

$$\text{従つて} \quad k = \frac{a}{b} = 9.4_0$$

$$\sqrt{\frac{1}{3} \left(1 + \frac{96}{\pi^4 k} \right)} b = 0.60_7 b$$

(2) 第三圖曲線 III に對して

$$\begin{cases} a = 0.5 \text{ cm} \\ b = 0.0251 \text{ cm} \end{cases}$$

$$\text{従つて} \quad k = \frac{a}{b} = 19.9_2$$

$$\sqrt{\frac{1}{3} \left(1 + \frac{96}{\pi^4 k} \right)} b = 0.59_2 b$$

故に第四圖 II', III' にて中心より 0.60₇ 及 0.59₂ の箇所の速度を求むれば各々 2.66 及 2.65 を得。又、之に對し中心より 0.577 の箇所の速度は各々 3.45 及 3.05 となる。即 (2) 式による時其の結果極めてよく一致するを以て、如斯き算式方法によるを必要とするを知る。

臺灣産植物種子油の研究 (第一報)

あかぎ(茄苳)、樟、てりはほく、くくい、支那油桐、 ももたまな、しんらん(苦棟)、月桃、 せいろんおりーぶ種子油の性状

(昭和七年二月六日受領　昭和七年四月廿五日印刷)

加 福 均 三 池 田 鐵 作 畑 忠 太

臺灣の植物の芳香油は既に幾多の研究を了したれども其種子の脂油に就ては殆ど等閑に附せられしかの觀あり。著者等は此點に鑑み此離落に任せ放擲されたる各種植物種子中に或は利用價值ある者を見出し得んかとの望をいただき夫等の化學研究を試みたり。以下録する處は其一部にして研究材料採集の都合上植物分類學的系統によるを得ざりしは遺憾とする處なれど事情止むを得ざりし者と御了承を請ふ。尙該試料採集に關し多大の好意と便宜を與へられたる臺灣總督府中央研究所林業部松浦作治郎氏、山田金治氏、津田徳藏氏及嘉義林業試験支所同農事試験支所々員各位に深甚なる謝意を表す。

〔1〕 あ か ぎ (茄 苳)

あかぎは學名 *Bischofia javanica* Blume, 土名茄苳(かたん)、大戟科 (Euphorbiaceae) に屬する半落葉喬木にして春開花し秋結果す。全島の平地及山麓を通じて廣く分布し市街地にありては街路樹の一部として用ひられ材は質堅緻にして紫檀材の代用となり賞用さるる本島に於ける重要木材の一なり。

種子に就て 果實は漿果にして球形徑 1 cm 内外、形質及色彩梨に似て小さく成熟したるものは

指にて押しつぶし得。10 果の平均重量 12.3 g 中に胡麻狀の種子 4 乃至 6 個集合しその各々は強韌なる靱殻狀の殻を被りその内部に所謂仁あり。10 果分の種子は 2.1 g にして果實に對する割合は 17.07%、種子一個の大きさは 0.2 乃至 0.3 cm にして種子の性質次の如し。

エーテル抽出粗油脂 23.25% 灰分 3.74% 水分 14.98%

搾油に就て 果實を甕に入れ水を張り一週間放置して攪拌しつつもみつぶせば種子のみ沈積す。これを乾燥し時 900 封度の水壓搾器を用ひて溫壓に依り搾油す。

種子 1000 g に對して得し結果次の如し。

	第一回	第二回	第三回	計	收油率
油	80 g	25 g	15 g	120 g	12%

油の一般性狀 1) 外貌 抽出油、溫壓油共に淡綠色液狀にして特殊の匂あり。

2) 特數

比重 (d_{4}^{15})	屈折率 (n_D^{15})	鹼化價	酸價
0.9199	1.4743	192.3	3.76
	沃素價	不鹼化物	
	(ウイイス法)	(スピッチ及ヘニツヒ法)	
	145.27	2.32%	

3) エライゲン試験 25°C 2 時間にして器底に黃褐色の固形物少量沈析するを見るも全體よりみて液狀なり。

4) 乾燥試験 乾燥溫度 110°C にて 1 時間 40 分にして漸く流動し難く 3 時間に至り表面に指頭をふれるも粘着せず 8 時間に至れば殆ど乾燥す。

混合脂肪酸の性質 不鹼化物を除去したる混合脂肪酸は淡綠黄色にして常溫 (17°C) にて固化す。

融點	中和價	沃素價(ウイイス法)	平均分子量
30~31°C	201.42	163.25	273.42

以上の結果よりして本油は乾性油に屬すべきものなり。

(2) 樟

本樟、學名 *Cinnamomum Camphora*, Nees et Eberm. 樟科 (Lauraceae) 所謂内地樟にしてこの種子油に關しては辻本滿丸氏¹⁾ 及岩本義虎氏²⁾ 等により研究され既に成分も明にされてゐるもこれらは何れも内地産のものなれば氣候風土に幾分差異ある本島産のものにつき順序として比較せんとするものなり。

種子に就て 成熟したる果實は黒紫色球形にして徑 0.8 乃至 1 cm、10 果の平均重量 4.4 g、その中、外皮及果肉部 3 g 種子 1.4 g 故に果實に對する割合は外皮及果肉部 68.1%。種子 31.9% 種子の大きさは 0.5 乃至 0.7 cm の球形、灰黑色にして硬き殻を被り、この種殻と種肉の比は 2:1 なり。種殻付き種子の性質次の如し。

エーテル抽出粗油脂 44.43% 灰分 2.15% 水分 9.98%

搾油に就て 乾燥したる殻付き種子 9 kg を粉碎し 1 時間蒸し時 900 封度の水壓搾器にて溫時搾油す。

1) 辻本滿丸: 工業試験所報告 4, 50. 2) 岩本義虎: 工化、1924, 1192.

第一回	第二回	第三回	計	收油率
1400 g	1120 g	200 g	2720 g	30%

油の一般性狀 1) 外貌。温時は淡黄色快香ある液状にして氣温 20°C を降下すれば全部結晶固化す。

2) 特數。比較のため辻本、岩本兩氏の内地産樟實油の定數を併記す。

	比 重	屈 折 率	融 點
著者等	d_4^{20} 0.9230	n_D^{25} 1.4487	22-23°C
辻本氏 (福岡産)	d^{25} 0.9267	n_D^{25} 1.4517	22.8°C
岩本氏 (鹿兒島産)	d^{25} 0.9277	n_D^{25} 1.4521	21.5

	鹼 化 價	沃素價 (ウイイス法)	酸 價	不鹼化物%
著者等	280.15	6.94	3.44	0.33
辻本氏 (福岡産)	283.76	4.49	4.70	—
岩本氏 (鹿兒島産)	279.72	6.36	8.33	—

混合脂肪酸の性質 不鹼化物を除きたる混合脂肪酸は微黄色にして常温 (17°C) にて固化す。

融點	22~23°C	中和價	297.48	平均分子量	188.58
----	---------	-----	--------	-------	--------

以上の結果よりみるに内地産のものと殆ど大差なし。

(3) て り は ぼ く

てりはぼくは學名 *Calophyllum Inophyllum*, Linn. 琉球名にて通常やらぼとして知られ土名、紅厚殼 (あんかうかく) と稱す。金絲桃科 (Guttiferae) に屬する常緑喬木にして本島にては恒春地方の海岸に分布す。種子油につきては既に廣く研究され我が國に於ても本島産のものは辻本氏¹⁾により又小笠原産のものは内田氏²⁾によりその一般性狀報告せられたり。

種子に就て 核果は徑 2.5 乃至 2.8 cm の球形にして黄熟し重量平均 4.8 乃至 5 g、殼の中に肉質の仁あり。淡黄白色にして橢圓球形、長徑 2 cm 短徑 1.5 cm 重量 2 g、故に實に對する種肉の割合は約 40%、變敗性強く收穫後一年も経しものは種肉暗綠色を呈し變敗臭あり。收穫直後のものにつきて調べたる種肉の性質次の如し。

エーテル抽出粗油脂	49.25%	灰分	3.81%	水分	32.56%
-----------	--------	----	-------	----	--------

搾油に就て 收穫直後の新果は水分含有量大なるため搾油困難なり。收穫一年を経て種肉の大部分暗綠色になりたるものは水分自然に揮散し容易に搾油し得。種肉 1980 g につきて試みたる温壓による試験結果次の如し。

第一回	第二回	第三回	計	收油率
油 492 g	262 g	70 g	824 g	41.6%

油の一般性狀 1) 外貌。a) 新果抽出油は淡黄綠色の液状にして微かに不快ならざる香あり。粘度も大ならず。b) 古果温壓油は暗綠色濃稠にして變敗臭あり。

2) 特數 比較のため辻本、内田兩氏の報告と併記す。

1) 辻本満丸: 工業試験所報告、4, 59.

2) 内田壯: 林業試報、1917, 15.

	比重	屈折率	酸 價	鹼化價	沃素價 (ウイイス法)	不鹼化物 %	
著者等	新(抽出油) d_{4}^{16} 0.9263	n_D^{16} 1.4742	26.41	193.26	89.91	1.06	
	古(溫壓油)	1.4792	52.46	198.05	93.69	0.93	
	辻本氏	d_{15}^{15} 0.9640	—	50.59	191.87	96.52	—
	内田氏	d_{15}^{15} 0.9452	—	45.99	194.1	95.49	—

3) 乾燥試験 110°C 4 時間に至りやや流動性衰へるも 8 時間に至るも殆ど同一状態にして乾燥せず。

混合脂肪酸の性質 不鹼化物を除きたる混合脂肪酸は新果抽出油にては淡綠色、古果溫壓油にては茶褐色にして何れも常溫(17°C)にて固體。

	融 點	中和價	平均分子量
新(抽出油)	42-43°	204.14	274.81
古(溫壓油)	42-43°	204.32	274.57
辻本氏	—	193.60	287.44

以上よりこれを見るに原料種子の貯藏によりかなり變敗しその程度によりて酸價及比重に増加を來たすを知る。

(4) く く い

くくいは學名 *Aleurites moluccana*, willd. 大戟科(Euphorbiaceae)に屬する常緑喬木にして本島に入りしは明治三十年頃にして未だ廣く分布するに至らざるも將來大いに播布するの傾向あり。然してこの種子油は Candle nut oil として知られをるものなり。

種子に就て 果實は核果にして球形なるか又は横に長き楕圓形にして外面に四つの淺き溝あり。徑 5 cm 乃至 6 cm、種子は 1 又は 2 個皺を有し種核甚だ硬く灰黑色にして平均 3 cm の球形、重量 11.5~12 g、種肉は淡黃白色にて 3.5~4 g。收穫直後の種内の性質次の如し。

エーテル抽出粗油脂	64.45%	灰分	3.84%	水分	7.07%
-----------	--------	----	-------	----	-------

搾油に就て 脱殻種子 1.35 kg を碎きて蒸し壓搾す。

第一回	第二回	第三回	第四回	計	收油率
250 g	125 g	83 g	22 g	480 g	35.5 %

油の一般性状 1) 外貌。溫壓油は淡黃色液體にして香氣あり。抽出油は殆ど無色に近く香も薄し。

2) 特數(溫壓油に就ての結果)

比重 d_{4}^{15}	屈折率 n_D^{15}	鹼化價	沃素價 (ウイイス法)	酸 價	不鹼化物 %	エライジン 試験
0.9269	1.4784	184.70	160.31	1.79	1.18	液體

3) 乾燥試験 110°C 1 時間半にて漸く流動しがたく 3 時間に至れば表面に指頭をふれるも粘着せず 8 時間にして全く乾燥す。

混合脂肪酸の性状 不鹼化物を除きし混合脂肪酸は常溫(17°C)に於て一部分結晶するも大體に於て液狀にして淡黃色。

中和價	194.14	平均分子量	288.96
-----	--------	-------	--------

以上の結果よりみて乾性油なることは明かにしてその諸性質從來の文獻と大差なし。

(5) 支那油桐

支那油桐は學名 *Alcurites Fordii*, 土名油桐(ゆうとをん) 大戟科(Euphorbiaceae)に屬する落葉喬木にして本島に産するものは蓋し支那地方より移植したるものなるべく中南部地方に播布す。

種子に就て 果實は球形にして徑 3 cm より 5 cm 先端に小凸起あり、3 乃至 5 個の種子を包み種子は外面に小瘤起ある灰褐色の横に張りたる球形にして長徑 2~2.5 cm、短徑 1.5~1.8 cm、重量 3.8 g 内外、種皮は硬く種肉は淡黄白色にして重量 2.3 g、尙種肉の性質次の如し。

エーテル抽出粗油脂 52.5% 灰分 3.86% 水分 8.60%

搾油に就て 種肉 600 g を碎きて冷壓にての收油 121 g 次にこの搾り粕を更に碎きて溫壓にての收量 111 g 故にこれら搾油による收率 38.5%。

油の一般性状 1) 外貌。冷壓油は淡黄色の液状にして香も薄く溫壓油は冷壓油に比し稍々色濃く香も亦強し。

2) 特數

	比重 d_4^{16}	屈折率 n_D^{16}	鹼化價	沃素價 (ウイイス法)	酸價	不鹼化物 %
冷壓油	0.9357	1.5165	194.23	154.95	1.14	0.72
溫壓油	0.9365	1.5161	193.81	164.46	1.54	0.77

3) 乾燥試験 110°C 1 時間半にして表面に皺を生じ 1 時間 40 分に至れば指頭に粘着せず。4 時間にして全く乾燥す。この結果は冷壓、溫壓兩油とも殆ど同一なり。

混合脂肪酸の性状 不鹼化物を除きし混合脂肪酸は兩油とも淡黄色にして常溫(17°C)にて固化す。

	融點	中和價	平均分子量
冷壓油	43-44°	191.21	293.37
溫壓油	43-44°	188.86	297.04

(6) ももたまな

ももたまなは學名 *Terminalia catappa*, Linn. 土名欖仁(らんじん)、使君子科(combretaceae)こばていし屬(*Terminalia* Linn)に屬する落葉喬木にして本島各地に分布す。種子油については *Terminalia seed oil* として Rangoon¹⁾, Hooper²⁾ の古き文獻あるのみ。

種子に就て 果實は核果として楕圓形龍骨狀の凸起あり長さ 4 乃至 5 cm 厚さ 2 乃至 3 cm、熟せば紅色になる。果皮は纖維に富み内果皮は甚だ硬し。中心に細長き仁あり。乳白色にして重量 0.2~0.4 g。仁のみの性質次の如し。

エーテル抽出粗油脂 53.00% 灰分 4.79% 水分 5.73%

油の一般性状 1) 外貌。油は無色の液状にして香殆どなし。

2) 特數。

比重 d_4^{15}	屈折率 n_D^{15}	鹼化價	沃素價 (ウイイス法)	酸價	不鹼化物 %
0.9127	1.4663	192.53	73.50	2.01	1.09

3) エライヂン試験 25°C 1 時間にして butter 狀となり漸次固化す。

1) Rangoon: *Chem. Review*, 13 (1906), 283. 2) Hooper: *Annal. Report. Indian Museum*, 1907, 13.

4) 乾燥試験 110°C 8 時間に至るも何等變化せず。

混合脂肪酸の性状 不鹼化物を除きし混合脂肪酸は常温にて白色固化す。

融點 43-45°C , 中和價 201.13 平均分子量 278.93

以上の結果より本油は不乾性油に屬すべきものなり。

(7) しんらん (苦楝)

しんらんは學名 *Melia Azedarach*, Linn. 土名苦楝 (こおりん) 楝科 (*Meliaceae*) に屬する落葉の喬木にして本島の平地に最も廣く生育し俗にせんだんとして知られ、樹木としては街路樹、庭園樹とし材は家具器具を製す。

種子に就て 果實は長楕圓形として黄熟し長徑 1.5 cm、短徑 1 cm 重量 2.2 g 内外。内果被は核果にして六角錐體を 2 個合したるが如き形狀をなし甚だ硬く 0.5~0.6 g 中に 4 乃至 5 個の種子あり。種子は黒褐色の皮膜を被り仁は淡黄色なり。果實 1 個分の種子の重量 0.08~0.1 g 即ち果實に對し 4.5% なり。核果を碎きて種子のみを集むるはかなり困難なり。

1) 核果の性質 エーテル抽出粗油脂 13.27% 灰分 3.18% 水分 13.31%

2) 種子の性質 エーテル抽出粗油脂 38.5% 灰分 4.28% 水分 8.08%

油の一般性状 1) 外貌。核果油は微黄色、種子油は殆ど色無く何れも液状にして共通の特殊の芳香あり。

2) 特數。

	比重 d_4^{15}	屈折率 n_D^{15}	鹼化價	沃素質 (ウイイス法)	酸價	不鹼化物 %
種子油	0.9134	1.4691	190.80	134.69	4.45	1.76
核果油	0.9160	1.4697	190.56	129.39	11.71	3.55

3) エライデン試験 25°C 2 時間に於て器底に少量の固形物沈澱するを見るも大體に於て液状なり。

4) 乾燥試験 兩油とも 110°C 3 時間に於て漸く流動性にぶり、4 時間に於て表面に指頭をふれるも粘着せず、9-10 時間に於て全く乾燥す。乾燥膜は無色透明なり。

混合脂肪酸の性状 不鹼化物を除きたる混合脂肪酸は種子油は微黄色、核果油は淡黄色にして何れも常温にて一部分結晶す。

	融點	中和價	平均分子量
種子油	22-23°C	206.32	271.90
核果油	22-23°C	202.40	277.17

以上の諸結果よりして本油は何れも乾性油に屬すべきものなり。

(8) げつとう

げつとうは學名 *Languas speciosa*, Merr. 囊荷科 (*Zingiberaceae*) に屬する多年生草にして高さ 1.5 m 乃至 3.5 m、葉長 60 cm 幅 10 cm 内外。全島の山野に生ず。

種子に就て 實は蒴果にして球形紅熟す。果面に縦溝あり徑 2~2.5 cm。重量 2 g。1 果に種子

35 個内外あり。種子の重量 1 果分 1.5-1.6 g 多稜角形にして各白色の膜にて被はれ外皮は黒褐色。仁は灰白色にして硬し。種子の性質次の如し。

エーテル抽出粗油脂 10.22% 灰分 3.17% 水分 12.87%

油の一般性状 1) 外貌。抽出油は赤紅色にして常温 (17°C) にて一部結晶析出す。
2) 特数。

比重 d_4^{16}	屈折率 n_D^{16}	鹼化價	沃素價 (ウイイス法)	酸 價	不鹼化物 %
0.9454	1.4732	181.73	83.57	33.03	14.51

混合脂肪酸の性状 不鹼化物を除きたる混合脂肪酸は褐色にして常温 (17°C) にて固化す。

融點 50-51°C 中和價 185.61 平均分子量 302.24

[9] せいろんおりーぶ

せいろんおりーぶは學名 *Elaeocarpus serratus*, Linn. 膽八樹科 (*Elaeocarpaceae*) に屬する中喬木にして本島にては嘉義農事試験場にて移植試験中のものなり。卵形狀の綠色の實を結び其の形稍々オリーブに似たるよりかゝる名あり。周囲の肉質部は食用にす。

種子に就て 種子は核質にして兩端尖りたる圓錐形淡紅褐色。長徑 3 cm、短徑 1.5 cm、重量 3.5 g 内外。木質の硬き殻の中に細長き淡紅色の種子あり。仁は乳白色。種子の性質次の如し。

エーテル抽出粗油脂 38.31% 灰分 4.95% 水分 4.36%

油の一般性状 1) 外貌。油は殆ど無色に近く香も淡し。
2) 特数。

比重 d_4^{15}	屈折率 n_D^{15}	鹼化價	沃素價 (ウイイス法)	酸 價	不鹼化物 %
0.9067	1.4671	192.52	82.66	3.56	1.63

3) エライデン試験 25°C 1 時間にして黄色 butter 状となり漸次固化す。

4) 乾燥試験 110°C 8 時間に至るも油状。

混合脂肪酸の性状 不鹼化物を除きたる混合脂肪酸は常温にて白色の butter 状なり。

融點 40-41°C 中和價 204.37 平均分子量 274.50

以上の諸結果よりみて本油は不乾性油に屬すべきものなり。

(中央研究所工業部有機工業化学科研究室にて)