニ現今採收シ盡サレ不便遠隔ナル箇處ニノミ存在シ居レリ故ニコノ點ニ於テ價格ノ上ヨリ栽培護謨トノ競爭ハ困難ナルニ至ル可シ

歐洲ノ市場渡ナル野生護謨ノ平均原價ハ一封度二志四片ニシテ其原價ハ年々增加スルガ如シ

然ルニ栽培護謨ハコノ以下ノ原價ニテ產出シ得ルノミナラズ年々其品質ハ改良セラレ其製造器械ハ年々改良進步セリ

野生護謨ノ產出ハ年々減少スルノミナラズ統計上ニ表ハレタル年消費額ガ已ニ七萬五千噸ニ上レルヲ見レバ實際過去五年ノ世界消費ハ一年十萬噸ニ增加セルハ疑ヲ容レズ而シテ現今ノ栽培地ハ一萬二千噸ヨリ一萬五千噸ノ範圍ヲ供給スルノミナル可シ而シテ護謨價格ノ低落ハ野生護謨ヲ市場ヨリ驅逐シ栽培護謨ノ利益ハ愈大ナル可シ若シ價格ノ低落愈事實トナラバ直ニ需要ヲ喚起

シ現今使用シ居ル物質ノ代用品トナル可シ

化學的ニ其代用品ヲ發明セントセシモ盡ク失敗ニ歸セリ若シ例ヘ假リニ此事成效スルモノトスルモ其元價高クシテ到底引合ハザル可シ

護謨栽培ハ最早試驗期ヲ過ギタルモノト云フベク其有利ナル事ハ已ニ業ニ知リ得タリ

人アリ曰ク護謨ニ投資スルモ五年又ハ六年間何等ノ得ル所ナク經過セザル可カラズト何ゾ近視眼者流ノ觀察ナルヤ護謨ノ一度タツピング開始セラルヽヤ能ク五十又ハ六十年間相續キテ年々其資本ヲ償還スベシ若シ夫レ間作ヲ其間ニ試ムル時ハ能ク初年ヨリ幾分ノ收入ヲ得ベシ

余ノ今茲ニ試ムル四千噸ノ計算ハ

初年　一千噸
二年　二千噸
三年　一千噸

ノ割當ニシテ栽培ヲ開始スル計劃ナリ

(三)間作　パラ護謨栽培ニ於ケル間作ノ利ハ二箇ノ重要ナル理由アリ

(1)卽チ當初ノ五年間未ダタツピングセザル前ニ多少ノ收得ヲ得ルニ在リ

(2)地力ヲ減耗セザルガ如キ作物ヲ植栽シ且ツ可成護謨ノ生長ニ有利ナルモノヲ選ブ

間作ノ收穫シ得ベキハ初メ三年間ニシテ其後ハ護謨樹生長シテ作物ノ發達ヲ遮ル故其得ル收穫ハ甚ダ微々タルモノナリ其土地ニ應ジ間作物ヲ定ムルハ必要ノ事ニシテ一ニ此事關リテ技師ノ手腕ニ在リ

間作物ノ選擇ハ獨リ土性ニヨルノミナラズ運搬及市場ノ需用供給ヲモ考慮セザル可カラズ今間作物トシテ有利ナルモノヲ擧グレバ

落花生(キヤツサバ)、鳳梨、番椒、薑、香茅類、纖維植物、芭蕉、玉蜀黍、陸稻等ナリ

◎地域四千噎ニ於ケルパラ護謨栽培收支計算表

地域	四千噎
樹種	パラ護謨
植栽距離	二十呎ニ二十呎 一噎植栽數百〇八本
樹數	四十三萬二千本ヲ初年千噎、二年ニハ二千噎、三年ニハ一千噎ヲ植栽スルモノトス

(A)間作ヲ爲サヾル時ノ收支計算一覽表

年次	支出	收入 乾護謨	收入 金高
第一年	二一九、〇〇〇弗		
第二年	一八三、〇〇〇		
第三年	一四四、〇〇〇		
第四年	九三、〇〇〇		
第五年	一三五、〇〇〇	一〇八、〇〇〇封度	一三〇、六八〇弗
第六年	一七三、〇〇〇	三七八、〇〇〇	四五七、三八〇
第七年	二二〇、〇〇〇	六二一、〇〇〇	七五一、四一〇
第八年	二五四、〇〇〇	七五六、〇〇〇	九一四、七六〇
第九年	二七四、〇〇〇	八三七、〇〇〇	一、〇一二、七七〇
第十年	二八一、〇〇〇	八六四、〇〇〇	一、〇四五、四四〇

(B)同上間作付收支計算一覽表

年度	護謨植栽費用	間作費用	間作收入	護謨產出量(封度)	護謨收入
第一年	一一九、〇〇〇弗	三五、〇〇〇弗	六〇、〇〇〇弗		

第二年	一八三、〇〇〇	一〇〇、〇〇〇	一八〇、〇〇〇		
第三年	一四四、〇〇〇	一〇〇、〇〇〇	二四〇、〇〇〇		
第四年	九三、〇〇〇	七五、〇〇〇	一八〇、〇〇〇		
第五年	一三五、〇〇〇	二五、〇〇〇	六〇、〇〇〇	一〇八、〇〇〇	一三〇、六八〇弗
第六年	一七三、〇〇〇			三七八、〇〇〇	四五七、三八〇
第七年	二二〇、〇〇〇			六二一、〇〇〇	七五一、四一〇
第八年	二五四、〇〇〇			七五六、〇〇〇	九一四、七六〇
第九年	二七四、〇〇〇			八三七、〇〇〇	一、〇一二、七七〇
第十年	二八一、〇〇〇			八六四、〇〇〇	一、〇四五、四四〇

但シ右ノ二表ハ護謨一封度ノ價ヲ二志十片(一弗二十一仙)トシ土地原價、流動資本、利子、及ビ免役租ヲ含マズ又銀一弗ハ英貨二志四片トシテ計算セラル

○支出之部

四千畝ノ地域ニ植栽スルモノニシテ年々一千畝宛植栽ヲ試ムモノナリ

初年度

一 銀二千弗也　地域四千畝ノ區域測量費

一 銀千五百弗也　甲地域一千畝、並ニ乙地域、二千畝ノ細密測量費
但シ每畝五十仙トス

一 銀一萬五千弗也　甲地域、一千畝ノ荊蘇刈拂燒棄後ノ整地諸費、但シ每畝、銀十五弗トス

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

一銀一萬弗也
一銀一千弗也
一銀一千五百弗也
一銀一千五百弗也
一銀五百弗也
一銀九千弗也
一銀二千弗也
一銀五百弗也
一銀三千弗也
一銀二千五百弗也
一銀五百弗也
一銀二千弗也
一銀千二百弗也
一銀二百弗也
一銀四百弗也

甲地域、一千噸ノ排水費、毎噸十弗トス
同上、道路新設費、毎噸一弗トス
同上、區劃線費、毎噸一弗五十仙
同上、穴堀費、但シ一噸百八箇トシテ一箇、巾二呎深サ二呎ニ堀リ立テ上部ニハ土壤ヲ盛立ッ毎噸一弗五十仙トス
苗圃ヨリ移植費、毎噸五十仙
除草費、一箇月、一噸、一弗トス九箇月分
種子代、毎一千箇、八弗トシテ二十五萬箇分
苗圃ノ播種、除草、灌水費
基準道路、及、基準排水溝
苦力五百人ノ小舍掛料
苦力頭ノ住家、二棟建設費
支配人住家及事務所、建設費
助手住家、建設費
揚場、及、ボート小舍掛料
器具器械入レ倉庫

材木倉庫一箇	一銀二百弗也
倉庫建設費	一銀二百弗也
病院及藥局建設費	一銀四百弗也
家畜小舍及車置場	一銀二百弗也
苦力物置小舍	一銀六百弗也
守衞及番人小屋	一銀二百弗也
附表甲ニヨル測量器具一式	一銀八百五十弗也
附表乙ニヨル器具代	一銀三千三百弗也
附表丙ニヨル物件器具代	一銀千六百弗也
附表丁ニヨル病院及藥局備付品及藥品竝ニ一箇年間同所經費	一銀千七百弗也
附表戊ニヨル守衞室備品一式	一銀八百弗也
附表巳ニヨルボート、舢板代	一銀九百弗也
附表庚ニヨル車輛竝ニ畜牛	一銀六百五十弗也
附表申ニヨル事務所備品、書籍竝ニ文房具一式	一銀千五百弗也
支配人住宅備品一式	一銀千弗也

農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

一銀八百弗也
一銀二百弗也
一銀五百弗也
一銀四千二百弗也
一銀二千四百弗也
一銀六百弗也
一銀千二百弗也
一銀四百三十二弗也
一銀二百八十八弗也
一銀九十六弗也
一銀二百八十八弗也
一銀二百八十八弗也
一銀百二十弗也
一銀千三百二十弗也

助手住宅備品一式
支那人書記住宅備品一式
厩
支配人俸給、但シ一箇月三百五十弗
歐人助手俸給、但一箇月二百弗
支那人書記俸給、但一箇月五十弗
苦力頭二人、俸給、一箇月百弗
番人三人、俸給一箇月三十六弗
馬車追二人、俸給一箇月二十四弗
草切一箇月八弗
船夫二人給料、一箇月二十四弗
水夫二人給料、一箇月二十四弗
病院傭人、支那理髪人、給料一箇月二十五弗
病院番人給料一箇月十弗
家畜飼料、一箇月二十弗、馬糧一箇月三十弗、廐守衛其他一箇月石油代、一箇月二十弗、計百十弗宛十二箇月分

一銀五百弗也　食料品其他器具運搬代
一銀六百五十弗也　新嘉坡ヨリノ通行諸費苦力賃一切
一銀二百弗也　爪哇ヨリ新嘉坡ニ至ル苦力五百人ノ旅費及苦力仲立料一人四十弗トス
一銀一萬五千弗也　苦力前渡金一人三十弗五百人分（但シ此金ハ三箇年間毎月苦力支拂金ヨリ差引クコト）
一銀千六百六十八弗也　豫備費
一銀千二百弗也　本部祕書俸給
一銀千七百五十弗也　本部管理人俸給
一銀三百弗也　本部會計官俸給
一銀五百弗也　印刷廣告郵稅電信印紙稅其他

計　銀十二萬三千弗也

內

一銀五千弗也　苦力五百人毎月一人一弗ヅヽ前渡金返濟
一銀一千弗也　苦力死亡病氣逃亡ニヨル差引金

差引　十一萬九千弗也

第二年目支出

乙地域、二千噸開拓前年甲地域一千噸ヲ加ヘテ三千噸トス

先ヅ甲地域一千噸ノ作業費トシテ

一銀一萬八百弗也　除草費、一箇月一噸九十仙ニテ毎月九百弗トス

一銀八百弗也　排水溝修理費、一箇年一噸八十仙

一銀千弗也　道路修理、一噸一弗トス

一銀八百弗也　補植費一箇年一噸八十仙トス

一銀二千弗也　蟲害驅除、一噸一箇年二弗トス

一銀八百弗也　家屋修繕費

一銀三百弗也　器具器械代

一銀三百弗也　運送費

一銀七百五十弗也　蟲害豫防費

小計一萬、七千五百五十弗也

乙地域二千噸ノ作業費

一銀三萬弗也　荊棘刈拂、燒棄、其他

一銀二萬弗也　排水費

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

一銀二千弗也	道路費
一銀三千弗也	區劃費
一銀三千弗也	穴堀費
一銀千弗也	植栽費
一銀一萬八千弗也	除草費
一銀六千弗也	基準道路、及、溝渠
一銀四千弗也	種子代
一銀一千弗也	苗圃播種、除草、灌水費
一銀三千弗也	苦力小舍費
一銀五百弗也	苦力頭二人ノ住宅建設
一銀二千四百弗也	助手二人住宅建設
一銀三百弗也	病院擴張費
一銀百弗也	家畜小舍擴張費
一銀六千六百弗也	器具及器械
一銀千三百弗也	車四輛、牛八頭、手引車二輛

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

一銀千六百弗也
一銀五百弗也
一銀千弗也
一銀八百弗也
一銀二萬四千弗也
一銀一萬八千弗也
一銀千九百弗也
一銀五百弗也
一銀四千二百弗也
一銀七千二百弗也
一銀六百弗也
一銀二千四百弗也
一銀八百六十四弗也
一銀八百六十四弗也
一銀百九十二弗也

助手二人住宅備品一式
雜具代
運搬料
新嘉坡ヨリ苦力ノ通行料其他
瓜哇ヨリ新嘉坡ニ至ル苦力六百人ノ旅費及苦力周旋料一人四十弗
苦力前渡賃一人三十弗
豫備費
丙地域一千噸ニ對スル測量費一噸五十仙宛
支配人給料一箇月三百五十弗ト ス
歐洲人助手三人ノ給料一箇月六百弗ト ス
支那人書記給料一箇月五十弗
苦力頭四人給料一箇月二百弗ト ス
番人六人ノ給料一箇月七十二弗ト ス
荷車役夫六人ノ給料一箇月七十二弗ト ス
草切リ二人給料一箇月十六弗ト ス

一銀二百八十八弗也　トンカン船々夫二人給料、一箇月二十四弗トス
一銀二百八十八弗也　水夫二人給料、一箇月二十四弗トス
一銀三百弗也　病院傭入支那理髪人、給料一箇月二十五弗トス
一銀百二十弗也　病院守衛給料
一銀千二百弗也　病院及薬局費
一銀百弗也　ボート及ビトンカン船修理費
一銀三百弗也　事務所費
一銀二千百六十弗也　家蓄飼料
一銀三百六十弗也　馬糧費
一銀三百六十弗也　厩ノ修理
一銀三千七百五十弗也　本部諸費
小計十七萬四十六弗也　一萬三千二百弗
計十九萬三千五百九十六弗也　二千六百〇四弗
内　苦力償却金
病氣死亡逃亡其他ニヨリテ支出セザルモノ

差引銀十八萬三千弗

第三年目支出之部

丙區一千噸ヲ開拓ス

前年分ヲ合シテ四千噸

甲地域一千噸ノ作業

一銀九千六百弗也	除草費、一箇月每噸八十仙、計一箇月八百弗
一銀八百弗也	排水溝修繕費、一年一弗八十仙
一銀千弗也	道路修繕費、一年一噸一弗
一銀六百弗也	補植費、一年一噸六十仙
一銀二千弗也	蟲害驅除費、一年一噸二弗
一銀八百弗也	建築物保存、及、修繕費
一銀六百五十弗也	器具器械代
一銀三百弗也	運送費
一銀七百五十弗也	殺蟲劑代

小計一萬六千五百弗也

乙地域二千噸ノ作業費

一銀三萬五千一百弗也　荊蘇、刈開、燒棄、其他

丙地域一千噸ノ作業費

一銀一萬五千弗也　排水費

一銀一萬弗也　道路費

一銀一千弗也　道路區劃費

一銀一千五百弗也　穴堀費

一銀一千五百弗也　植栽費

一銀五百弗也　除草費

一銀九千弗也　基準道路溝渠費

一銀三千弗也　苗圃播種、除草、灌水、諸費

一銀五百弗也　種子代

一銀二千弗也　苦力小舍建設費

一銀二千弗也　苦力頭二人住宅

甲地域第二年度作業費一千噸ニ付一萬七千五百五十弗ヲ要スル事前記ノ如シコノ計算ニヨリテ二倍トス

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

助手一人住宅　一銀千二百弗也
病院建增分　一銀三百弗也
荷車置場建增　一銀百五十弗也
倉庫建增　一銀六百弗也
器具器械代　一銀二千弗也
車輛、及、牛、購入代　一銀千百弗也
助手一人備付品代　一銀八百弗也
諸農具代　一銀二百五十弗也
運送料　一銀五百弗也
新嘉坡ヨリ苦力ノ旅費　一銀四百弗也
瓜哇ヨリ苦力ノ輸送費、及苦力周旋人仲立料、一人四十弗宛　一銀一萬二千弗也
苦力三百人旅費前渡金　一銀九千弗也
豫備費　一銀二百弗也
小計七萬五千弗也

一銀二萬二千三百六十八弗也　諸俸給（一箇年分）

内譯

一銀四百弗也　支配人月給（五十弗增加）
一銀二百二十五弗也　第一助手月給（二十五弗增加）
一銀六百弗也　第二、第三、第四助手月給
一銀三百弗也　苦力六人月給
一銀二百十弗也　番人十人分月給
一銀百二十弗也　荷車夫十人分月給
一銀十六弗也　草切夫二人分月給
一銀二十四弗也　トンカン船夫二人分月給
一銀二十四弗也　シエース船夫二人分月給
一銀二十五弗也　理髮人月給
一銀十弗也　病院番人月給
小計千八百六十四弗也　病院藥局費
一銀千二百弗也

一銀二百弗也　ボート及トンカン修繕費
一銀四百弗也　事務所費
一銀三千六百弗也　家畜飼料、及牛二十頭飼料一箇月三百弗宛
一銀三百六十弗也　ランプ油代其他
一銀三百六十弗也　飼馬料一箇月三十弗宛
一銀三百弗也　厩舎ノ修繕及修理
一銀三千七百五十弗也　本部諸費
小計一萬百七十弗也
計　銀十五萬九千百三十八弗也

内

一銀一萬六千八百弗也　苦力前渡金受入
一銀一千六百六十二弗也　苦力、病氣、死亡、逃亡其他ニヨリ支出ヲ要セザルモノ
差引銀十四萬四千弗也

第四年支出之部

甲地域一千噎ノ作業費

除草費一噸二箇月七十仙宛一千噸分　一銀八千四百弗也
排水溝、修理費一年一噸八十仙　一銀八百弗也
道路修理費一年一噸一弗　一銀一千弗也
虫害費一年一噸一弗　一銀二千弗也
初年度建築物修理費　一銀二千弗也
器具及器械費　一銀六百弗也
運送費　一銀三百弗也
殺虫劑其他　一銀七百五十弗也
小計一萬五千八百五十弗也

乙地域二千噸作業費

第三年甲地域ト同率ヲ以ス算定ス　一銀三萬三千弗也

丙地域一千噸ノ作業費

第二年甲地域作業費ト同率ヲ以テ算定ス　一銀一萬七千五百五十弗也
俸給及諸給　一銀二萬二千三百六十八弗也

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

一銀六百弗也　第二及第三助手月手當廿五弗增加
一銀千二百弗也　病院及藥局費
一銀五百弗也　事務所費
一銀百弗也　ボート及トンカン船修理
一銀四千三百二十弗也　家畜及馬糧
一銀三千七百五十弗也　本部諸費
小計一萬四百七十弗也
計　九萬九千二百三十八弗

內

一銀七千弗也　苦力前渡金納入
一銀七百六十二弗也　苦力ノ死亡脫亡ニヨリ支出ヲ要スルモノ
差引銀九萬三千弗也

第五年支出之部

甲地域一千疇作業費

一銀八百弗也　排水費

一銀一千弗也
一銀二千弗也
一銀五百弗也
一銀六百弗也
一銀三百弗也
一銀七百五十弗也
一銀二萬七千弗也
小計三萬二千九百五十弗也

乙地域二千噸ノ作業費
一銀二萬七千七百弗也

丙地域一千噸ノ作業費
一銀一萬六千五百弗也
一銀二千弗也
一銀二萬二千九百六十八弗也
一銀三百弗也

道路修繕費
蟲害費
建築物修繕費
器具器械費
運送費
殺蟲劑其他

護謨樹十萬八千本ヨリ乳液採取費一樹一封度ヲ得毎樹採收費二十五仙トス

第四年甲地域作業費ト同一率ヲ以テ計算ス毎一千噸銀一萬三千八百五十弗トス

第三年甲地域ト同一率ニヨリ計算セルモノニシテ毎一千噸銀一萬六千五百弗トス

第二年度建築物修繕費
第四年支出ト同一率ニヨル俸給諸費
第四助手ニ月給二十五弗增加

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

一銀千八百弗也　機關手一人、器械手二人給料

一銀九千八百七十弗也　病院、ボート事務所諸費

一銀二萬弗也　工場設立、器械購入、護謨洗滌器、壓搾器、凝結器、攪乳器、モルタル、タッピング、ナイフ、錫及アルミニューム、カップ、乳液罐、引伸器、接合器、固定皿、化學用器其他一式

小計七萬三千四百三十八弗

計　銀十三萬四千〇八十八弗也

豫備費　銀九百十二弗也

合計銀十三萬五千弗也

第六年目支出之部

甲地域一千噸作業費

一銀五千九百五十弗也　第五年ト同一率ニテ排水溝、道路諸費、蟲害費、建築物修繕、器具器械費、運送費、殺蟲劑費

一銀四萬〇五百弗也　護謨樹十萬八千本ヨリ第二回收穫每樹乾護謨一磅半ヲ採計十六萬二千封度ニシテ每封度採收費二十五仙トス

小計四萬六千四百五十弗也

乙地域二千噸作業費

一銀一萬一千九百弗也　第五年甲地域作業費ト同一率ニシテ每千噸五千九百五十弗トス　乙地域ニ於ケル護謨樹二十一萬六千本ノ第一回護謨採收費一樹乾護謨一封度ニシテ總ベテ二十一萬六千封度ヲ得一封度採取費二十五仙

一銀五萬四千弗也

丙地域一千噸作業費

一銀一萬三千八百五十弗也

一銀一千五百弗也

一銀二千四百弗也

一銀千六百弗也

一銀二萬五千〇六十八弗也

一銀四千八百弗也

一銀九千八百七十弗也

小計五萬九千〇八十八弗也

計　銀十七萬一千四百三十八弗也

外ニ豫備費　銀一千五百六十二弗

合計銀十七萬三千弗也

第七年目支出

甲、乙、丙地域四千噸ノ作業費

一銀二萬三千八百弗也

第四年目甲地域ト同一率ニテ作業費

第三年度建築物修繕

歐人助手二人ノ住宅建增

歐人助手二人住宅備品

俸給備人料第五年ト同一率

歐人助手二人備入

本部費、病院費、ボート、家畜費、事務所費等第五年ト同一率ニヨル計算

第五年甲地域ト同一率ニヨリ毎千噸五千九百五十弗トス

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

一銀十五萬五千二百五十弗也

一銀二萬九千八百六十八弗也

一銀九千八百七十弗也

計　銀二十一萬八千七百八十八弗也

外ニ豫備費　銀千二百十二弗也

合計銀二十二萬弗也

第八年目支出之部

一銀二萬三千八百弗也

一銀十八萬九千弗也

一銀二萬九千八百六十八弗也

一銀九千八百七十弗也

計　銀二十五萬二千五百三十八弗也

豫備費　銀千四百六十二弗也

甲地域護謨樹十萬八千本ヨリ每樹乾護謨一封度四分ノ二ヲ產シ計十萬八千本ノ乾護謨一封度ヲ出ス乙地域護謨樹二十一萬六千本ヨリ每樹乾護謨一封度四分ノ三ヲ出シ丙地域ゴム樹十萬八千本ヨリ每樹乾護謨一封度半ヲ出シ合計七十五萬六千封度ヲ得每封度採收費二十五仙ト總計十萬八千封度ノ採收費ハ一封度ニ付六十仙トス

第六年ト同一率ニテ俸給及傭人料

本部諸費六年ト同一率

五年目ト同一率ニテ四千噸ノ作業費

俸給及諸給

本部諸費

合計銀二十五萬四千弗也

第九年目支出之部

一銀二萬三千八百弗也

四千噸管理諸費

甲地域護謨樹十萬八千本毎樹乾護謨二封度宛

一銀二十萬九千二百五十弗也

乙地域護謨樹二十萬六千本毎樹乾護謨二封度ノ三ヲ出シ

丙地域護謨樹十萬八千本毎樹乾護謨一封度四分ノ三ヲ出シ總計八十三萬七千封度ニシテ一封度ノ採收費二十五仙トス

一銀二萬九千八百六十八弗也

俸給及諸給

本部諸費

一銀九千八百七十弗也

計銀二十七萬二千七百八十八弗也

外ニ豫備費

銀千二百十二弗也

合計銀二十七萬四千弗也

十年目支出之部

一銀二萬三千八百弗也

四千噸管理費

甲地域護謨十萬八千本ヨリ毎樹乾護謨二封度ヲ出シ乙地域二十一萬六千本ヨリ毎樹乾護謨二封度ヲ出シ丙地域護謨十萬八千本ヨリ毎樹乾護謨二封度ヲ出シ總計八十六萬四千封度ニシテ毎封度ノ採收費二十五仙トス

一銀二十一萬六千弗也

俸給及諸給

本部費

一銀二萬九千八百六十八弗也

一銀九千八百七十弗也

計銀二十七萬九千五百三十八弗也

豫備費

總計銀二十八萬一千弗也

附表　甲

測量器及附屬物

一銀二百二弗五十仙也

一銀三十六弗也

一銀七十五弗也

一銀四十八弗也

一銀三十弗也

一銀二十四弗也

一銀六弗也

一銀十六弗五十仙也

一銀六弗也

一銀二十八弗也

一銀十二弗也

銀千四百六十二弗也

三吋プリズマチック、コンパス三箇、箱及脚附屬一箇六十七弗五十仙

ポケット、コンパス三箇、一箇十二弗

ロード、トレーサー二箇、一箇三十七弗五十仙

百呎測量鎖三箇、一箇十六弗也

鋼鐵測鎖二箇、一箇十五弗也

クロス、スタッフ、ヘッド四箇、一箇六弗也

スピリット、レベル二箇、一箇三弗也

レイン、ゲージ

寒暖計二箇、一箇三弗

百呎テープ、ライン四箇、一箇七弗

フート、ルーラー四箇、一箇三弗

製圖器械一切一箱
製圖用紙一卷
トレーシング、クロース一卷
トレーシング、ペーパー
T字定規二箇
組定規六箇
眞鑄分度規二箇
平行ルーラー
繪ノ具一式
製圖鉛筆、繪筆、刷毛、其他
野帳
製圖用机
机
書籍
椅子

一銀七十五弗也
一銀四十弗也
一銀二十弗也
一銀六弗也
一銀八弗也
一銀十弗也
一銀五弗也
一銀六弗也
一銀二十四弗也
一銀三十弗也
一銀二十五弗也
一銀二十弗也
一銀二十弗也
一銀四十弗也
一銀十二弗也

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

一銀二十五弗也

附表　乙

器具之部

一銀五百弗也
一銀百三十五弗也
一銀二百二十五弗也
一銀四百五十弗也
一銀三百十二弗五十仙也
一銀六百弗也
一銀二百弗也
一銀三十弗也
一銀百弗也
一銀七十二弗也
一銀九十弗也
一銀三十弗也

豫備費

アメリカ斧二百五十丁、一丁二弗
アメリカ斧柄三百丁、一丁四十五仙
土人斧三百丁、一丁七十五仙
バランク三百箇、一箇一弗五十仙
鶴嘴二百五十丁、一丁一弗二十五仙
チカンコル及柄五百丁一丁一弗二十仙
熊手百丁一丁二弗
ペンカリス五十箇、一箇六十仙
籠五百箇、一箇二十仙
大鋸十二丁、一丁六弗
大小桶二百箇、一箇四十五仙
小木桶二百箇、一箇一弗五十仙

一銀三十弗也
一銀百八十七弗五十仙
一銀七十五弗也
一銀百二十五弗也
一銀百三十八弗也

附屬表　丙

諸器物

一銀百十弗也
一銀三十五弗也
一銀二百弗也
一銀百五十弗也
一銀六十弗也
一銀二百二十弗也
一銀三百九十弗也
一銀二十四弗也

鑛金鐵バケツ二十四箇、一箇一弗二十五仙
灌水鑵五十箇、一箇三弗七十五仙
鋼鐵篩三十箇、一箇二弗五十仙
苦力小舍水濾五十箇、一箇二弗五十仙
豫備費

「フエーアバンク」氏スケール
小スケール
大工箱一式諸道具入
鍛冶道具一式
海老錠十五
苗圃用鐵ロール十一箇
網狀鐵ロール二十箇
砥石

一銀六十弗也
一銀百弗也
一銀四十五弗也
一銀五十弗也
一銀百弗也
一銀五十六弗也
計　千六百弗也

附表　丁

第一年ニ於ケル病院藥局備品

一銀六百弗也　器具、藥劑、藥品、リンネン、繃帶報告用紙
一銀六百弗也　管理諸費
一銀十五弗也　ドリップ、ストン水濾器六箇
一銀九弗六十仙也　木桶二十四箇
一銀十六弗五十仙也　洗盤一箇
一銀二十四弗也　ランプ三箇
外用ランプ二十四箇一箇二弗五十仙
繩、針金、ラミー撚糸
パーレル、タール三箇、一箇十五弗宛
砥石
街道ランプ四箇、一箇二十五弗
豫備費

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

一銀四十五弗也
一銀二十弗也
一銀二十弗也
一銀十二弗也
一銀八弗也
一銀六弗也
一銀八弗也
一銀二十四弗也
一銀四十弗也
一銀百二十五弗也
一銀五十弗也
一銀六十一弗九十仙也
計　千七百弗也

附表　戊

守衛室備品

アルメリア三箇
調劑机
机
椅子
時計
寒暖計二箇
海老錠二箇
ベンチ
料理用器具
毛布五十枚、一枚二弗五十仙
蚊帳五十箇
豫備費

一銀三百弗也
一銀二百二十弗也
一銀三十弗也
一銀三十弗也
一銀十弗也
一銀五弗也
一銀七十二弗也
一銀七弗也
一銀十五弗也
一銀十弗也
一銀十五弗也
一銀十二弗也
一銀二十弗也
一銀二十四弗也
一銀三十弗也

鐵砲五挺、一箇六十弗
ピストル四挺、一丁五十五弗
手錠十二丁、一丁二弗五十仙
火藥
警戒鐘
笛六箇
制服六着
提燈四箇
外用ランプ六箇、一箇二弗五十仙
鐵砲架
時計一箇
ベンチ四箇
テーブル二箇
アルメリア
海老錠二箇

計　八百弗也

附表　己

ボート及舢板

一銀三百弗也　二十噸トンカン船
一銀百六十弗也　河川用ボート二艘
一銀二百弗也　防水布
一銀七十弗也　木捧及鎖
一銀五十弗也　揚場用品
一銀百二十弗也　豫備費
計　九百弗也

附表　庚

車輛及牽牛

一銀五百五十弗也　牛車二輛、牛二頭
一銀五十弗也　手車
一銀五十弗也　廐用ランプ、桶其他

計　六百五十弗也

附表　辛

事務所備品

一銀二百二十弗也　大金庫
一銀二十弗也　デスバッチ、ボックス
一銀八弗五十仙也　錢箱
一銀百六十五弗也　タイプライター
一銀二十五弗也　コッピー器一臺
一銀十五弗也　時計
一銀百弗也　地圖及參考書
一銀十弗也　ステンシル刷毛インキ
一銀七十二弗也　机二箇
一銀三十二弗也　本箱二箇
一銀四十八弗也　アルメリア二
一銀十二弗也　支拂机

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

一銀十二弗也
一銀十二弗也
一銀十六弗五十仙也
一銀十弗也
一銀六弗八十仙也
一銀百五十弗也
一銀五百弗也
一銀六十五弗二十仙也
計　銀千五百弗也

椅子四箇
ベンチ二箇
洗盤一箇
プランテーブル
手紙用秤量器
事務所雜費
帳簿及用紙文房具
豫備費

明治四十五年三月三十日印刷
明治四十五年四月二日發行

臺灣總督府民政部殖產局

臺北城內西門街四十七番戶
印刷人 河野道忠

臺北城內西門街四十七番戶
印刷所 株式會社 臺灣日日新報社

農業部農業試驗所 TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE 1895

護謨(ガッタペーチャ及バラタ)

740-1

ユ-P

0111

DATE DUE	BORROWER'S NAME

臺灣省農業試驗所

農業部農業試驗所
1895
TAIWAN AGRICULTURAL RESEARCH INSTITUTE