

衛生試驗所彙報

第拾九號

內務省衛生試驗所

緒言

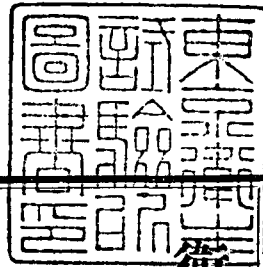
本號ハ特ニ和漢藥及藥用植物栽培試驗ニ關スル研究
報告ヲ收録シタルモノナリ

大正十二年五月

目次

一、	ヤマジンノ揮發油成分研究補遺	一
二、	P シモール含有ノ揮發油中ニ「モスレン」ノ存在ニ就テ	一九
三、	ヒメジン(ミヅカウジュ)ノ揮發油成分	二三
四、	イヌカウジュノ揮發油成分ニ就テ	四五
五、	荊芥ノ成分(第一報)	六一
六、	川芎ノ成分(第一報)	七三
七、	川芎ノ成分(第二報)	八三
八、	烏糴ノ化學的研究(第一報)	九三
九、	烏糴ノ化學的研究(第二報)	一一五
十、	烏糴ノ化學的研究(第三報)	一二七
十一、	コケモモ(越橘)ノ成分	(大正九年五月三十一日官報登載) 一三九
十二、	デリス根成分ノ研究(第一報)	(大正十二年三月八日官報登載) 一四七
十三、	梨葉ノ成分	一五九
十四、	山椒ノ化學的並ニ藥物學的研究	一六七
十五、	山紫蘇栽培並ニ「チモール」製造試驗成績	(大正九年七月二十六日官報登載) 二四一

十六、	ヘノボデウム栽培並ニ製油試験成績……………	二五三
十七、	ヘノボデウム油製造試験成績…(大正九年七月五日官報登載)……………	二六五
十八、	ヤマシソ「ト」オホヤマシソノ雜種ニ就テ……………	二七一
十九、	罌粟品種育成ニ關スル研究成績……………	二八九



衛生試驗所彙報 第拾九號

一、ヤマジソノ揮發油成分研究補遺

衛生試驗所技師 村 山 義 温

ヤマジソノ始メ *Mosla japonica* Maxim. トシテ知ラレタレドモ其後中井理學博士等ニヨリテ「ヤマジソ」*Mosla japonica* Maxim. 及オホヤマジソ」*Mosla Hadei Nakai* ノ二種ニ分類セラレ余ガ藥學雜誌三三三號(明治四二年)ニ「ヤマジソ」ノ名ヲ以テ報告セシモノハ「オホヤマジソ」ニ屬スルモノナルヲ以テ茲ニ訂正シ兩者ノ別ヲ明カニス

ヤマジソ *Mosla japonica* Maxim. ハ本邦ニ産スル草本ニシテ秋季花ヲ開ク

本植物ノ揮發油中ニ「チモール」ヲ存在スルコトハ羽田益吉氏始メテ之ヲ藥學雜誌第九二號(明治二十二年)ニ報告シ其後下山藥學博士更ニ之ヲ確證セリ(藥學雜誌明治二十四年一〇七號)當時博士ハ「チモール」以外ノ成分トシテ一七三一—一七五度ニ溜出スル部分ヲ得恐ラク「P—シモール」ナラントセシモ精檢セラレサリキ

最近ニ至リ星野耕三氏(工業化學雜誌大正八年五五七頁)ヤマジソ油ノ成分ヲ檢シ「P—シモール」ヲ證明シ更ニ「テルベン溜分」ヨリ酸化ニヨリ二三六—二三七度ニ熔融スル物質ヲ得テ之ヲ「ア—テルピネン」エリトリット「ナリトシ」又セスキテルベン「溜分」ヨリ「ベルトラム」加水作用ニヨリ八二—八四度ニ熔融スル針狀ノ結晶ヲ得テ「カリオフィルレンアルコホル」ナリトシ一〇七—一〇八度ニ熔融スル二鹽化水素附加體ヲ得テ之ヲ「カヂネン」デクロールヒドレート「ナリトセリ

之等ノ研究成績ヲ通覽スルニ未タ確定セサル點アルヲ覺ユルヲ以テ尙精細ノ實驗ニ着手セリ

著者ハ「チモール製造場ニ於テ副產物トシテ得ラル、チモール」ヲ除ケル「ヤマジソ油」ヲ用井タリ此油ハ帶褐色ニシテ其恒數ノ表ニ示セルガ如ク酸數鹼化數及アセチール化油ノ鹼化數零ナルガ故ニ酸フェノール、アルコホル、エステル類ヲ含マサルコト明カニシテ主トシテ炭化水素ヨリ成ル

本油ヲ分溜シ「テルペン溜分」トシテ五九—六〇度(一〇耗)常壓ニテ一七三—一七五度ニ沸騰スル物質ヲ得セスキテルペン溜分トシテ一二五—一二八度(一〇耗)ニ沸騰スル物質ヲ得タリテルペン溜分ハ輕ク動搖シ易ク其分析數ハ $C_{10}H_{16}$ 又ハ $C_{10}H_{14}$ ニ近ク「P-シモール」ト「テルペン」トノ混和物ニシテ「セスキテルペン溜分」ハ主トシテ「カリオフィレン」ヨリ成ル

テルペン」ニ鹽化水素ヲ作用セシメテ $C_{10}H_{16} \cdot 2HCl$ ニ相當スル附加體(熔融點五一度ヲ得、零度ニ過マンガン酸加里溶液ヲ作用セシメテ $C_{10}H_{16}(OH)_2$ ニ一致スル結晶(熔融點二三五—二三八度ヲ得又ニトロゾクロリド」ハ白色結晶ニシテ熔融點一一一度ナリ

ニトロゾクロリド」ヨリ得ラル、「ニトロロールビペリヂッド」ハ熔融點一四二—一四三度ニトロールアニリッド」ハ一二六—一二八度ニシテ從來知ラレタル何レノ「テルペン」トモ一致セス唯ヂペンテン」ニ於テ其ニトロロールビペリヂッド(一五三—一五四度)αニトロロールアニリド(一二五—一二六度)ヲ示シ多少近似セルヲ以テ此等ノ「ヂペンテン」誘導體ヲ製シ比較シタルニ全然相違セリ

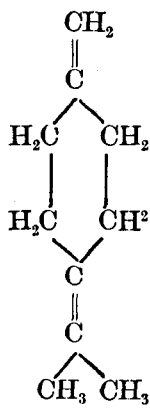
且又前記ヤマジソテルペン¹⁾ノ鹽化水素附加體ト「ヂペンテン」²⁾ノ同一誘導體トヲ比較シタルニ全然異ナリシヲ以テ「ヂペンテン」トハ全ク異ナレルコト明カナリ

次ニ「ニトロゾクロリド」ニ「ナトリウムアルコホラート」ヲ作用セシメタルニ帶黃赤色ヲ有スル一種ノ窒素化合物(熔融點五二—五三度)ヲ得タリ

又此テルペン³⁾ニ「ブローム」ヲ作用セシメタルニ結晶性「プロミド」ヲ得ズ又ニトリットヲ得ントセル實驗ハ消極的ノ結果ニ終レリ

以上テルペン⁴⁾ヨリ得ラル、諸種ノ誘導體ハ其性質從來ノ「テルペン」ニ一致セス然ルニ唯一種近年ニ發見セラレタル「テルペン」ニ甚相似ノ點アルヲ見出セリ

一九一三年 Francesconi 及 Sernagiotto 二氏 (Atti R. Accad. dei Lincei, Roma (5), 22. I (1913) 231, 312, 382; Chem. Zentralbl. 1913, I, 1685, 1686, 1687) ハ「サルヂニア」ニ産スル *Critinum martinum* ノ揮發油ヨリ從來ノ「テルペン」ト其性狀相一致セサルモノヲ得テ之ニ *Critimen* ナル名ヲ與ヘ一新テルペン⁵⁾ナルコトヲ報告シ種々ノ化學的性狀ヨリ $C_{10}H_{16}$ p-Menthadien



ナリトセリ

此ノ「テルペン」ト「ヤマジソ」ヨリ得タル「テルペン」トハ次表ニ示セルカ如ク甚相似タル點アレトモ全然一致スルコト能ハサルカ故ニ「ヤマジソ」ヨリ得タル「テルペン」ヲ「モスレン」⁶⁾ Moslen ト命

名セント欲ス

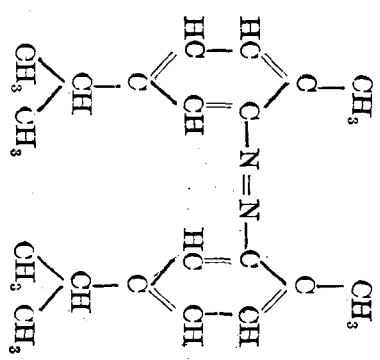
	Moslen	Orthimen
沸 點	173-175°	178-180° (759mm)
比 重	0.8528 (18°C.)	0.8679 (112°C.)
屈 折 率	1.48228	1.4806
ニトロゾクロリド (Smp.)	111°	{ α 101-102° β 103-104°
ニトロールベシチヂド (Smp.)	142-143°	138°
ニトロールベシチールアミン		103-104°
ニトロールアニリド	126-128°	
ニトロゾクロリドヨリ得ラルル窒素化合物	52-53u, 85-87°	52° u, 131°
ニ鹽化水素附加鹽	52°	52°
ニトロザート	114°	104-105°
ニトロリット		89-90°

モスレン」ハ其ニトロゾクロリド」ニ「ナトリウムアルコホラート」ヲ作用セシムルトキ通常五ニ―五三度ニ熔融スル黄色針狀品ヲ得レトモ時トシテ八五―八七度ニ熔融スル板狀橙赤色ノ結晶ヲ得此等ヲ分析スルニ夫々 $C_{10}H_{13}N-N.C_{10}H_{13}$, $C_{10}H_{13}N=NC_{10}H_{13}$ ニ相當スル數ヲ得此物質

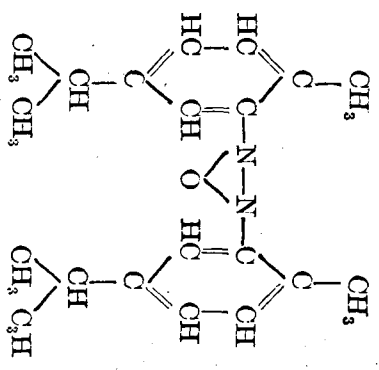


ノ色相及其還元成績體ガ兩者同一ノ「ヂアミノ化合物ナル點等ヨリ考察シテ夫々アゾオキシシ及アゾ化合物ナリト斷定スルヲ得ベク且ツ $C_{10}H_{14}$ ヨリ誘導セラレ得ヘキコトヲ考ヘ得ルヲ以テ之ヲ合成シテ確定セント欲シ「ピーシモール」ヨリ2―ニトロロー「ピーシモール」ヲ製シ之ニ「ナトリウムアルコホラート」ヲ作用セシメテ橙赤色板狀ニシテ八五―八七度ニ熔融スル物質ヲ得前記モスレンニトロゾクロリド」ヨリ得タル同熔融點ノ物質ト密和シテ熔融點ヲ測リシニ降下ス

ルコトナカリキ此事實ニヨリテ「モスレン」ヨリ得ラル、 $C_{10}H_{13}N \parallel N C_{10}H_{13}$ ナル化合物ハ左ノ構造

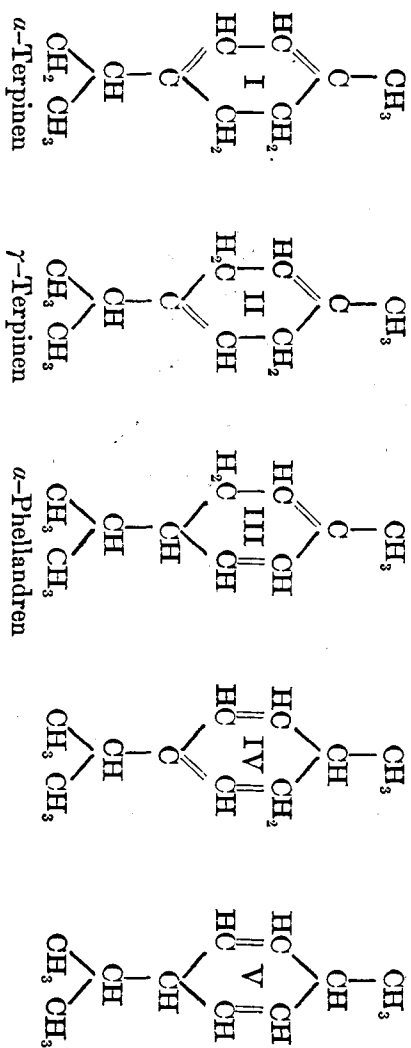


ヲ有シ從テ五二—五三度ニ熔融スル $C_{10}H_{13}N \parallel N C_{10}H_{13}$ ハ



ナル構造式ヲ有ス故ニ「モスレン」ハ「デヒドロPシモール」ナリ今デヒドロPシモールノ理論上

存立スヘキ凡テノ場合ヲ列記センニ左ノ如シ

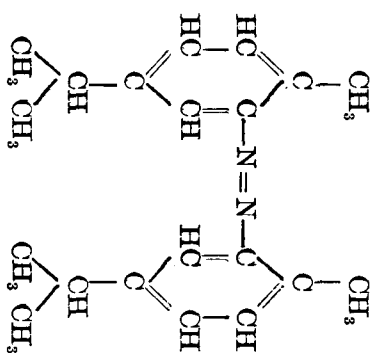


α -Terpinen

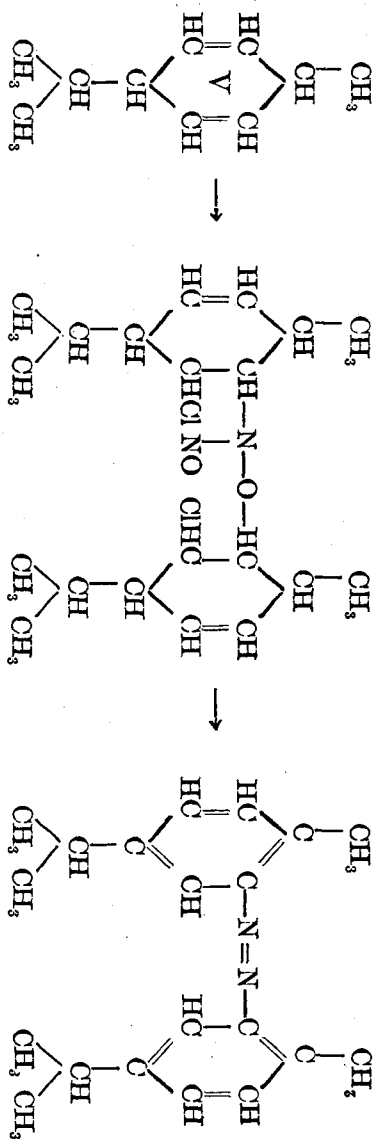
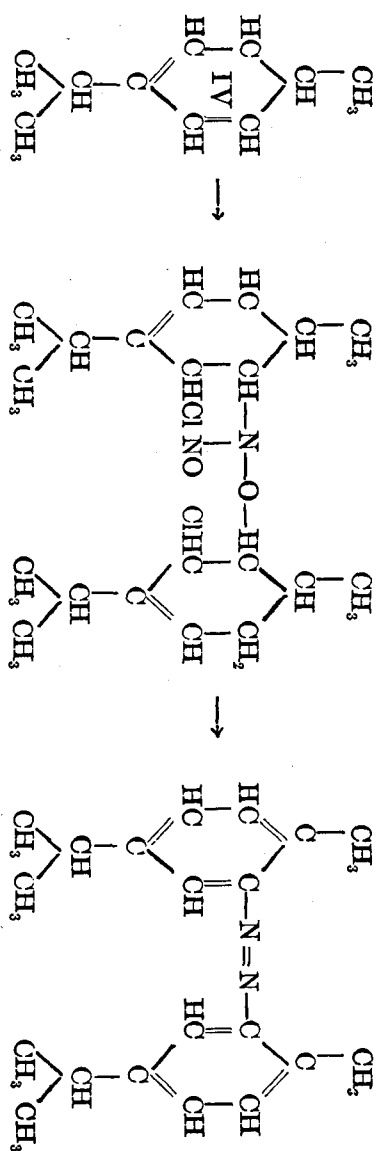
γ -Terpinen

α -Phellandren

右式中IV及Vハ未タ天然ニ發見セラレス余ノ得タル「モスレン」ハIV又ハVニ相當ス此何レノ式ヲ探ルモ以上ノ實驗成績ニ能ク適合ス
今IV及Vノ構造ヲ有スル「テルペン」ヨリ



ニ達スル經路ヲ記センニ左ノ如シ。



バイエル氏 (Ber. 26, 232, 27, 453) ハ V 式ニ相當スル「テルベン」ヲ合成シタリトシテ報告セル
 モ單ニ沸騰點(一七四度)プロミド(液狀)ニトリット(結晶セス)等ニ就テ記載サレタルノミナルヲ以
 テ果シテ「モスレン」ニ一致スルヤ否ヤヲ比較スルコトヲ得ス、余ハ此等ノ點ヲ闡明セントスル

ニ當リ俄カニ海外出張ノ命ヲ受ケ一時中止ノ已ムナキニ至レリ後日更ニ繼續センコトヲ期シ今ハ唯モスレンハ上記IV又ハVノ式ノ何レカニ相當スルコトヲ提言シ置クニ止メン。

モスレンニ硝酸及アミールニトリットノ作用

モスレンニ醋酸溶液ニ於テアミールニトリット及硝酸ヲ作用セシムルトキハ容易ニ「ニトロザート」 $C_6H_5NO_2$ ヲ生シ其熔融點ハ一一四度ナリ之ニ「ビペリヂン」ヲ作用セシムルトキハ一一四二度ノ熔融點ヲ示ス「ビペリヂド」ヲ得此等ハ「ニトロゾクロリド」ヨリ得ラル、
「ビペリヂド」ト同一物ナリトス。

之等ノ實驗ニヨリ「ニトロゾクロリド」及「ニトロザート」トシテ採取シ得ヘキモノハ「モスレン」ニシテ酸化シテ「エリトリット」ヲ生スヘキモノハ「アテルビネン」ニ鹽化水素附加體ヲ生成スルモノハ恐ラク「アテルビネン」ナルヘク故ニ「ヤマジン」ノ「テルペン」ハ「Pシモール」モスレン、
「アテルビネン」 α -テルビネンノ混合物ナラン而シテ二鹽化水素附加體ガ「アテルビネン」ヨリ生成スルカモスレンヨリ化成スルカハ今後ノ研究ヲ要スヘキモノナリ。

セスキテルペンノ溜分ヨリハ熔融點一六一度ノ「ニトロゾクロリド」
「カリオフィルレン」ニ「ニトロゾクロリド」一六一一六三度
熔融點一四七一四八度ノ「ニトロザート」
「カリオフィルレン」ニ「ニトロザート」一四八一四九度ヲ得又ベルタム加水作用ニヨリ
八二一八四度ニ熔融スル「アルコホル」ヲ得タリ此熔融點ハ純カリオフィルレン
「アルコホル」ノ熔融點(九五度)ニ比シテ差アレトモ丁香油ノ「カリオフィルレン」ヨリ得タル「アルコホル」モ亦十分精製ヲ經サルモノハ
熔融點八四度ヲ有シ之ト比較シテ同一物ナルコトヲ證シ以上三性質ニヨリ確實ニ「カリオフィルレン」ヲ

證明セリ而シテ「ニトロゾクロリド」ハ精製スルトキハ熔融點一七七度トナルカ故ニ「ニトロ
ゾクロリド」ナリトス。

實 驗 ノ 部

供試油ハ埼玉縣粕壁金子製油所ニ於テ「ヤマジソ油ヨリ」チモールヲ採取セル殘餘ノ油分ニ
シテ帶褐色流動シ易キ液體ニシテ左ノ恒數ヲ有ス。

比	重(一五度)	〇・八六八八
酸	數	〇
鹼	化 數	〇
鹼	化 數(アセチル化油)	〇
旋	光 度(一粉管)右旋	一・〇〇度

油一八〇〇耗ヲ減壓(二〇耗)ニ於テ蒸溜シ左ノ溜分ニ分テリ。

(1)	七七・八〇度	六〇〇耗
(2)	八〇・九六度	五一〇耗
(3)	殘	六五〇耗

(1)ノ溜分ヲ減壓(二〇耗)ニテ金屬ナトリウムヲ加ヘテ蒸溜セシニ左ノ溜分ヲ得タリ

(1)	七七・八〇度	四〇〇耗
(2)	八〇・八三度	一六〇耗
(3)	殘	

(1)及(2)ノ溜分ヲ更ニ金屬ナトリウムヲ加ヘテ注意シテ蒸溜スルトキハ一〇耗ニ於テ五九
一六〇度ニ於テ殆ント「コンスタント」ニ溜出シ其前後ニ溜出スル部分ハ少量ナリ此部分ハ常
壓ニテハ一七三一・一七五度ニ於テ沸騰ス

前記二〇耗ニ於ケル八〇—九六度ノ溜分ヲ注意シテ蒸溜スルトキハ二〇耗ニ於ケル八〇—八五度及八五—九六度ノ溜分ハ各同容ナルヲ以テ「テルペン」ノ溜分トシテ約八〇〇珎ヲ得ヘク原油ノ約半量ハ「テルペン」ナリトス

一〇耗ニ於テ九一—六〇度ノ溜分ヲ分析シタルニ

(I) 物質	$C_{10}H_{16}$	炭酸	O_2	水	H_2O	C %	H %	K %
(II) 物質	$C_{10}H_{16}$	炭酸	O_2	水	H_2O	八七・六二	一〇・五四	
計算數	$C_{10}H_{16}$	炭酸	O_2	水	H_2O	八七・三二	一〇・七三	
						八九・五五	一〇・四五	
						八八・二五	一一・七五	

本溜分ハ「P-シモール」ト「テルペン」トノ混合物ナリ

五九—六〇度(一〇耗)ノ溜分ニ就テ「テルペン」ニ對スル諸種ノ反應ヲ試ミタリ

鹽化水素ノ附加

テルペン三〇珎ヲ約三倍量ノ無水エーテルニ溶解シ之ヲ氷ト鹽トニテ能ク冷却シツ、鹽化水素ヲ通シ後二四時間氷室ニ放置シ減壓ニテエーテル及反應セサル部分ヲ除キタルニ殘留物固結セリ之ヲ一〇耗ニ於テ蒸溜シタルニ一〇三—一〇四度ニ溜出セリ之ヲ冷却シタルニ固結セルヲ以テ直チニ素燒板上ニ乾燥シタルニ熔融點五一度ヲ示セリ

物質	$C_{10}H_{16}Cl$	鹽化銀	$AgCl$
計算數	$C_{10}H_{16}Cl$		

モスレンニトロゾクロリド

溜分各二〇珎ニツキ氷醋酸、亞硝酸アミール同分ヲ加ヘ外部ヲ氷ト鹽トニテ能ク冷却シツツ發烟鹽酸一五珎ヲ徐々ニ注加シタルニ白色ノ結晶末ヲ析出セリ此物ハ操作ニヨリテ其得

量不同ナレトモ注意シテ行フトキハ六―八瓦ノ收量アリ此ノ「ニトロゾクロリド」ヲ吸引濾過シ素焼板上ニ乾燥シ「クロ、フォルム」ヨリ再結晶ス此物ハ熔融點一一一度ナレトモ素焼板上ニ乾燥シ「アルコホル」ニテ洗滌シタルノミニテハ一〇〇―一〇三度ナリ此物ハ旋光性ヲ缺ク

(I) 物質 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ 鹽化銀 〇・〇九〇一 Cl% 一八・二〇

(II) 物質 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ 鹽化銀 〇・一三三一 Cl% 一八・二一

計算數 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ 鹽 素 三・六耗(三度七五耗) N% 一七・六二

(I) 物質 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ 鹽 素 五・〇耗(二度七五耗) N% 六・八六

(II) 物質 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ 鹽 素 五・〇耗(二度七五耗) N% 七・二一

計算數 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ 鹽 素 五・〇耗(二度七五耗) N% 六・九五

ニトロゾクロリド「ニ」ベリヂン「ノ」作用

モスレンニトロゾクロリド一〇瓦ニ酒精五〇珪ヲ加ヘ之ニ計算量以上ノ「ニ」ベリヂンヲ加ヘテ微温ヲ與ヘタルニ烈シク反應セリ之ヲ水ニ投ジ二十四時間放置シテ後生成シタル結晶塊ヲ酒精ヨリ再結晶シタルニ一三七―一四〇度ノ熔融點ヲ示セリ之ヲ約三回酒精ヨリ再結晶シタルニ一四二―一四三度トナレリ此物ハ光輝アル小板狀ノ結晶ナリ

(I) 物質 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ 鹽 素 一・〇耗(二度七六耗) N% 一〇・九八

(II) 物質 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ 鹽 素 一・一八耗(二度七六耗) N% 一一・三九

計算數 $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$ 鹽 素 一・一八耗(二度七六耗) N% 一一・二〇

モスレンニトロロールビベリヂッド「ト」山椒揮發油ヨリ得ラル、「ヂ」ペン

テンニトロロールビベリヂッド「ト」ノ比較

テルペンニトロロールビベリヂッド「ト」中 α -ピネン(熔融點一一九度)リモノネン(α -ニトロロールビベリヂッド九三―九四度 β -ニトロロールビベリヂッド一一〇―一一一度)等ハ遙カニ懸隔アリ唯

獨リ「ヂペンテン」ノミ一五二—一五三度ニシテ「テルペン」中最モ「ヤマジン」油ノ「テルペン」ニ接近セルヲ以テ或ハ不純ナルヂペンテンニトロールビベリヂッド「ナランカト」ノ疑ヲ以テ「ヂペンテン」ヲ「山椒油」(藥學雜誌大正五年號朝比奈博士及今野運治氏)ヨリ製シ「ニトロール」ビベリヂッドトナシ精製ノ上熔融點ヲ一五二—一五三度トナシ「ヤマジン」油ノモノト混融セシニ一三五—一三八度ニ降下セリ

モスレンニトロール「アニリド」

ニトロゾクロリド「ヲ」酒精ニ混和シ之ニ計算量以上ノ「アニリン」ヲ加ヘ温メタルニ直チニ透明ニ溶解シタリ之ニ水ヲ加ヘ混濁シタルモノヲ二四時間放置シタルニ結晶ヲ生成セリ之ヲ採取シ素燒板上ニ乾燥シ酒精ヨリ再結晶シタルニ熔融點一二六—一二八度トナレリ此物ハ小柱狀ノ結晶ナリ

モスレンニトロール「アニリド」ト「ワラハ」氏ノ「ヂペンテン」ニトロール「アニリド」トノ比較

山椒油ノ「ヂペンテン」ニトロゾクロリド「ノ」酒精溶液ニ「アニリン」ヲ作用セシメテ其反應液ニ濃鹽酸ヲ加ヘテ濾過シ溶解セザル部分ヲ「エーテル」「アルコール」ニテ洗滌シ之ヲ「アムモニア」ニテ取扱ヒ鹽基ヲ遊離セシメ「アルコール」ヨリ再結晶シタルニ針狀ヲナシ熔融點一二五—一二六度ナリキ之ヲ前記「ヤマジン」ヨリ得タルモノト混熔スルニ約一〇三度トナレリ

ニトロゾクロリド「ニ」「ナトリウム」「アルコール」「ホラート」ノ作用

還流冷却管ヲ裝シタル「コルベン」ニ酒精四〇「牝ナトリウム」二瓦ヲ容レテ「アルコール」「ホラート」ヲ

製シ冷却シタ後ニトロゾクロリド一〇瓦ヲ加ヘ微ニ温ムルトキハ反應一時ニ烈シク起ル之ヲ尙三時間重湯煎上ニ温メタル後多量ノ水中ニ投入シテ氷室中ニ放置スルトキハ始メ油狀ヲ呈セルモノ兩三日ニシテ固結ス之ヲ採取シ素焼板上ニ乾燥シタル後稀酒精ヨリ再結晶シタルニ熔融點五二—五三度ヲ示セリ

(I) 物質	〇・一五五二	炭酸	〇・四四〇二	水	〇・一一〇六	C %	七七・三五	H %	七・九八
(II) 物質	〇・一二四〇	炭酸	〇・三五三一	同	〇・〇八六〇		七七・六六		七・七六
(III) 物質	〇・二三七七	窒素	一九・八五(二四度七六三耗)			N %	九・二九		
(VI) 物質	〇・一五〇一	窒素	一二・二五(二四度七六六・六耗)			N %	九・一五		
計算數	$C_{10}H_{13}N \cdot N \cdot C_{10}H_{13}$					C %	七七・三七	H %	八・四五
						N %	九・〇三		

ニトロゾクロリドニ「ナトリウムアルコホラート」ヲ作用セシムル場合ニ反應ノ狀況ニヨリテ五二—五三度ニ熔融スル物質ヨリモ「アルコホル」ニ溶解シ難キ橙赤色ノ結晶ヲ得ルコトアリ此物質生成ノ條件ハ未ダ確定スルコト能ハサレトモ此場合ニアリテモ五二—五三度ノ物質ヲ傍成スルカ故ニ「アルコホル」ヨリ再結晶シテ兩化合物ヲ區分スルコトヲ得此物ハ熔融點八五—八七度ナリ

(I) 物質	〇・一八一六	炭酸	〇・五四二〇	水	〇・一四五五	C %	八一・四〇	H %	八・九五
(II) 同	〇・二三三〇	窒素	一九・〇五(二度七六五耗)			N %	九・七〇		
(III) 物質	〇・二七二八	窒素	二一・四五(七度七六九・五耗)			N %	九・五九		
計算數	$C_{10}H_{13}N \cdot N \cdot C_{10}H_{13}$					C %	八一・五八	H %	八・九〇
						N %	九・五二		

右分析ノ結果ニヨリ五二—五三度ニ熔融スル物質ハ「アゾオキシ化合物八五—八七度ニ熔融スル物質ハ「アゾ化合物ノ式ニ相當ス

アゾ及アゾキシ化合物ノ醋酸ト亞鉛末ニ由ル還元

アゾ化合物五瓦ヲ氷醋酸五〇瓦ニ温メテ溶解シ之ニ亞鉛末ヲ少量ツ、加ヘ始メハ常温ニテ後少シク水浴上ニ加温シ亞鉛末ノ過量ヲ濾過シ濾液ニ多量ノ水ヲ加ヘテ硫化水素ヲ通シ飽和セシメタル後生成セル硫化亞鉛ヲ濾去シ濾液ヲ蒸發濃厚トシ之ニ苛性アルカリヲ加ヘテ強アルカリ性トナシ水蒸氣ヲ通シテ蒸溜セシニ極メテ微量ノ「アルカリ性物質ヲ溜出シタルノミニテ殆ント全部殘レリ此殘溜液ヲ「エーテル」ニテ振盪シ「エーテル」溶液ヲ脫水芒硝ニテ脫水シタル後之ニ乾燥鹽化水素ヲ通シタルニ白色ノ物質ヲ析出セリ之ヲ集メテ無水エーテル」ニテ能ク洗滌シ眞空乾燥器ニ容レ全ク乾燥セル後分析セリ本品ハ二六二度附近ニテ變色シ二八〇—二九二度ニ於テ熔融分解ス

物質	〇・二三三	窒素	一四・六耗(一五度七四五・七耗)	N%	七・二二
計算	$C_{10}H_{12}NH_2.HCl$			N%	七・五五

本品ノ水溶液ハ鹽化白金溶液ニテ黃色粒狀ノ結晶ヲ沈澱スレドモ鹽化金溶液ニヨリテハ血紅色ヲ呈シ後褐色不潔ノ沈澱ヲ生ス鹽化白金復鹽ハ三〇〇度ニ至ルモ熔融スルコトナシアゾオキシ化合物(熔融點五二—五三度)ヲアゾ化合物ノ場合ト同様ニ醋酸ト亞鉛末トニテ還元シタルニ同様ニ不揮發性鹽基性物質ヲ得タリ此物ハ「エーテル」溶液ヨリ鹽化水素ニ由リテ析出セシメ得ヘク二六〇度附近ニテ變色シ二八〇度前後ニテ熔融分解シ其水溶液ハ鹽化白金ニ由リ微黃色ノ粒狀結晶ヲ生シ鹽化金溶液ニ由リ血紅色ヲ呈スル等其反應アゾ化合物ノ場合ト同様ナリ

物質

〇・三二六

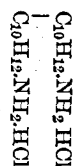
窒素

一八・六耗(八度七五九耗)

N%

七・一七

計算數



七・五五

モスレンニトロザート

テルペン各一〇瓦ニ「アミールニトリット」一〇瓦氷醋酸一〇瓦ヲ加ヘ氷ト鹽トニテ能ク冷却シツ、氷醋酸一〇瓦濃硝酸(比重一・四)一〇瓦ノ混液ヲ徐々ニ滴加シタルニ漸次ニ白色ノ結晶末ヲ析出シタリ之ヲ吸引濾過シ素燒板上ニ乾燥シタルニ熔融點一一二度ヲ示セリ此收量約三%ナリ

粗ニドロザートヲ一回クロ、フォルム溶液ヨリ「メチールアルコール」ニテ沈澱セシムルトキハ針狀ノ結晶トナリ熔融點一一四度ヲ示ス本品ハ旋光性ヲ缺ク

物質

〇・一三二

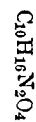
窒素

一三・八耗(一三度七六八耗)

N%

一二・五一

計算數



一二・二八

モスレンニトロザートニ「ビペリヂン」ノ作用

モスレンニトロザート二瓦ニ過量ノ「ビペリヂン」ヲ加ヘ之ニ適量ノ酒精ヲ加ヘテ水浴上ニ温メテ「ニトロザート」ヲ溶解スルニ至リ水中ニ注入シ析出セル結晶ヲ集メテ素燒板上ニ乾燥セル後アルコールヨリ再結晶シタルニ一四二度ニ熔融スル板狀ノ結晶トナレリ之ヲ「ニトロゾクロリド」ヨリ得タル「ビペリヂド」(熔融點一四二度)ト混融スルニ融點ノ降下ヲ認メサリキ

2-ニトロロプシモール

モノニトロシモールノ製法ニ關スル Andrews 氏法ヲ改良セル「シムメル商會」ノ報告セル方法

(Ber. Sch. & Co. 19:9, 130)ニ據リ「アヨワン油ヨリ」ヲ除ケル「Pシモール」(沸騰點一七三度
—一七五度)ヲ原料トシ製セリ

Pシモール三〇瓦ニツキ同分ノ濃硫酸ヲ加ヘ溫度ヲ零度以下トナシ之ヲ攪拌シツ、硝酸
(比重一・四)二五瓦濃硫酸五二瓦ノ混液ヲ徐々ニ加ヘテ溫度ヲ零度以下トナシ全部ヲ注下後尙
三〇分間放置シ之ヲ水上ニ注加シ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヲ數回水ニテ洗滌シテ附
着セル酸ヲ除キ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ溜取シタル後減壓蒸溜セリ此物ノ沸騰點ハ一
一五——一二〇度(七耗)ナリ「シムメル商會」ノ報告一一五——一一六度(三——五耗)收量一七瓦ナリ

2—ニトロPシモール「ニ對スル亞鉛末及ナトリウムアルコホラー」

トノ作用

ナトリウム一〇瓦ト無水酒精一五〇蛸トニテ「ナトリウムアルコホラー」トヲ製シ之ニ亞鉛
末五瓦ヲ添加シ少量ツ、2—ニトロPシモール一〇瓦ヲ加ヘタルニ漸次ニ紅色ヲ呈ス、之ヲ約
五時間水浴上ニ加溫シ水蒸氣ヲ通シテ「アルコホル」ヲ除キ殘留物ヲ「エーテル」ニ振取シ「エーテ
ル」溶液ヨリ大部分ノ「エーテル」ヲ除キ放置シタルニ橙赤色ノ結晶ヲ殘セリ此物ハ「アルコホル」
ヨリ再結晶シタルニ熔融點八七——八八度ヲ示シ「ヤマジソ油」ノ「モスレン」ニトロゾクロリド」ヨ
リ得タル「アヅ化合物」(熔融點八五——八七度)ト混融スルニ融點ヲ降下スルコトナカリキ

物質	$C_{10}H_7N$	炭酸	$O \cdot 1115$	水	$O \cdot 0911$	C%	81.53	H%	8.98
計算數	$C_{10}H_7N = N \cdot C_{10}H_7$						81.58		8.90

セスキテルペン」ノ檢索

二〇耗ニ於テ九六度マテニ溜出セサル部分四五〇蛸ニ「ナトリウム」ヲ加ヘ一〇耗ニ於テ減

壓蒸溜シタルニ左ノ溜分ヲ得タリ

- | | | |
|-----|-----------|------|
| (1) | 一〇五——二二〇度 | 五〇耗 |
| (2) | 一一〇——二二五度 | 一〇〇耗 |
| (3) | 一二五——二二八度 | 一五〇耗 |
| (4) | 残り | |

- (1)ノ溜分ハ無水醋酸溶液硫酸一滴ニヨリテ紫赤色ヲ呈シ(2)及(3)ノ溜分ハ綠—藍色ヲ呈ス
(3)ノ溜分ヲ分析シタルニ

物質	$C_{15}H_{24}$	炭酸	〇・六九〇九	水	〇・二二九三	C%	八七・三六	H%	一一・三八
計算數							八八・二五		一一・七五

一二五—一二八度(一〇耗)ノ溜分ニ就テ左ノ實驗ヲ行ヘリ

ニトロゾクロリド

溜分、氷醋酸及アミールニトリット各一耗ヲ混和シ之ヲ氷ト鹽トニテ冷却シ發烟鹽酸三耗ヲ徐々ニ注加シタルニ始メ粘稠ニシテ漸次結晶狀トナレル物質ヲ析出セリ之ヲ吸引濾過シ酒精ニテ洗滌シ素焼板上ニ乾燥セシニ其熔融點一六一度ヲ示セリ之ヲ丁香油ノ「カリオフィルレ」ヨリ同法ニヨリ製シタル「ニトロゾクロリド」(熔融點一六一度)ト混融スルニ降下スルコトナカリキ

熔融點一六一度ノ「ニトロゾクロリド」ヲ「クロロフォルム」ニ溶解シ酒精ヲ加ヘテ沈澱セシメ最初ニ得タルモノヲ再三同法ニテ精製スルトキハ熔融點一七七度トナレリ此熔融點ハ「カリオフィルレ」ニトロゾクロリド」ニ一致ス

ニトロザート

溜分、氷醋酸、アミールニトリット各一蚌ヲ混和シ炭酸ノ雪ニテ冷却シ之ニ六〇%ノ硝酸及氷醋ヲ滴下シ更ニ酒精ヲ加ヘテ二時間放置シタルニ白色ノ結晶末ヲ析出セリ之ヲ吸引濾過シ素焼板上ニテ乾燥シタル後熔融點ヲ測リタルニ一四七—一四八度ヲ示セリ之ヲ同一ノ熔融點ヲ示ス「カリオフィルレンシニトロザート」ト混融スルニ變化スルコトナシ

ペルトラム水加法

溜分二五瓦硫酸二〇瓦水四〇瓦氷醋酸一〇〇蚌ノ混液ヲ重湯煎上ニ四八時間温メ後水蒸氣ヲ通シテ蒸溜スルトキハ始メ油分ヲ溜出スレトモ蒸溜ノ進ムニ從テ漸次濃稠トナリ最後ニ溜出スル部分ハ頗ル粘稠ナリ此部分ヲ數日間氷室ニ放置シタルニ漸ク固結セリ之ヲ採取シ素焼板上ニ乾燥シ酒精ヨリ再結晶シタル熔融點八二—八四度ナリキ丁香油ノ「カリオフィルレン」ヨリ同法ニヨリテ製シタル「カリオフィルレンアルコホル」モ亦此程度ニテハ八三—八四度ヲ示セリ此兩者ヲ混和シテ熔融點ヲ測リタルニ降下スルコトナカリキ

終リニ臨ミ本研究ニ就テ多大ノ便宜ヲ與ヘラレシ所長田原藥學博士、學術上高教ニ接シタル朝比奈藥學博士ニ謹謝シ又實驗ニ就テ尠ナカラサル助力ヲ受ケシ板垣武熹氏及福井繁藏氏ニ感謝ノ意ヲ表ス

大正一〇年九月

一、P-シモール含有ノ揮發油中ニ「モスレン」ノ 存在ニ就テ

(アヨワン油及ヒメジソ油)

衛生試験所技師 村 山 義 温

ヤマジソ油ヨリ從來ノ「テルペン」ニ性狀相一致セサル一新テルペン「モスレン」ヲ檢出シ得
其物カP-シモール「ト」近キ關係ヲ有スルコト明カトナリシヲ以テP-シモール「ヲ」含ム爾餘ノ揮
發油ニモ其存在ヲ想像シ得ルヲ以テ先ツ「アヨワン油及ヒメジソ油」ニ就テ其有無ヲ檢セルニ
陽性ノ結果ヲ得タルヲ以テ之レヲ報告スルコト、ナセリ

アヨワン油ハ主トシテ印度ニ産スル繖形科植物 *Psychotis Ajoovan* (Carum Ajoovan) ノ果實ヨリ得
ラレ「チモール」ノ原料トシテ用井ラルコトハ著名ニシテ喋々ヲ要セス「アヨワン油」ノ「チモール」
ヲ除ケル「テルペン」分ノ成分ニ關シテハ一九〇九年ニ發表セラレタル「シムメル商會」ノ報告ヲ
以テ主要ナリトス同商會ハ研究室ニ於テ約五〇〇盞ノ原料ヨリP-シモール、 α -ピネン、 β -ペン
テン、 β -テルピネン、 α -テルピネン「ヲ」證明セシモ其他ノ「テルペン」ヲ檢スルコトナカリキ
余ハ「アヨワンテルペン」分ヨリ「ニトロゾクロリド」トシテ一・二——一五%ヲ得タルカ故ニ「モス
レン」ノ含量ヤマジソ油ヨリモ遙カニ多ク且本油ヲ蒸溜スルニ殆ント全ク一七〇——一七五度
ニ溜出シ「セスキテルペン」ヲ缺クコトヲ知レリ

實驗ノ部

供試原料ハ「ミツワ化學研究所」ヨリ購入セリ

原料ノ比重ハ〇・八五八九(一五度)旋光度右旋一・六〇度(一粉管)ナリ
 本油ハ一七〇——一七五度ニ溜出シ其前後ニ溜出スルモノ微量ナルカ故ニ一回少量ノ「ナトリウム」ヲ加ヘテ蒸溜シ實驗ニ供セリ

ニトロゾクロリドノ製造

常法ニ從ヒ「テルペン、アミール」ニトリット、氷醋酸名同分ノ混液ヲ冷却シ之ニ濃鹽酸ヲ滴加シ生成セル結晶末ヲ集メタリ此物ハ「アルコホル」ニテ洗滌シ素焼板上ニ乾燥セルノミニテハ熔融點一〇二——一〇五度ヲ示セトモ之ヲ「クロ、フォルム」ニ溶解シ「アルコホル」ヲ加ヘテ結晶ヲ生成セシメタルニ一一一度トナリ之ヲ「ヤマジソ油」ヨリ得タル「ニトロゾクロリド」(熔融點一一一度)ト混融スルニ融點ヲ降下セス

粗製ニトロゾクロリド中ニ他ノ物質ヲ混スルヤ否ヤヲ檢セントシ約二〇瓦ノ「ニトロゾクロリド」ヲ可及的少量ノ「クロ、フォルム」ニ溶解シ之ニ「クロ、フォルム」ヨリ三倍ノ「アルコホル」ヲ加ヘ放置シ析出セル結晶ヲ濾別シ濾液ヲ減壓シテ溶劑ヲ除キ放置シ結晶ヲ生成セシメ尙同法ヲ行ヒテ約四回ノ區分ニ於テ得タル結晶ニツキ夫レ夫レ熔融點ヲ檢シタルニ何レモ一一一度ニシテ異種ノ「ニトロゾクロリド」ヲ認メ得サリキ此等ノ「ニトロゾクロリド」ハ旋光性ヲ缺ク

物質 $\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{NOCl}$ 窒素 一四・八(一二度)七六・八(八度) N% 七二・六
 計算數 六・九五

ニトロゾクロリドニ「ビペリデン」ノ作用

常法ニ從ヒ「ニトロゾクロリド、ビペリデン及アルコホル」ノ混液ヲ温メ「ニトロゾクロリド」ノ

溶消スルヲ度トシ之ニ水ヲ加ヘテ得タル結晶ヲ酒精ヨリ再結晶シタルニ平板狀ニシテ熔融點一四五度ナリ之ヲ「ヤマジン油」ヨリ得タル「ビペリヂド」(一四二度)ト混融スルニ降下セサリキ

テルペンニトロザート

テルペン氷醋酸アミールニトリット同分ノ混液ニ濃硝酸及氷醋酸同分ノ混液ヲ加ヘタルニ白色ノ結晶ヲ析出セリ之ヲ「クロ、フォルム」ニ溶カシ「アルコホル」ヲ加ヘテ結晶セシメタルニ熔融點一一四度トナレリ

物質	〇・一二七一	窒素	一四・八五(一三度七六七耗)	N%	一一・八二
計算數	$C_{10}H_{16}N_2O_4$				一一・二八

ニトロゾクロリドニ「ナトウムアルコホラート」ノ作用

ナトリウム一〇瓦無水酒精一五〇耗ニテ「アルコホラート」ヲ製シ之ニ「ニトロゾクロリド」一〇瓦ヲ加ヘ少シク温メタルニ烈シク反應シテ全液橙赤色トナレリ之ヲ水中ニ投シ一週間氷室内ニ放置シテ得タル結晶ヲ「アルコホル」ヨリ再結晶シタルニ五三度ニ熔融スル黃色針狀ノ結晶ヲ得タリ之ヲ「ヤマジン油」ヨリ得タル五一―五三度ノ物質ト混融スルニ降下セス

アヨワン油ノ實驗ニ於テハ未タ熔融點八五―八七度ノ「アヅ化合物」ヲ得ルノ機會ニ到達セス

ヒメジン油ノ「テルペン

著者カ大正九年五月ノ藥學雜誌ニ報告セル「ヒメジン油」ノ「チモール」以外ノ部分ニ關スル實驗ヲ再録スレハ左ノ如シ

チモール以外ノ成分

チモールヲ除ケル油ハ八五瓦ニシテ之ヲ減壓(一〇耗)ニ於テ蒸溜シ左ノ溜分ヲ得タリ

- (1) 六〇度以下 五瓦
- (2) 六〇—七五度 二四瓦
- (3) 七五—八五度 二〇瓦
- (4) 八五—一〇〇度 二一瓦
- (5) 一〇〇—一三〇度 一五瓦

(2)及(3)ノ溜分ハ「テルペン」ノ溜分ニ相當スルカ故ニ金屬ナトリウムヲ加ヘテ二回一五耗ニ於テ蒸溜シタルニ大部分七五—八二度ニ溜出セリ

此溜分ハ其分析數「シモール」又ハ「テルペン」ニ相當シ此溜分ニツキテハ「ニトロゾクロリド」及「ニトロール」ビペリヂドヲ製セリ

ニトロゾクロリド

常法ニ從ヒ溜分、アミールニトリット、氷醋各同分ノ混液ヲ氷ニテ冷却シツ、濃鹽酸ヲ滴加シ生成セル結晶末ヲ集メテ「クロ、フォルム」ニ溶カシ「アルコホル」ヨリ沈澱セシメテ乾燥後其熔融點ヲ測リシニ一一一度ナリキ之ヲ「ヤマジ」油ヨリ得タル「モスレン」ニトロゾクロリド(熔融點一一一度)ト混融スルニ降下スルコトナシ

ニトロールビペリヂド

ニトロゾクロリド「ト」ビペリヂン「ト」ヲ「アルコホル」溶液ニ於テ微温ヲ與ヘテ反應セシメテ得タルモノヲ反覆酒精ヨリ再結晶セシメタルニ熔融點一四二度ヲ示セリ之ヲ「モスレン」ニトロールビペリヂド(熔融點一四二度)ト混融スルニ融點ノ降下ヲ認メサリキ

大正一〇年五月

二、ヒメジソ(ミゾカウジュ)の揮發油成分

衛生試驗所技師 村 山 義 温

ヒメジソ(ミゾカウジュ)ハ原野殊ニ溝畔ニ多ク發生シテ方莖ニシテ高サ八〇氈ニ至リ莖ノ下方ヨリ分岐シ毛茸ヲ有スル各莖ニ枝ヲ對生シテ全體ハ帚狀ヲナス本草ハ八月枝梢ニ唇形花ヲ開キ十一月ニ至リテ結實ス

葉ハ披針形ニシテ長キ柄ヲ具ヘ對生シ各葉ハ其邊緣ニ疎鋸齒ヲ有シ長サ通常三—四氈幅二氈葉ノ表裏共ニ疎澁ニシテ微毛ヲ生シ其裏面ニハ多數ノ油室ニ由ル腺點ヲ顯ハス花ハ葉腋殊ニ枝ノ先端ニ於テ穗狀ヲナシ各花ハ小形ニシテ長サ〇・三氈ニ過キス萼ハ鐘狀ニシテ十條ノ脈理ヲ有シ花冠ハ白色又ハ淡紅色ニシテ二唇ニ分レ上唇ハ比較的大ニシテ其邊緣ニ於テ三裂ヲ示シ下唇ハ明カニ二瓣ニ分ル花後四個ノ黑色ノ種子ヲ生ス

本草ハ學名ヲ *Mosla grosseserrata* Maxim. トシテ唇形科ニ屬ス

和名ニ就テハ成書ニ二說アリ一ハ理學博士松村任三氏植物名彙ニシテ「ヒメジソ」又ハ「ミゾカウジュ」ヲ充ツ然ルニ牧野富太郎氏校訂ニ係ル故飯沼慾齋氏ノ草木圖說ニヨルトキハ *Mosla grosseserrata* Maxim. ヲ「ヒメジソ」トシ *Salvia plebeia* R. Br. ヲ「ミゾカウジュ」トシテ兩者ヲ明カニ區別ス(松村氏植物名彙ニハ *Salvia plebeia* ニハ「ユキミサウ」ヲ充ツ)

此等ノ點ハ植物分類學者ノ研究ニ讓リ余ハ理學博士中井猛之進氏ニヨリテ *Mosla grosse-*

sevrata Maxim. ト鑑定セラレタル植物ヨリ得タル揮發油ニツキ論セント欲ス

余カ本草ノ揮發油ノ研究ニ着手セシハ大正三年頃ニシテ當時朝比奈教授ノ指導ニヨリ其中ニ微量ノ「チモール」ト一種ノ「フェノールエーテル」ノ存在ヲ檢明セシカ其後職務ノ變遷其他ノ事故ニヨリテ荏苒今日ニ及ヒ其結果ニ就テハ公表スルコトナカリキ

然ルニ大正八年五月發行ノ工業化學雜誌ヲ緝クニ農學士古川清治富澤善次郎兩氏ノ姬紫蘇ノ精油成分ノ研究ナル報文アリ氏等ノ研究ノ結果ハ余カ嘗テ認メタルコト、相違セルヲ以テ再ヒ精シク調査セント欲シ昨年夏以來東京附近原野溝畔ヲ搜索シテ野生品ヲ蒐集シ又刈米藥學士ノ好意ニヨリ埼玉縣粕壁ニ於ケル內務省藥用植物試植園ノ栽培品ノ寄贈ヲ受ケ種々研究セル結果後文ノ如キ成績ヲ得タルヲ以テ未決ノ部分ハ後日ニ讓リテ一先ツ發表シ置カント欲ス

余ノ研究材料ハ野生品ハ主トシテ東京市外落合村附近板橋王子ニ至ル地方ニテ採集セルモノ三種及埼玉縣粕壁ニ培養セルモノ一種ニシテ各種大體ニ於テ同様ナルモ多少相違セル點アルヲ以テ四通ノ成績ヲ分ツテ記述セリ

野生品第一種ノ一ハ「フェノール」分約二〇%ニ至リ殆ント全ク「チモール」ヨリ成リ「カルブクロール」ヲ含マス「フェノール」以外ニハ「メチールオイゲノール」「バラシモール」一種ノ「テルペン」及セスキテルペン等存在シ

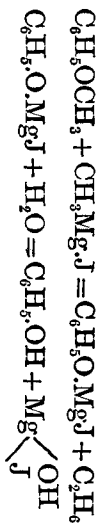
第二種ヨリハ「フェノール」以外ニ「チモヒドロヒノシ」ヲ證明セリ

第三種ニハ「フェノール」トシテ「チモール」ヲ證明セル外ミリスチチン」ヲ證明セリ

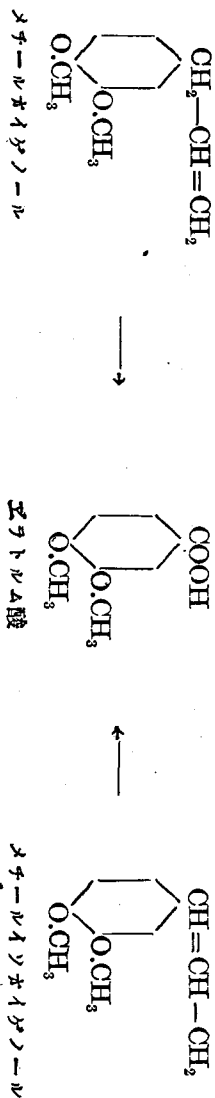
栽培品ヨリ得タル揮發油ハ冷處ニ放置スルトキハ器ノ底部ニ結晶ヲ生成ス此結晶ハ悉ク「チモヒドロヒノン」ニシテ此結晶ヲ除ケル油分ヨリハ「チモール」「メチールオイゲノール」「バラシモール」「テルペン」及セスキテルペンヲ證明セリ

本油ノ「フェノール」ヲ除ケル部分ノ高度ニ沸騰スル部分ハ「セスキテルペン」ト「メチールオイゲノール」ヲ共存スルガ故ニ此二者ヲ分離シテ各成分ヲ精製スルコト甚困難ナリトス

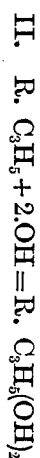
「セスキテルペン」ヲ得ル爲メニ常法ノ如ク單ニ「ナトリウム」ヲ加ヘテ蒸餾反覆スルノミニテハ純品ヲ得ラレサリシヲ以テ *Simonis u. Remmert* (Ber. 47, 269) *F. Späth* (Ber. 47, 766; Mon. t. Chem. 35, 319) 氏等ニヨリ報告セラレ朝比奈教授及今井榮三氏ニヨリ日本産菖蒲油ノ研究藥學雜誌三九三號大正三年十一月ニ應用サレタル「エーテル化合物」ヲ「アルキールマグネシウムハロイド」ト高温ニ熱シ左式ノ如ク



「フェノール」ヲ遊離セシメテ「アルカリ」ニテ除去シ炭化水素ヲ精製スルノ方法ヲ探レリ「フェノールエーテル」ノ餾分ヨリハ酸化ニヨリテ「エラトルム」酸ヲ得タルカ故ニ油中ニ



「メチールオイゲノール」又ハ「メチールイソオイゲノール」ノ存在ヲ知り得レトモ此何レカヲ決定スルニハ結晶性ブロム化物ヲ製スルノ必要アリ即「メチールオイゲノール」ハ「トリプロミド」 $C_{11}H_{13}BrO_2$ (熔融點七八—七九度)「メチールイソオイゲノール」ハ「デプロミド」(熔融點一〇—一〇三度)ヲ生成ス然ルニ「ヒメジソ揮發油」ニ於テハ多量ノ「セスキテルペン」ヲ含ムカ爲メカ「ブローム」ヲ作用セシムルモ唯粘稠飴狀ノ物質ヲ得ラル・ノミニシテ未タ結晶性ニ製出スルコトヲ得ス此故ニ L. Balbiano u. U. Paulini, (B. 36, 3575) L. Balbiano (B. 42, 1502) 等ニヨリテ報告セラレタル醋酸水銀ノ酸化ニ由リ左式ノ如ク「アリール」化合物ヨリ醋酸水銀附加物ブロベニール化合物ヨリ對應スル「グリコール」ヲ生成スル方法ニ據リ實驗シタルモ「グリコール」ノ生成ヲ認ムルコトナカリキ



又此等ノ實驗成績ヨリ且油ノ沸騰點ガ「メチールイソオイゲノール」(沸騰點二六三度)ヨリモ「メチールオイゲノール」(沸騰點二四八—二四九度)ニ近キヲ以テ油中ノ「エーテル」ハ「メチールオイゲノール」ト認ムルニ躊躇セサルナリ

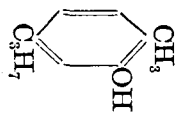
ミリスチチン *Myristicin* ハ從來肉豆蔻油及 *Petroselinum sativum* Hoffm. ノ果實ノ揮發油等ニ檢出サレタルノミニシテ植物界ニ於ケル存在ハ餘リ汎カラス之レヲ唇形科植物ニ檢出シ得タ

ルハ興味アル事項ナリトス然ルニ「ヒメジソ」ニ於テモ栽培品及多クノ野生品ニアリテハ單ニ「トリクロール醋酸」ニ由ル呈色反應ニテ痕跡ヲ證セル外確證ヲ得タルハ唯一種ノミナリ此點ニ關シテハ後日ノ研究資料タラン

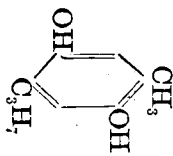
以上ノ諸種ノ「ヒメジソ」油ヨリ得タル研究成績ヲ列記シ古川氏等ノ成績ト併セテ一覽表トナス

古川及富澤兩氏

1. Carvacrol



2. Thymohydrochinon



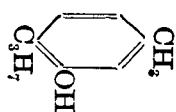
3. Thymocinhydron



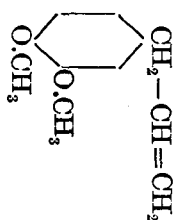
4. P-Cymol

5. Terpen(Phellandreu, Terpinen ?)

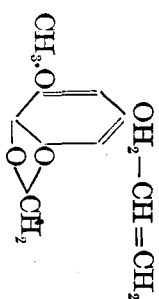
1. Thymol



2. Thymohydrochinon



3. Methylengol



4. Myristicin

5. p-Cymol

6. Terpen $C_{10}H_{16}$ 7. Sesquiterpen $C_{15}H_{24}$

應用及餘論

ヒメジソノ揮發油ハ「チモール」ヲ含有スルカ故ニ彼ノ「ヤマジソ油」ノ如ク「チモール」製造原料ニ供シ得ヘク其含量未タ少數ノ實驗ナレトモ約二〇%ナルカ故ニ其價值ヤマジソ油ニ及ハサレトモ代用品トナスニ足ラン

又チモール^ラ除ケル部分ハ「テルペン」^{バラシモール}「セスキテルペン」^{メチールオイゲノール}等ヨリ成レルヲ以テ此等ハ皆芳香性ニシテ香料トシソノ價値アルヲ以テ余ノ見ル所ヲ以テスレハ石鹼香料等ニ應用スルコトヲ得ンカ

餘論トシテ著者ノ一言セント欲スルコトハ本油中ニ「チモール」及「カルワクロール」カ異ナレル研究者ニヨリテ發表サレタル事項ナリ爰ニ於テ著者ハ「チモール」ヲ含ム「ヤマジン」*Mosla japonica* Max. ト「カルワクロール」ヲ含ム「オホヤマジン」*Mosla Hadai Nakai.* ノ關係ニ想到セサルヲ得ス二種ノ植物ハ嘗テ同一種ト認メラレ屢生産上ニ混雜ヲ來セシカ余ノ研究^{藥學雜誌三三三號明治四二年}ヲ動機トシテ羽田益吉氏理學博士中井猛之進氏等ニヨリテ二種ニ分タレタリ本文ニ於テハ著者ハ「ヒメジソ油」ニ於ケル二ツノ異ナレル結果ニ就テ妄ニ推論ヲ提出スルコトヲ止メ此點ニ關シテハ偏ヘニ植物學者ノ研究ニ委スルコト、ナシ唯實驗成績ノミヲ報告シ餘論トシテ一言讀者ノ注意ヲ喚起セント欲ス

實驗ノ部

第一 野生品ノ部

總論ニ於テ述ヘタルカ如ク野生品ヲ甲乙丙ノ三通ニ區別ス

(甲) 油ノ收得量

板橋地方產生草四〇盞ヨリ油六五瓦ヲ得(〇・一六%)^{落合村附近ノ生草一〇盞アリ二三瓦ヲ得タリ(〇・二三%)}又板橋地方產乾草ヲ蒸餾シ平均〇・五%ノ油ヲ得タリ

油ノ恒數

比重 (二十五度)

〇・九九八五

酸數

〇

鹼化數

三三

アセチール附加油ノ鹼化數

六六・六

旋光度

左旋、三・七五度

本油ハ過クロール鐵ニ由ル反應陰性ニシテ「メトキシル數」ツアイゼル氏法七・〇七又カシア瓶ニテ測定シタル「フェノール」ノ量ハ二〇％ナリ

油ヨリ「フェノール」ノ分離

油五〇瓦ヲ五％ノ苛性曹達溶液ニテ數回振盪シ之レニ溶入セサルニ至リテ苛性曹達溶液ヲ集メテ豫メ水ヲ以テ潤ホセル濾紙ニテ濾過シ濾液ヲ稀硫酸ニテ酸性トナシ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ溜取シタル後殘留物ヲ一二耗ニ於テ蒸溜シタルニ一一八度ニ於テ殆ント「コンスタン」トニ溜出セリ其量一一瓦ニシテ原油ニ對シテ二〇％餘ナリ

分析

物質 〇・三〇九〇瓦

炭酸 〇・八九七二瓦

水 〇・二六八二瓦

C%

H%

計算 $C_{10}H_{14}O$

八〇・〇〇

九・三三

實驗

七九・一八

九・七一

右ノ分析數カ示スカ如ク本餾分ハ殆ント全ク「チモール」ノ集成ニ一致ス之レニ「チモール」ノ結晶一小片ヲ投入スルトキハ全部固結スルカ故ニ全部「チモール」ナリト認定シテ可ナリ而レトモ稍褐色ヲ帶フルカ故ニ石油「エーテル」ヨリ再結晶セシニ無色透映ノ六角系ノ結晶トナリ熔融點ハ四九―五〇度ヲ示セリ本品ヲ純チモール(熔融點五一度)ト混融スルニ其降下ヲ認メ

サリシ

分析

物質 $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}$ 炭酸 $\text{O} \cdot 8497$ 水 $\text{O} \cdot 2479$

C%

H%

計算 $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}$

八〇・〇〇
七九・四七

九・三三
九・五一

實驗

次ニ熔融點四九―五〇度ノ物質ヲ以テ、ニトロゾ化合物ヲ製セント欲シ、二五瓦ノ亞硝酸曹達ヲ九〇〇瓦ノ水ニ溶解セル溶液ト七五瓦ノ硫酸ヲ一〇〇瓦ノ水ニテ稀釋セル溶液トヲ混和シ之レニ五瓦ノ檢體ヲ五〇瓦ノ水及三五瓦ノ苛性加里ニ溶解シタル溶液ヲ注加シ一晝夜放置シ得タル褐色粘稠ノ物質ヲ「アルコホル」ニ溶解シ水ヲ以テ析出セシムルコト三回之レヲアムモニア水ニ溶解シ稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ析出セル物質ヲ素燒板上ニ乾燥シタル後クロ、フォルム」ニテ再三結晶セシムルトキハ熔融點一五八度ニ達セシムルコトヲ得タリ之レヲ純チモール」ヨリ同方法ニヨリテ製セル「ニトロゾ化合物ノ熔融點ヲ一五八度トナシ兩者ヲ混融スルニ降下スルコトナカリキ(成書記載ノ「ニトロゾチモール」ノ熔融點ハ一六〇度ナリ)右ノ成績ニヨリ「チモール」ナルコト確實ナリ

次ニ油五〇瓦ヲ採リ同様ニ操作シタルニ「チモール」約一〇瓦ヲ得タリ

フェノール以外ノ檢査

苛性曹達溶液ニ溶解セサル油分ヲ反復水ヲ以テ洗滌シ無水硫酸ナトリウム」ヲ以テ脫水乾燥シタル後一〇耗ニ於テ劃溫蒸餾シ左ノ餾分ヲ得タリ

(1)	六五—七五度	一〇瓦	I
(2)	七五—八五度	九"	
(3)	八五—一四〇	九"	
(4)	一四〇—一四五	七"	
		九瓦	II
		八"	
		七"	

各餾分ニ就テ「メトキシール」數ヲ測定シタルニ

(1) — 一三六 (2) — 二三四 (3) — 五二七 (4) — 八六二

ナル數ヲ得沸騰點高キ部分程「エーテル」ノ含量多キコトヲ示ス

右ノ(3)及(4)ノ餾分ニ就テ「メトキシール」基ヲ含ム物質ヲ檢出セント檢シ先ツ其少量ヲ酒精性加里ト煮沸シテ「イソ體」ニ變化セシモ又「エーテル」溶液ニ「ブローム」ヲ作用セシメテ固形體ヲ得ントセル實驗ハ皆消極的ニ終レリ因テ酸化法ヲ行ヘリ

(3)ノ餾分九瓦ニ水少量ヲ加ヘ重湯煎上ニ溫メ攪拌シツ、徐々ニ三%ノ過マンガン酸加里溶液ヲ加ヘテ最早之レヲ消費セサルニ至リテ止メ生セル褐石ト濾別シタル濾液ヲ重湯煎上ニ蒸發シテ濃厚トナシ稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シタルニ少許ノ結晶ヲ殘セリ之レヲ沸湯ヨリ再結晶スレハ熔融點一七七—一七九度ノ白色ノ結晶トナレリ本品ヲ丁香油ノ「オイゲノール」ヨリ製セル「メチール」オイゲノールヲ酸化シタル「エラトルム酸」熔融點一八〇度ト混融スルニ變化ヲ認メス

分析

物質 〇・〇九七瓦 炭酸 〇・二三六八瓦 水 〇・〇五六六瓦

C%

H%

計算 $C_9H_{10}O_4$

五九・三四

五・四九

實驗

五八・八七

五・七七

滴定法ニヨル分子量ノ測定

酸化物〇・一〇〇五瓦少量ノ酒精ニ溶解シ之レニ結晶ヲ析出セサル程度ニ水ヲ加ヘテ「フェノールフタレイン」ヲ標示藥トシテ十分定規アルカリ液ヲ以テ滴定スルニ五六耗ヲ消費セリ之レヲ「モノカルボン酸」トシテ計算スレバ

$$0.1005 \times 10000$$

$$= 179.5$$

5.6

Veratrumsäure $C_9H_{10}O_4 = 182.1$

ツァイゼン氏法ニヨル「メキトシル基」ノ定量

物質 〇・一三八七瓦

沃度銀 〇・三六一九瓦

計算

三・四〇五

實驗

三・四四四

此等ノ實驗ニヨリテ「エラトルム酸」ナルコト確實ナリ

「エラトルム酸」ヲ化成スヘキ原物質カ「メチールイソオイゲノール」カ「メチールオイゲノール」カラ決定セントシ「バルビアノ氏法」(L. Balbiano B. 42, 1502)ニ據リ酸化ニ使用セル殘餘ノ(3)及(4)ノ餾分二〇瓦ヲ約一〇倍量ノ「エーテル」ニ溶解シ「醋酸水銀溶液」(2:4)同容量ヲ加ヘテ二四時間振盪シ「エーテル」層ヲ分チ水液層ヲ二回同容量ノ「エーテル」ニテ振盪シ「エーテル」溶液ヲ集メテ之レヲ「炭酸鈣」達溶液及水ニテ洗滌シ「エーテル」ヲ餾取シ之レニ水蒸氣ヲ通シテ不變ノ油分ヲ除キ不揮發性部分ヲ重湯煎上ニ濃縮シ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」ニ溶解セサル部分ヨリ

結晶性グリコール類ヲ得ント欲スル實驗ハ消極的ニ終レリ

セスキテルベン^ノ證明

(3)及(4)ノ餾分ノ少量ヲ時計皿中ニ取リ無水醋酸ニ溶解シ濃硫酸一滴ヲ加フルトキハ「オリブ綠色」ヨリ紫紅色ニ移變スル呈色反應アリ此反應ハ「セスキテルベン」ノ存在ヲ示スカ故ニ總論ニ於テ述ヘタルカ如キ方法ニヨリ混有スル「フェノールエーテル」ト分離シテ「セスキテルベン」ヲ證セリ

一二瓦ノ帶狀マグネシウム「ト六瓦ノ「ブロームエチル」ト五十瓦ノ無水エーテル」トニテ「グリニアル氏試藥」ヲ製シ夫ヨリ「エーテル」ヲ蒸餾シ去リ更ニ水素ヲ通シツ、可及的エーテルヲ除去シ固形體トナシ之レニ(4)ノ餾分二十瓦ヲ加ヘ油浴中ニテ徐々ニ加熱シ漸次溫度ヲ高ムルトキハ一六〇度附近ヨリ烈シク反應シ始メ一九〇度附近ニ至リテ黑褐色ノ固形體トナレリ之レヲ尙二二〇度附近マテ熱シタル後放冷シ稀硫酸ヲ加ヘテ振盪シ水蒸氣ヲ通シテ蒸餾シタルニ帶褐色ノ油ヲ餾出セリ之レヲ「エーテル」ニ振取シテ「エーテル」溶液ヲ「アルカリ」ニテ振盪シテ「フェノール」ヲ除キタル後エーテル層ヲ乾燥シテ蒸餾シ「エーテル」ヲ去リ殘渣ニ金屬ナトリウム少量ヲ加ヘテ減壓ニテ蒸餾スルコト三回ニシテ左ノ性狀ヲ有スル「セスキテルベン」ヲ得タリ

分析

物質 一二二七五 炭酸 〇・三九四〇五 水 一・三二七五

C%

H%

計算 $C_{10}H_{12}$

八八・二五

一一・七五

實驗

八七・五八

一二・〇一

沸騰點 (一二耗)

一三六度

比重 (一七度)

〇・九〇八四

旋光度 (一粉管) 左旋

四・七八度

屈折率

一・四九九五一

屈折率ヨリ計算シタル分子屈折ハ

$$\text{Mol. Ref.} = \frac{M}{d} \times \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} = 62.67$$

$$\frac{1}{1} = 1.733$$

$$= 64.40$$

$$\text{C}_{15}\text{H}_{21} \quad \frac{1}{1} = 64.65$$

一〇耗ニ於テ六五—七五度(一)及七五—八五度(二)ノ餾分ハ「テルペン類」ノ餾分ニ相當スルカ故ニ之レニ金屬ナトリウムヲ加ヘテ三回減壓蒸餾(一五耗)シテ左ノ餾分ニ分テリ

(1)六〇度以下七五—八〇度(2)八〇—八五度(2)及(3)ハ常壓ニ於ケル沸騰點一七五度内外ナリ此餾分ノ精製品ハ僅少ニシテ且其香氣バラシモールニ似タルヲ以テ唯バラシモールノ存否ヲ檢セシノミ

物質二瓦ヲ少量ノ水ト混和シテ重湯煎上ニ温メ之レニ過マンガン酸加里一二瓦ヲ水三三〇耗ニ溶解シタル溶液ヲ徐々ニ加ヘ能ク攪拌シツ、温メ過マンガン酸加里ノ消費セラレサルニ至リテ止メ生成セル褐石ト濾過シテ分チ濾液ヲ蒸發乾涸シ之レヲ酒精ニ溶解シ酒精溶液ヨリ酒精ヲ蒸餾セシメタル後殘留物ヲ水ニ溶解シ稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ「エーテル」ニ

振取シ「エーテル溶液ノ「エーテル」ヲ餾取シタルニ少量ノ結晶ヲ殘セリ此物ヲ稀酒精ヨリ再結晶スレハ熔融點一五三度トナレリ本品ヲ「ヤマジソ」ノ「バラシモール」ヨリ得タル「バラオキシイソプロピール安息香酸」熔融點一五六—一五七度ト混融スルニ毫モ變化ヲ認メス

右ノ酸化物ハ「バラオキシイソプロピール安息香酸」ニシテ原油ハ「バラシモール」ナリトス此收得量少ナキヲ以テ原油中ニ於ケル「バラシモール」ノ含量ハ僅少ナリ

(乙) 一種野生品

東京市外板橋地方ニテ採集シタルモノニシテ油ノ收得量生草ノ〇・二%ニ當リ油ハ暗褐色ナリ此レヲ冷處ニ放置スルニ結晶ヲ析出セリ

比重 (二五度)

〇・九五四三

酸數

〇

鹼化數

二三

アセチール附加油ノ鹼化數

五四・五

旋光度

左旋 三・二〇度

本油ハ其アルコホル溶液過クロール鐵ニ由リ暗色ヲ呈ス

本油ニ析出スル結晶ハ油ト分離シテ素燒板上ニ乾燥スルニ熔融點一三七度ヲ示セリ之レヲ「チモール」ヨリ製セル「チモヒドロヒノン」(熔融點一四〇度)ト混融スルニ降下セス又結晶ニ苛性アルカリ溶液ヲ加フルニ綠色ヲ呈ス本品ハ分析スル丈ケノ量ヲ得ル能ハス以上ノ性質ヲ以テ「チモヒドロヒノン」ナリト斷定セン「チモヒドロヒノン」ヲ除ケル油ヲ五%苛性曹達ト振盪シ之レニ溶入スル部分ニ稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トシテ「エーテル」ニ振取シタルニ「チモール」ノ結晶ヲ得タリ此部分ハ全部固結シタルヲ以テ「チモール」以外ノ部分ハ極メテ微ナリ故ニ前記過

クロール鐵ニ由リテ暗色ヲ呈セル物質ハ「カルヅクロール」ニハアラサルヘシ

本例ニ於テハ野生品ニ於テ唯一種チモヒドロヒノンヲ含ミタル事項ヲ以テ足レリトシ「チモール」以外ノ物質ハ搜索セサリシモ恐ラク(甲)種ト同様ナラン

(丙)種野生品

東京市外板橋附近ニテ採集セル生草ヲ水蒸氣蒸餾シ水ヨリ重キ部分ヲ集メタリ

本油ハ他ノ油ト異ナリ其色極メテ淡ク透明ナリ

比重 (一九度)

一・〇四八八

旋光度

左旋 一一・七五度

メトキシール數(ツアイゼル氏法) 一一・三三八

油ヲ苛性アルカリ溶液ヲ以テ振盪シ「フェノール」分ヲ除キタル油ヲ減壓(一〇耗)ニテ蒸餾シ一四〇—一四五度ニ餾出スル部分ニ就テ左ノ試験ヲ行ヘリ本油一滴ニ九九%トリクロール醋酸溶液一珄ヲ加フルニ著シク紅紫色ヲ呈セリ

物質五瓦ヲ約二倍量ノ無水エーテルニ溶解シ之レヲ炭酸ノ雪ニテ冷却シツ、「ブローム」ヲ滴下シ最早ヤ「ブローム」ヲ吸收セサルニ至リ止メ真空ニ於テエーテル及過剰ノ「ブローム」ヲ驅逐シ殘留物ニ水ヲ加ヘタルニ全部固結セリ之レニ酒精ヲ加ヘテ附着セル粘稠ノ油分ヲ溶解セシメテ吸引濾過スルトキハ白色ノ結晶ヲ殘セリ之レヲ素燒板上ニ乾燥シタル後醋酸エステルヨリ再結晶シタルニ熔融點一二八—一三〇度ヲ示セリ(トームス氏ノ「ヂブローム」ミリスチチンヂブロミド)ノ熔融點一三〇度)

「ブローム」ヲ定量(カリウス氏法)

物質 $\text{O} \cdot \text{ニ} \cdot \text{ニ} \cdot \text{三} \cdot \text{〇}$ 瓦 フローム銀 $\text{O} \cdot \text{ニ} \cdot \text{ニ} \cdot \text{九} \cdot \text{二}$ 瓦
 計算 $\text{C}_6\text{H}_5(\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}_2)(\text{COCH}_3)(\text{CO}_2\text{CH}_3)$ $\text{六} \cdot \text{二} \cdot \text{六} \cdot \text{一}$
 實驗 $\text{六} \cdot \text{二} \cdot \text{八} \cdot \text{三}$

過マンガン酸加里ニ由ル酸化

物質一〇瓦ニ少量ノ水ヲ加ヘ重湯煎上ニ約九〇度ニ温メ之レニ過マンガン酸加里溶液三三%ヲ徐々ニ加ヘテ遂ニ消色セサルニ至リ濾過シタルニ濾液ハ冷ユルニ從テ白濁シ次テ結晶ヲ析出セリ依テ全液ヲ二回エーテルニテ振盪シ「エーテル溶液ヨリ「エーテル」ヲ溜取シタルニ少量ノ結晶ヲ殘セリ本品ヲ素燒板上ニ乾燥シタル後酒精ヨリ再結晶シタルニ熔融點一三一度ヲ示セリ(ミリスチチンアルデヒド)ノ熔融點一三〇度)

分析

物質 $\text{O} \cdot \text{ニ} \cdot \text{〇} \cdot \text{八} \cdot \text{六}$ 瓦 炭酸 $\text{O} \cdot \text{ニ} \cdot \text{三} \cdot \text{七} \cdot \text{四}$ 瓦 水 $\text{O} \cdot \text{〇} \cdot \text{四} \cdot \text{七} \cdot \text{二}$ 瓦
 計算 $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_4$ $\text{六} \cdot \text{〇} \cdot \text{〇} \cdot \text{〇}$ $\text{H} \%$ $\text{四} \cdot \text{四} \cdot \text{四}$
 實驗 $\text{五} \cdot \text{九} \cdot \text{六} \cdot \text{二}$ $\text{四} \cdot \text{八} \cdot \text{六}$

右ノ分析數ハ「ミリスチチンアルデヒド」ニ一致スルヲ見ル

メチレンオキシド基ノ試験

右ノ一三一度ニ熔融スル物質少量ヲ時計皿ニ入レ「フロ、グルチン及五十%硫酸ヲ加ヘタルニ紅色ヲ呈セリ之レヲ少シク温メタルニ其色益顯著トナレリ

ヒドロキシルアミンニ對ス反應

一三一度ニ熔融スル物質少量ニ鹽酸ヒドロキシルアミン及醋酸曹達ヲ加ヘ之レヲ酒精溶

液トナシテ約一〇時間煮沸シタル後水ヲ加ヘテ析出シタル物質ヲ素焼板上ニ乾燥セルニ熔融點一五九—一六〇度トナレリ(ゼムレル氏ノ得タル「オキシム」ハ熔融點一五八度)

酸化成績體ノ「エーテル」ニ溶解セサル部分ヲ蒸發濃厚トナシ稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ溜取シタルニ結晶ヲ殘セリ之レヲ素焼板上ニ乾燥シタル後沸湯ヨリ再結晶シタルニ微黃色針狀トナリ熔融二〇七度—二〇八度ヲ示セリ此物ハフロ、グルチン硫酸ニヨリ橙赤色ヲ呈セリ

分析

物質 $\text{O} \cdot 10795$ 炭酸 $\text{O} \cdot 21755$ 水 $\text{O} \cdot 03485$

C %

H %

計算 $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_5$

五五・一〇

四・〇八

實驗

五四・九八

三・六一

メトオキシシル基ノ測定(ツァイゼル氏法)

物質 $\text{O} \cdot 10435$

沃度銀 $\text{O} \cdot 13115$

計算 $\text{C}_6\text{H}_5(\text{OCH}_3)(\text{O}_2\text{CH}_2\text{COOH})$

一五・八二

實驗

一六・五九

第二 栽培品ノ部

供試品ハ埼玉縣粕壁ニ栽培セル草ヲ蒸餾シタルモノニシテ其得量 $\text{O} \cdot 4\%$ ナリ

本油ハ暗色ヲ呈シ之レヲ冷處ニ永ク放置スルトキハ結晶ヲ析出ス即ステアロプテン」ヲ有ス其量甚少ナシ

油ノ性質左ノ如シ

比重 (一五度)

〇・九〇〇六

酸數

〇

鹼化數

三七

アセチル基附加油ノ鹼化數

四九・二

旋光度 (一粉管)

左旋

四・五〇度

過クロール鐵反應

陰性

メトキシル數 (ツアイゼル氏法)

三・四

ステアロブテンノ検査

油三五〇瓦ヲ約一ヶ月嚴冬一月ニ於テ火氣ナキ實驗室内ニ放置セシニ器底ニ結晶ヲ析出セリ之レヲ油ト分チ素燒板上ニ乾燥セシニ其量三・二瓦ナリキ(〇・九%ニ相當ス)之レヲ酒精ヨリ再結晶シタルニ熔融點一四一—一四二度トナレリ

分析

物質 〇・一〇〇七瓦

炭酸 〇・二六四九瓦

水 〇・〇七五九瓦

C%

H%

計算 $C_{20}H_{42}O_2$

七二・二九

八・四三

實驗

七一・七四

八・四三

右ノ分析數ハ「チモヒドロヒノン」ニ能ク合ス而シテ右ノ結晶ヲ純チモール「ヨリ合成的ニ製セル」チモヒドロヒノン(熔融點一四〇度)ト混融スルニ變化スルコトナシ

チモールノ分離

結晶分ヲ除ケル油一〇〇瓦ニ五%ノ苛性曹達溶液一五〇瓦ヲ加ヘテ五回振盪シ其振液ヲ合併シ豫メ水ヲ以テ潤ホセル濾紙ニテ濾過シ濾液ニ稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ留取シタル後減壓ニテ蒸留シ一〇五—一〇九度一〇耗

ノ餾分一三瓦ヲ得タリ此物ニ「チモール」一刀尖ヲ加ヘテ攪拌スルトキハ直チニ全部固結ス
 之レヲ素焼板上ニ乾燥シタル後熔融點ヲ測リシニ五〇度ヲ示シ野生品ヨリ得タルモノト混
 融スルニ變化セス

チモール」ノ含量ハ野生品ニ比シテ少ナキモ此一回ノミヲ以テ決定スルコトヲ得ス

チモール以外ノ成分

チモール」ヲ除ケル油ハ八五瓦ニシテ之レヲ減壓(一〇耗)ニ於テ蒸餾シ左ノ餾分ヲ得タリ

- (一) 六〇度以下 五瓦
- (二) 六〇—七五度 二四瓦
- (三) 七五—八五度 二〇瓦
- (四) 八五—一〇〇度 二一瓦
- (五) 一〇〇—一三〇度 一五瓦

(2) 及(3)ノ餾分ハ「テルペン」ノ餾分ニ相當スルカ故ニ金屬ナトリウム」ヲ加ヘテ二回一五耗ニ
 於テ蒸餾シタルニ大部分七五—八二度ニ餾出セリ

分析

物質 $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$ 炭酸 O ・三六二五瓦 水 H ・一一五七瓦

計算 $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$

C %

H %

八八・二四

一一・七六

$\text{C}_{10}\text{H}_{14}$

八九・五五

一〇・四五

實驗

八七・六五

一一・四八

右ノ餾分ハ其香氣ハ「バラシモール」ニ近似スレドモ其分析數ハ「テルペン」ニ近シ
 右ノ餾分二瓦ヲ過マンガン酸加里溶液ニテ酸化スルコト野生品ノ場合ノ如クシタルトキ

ハ酸化成績體トシテ「バラオキシイソプロピール安息香酸」(熔融點一五三度)ヲ得タリ而レトモ其量僅微ナルカ故ニ「テルペン」分ノ混有セルコトハ疑ナシ

(4) 及 (5) ノ餾分ヲ約九〇度ニ於テ三%ノ過マンガン酸加里溶液ヲ加ヘテ酸化スルコト野生品ノ場合ニ於ケルカ如クシテ熔融點一七七度ノ酸ヲ得タリ此物ハ純ヱラトルム酸ト混有スルニ變化ヲ認ムルコトナシ

(5) ノ餾分ヨリ酸化ニ由リテ「エラトルム酸」ヲ生スヘキ「メチールオイゲノール」或ハ「メチールイソオイゲノール」ヲ確證セントシ之レニ「ブローム」ヲ作用セシメタリ即本餾分一〇耗ヲ約三倍容量ノ脱水エーテルニ溶解シ之レヲ零下十度ニ冷却シツ、
「ブローム」ヲ徐々ニ加ヘ少量ノ「ブローム」ヲ存スルヲ程度トシテ「ブローム」ヲ注加ヲ止メ減壓ニテ「エーテル」及遊離「ブローム」ヲ除キ一部ハ其儘他ノ部分ハ水ニテ洗滌シタル後素焼板上ニ載セテ何レモ氷室内ニ永ク放置シタルニ唯粘稠トナルノミニテ結晶ヲ析出スルコトナカリキ而レトモ此物ハ著量ノ「ブローム」ヲ含有シ「ブローム」化合物ナルヤ明カナレトモ「セスキテルペン」其他ノ物質ノ傍存ニヨリテ結晶セサルナラン

醋酸水銀ニ由ル酸化

(4) 及 (5) ノ餾分ノ殘餘一五瓦ヲ一〇—一二倍ノ「エーテル」ニ溶解シ之レニ醋酸水銀(二五)同容量ヲ加ヘテ振盪シ常溫ニ於テ二四時間放置シ「エーテル」層ヲ分取シ水液層ヲ二回「エーテル」ニテ振盪シ前後ノ「エーテル」溶液ヲ合シ之レヲ炭酸曹達溶液次テ水ニテ洗滌シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シ其不揮發性部分ヨリ「イソメチールオイゲノール」ヨリ化成スヘキ「グリコ

ールヲ得ントシタル實驗ハ消極的ニ終レリ

又(4)及(5)ノ餾分ハ其無水醋酸溶液濃硫酸ニヨリテ綠ヨリ紫紅ヲ經テ青色ニ移ル「リーベルマン反應ヲ呈シ「セスキテルペン」ノ存在ヲ示スコト野生品ニ於ケルカ如シ

終リニ臨ミ種々便宜ヲ與ヘラレタル田原博士學術上ノ教導ヲ受ケシ朝比奈教授ニ謹謝シ

又植物學上ニ就テ中井理學博士材料供給ニ就テ刈米藥學士ノ好意ヲ得タルコトヲ謝ス

尙本研究之實驗ニ當リ始終熱心ナル助力ヲ與ヘラレタル板垣武熹君ニ衷心ヨリ感謝ノ意ヲ表ス

大正九年五月

四、イヌカウジュノ揮發油成分ニ就テ

衛生試験所技師 村 山 義 温

イヌカウジュ *Mosla punctata* Maxim. ハ唇形科ニ屬スル草本ニシテ本邦各地原野ニ繁茂シ野外ニ於ケル普通ノ植物ナリ

草ノ高サ一—二尺莖ハ方形ニシテ枝葉對生シ其葉ヲ揉テ嗅クトキハ樟腦様ノ烈シキ香氣ヲ感ス夏八月枝梢ニ唇形花ヲ開ク其花梗及花ノ形紫蘇ニ似タリ

著者ハ本草カ「ヤマジン」*Mosla japonica* Maxim. ト同屬ナルニヨリ「オホヤマジン」*Mosla Hadai* Nakai. ノ揮發油ニ次テ本植物ノ揮發油ヲ檢シ唇形科植物揮發油研究ノ一補遺トナサントス(藥學雜誌第三三三號—明治四二年ニ於テ「ヤマジン」*Mosla japonica* Maxim. ノ名ヲ以テ報告シタルモ其後羽田益吉氏理學博士中井猛之進氏等ノ研究ニヨリ余ノ研究セル「カルヴクロール」ヲ含ムモノハ「オホヤマジン」*Mosla Hadai* Nakai. ト命名セラレテ「チモール」ヲ含ム *Mosla japonica* Maxim. ト明カニ區別セラル、ニ至レリ此機會ニ一言附記シテ訂正ス)

イヌカウジュノ揮發油成分ニ就テハ今日マテニ報告セラレタルモノナキヲ以テ全く新奇ノモノト思惟シ成分ノ研究ニ從ヒ次ノ如キ成績ヲ得タリ、油ノ收量ハ採集時期ト乾燥ノ程度ニヨリテ一定セサレトモ乾燥品ノ一%餘ニ相當ス

イヌカウジュノ揮發油ハ其物理的性質ノ表ニ示セルカ如ク遊離酸ヲ含マス又フェノール類

ヲ缺キ酸性亞硫酸曹達ニ溶解スル部分アレトモ油ヲ之レト振盪スルモ結晶ヲ得ス(主成分ヲ抽出精製スルトキハ漸ク結晶ヲ生成ス)ヒドロキシルアミン^ト結晶ヲ作ラサレトモ^{セミカル}バチッド^ト作用シテ結晶性セミカルバツオン^ヲ生ス

著者ハ先ツ主成分ト見倣シ得ヘキ^{セミカル}バチッド^ト作用スル物質ニ就テ研究シ次テ爾餘ノ成分中特ニ高度ニ沸騰スル部分ニ及ヒ前者ハ^{ワラハ氏}ノ得タル^{αツォーン}ト諸性狀相一致シ後者ハ一種ノ^{セスキテルベン}ナルコトヲ檢證シ得タリ

著者ハ始メ原油ヲ酒精ニ溶解シ鹽酸セミカルバチッド^ト醋酸曹達トヲ加ヘテ^{セミカル}バツオン^ヲ製セシカ後其主成分ノ沸騰點ニ近キ餾分ヨリ製スルヲ得策ナリトシ專ラ後法ニ準據シテ主成分ヲ精製セリ粗セミカルバツオン^ヲ反復酒精ヨリ再結晶スルトキハ容易ク一八四——一八六度ノ熔融點ヲ示セトモ之レヨリ高キ熔融點ニ達セシムルコト容易ナラス然レトモ尙數回注意シテ再結晶ヲ行フトキハ一八八度ニ到達セシムルコトヲ得ヘシ分析ニ使用セルハ一八四——一八六度ニ熔融スル物質ニシテ之レヲ飽和羥酸溶液又ハ稀硫酸ト煮沸スルトキハ原油ニ近キ香氣アル油狀物トシテ採取スルコトヲ得

セミカルバツオン及其分解ニヨリ製シタル物質ノ分析ニヨリテ $C_{24}H_{48}O$ ナル集成ヲ有スル^ケトン體ナルコト明カナリシカハ此集成ヲ有シ屢植物ノ揮發油中ニ發現スル^{ツォーン}、^{フエンシオン}ブレゴン其他ト比較セントシ左ノ實驗ヲ行ヘリ

先ツ金白黒ヲ觸媒トシテ水素ヲ勵カセテ水素ヲ吸收セサルニ由リ不飽和ナラサルコトヲ確カメ^{ヒドロキシルアミン}ヲ作用セシメテ^{オキシム}カ液狀ナルコトヲ知リ次ニ石油エーテ

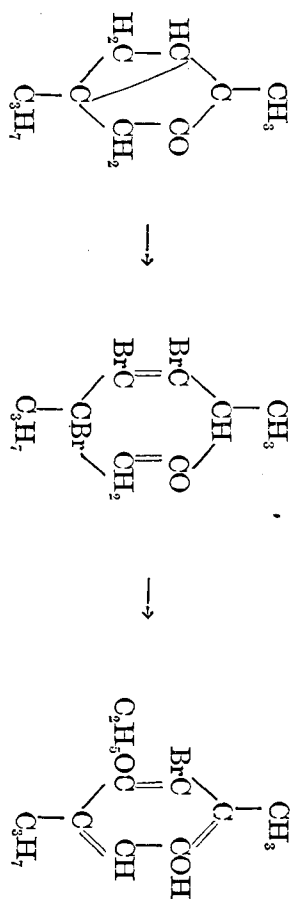
ル溶液ニ於テ「ブローム」ヲ作用セシメテ一二二度ニ熔融スル白色結晶性ノ「ブロミド」(ツォーン三
ブロミド)ノ熔融點一二二度ヲ得此「ブロミド」ニ「ナトリウムエチラード」ヲ作用セシメテ熔融點
一四四—一四五度ノ「フェノール」(ツォーン三「ブロミド」ヨリ同様ニ得ラル、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$ (OH)
(OCH₃)ノ熔融點一四四—一四五度ヲ得此等ノ諸性質及セミカル「バツオン」ノ性質ハ悉クワラハ
氏ノ得タル「αツォーン」ニ相一致ス此ニ於テ余ノ得タル「ケトン」ヲ「αツォーン」ナリト斷定シテ差支
ナキモ尙確證ノ爲メ過マンガン酸加里ニテ酸化シ「ケトン」酸ヲ採リ其「オキシム」及セミカル「バ
ツオン」ヲ製シ尙過クロール鐵ニテ酸化シ「カルヅクロール」ヲ得此等ノ性狀ヲ「αツォーン」ト比較シ
能ク一致シタルヲ以テ最早「αツォーン」ナルコト疑ナキニ至レリ

然ルニ余ノ得タル物質トワラハ氏ノ得タル「αツォーン」トハ物理的性質ニ多少ノ相違アリ此
點ニ就テハ尙多量ノ材料ヲ得ルノ機會ニ精査セント欲スレトモ要スルニ集成ヲ同ウスル「ケ
トン」例ヘハβ種ノ如キモノカ微量ニ混在スルニヨリテ然ルナラン

元來ツォーン Thujon ハ屢揮發油中ニ發現シワラハ Wallach 及ゼムレル Semmler 二氏同時ニ
發見シワラハ氏 (Ann 272(1893) 99) ハ「ツヤ油」中ニ左旋體ヲ發見シゼムレル氏 (B. 25(1890) 3842) ハ
「Tanacetum vulgare」ノ揮發油中ニ右旋體ヲ發見シ「タナツェトン」「Tanacetone」ト命名セリ是即今日謂
フ所ノβツォーンニシテワラハ氏ノ得タルモノハ「αツォーン」ト呼ハル、ニ至レリ

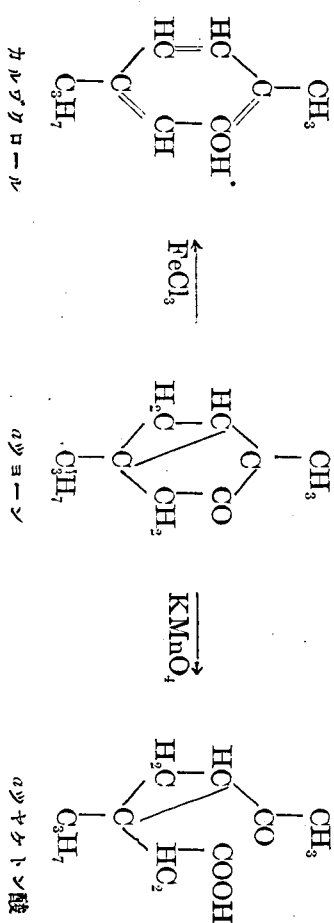
ワラハ氏ノ得タル「αツォーン」ハ酸性亞硫酸曹達溶液ト永ク振盪スルトキハ結晶性附加體ヲ
生シ「オキシム」ハ液體ニシテセミカル「バツオン」ハ一八六—一八八度ニ熔融シ石油エーテル溶液
ニ於テ「ブローム」ヲ作用セシムルトキハ「トリブロミド」(熔融點一二—一二二度)ヲ生シ此「ブロ

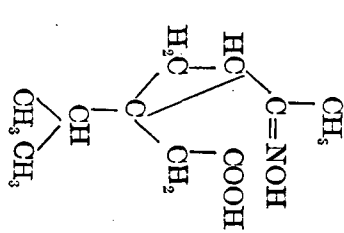
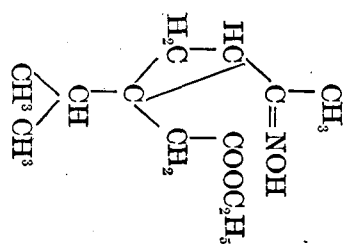
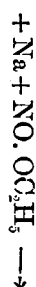
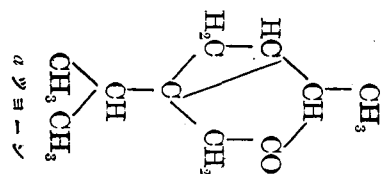
ミドヲ「ナトリウムエチラート」ニテ取扱フトキハ $C_5H_5Br(OH)(OC_2H_5)$ (熔融點一四四—一四五度) ナル「フェーノール」ヲ生ス



「ツョー」ヲ冷時過マンガン酸加里溶液ニテ酸化スルトキハ飽和ケトン酸 $C_5H_5O_2$ (熔融點七五—七六度)ヲ生シ、其オキシムハ熔融點一六八—五度ニシテ「セミカルバツォン」ハ一八二—一八三度ニ熔融ス

過クロール鐵ニテ「ツョー」ヲ酸化スルトキハ「カルヴクロール」ヲ化成ス





實驗之部

イヌカウジュノ揮發油ハ汚黃色ニシテ佳快ノ香氣ヲ放チ其恒數左ノ如シ

比重(一九度)	〇・八九六六
酸數	〇
鹼化數	一六・三、
鹼化數(アセチル化油)	三六・四
比旋光度 左旋	九・〇六

油三〇〇瓦ヲ減壓蒸餾シタルニ一八耗ニ於テ左ノ餾分ニ分ツコトヲ得タリ

(一) 八九一〇〇度	三七瓦
(二) 一〇〇—一〇五度	八〇瓦
(三) 一〇五—一〇度	五五瓦
(四) 一〇—一四度	二七瓦
殘リ	九七瓦

(一)(四)ノ各餾分十二分ニ同分ノ鹽酸セミカルバチッド及一五分ノ醋酸曹達ヲ混和シ之レニ

酒精九五%五〇分ヲ加ヘテ時々振盪シツ、約一週間放置シタル後水ヲ加ヘテ「セミカルバツ
 ヲン」ヲ析出セシメ吸引濾過シ素焼板上ニ乾燥シタルニ第二乃至第四ノ餾分ヨリ夫々五、一〇、一
 三、一〇分ノ「セミカルバツオン」ヲ得タリ

粗製セミカルバツオンヲ兩三回無水酒精ヨリ再結晶スルニ其熔融點一八五——一八六度トナ
 リ無色小板狀ノ結晶トナル之レ以上精製スルコト困難ナレトモ更ニ六——七回注意シテ再結
 晶スルトキハ一八八度ニ達セシムルコトヲ得ヘシ

熔融點一八四——一八六度ノ「セミカルバツオン」ヲ分析シ次テ之レヲ分解精製シタル物質ヲ分
 析シタリ

セミカルバツオンノ分析

物質	炭酸	水
(一) 〇・二七五九	〇・四〇八五	〇・一四八九
(二) 〇・一一〇八	〇・二五五二	〇・〇八四五
(三) 〇・一〇〇三	〇・二三一五	〇・〇八五〇
(四) 〇・一六五二	窒素二九耗(二四度七六〇耗)	
(五) 〇・〇九八〇	窒素一七・二耗(二二度七六二耗)	
炭素%	水素%	窒素%
$C_{12}H_{15}N_3O$ (理) 六三・一六	九・〇九	二〇・一〇
(實) (一) 六三・三四	九・四七	
(二) 六二・八二	八・五三	
(三) 六二・九五	九・四八	
(四)		一九・五九
(五)		一九・九五

セミカルバツオン「ヨリ」ケトン「ノ」分離

セミカルバツオン「ヲ」計算量以上ノ飽和蓆酸溶液ト混和シ砂浴上ニ煮沸シ全ク油分ノ分離スルニ至リ水蒸氣ヲ通シテ蒸餾シ餾液ヲ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シタル後減壓ニテ蒸餾スルニ二七耗ニ於テ九五度内外ニテ蒸餾セリ之レヲ常壓ニテ蒸餾スルニ一八五—一八八度ニ於テ餾出ス

分 析

物 質

炭 酸

水

(一)

〇・一四三四

〇・四一二八

〇・一二四五

(二)

〇・一三三三

〇・三八三一

〇・一八六

炭素%

水素%

$C_{10}H_{16}O$ (理)

七八・九五

一〇・五三

(實)

(一)七八・五一

九・七二

(二)七八・三八

九・九六

本油ハ無色流動シ易ク頗ル佳快ノ香氣ヲ放ツ其恒數左ノ如シ

比

重(一〇度)

〇・九〇九七

比

旋光度(一四度)

三・九四度

屈

折 率(一四度)

一・五〇九九三

本油ニ就テ左ノ數項(一)―(六)ニ涉ル實驗ヲ行ヘリ

(一) 白金黒ヲ觸媒トスル還元

ウヰルステツテル及マイアー Willstätter u. E. Meyer カ O. Loew(B.23.289)ノ處方ヲ變更セシ白金

黒ノ製法ヲ襲用シ朝比奈博士カ「サントニン」ノ還元ニ使用シタルト同様ノ裝置(藥學雜誌第三

七六號五五〇頁―大正二年ヲ用井一瓦ヲ氷醋酸一〇銑ニ溶解シ之レニ白金少許ヲ加ヘテ振盪シツ、水素ヲ送りタルニ少シモ吸收スルコトナカリキ

(二) ヒドロキシルアミンノ作用

一瓦ヲ鹽酸ヒドロキシルアミン一瓦醋酸曹達一瓦ト混和シアルコール少許ヲ加ヘテ重湯煎上ニ煮沸シ後水ヲ加ヘテ析出セシメエーテルニ振取シエーテル溶液ニ脫水芒硝ヲ加ヘテ乾燥セシメタル後エーテルヲ餾取スルニ粘稠ナル物質ヲ殘セリ本品ハ著量ノ窒素ヲ含有スルカ故ニ「オキシム」ナルコト疑ナケレトモ遂ニ結晶セシムルコトヲ得サリキ又醋酸曹達ニ代フルニ重炭酸ナトリウム炭酸ナトリウム又ハ苛性曹達等ヲ以テ實驗シタルモ同様ノ結果ニ終レリ

又鹽酸ヒドロキシルアミン一瓦ヲ少量ノ水ニ溶解シ一方ニハ〇・五瓦ノ「ナトリウム」ヲ適當ノ無水酒精ニ溶解シ「ナトリウムアルコホラート」ヲ作り兩者ヲ混合シテ遊離ヒドロキシアルミンノ酒精溶液ヲ製シ置キ之レニ物質〇・五瓦ヲ加ヘテ二十四時間放置シテ後多量ノ水中ニ投シ析出セル油狀物ヲ水ニテ潤シタル濾紙ニテ濾過シ濾紙上ニ殘レル油狀物ヲ永ク放置セシモ結晶セサリキ

(三) 酸性亞硫酸曹達ニ對スル作用

物質少量ヲ小コルベンニ容レ之レニ新製ノ酸性亞硫酸曹達溶液ヲ加ヘアルコホル少量ヲ添加シテ振盪器ニ裝置シテ約五日間振盪シタルニ漸ク結晶ヲ生成セリ

(四) ブロームノ作用

ワラハ氏 (Wallach A. 271, 179, 286, 109) ニ據リ物質五瓦ヲ三〇蚝ノ石油エーテルニ溶解シ之レヲ内容約一立ノ潤大ナル「ベツヘル」ニ容レ「ブローム五蚝ヲ一回ニ加フルニ烈シク作用シテブローム水素酸ヲ放ツ之レヲ「エキシカトール」ニ容レ減壓シテ一晝夜氷室内ニ放置シタルニ器底ニ結晶ヲ析出セリ之レヲ採取シ「アルコホル」ニテ洗滌シ醋酸エーテルヨリ再結晶シタルニ熔融點一二二度ヲ示セリ「ワラハ氏」ノ得タル「 $\text{C}_{10}\text{H}_{11}\text{Br}(\text{OH})(\text{OCH}_3)$ 」ノ熔融點ニ一致ス）次ニ此ブロミド二瓦ニ無水酒精二〇蚝ナトリウム一瓦ヨリ製セル「ナトリウムアルコホラート」ヲ加ヘタルニ烈シク反應セリ後尙三時間重湯煎上ニ温メタル後アルコホルヲ揮散セシメ殘留物ヲ水ニ溶解シ濾過シ其濾液ニ稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナスニ油狀物ヲ析出セシモ暫時ニシテ全部固結セリ之レヲ吸引濾過シ氷醋酸ニテ洗滌シ後氷醋酸ヨリ再結晶シタルニ熔融點一四四—一四五度ヲ示セリ「ワラハ氏」ノ得タル $\text{C}_{10}\text{H}_{11}\text{Br}(\text{OH})(\text{OCH}_3)$ ノ熔融點ニ一致ス）

(五) 過クロール鐵ニ由ル酸化

物質五瓦ニ過クロール鐵一五瓦水五〇蚝氷醋酸一四蚝ヲ加ヘテ約六時間煮沸シ後水蒸氣ヲ通シテ蒸餾シ餾液ヲ苛性曹溶液ニテ振盪シ之レニ溶解セサル部分ヲ蒸餾シ後再ヒ稀硫酸ニテ酸性トナシ水蒸氣ヲ通シテ蒸餾シ「エーテル」ニ振出シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シタルニ少量ノ油狀物ヲ殘セリ此物ハ苛性アルカリニ溶解シ「チモール」臭ヲ放チ其アルコホル溶液ニ過クロール鐵溶液一滴ヲ加フルニ草綠色ヲ呈セリ

本品ハ其臭氣ト呈色反應トニヨリテ「カルヴクロール」ナルコトヲ想起セシムレトモ確證セシカ爲メニ「ニトロゾ」化合物ヲ製セリ

物質少量ヲ五%ノ苛性曹達溶液ニ溶解シ少量ノ亞硝酸曹達ヲ投シテ後稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ一晝夜放置スルトキハ褐色結晶性ノ物質ヲ析出セリ之レヲ吸引濾過シ「アムモニア」水ニ溶解シ稀醋酸溶液ニテ酸性トナストキハ始メ表面ニ油滴ヲ生シ後直チニ針狀ノ結晶ニ變セリ之レヲ集メテ素燒板上ニ乾燥シタル後二回クロ、フォルム」ヨリ再結晶シタルニ熔融點一五一—一五二度ヲ示セリ之レヲ往年著者カ「オホヤマジン」ノ揮發油ヨリ得タル「カルブクロール」ノニトロゾ化合物熔融點一五三度ト混和シテ再ヒ熔融點ヲ測リシニ別ニ降下スルコトナカリキ

(六) 過マンガン酸加里ニ由ル酸化

物質五瓦ニ一五瓦ノ過マンガン酸加里ヲ水二〇〇ㇼニ溶解シタル溶液ヲ振盪シツ、徐々ニ加ヘ三〇—四〇度ニテ反應セシメ後生成セル二酸化マンガンを濾別シ濾液ヲ蒸發乾涸シ無水酒精ニ溶解セシメ濾過シ濾液ヲ蒸發シテ酒精ヲ除キ殘留物ヲ水ニ溶解シ稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取セルニ褐色粘稠ノ物質ヲ殘セリ本品ハ不純ニシテ之レヨリ酸化物ヲ製出スルコト困難ナリシカハ直チニ誘導體ヲ製セリ

酸化物ニ「ヒドロキシルアミン」ノ作用

酸化物一瓦ニ苛性加里一瓦ヲ少量ノ水ニ溶解シタル溶液及一瓦ノ鹽酸「ヒドロキシルアミン」ヲ加ヘテ約三〇分間重湯煎上ニ温メ後水ニテ稀釋シ稀硫酸々性トナスニ結晶ヲ析出セリ之レヲ濾過シ「アルコホル」ヨリ再結晶シタルニ無色針狀トナリ熔融點一六八度—一七〇度ヲ

示セリ(αツヨーン)ヲ酸化シテ得ラルル「ケトン酸」ノ「オキシム」ハ一六八五度ニ熔融ス

酸化物ニ「セミカルバチツド」ノ作用

酸化物一瓦ニ鹽酸セミカルバチツド一瓦醋酸ナトリウム一五瓦ヲ混和シ之レニ少量ノ無水酒精ヲ加ヘテ時々振盪シツ、三日間放置シ後水ヲ加ヘテ結晶ヲ析出セシメ濾過シ無水酒精ヨリ再結晶セリ本品ハ白色針狀ニシテ一八四—一八五度ニ熔融ス(ワラハ氏ノ得タルαツヨーン)ノ酸化物ナル「ケトン酸」ノ「セミカルバチツド」ノ熔融點一八二—一八三度

高度ニ沸騰スル部分

一八耗ニ於テ一一四度ニ於テ殘レル部分ニ適當量ノ金屬ナトリウムヲ加ヘテ減壓蒸餾(約一二—一五耗)ヲ行フコト前後四回ニシテ左ノ性狀ヲ有スル餾分ヲ得タリ

沸騰點(二耗)	一二五—一二八度
比重(一六度)	〇・九二五九
比旋光度(一六度)	二・一六度
屈折率(一六度)	一・五一六二五

右旋

呈色反應 無水醋酸溶液ニ濃硫酸一滴ヲ加フルニ始メ黃色次テ橙黃—綠トナリ終ニ汚帶綠紫色トナル

分析

物質	炭酸	水
(一)	〇・一七四五	〇・一七七五
(二)	〇・二一〇二	〇・二一六八
炭素%		
水素%		

C_8H_{10} (理)

八八・二五

一一・七五

(實)(1)

八七・三五

一一・三八

(11)

八七・一〇

一一・五四

本品ハ物理的性質及分析ニヨリ「セスキテルペン」ニ屬スヘキモノト斷スルコトヲ得ヘシ但
原素分析ニ於テ炭素ノ數少ナキハ未タ全ク純ナラサルヲ示ス

セスキテルペン」ニ就テ左ノ實驗ヲ行ヘリ

(一) 鹽化水素ノ作用

物質五瓦ヲ倍量ノ無水エーテルニ溶解シ炭酸ノ雪ニテ強ク冷却シツ、乾燥鹽化水ヲ通セ
シニ唯紫色ヲ呈スルノミニテ之レヲ閉器ニ入レ氷室ニ兩三日放置シ後減壓ニテ「エーテル」ヲ
蒸餾シ去リシモ結晶物質ヲ得サリキ

(二) ベルトラム氏水加法

物質二五瓦ニ氷醋酸一〇〇〇瓦濃硫酸二〇瓦水四〇瓦ヲ加ヘ沸騰水浴上ニ約一二時間熱
シ後水蒸氣ヲ通シテ蒸餾シタルニ油狀物質ヲ餾出シタルノミニシテ固形物ヲ得ル能ハサリ
キ

(三) ニトリツト

物質二瓦ヲ石油エーテルニ溶解シ亞硝酸曹達二瓦ノ飽和溶液ヲ加ヘ振盪シツ、氷醋二瓦
ヲ加ヘ二日間放置シタルニ結晶ヲ得サリキ

(四) ニトロザート

物質五瓦ニ「エチルニトリツト」及氷醋酸各五瓦ヲ加ヘ外部ヲ冷却シツ、氷醋酸及濃硝酸ノ

混液ヲ滴加セシニ結晶體ヲ得ル能ハサリキ

(五) ニトロゾクロリド

物質五瓦ヲ醋酸エステル、酒精、エチールニトリット各五瓦ト混和シ外部ヲ冷却シツ、鹽化水素飽和酒精五瓦ヲ加ヘ永ク放置セシモ結晶ヲ析出スルコトナカリキ

α ツヨーンニ「ナトリウム及亞硝酸エチル」ノ作用

イヌカウジユノ揮發油ヨリ得タル「ケトン」ハ殆ント全クα ツヨーン「ナルカ故ニ之レヲ原料トシテ左ノ實驗ヲ行ヘリ

物質一〇瓦ヲ無水エーテル五〇蚝ニ溶解シ外部ヲ氷ト食鹽トニテ冷却シツ、線狀トナセル「ナトリウム一五瓦ト亞硝酸エチル七瓦トヲ加ヘ一晝夜氷室ニ放置シ後水ヲ加ヘテエーテル層ト分チ水液層ヲ再ヒエーテルニテ振盪シエーテル層(A)ト分離セシメ其水溶液ニハ炭酸ヲ飽和セシメテ後エーテルニ振取シ之レヲ(B)トナス次ニエーテルト分チタル水溶液ヲ鹽酸々性トナシエーテルニ振取シ之レヲ(C)トナス

(A)ノエーテルヲ餾取シタルニ粘稠ノ物質ヲ殘セリ之レヲ稀薄アルカリ滴液ト煮沸シテ不溶分ヲエーテルニ振取シエーテルニ溶ケサル部分ヲ酸性トナシエーテルニ振取シ其エーテル溶液ヨリエーテルヲ餾取シタルニ粘稠ノ物質ヲ得タリ之レヲ稀硫酸ニテ温メタル後再ヒエーテルニ振取シエーテル溶液ヨリエーテルヲ餾取シ其殘留物ヲ醋酸々性ノ水醋酸曹達及鹽酸セミカルバチツドトヲ加ヘテ兩三日放置シタルニ漸次ニ結晶ヲ析出セリ之レヲ酒精ヨリ再結晶シタルニ無色ノ針狀晶トナレリ其熔融點ハ一八四—一八五度ニシテ其性狀(B)及(C)

ノ母液ヨリ得タルモノト同一ナリ

(B)ノ「エーテル」ヲ餾取シタルニ殘留物ハ粘稠ニシテ放置スルモ結晶ヲ析出スルコトナカリシカハ之レヲ稀硫酸ト煮沸シ冷後エーテルニ振取シ「エーテル溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シタル後醋酸曹達及鹽酸セミカルバチツド」ヲ加ヘテ之レニ「アルコホル(九五%)ヲ注加シテ兩三日放置シ後水ヲ加ヘテ得タル結晶ヲ「アルコホル」ヨリ再結晶シタルニ熔融點一八四—一八五度ヲ示シ前文過マンガン酸加里ニテ酸化シテ得タル「ケトン酸ノ「セミカルバチツド」ト密和シテ熔融點ヲ測定スルニ變化ヲ認メサリキ故ニ本品ハ「ツヤケトンカルボン酸ノ「セミカルバチツド」ナルコト疑ナシトス

(C)ノ「エーテル溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シタルニ器底ニ多量ノ結晶ヲ析出セリ依テ之レヲ吸引濾過シテ粘稠ノ物質ト分離シ後「アルコホル」ヨリ再結晶シタルニ無色ニシテ熔融點一六八度ノ結晶トナレリ

本品ハ窒素ヲ含有シ前文ケトン」ノ過マンガン酸加里ノ酸化ニヨリテ得タル「ケトン酸ノ「オキシム」ト混和シテ其熔融點ヲ測定スルニ變化ヲ認メサリキ故ニ本品ハ「ツヤケトンカルボン酸ノ「オキシム」ナルコト疑ナシトス此オキシム酸ヲ濾過シテ得タル母液ハ粘稠ニシテ結晶ヲ析出セシムル望ミナカリシカハ之レヲ稀硫酸ト五分間煮沸シタル後エーテルニ振取シ「エーテル溶液ヨリ「エーテル」ヲ除キタル殘留物ニ就テ常法ニヨリ「セミカルバチツド」ヲ作用セシメタルニ(A)及(B)ニ於テ得タルト同様ノ「セミカルバツオン」ヲ得タリ

終リニ臨ミ本實驗ニ種々便宜ヲ與ヘラレタル田原博士懇篤ナル教訓ヲ受ケシ朝比奈教授

ニ謹謝シ又助力ヲ受ケシ板垣武熹氏ニ感謝ス
大正八年六月

五、荊芥ノ成分(第一報)

衛生試驗所技師 村 山 義 温
衛生試驗所技手 板 垣 武 熹

荊芥ハ假蘇トモ云ヒ汎ク知ラレタル漢藥ニシテ主トシテ支那ヨリ輸入セラレ本邦市場ニ於テハ荊芥ト呼ハル

市販ノ荊芥ハ「アリタサウ(ケイガイ) *Nepeta japonica* Maxim. (唇形科)ノ葉、花蕾、花及莖ノ混合ニシテ新舊ニヨリテ品質一定セサレトモ微ニ薄荷様ノ香氣ヲ放ツ

支那産ニモ拘ラス *japonica* ナル名稱ノアルハ蓋シ本邦産ノ標本ニ據リテ命名セラレタルカ故ナルヘク植物學上ニ關シテハ尙調査スヘキ點アラン

支那ニ於テハ各地ニ甚タ多ク野生シ驅風ノ目的等ニ用弗ラレ其用途甚タ多シト謂フ

余等ハ本邦市場ニアル支那産荊芥ヲ購入シテ其化學的成分ノ研究ニ從ヒ多少ノ成績ヲ得タルヲ以テ第一報トシテ發表セン荊芥ノ化學的研究ハ未タ着手セシモノアルヲ聞カス余等ノ報告ヲ嚆矢トス

荊芥ハ其香氣ニテ察知シ得ヘキカ如ク一種ノ揮發油ヲ含ミ水蒸氣蒸餾ニヨリテ約一・八%ノ得量アリ但生藥ノ品等ニヨリテ其得量一定セス

荊芥ノ揮發油ハ薄荷油ニ類スル佳快ノ香氣ヲ放チ恒數ノ表ニ示セルカ如ク少量ノ遊離酸類、エステル類、アルコホル類ヲ含ミ一〇耗ノ減壓ニテハ六三—八三度ニ沸騰シ常壓ニテハ大

部分二〇五度内外ニテ沸騰ス

荊芥ノ主成分ハ「セミカルバツオン」又ハ「オキシム」トシテ抽出シ得ヘキ「ケトン」ニシテ種々ノ實驗ニヨリテ右旋メントーン「ナルコトヲ確定セリ此外少量ノ無力メントーン及右旋リモーネン」ヲ含ム此右旋メントーンハ從來ノ文獻ニ表ハレタル左旋メントーン「ト凡テノ點ニ於テ反對ニシテ兩者ノ性質全クアンチポード」ノ關係ヲ具備ス

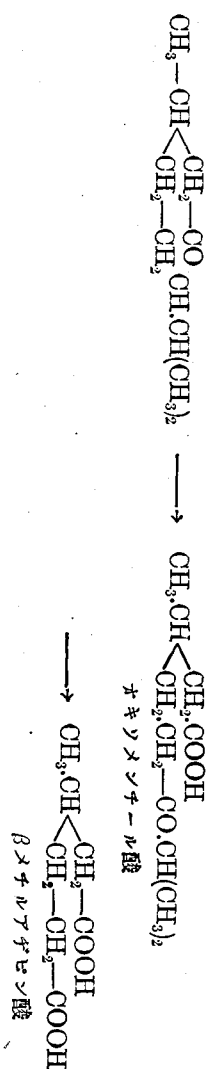
油ヨリ得ラル、セミカルバツオンハ約七六%ニシテ此得量ヨリ考フルトキハ油ハ殆ント全クメントーンヨリ成ルト謂フヘシ然ルニ油ニヒドロキシルアミン「ヲ作用セシメテオキシム」ヲ作ルトキハ結晶トシテ得ラル、モノ甚少ナク約二五%大部分液狀ノ「オキシム」トシテ得ラレ「ケトン」ヲ抽出スルニハ便ナラス此故ニ主トシテ油ヨリ「セミカルバツオン」トシテメントーンヲ分離シ之ヲ複製セリ

セミカルバツオン「ヲ反覆酒精ヨリ再結晶スルトキハ容易ニ一八四—一八五度ノ熔融點ヲ示ス（左旋メントーンセミカルバツオン一八五度此セミカルバツオンヨリ複製シタル「ケトン」ハ八七一八八度（二三耗）ニ沸騰シ之ヲ常壓ニテ蒸餾スルトキハ二〇四—二〇六度ニ沸騰ス此物及セミカルバツオン」ノ分析ニヨリテ $C_{10}H_{18}O$ ニ相當スルコトヲ知レリ此複製メントーン「ヲ用非テ種々ノ實驗ヲ試ミタリ

先ツ酸性亞硫酸曹達溶液ト振盪シテ結晶性誘導體ヲ生成セサルコトヲ確メ次ニ「ブローム」ヲ作用セシメタルニ七九—八〇度ニ熔融スル「プロミド（左旋メントーンヂプロミド」ノ熔融點七九—八〇度ヲ得ナトリウム」ニテ還元シテ三五—三七度ニ熔融スル右旋メントール（左旋メ

ントールノ熔融點四四度ヲ得此等ノ誘導體ハ悉ク左旋メントーンヨリ得タルモノト旋光度相反シ且兩者ヲ混融スルトキハ著シク熔融點ヲ降下スルニヨリ左旋メントーンナリトス
 ケトンヲ過マンガン酸カリ溶液ニテ低温ヲ以テ(五〇—六〇度)酸化シタルニ「ケトン酸ヲ一五三度ニ熔融スル」「ケトン酸セミカルバツオン」トシテ得此物力「オキシメンチール酸セミカルバツオン」(熔融點一五三度)ニ一致スルコトヲ知リ又一〇〇度ニテ酸化シタルニ熔融點八五—九〇度酸ヲ得β—メチールアデビン酸(熔融點八九度ナルコトヲ知レリ

次ニ「ケトン」ヲ「ナトリウム」ト「亞硝酸アミル」ニテ取扱ヒタルニ「ケント酸ヲ「セミカルバツオン」トシテ得ラレ此物力「オキシソメンチール酸セミカルバツオン」ナルコトヲ確定シ又鹽酸ト「亞硝酸アミル」ヲ作用セシメタルニ九九度ニ熔融スル「メントンオキシム酸ヲ得タリ之等ノ實驗成績及酸化ニヨル結果ハ



ノ如ク反應シ「メントーン」ナルコトヲ確證ス

原油ニ「ヒドロキシルアミン」ヲ作用セシムルトキハ既ニ述ヘタル如ク結晶狀オキシムヲ得量甚少ナク主トシテ油狀オキシムヲ生成ス此油狀ノ「オキシム」及結晶性オキシムノ大部分ハ右旋性ニシテ結晶性オキシム中ノ小部分ハ不旋光性ナリ

不旋光性メントーンオキシム」ノ得量ハ甚少ナク其精製甚困難ナリシモ遂ニ熔融點八〇—八二度ニ達セルモノヲ得タリ (Urban & Kremers, J. Am. Chem. Soc. 16, 399, 1894) ノ得タル不旋性メントーンオキシム熔融點八二度)

右旋メントーン」ハ米國ニ産スル *Hedeoma pulegioides* 等ノ揮發油ニ發見セラレタレトモ未タ精檢ヲ經スベクマン氏ハ始メ左旋メントーンオキシム」ヲ得テ其熔融點ヲ五、九度ナリトシ (Beckmann, Ann 250, 330, 1888) 左旋メントーン」ノ轉位ニヨリテ得タル右旋メントーン」ノ「オキシム」ヲ製シ油狀ナルコトヲ見テ此者ハ眞ノ光學的アンチポード」ニ非ラサルコトヲ云ヘリ而シテ此兩オキシム」ハ比旋光度夫々—40.75°—41.97°—4.85°—6.67°ナルカ故ニ未タ純ナラサルコト明カナリトセリ

余等ハ荊芥中ニ右旋メントーン及不旋光性メントーン」ノ存在ヲ知リ其右旋メントーン」カ種々ノ關係ニ於テ左旋メントーン」ノ光學的アンチポード」ナルコトヲ明カニシタルハ興味アル事實ナリトス然ルニ「オキシム」ヨリ六二—六三度ニ熔融スル右旋メントーンオキシム」ヲ得タレトモ左旋メントーンオキシム」ニ對スル純粹ノ右旋メントーンオキシム」ト云フコト能ハサリシハ實驗中ニ種々變化ヲ起スモノト見ルヘク何レモ純粹ナラス此等ノ「メントーン」ニ關スル化學ハ尙精細ノ研究ヲ要スヘキナリ

實驗ノ部

市販支那產荊芥三〇匁ニ水蒸氣ヲ通シテ蒸餾シタルニ揮發油五四〇瓦ヲ得タリ此得量一・八%ニ相當ス此油ハ薄荷油ニ類スル佳快ノ香氣ヲ放チ其恒數左ノ如シ

比	重(一四度)	〇・九〇七九
酸	數	一・四
鹼	化數	三・二
鹼	化數(アセチル化油)	五・七
旋光	度(一粉管)	右旋一一・八
屈折	率(一八度)	一・四五七四

油一〇〇瓦ヲ減壓蒸餾(一〇耗)シタルニ左ノ餾分ヲ得タリ

I	六三—七五度	一五瓦	右旋二六・一度(一粉管)
II	七五—八〇度	三五瓦	右旋二五・〇度(一粉管)
III	八〇—八三度	四三瓦	右旋 七・〇度(一粉管)

第一 原油ニ「セミカルバチッド」ノ作用

原油各一二瓦ヲ鹽酸セミカルバチッド一二瓦醋酸曹達一五瓦ノ濃厚水溶液中ニ混シ酒精ヲ加ヘテ均等ナル溶液ヲ生スルニ至ラシメ一週間放置シタル後多量ノ水中ニ投スレハ直チニ結晶性ニ固結ス之ヲ素焼板上ニ壓シ石油エーテルニテ油分ヲ溶解シ去リ乾燥セリ其得量約九三%ニシテ之ヲ精製スルトキハ七六%トナル酒精ヨリ再三結晶セシメタルモノハ熔融點一八五度ヲ示シ右旋性ナリ之ヲ日本產薄荷油ヨリ得タル「メントール」ノ酸化ニヨリ製シタル「メントール」ノ「セミカルバチオン」(熔融點一八五度)ト混融スルニ約一六〇度ニ降下セリ

物質	〇・一六九四	炭酸	〇・三八五七	水	〇・一四九〇	C %	六二・一〇	H %	九・八四
計算	$C_{14}H_{24}N_2O$						六一・五一		一〇・〇二

セミカルバチオン」ノ一〇%水醋酸溶液ヲ一粉管ニテ測定セルニ其旋光度左ノ如シ

α _D	+3.00	(杜山・叔理)
α _D	-3.67	(セツクレン氏)
		……左旋メントールセミカルバチオン

UD

—3.00

(セミカルペン氏)

……右旋メントーンセミカルペン氏

セミカルペン氏「ヨリ」ケトン「ノ」復製

熔融點一八五度ノ「セミカルペン氏」ニ計算量以上ノ飽和醋酸溶液ヲ加ヘ「アスベスト板」上ニ煮沸シ全ク油分ノ分離スルニ至リ水蒸氣ヲ通シテ蒸餾シ餾液ヲ「エーテル」ニテ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シタル後減壓ニテ蒸餾スルニ八七—八八度（二三耗）ニ於シ餾出セリ之ヲ常壓ニテ蒸餾スルニ二〇四—二〇六度ニ於テ餾出セリ

物質	〇・一九八五	炭酸	〇・五六三七	水	〇・二〇五四	C%	七七・四五	H%	一一・五七
計算	C ₁₀ H ₁₈ O						七七・八六		一一・七七

復製シタル「ケトン」ハ無色流動シ易ク頗ル佳快薄荷様ノ香氣ヲ放ツ其恒數左ノ如シ

比 重(二二度)

〇・八九三三

旋光度(二二度)

左旋 三・一八度

屈折率(二二度)

一・四四九六二

右ノ成績ニヨリテ「メントーン」又ハ其異性體ナルコト明カナリ

次ニ其性質ヲ定メント欲シ復製シタル「ケトン」ニ就テ(一)——(六)ニ渉ル諸實驗ヲ行ヘリ

(一) 酸性亞硫酸曹達溶液ニ對スル作用

少量ヲ試験管ニ入レ新製ノ酸性亞硫酸曹達溶液ヲ加ヘ之ニ少量ノ「アルコホル」ヲ添加シテ永ク振盪シタルモ結晶性化合物ヲ得ルコト能ハサリキ

(二) 「ブローム」ノ作用

物質一〇瓦ヲ二〇耗ノ石油エーテルニ溶解シ之ニ「ブローム」一〇・五瓦ヲ滴下シ全部ノ「ブロ

—ムヲ注入シ終リタル後潤大ナル蒸發皿ニ移シ真空乾燥器内ニ容レ數日間放置シタルニ溶劑ノ揮散シ去ルニ從テ漸次ニ結晶ヲ析出セリ之ヲ採集シ「アルコホル」ヨリ再結晶シタルニ熔融點七九—八〇度ヲ示セリ之ヲ同法ニヨリテ製セル左旋メントーングロミド(熔融點七九—八〇度)ト混融シタルニ五五度附近ニ降下セリ

物質	〇・一六六九	炭酸	〇・二三四九	水	〇・〇七七六	0%	三八・三八	11%	五・一〇
計算	$C_{10}H_{16}Br_2O$						三八・四七		五・一七

比旋光度(三五四鹽化炭素溶液)

(α)_D —108.33°

ベックマンノ一及dメントーングロミドヨリ測定セル數(α)_D

+199.4°

(三) 過マンガン酸カリニ由ル酸化

物質一〇瓦ニ三〇瓦ノ過マンガン酸カリヲ水一五〇〇瓦ニ溶解シタル溶液ヲ振盪シシ、徐々ニ加ヘ五〇—六〇度ニテ反應セシメ後生成シタル二酸化マンガンヲ濾過シ濾液ヲ蒸發濃厚ナラシメ稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シタルニ粘稠ノ物質ヲ殘セリ本品ハ不純ニシテ之ヨリ酸化物ヲ製出スルコト困難ナリシカハ直チニ「セミカルバチッド」ヲ作用セシメタリ

酸化物ニ「セミカルバチッド」ノ作用

酸化物五分鹽酸セミカルバチッド五分醋酸曹達七分ヲ混和シ之ニ酒精(九五%)二〇分ヲ加ヘ時々振盪シツ、約二—三日間放置シ後水ヲ加ヘテ「セミカルバツオン」ヲ析出セシメ吸引濾過シ素燒板上ニ乾燥シタル後酒精ヨリ再結晶シタルニ熔融點一五三度ヲ示セリ之ヲ左旋メント

「ン」ヨリ同一ノ方法ニヨリテ製セル「オキシメンチール酸」 Oxomethylstearic acid ノ「セミカルパツォン」
 熔融點一五三度ト混融スルニ融點ノ降下ヲ認メサリキ

物質	$C_{18}H_{33}NO_2$	炭酸	〇・一三五五	水	〇・〇九八五	C%	五四・一八	H%	八・二四
計算	$C_{18}H_{33}NO_2$						五四・二八		八・七〇

過「マンガン酸カリ溶液」ニテ一〇〇度ニ酸化スルトキハ「ケトン酸」ヲ得スシテ酸トナル即物質一〇瓦ニ三〇瓦ノ過「マンガン酸カリ」ヲ水一五〇〇蚝ニ溶解セル溶液一〇〇蚝ツ、ヲ加へ一〇〇度ニ熱シ全部加ヘ終リタルトキハ生成セル二酸化「マンガン」ヲ濾過シ濾液ヲ蒸發シ濃厚トナシ之ニ稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ「エーテル」ニ振取シ「エーテル溶液」ヨリ「エーテル」ヲ餾取シタルニ殘留物全部固結セリ之ヲ酒精ヨリ再結晶シタルニ熔融點八五—九〇度ヲ示セリ之ヲβ「メチールアデピン酸」(融點八九度)ト混融スルニ融點ノ降下ヲ認メサリキ

(四) ケトン「ニ」ナトリウム及亞硝酸「アミル」ノ作用

ケトン一〇瓦ヲ無水「エーテル」五〇蚝ニ溶解シ外部ヲ氷ト食鹽トニテ冷却シツ、線狀トナセル「ナトリウム」一・五瓦ト亞硝酸「アミル」七瓦トヲ加ヘ一晝夜氷室ニ放置シ後水ヲ加ヘテ「エーテル」層ト水層トニ分チ水層ヲ再ヒ「エーテル」ニテ振盪シ「エーテル」層(A)ト分離シ其水層ニハ炭酸ヲ飽和セシメテ後「エーテル」ニ振取シ之ヲ(B)トナス次ニ「エーテル」ト分チタル水溶液ヲ鹽酸酸性トナシ「エーテル」ニ振取シ之ヲ(C)トナス(A)ノ「エーテル」ヲ餾取シタルニ粘稠ノ物質ヲ殘セリ之ヲ稀薄ナル「アルカリ溶液」ト煮沸シテ不溶性部分ヲ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」ニ溶ケサル部分ヲ酸性トナシ「エーテル」ニ振取シ其「エーテル溶液」ニヨリ「エーテル」ヲ餾取シタルニ少量

ノ粘稠ノ物質ヲ殘セリ之ヲ稀硫酸ニテ溫メタル後再ヒ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ溜取シ其殘留物ニ醋酸々性トシタル醋酸曹達溶液及鹽酸セミカルバチッドヲ加ヘテ兩三日放置シタルニ結晶ヲ析出セサリキ

(B)「エーテル」ヲ溜取シタル殘留物ハ粘稠ニシテ放置スルモ結晶ヲ析出スルコトナカリシカハ之ヲ稀硫酸ト煮沸シ冷後「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ溜取シタル後醋酸曹達及鹽酸セミカルバチッドヲ加ヘテ之ヲ「アルコホル」(九五%)溶液トナシ兩三日放置シ後水ヲ加ヘテ放置スルニ別ニ結晶物ヲ得サリキ

(C)「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ溜取シタルニ結晶ヲ析出セサルニヨリテ稀硫酸ト五分間煮沸シタル後「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ除キタル殘留物ニ就テ常法ニヨリ(セミカルバチッド)ヲ作用セシメタルニ白色ノ結晶ヲ得タリ之ヲ酒精ヨリ反覆再結晶シタルニ熔融點一五三度ヲ示セリ之ヲ「ケトン」ヲ過マンガン酸カリニテ酸化シテ得タル「オキシメンチール酸」(セミカルバツオン)熔融點一五三度ト混融スルニ融點ノ降下ヲ認メサリキ

(五) 「ケトン」ニ對スル鹽酸ト亞硝酸「アミル」トノ作用

「バイエル氏法」(Ber. 29, 27)ニヨリ物質一〇瓦ニ濃鹽酸二・五瓦ヲ加ヘテ外部ヲ氷ト食鹽トニテ冷却シ三八瓦ノ亞硝酸「アミル」ヲ少量ツ、二時間ニ互リテ滴下シ反應セシメ然ル後更ニ二・五瓦ノ濃鹽酸ヲ加ヘ冷却シ三八瓦ノ亞硝酸「アミル」ヲ二時間ニ互リ注意シツ、滴下スルトキハ針狀ノ結晶ヲ生セリ之ヲ吸引濾過シ少量ノ「アルコホル」ニテ洗滌シ酒精ヨリ再結晶スルトキハ其熔融點九九度ヲ示セリ(メントーノキシム酸ノ熔融點九八度)

(六) ケトン「ノ」ナトリウムニ由ル還元

物質一五瓦ヲ含水エーテル一〇〇蚝ニ溶解シ金屬ナトリウム一一瓦ヲ少量加ヘ後重湯煎上ニ溫メテ反應セシメ後放冷シ稀硫酸ヲ少量ツ、加ヘ酸性トナシ「エーテル層ト水層トヲ分チ水層ヲ再ヒ「エーテル」ニテ振盪シ前後ノ「エーテル」溶液ヲ合併シ脫水シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シタルニ粘稠ノ殘留物ヲ得タリ之ヲ減壓(一〇耗)ニテ蒸餾シタルニ一一〇—一一五度ニ溜出セリ此物ハ冷却スルトキハ全部固結セリ之ヲ石油エーテルヨリ再結晶スルトキハ熔融點三五—三七度ヲ示セリ本品ニ就テ分析ヲ行ハサリシモ「メントール」ナルヤ明カナリ本品ノ香氣ハ全ク左旋メントールト同シク其比旋光度ハ右旋一八六五度(クロ、フォルム溶液)ナリ

第二 原油ニ「ヒドロキシルアミン」ノ作用

油分一分ヲ鹽酸ヒドロキシルアミン一分重炭酸曹達一分ト混和シ「アルコホル」少許ヲ加ヘテ始メ常溫ニテ後重湯煎上ニ溫メテ反應セシメ後水ヲ加ヘ約二晝夜保冷室ニ放置シタルニ結晶トナレリ之ヲ保冷シツ、吸引濾過シ素燒板上ニ乾燥シ無水酒精ヨリ再三結晶セシメタルニ酒精ニ溶ケ難キ部分ヨリ約七〇度ニ熔融スルモノ酒精ニ溶ケ易キ部分ヨリ熔融點六二—六三度ニ熔融スル結晶ヲ得タリ七〇度附近ニ熔融スルモノハ精製スルトキハ熔融點八〇—八二度ノ針狀品トナル

結晶性オキシムヲ採取セル母液ヲ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ溜取シタル後減壓ニテ蒸溜シタルニ八耗於テ一一四—一一六度ニ蒸溜セリ

熔融點八〇—八二度ノモノハ不旋光性六二—六三度ノモノハ右旋性又液狀ノモノモ右旋性ナリ熔融點六二—六三度ノ物質ハ左旋メント—ンオキシムニ對スル右旋メント—ンオキシムナランモ未タ純ナラス

熔融點八〇—八二度ノ物質ノ分析

物質	$C_{10}H_{12}NOH$	炭酸	〇・三五二六	水	〇・一三四六	C%	七〇・八一	H%	一一・〇九
計算							七〇・九四		一一・二六

液狀物質ノ分析

物質	$C_{10}H_{12}NO$	炭酸	〇・五四六二	水	〇・二二三一	C%	七〇・六三	H%	一一・三一
計算							七〇・九四		一一・二六

液狀オキシムノ比旋光度右旋九六六(クロロフォルム溶液)六二—六三度ノ「オキシム」ハ別ニ分析ヲ行ハサリキ

不旋光性オキシム「ヨリ」不旋光性ケトン「ノ」分離

熔融點八〇—八二度ノ「オキシム」ヲ計算量以上ノ飽和蓚酸溶液ト混和シ砂浴上ニ煮沸シ全ク油分ノ分離スルニ至リ水蒸氣ヲ通テ蒸溜シ溜液ヲ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ溜取シタル後蒸溜シタルニ二〇四—二〇六度ニ於テ蒸餾セリ此物ハ旋光性ヲ缺ク

第三 テルペン「ノ」檢索

實驗ノ部ノ冒頭ニ於テ述ヘタルカ如ク荊芥油中ニハ沸點六三—七五度一〇耗ノ溜分アリ此部分ハ「ナトリウム」ヲ加ヘテ蒸溜シテ精製スルニ五〇—六〇度(八耗)ノ沸騰點ヲ示セリ此部分ハ旋光度右旋一八・九三度(一粉管)ニシテ「テルペン」ナルコト疑ナキヲ以テ二三ノ誘導禮ヲ製

セリ

テルペンニトロゾクロリド

ワラッハ氏法ニヨリ餾分氷醋酸及アミルニトリツト各同容ノ混和液ニ外部ヲ氷ト鹽トニテ冷却シツ、發煙鹽酸ヲ徐々ニ滴下シタルニ細微ナル結晶末ヲ得タリ之ヲ集メ「クロロフォルム」ヨリ再結晶シタルニ熔融點一〇二—一〇三度ヲ示セリ此物ハ比旋光度右旋一八三〇六度ナリ

テルペンニ臭素ノ作用

ゴドレウスキー氏ニ從ヒ餾分ヲ同量ノ「アミルアルコホル」及「エーテル」ニ溶解シ食鹽ト氷トヲ以テ外部ヲ冷却シツ、臭素ヲ極メテ少量ツ、滴下シ臭素ヲ吸收セサルニ至リ減壓ニテ「エーテル」ヲ驅逐シ二晝夜放置シタルニ漸ク白色光輝アル結晶ヲ得タリ之ヲ少量ノ「アルコホル」ニテ洗滌シ醋酸エステルヨリ再結晶シタルニ板狀ノ結晶トナレリ其熔融點ハ一〇四—一〇五度ニシテ純粹ナル右旋リモーネン四臭素附加體ノソレト一致ス

テルペンニトロゾクロリドニ「ビペリデン」ノ作用

テルペンニトロゾクロリド一分ヲアルコホル六分ニ溶解シ「ビペリデン」一分ヲ加ヘテ微温ヲ與ヘタルニ激シク反應シタリ「ニトロゾクロリド」全部溶解セル後多量ノ水ヲ加ヘテ一晝夜放置シタルニ白色ノ結晶ヲ得タリ之ヲ濾過シ少量ノ「アルコホル」ヨリ再結晶シタルニ熔融點一一〇—一一一度トナレリ此熔融點ハ純リモーネン「ニトロロールビペリヂン」ニ一致ス

大正一〇年一〇月

六、川芎ノ成分（第一報）

衛生試験所技師 村 山 義 温

川芎ハ芎藭トモ稱セラレ和漢藥中著名ナルモノ、一ナリ原植物ヲ *Oenanthemum officinale* Makino. ト云ヒ繖形科ニ屬ス本邦ニ於テハ奈良縣宇陀郡北海道地方及宮城縣仙臺地方ニ於テ栽培セラレ普通藥用ニ供セラル、モノハ本草ノ根ヲ暴乾シタルモノナリ川芎ニ就テハ醫學博士酒井和太郎氏東京醫學會雜誌大正五年號九三五頁ノ研究成績アリ氏ハ川芎ノ有効成分ハ揮發油ニアリトシテ特ニ揮發性物質ノミヲ檢シ生藥ヨリ約〇・八二%ノ揮發油ヲ採取シ其中ヨリ左ノ諸物質ヲ檢明セリ

(一) 芎藭酸エステル $C_{12}H_{19}O_3 - C_{10}H_{17}$

(芎藭酸ト一種ノ「アルコホル」 $C_{10}H_{18}O$ トノ「エステル」)

(二) ラクトーン Chidumlacton $C_{12}H_{18}O_2$

(芎藭酸ヨリ化成スルモノナラン此物ハ一五耗ノ減壓ニテ沸騰點一七七—一七八度)

(三) 芎藭酸 Chidumsture $C_{12}H_{20}O_3$

(エステル)ノ分解產物ニシテ不飽和ナル一種ノ「オキシ酸ナリ」

(四) 一種ノ「アルコホル」 $C_{10}H_{18}O$

(芎藭酸エステル)ノ分解產物ニシテ減壓一五耗ニ於テ一〇〇—一〇三度ナリ)

(五) フェニール

(石炭酸又ハ「クレオソート」等ニ類似ノ芳香ヲ放チ過クロール鐵ニ對シ綠色反應ヲ呈ス) 氏ハ芎藭ノ揮發油ノ藥物學的試驗ヲ施行シタルニ延髓ニ於ケル血管運動中樞呼吸中樞、脊髓ニ於ケル反射中樞等ノ興奮大腦ノ麻醉等ノ作用ヲ有シ大量ニテハ大腦及腦幹ノ麻醉ニ加フルニ中樞ノ麻醉ヲ呈スト云ヘリ

氏ノ研究ハ市販ノ何レノ種類ヲ用井シヤ明カナラス又化學的本性ニ就テハ尙研究スヘキ點多キヲ以テ市販諸種ノ川芎ニ就テ比較研究シテ化學的本性ヲ闡明セント欲シ先ツ第一報トシテ北海道産川芎ト稱スル市販品ヲ用井テ試驗シタル成績ヲ發表スルコト、ナセリ

市販北海道産川芎ハ水蒸氣蒸餾ニヨリテ一—二%ノ揮發油ヲ得ヘシ此物ハ其恒數ノ表示セルカ如ク酸、エステル、フェニール等ヲ含ムカ故ニ先ツ此等ノ物質ヲ區分シタルニ酸性物質約一・五%フェニール性物質一・五%、鹼化性物質約二〇%、不鹼化性物質約四・五%ヲ得タリ之ニ由テ觀ルニ主成分ハ鹼化性物質ナルカ故ニ主トシテ其化學的本性ヲ明カニセント欲セリ

川芎ノ鹼化性物質ノ主ナルモノハ一種ノ「ラクトーン」體ニシテ酒井博士ハ之ニ芎藭ラクトーン *Oridiumlacton* ナル名ヲ與ヘラレシカ余モ亦此名稱ヲ襲用セリ其分離製出セル方法左ノ如シ

川芎ノ揮發油ヲ炭酸曹達苛性曹達等ノ溶液ニテ逐次酸、フェニール類ヲ除キタル後此等ノ溶液ニ溶ケサル部分ヲ苛性アルカリ溶液ニテ煮沸シ鹼化セラレテ苛性アルカリ溶液ニ溶解シタル部分ニ酸ヲ加ヘテ「オキシ酸」トシテ遊離セシメ之ヲ減壓ニテ蒸餾シ再ヒ「ラクトーン」體ト

ナシ分析シタルニ $C_{12}H_{10}O_8$ ノ式ニ一致スルヲ見タリ此物ニ對應スル「オキシ酸ヲ遊離ノ狀態ニテ得ント試ミシモ此物ハ遊離スルヤ否ヤ直チニ水ヲ放出シテ閉環スルヲシク冷アルカリ」ニ溶解セサル物質ニ變化スル故ニ純粹ニ製出スルコト能ハサリキ

芎藭ラクトーン「ハ沸騰點一七八—一八〇度（一三耗）—酒井氏一七七—一七八度（一五耗）—ニシテ「アルコホル」ト金屬ナトリウム」トニテ還元スルトキハ二水素附加體トナリ其對應スル「オキシ酸ハ安定ニシテ一二六—一二七度ニ熔融スル白色針狀品ナリ此物ヲ熔融點以上ニ熱スルトキハ液狀トナリ冷アルカリ」ニ溶解セサルニ至ル

芎藭ラクトーン「ヲ白金黒ヲ觸媒トシテ水素ニテ還元スルトキハ一種ノ「オキシ酸（？）」ヲ得其物ハ粗製品ニテ熔融點約八七度ヲ示ス然レトモ溶劑ヲ用井テ精製セントスレハ直チニ變化シテ「アルカリ」ニ溶解セサル物質即ラクトーン、體トナル又時日ヲ經過スルニ從テ漸次ニ變化シ遂ニ純品ヲ得ルコト能ハサリキ然ルニ永ク放置シタルモノハ美ナル針狀ノ結晶ニシテ熔融點五〇度ヲ示シ最早ヤ變化スルコトナク安定ナリ此物ハ $C_{12}H_{10}O_8$ ニ相當シ芎藭ラクトーン」ノ二水素附加體ト見做スヘキモノナリ

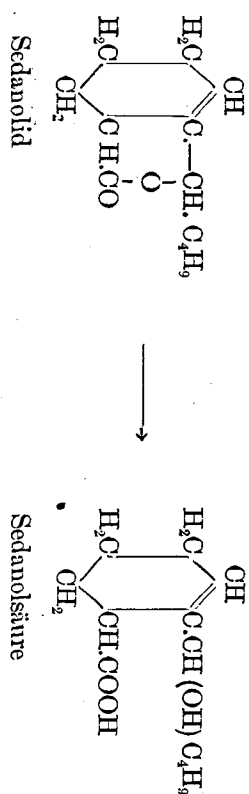
此等二ツノ異ナレル方法ニテ製セル二水素附加體ノ物理的性質ノ異ナレルハ主トシテ立體異性ノ關係ナラシ終末ニ於テ述フルカ如ク芎藭ラクトーン「カ」ヒドロフタール酸ノ誘導體ナルコトヲ考ヘ得ルヲ以テ二種ノ二ヒドロ芎藭ラクトーン「カ」互ニ立體異性體ナルヘキコトハ容易ニ想像シ得ルナリ

次ニ芎藭ラクトーン「ノ構造ヲ知ラント欲シ過マンガン酸加里ニ由ル酸化ヲ試ミタルニ「フ

タール酸ト $C_5H_{10}O_2$ 列ノ脂肪酸トヲ得タリ

始メ酒井博士カ 芎薺ノ研究成績ヲ發表スルヤ朝比奈博士甲斐莊理學士等ハ 芎薺ラクトーンハ「オランダニツバ *Apium graveolens* L. (Umbellif.) ノ揮發油中ニ存在スル」セダノリド Sedanolid ト稱スル「ラクトーン」ニ似タリトシ酒井氏ハ氏ノ論文中ニ附記セリ

セダノリドハ Cinnamic 及 Silber 兩氏ノ研究ニ據ルトキハ左ノ構造式ニ相當ス



セダノリドヲ苛性アルカリニテ鹼化シテ後オキシ酸ヲ遊離セシムルトキハ八八—八九度ニ熔融スル「オキシ酸即セダノール酸 Sedonolsäure」ヲ得

余ノ 芎薺ラクトーンノ研究成績ニ就テ考フルニ「セダノリド」ト甚相似タル點アレトモ全々一致スルコト能ハス 芎薺ラクトーンハ容易ニ鹼化セラレテ「オキシ酸」トナリ直チニ閉環シテ原ノ「ラクトーン」トナル「オキシ酸ハ油狀ニシテ頗ル不安定ニシテ之ヲ純粹ニ製出スルコトヲ得ス」セダノール酸(熔融點八八—八九度)トハ全ク異ナレリ

芎薺ラクトーンハ「ナトリウム」ト「アルコホル」又ハ白金黒ト水素ニヨリテ二個ノ水素ヲ入ルルコトヲ得ルカ故ニ一個ノ二重結合ノ存スルコト明カナリ酸化スルトキハ「ブタール酸」ト「ヴ

レリアン酸トヲ得此酸化成績體ハ「セダノリド」ト似タリ、チアミチアン及ジルベルニ氏ハ同様ニ「セダノリド」ヨリ「フタル酸及ブレリアン酸」ヲ得タリ

此等ノ諸點ニ顧慮シテ芎薺ラクトーン「ハ」セダノリド「ノ」異性體ニシテ其ヒドロベンゾール核ニ於ケル二重結合ノ位置カ異ナレルナラントス

實驗ノ部

揮發油ノ製造

川芎ノ細末ヲ粘着ヲ防ク爲メ粃穀ト混和シ水蒸氣ヲ通シテ蒸餾シ混濁セル餾液ニ食鹽ヲ飽和シタル後エーテル「ニ」テ振盪シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シ揮發油ヲ得タリ

	原料 (瓦)	得量 (瓦)	%
第一回	四〇〇〇	七五・〇	一・八
第二回	二五四〇	三六・八	一・五
第三回	九七〇〇	一六〇・〇	一・六
第四回	一一六〇〇	一一六・〇	一・〇

油ノ恒數 油ハ帶褐黃色粘稠ノ液體ニシテ空氣ニ觸ル、トキハ容易ク粘稠ノ度ヲ増シ其香氣特異ニシテ之ヲ皮膚ニ接着セシムルトキハ其匂ヲ除クコト容易ナラス

比重 一・〇一三三(十七度)

酸數 一一・五

鹼化數 二四七・四

鹼化數(アセチル附加油) 三一一・六

旋光度(一粉管) 左旋 四三・五〇度

屈折率(一五度) 一・五二〇七

揮發油ヨリ酸、フェノール及ラクトーンノ分離

油各五〇瓦ニ五倍量ノ「エーテル」ヲ加ヘ之ニ一〇%ノ炭酸曹達溶液、五%苛性曹達溶液ヲ各一〇〇㊦ツ、加ヘ逐次各二回ツ、振盪シ此等ノ各アルカリ溶液ニ稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ再ヒ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シ其殘留物ヲ秤量シ(左表次ニ「アルカリ」ニ溶解セサル部分ニ二五%ノ苛性加里溶液八〇㊦ヲ加ヘテ油浴ニ於テ還流冷却管ヲ裝シ約三時間煮沸シ冷後之ヲ約倍量ニ稀釋シ「エーテル」ヲ加ヘテ振盪シ不鹼化性物質ヲ溶解シ「エーテル」ニ溶解セサル「アルカリ」溶液ヲ氷ニテ能ク冷却シツ、徐々ニ稀硫酸ヲ加ヘテ酸ヲ遊離セシメタルニ飴狀ノ物質ヲ析出セリ此物ハ炭酸曹達ニ溶解スルカ故ニ明カニ酸ノ性質ヲ有スレトモ注意シテ處理スルモ固形體ニ變スルコトナク又大氣ニ觸ル、ヤ直チニ變化ヲ受ケ數時間ニシテ炭酸曹達溶液ニ溶解セサルニ至ル故ニ全液ヲ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シ秤量(左表)シタル後減壓(一八㊦)ニテ約一〇〇瓦ヲ蒸餾シ左ノ餾分ニ分テリ

一、一〇〇度マデ	三・五瓦
二、一〇〇—一八〇度	一五・〇瓦
三、一八〇—一八五度	二六・〇瓦
四、一八五—一九〇度	一七・五瓦
五、一九〇—一九三度	一三・〇瓦

三及四ノ餾分ヲ主餾分ト認メ得ルカ故ニ之ヲ再餾シタルニ主トシテ一七八—一八〇度(二三㊦)ニ餾出セリ此部分ノ恒數及分析左ノ如シ

比重

一・〇四七

旋光度 左旋 六五・〇〇度(1粉管)
 風折率 (一七度) 一・五六一
 物質 $C_{12}H_{18}O_2$ 炭酸 〇・四八四〇 水 〇・二三八一 C% 七三・四六 H% 八・六〇
 計算 $C_{12}H_{18}O_2$ 七四・一八 九・三四

川芎油ヨリ酸、フェノール、鹼化性物質及不鹼化性物質分離表

	原油(瓦)	酸(瓦)	フェノール(瓦)	鹼化物(瓦)	不鹼化物
第一回	五〇	二	一・六	一六・〇	三・五
第二回	五〇	一・二	二・〇	二一・〇	七・五
第三回	五〇	一・〇	一・五	二二・五	二・七
第四回	五〇	一・五	一・二	一八・〇	四・一
平均	五〇	一・四	一・六	一九・三	四・五

芎藭ラクトーン「ナトリウム」ト酒精トニ由ル還元

五瓦ニ無水酒精一七〇耗ヲ之ヘ之ニ金屬ナトリウムヲ小片ツ、加ヘ始メハ常温ニテ後重湯煎上ニ温メツ、作用セシメ「ナトリウム」ノ過剰トナルニ至リ適量ノ「アルコール」ヲ加ヘ「ナトリウム」ヲ溶消セシメ水ヲ加ヘテ稀釋シ重湯煎上ニ蒸發シテ「アルコール」ヲ蒸散セシムルトキハ冷後褐色ノ石鹼塊ヲ生ス之ヲ採集シテ水ニ溶解シ水ヲ以テ能ク冷却シツ、稀硫酸ヲ徐徐ニ加ヘテ酸性トナシタルニ全部固結セリ之レヲ採取シ素焼板上ニ塗布シテ乾燥シ醋酸エーテル「ヨリ」再結晶シタルニ熔融點約一一九度ヲ示セリ此物ハ微ニ過マンガン酸加里溶液ヲ脱色スルカ故ニ再ヒ炭酸曹達溶液ニ溶解シ少量ノ過マンガン酸加里溶液(1%)ヲ加ヘテ脱色セサルニ至リ(一一二滴)濾過シ濾液ニ稀硫酸ヲ加ヘテ酸ヲ析出セシメ之ヲ採集シ水ニテ能ク洗滌シ素焼板上ニ乾燥シタル後醋酸エーテル「ヨリ」再結晶シタルニ熔融點一二六―一二七度

トナレリ

物質 $\text{O} \cdot 1011$ 炭酸 $\text{O} \cdot 2474$ 水 $\text{O} \cdot 0941$ C% 六六・六七 H% 一〇・四二
 計算 $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_3$ 六七・二四 一〇・三四

右分析ノ結果ハ芎薺ラクトーン^ノニ水素附加體ニ對應スル^ノオキシ酸ナリ

芎薺ラクトン^ノ白金黒ト水素トニ由ル還元

芎薺ラクトン三瓦ヲ氷醋酸二〇瓦ニ溶解シ之ニ少量ノ白金黒ヲ加ヘテ水素ヲ送リタルニ約三五〇珽ノ水素ヲ吸收セリ反應完了後炭酸曹達ニテ中和シ^ノ「エーテル」ニテ振盪シ^ノ「エーテル」溶液ヨリ^ノ「エーテル」ヲ除キタルニ粘稠ノ物質ヲ殘セリ之ヲ二五%ノ苛性曹達溶液ト熱シテ溶解セシメ氷ニテ冷却シツ、稀硫酸ニテ酸性トシタルニ粘稠ノ物質ヲ得タリ之ヲ素燒板上ニ塗布シ氷室内ニ放置シタルニ漸次ニ固結シ約二四時間ニシテ全ク固結セリ其熔融點ハ約八七度ナリ此物ハ炭酸曹達ニ溶解シ過マンガン酸加里溶液ヲ脱色セサルカ故ニ水素加シタル飽和化合物ナルコト明カナリ此物ハ再結晶スルカ又ハ放置スルコトニヨリテ容易ク變化シ炭酸曹達又ハ苛性曹達溶液ニ溶解セサルニ至ル

右ノ物質ヲ永ク硫酸乾燥器中ニ貯藏スルトキハ遂ニ五〇度ニ熔融スル無色針狀ノ物質トナル此物ハ安定ナリ之ヲ苛性アルカリ溶液ト煮沸シテ得タル溶液ニ酸ヲ加フルトキハ再ヒ八七度ニ熔融スル酸トナルカ故ニ八七度ニ熔融スル酸ハ^ノ「オキシ酸ニシテ五〇度ニ熔融スルモノハ^ノ「ラクトン」ナリトス此水素加ラクトン^ノヲ分析シタルニ左ノ數ヲ得タリ

(1) 物質 $\text{O} \cdot 2255$ 炭酸 $\text{O} \cdot 3387$ 水 $\text{O} \cdot 2110$ C% 七三・一八 H% 一〇・一四
 (2) 物質 $\text{O} \cdot 2259$ 炭酸 $\text{O} \cdot 3382$ 水 $\text{O} \cdot 2158$ 七三・二六 一〇・二九

計算 $C_{12}H_{20}O_2$

七三・四九

一〇・二七

芎藭ラクトン^レノ酸化

ラクトン一〇瓦ヲ適量ノ苛性加里溶液ニテ鹼化シ之ヲ能ク冷却シ徐々ニ過マンガン酸加里溶液(三%)ヲ加ヘ脱色セサルニ至リ徐々ニ温度ヲ高メツ、尙過マンガン酸加里溶液ヲ加ヘテ最早脱色セサルニ至リ濾過シテ二酸化マンガン^レト別チタル後濾液ヲ蒸發濃厚トナシ稀硫酸ヲ加ヘテ强酸性トナシ「エーテル」ニテ振盪シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ溜取シタル後蒸餾シタルニ一二〇度附近ヨリ蒸餾シ始メ一七五—一九〇度ニ於テ最モ多ク其レ以上二七〇度ニ至ルマテ粘稠ノ液ヲ溜出セリ

一七五—一九〇度ノ溜分ハ頗ル「ズレリアン」酸様ノ臭氣ヲ放チ之ニ炭酸バリウム及水ヲ加ヘテ温メ濾過シ濾液ヲ蒸發シテ適當ノ稠度トナルニ至リ放置シタルニ結晶ヲ析出セリ之ヲ一〇〇度ニ恒量ヲ得ルマテ乾燥シ「バリウム」ノ定量ヲナセリ

物質 $C_{12}H_{20}O_2$ ・Ba	硫酸バリウム $CaSO_4$ ・Ba	Ba %	三九・七八
計算 $C_{12}H_{20}O_2$ ・Ba		Ba %	四〇・四六

二七〇度附近ニテ蒸餾スル部分ハ蒸餾後固結ス之ヲ素焼板上ニ乾燥セル後時計硝子ニテ注意シテ昇華セシメタルニ容易ク昇華セリ此昇華物ハ針狀ノ結晶ニシテ其熔融點一二六一—一二八度ニシテ其外觀無水フタール酸ノ如ク且純無水フタール酸(熔融點一二八度)ト混融スルニ融點ヲ降下スルコトナカリキ

終リニ田原博士朝比奈博士ノ好意ヲ得タルコトヲ謹謝シ福井繁藏氏ノ助力ニ對シ深キ感

謝ノ意ヲ表ス

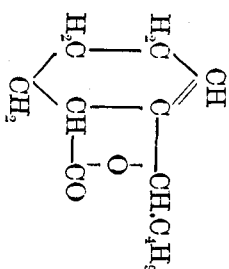
大正一〇年一月

七、川芎ノ成分 (第二報)

衛生試験所技師 村山 義温

衛生試験所技手 板垣 武熹

市販ノ漢藥川芎ノ成分ニ關シテハ既ニ藥誌第四七七號(大正十年十一月)ニ於テ著者ノ一人(村山)ハ北海道産川芎ニ含ム揮發油ニ就テ報告セリ、其試験成績ニ據ルトキハ該揮發油ノ主成分ハ一種ノ「クラトーン」ニシテ嘗テチアミチアン Ciamician 及シルベル Silber 兩氏カ「オランダ」ニッパ *Apium graveolens* L. (*Umbellif.*) ノ揮發油ニ見出セル「セダノリド Sedanolid



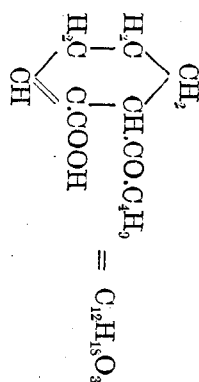
ノ異性體ニシテ其ヒドロベンツォール核ニ於ケル二重結合ノ位置カ異ナルナラントセリ、其他一種ノ酸及フェノール性物質ノ存在ヲ知リシモ精檢スルニ至ラサリキ

著者等ハ更ニ市場ニ仙臺及大和産川芎ト稱スル二種ヲ試験シ北海道産ト其揮發油成分ヲ比較シ其異同ヲ知レリ

大和産及仙臺産共ニ其揮發油ノ主成分ニ北海道ノ如ク「クニヂウムラクトン Cnidiumlacton

$C_{12}H_{18}O_2$ ニシテ少量ノ酸及フエノール性物質ヲ傍有ス

大和及仙臺産川芎ノ揮發油ノ「ラクトン」ヲ含ム部分ノ高温度ニ溜出スル部分ハ時日ヲ經過スルニ從テ結晶性物質ヲ析出ス、此物ハ熔融點一一三度ニシテ其性質オランダミツバノ揮發油ニ含ム「セダノン酸」 Sedanonsiure



ニ一致シ「チアミチアン氏」ニ從テ鹽酸ヒドロキシルアミンヲ作用セシメタルニ一二八度ニ熔融スル「オキシム」ヲ得タリ「チアミチアン氏」ノ「セダノン酸オキシム」ノ熔融點一二八度 (Cianician u. Silber, Ber. 30, 500) 此オキシム「ハエーテル、石油エーテル、アルコホル」並ニ沸湯ニ溶ケ、水ニ溶ケサル美麗ナル針狀品ナリ

大和仙臺兩種川芎揮發油ノ不鹼化性物質ハ淡黄色油狀ニシテ芳香ヲ放チ金屬ナトリウムヲ加ヘテ蒸溜スルトキハ一一〇度、一二〇度(五耗)ニ沸騰シ無水醋酸ト濃硫酸ニヨリテ汚綠色ヨリ紫紅色ニ移ル反應ヲ呈シ恐ラク「セスキテルペン」ナランモ未タ精檢セス

要スルニ余等ノ試驗成績ニヨリ市販川芎中北海道大和仙臺ノ三種ハ皆主成分トシテ「クニヂウムラクトン」ヲ含ミ大和仙臺二種ハ其他ノ少量ノ「セダノン酸」ヲ含ム、此セダノン酸ヲ含ムト否トハ大和及仙臺産ノ川芎ト北海道トノ區別トナスニ足ル

實驗之部

(一) 大和産川芎ヨリ揮發油ノ製造

粉碎器ニテ細末トナセル川芎ヲ「エーテル」ニテ冷浸スルコト約一〇日ニシテ前後三回ニ得タル「エーテル」エキスを「エーテル」ヲ除去シ水蒸氣ヲ通シテ蒸餾シ餾液ニ食鹽ヲ飽和シテ「エーテル」ニテ振盪シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シ粗揮發油ヲ得タリ、揮發油ノ得量ハ〇・八三乃至〇・八八%ナリ

油ノ性質 油ハ帶褐黃色粘稠ノ液體ニシテ香氣特異ナリ

比重	1.0441 (110°酸)
旋光度	左旋 44.75度
酸數	11.2
鹼化數	226.0
鹼化數 (アセチール附加油)	275.1

酸、フェノール性物質ノ分離

粗揮發油五〇瓦ニ五倍量ノ「エーテル」ヲ加ヘ之ニ一〇%炭酸曹達溶液、五%苛性曹達溶液ヲ各一〇〇蚝ツ、逐次加ヘテ振盪シ之等ノ「アルカリ」溶液ニ稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ再ヒ「エーテル」ニテ振盪シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ餾取シ其殘留物ヲ秤量シテ酸及フェノール性物質ノ概量ヲ秤リ次ニ「アルカリ」ニ溶解セサル部分ニ二五%ノ苛性加里溶液八〇瓦ヲ加ヘテ油浴上ニテ還流冷却管ヲ裝シテ約三時間一六〇—一七〇度ニ熱シ冷後之ヲ倍量ノ水ニテ稀釋シ「エーテル」ヲ加ヘテ振盪シ不鹼化性物質ヲ溶解シ「エーテル」ニ溶解セサル「アルカリ」溶液ヲ

氷ニテ能ク冷却シツ、徐々ニ稀硫酸ヲ加ヘテ酸ヲ遊離セシメタルニ黃色飴狀ノ物質ヲ析出セリ、此物ハ炭酸曹達ニ溶解スルガ故ニ明カニ酸ノ性質ヲ有スレトモ素焼板上ニ塗布スルモ結晶性物質ヲ析出スルコトナシ、由テ黃色飴狀ノ物質ヲ減壓蒸餾セリ、溜液ハ「ラクトン」混和物ナリ

今原料ノ粗揮發油ニ對スル酸性物質、フェノール性物質、不鹼化性物質及ラクトン體ノ全量ヲ數回ノ試験ニヨリテ平均數ヲ求ムレハ粗油五〇瓦ニツキ大約酸性物質一瓦、フェノール性物質一四瓦、不鹼化性物質四五瓦、ラクトン體(沸點一七〇—一七三度、一〇耗)一三五瓦ノ比例トナル、ラクトン」ノ溜分ヲ再減壓蒸溜(一耗)スルニ原料八〇瓦ヨリ次ノ溜分ヲ得タリ

一	一五〇—一五三度	八瓦
二	一五三—一六〇度	一二瓦
三	一六〇—一七五度	三二・五瓦
四	一七五—一八二度	一五・五瓦

一六〇—一七五度ノ溜分ハ比重一・〇七〇七(一八度旋光度五四度)一粉管ニシテ原素分析ノ

結果ハ次ノ如シ

(1) 物質	〇・二六三三瓦	炭酸	〇・四三九四瓦	水	〇・二二九六瓦
(2) 物質	〇・二四六〇瓦		〇・六六七一瓦		〇・一九五三瓦
實驗數 (1) C%	七三・三八	II%	八・八九		
(2)	七三・九六		八・八八		
計算數 (C ₁₂ H ₁₈ O ₂)	七四・一八		九・三四		

セダノン酸ノ檢出

上記一七五—一八二度(一一耗)ノ溜分ハ約一週日放置スルトキハ漸次ニ針狀ノ結晶ヲ析出

ス、茲ニ於テ氷ト食鹽トニテ充分冷却シツ、油分ト結晶トヲ分チ油分ハ再ヒ冷却シテ結晶ヲ析出セシメ前後ニ得タル結晶ヲ集メテ「アルコホル」ヨリ再結晶ス、此物ハ始メ熔融點一〇五一〇八度ヲ示セトモ數回結晶スルトキハ融點一一三度トナル、此物ハ顯微鏡的長針狀ノ結晶ニシテ水ニ溶ケサレトモ熱湯アルコホルニ溶ケ「エーテル」ニハ難溶ナリ、炭酸アルカリニハ炭酸ヲ泡起シテ溶解ス

(1) 物質	〇・一五八五瓦	炭酸	〇・三九三四瓦	水	〇・一一九一瓦
(2) 物質	〇・一六五四瓦		〇・四一二二瓦		〇・一三四七瓦
實驗數 (I) C %	六七・六九	II %	八・四一		
(2)	六七・九七		九・一一		
計算數 ($C_{12}H_{18}O_3$)	六八・五七		八・五七		

分析數及其熔融點「チアマチアン」及「ジルベル」兩氏力「オランダミツバ」ヨリ得タル「セダノン酸 Sedanonsäure」(熔融點一一三度)ニ一致ス

本品ノ「セダノン酸」ナルコトヲ確證スル爲メニ「オキシム」ヲ製セリ、即檢體二瓦ニ苛性曹達溶液(八瓦ヲ水四四蚝ニ溶解セルモノ)及鹽酸ヒドロオキシルアミン溶液(三瓦ヲ水六蚝ニ溶解ス)ヲ加ヘテ重湯煎上ニ屢振盪シツ、三日間煮沸シ放冷シ冷後稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナストキハ「オキシム」ハ結晶トナリテ析出ス、此結晶ヲ集メテ素燒板上ニ乾燥シ「ベンツオール」ヨリ再結晶セシメタルニ光澤アル無色針狀品トナル、其熔融點ハ一一二八度ヲ示セリ「チアマチアン」氏ノ「セダノン酸」オキシムノ熔融點一二八度

大和産川芎ノ揮發油ヨリ得タル「ラクトン體」(沸點一六〇—一七五度)一耗ヲ北海道産ノ場

合ト同法(村山藥誌大正十六年十一月號)ニヨリ所理スルコト次ノ如シ

ナトリウム「ト」酒精ニ由ル還元

各二瓦ノ物質ヲ酒精六五瓦ニ溶解シ還流冷却管ヲ裝シテ重湯煎上ニ溫メ之ニ金屬ナトリウム七一九瓦ヲ二時間以内ニ水ヲ加ヘテ稀釋シ重湯煎上ニ蒸發シテ「アルコホル」ヲ蒸散セシメ冷後水液上ニ浮ヘル褐色ノ石鹼魂ヲ採集シ水ニ溶解シ濾過シ水ニテ能ク冷却シツツ稀硫酸ヲ徐々ニ加ヘテ酸性トナシ析出セル粘稠ナル物質ヲ水ニテ洗滌シ素燒板上ニ塗布シ乾燥シタル後醋酸エーテル「ヨリ」再結晶シタルニ熔融點一二六一一二七度ヲ示セリ、此物ハ北海道產品ヨリ得タルモノト同一物質ナリ(ラクトン)ノ還元ハ前回ハ始メ常溫後重湯煎上ニ溫メツツ金屬ナトリウム「ヲ」加ヘタレトモ今回ノ實驗ニヨリ始メヨリ溫メツ、金屬ナトリウムヲ加フルヲ可トス

白金黒ト水素トニ由ル還元

ラクトン五瓦ヲ氷醋酸二五瓦ニ溶解シ之ニ少量ノ白金黒ヲ加ヘテ水素ヲ送りタルニ約四八〇瓦ヲ吸收セリ、反應完了後炭酸曹達ニテ醋酸ヲ中和シ「エーテル」ニテ振盪シ「エーテル」溶液「ヨリ」エーテル「ヲ」溜取シタルニ粘稠ノ物質ヲ得タリ、之ヲ少量ノ苛性曹達溶液(二五%)ト熱シテ溶解セシメ氷ニテ冷却シツ、稀硫酸數滴ヲ加ヘテ固結析出セル粘稠ノ物質ヲ素燒板上ニ塗布シ氷室内ニ放置スルニ漸次固結セリ、其熔融點ハ初メ八一—八二度ヲ示セトモ醋酸エーテル「ヨリ」注意シテ再結晶スレハ八九—九一度ヲ示ス、此物ハ酸ナレトモ放置スルコトニヨリテ容易ク變化シ融點五〇度ノ物質トナル、此物ハ北海道產ヨリ得タル「ヂヒドロクニヂウム」ラク

ン」ト同一物ナリ

酸化成績體

ラクトン一〇瓦ヲ苛性加里溶液少量ニテ熱シテ鹼化シ能ク冷却シツ、徐々ニ三%ノ過マンガン酸加里溶液ヲ加ヘテ脱色セサルニ至リ濾過シ濾液ヲ蒸發濃厚トシ後稀硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ「エーテル」ニ振取シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ除去シ小枝付コルベン」ニ移シ直火ニテ蒸溜ス

(一)二〇〇度以下 (二)一〇〇—一二〇度 (三)一二〇—一八〇度 (四)一八〇—二七〇度

(三)ノ溜分ハ「グレリアン酸」ノ臭氣ヲ放チ炭酸バリウム」ト水トヲ加ヘテ中和シタル溶液ヲ蒸發濃厚トナシ「バリウム鹽」ヲ結晶セシメタルニ「グレリアン酸」バリウム」ノ計算數ニ一致ス

物質 $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2\text{Ba}$

BaSO_4 〇・〇六七二五

$\text{Ba}\%$ 四〇・四九

計算數 $(\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_2)_2\text{Ba}$

四〇・四六

(四)ノ溜分ハ冷却スルニ漸次固結ス、素焼板上ニ乾燥シ後昇華シタルニ熔融點一二七度ノ針狀品ヲ得タリ、之ヲ無水フタル酸(熔融點一二八度)ト混融スルニ降下ヲ示サ、リキ

揮發油中不鹼化物ノ檢索

油ヲ苛性加里液ニテ鹼化シタル後水ヲ加ヘテ稀釋シ「エーテル」ニテ振盪シ「エーテル」ニ移溶セル部分ヨリ「エーテル」ヲ溜取シタルニ淡黃色透明ノ油ヲ得タリ、之ヲ減壓(五耗)ニテ蒸溜スルニ下ノ溜分ニ分ツコトヲ得タリ

(一)四〇度以下 (二)四〇—六五度 (三)六五—一〇〇度 (四)一〇〇—一一〇度 (四)ノ溜分ハ

之レニ金屬ナトリウムヲ加ヘテ再溜スルニ「セスキテルペン」ヲシキ臭氣ヲ放ツ油ヲ得タリ、其少量ヲ無水醋酸ニ溶解シ濃硫酸一滴ヲ加フルニ綠紫色ヲ呈シタリ、未タ分析ヲ行ハサリシモ恐ラク一種ノ「セスキテルペン」ナルベシ

(二) 仙臺産川芎ノ揮發油

仙臺産川芎ハ大和産川芎ニ比シ稍々赤色ヲ帶ヒタル大小不同ノ根塊ナリ、本品ヲ粉碎器ニヨリ細末トナシ水蒸氣ヲ通シテ蒸溜シ其溜液ニ食鹽ヲ飽和シ「エーテル」ニテ振盪シ「エーテル」溶液ヨリ「エーテル」ヲ溜取シ粗揮發油ヲ得タリ其得量次ノ如シ

原料	得量	%
第一回	一二七〇〇瓦	一〇・八
第二回	一七九七〇瓦	〇・九一
第三回	二三〇五〇瓦	〇・九〇
比 重	一・〇四二七（一八度）	
酸 數	二九・九	
鹼化數	三二二・〇	
鹼化數	（アセチール附加油） 四六六・七	
旋光度	— 五二・七四度	

揮發油ヨリ酸性フェノール性物質及ラクトンノ分離

油五〇瓦ヲ用井テ大和産ノ場合ト同様ニ處理シ數回ノ平均トシテ酸性物質約三瓦フェノール性物質約二瓦不鹼化性物質約四瓦鹼化性物質約四〇瓦ヲ得タリ

鹼化性物質約二四〇瓦ヲ減壓五耗ニテ蒸溜シタルニ次ノ成績ヲ得タリ

(一) 一六〇度マゲ 九・二瓦

(二) 一六〇——一八〇度 一三三・〇瓦

(二)ノ溜分ヲ減壓(五耗)ニテ蒸溜シタルニ次ノ如ク分ツコトヲ得タリ

(一) 一五〇——一五五度 七瓦

(二) 一五五——一六〇度 九一瓦

(三) 一六〇——一六八度 一三瓦

(四) 一六八——一七五度 五瓦

(二)ノ溜分ハ主溜分ニシテ比重一・〇五一——一・一八度ニシテ分析數次ノ如シ

物質 〇・一七五一瓦 炭酸 〇・四七三三瓦 水 〇・一三四六瓦 C% 七三・七二 H% 八・四一

〇・一一一〇 〇・六〇〇〇 〇・一七二六 七四・〇四 八・七四

計算數 $(C_2H_5O_2)$ 七四・二八 九・三四

本品ニ就テ大和産ノ如ク「ナトリウム」ト酒精ニテ還元シタルニ熔融點一二六——一二七度ノデヒドロ化合物ヲ得又白金黒ト水素トニテ還元シタルニ熔融點五〇度ノ「デヒドロラクトン」ヲ得タリ、夫々大和産ヨリ得タルモノト比較シタルニ同一物ナリキ

セダノン酸ノ存在

前記(四)ノ溜分(二六八——一八五度ハ冷却スルニ從テ漸次結晶ヲ析出ス、此結晶ヲ油分ト分チアルコホル)ヨリ再結晶シタルニ熔融點一一三度ヲ示シ大和産ヨリ得タルモノト比較シタルニ同一物ナリキ、又常法ニヨリ「オキシム」ヲ製シタルニ其熔融點ハ一二八度ナリキ

大正十二年三月

八、烏藹ノ化學的研究 (第一報)

衛生試驗所技師 柳 澤 秀 吉

緒 言

烏藹ニ關シ文獻ヲ按スルニ藹ノ傳來ハ不明ニシテ唯タ人智ノ發達ニ伴ヒ偶然其製法ヲ知得シ世界各地ニ於テ適宜創製セラレ古來各獨特ノ習慣ヲ踏襲シ今日ニ至レルモノト知ラレタリ、然ラハ製藹植物ハ内外一定セス從テ其種類ハ蓋シ少カラサルヘシ

然リ我邦ニ於ケル主ナル原料植物トシテ「ヤマグルマ」モチノキ、イヌツグ、タラエフノ四種ノ外一地方的製藹植物ト認メラル、モノハ尙ヒ、ラギ、クロガネモチ、ソヨゴ等アリ一々枚舉ニ遑アラス

我邦ニ於ケル烏藹製品ハ一、岩烏藹(本^(一)等品)二、雜烏藹(二等品)三、ネヅ烏藹(三等品)等ヲ區別シ販賣セラル、モ基源ニ至リテハ諸說區々ニシテ之ヲ知ルニ由ナシ唯ダ吾人ノ信據スヘキハ理學士瀨瀨氏ノ植物學的研究ニ基キ僅ニ「ヤマグルマ」藹イレックス屬藹ヒ、ラギ屬藹ノ二種ヲ區別シ得ルノミ、轉シテ烏藹ノ化學的研究中觀ルヘキモノハペルソンヌ父子ノ外國產藹 (*Ulex aquifolius* = *Osmanthus aquifolius* 即チヒ、ラギ藹研究及我邦ニ於テダイバース氏及河喜多博士ノ邦產イレックス藹 (*Ulex integra* Thunb. モチノキ)ノ研究報告ノ二者ニ過ギス以上ノ研究中藹ヨリ見出セラレタル物質ヲ列舉スレハ先ツペルソンヌ氏ノ「イリチールアルコホル」 $C_{15}H_{10}O$ 熔融點一

七五度「ダイバース氏及河喜多博士」ノ「イリチールアルコホル」 $\text{C}_{21}\text{H}_{42}\text{O}$ 熔融點一七二度、モチールアルコホル $\text{C}_{20}\text{H}_{40}\text{O}$ 等ノ「バルミチン酸エステル」其他レヂノイド $\text{C}_{20}\text{H}_{40}\text{O}$ 乾溜成績體 $\text{C}_{20}\text{H}_{40}\text{O}$ 彈力ゴム性質不明ノ半凝固性脂肪酸之ナリ（ロンドン化學會誌一八八八年第五三卷二六八頁參照）爾來諸多學者ニ據リ鳥糞ノ應用ニノミ專ラ所說セラレ三十年來絶ヘテナカリシ化學的成分研究ガ西澤理學士ニ據リ大正九年東京化學會誌ニ發表セラレタリ該報告ノ要點ハ「エライヂン酸ヲ檢出シタリト云フニアレトモ同氏ノ研究ハ未タ精査セラレタルニ非ラサルカ如シ、本酸ハ從來人工ニノミ生成セラレ未タ天然ニ發見セラレタルノ例アラス若シ事實ナルトキハ油酸ノ如キ物質カ加熱蒸溜ノ際變化シタルニ非ラザルナキカ尙研究ヲ要スルモノト考ヘラル

著者ハ鳥糞ノ種類二三アルヲ認ムルト同時ニ有名ナル「ヤマグルマ糞」（本糞）ニ關スル化學的成分研究ナキヲ遺憾トスル所ナリ曩ニ纈纈氏ノ植物學的研究アルニ對シ余ハ鳥糞ノ化學的研究ヲ敢テセントス何トナレハ「ヤマグルマ糞」ノ研究ニヨリ著名ナル鳥糞ノ集成ヲ明カニスルヲ得ト信スレハナリ抑々著者カ鳥糞ノ化學的研究ニ從事シタル動機ハ石津博士カ夙ニ右ト同様ノ意義ニ於テ十數年前糞ノ試驗ニ著手セラレタリシカ當時公務ノ都合上中止シ今日余ニ該問題ハ勿論研究資料トシテ或ル鳥糞ヨリ得タル不鹼性物質主トシテ熔融點二三四度ノ結晶性物質ヲ併セテ割愛セラレタルニ起レリ然ルニ余ハ右資料中ヨリ精製シテ得タル不鹼化性結晶體ハ一種特異ノ新成分ナルコトヲ發見シタルカ故ニ直ニ市販鳥糞ニ就キ試驗ヲ行ヒ所謂赤糞（ヤマグルマ糞）ヨリ恒ニ右ノ新成分ト同一ノ不鹼化性結晶體ヲ抽出シ得タリ依

テ前記石津博士ヨリ惠與セラレシ烏朮中ノ不鹼化性結晶體ハ十數年間貯藏セラレタルカ爲
メ其間ニ何等變化シタルモノニ非ラサルコト疑ヒナシ

今回赤朮(ヤマグルマ朮)ヨリ新ニ見出セシ不鹼化性結晶體ハ熔融點二五二度(補正セス)ニシ
テ其集成ハ($C_{13}H_{22}O$)ロナルコトヲ知リタリ依テ之ヲ「トロコール」(Trolol)ト命名ス

右ノ赤朮ニ對シ市場ニハ白朮ト稱スルモノアリ余ノ求メタル甲ノ白朮ノ不鹼化性結晶體
ハ熔融點二二二度ニシテ $C_{13}H_{22}O$ ノ集成ヲ有スルモノト認メタルカ故ニ彼ノ「モチール」アルコ
ホルナルヘク其他ノ成分ハ概シテ「ヤマグルマ朮」ニ類似スル所アリ然ルニ乙ノ白朮ノ不鹼化
性物質ハ主トシテ粘稠ナル流動性油狀物ヨリ成リ傍ラ不鹼化性結晶體トシテ抽出シタルモ
ノハ熔融點約一九〇度ナリ之ヲ前記二種烏朮ニ比スレハ其量極メテ少シ故ニ乙ノ白朮ハ他
ト成分上著シキ差異アルヲ窺ハシム

烏朮ノ鹼化後熱酒精ニ溶解セスシテ濾紙上ニ殘留スル部分ハ一般ニ「カウチユク」ナリト信ス
ヘキナリ然レトモ元來カウチユク「ナル物質」ハ又不結晶性炭化水素ニシテ加之氣中ヨリ酸素ヲ
吸收シ變質シ易ク之ヲ精製スト雖モ絶對ニ純粹トナシ難キモノナリ依テ「カール・オット・ウエバー
氏」ノ分析ニ係ル「カウチユク」十一種ニ就キ知ラルベシ(Ber. 33, 783, 1900)然ルニ世人烏朮特ニ「ヤ
マグルマ朮」ハ「カウチユク」ノ製造原料ナリト信スレトモ(本多林學博士論文大日本山林會報明治
三八年二七二號參照)未タ確實ニ之ヲ證明シ品位ヲ究メタル人アルヲ聞カス余ハ此際實驗シ
タルモノアルカ故ニ後文ニ掲ケタレハ之ヲ以テ其概要ヲ知ルニ足ルモノト信ス

實驗之部

市販烏糍ニ就テ

著者ハ市場ノ烏糍ニ就キ相互ノ外觀上ノ比較試験ヲ行ヒ赤糍白糍アルヲ認メ且ツ白糍ハ更ニ少クトモ二種アルヲ認メルタ事前述ノ如シ進ンデ烏糍ノ檢鏡試験等ニ就テ左ニ述ヘントス

一、赤糍ハ外觀俗赭様淡灰褐色ニシテ永ク氣中ニ暴露スレハ表面暗赤褐色ニ變ス本品ハ自己ノ粘韌性强キカ故ニ却テ指間ニ粘著シ易カラス即チ本品ハ彈力性ニ富ム其薄層ヲ檢スルニ「ヤマグルマ」糍植物ニ特有スル分岐セル石核細胞ノ存在ヲ確認シ且ツ「ヤマグルマ」製烏糍ニ就テハ「蓆酸石灰」ヨリ成ル方形又ハ菱形ノ結晶ヲ見出セラレサルカ如ク余ノ赤糍中ニモ亦「蓆酸石灰」ノ結晶ヲ缺如シ且ツ類似ノ物質ヲモ檢出シ能ハサリキ(植物學雜誌第二八卷二二九號參照)次ニ本品ハ「アルコホル」ニ唯タ一小部分溶解シ「ベンツォール」エーテル、硫化炭素、クロ、フォルム、四鹽化炭素、石油エーテル等ニ容易ニ溶解ス其際少量ノ俗赭様赤色ノ植物組織片ヲ止メタリ、依テ「ベンツォール」ニ不溶性殘留物ヲ檢鏡シタルニ前同様「ヤマグルマ」糍ニ特有スル分岐セル石核細胞多數アレトモ結晶物ナシ之ニ由テ此市販赤糍ハ「續纈氏」ノ第一屬「ヤマグルマ」烏糍ニ一致ス(植物學雜誌第二八卷第二二九號及同二三〇號)

二、甲ノ白糍ハ外觀蒼白黃色ニシテ永ク氣中ニ暴露スレハ表面暗色ヨリ次第ニ黑變ス本品ハ前記赤糍ニ比シ粘韌性强カラスト雖モ指間ニ粘着シ易カラス即チ彈力性アリ其薄層ヲ檢鏡スルニ石核細胞ハ決シテ分岐セス其全部ハ圓形若クハ橢圓形ナリ而シテ「蓆酸石灰」ノ方形ノ結晶多數存在シ「續纈氏」ノ第二イレックス屬又ハ第三ヒ、ラギ屬糍ニ相當ス尙本品ハ

外觀ニ依リダイバース氏及河喜多博士等ノ研究セラレタル *Ilex integra* 藕ト一致ス

三、乙ノ白藕ハ外觀上甲ノ藕ト區別シ難シ、サレト本品ハ之ヲ氣中ニ暴露スレハ前者ニ比シ變色ノ程度速カナル傾アリ又粘着性强ケレトモ彈力性弱キカ故ニ指間ニ粘着シ易シ本品ハ又額頰氏ノ第三ヒ、ラギ屬藕若クハ第二イレックス屬藕ニ相當スル圓形又ハ隋圓形ノ石核細胞及方形乃至菱形ノ結晶多數ヲ抱有ス

以上各鳥藕ニ就キ觀察シタル所ニ據レハ一、赤藕(ヤマグルマ藕)ハ他ノ二及三ノ白藕ヲ儼然鑑別スルヲ得タリ然レトモ右ノ白藕二種ノ間ニ於テ何レカイレックス藕ナルヤ或ハヒ、ラギ藕ナルヤハ茲ニ不明ナリ勿論製藕植物ノ組織ハ腐敗滅却シタル製藕ニ就テハ先ツ今日ニ於テ白藕相互ノ鑑別困難ナルヘシ何トナレハ夫々製藕植物ノ組織ニ就テハ「ズダン」第三ヲ以テ染色シ得ル「リポイト」即チ顆粒狀物質ノ多寡ニ由テ種類ヲ鑑別シ得ト雖モ製品ニ就キ「ズダン」染色試驗法ヲ最早ヤ適用シ得サルコト何人モ首肯シ得ヘシ

斯ノ如ク市販ノ赤藕(余ノ求メタル研究資料)ハ之ヲ額頰氏ノ製藕植物ニ關スル植物學的生理解剖竝ニ「ヤマグルマ」製藕ノ研究ノ結果ニ照ストキハ「ヤマグルマ」藕ニ外ナラス又同氏ノ調査ニ據レハ八丈島ノ「ヤマバイ」ハ赤藕ニシテ「ヤマグルマ」藕ナリト其他赤藕ノ色ハ植物組織ノ粉粹セラレタルモノニ係リ夫故ニ藕自身ハ淡黃色ナリ林學博士本多精六氏ノ亞熱帶植物ゴム樹トシテ掲ケラレタル「ヤマグルマ」植物ノ樹皮ハ赭褐色ナルニ徴スルモ亦赤藕ハ「ヤマグルマ」ナリ(日本山林會報第二七二號論說參照)又木村藥學博士ノ發表ニ關スル鳥藕ノ應用的研究ノ資料ハ吉野藕ナリキ其外觀淡灰褐色ニシテ「ヤマグルマ」ヨリ得タルモノ、如ク述ヘラレタ

リ吉野藕ハ吉野地方ニ產出スト(東京化學會誌明治四〇年報文參照)然ラハ著者ノ研究資料ノ一即チ赤藕ハ「ヤマグルマ藕ナルト同時ニ「ヤマバイ又ハ吉野藕ニ一致ス

次ニ甲乙二種ノ白藕ニ就テ其製藕植物ノ種屬ハ未タ不明ナリ然シ著者ハ唯此際望トスル所ハ先ツ續賴氏ハ嘗テ「ヒ、ラギ藕クロガネモチ、ソヨゴノ三種ハ「ズダン」ニ由テ着色スヘキ藕ノ原質ト認ムヘキ粘性物質(顆粒狀物質)ノ殆ンド缺如スルカ或ハ其數極メテ僅少ニ過キ之カ爲メ製藕原料植物ト認メ難キ程度ニ於ケルモノトシテ其價值ヲ疑ハレタル事アルカ故ニ斯ノ如キ原料植物ヲ以テ不完全ナカラモ藕ヲ製シタリトセヨ然ルトキハ該藕ノ化學的成分上著シキ差異又ハ遜色ナキ能ハサル點ナリ、小考スレハ「ズダン第三ニ由テ染色セラル、物質ハ多々アレトモ此場合ニ顆粒狀物質ヲ指スカ故ニ該顆粒狀物質ハ何物ナルカ且ツ如何ナル狀態ニ於テ存スルカヲ想像スレハ可ナラン乎抑々顆粒狀ノ物質ハ製藕植物ノ各部分ニ存在シ然モ規則正シク組織中ニ分布シ光線ヲ強ク屈折スル所ノ樹蠟ニ外ナラス是レニ由テ各三種ノ市販烏藕ニ就キ一般分析ヲ行ヒ鹼化數其他ノ試驗ノ結果ヲ綜合シ以テ相比較セハ其間ニ多少得ル所アルモノト信シ施行シタル試驗ノ成績ヲ一括シテ左ニ示サム

市販烏藕ノ一般分析表

水 分		一、赤藕(ヤマグルマ藕)		二、甲ノ白藕		三、乙ノ白藕	
ベンツオール可溶分	分	四一・三%		四五・五%		五・二%	
九五%酒精可溶分(熱時)		五五・二%		四八・二%		八二・五%	
右 同 (冷時)		二三・〇%		二六・〇%		—	
ベンツオール不溶分(植物組織及其他)		八・一%		一一・三%		—	
		三・五%		六・三%		一二・三%	

カウチユク(ニトロソト法ニ據ル)			
ベル ン可 溶 分	鹼 化 數	六五・九	二・六%
オ 溶 分	エ ス テ ル 數	五八・四	九六・三
一 分	酸 數	七・五	八四・四
ヨ ー ド 數		六七・四	一一・九
			四七・一
			五七・七
			三・四%

但シ右表乙ノ白藕トシテ掲ケタルモノハ其容器破損シタルカ爲メ或ル都合上殆ント全部不鹼化物研究資料ニ向ケ唯タ僅カニ殘存スル部分ヲ參考的ニ保管シタリシカ其間ニ殆ント乾固シ著シク水分ヲ減失シタルモノナリ

サテ右ノ一般分析表ヲ觀ルニ就中藕ノ主要成分樹蠟即チ「エステル數ト酸數ノ關係上一、赤藕及二甲ノ白藕ハ克ク類似シ之ニ反シテ乙ノ白藕ハ稍々其趣異ナルモノアリ即チ「ベンツォール可溶分中エステル數ト酸數ノ對稱全ク轉倒ス茲ニ「エステル數ノ少ナキ點ニ於テ原料ノ植物學の生理解剖ニ就テ觀ル續續氏ノ實驗ニ「ヒ、ラギ「カ「ズタンニ由テ染色スル小數ノ顆粒狀物質ハ余ノ想像スル如ク樹蠟ニシテ「エステル「ヨリ成ル場合ハ乙ノ白藕ハ恐ラク「ヒ、ラギ藕ニ比スヘキモノナルヘシ加之著者カ製出シタル不鹼化性結晶體ノ得量ヨリ考察スレハ赤藕ヨリ二八%、甲ノ白藕ヨリ一三%ニシテ乙ノ白藕開封當時ノモノニ就テハ僅カニ四%ニ過キス且ツ不鹼化性物質ノ大部分ハ藍色ノ強螢石彩ヲ現ハス流動性油狀ノ物質ヨリ成ルカ故ニ乙ノ白藕原料植物ハ是亦續續氏ノ疑問トセラル、製藕植物例之「ヒ、ラギ、クロガネモチ、ソゴ「ニ類似スルモノヨリ製出セシモノナラム

茲ニ於テ甲及乙ノ白藕ハ同一種屬ノ原料植物ヨリ製出セラレタルモノニ非ラサル事ヲ稍

稍明カニ推定シ得而シテ甲ノ白藕ハ其成分上赤藕(吉野藕本藕)ニ近似シ若シ乙ノ白藕カ疑似藕ナリトセハ甲ハ眞性藕ニシテモチノキ、イヌツゲ、タラエフ等ノ製藕植物ヨリ製シタルモノト認ムルヲ妥當トセム

要スルニ「ヤマグルマ藕(赤藕)以外ノ市販白藕ハ其原料植物ノ何レヨリ製セラレタルカヲ判然鑑別スルコト恐ラク不可能ニシテ唯タ代表的植物種屬ノ何レニ近似スルカノ大體論ニ止ルヘシ勿論著者ノ目的トスル所ハ緒言ニ於ケル本研究要旨ニ満足ヲ與ヘ得レハ可ナリ然ルト雖モ此際可成鳥藕相互ノ關係ヲ明カニシ他日自己ノ研究若クハ鳥藕ニ關スル植物學の及化學的相互ノ爲メ其多少ヲ問ハス補足シ得ハ幸甚ナラントノ婆心ニ外ナラス

市販鳥藕ニ就キ論シテ茲ニ到ラハ赤藕ハ「ヤマグルマ藕」ニ一致シ白藕中甲ハ額額氏ノ第二屬イレックス藕(モチノキ、イヌツゲ、タラエフ)ニ近似シ他ノ白藕乙ハ第三屬ヒ、ラギ(クロガネ、ソゴ)藕トスルヲ妥當トス故ニ市販各鳥藕ノ代表的原料植物ハ赤藕 *Trochodendron aralioides* 甲ノ白藕 *Ilex entegra* 乙ノ藕 *Ilex aquifolius* トシテ鳥藕ノ化學的研究上論議スルヲ便宜ナリト認ム

鳥藕成分ノ梗概

鳥藕成分ハ製造法並ニ性質ニ由リ從來既ニ概定セラレアリ今特ニ之ヲ詳言スルノ要ヲ認メサルカ故ニ唯タ茲ニ鹼化ニ伴フ部分ヲ明記セントス但シ一般檢索ハ後日ニ譲ル

赤藕一五盞ニ付キ九五%酒精一盞ヲ以テ二回溫浸シ傾瀉シ可成水分其他ノ可溶分ヲ除去シタル後此ノ殘留物ニ棒狀苛性加里四五〇瓦並ニ酒精四盞ヲ加ヘ水浴上ニ四時間加熱シ溫ニ乘シテ稀酒精中ヘ濾入シタリ其際ゴムハ濾紙上ニ止マリ不鹼化性結晶體及石鹼等ハ酒精

中ニ溶存スルカ故ニ該濾液ニ熱水ヲ混和シ稀釋放冷シタルニ漸次結晶析出セリ依テ之ヲ濾過シ結晶體ヲ集メ稀酒精ニテ洗滌シタルモノハ所謂粗製トロコールニシテ熔融點約二〇〇度ヲ示セリ、次ニ右ノ濾液及洗滌液ヲ合併シ蒸溜シテ酒精ヲ去リ爾後エーテルニテ振盪スルニ認ムヘキモノナシ、依テ此強アルカリ性水溶液ヲ多少中和シ一〇%鹽化バリウム液ニ由テ沈澱セシメ且此沈澱ヲ洗滌シ乾燥後エーテルト共ニ溫浸シ其可溶分ハ純黃色結晶性物質ニシテ「アルコホル」ニ溶解シ五%苛性カリ液ニ溶解セス其熔融點一〇〇——一一〇度ノ間ニアリ燃燒スルニ著シク「コロホニウム」様ノ臭氣ヲ發散ツ灰分ナシ而シテ之ヲ石油エーテルニテ處理スルトキハ無色ノ結晶性物質ト黃色ノ非結晶性物質トニ分離スルコトヲ得タリ此結晶性物質ハ精製スルトキ熔融點二二〇度ニ迄上昇セリ是恐ラク「レゼン」ナラム後日報告スヘシ

右ノ「バリウム鹽」エーテルニテ處理シタル後酒精ニテ溫浸シ其可溶分ハ灰色ノ物質ニシテ之ヲ燃燒スルニ脂肪様ノ臭氣ヲ散シ僅カニ灰分ヲ止メタリ本品ハ之ヲ五%苛性カリ液ニテ煮沸シ不溶分ヲ取り再ヒ燃燒スルニ「コロホニウム」臭ヲ散セリ之ニ由テ此部分ハ混合物ニシテ尙研究ヲ要ス

バリウム鹽「エーテル」次ニ酒精浸出ヲ行ヒ最後ノ部分ヲ鹽酸ニテ分解シ水ニ不溶性ノ有機性酸ヲ集メ充分水洗シタル後乾燥シ「メチールアルコホル」ニ溶解シ乾燥鹽酸瓦斯ヲ通シテ脂肪酸ノ「メチールエステル」ヲ製スル如ク處理シタルニ茲ニ「メチールアルコホル」液中ニ稍々多量ノ不溶性油狀物ヲ生成セリ依テ之ヲ常法ニ從ヒ處理シタル後減壓蒸溜ニ附シタルニ一〇耗ニ於テ一八〇度内外ニ全量ノ約半量ヲ溜出シタリ此「メチールエステル」ハ即チ「バルミチ

ン酸ニ外ナラズ詳細ハ後報ニ讓ル

バルミチン酸ノ「メチルエステル」ノ蒸溜殘留物ハ假令強度ノ減壓ニ於テスルト雖トモ沸騰點高ク且ツ蒸溜ノ際分解スルノ虞アルガ故ニ寧ロ結晶法ニ據ルヘキモノナリ試ミニ之ヲ取リ燃燒スルニ著シク「コロホニウム」様ノ臭氣ヲ發揚ス之レ恐ラク樹脂酸ノ如キモノナリト認ム

市販白藕中二種アリテ一ハ「イレックス」藕他ハ「ヒ、ラギ」藕トシテ論スルノ便宜ヲ得タリ(前條参照)就中イレックス藕ノ成分ハ曩ニダイバース氏及河喜多博士ノ報告ノ如ク二種高級「アルコホル」ノ混合物ナリト認ム余ノ得タル其一ハ「モチールアルコホル」ナラント信スレトモ「イレックス」藕ヲ先ツ「ベンツォール」ニ溶解シ苛性加里ト共ニ振盪シ遊離酸ハ勿論之ニ轉溶シ易キ部分ヲ除去シ該「ベンツォール」液ヲ蒸溜シテ「ベンツォール」ヲ回收シ殘留物ニ就キ前記赤藕ノ鹼化ノ如ク處理シ例ノ不鹼化性結晶體ヲ精製シ最後ノ物質ハ無色針狀品ニシテ熔融點二二二度ヲ示シ「モチールアルコホル」ヨリ一二度低シ故ニ本品ハ未タ精製不充分ナルニ基因スヘキカ今「トロコール」分析ノ經驗ニ基キ「アセチール」誘導體ヲ製シ之ニ就キ其大要ヲ知ラント欲シ實驗ヲ進メタリ

ヒ、ラギ藕ニ關シテハ「イレックス」藕同様ニ處理シ得タル不鹼化性物質ニハ種々アリ即結晶性物質(一九〇度内外ノモノ)少量不揮發性流動性油狀物及揮發性ニシテ「テレピン」様ノ物質等ナリ其他各鹼化性物質ニ就テハ後日ノ報告ニ讓ル

トロコール

赤糖(ヤマグルマ糖)中ノ不鹼化性結晶體ハ殆ト其全部「トロコール」ヨリ成ルモノニシテ如上ノ二〇〇度ニ於テ熔融スル粗製「トロコール」ヲ五〇%酒精ニテ二回次テ七〇%及八〇%酒精等ヲ以テ逐次溫壓シテ樹脂及石鹼等ヲ除去シ尙殘存スル石鹼ヲ除去スル目的ヲ以テ乾燥「クロ、フォルム」ニ溶解シ且ツ濾過シ濾液ニ石油「エーテル」ヲ注加シ結晶析出セシムルコト四回反覆スレハ熔融點二五〇度ニ上ル最後ニ「クロ、フォルム」酒精混和液ヨリ再結晶ヲ施シタルニ二五二度ニ於テ固定シ最早ヤ移動スルコトナシ

トロコールノ性狀　「トロコール」ハ無色針狀或ハ菱柱狀結晶ニシテ熔融點二五二度(±)ナリ(但シ本品ノ結晶一瓦ヲ「クロ、フォルム」酒精混和液五〇%中ニ溶解シ一粉管ヲ以テ右旋二四分ヲ示ス)本品ハ半分子ノ水及半分子ノ「アルコホル」ヲ抱有シテ結晶スルモノ、如シ該結晶水ハ強キ減壓ノ下ニ攝氏一三〇度以上ニ四時間加熱セラル、場合之ヲ放出シ其際著シク飛沫ヲ散ス茲ニ遁出スル結晶水ヲ濃硫酸中ニ吸着セシメ水ニテ稀釋シ爾後苛性加里ニテ「アルカリ性」トナシ蒸溜シ其溜出液ニ就キ「エチールアルコホル」ノ「ヨードフォルム」反應ヲ試ミタルニ黃色ノ結晶ニシテ特異ノ臭氣アル「ヨードフォルム」ヲ析出セリ是「トロコール」ハ「クロ、フォルム」酒精混和液ヨリ結晶セシメ得タル物質ナルカ故ニ「エチールアルコホル」ヲ抱有シタルモノナルコト疑ヒナシ次ニ斯ノ如ク乾燥セラレタル「トロコール」ハ之ヲ「ベンツォール」ニ溶解シ結晶セシメント試ミタルモノヨリ再ヒ元ノ結晶形ヲ有スルモノ得難シ其際唯タ顆粒狀ノ物質トナリ器底ニ放線狀ニ分散スルヲ認メタリ然レトモ若シ之ニ酒精ヲ加フルトキハ再ヒ結晶ハ針狀トナリテ析出ス即チ「トロコール」ハ酒精ノ存在ニ於テ「ベンツォール」或ハ「クロ、フォルム」ヨリ克

ク結晶スル性質アリ、本品ハ「ヒヨレステリン」ノ「リーベルマン氏反應」ヲ呈セス但シ「トロコール」ノ不純ナル場合ハ之ヲ無水醋酸ニ煮沸溶解シ冷後濃硫酸數滴ヲ加フルニ深赤色ヲ呈スト雖モ充分精製シタルモノハ類黃色ニ變スルノミ

今「トロコール」ノ結晶ヲ粉末トナシ強キ減壓ノ下ニ四時間攝氏一三〇度（キシロールヲ沸騰蒸氣ヲ以テ加熱スルアブデルハルデン氏乾燥器内）ニ乾燥シ恒量ヲ得タル物質ニ就キ分析シタルニ其ノ結果左ノ如シ

分 析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	平均	計算數 $C_{28}H_{40}O_2$ トシテ	物質	炭酸	水	C %	H %
物質	〇・二一七八	〇・二三九六	〇・二三六二	〇・二五四五	〇・二七四〇	〇・二七九二				〇・三四六五	〇・一一八三	八〇・二二	一一・二五
炭酸	〇・四一〇六	〇・三九九六	〇・四五二七	〇・五一〇八	〇・五二七二						〇・一三七八	八〇・〇四	一一・九四
水	〇・一三七八	〇・一三五三	〇・一五二七	〇・一七四五	〇・一七九五						〇・一八八三	八〇・〇一	一一・〇三
C %	八〇・二二	八〇・〇一	七九・九一	八〇・〇六	八〇・二四	八〇・〇八	八〇・四一				七七・四九	七六・九一	一一・二六
H %	一一・二五	一一・〇三	一一・二四	一一・二三	一一・〇六	一一・三四					七六・九一	七六・九一	一一・二六
物質	〇・二六三三	〇・一八五四	〇・一九四一	〇・一九四〇	〇・一七六二	〇・一七〇一	〇・一九〇五			〇・四六三七	〇・一六一四	七六・四九	一一・〇九
炭酸	〇・五二七〇	〇・五四八八	〇・五五一二	〇・五〇〇二	〇・四七九七	〇・五四二九				〇・一七九八	〇・一七四八	七六・四二	一一・〇二
水	〇・一七九八	〇・一九四二	〇・一九一四	〇・一七四八	〇・一七一〇	〇・一八八九				〇・一七九八	〇・一七四八	七六・四二	一一・〇二
C %	七六・四九	七六・四二	七六・四二	七六・四二	七六・四二	七六・四二	七六・四二			七六・四二	七六・四二	七六・四二	一一・〇二
H %	一一・〇九	一一・〇二	一一・〇二	一一・〇二	一一・〇二	一一・〇二	一一・〇二			一一・〇二	一一・〇二	一一・〇二	一一・〇二

「トロコール」ノ結晶ヲ粉末トナシ苛性加里上ニ貯ヘタルモノ、分析

(8) 〇・一五五〇 〇・四四〇〇 〇・一五二六 七七・四二 一〇・九四
平均 七七・三九 一一・〇〇

計算數 $C_{25}H_{40}O_2 + \frac{1}{2}(C_2H_6O + C_2H_5O) \rightarrow \Delta$ 七七・〇一 一一・四三

乾燥減失量 物質 〇・一九九一瓦 減失 〇・〇一三二瓦 六・六二% 理論 七・六二%

次ニ前例ノ如ク乾燥恒量ヲ得タル物質ニ就キ「アセトン」ヲ溶劑トシベックマン氏改良(空氣保溫沸點測定器ヲ用ヒテ分子量ヲ測定シ次ノ結果ヲ得タリ

物質 〇・二七五瓦 溶劑 一七・六四瓦 沸點上昇ノ差 〇・〇七 分子量 三八〇・八

〇・一八四瓦 一七・六四瓦 〇・〇五 三五六・七

$C_{25}H_{40}O_2$ トシテ理論數 三八八・〇

トロコール一瓦ヲ小形枝附コルペン内ニ取り油浴内ニテ強ク減壓シツ、徐々ニ加熱シ約二〇〇度ニ達シタル頃右ノ小形コルペンヲ油浴ヨリ取り出シ器ノ外壁ニ附着スル油ヲ拭ヒ去リ銅鋼ニテ「コルペン」ノ要部ヲ包ミ且ツ之ニ適當ノ受器ヲ密接シ直火上ニ熱シテ減壓約五耗内(蒸溜シタル物質ニ就キ分析シタルニ其結果次ノ如シ但シ熔融點二五二度ヲ示セリ

物質 〇・一八一四 炭酸 〇・五三四三 水 〇・一八〇九 C% 八〇・三二 H% 一一・〇八

$C_{25}H_{40}O_2$ トシテノ計算數 八〇・四一 一一・三四

故ニ「トロコール」ハ真空ニ於テ分解スルコトナク蒸溜ス但シ白金板上ニ之ヲ熱灼スレハ炭化セスシテ揮散シ其際コロホニウム様ノ臭氣ヲ發シテ且ツ燃化ス

アセチール誘導體 トロコールヲ無水醋酸ト共ニ二〇分時間煮沸シ冷後之ニ溫湯ヲ注キ析出スル物質ヲ克ク水洗シ爾後クロ、フォルム酒精混和液ヨリ再結晶ヲ施シテ得タルモノハ無色透明針狀或ハ菱柱狀ノ結晶ニシテ「ペンツォール」液ヨリ往々結晶一個ノ重量〇・三瓦ノモノ

ヲ得ルコトアリ本品ハ二一七度ニ於テ熔融ス「アセチール誘導體ノ精製品ニ就キ分析ヲ施シタルニ左ノ結果ヲ得タリ

(1) 物質	炭酸	水	C%	H%
(2) 〇・一一二八	〇・三一六一	〇・一〇三七	七六・二七	一〇・〇〇
(3) 〇・二〇三一	〇・五六九四	〇・一八二九	七六・四二	一〇・二一
(4) 〇・二七九七	〇・七八〇〇	〇・二四八八	七六・〇五	一〇・〇〇
(5) 〇・一七七七	〇・四九七九	〇・一六〇六	七六・四一	九・八八
(6) 〇・一八六五	〇・五二一七	〇・一六八〇	七六・三〇	一〇・〇〇
(7) 〇・一五〇七	〇・四二一八	〇・一三五一	七六・三五	九・九六
平均			七六・三二	一〇・〇一
			七六・二七	一〇・一七

$C_{25}H_{40}O_2(COOCH_3)_2$ トミテ計算數

アセチール誘導體ノ鹼化數 トロコール「アセチール誘導體精製品約〇・五瓦ニ就キ二分

定規苛性加里ノ酒精液二五蚝ヲ加ヘ水浴上ニ就テ還流ノ下ニ熱スルコト三〇分時間鹼化ヲ行ヒ冷後之ニ就キ「フェノールフタレイン」ヲ標示藥トシテ二分定規鹽酸ニテ滴定セシ結果次ノ如シ

(1) 物質 〇・五二五瓦	二分定規苛性加里液消費量 八・一九蚝	鹼化數平均 二二・一〇
(2) 〇・五〇一三瓦	物質一瓦ニ改算シテ 八・二七蚝	二二・三七

$C_{25}H_{40}O_2(COOCH_3)_2$ トミテ計算數

以上トロコール並ニ其アセチール誘導體ノ分析及鹼化數ヨリ考察スルトキハ「トロコール」ハ高級アルコホル「ニシテ二個ノ水酸基ヲ有スルモノト判明セリ

トロコール並ニ其アセチール誘導體ノ「プローム化 トロコール」ヨリ一定セル本化合體ヲ製出スルコトハ容易ナラサリキ然レトモ「ビヨレステリン」ノ如キ高級アルコホル「ノ炭素數ヲ檢

スルニ必要ナルモノナリ加之ウインダウス氏ハヘッセ氏シトステリンヨリ「スチグマスステリン」ヲ新ニ發見證明シタル事實アリ

依テ茲ニ「トロコール」ハ不飽和即重結合點ヲ有スルヤ否ヤ先決スルノ要ヲ生シハンスマイエル氏原著 (Analyse und Konstitutionsermittelung, Auflage III, 960) 所載ノ「ブROOM」附加定量ヲ試ミ次ノ結果ヲ得タリ

結晶水ヲ除去シタル「トロコール」	元ノ供試量(瓦)	總ブROOMノ 吸收率	析出セル「ブROOM」水素 ト當量ノ「ブROOM」率	作用時間
右ノ「アセチール誘導體」	〇・一〇一八	九四・二八	四七・五四	一八時間
	〇・一〇三二	一〇六・五〇	五三・六五	四八時間
	〇・〇六七九	六七・六六	三七・四五	一八時間
	〇・四八一四	六一・一〇	二六・八九	一八時間

之ニ由テ觀レハ「トロコール」ハ二重結合點ヲ有セス但シ「アセチール」誘導體ニアリテハ供試量ノ多寡及「アセチール」基ノ影響ヲ受ケ總ブROOMノ半量ニ相當スヘキ「ブROOM」水素ノ置換量多少増減シタリ然リト雖モ之ガ爲メ「トロコール」ハ重結合點ヲ有スト云フ能ハス尙後文カウチュク「ブROOM」吸收ノ狀況ヲ參照セハ明ナリ「トロコール」ノ醋酸エステル(熔融點二一七度)二瓦ヲ純エーテル九〇蚝ニ熔解シ之ニ「ブROOM」ノ氷醋酸(ブROOMニ五蚝氷醋酸一〇〇蚝ヨリ成ル)五〇蚝ヲ加ヘ二時間寒冷ニ放置シ爾後此エーテル液ヲ檢スルニ結晶析出物ナシ依テ之ヲ減壓蒸溜シテ「エーテル」ヲ去リ殘留物ヲ「ベンツォール」ニ溶解シ「エーテル」ヲ混和シ結晶析出セシメタルニ先ツ二九三度ニ熔融スル物質ヲ得タリ更ニ精製シテ光輝アル白色板狀ノ結晶トナリ熔融點三〇九度ニ達シ不變トナレリ本品ハ「エーテル」ニ難溶性ニシテ特異ノ物質ナリ

得量約一〇%

物質	〇・一六〇七	炭酸	〇・三三七二	水%	〇・二〇五四	C%	五七・二三	H%	七・二八
物質	〇・二〇二一	ブroom	〇・〇二五九	Br%	二五・三七				
		ブroom銀	〇・〇六〇九						
$C_{25}H_{40}BrO_2(COOCH_3)_2$	トシテ計算數			Br%	二五・四〇	C%	五七・一四	H%	七・三一

此成績ニヨリ「トロコール」ハ炭素二六個ヨリ成ル所ノ二價飽和高級アルコホルナリ
 デベンツォイル誘導體 トロコール「ノ」ビリザン溶液ニ就キ寒冷ニ於テ「ベンツォイルクロ
 リド」ヲ作用セシメ得タル物質ハ單一ニシテ「ベンツォイル酒精混液ヨリ結品ス本品ハ無色小針
 狀結品ニシテ最初一四五度ニ於テ「ジンテルン」シ次ニ一五八度ニ於テ管壁ニ密着シタル儘透
 明ニ熔融シ一七二度ニ至リテ下部ヘ沈下セリ

物質	〇・一五六〇	炭酸	〇・四五九五	水	〇・一二二七	C%	八〇・三三	H%	八・七四
	〇・一二二四		〇・三六〇九		〇・〇九七三		八〇・四一		八・八三
$C_{25}H_{40}O_2(COOCH_3)_2$	トシテ計算數						八〇・五四		八・七三
鹼比數	一八〇・八					理論數	一八八・三		

右「トロコール」ノ「デベンツォイル」化合物ニ一致ス

モノベンツォイル誘導體 トロコール四瓦ヲ「ベンツォイル」クロリド一六蚝ト共ニ一時間加
 熱シ爾後水蒸氣蒸溜ヲ行ヒ殘存スル「ベンツォイル」クロリド並ニ安息香酸ヲ驅除シ殘留物ヲ
 ベンツォール中ニ溶取シ稀薄炭酸アルカリ溶液ト共ニ振盪シテ安息香酸ヲ完全ニ除去シ水洗
 後該ベンツォール溶液ヲ蒸發濃縮シ析出スル物質ヲ再結品シテ精製シタルモノハ無色透明細
 長柔軟ナル葉狀結品ニシテ熔融點二八二度ナリ(母液中ニ溶存スル物質ハ精製容易ナラサリ

シモ遂ニ熔融點一五八度内外ノ物質ニシテ之ヲ鹼化スルニ熔融點二五二度ノ原體トロコロ
 ルニ復シタルガ故ニ前記ヲ誘導體ニ外ナラス(今分析ノ結果熔融點二八二度ノ物質ハ「モノペ
 ンツォイル誘導體」ニ一致シタリ

物質 〇・一八七四

炭酸 〇・五五〇六

水 〇・二六四八

C % 八〇・一三

H % 九・七七

$C_{28}H_{40}O_2(COC_6H_5)$ トシテ計算數

八〇・四八

九・七五

鹼化數

九九・八

理論數

一一四・〇

但シ著者ハ「トロコール」ヲ無水安息香酸ト共ニ融閉管内ニ加熱シ或ハ「ベンツォイルクロロ
 ド」ヲ以テスルシヨテン・パウマン兩氏ノ方法ヲ試ミタルコトアリ其際何等ノ變化ヲ認メサリキ
 然ルニ如上ビリヂン法ニ據ルトキハ容易ニ反應シ且生成セラレタル誘導體ハ常ニ單一ナル
 ニ反シ「ベンツォイルクロロ」ト共ニ長ク(三時間加熱スル場合モノ安息香酸誘導體ノ生成分
 量著シク減シタルコトヲ經驗セリ)(一〇%以下)依テ「トロコール」上ニ及ホス「ベンツォイルクロ
 ロ」ノ作用ハ緩慢且ツ規則正シク行ハル、モノ、如シ加之此實驗ニ於テ「トロコール」ハ正ニ
 二個ノ水酸基ヲ有スルコト益々明瞭トナリス

バルミチン酸エステル トロコール「バルミチン酸」日本產木蠟ヨリ自製シタルモノト共
 ニ攝氏二〇〇度ノ油浴内ニテ減壓シツ、加熱作用セシメ爾後バルミチン酸ノ反應物ヲ酒精
 ニテ反覆處理シ茲ニ「エステル」ハ難溶性ナルニ反シ過剩ノ「バルミチン酸」ハ溶去セラル次ニ稀
 薄炭酸曹達水ト共ニ其エーテル液ヲ振盪洗滌シ充分水洗シ精製後蒸發乾燥セリ本品ハ殆ン
 ト無色透明多少粘着性ヲ有スル脂肪樣ノ物質ニシテ結晶シ難キ物質ニ屬ス分析ノ結果バル
 ミチン酸エステル「ニ一致ス

(1)	物質	炭酸	水	C%	H%
(1)	〇・一七九四	〇・五二四八	〇・一八六八	七九・七八	一一・五七
(2)	〇・一八四九	〇・五四二五	〇・一九六一	八〇・〇二	一一・七八
(3)	〇・一九一六	〇・五六一九	〇・二〇二五	七九・九八	一一・七四
(4)	〇・一九一七	〇・五六三一	〇・二〇四三	八〇・一一	一一・八四
(5)	〇・一八四六	〇・五四二四	〇・一九六七	八〇・一四	一一・八三
平均				八〇・〇一	一一・七五

$C_{25}H_{42}O_2 \cdot COC_6H_5 \cdot 2$ トシテ計算數

鹼化數

一一三・〇

理論數 一二七・八

桂酸エーテル トロコール五瓦「チンナミールクロリド」一〇瓦ト共ニ油浴内ニテ數分間一八〇度ニ熱シ茲ニ激烈ニ反應シ暫時ニシテ閉熄ス爾後水浴上ニ數時間放置シ反應ヲ充分完了セシム該反應物ヲ酒精ニテ浸出シ剩餘ノ「チンナミールクロリド」等ノ酸性物ヲ除去シ該酒精浸出液ハ著シク黃色螢石彩ヲ呈セリ次ニ「ペンツォール」及純酒精ト同容混和液中ニ溶取シ結晶析出ノ狀況ヲ窺フニ極メテ徐々ニシテ最初一結晶片ヲ生シ夫ヨリ漸次連絡スル嫩芽ノ如ク發生シタリ週日ヲ經テ之ヲ採取シ再結晶ヲ施シ茲ニ得タルモノハ類黃色光澤アル如上ノ結晶ニシテ熔融點ハ先ツ一三二度ニテ「ジンテルン」シ始メ一四〇度ニテ管壁ニ密着シタル儘透明トナリ一五五度ニ達シ集落ス本品ノ粉末ヲ七〇度ヨリ徐々ニ乾燥シ九〇度ニ於テ一六時間減壓乾燥シ恒量ヲ得タリ之ニ就キ分析ヲ施シタル結果桂酸エステルニ一致セリ

物質 〇・一九二二

炭酸 〇・五七一九

水 〇・一五二五

C% 八一・一五

H% 八・七五

$C_{25}H_{42}O_2 \cdot COCH=CH(C_6H_5)_2$

八一・四八

八・六四

鹼化數ハ材料乏シキカ爲メ之ヲ行ハス而シテ本エステルヲ「ペンツォール」ニ溶解スルモ螢石彩ヲ呈セス

其他或ル都合ニヨリ左ノ二種化合物ヲ製シタレトモ末タ分析ヲ行ハス

一、一鹽化醋酸エステル 殆ト無色菱柱狀結晶熔融點一六九度

二、一臭化醋酸エステル 硼酸様白色光澤アル結晶熔融點二五七度

赤藕ノカウチュク

前條成分梗概ニ述ヘタル如ク藕ヲ鹼化シ熱酒精ニ溶解セサル不鹼化物ハ尙多少ノ「トロコ
ール」及樹脂様ノ物質又ハ石鹼等ヲ混有スルカ故ニ之ヲ水中ニ捏合洗滌シ後醋酸中ニテ捏合
シ再ヒ水洗シ可成水分ヲ去リ「ベンツォール」ニ溶解シ濾過シ濾液ヲ蒸溜シテ「ベンツォール」ヲ回收
シ再ヒ之ヲ熱クロ、フォルム」中ニ溶解シ濾過スルコト困難ナルカ故ニ多量ノ「エーテル」ニテ稀
釋シ後濾過シタリ該濾液ヲ蒸留シ適度ニ濃厚トナレル頃之ニ酒精ヲ注加シ「カウチュク」ヲ沈析
セシメ該沈泥ヲ「アセトン」ニテ煮沸シ可溶分ヲ却リ更ニ以上ノ溶解沈析煮沸等ヲ反覆シ最後
ニ「アセトン」ニ溶解セサル部分ヲ加熱セスシテ充分減壓スルトキハ茲ニ「カウチュク」ハ著シク泡
起シ容積ヲ膨大シ「アセトン」ノ遁散ニ便ナラシメタリ遂ニ之ヲ硫酸乾燥器内ニテ減壓シ充分
乾燥シタリ

斯ノ如クシテ得タル「カウチュク」ハ厚層ニ於テハ稍々褐色ナレトモ薄層トナストキハ殆ト無
色透明ニシヲ粘着性ナク強キ彈力性ヲ有スル物質トナレリ今其一小部分ヲ取り攝氏一〇〇
度ニ於テ充分減壓乾燥シ恒量ヲ得タル物質ニ就キ分析ヲ施行シタリ

(1) 物質	〇・二〇五三	炭酸	〇・六五三九	水	〇・二一一八	C%	八六・八六	H%	一一・四六
(2)	〇・一八五七		〇・五九〇七		〇・一九三三		八六・七五		一一・五七
(3)	〇・一九二四		〇・六一一七		〇・一九九二		八六・七〇		一一・五〇

平均

炭水兩素ノ割合 ($C_{10}H_{15}$)_n

バラナムノ精製カウチュク (Nach Carl Otto Weber)

八六・七	一一・五一
C 一〇・〇	H 一五・九二
一〇・〇	一五・七〇

カウチュクノ「ブローム附加試験」カウチュクハ二個ノ不飽和點ヲ有シ「ブローム」ヲ吸收セシム

ル場合カールオートウエベル氏及ハリエス氏ノ研究ニ據リ其理論ト實際ニ於テ(一) $C_{10}H_{15}Br_4$ 及(二)

$C_{10}H_{15}Br_5 + HBr$ カ即チ之レナリ今前條トロコールノ「ブローム附加定量」同様ニ試験シタルニ

左ノ結果ヲ得タリ (Ann. 383, 193; Ber. 33, 786)

元ノ供試量(瓦)

總ブローム吸收率

理論(CI)

或 <(CI)>

析出セル「ブローム」水素

物質 〇・二五三三

二九一・三三

一一三・五三

三五三・〇

無

右ノ實驗ニ於テ「トロコール」ト異ナリ「ブローム」水素ヲ析出セス則チ「ブローム」ノ全量ハ「カウ

チュク」ニ吸着セラレタリ然ルニ右ノ吸收率ハ(一)及(二)ノ間ニアリテ恰モ $C_{10}H_{15}(HBr)_4$ トシテ二

九三・九ニ相當スルヲ見ル

イレックス類ノ不鹼化性結晶體 熔融點二二二度ノ物質五瓦ヲ取り無水醋酸約一〇瓦ト共

ニ煮沸シタルニ物質ノ溶消前後ニ鱗片狀ノ結晶著シク析出シ再ヒ溶消セサルカ故ニ約二時

間煮沸ヲ持續シ後放冷シテ溫湯ヲ注ギ茲ニ析出スル物質ヲ濾過水洗シ乾燥シタルモノハ熔

融約二〇〇度ナリ依テ之ヲ「クロロフォルム」酒精混和液ヨリ再結晶セシメ遂ニ熔融點ハ二八六

度ニ至リ不變トナレリ(精製品得量約二瓦此アセチール誘導體ハ無色葉狀結晶ニシテ其熔融

點並ニ無水醋酸ニ熱時ト雖トモ難溶性ナルカ故ニ前記「トロコール」ト明カニ區別シ得

(1) 物質 〇・一八一八

炭酸 〇・五三七三

水 〇・二七七八

C% 八〇・六〇

H% 一〇・八七

(2) 物質 〇・一七三九

〇・五一五三

〇・一六九二

八〇・八一

一〇・八一

$C_{26}H_{40}(COCH_3)_2$ トミテ計算數

鹼化數

一三三・〇

八〇・七七

一一・五三

理論數 一三四・九

但シ右ニ鹼化シ得タル物質ニ就キ其熔融點ヲ檢シタルニ二〇〇度ナリキ依テ之ヲ精製シ二〇三度迄上昇シ得タルモ未タ目的ヲ達セス之レ恐ラク本アセチール誘導體ハ熱酒精ニ難溶性ナルガ故ニ鹼化困難ナルニ因ルヘシ然リト雖トモ元ノ高級アルコホル」ハ「モチールアルコホル」ト同一ノ集成ヲ有スルコト疑ヒナキニ至レリ

トロコールノ集成ト熔融點

トロコール」ハ二價ノ高級アルコホル」ニ屬シ $C_{26}H_{40}O_2$ ノ集成ヲ有スル點ニ於テ「オノコール」

(*Ononis spinosa*) ト一致シ (Ber. 29, 2985; Archiv Pharm. 235, 28, 1897) 又トロコール」ハ其熔融點ニ於テアルニデオール」(*Arnica montana*) ニ一致ス然レトモ他ノ諸點ニ於テ異ルカ故ニ「トロコール」ハ全く特異ノ一新化合物ナリト斷スル所ナリ今各集成ト其熔融點ヲ示セハ左ノ如シ

トロコール $C_{26}H_{40}O_2 + \frac{1}{2}(H_2O + C_2H_6O)$

熔融點 二五二度

オノコール $C_{26}H_{40}O_2$

二三二度

アルニデオール $C_{26}H_{40}O_2 + C_2H_6O$

二五〇度

モチールアルコホル $C_{26}H_{40}O$

二三四度

(附記)トロコール」ハ少クトモ其一部バルミチン酸エステル」トシテ「ヤマグルマ」中ニ存在シ鞣固有ノ性質ハ「カウチュク」ト本エステル或ハ之ニ類スル蠟或ハ油類等ノ外尙水ノ共存スルニ基因ス殊ニ「ヤマグルマ」鞣ハ爾他ノ市販鳥糞ニ優ル所以ノモノ多ク此ノ「トロコール」ノ存在スルニ由ルト思惟ス

本稿ヲ結フニ臨ミ田原博士、石津博士ノ高教ヲ得タルコトヲ謹謝シ村山學士、刈米學士ヨリ

助言ノ厚意ヲ感謝シ又實驗ニ關シ高島則一君ハ着實ニ補助セラレツ、アルヲ鳴謝ス
大正一六年二月

九、烏鶯の化學的研究（第二報）

衛生試驗所技師 柳澤秀吉
醫藥品製造試驗事務屬託 高島則一

本題ノ下ニ著者ノ一人柳澤ハ二種ノ市販烏鶯中ヤマグルマ鶯ヨリ「トロコール」ト命名セル一新高級アルコホル即チ「レジノール」體ヲ分離セリ、本品ノ集成ハ $\text{C}_{20}\text{H}_{40}\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ ナリト認メ又其構造上コレステリン或ハ「オノコール」ト何者カノ關係ヲ見出サセント欲シ「トロコール」ニ就キ酸化ヲ試ミタレトモ未タ目的ヲ達スルニ至ラス、依テ本報告ニ於テハ前回ニ取り殘サレタル鹼化ニ伴フ成分ノ一般檢索ヲ行ヒタル結果ヲ記述セントス

尙市販烏鶯中著者等カ研究資料ニ撰ヒタル鶯ノ基源ヲ確ムル爲ニ原產地鹿兒島和歌山並八丈島ヘ照會セシ處幸ニ鹿兒島和歌山ノ兩縣ノ衛生檢査所ノ盡力ニヨリ製造人ヨリ直接得タル製品並其原料植物ニ就テ觀ルニ所謂赤鶯即「トロコール」ヲ多量ニ含有スル種類ハ一名太白鶯或ハ本岩鶯ト稱スレトモ夫々植物學的ニ化學的或ハ檢鏡試驗等ニ依リ「ヤマグルマ製鶯ナルコト最早ヤ疑フヘカラス但八丈島ノ狀況ハ不明ナリシコト甚タ遺憾トス

仍テ茲ニ鹿兒島縣並和歌山縣ノ兩衛生檢査所ノ各位ニ謹謝シ且ツ製造者ヲ紹介セム

一、鹿兒島縣下製造人 下川三次郎

一、原料 ヤマグルマ

一、製品 太白岩鶯ト稱シ年額二八四〇貫

二、和歌山縣下製造人 串橋倉市

一、原料 ヤマガルマ

一、製品 本岩ト稱シ年額一五〇貫

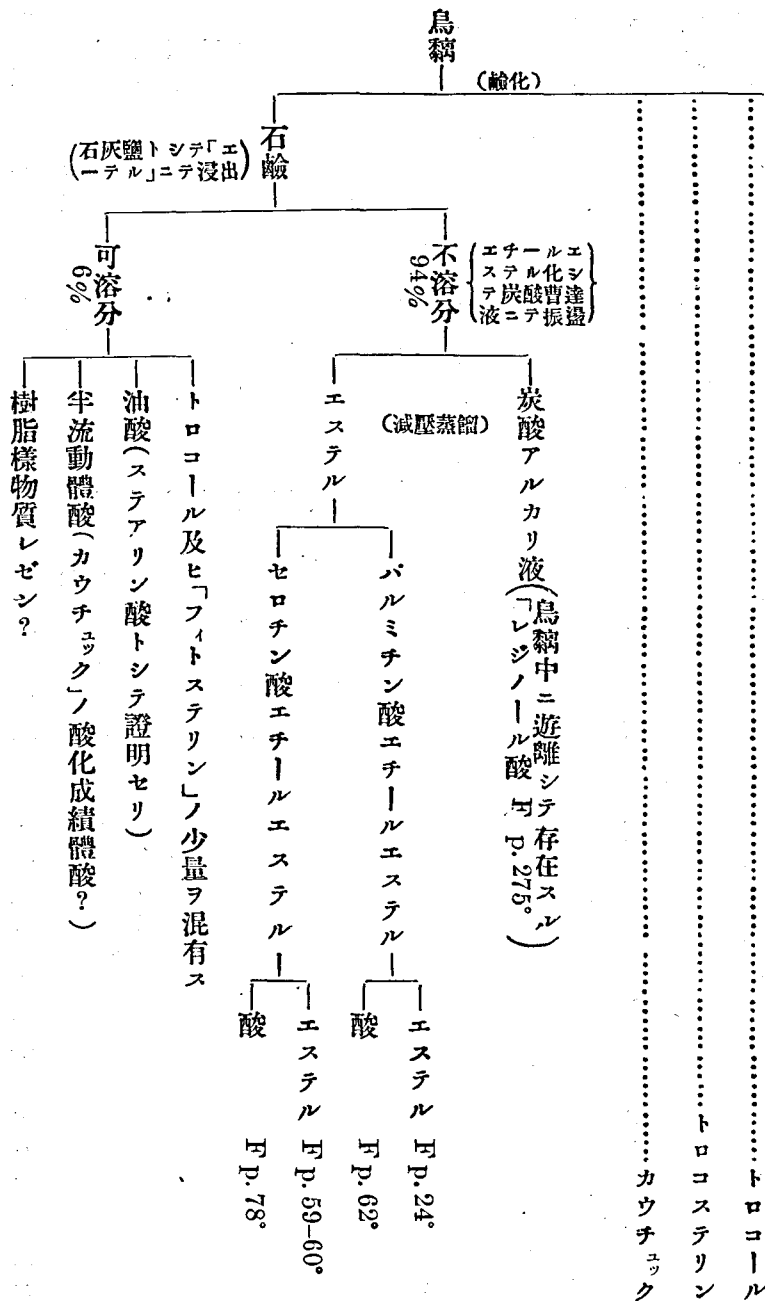
却説 ヤマガルマ藕ヲチールシ氏一般檢索法ニ從ヒ稀薄炭酸アムモニア水並炭酸曹達液ニテ處理シタルニ後者中ニ一種ノ酸性物質ヲ轉溶ス本酸ハ白色無晶形ノ物質ニシテ熔融點二七五度ヲ示シ炭酸アムモニア水ニ溶解セス炭酸ナトリウム、苛性アルカリ並アムモニア水ニ全溶シ「ベンゾール、クロロフォルム等ニハ膨化シ僅ニ溶解シ酒精ニ容易ニ溶解ス本酸ノ集成ハ $C_{12}H_{10}O_6$ ナリト認ム而シテ之ニ就キ詳細ナル試驗ヲ施サント欲スレトモ藕ヨリ得ル分量ハ僅ニ一%ニシテ之ヲ精製シタル場合ハ得ル所僅少ナルカ故ニ如何トモナシ能ハス今之ヲチールシ氏著樹脂並樹脂腺 (Harz und Harzbehälter 1906, 2. Aufl. I. 1073) ノ「レジノール酸其他ノ文獻ニ就テ求ムル所アリシカ未タ類似品ヲ見出セス仍テ本酸ヲ「トロコ酸 Trochosture ト命名セリ

トロコ酸ハ尙ヤマガルマ藕ノ鹼化前ニ先ツ酒精浸出ヲ行フ場合其酒精浸液中ニ一部分溶入シ又鹼化後ノ石鹼中ヨリ殘餘ノ部分ヲ抽出シ得ルモノナリ

次ニ「ヤマガルマ藕ノ鹼化後ノ物質中エステル」トシテ存在スル酸及アルコホル以外ノ成分カウチュク並其變化セル物質(後文參照)ハ隨所ニ現出シ成分檢索上多大ノ困難アルコトヲ經驗シツ、一方ニ於テ石鹼液ヲ中和シ「クロールカルチウム」ニテ不溶性石灰石鹼ノ乾燥粉末ヲ製シ之ニ就キ「エーテル」浸出ヲ施シ可溶性ノモノト然ラサルモノトヲ區別シ他方ニ於テ「カウチュク並トロコール」等ノ中性物質中ニ混在スル一種ノ「フィットステリン」様物質ヲ檢出セリ本品ハ「ト

ロコール「カリ」ベルマン氏反應ヲ呈セサルニ反シヨク此反應ヲ呈シ然モ其結晶ノ熔融點ノ固定シタルモノハ一七五度ヲ示シ分析ノ結果之ヲ「フィトステリン」ト認メサルヲ得ス

石灰石鹼ヲ「エーテル」ニテ浸出シタル可溶分中ニハ油酸ヲ抽出シ之ヲ「ステアリン酸」ニ變化セシメ其熔融點ニ由リテ確認セリ以上實驗ノ梗概ヲ示セバ左表ノ如シ



尙烏朮ニ就キ從來未タ發見シ得サリシ成分(甲)及既知ノ成分(乙)ヲ列舉スレハ次ノ如シ

(甲) 新タニ檢出セシ成分

- 一、トロコール
- 一、トロコステリン
- 一、トロコ酸
- 一、セロチン酸
- 一、油酸

(乙) 既知ノ成分

- 一、モチールアルコホル(ダイバース、河喜多博士)
- 一、イリチールアルコホル(右同人並ヘルソンズ)
- 一、カウチユク(ダイバース、河喜多博士)
- 一、レジノイド(右同人)
- 一、パルミチン酸(右同人)
- 一、性質不明ノ半凝固性脂肪酸(右同人)
- 一、エライジン酸(西澤理學士)

實驗之部

烏朮(一〇〇〇瓦)ヲ鹼化シテ「トロコール」ヲ抽出シ去レル濾液ハ清酒樣黃褐色ニシテ澄明ナリ(本誌第四七一號四一一頁參照)

右ノ濾液ヲ稀鹽酸ニテ殆ト中和シ一〇%クロールカルチウム溶液ヲ投シ酸樣ノ物質ヲ沈澱セシメ其儘蒸氣浴上ニテ酒精ヲ蒸餾シ析出物ノ粉末狀トナルニ及ンテ溫時濾過シ充分溫湯ニテ洗滌シタル後壓搾シ且ツ乾燥ス是石灰石鹼ナリ而シテ烏朮ノ鹼化後ノ濾液中ノ成分ハ此際全部沈澱シ去レリ

乾燥セシ石灰石鹼ヲ先ツ以テ「エーテル」ニテ充分浸出ヲ行ヒ可溶性ノモノト然ラサルモノトニ區分シ之ニ依リテ飽和脂肪酸ト不飽和酸ヲ分離セリ

A. エーテル「ニ不溶性」ノ物質(石灰石鹼一五〇瓦)

エーテル「ニ不溶性」石灰石鹼ハ次ニ「アルコホル、ペンツォール、クロロフォルム或ハ「アセトン」等ニテ浸出ヲ試ミタレトモ爰ニ何等認ムヘキモノヲ溶出シ得サリキ之ヲ乳鉢ニテ少許ノ水ト練

リ合セ粥狀トナシ分液漏斗内へ移シ稀鹽酸ヲ以テ先ツ分解シ脂肪酸ヲ遊離セシメ後之ヲ「エーテル」ニ移行セシメタリ該エーテル液ヨリ「エーテル」ヲ回收シ去リ殘渣六二瓦ヲ倍量ノ三%鹽酸含有ノ無水アルコホルト混シ還流冷却器ヲ裝置シテ水浴上ニ約三時間加熱シ爾後酒精ヲ蒸餾シ去リタル殘留物ノ全部ヲ先ツ「エーテル」ニ溶解シ水洗シテ鹽酸ヲ除去シ後五%炭酸曹達溶液ト共ニ振盪シテ「エステル」化セラレサリ所ノ或ル酸ヲ抽出シタリ此炭酸アルカリ液ニ轉溶セシ或酸ハ比較的單純ニシテ脂肪酸ニアラサル樹脂酸ノ一種ナリ本酸ハ烏鶯中遊離シテ存在スル酸ト同一物ナリ(後文參照)

前項ノ如ク「エステル」化サレタル部分ノ「エーテル」液ヲ先ツ水洗シ後蒸餾壺ニ入レ「エーテル」ヲ回收シタル殘留物ハ六〇瓦ナリ今之ヲ油浴内ニテ減壓蒸餾ス

減壓六耗 蒸餾溫度一八四度 餾出量 五四瓦

右減壓殘留物ヲ秤量シタルニ五瓦ナリキ依テ之ヲ別ノ小形蒸餾壺へ移シ更ニ減壓蒸餾ヲ施シ次ノ成績ヲ得タリ

減壓二耗 蒸餾溫度 二一〇—二二〇度 餾出量 四瓦

サテ余等ハ爰ニ三樣ノ有機酸ヲ得タルナリ但シ得タル分量ニ從ツテ記セハ「エステル」化シタル脂肪酸甲乙二種及「エステル」化セラレサリ所ノ樹脂即チ炭酸曹達液ニ溶入セシ物質丙是ナリ今各個ニ就キ實驗シタルモノ次ノ如シ

甲、バルミチン酸エチルエステル

減壓六耗ニ於テ一八四度ニ蒸餾セシ物質ヲ更ニ減壓二耗ニテ再餾セシ所一六四度ニテ殆

ント全部蒸餾シタリ再餾物ノ熔融點二四度ニシテバルミチン酸ノエチールエステルナリ

分析 物質 〇・一二七五 炭酸 〇・三二七七 水 〇・一三五七 C% 七六・〇六 H% 一二・八三

バルミチン酸エステルノ理論數 $C_{18}H_{34}CO_2C_2H_5$ 鹼化數 一九四・八六 理論數 一九七・二

バルミチン酸エステルヲ鹼化シテ得タル「バルミチン酸ヲ減壓蒸餾ニ附シ酒精ヨリ再結晶セシメ固定セル熔融點ハ六一—六二度ナリ

分析 (1) 物質 〇・二七五七 炭酸 〇・四八二二 水 〇・一九八五 C% 七四・八五 H% 一二・五五

(2) 〇・二〇一五 〇・五五二九 〇・二二六 七四・八三 一二・四六 七五・〇〇 一二・五〇

バルミチン酸ノ理論數 $C_{18}H_{34}COOH$ 理論數 二二八・七五

尙ステアリン酸ノ存在ヲ疑ヒ之ヲ試驗シタル所アリシカ余等ハ遂ニ之ヲ證明シ得サリキ

序ニ「バルミチン酸ノ「メチルエステル」ヲモ製シタリ

分析 (1) 物質 〇・一八七七 炭酸 〇・五一九〇 水 〇・二二〇七 C% 七五・四一 H% 一二・四七

(2) 〇・一八〇九 同 〇・五〇〇〇 同 〇・二〇三〇 七五・三八 一二・四六

バルミチン酸エステルノ理論數 $C_{18}H_{34}COOCH_3$ 鹼化數 二〇一・六 理論數 二〇七・四一

乙、セロチン酸エチールエステル

減壓二耗ニテ攝氏二一〇—二二〇度ニ蒸餾シタル物質中無論バルミチン酸エステルヲ混有ス然ルニ之ヲ酒精ヨリ再結晶法ヲ反覆シ遂ニ結晶物トシテ熔融點五九—六〇度ノモノヲ得タリ

分析 物質 〇・二五九六 炭酸 〇・四五四二 水 〇・一九一〇 C% 七七・六一 H% 一三・三〇

理論數 $C_{25}H_{35}CO_2C_2H_5$ トシテ

鹼化數 一三八・六九

理論數 一三二・〇七

七九・二五

一三・一一

但シ此分析ニ於テ炭素ノ百分數ニ著シキ相違アルヲ發見シタリ然リト雖トモ分析ノ結果ニ於テ判定スレハ「セロチン酸ト」バルミチン酸等ノ「エステル」ノ中間ニアルコトヲ知ル而シテ最初ニ得タル「セロチン酸エステル」ヲ其マ、再結晶ヲ施シタレトモ目的ヲ遂ケ能ハサリシカ故ニ之ヲ鹼化シ「セロチン酸」ヲ製シ「エーテル」酒精混和液ヨリ再結晶ヲ施シ得タル物質ハ熔融點七八度ヲ示シタリ

余等ノ得タル「セロチン酸」ハ白色光澤アル小鱗片狀結晶ニシテ酒精ヨリハ光澤ナキ粉末狀結晶ヲ析出ス又カリウム鹽ハ冷酒精及水ニ難溶性ニシテ溫時ニ易ク溶解ス以上ノ諸性質ハセロチン酸ニ一致シ且ツ「バルミチン酸」ト異ナル點ナリ

分析	(1) 物質	〇・一〇三六	炭酸	〇・二九八九	水	〇・一二四四	C%	七八・六八	H%	一三・三四
	(2) 同	〇・一〇四〇	同	〇・二九九七	同	〇・一二四〇		七八・五九		一三・二五
理論數	$C_{25}H_{35}O_2$ トシテ							七八・七九		一三・一三
酸數	一四五・一三		理論數	一四一・四一						

セロチン酸ハ元來炭素二五——二七個ノ間ニアルモノトセラレ今尙確定セス然レトモヘンリケー氏說却炭素二六個カ一般ニ蟲メラル (Ber. 30, 1415 (1897))

丙、樹脂酸(トコロ酸ト命名シタルモノ)

石灰石鹼ノ「エーテル」ニ溶解セサル部分ヲ先ツ「エステル」化シタルニ其際エステル化セラレサリシ所ノ樹脂酸ヲ炭酸曹達ニテ抽出セリ(前文參照)

右炭酸曹達液ヲ稀鹽酸ニテ酸性トナシタルニ白色ニシテ最初雲狀ニ析出シ後水面ニ浮出セリ今之ヲ「エーテル」ニテ溶取シ該エーテル液ヨリ「エーテル」ヲ去リタル殘溜物ヲ「クロロフォルム」(少量ノ酒精ヲ含メタルモノ)ニ溶解シ石油エーテルニテ恰モ「トロコール」ノ製精ノ如ク施行シタルニ爰ニ「トロコ酸」ハ析出ス之ヲ精製ニ際シ同シク「トロコール」ノ如ク「クロ、フォルム」ヨリ再結晶ヲ施シタリ

本酸ハ白色無品形粉末ニシテ其熔融點ハ二七五度ナリ而シテ「アムモニア」水苛性アルカリ、炭酸アルカリ等ニハ容易ニ溶解スルニ反シ炭酸アムモニア液ニハ溶解セサルヲ特徴トス又有機性溶劑アルコホル、エーテル、アセトン等ニ容易ニ溶解シ石油エーテルニハ全ク溶解セス而シテ「ベンツォール、クロ、フォルム」ニハ膨脹シテ寒天樣ヲ呈シ少シク溶解スリーベルマン氏反應ハ汚赤色——褐色ヘツセ氏反應ニ於テ「クロ、フォルム」層ハ特ニ變化ナク(微ニ黃色)硫酸層ハ赤色ヲ呈ス尙トロコ酸ハ八〇%抱水クロラール水ニ證明ニ溶解ス

分析	(1) 物質	〇・一六〇九	炭酸	〇・四三七二	水	〇・一四〇七	C %	七四・二一	H %	九・七二
	(2) 同	〇・一〇六五	同	〇・二九〇三	同	〇・〇九八八		七四・三四		一〇・三一
	$C_{11}H_{10}O_5$ トシテノ理論數									
酸數	二三四・八八	二價酸トシテ理論數 二二三・一一								
		七四・一〇								
		九・九六								

トロコ酸ノ「アセチル」誘導體

トロコ酸ハ水酸基或ハ「カルボニール」基ヲ有スル疑ヒアリ依テ先ツ之カ「アセチル」化ヲ試ミタルコト次ノ如シ

トロコ酸ヲ無水醋酸ニテ醋化セシニ一八五——一九〇度ノ熔融點ヲ示セリ之確カニ變化シ

タルナリ殊ニ醋酸物ハ「クロ、フォルム」ニヨク溶解スル性質ニ變シタリ

トロコ酸トシテ得タル物質ハ少許ニシテ目下完全ナル試験ヲ遂ケ得サルモ「トロコ酸」ニ關シ尙充分研究ノ餘地アリテ他日重ネテ「トロコール」ニ就キ論スル場合ニ報スルコトアルヘシ
兎ニ角トロコ酸ハ從來未タ見サル最高熔融點ヲ有スル「レジノール」酸ナリト信ス

トロコ酸ヲ抽出スルニ他ニ二法アリ即チ烏糝ヲ鹼化セシテ「チールシ」氏法ニテスルモノ及烏糝ヲ先ツ酒精浸出ヲ行ヒ該酒精液ニ就キ前項ノ如ク處理シテ之ヲ得

斯ノ如ク「トロコ酸」ハ烏糝中遊離シテ存在スルハ明確ナリ

但シ「チールシ」氏法ニ依ル場合烏糝ヲ「ベンツォール」又ハ「エーテル」ニ溶解シ先ツ炭酸アムモニア溶液ト振盪シ得タル液ヨリ何等認ムヘキモノ檢出セス

次ニ炭酸曹達液ニテ振盪スルコト凡ソ十數回反覆シ爰ニ得タル「アルカリ」溶液ヨリ分解シテ不純ナル「トロコ酸」烏糝ノ一%ニ相當スル分量ヲ得

B、石灰石鹼ノ「エーテル」可溶分(中性物、不飽和酸石灰鹽)

前條石灰石鹼ヲ「エーテル」ニテ浸出シ該「エーテル」溶液ヲ蒸餾シテ「エーテル」ヲ餾去シ爾後其殘留物ヲ石油「エーテル」ニテ再三處理シ遂ニ少許ノ結晶性物質(「トロコール」ノ不純物)及飴狀ノ物質ヲ分離セリ

甲、飴狀ノ物質ヨリ不飽和酸トシテ油酸ノ證明

結晶性物質ヲ去リタル飴狀ノ物質ヲ稀鹽酸ニテ處理シ後遊離ノ脂肪酸ヲ「エーテル」中ニ溶解シ該「エーテル」液ヲ半折シ其一半ヲ無水硫酸曹達ニテ脱水シ後減壓三耗ニテ蒸餾セシニ攝

氏一八五——一九〇度ニテ餾出セルモノアリ其カルチウム鹽ハ「エーテル、アルコホル、石油エーテル」ニ溶解シ又鉛鹽ハ「エーテル」ニ容易ニ溶解ス「バリウム鹽ハ混酒精ヨリ末粉トナリテ析出ス

今油酸トシテ得タル遊離酸ヲ醋酸中ニ溶解シ白金黒ヲ觸媒トシテ水素ヲ附加セシメタルニ茲ニ油酸ハ「ステアリン酸」ニ變シタリ是本試驗ノ如キ場合ハ油酸ノ分量少ク之ヲ證明スルコト困難ナレハナリ (Physiologische Chem. 114, 1 (1921))

油酸ヨリ得タル「ステアリン酸」ハ熔融點六九五度ヲ示シタリ

油酸ノ酸數	二〇〇・一四	理論	一九八・五八
油酸ノ沃度數	一〇九・九七	理論	九〇・〇七

但シ沃度數ノ少シク過大ナルハ不純ナルニヨル而シテ油酸ノ精製ハ如上ノ如ク困難ニシテ又必要ヲ認メザルガ故ニ夫レ以上ノ試驗ヲ中止セリ

エーテル液ノ他ノ一半ヲ二%苛性カリ液ニテ油酸等ノ酸性物質ヲ脫去シ爰ニ得タル「エーテル液」ヲ水洗シ後蒸餾シテ「エーテル」ヲ去リタルニ所謂「レゼン」様物質ニシテ其熔融點ハ一〇——二〇度ノ間ニアリテ不明ナリ本「レゼン」ハ「ペンツォール、石油エーテル、エーテル或ハ八〇%以上ノ酒精」ニ易ク溶解スル淡黃褐色ノ物質ナリ今假リニ分析シタル所左ノ如シ

分析 物質	〇・一六九六	炭酸	〇・四六〇〇	水	〇・一六二九	C%	七三・九七	H%	一〇・六七
-------	--------	----	--------	---	--------	----	-------	----	-------

但シ右ノ「レゼン」様物質ハ氣中ニ自カラ酸化シ酸ニ變化スル傾向アリ而シテ本「レゼン」ヲ得ルニ際シ前述ノ如ク二%苛性カリ溶液ニテ振盪シテ得タル「アルカリ液」中ニハ油酸ノ外半流動性ノ酸様物質ヲモ存在スルカ如シ是恐ラク「レゼン」様物質ノ酸化物ナラムカ或ハ「カウチュク」ノ變化セルモノカ其何レナルカハ不明ナリ

乙、他ノ中性ノ物質(トロコール類似物)

前條ノ油酸石灰レゼン並レゼンノ變化セル疑アルモノ等ノ混合物即飴狀物質ヲ去リタル所ノ石油エーテルニ不溶性ノ少許ノ結晶性物質ニ就テハ先以テ不純ノ「トロコール」ナランムト考ヘ試驗ヲ施行シタル成績ノ概要ヲ述フレハ次ノ如シ

「トロコール」ノ抽出操作ニ於ケルカ如ク處理シ先ツ第一ニ「トロコール」ヲ抽出シ去リタル母液中ニ溶存セル物質ヲ「アルコホル」ヨリ再結晶法ヲ反覆セリ而シテ爰ニ得タル物質ハ白色針狀ノ結晶ニシテ熔融點一四五乃至一五五度ヲ示ス石油エーテル其他ノ有機性溶劑ニ可溶也右ノ物質ハ「トロコール」ノ製造ニ際シ「クロ、フォルム、石油エーテル」ノ混液ヨリモ亦最後ノモノトシテ之ヲ得

但シ「リールマン」氏反應ニ於テ血赤色乃至紫色鮮明ニシテ「ヘッセ」氏反應ニ於テハ「クロ、フォルム」層淡黃色硫酸層ハ「炭赭色」ヲ呈セリ

分析(強ク乾燥シタル物質)

物質 $\text{O} \cdot 1925$ 炭酸 $\text{O} \cdot 5669$ 水 $\text{O} \cdot 1870$ C% 80.32 H% 10.79

右ノ「アセチール」誘導體 無水醋酸ニテ「トロコール」ノ如ク醋化セシモノハ「エーテル」及「酒精」混和液ヨリ再結晶ヲ施シタルニ熔融點一九〇度ノ物質ヲ得タリ本品ハ美麗ナル針狀ノ白色結晶ニシテ「リールマン」氏ノ反應ヲ呈スルコト元ノ如シ然ルニ醋化ニ際シ之ト同時ニ熔融點一五五—一五八度ヲ示ス物質ヲモ得タリ即チ熔融點低キ醋化物ハ白色針狀結晶ニシテ前者ヨリモ小ナリ星狀ニ集合シテ結晶ス而シテ「リールマン」氏反應ハ紫色ヨリ綠色ニ變化シ「ヘッセ」氏反應ニ於テ硫酸層ハ煉瓦色ヲ呈セリ然ラハ二個ノ醋化物相互ノ間ニ多少ノ差異アル

ヲ認ム

分析(熔融點一九〇度ノ醋化物)

物質	〇・一四四二	炭酸	〇・四一八五	水	〇・一三八二	C%	七九・二五	H%	一〇・六五
理論數	$C_6H_5OOCCH_3$ トシテ						八一・一五		一一・一一
鹼化數	一二・七二					理論數	一三五		

此醋化物ヲ鹼化シテ得タル「フィトステリン」ノ熔融點ハ一七二——一七五度ナルニ仍テ之ヲ「ト

ロコステリン」ト命名セリ

分析(熔融點一五五——一五八度ノ醋化物)

(1) 物質	〇・一七一	炭酸	〇・四八二〇	水	〇・一五六六	C%	七六・八三	H%	一〇・一七
(2) 同	〇・一七五四				〇・一六一六		七六・七六		一〇・二三
鹼化數	一二・二四								

大正一一年三月

十、鳥糞ノ化學的研究 (第三報)

衛生試驗所技師 柳澤秀吉

醫藥品製造試驗事務囑託 高島則一

余等ハ第一報及第二報ニ於テ「ヤマグルマ糞ヨリ」トロコール $C_{36}H_{41}O_2$ トロコステリン $C_{27}H_{41}O$ トロコ酸 $C_{21}H_{35}O_3$ セロチン酸バルミチン酸油酸カウチユク及氣中ニ於テ自カラ酸化シ酸性物質ニ變移シ易キ中性ノ物質等ヲ檢出シタルコトヲ報告シタリ

今回トロコールノ水酸基ニ就キ其性質ヲ明カニセント欲シ左記ノ各誘導體ヲ製出セリ

- | | | |
|---|---------------------------------|------------|
| 一、カルバミン酸エステル | $C_{25}H_{42}O_2(COCH_2NH_2)_2$ | F. p. 一六七度 |
| 二、蟻酸エステル | $C_{25}H_{42}O_2(OCH)$ | F. p. 三〇六度 |
| 三、フタル酸エステル | $C_{25}H_{42}O_2(COC_6H_4COOH)$ | F. p. 二二八度 |
| 四、デオキシモノケトン(トロコロン) | $C_{25}H_{42}O_3$ | F. p. 一一五度 |
| 五、右同アセチル化合物 | $C_{25}H_{40}O_3(COCH_3)_2$ | F. p. 二〇五度 |
| 六、右同ゼミカルバツオン | $C_{25}H_{42}O_2:N-NHCONH_2$ | F. p. 二九〇度 |
| 七、右同オキシム | $C_{25}H_{42}O_2:NOH$ | F. p. 二一七度 |
| 八、デオキシモノカルボン酸(トロコール酸) $C_{25}H_{41}O_4$ | | F. p. 二八二度 |
| 九、右同アセチル化合物 | $C_{25}H_{40}O_4(COCH_3)_2$ | F. p. 一四五度 |

一〇、トロコール^ノズベルオキシード

茲ニ於テ前報告ノ如ク「トロコール」分子ノ酸素二個ハ疑ヒモナク水酸基ヲ形成シ且ツ其水酸基ハ第二級及第三級ニ屬シ第一級ノモノ、存在ナキコトヲ知ル

トロコール^ハ若シ「ヒヨレスリン」及其類似體ノ如キ環狀ノモノナルトキハ恐ラク第三級アルコール^ハ水化ベンツオール環ニ附着シ次ニ「トロコール」ニ就キ緩和ナル酸化ニ由テ「ケトン」ヲ生成スルカ故ニ第二級アルコール^ハ側鎖内ニ存スルモノナランカ他日實驗ノ上詳細報告スル所トナサム但シ特ニ注意シテ乾燥シタル「トロコール」ヲ無水クローム酸ト密和シ之ニ少許ノ水ヲ注加スルトキハ劇シク酸化セラレ酪酸ノ臭氣ヲ放チ且ツ水蒸氣蒸餾ニ依テ得タルモノヨリ醋酸ノ存在ヲ確證シ得タルコトヲ茲ニ附記ス

實驗之部

一、トロコール^ノカルバミン酸エステル

一三〇度ニ減壓乾燥セル「トロコール」三瓦ヲ同量ノ「フェニールイツチアナート」ト共ニ小形コルベン内ニ取り堀口ニハ「クロールカルチウム」管ヲ附シ一六六度ノ油浴内ニ致シ「時間」中單ニ加熱スルカ或ハ「ベンツオール」溶液トナシ反應セシメ冷後之ニ乾燥ベンツオール^ヲ注加シ硬膏様ノ熔塊カ粉末狀トナル迄テ充分ニ攪拌シ可溶分ヲ去リ壓漉シ其不溶分ヲ可及的少量ノ上記ベンツオール^ニテ洗滌セリ其收得量三瓦ニシテ次ニ之ヲ「エーテル」ヨリ再結品シテ精製シ純品ヲ得タリ

右ノ「ウレタン」ハ無色稜柱狀結品ニシテ一六七度ニ於テ熔シ「エーテル」ニ溶解シ易カラス又

石油エーテルニ極メテ難溶性ナレトモ其他ノ溶劑ニハ溶解ス

本ウレタンヲ特ニ注意シテ「エーテル」ヨリ再結晶ヲ行ヒ分析材料ヲ製出セリ若シ此際アル
コールヲ使用スルトキハ之ト共ニ結晶スルカ故ニ適當ナラス

物質	〇、一六二一瓦	炭酸	〇、四五四五瓦	水	〇、一二八六瓦	C %	七六・四七	H %	八、八一
物質	〇、一七三三瓦	炭酸	〇、四八六一瓦	水	〇、一四〇一瓦	C %	七六・三二	H %	八、九六
$C_{25}H_{42}O_2(COOC_6H_5NH_2)_2$							七六・六八		八、六三
物質	〇、三〇六五瓦	窒素	一一、九鉅	氣壓	七六三(一三度)	N %	四・五八		
理論							四・四七		

右分析ノ結果トロコールハ正ニ水酸基二個ヲ有ス

二、トロコールノ蟻酸エステル

トロコール五瓦ヲ蟻酸(九五、七%)一五〇鉅ト共ニ「アセチール」コペン内ニテ半時間煮沸シタルニ「トロコール」ノ溶解スルト同様ニ眞珠様ノ光輝アル鱗片狀結晶ヲ多量ニ析出シタリ次テ之ヲ冷却シ該結晶ヲ濾取シ且ツ充分水洗シテ乾燥シタルニ「エステル」五瓦ヲ得タリ次ニ此結晶ヲクロ、フォルム二分酒精一分ヨリ成ル混和液ヨリ再結晶シ精製シタリ

本エステルハ三〇六度ニ於テ熔融シ一般ノ有機性溶劑ニ溶解ス

分 析

物質	〇、一四八九瓦	炭酸	〇、四二六二瓦	水	〇、一四一五	C %	七八、〇六	H %	一〇、五二
$C_{25}H_{42}O_2(COCH_3)$							七七、八八		一〇、五八
鹼化數	一三七・六五	理論	一三四・八八分						

本エステルノ分析ノ結果トロコール中二個ノ水酸基ハ同級ノモノニアラサルコトヲ推定

セシム

三 トロコール^ノ「フタールエステル酸

トロコール五瓦ニ無水フタール酸ノ同量ヲ混和シ油浴内ニテ二時間一六〇度ニ加熱シ冷後此熔塊ヲ「エーテル」ニテ溶取シ苛性カリ(五%)酒精(三〇%)ノ水溶液ニテ振盪シタリ茲ニ分液析出スル水液層ヲ分取シ之ニ混有スル「エーテル」分ヲ去ルヘク加温シテ揮散セシメ且ツ冷後濾過シテ得タル澄明液ニ稀鹽酸(一〇%)ヲ注加シ「エステル酸」ヲ析出セシメ次ニ之ヲ「メチールアルコール」及「アセトン」ノ同量混和液ヨリ再結晶ヲ反覆シタリ

白色結晶性粉末ニシテ二二四度ニ於テ收縮シ二二八度ニ於テ透明ニ熔融シ二三一度ニテ全ク沈下ス

分析

物質	〇・二〇五瓦	炭酸	〇・五五九五瓦	水	〇・一六一一瓦	C%	七六・一	H%	八・九三
物質	〇・一七〇七瓦	炭酸	〇・四七七二瓦	水	〇・一三八五瓦	C%	七六・二	H%	九・〇二
$\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{O} \cdot \text{H}_2\text{O}(\text{OH})$							七六・一一		八・九五
酸數	九八・〇	理論	一〇四・四四						

但シ本フスールエステル酸ハ「ベンツオール」溶液ヲ以テシタルトキニ成生セラレサリキ而シテ右ノ分析ノ結果トロコール中ノ一水酸基ハ第三級ニ屬スルモノト認ムルノ外ナシ

四 トロコール^ノ「デオキシモノケトン

トロコール一〇瓦ヲ氷醋酸一五〇瓦中ニ投下シ攝氏八〇度ニ加熱シテ全溶セシメ同温度ニ於テ之ニ過酸化水素(獨乙メルク會社製ベルヒドロール(三〇%))一六瓦ヲ攪和シツ、一頓ニ

注加シタルニ其際トロコールノ一小部分ヲ析出シタルカ故ニ尙ホ充分攪拌シテ一旦全溶セシメ注加後二分間ヲ經テ直ニ氷水ニテ冷却シ濾過シ此澄明液ニ稍々多量ノ水ヲ注加シ反應物ヲ析出セシメタリ次テ之ヲ濾集シテ「エーテル」ニ溶解シ炭酸曹達水溶液(五%)ヲ以テ酸分ヲ中和シ且ツ注意シテ強ク振盪シ該中性ノ「エーテル」液ヲ水洗シタル後乾燥芒硝ニテ水分ヲ去リ濃縮シタルニ此際徐々ニ結晶性物質ヲ析出シタルカ故ニ數日間放置後濾集シ秤量セシニ六瓦ナリキ次ニ該析出物ヲ「エステル」酒精混和液ヨリ反覆再結晶セシメ固定セシ熔融點ハ二一五度ニシテ其際泡發セリ

右ノ新生成物ハ無色細小鱗片狀結晶ニシテ酒精、クロフォルム、ペンツオール「ニ溶解シエーテル」ニハ稍々難溶石油エーテル中ニ溶解セス而シテ本結晶ハ「エーテル」ヨリ顆粒狀トナリテ析出セラル、モ「エーテル」酒精混和液ヨリ美麗ナル針狀トナリ又酒精(九〇%)ヨリスルトキハ細小鱗片狀トナル故ニ分析材料ニ供シタルモノハ酒精製ノモノヲ以テセリ

物質 $\text{C}_{20}\text{H}_{40}\text{O}_2 + \frac{1}{2}\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 炭酸 O 、四四七二瓦 水 O 、一五五九瓦 $\text{C}\%$ 七五、八五 $\text{H}\%$ 一〇、七七
 七六、二四 一〇、五九

乾燥減量

物質 O 、七三三三瓦 減量 O 、〇四一三瓦 五、六二%
 理論 五、四一

右ノ分析品ハ「トロコール」ノ場合ノ如ク「ヨードフォルム」反應ニ由リ「エチールアルコール」ノ存在ヲ確認シタリ

乾燥物質ノ分析

物質 $\text{O} \cdot 1526$ 瓦 炭酸 $\text{O} \cdot 4344$ 瓦 水 $\text{O} \cdot 1468$ 瓦 C% 七七、六四 H% 一〇、六九
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_3$ 七七、六一 一〇、四五

分子量測定(池田氏法)

物質 $\text{O} \cdot 5$ 瓦 溶媒ベンツオール 一三、〇六瓦 上昇溫度 $\text{O} \cdot 09$ 度 分子量 四四九
理論 四〇二

右ハデオキシモノケトンニ一致スルモノト認ム

デオキシモノケトン「アセチール誘導體

前記新生成物一瓦ヲ無水醋酸五瓦ト共ニ半時間銅鋼上ニ煮沸シテ醋化スルコト前報トロ
コール」ノ場合ノ如クセシニ白色細小針狀結品物ヲ得タリ其熔融點二〇五度ヲ示ス

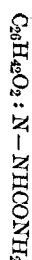
物質 $\text{O} \cdot 1521$ 瓦 炭酸 $\text{O} \cdot 4142$ 瓦 水 $\text{O} \cdot 1330$ 瓦 C% 七四、二七 H% 九、七二
 $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_3(\text{COH})_2$ 七四、〇七 九、四七

鹼化數 二四四、〇 理論 一一三、〇

デオキシモノケトン「セミカルバツオン

醋化ニ用ヒタル如キ新生成物一瓦ヲ酒精五〇瓦ト共ニ加熱シテ溶解シ之ニ鹽酸セミカル
バチド一瓦結品醋酸曹達一瓦水三瓦ヨリ成レル混和液ヲ一頓ニ注加シ暫時ノ後セミカルバ
ツオンヲ析出シタリ依テ尙一時間煮沸シテ從該酒精液カ約五〇%トナル程度ニ水ヲ注加シ
テ稀釋シ析出ヲ促シタリ此セミカルバツオンヲ濾取シ陶板上ニテ乾燥シテクロロフォルム
酒精混和液ヨリ再結セシメ斯克精製シ得タルモノハ白色微細ノ針狀ノ結品ニシテ其熔融點
二九〇度ヲ示ス

物質 $\text{O} \cdot 1821$ 瓦 窒素 一四、一瓦 氣壓 七七、二瓦(一七度) 九、〇四%



九、一五

デオキシモノケトン」ノ「オキシム

前記同様ノ新生成物一瓦ヲ酒精五〇蚝ト共ニ加熱シテ溶解シ之ニ鹽酸ヒドロオシールア
ミン一瓦ヲ水二蚝ニ溶解シタルモノヲ加ヘ混和シタル後更ニ苛性カリ一瓦及水二蚝ヨリ成
レルモノヲ加ヘ此混和物ヲ再ヒ更ニ水浴上ニ於テ一時間加熱シ爾後水ヲ加ヘテ「オキシム」
ヲ析出セシメ且濾取シ乾燥シタリ此物ヲ「クロロフォルム」酒精混和液ヨリ再結晶ヲ反覆シテ
精製セリ

白色小針狀結晶ニシテ其熔融點二一七度ヲ示ス

物質 $O_{11}H_{13}N_2O_7$ 鹽素 六、五蚝 氣壓 七七〇（一九度） N% 三、二二
 $C_{26}H_{42}O_2 : NOH$ 三、三六

以上實驗ノ示ス處ニヨリ「トロコール」ハ過酸化水素ニテ酸化セラレ「アルデヒード」或ハ「ケト
ン」ヲ「デオキシ」化合物ヲ新生セシハ確實ナリ而シテ「トロコール」ト其新生物トヲ比較スヘク左
記反應ノ異同ヲ試ミタリ

新 生 成 物

ト ロ コ ール

一、「アセトン」ニ可溶性……………同上ノモノニ難溶性

二、「リーベルマン氏」フイットステリン反應ニ由リ……………同上反應ニ由リ

葡萄酒樣赤色ヨリ暗赤色

類黃色

三、「ヘツセ氏」フイットステリン反應ニ由リ……………同上反應ニ由リ

硫酸層橙赤色

硫酸層黃色乃至橙黃色褐色

クロロフォルム層黃色ヨリ橙黃色

クロロフォルム層最初變化ナク一時間ヲ經テ淡紫褐色

右新生成物ニ就キ其「アセトン」溶液ニ「アムモニア」性硝酸銀液ヲ加ヘ變化ヲ試ミタルニ殆ト變

化ナシ或ハ僅カニ還元スルナランカ然レトモ是ニ由テ直チニ「アルデヒード」ナリト断定スルニ至ラス余等ハ第一級アルコール基ノ存在ヲ認メサルカ故ニ「ケトン」體ナリト推定シ之ヲ命名スルニ「トロコロン」トセリ

五、「トロコール」ノ「ズベルオキシード」化合物

トロコール一〇瓦ヲ氷醋一五〇蚌中ニ八〇度ニ加熱シ之ニ「ベルヒドロール」一六蚌ヲ一頓ニ注加混攪シテ其際析出スル物質ノ全溶約五——一〇分時間更ニ攝氏八〇度ニ加熱シタリ此際二分時間ニ止ムルトキハ「トロコロン」ノ生成量多シ爾後冷却シテ濾過シ液ニ多量ノ水ヲ加ヘ反應物ヲ析出セシメ之ヲ濾集シテ「エーテル」ニ溶解シ該「エーテル」液ヲ一旦水洗後炭酸曹達溶液(五%)ニ除酸シ乾燥芒硝ニテ脱水シテ濃縮セシニ茲ニ難溶性ノ「トロコロン」カ先ツ析出セリ依テ之ヲ去ルヘク濾過シ其濾液ヲ更ニ濃縮シテ析出物ヲ去リ再ヒ更ニ「エーテル」稍々多量ヲ加ヘ炭酸曹達溶液(五%)ニテ念ノ爲向一回除酸法ヲ反覆シ且ツ乾燥後遂ニ「エーテル」液ヲ減壓シツ、蒸發シテ「ズベルオキシード」ヲ得タリ(トロコロン參照)

右ノ「ズベルオキシード」ニ就キ分析シタル結果左ノ如シ

物質	〇、一五二八瓦	炭酸	〇、四〇〇〇瓦	水	〇、一三二〇瓦	C%	七一、三九	H%	九、六〇
$(C_{26}H_{44}O_5)_n$							七一、五六		一〇〇、九
$(C_{26}H_{42}O_5)_n$							七一、八九		九、六八

分子量ノ測定

物質	〇、二瓦	溶媒ベンツオール	一三、〇六瓦	上昇溫度	〇、〇四度	分子量	九九八
$(C_{26}H_{44}O_5)_2$							八七二

本スベルオキシードハ樹脂様無品形粉末ニシテ約一〇〇度ニテ泡發シツ、熔融シ石油エーテル以外ノ有機溶劑ニ容易ニ溶解ス就中酒精(五〇%)ニ溶解シタルモノニ水多量ヲ加フルモ沈澱スルコトナク完全ナル「エマシヨン」ヲ形成ス其稀薄液ハ硫酸亞酸化鐵液ヲ褐變セシメヨードカリ溶液ヨリ「ヨード」ヲ遊離析出セシム是レ即チ活性酸素存在ノ徴トス

其他スベルオキシードニ就キ實驗シタルモノ左ノ如シ

(イ)稀硫酸ト共ニ水浴上ニ一時間煮沸スレハ類黃色トナリ活性酸素ヲ遊離ス

(ロ)スベルオキシード一瓦ヲ酒精(九〇%)九〇%濃硫酸一〇瓦ヨリ成レル混和液二〇耗ト共ニ水浴上ニテ、一時間煮沸シタルニ先ツ黃色ヨリ暫時暗色トナリ遂ニ灰黃褐色トナル之ニ就キ活性酸素ノ反應ヲ試ミタレトモ最早檢出シ能ハス而シテ其際著シク樹脂化シタリ

(ハ)スベルオキシードヲ二分定規酒精製カリ液約二〇倍ト共ニ煮沸シタルニ其大部分ハ酸ニ變移シタリ

(ニ)スベルオキシード二瓦ヲ酒精二五耗中ニ溶解シ白金黑〇、五瓦ヲ以テウイ井ルステター氏接觸還元ヲ行フコト約三時間ノ後其大部分ハ酸ニ移行シタリ

但シ定量ノ結果約六五%ハ酸ニ變化セリ

(ホ)スベルオキシードヲ「エーテル」ニ溶解シ苛性カリ液(五%)ト共ニ振盪シタルトキ其大部ハ亦酸ニ變化シタリ

以上ノ如ク「スベルオキシード」ハ比較的デリケートノ物質ニ屬シ氣中ニ暴露スル場合ト雖

トモ已ニ酸ニ變ス

六、ヂオキシモノカルボン酸〔トロコール酸〕

前述ノ如ク過酸化水素ニテ「トロコール」ヲ酸化スルトキハ「トロコロン、スベルオキシード」及一種ノ酸性物ヲ化生セラル而シ本酸ハ「スベルオキシード」ヲ酸化或ハ還元ニヨリテ得タルモノト全ク同一物ナルカ故ニ「トロコール」ノ過酸化水素ニヨル最後ノ酸化物ト做スヘク今茲ニ本酸ノ製出法ニ就テ多ク説クヲ要セス

本酸ノ「カリ鹽」ハ水ニ難溶性ニシテ酒精(五〇%)ニハ易ク溶解ス然レトモ其遊離酸ハ之ニ難溶性ナリ而シテ本酸ヲ「クロ、フォルム石油エーテル混液或ハエーテル石油エーテル」ヨリ再結晶ヲ反覆シテ再ヒ更ニ酒精ヨリ結晶ヲ施シタルニ微細ナル「ザラメ様」ノ白色結晶物ヲ得タリ其熔融點ハ二八二度ヲ示ス

分析

物質	$C_{26}H_{40}O_4$	炭酸	〇、四三三三瓦	水	〇、一四五三瓦	C%	七四、〇〇	H%	一〇、一一
酸數	九四、七	理論	一三四、二三				七四、六四		一〇、〇五

トロコール酸ノ「アセチール誘導體」

トロコール酸ヲ常法ニヨリ醋化シテ得タル成績物ハ石油エーテルニ易ク溶解ス依テ「トロコール酸ト鑑別」シ得タリ其熔融一四五度ニシテ白色結晶性粉末ナリ

物質	$C_{26}H_{40}O_4(CH_3COO)_2$	炭酸	〇、四〇六瓦	水	〇、一二八九瓦	C%	七一、四四	H%	九、二四
							七一、七一		一〇、三六

酸 數

六六、三

一一、八

エステル數

二〇四、九

二二三、五

鹼化數

二七一、二

三三五、三

右ノ結果酸數ニ就キ未タ理論的ニ達セサルヲ遺憾トスレトモ「トロコール酸ハ」デオキシモノカルボン酸トスルノ外ナシ

以上「トロコール」ノ性質ニ就キ實驗シタル以外尙一、氷醋酸液ノ「クローム酸々化物二」同上過マンガン酸カリ酸化物三、同上硝酸々々化四、クロール亞鉛ニテ熔融シ得タルモノハ佳快ノ芳香性物並バルサム様物質五、酸化銅粉末ト共ニ加熱酸化物六、五鹽化磷ニ作用セシメ得タルノ「モノクロール化物ニシテ之ヨリ「クロール」ヲ脱取シテ水酸基一個ヲ有スル高級アルコール等ヲ得タリ之ニ就キ目下實驗シツ、アリ

第一報追補

桂酸エステルノ鹼化數

一七〇・三

理 論

一七三・二

第二報追補

油酸ヲ「デオキシステアリン酸トシテ」ノ證明

鳥糞ヨリ得タル油酸二瓦ヲ苛性カリ液三〇％(二、四瓦ニ溶解シ水二〇〇瓦ヲ加ヘテ稀釋シ之ニ「カメレオン液(一、五％)一四〇瓦ヲ常溫ニ於テ混和シ酸化ヲ行ヒ一〇分時後一〇倍量ノ水ヲ注加シ且ツ其濾液ニ硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ析出物ヲ濾集シ酒精八〇％ヨリ再結晶ヲ施シテ「エーテル」ノ少量ニテ洗滌シテ精製シタル結晶ハ一二一度ニ於テ熔融シ光輝アル無色鱗

片狀ヲ呈ス

大正一二年四月

十一、コケモモ(越橘)ノ成分

内務技師兼衛生試験所技師 刈 米 達 夫

内務技手兼衛生試験所技手 渥 美 嶮 次 郎

越橘(コケモモ) *Vaccinium Vitis-idaea Linn.* ハ石南科ニ屬スル常綠灌木ニシテ世界ニ廣ク分布

シ、我國ニ於テハ内地ノ高山部及ヒ北海道以北ノ平地ニ自生ス

本植物ハ其形態ウワウルシ *Arctostaphylos Uva ursi Sprengel* ニ酷似シ、殊ニ外國産ノ本植物中ニ
ウワウルシ葉ノ有効成分アルブチン *Arbutin*($C_{12}H_{22}O_6$)ヲ檢出サレタル例アルニ着目シ、本邦産越
橘ガ「ウワウルシ」ノ代用品タリ得ルヤ否ヤノ試験ニ著手セリ

ウワウルシ葉ハ泌尿器疾患消毒劑トシテ其需要多キモ我國内ニ産出セス、其輸入額ハ年々
増加シツ、アリ大藏省ノ調査ニヨル最近四年間輸入額左ノ如シ

年 次	數量(斤)	價額(圓)	輸 入 先
大正四年	八五二七二	一二八七四	佛、獨、米、印
同 五 年	五五九一八	一〇五五九	同
同 六 年	七二四〇四	一七八二一	同
同 七 年	一三四八八〇	四五〇六三	同

試験ニ供セル材料ハ北海道根室國花咲郡双沖村附近ニ自生セル越橘ノ葉ヲ九月頃採集シ
直ニ炮烙ニテ綠色ヲ消失セサル程度ニ少時熱焦シ諸種ノ醱酵素ヲ死滅セシメタルモノナリ

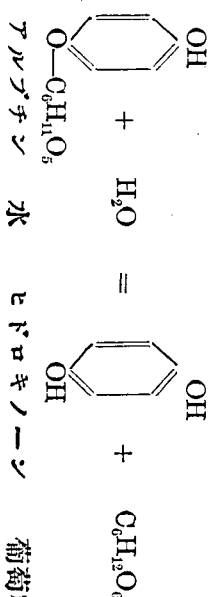
「アルブチン」ノ定量竝ニ製造

植物中アルブチン含量ノ定量法ハ未タ完全ナルモノ無シ依テ此處ニハ植物ヨリ可及的完全ニ「アルブチン」ヲ抽出シ依テ其含量ヲ概定セリ其方法左ノ如シ

細切セル越橘葉一匁ニ水五立ヲ加ヘ沸騰重盪煎上ニ二時間溫浸シタル後麻袋ニ移シ壓搾漉過ス浸出殘渣ハ更ニ四立宛ノ水ニテ二回溫浸ス毎回ノ漉液ハ其未タ冷却セサルニ先チ攪拌シツ、次醋酸鉛溶液ヲ徐々ニ加ヘ時々其一部ヲ採リテ試驗シ該試藥ニヨリ新ニ沈澱ノ生セサルニ至リテ止ム是等ハ一夜放置後上澄液ヲ傾瀉シ殘液ハ沈澱ト共ニ遠心力沈澱分離器ニ移シテ溶液ト沈澱ヲ分離セシム沈澱ハ全部之ヲ一器ニ集メ少量ノ熱湯ヲ加ヘテヨク攪拌シ再ヒ遠心器ニ移シテ洗滌液ト分離ス以上ノ操作ニヨリテ得タル黃色ノ清澄液ヲ全部合併シ之ニ少量ノ五〇%硫酸マグネシウム溶液ヲ加ヘ過剩ノ鉛ヲ硫酸鹽トシテ沈澱セシメ其濾液ハ扇風器ヲ用ヒテ水浴上ニ蒸發セシム此際溶液ハ少量ノ重曹ニテ中和シ常ニ中性ヲ保タシムヘシ蒸發シテ飴狀トナリタル越幾斯ハ「エルレンマイエルコルベン」ニ移シ水ヲ飽和セル醋酸エステル一五〇乃至二〇〇匁ヲ加ヘ還流冷却器ヲ附シ沸騰水浴上ニ時々振盪シツ、溫浸ス約一時間ノ後醋酸エステルヲ傾瀉シテ別器ニ移シ新ニ醋酸エステルヲ加ヘ更ニ溫浸ス之ヲ繰リ返スコト二〇回ニシテ醋酸エステル浸出液ヲ合併シ蒸餾スレハ粗製アルブチンノ結晶塊ヲ得之ヲ精製スルニハ醋酸エステルヲ水ト共ニ強ク振盪シ水ノ微滴ヲ「エムルジオン」トシテ含有スルモノヲ用ヒテ再結晶シタル後更ニ一回約四倍量ノ水ヲ用ヒテ再結晶スヘシ然ル時ハ純白色針狀ノ結晶ヲ得本品ハ半分子ノ結晶水ヲ含有セル「アルブチン」ニシテ融點一

五八乃至一六五度ヲ示シ之ヲ一三〇度ニ於テ六時間乾燥スレハ結晶水ハ全ク離去シ融點一九五度トナル原料一盞ニ對スル其收得量二〇瓦ナリ原料越橘葉中ニハ約一二%ノ水分ヲ含有スルヲ以テ乾燥葉中ニ於ル純アルブチン含量ハ約二・三%ニ相當ス(ウワウルシ葉中アルブチン含量ハ〇・五乃至二・五%ナリ)本物質ヲ二〇倍量ノ五%鹽酸ト共ニ一時間煮沸後エーテルニテ振盪シ「エーテル」ヲ燒芒硝ニテ乾燥後蒸發スレハ融點一六九度ノ純白色針狀結晶ヲ得本品ハ純粹ナル「ヒドロキノーン」(バラデオキシベンゾール)ナルコトヲ證明シ得タリ依テ原物質ハ「アルブチン」ナルコト確實ナリ

アルブチンノ鹽酸ニヨル分解方程式左ノ如シ



又融點一九五度ノ物質ヲ元素分析ニ附シテ其純粹ニ近キ「アルブチン」ナルコトヲ證明セリ
元素分析成績

物質(%)	炭酸(%)	水(%)	C	H
〇・一八七〇	〇・三五六九	〇・一〇二〇	五二・〇六	六・一〇
〇・一一四一	〇・二二六九	〇・〇六二二	五一・八四	六・一〇
C ₁₂ H ₁₆ O ₇ トシテ理論數			五二・九〇	五・八七

二、單寧質含量の測定

シレーデル(Schröder)氏法ニヨリ「ウワウルシ葉」並ニ越橘葉ノ單寧質ヲ測定シタル結果左ノ

如シ

ウソウルシ葉

三・一二%

越橘葉

八・八四%

三、ウルソン (Ursol) の證明

ウソウルシ葉中ノ中性物質ウルソン (Ursol) $C_{30}H_{48}O_3 + 2H_2O$ 利尿作用ヲ有シ同生藥ノ有効成分ノ一部ヲナスト稱セラル依テ越橘葉中本物質ノ有無ヲ檢セントシ越橘ノ溫エーテル浸出液ヨリ冷却ニ從テ析出スル汚白色粉末狀沈澱ヲ集取シ冷エーテルヲ以テ數回洗滌シテ得タル粗物質ニ就キ「ウルソン」ノ實性反應ヲ試ミタリ即該物質ヲ多量ノ無水醋酸ニ溶解シ少量ノ濃硫酸ヲ加フルニ最初ハ朱紅色ヲ呈シ漸次紫堇色ニ變シ最後ニ濃藍色ニ變色セリ依テ越橘葉中ウルソンノ存在ハ確實ナリ

四、越橘葉ノ形狀並ニ構造

越橘葉ハ橢圓形或ハ倒卵形ニシテ淺鋸齒ヲ有シ邊緣ハ裏面ニ向テ卷曲ス、長サ一・五乃至二・五耗幅〇・七乃至一・三耗ナリ上面ハ暗綠色ニシテ殆ト平滑主脈ハ裏面ニ隆起ス「ル―ベ」ヲ以テ葉裏ヲ檢スレハ所々ニ褐色ノ毛ヲ見ル

顯微鏡的構造 上面ノ上皮ハ波濤狀ニ彎曲セル膜壁ヲ有スル細胞ヨリ成リ裂口ヲ缺ク、下面ノ上皮ハ橢圓形ニシテ長サ二〇乃至二五ミクロン、幅一五乃至一六ミクロンノ多數ノ裂口ヲ有ス而シテ其裂口ハ副細胞ヲ伴フヲ常トスレドモ稀ニ之ヲ缺クモノアリ又下面ノ上皮ニハ所々ニ多數ノ細胞ヨリナル褐色ノ棍棒狀ヲナセル腺毛ヲ有シ、上面ノ上皮ハ只主脈ノミニ

單細胞ヨリナル毛茸ヲ帶ブ、表面上皮下ノ柵狀組織ハ二乃至三層ノ細胞ヨリ成リ漸次海綿組織ニ移行ス、主脈ノ維管束ハ稍厚膜性ニシテ屢々碳酸石灰ノ單品及簇品ヲ藏スル無色ノ「バレ」ニヒームニヨリテ包マレ扇骨狀ニ下面ニ向ツテ廣カル處ノ一列ノ髓線之ヲ貫通ス

五、越橘葉ト「ウワウルシ」葉ノ差異

越橘葉ト「ウワウルシ」葉ハ其形狀酷似スレトモ左ノ如キ差異アルヲ以テ生藥又ハ粉末トシテ彼此鑑別スルヲ得ヘシ(本項竝ニ前項ハ囑託緒方正資ノ研究報告ニヨル)

(イ) 外形の差異

越橘葉	ウワウルシ葉
楕圓形或ハ倒卵形	倒卵形或ハ扁匙形
裏面ニ向テ卷曲シ淺鋸齒ヲ有ス	卷曲セス殆ト全縁ナリ
上面平滑	著ク皺縮ス
褐色毛ヲ點在ス	褐色毛無シ

(ロ) 顯微鏡的構造ノ差異

越橘葉	ウワウルシ葉
波濤狀ニシテ彎曲セル細胞ヨリ成ル	多角形ノ細胞ヨリ成ル
長楕圓形ニシテ長サ二〇乃至二五ミクロン幅一五乃至一六ミクロンニシテ副細胞ヲ伴フヲ常トスレドモ稀ニ之ヲ缺クモノトス	廣楕圓形ニシテ長サ四〇乃至四五ミクロン幅三五乃至四五ミクロンニシテ副細胞ヲ有セス
主脈ノ上面ニ單細胞ノ毛茸ヲ有ス	毛茸ヲ有セス
裏面ノ上皮ノ處々褐色多細胞ヨリ成ル棍棒狀ノ腺毛ヲ有ス	腺毛無シ
二乃至三層ノ細胞ヨリ成ル	三乃至四層ノ細胞ヨリ成ル
維管束ノ上下殊ニ下部ニ多數又葉ノ邊緣ニ纖維束ヲ見ル	維管束ノ上部ニ於テ少數ノ纖維ヲ見ル
主脈ノ部分ニ於テ裏面ニ著ク隆起ス	隆起殆ド無シ

(一) 冷水浸液ノ硫酸亞酸化鐵溶液ニヨル呈色反應

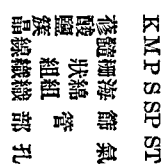
越橘葉 淡黃色
ウワウルシ 藍黑色

六、結 論

以上ノ試驗成績ニヨレハ越橘葉ハ「ウワウルシ」葉ト同量ノ有効成分ヲ含有シ他ノ有害ナルアルカロイド類ヲ含有セス本品及ヒ「ウワウルシ」葉ヨリ煎劑 (20:180) ヲ製シ比較スルニ前者ハ單寧含量多キヲ以テ稍澁味強シ「ウワウルシ」煎ノ倍量ノ水ヲ用ヒテ製シタル越橘煎ハ色調風味共ニ殆ト差異ヲ認メス依テ本品ハ「ウワウルシ」葉ニ代用スルヲ得ヘシ

大正九年四月

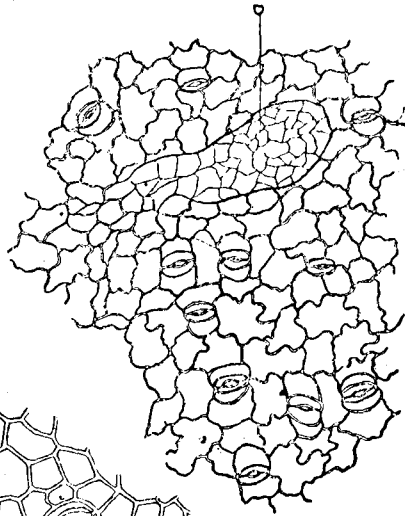
第一圖 越橋葉橫斷面廓大圖



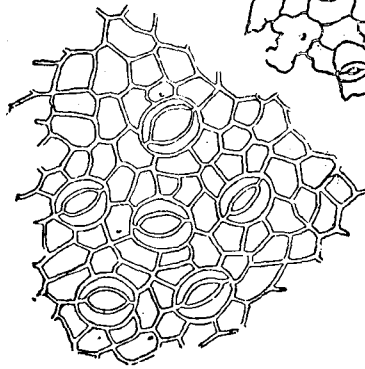
A B D E F G H
越シ腺上線導毛
植葉柄カシ
断面シ毛皮維管束
断面シ植葉柄断面ノ形状
形状

圖大廓皮上 圖二第

A



B



A
越橘葉裏面上皮

B
ウツウルシ葉裏面上皮

十一、デリス根成分の研究（第一報）

衛生試験所技師 刈 米 達 夫

衛生試験所技手 渥 美 嶮 次 郎

デリス *Derris elliptica* Benth. ハ馬來半島及ヒ「マラッカ群島等ニ自生スル荳科植物ニシテ其根部ハ魚類ヲ麻痺セシムル作用アルヲ以テ土人ハ之ヲ「ツーパー」*Toba*ト稱シ魚類ヲ捕獲スルニ用フ近時其粉末或ハ浸出液ヲ農作物害蟲ノ驅除用ニ供シ又ハ家庭用除蟲粉ニ應用スルニ至レリ理學博士早田文藏氏ニヨレハ臺灣中部地方ニ自生スル「ビョウリツフデ」*苗栗藤*ナルモノハ本植物ニ近似スルモノ、如シ

余等ハ本品カ殺蟲力ノ強大ナルト生理作用ノ特異ナルトニ興味ヲ感シ其成分ノ化學的性狀ヲ明ニシ又其利用ノ途ヲ考究スヘク研究ニ着手セリ

本植物ノ成分ヲ初メテ研究セルハ「グレシ」*Greshoff* (*Eerste verslag van het onderzoek naar de Plantenstoffen van Ned-Indië*, 1890) ニシテ同氏ハ「デリス根ヲ酒精ヲ以テ浸出シ有毒性ノ無品形物質ヲ得テ之ヲ「デリッド」*Derrid*ト命名シ尙無毒ノ黃色結晶性物質共存スルヲ發見セリ

「ハー L. Wray (*Pharm. Journ.* 1892, 1152, 62) ハ「グレシ」*ニ*後ル、コト二年、全然同氏ノ研究ト關係無ク英領印度產原料ヨリ樹脂様有毒物質ヲ分離シ「ツバイン」*Tubain*ト命名セリ

「フレン」*シ*「ボルト」*H. E. Th. van Sillevoldt* (*Arch. Pharm.* 237, 595, 1899) ハ「グレシ」*ニ*ト略同様ノ

方法ニヨリ鮮黃色無晶形ノ「デリッド」ヲ分離セリ

同氏ノ記載ニヨレハ「デリッド」ハ融點七三度附近ニシテ水ニハ極メテ難溶ナルモノ〇%カリ
 滴液ニハ幾分溶解シ其溶液ニ酸ヲ加フル時ハ再ヒ「デリッド」ヲ析出ス原素分析ノ結果ハ $C_{28}H_{38}O_8$
 ニシテ「ツアイゼル Naeg」法ニヨリ三個ノ「メトキシル基」ヲ檢出セリ同氏ハ分子量測定ヲ行ハサ
 リシモ「メトキシル基」ノ數ヨリ推論シテ上記分子式ヲ確實ナルモノトセリ「デリッド」ノ酒精溶液
 ニ鹽化水素瓦斯ヲ通導スレハ水一分子ヲ放テ融點二一四度ノ鮮黃色結晶ヲ生ス此物質ハ $C_{28}H_{38}O_8$
 ナル組成ヲ有シ「グレシヨフ」カ曩ニ「デリス根」中ニ發見セル結晶性物質ト同一物ニシテ同氏
 ハ之ヲ「アンヒドロデリッド」Anhydroderidト命名セリ之ニヨリテ同氏ハ「デリッド」分子中水酸基二
 個ノ存在ヲ豫想シ「アセチル」又ハ「ベンゾイル」化合物ヲ製出セント努力セシモ成效セサリキ「ツ
 アイゼル」法ニヨリ「アンヒドロデリッド」ヲ「ヨード水素酸」ト共ニ煮沸スレハ「ヨードメチル」三分子
 ヲ分離スルト同時ニ $C_{30}H_{40}O_8(OH)_2$ ナル組成ヲ有スル結晶ヲ生ス此結晶ハ二四〇度附近ニテ著
 シク暗褐色ニ着色スレトモ融點ハ尙遙ニ高キモノ、如シ

醫學博士石川武雄氏(東京醫學會誌第三一卷一八七頁大正六年)ハ「デリス根」ヲ「エーテル」ニテ
 浸出シ純白色結晶ヲ分離シ之ヲ「ツボトキシシン」Tubotoxinト命名セリ同氏ハ動物試驗ノ結果「ツ
 ボトキシシン」カ「デリス根」ノ有毒成分ナル事ヲ確定セリ

同氏ノ報文ニヨレハ「ツボトキシシン」ハ融點一六三・五度、比旋度左旋二二五・二度(溫度二九五度)
 原素分析並ニ分子量測定(ベンゾール)ヲ溶劑トシテ氷點降下法ニヨルノ結果ハ $C_{28}H_{38}O_8$ ニシテ
 其酒精溶液ハ「ラクムス」試験紙ニ對シ中性、過クロール鐵溶液ヲ變色セス「ツボトキシシン」ヲ加熱

又ハ其酒精溶液ニ鹽化水素瓦斯ヲ通導スレハ「アンヒドロデリッド」ヲ生成ス同氏ハ亦臺灣產魚藤根中ニ「アンヒドロデリッド」ヲ發見セリ

余等ハ大體石川氏ノ方法ニ從ヒ原料粉末ヲ工業用エーテルニテ冷浸シ「ツボトキシシン」ヲ抽出セリ其ノ收得量ハ原料ニ對シ粗製品六六五%ナリ

粗製品ヲ酒精ヨリ反覆再結晶シテ得タル「ツボトキシシン」ハ純白脂肪樣光澤アル薄板狀結晶ニシテ融點一六三度原素分析ノ結果モ亦石川氏報告ノ如ク $C_{12}H_{18}O_6$ ニ適合ス

余等ハ第一ニ「ツボトキシシン」分子中酸素五原子ノ結合狀態ヲ研究セントス先ツ「ツボトキシシン」ヲ「フェニルヒドラチン」及少量ノ氷醋酸ト共ニ沸騰水浴上ニ約二時間加熱スルニ淡黃色針狀結晶ヲ得タリ之ヲ酒精ヨリ再結晶スルニ融點二五五度ニシテ原素分析ノ結果ハ $C_{12}H_{18}O_4(C:NHCH_3)$ ニ一致シ「ツボトキシシン」ヲ「フェニルヒドラツォーン」ナルコト明ナリ

又ツボトキシシンノ酒精溶液ニ鹽酸ヒドロキシルアミン及ヒ脫水醋酸曹達ヲ加ヘ水浴上ニ二時間煮沸シ冷後水ヲ加ヘテ析出セシメタル物質ハ原素分析ノ結果 $C_{12}H_{18}O_4(C:NOH)$ 即ツボトキシシンオキシムニ相當セリ「ツボトキシシンオキシム」ハ針狀ノ無色結晶ニシテ無水酒精ヨリ再結晶スル時ハ融點二四五度ヲ示セリ以上ノ反應ニヨリ「ツボトキシシン」ハ一個ノ「カルボニル基」ヲ有スルヲ知ル

曩ニ「グレンシヨフ」ハ「デリッド」ノ酒精溶液ニ鹽酸ヲ作用セシメ「アンヒドロデリッド」ヲ得テ水酸基二個ノ存在ヲ豫想セリ因テ余等ハ之ヲ確證スヘク「ツボトキシシン」ヲ同量ノ脫水醋酸曹達及ヒ五倍量ノ無水醋酸ト共ニ一四〇度ノ油浴中ニ二時間加熱セシニ原素分析ノ結果デアセチルツ

ポトキシシンニ適合スル針狀結晶性物質ヲ得タルモ融點不定ニシテ其鹼化數モ理論數ニ比シ著シク低キヲ以テ本物質カ果シテ「ヂアセチルツボトキシシン」ナルヤハ甚タ疑問トス然レトモツボトキシシン「ト本物質ノ鹼化數ヲ比較スル時ハ「アセチル化ノ傾向アルコトヲ否定スヘカラス同時ニ吾人ハ「ツボトキシシン」カ幾分アルカリヲ消費スル性質アルコトヲ知レリ

ツボトキシシンノ「ビリヂン溶液ニ「ベンゾイルクロリド」ヲ作用セシメタルモ豫期ノ如キ「ベンゾイル化合物ヲ得ス又無水フタル酸及ヒ少量ノ「ベンゾール」ト共ニ加熱セシモ「フタルエスタル酸ノ生成ヲ認メス

次テ吾人ハ「ツアイゼル」ノ方法或ハ「ヘルチヒ氏ノ改良法ニ從ヒ「メトキシシル基ヲ測定スルニ數回ノ實驗ノ結果ハ常ニ「ツボトキシシン分子中メトキシシル基一・五個ニ相當セリ此結果ハ「ツボトキシシン」ノ分子式ヲ $C_{16}H_{18}O_5$ ト假定スル時ハ不可解ノ事實ナリ依テ或ハ本物質カ「エトキシシル基ヲ有スルニアラサルヤヲ疑ヒ「ツアイゼル」ノ方法ニ於ル硝酸銀酒精溶液ニ代フルニ「ヂメチルアニリン」ヲ以テセシニ「フェニルトリメチルアムモニウムヨード $C_6H_5N(CH_3)_3$ 」ノ生成ヲ確認セリ因テ「メトキシシル基ノ存在ハ確實ニシテ此結晶ヲ「クロフォルム」ニテ充分洗滌乾燥後秤量スルニ「ツボトキシシン分子中メトキシシル基一・一一個ナル値ヲ得タリ此數值ハ先ニ「ツアイゼル法ニヨリ得タル數值ヨリ低キモ「ヂメチールアニリン」ト「ヨードメチル」トノ反應ハ此實驗ノ狀態ニ於テ定量的ナル能ハス (Willstätter und Utzinger: Ann. 382, 149. 參照) 一・一一ナル結果ハ偶々却テ「ツアイゼル法ノ結果ヲ裏書スルモノトイフヘシ「メトキシシル基數ニ就テハ更ニ研究ヲ要スルモノトス

分子重量 フェニルヒド ラツォン」ノ融點	三三八 二五五度	三一 二四三度	約九四度	四四〇
----------------------------	-------------	------------	------	-----

形態	融點	組成 (H C %) (實驗數)	分子 式 (カ)
黄色結晶	二四度	六九・五五 五・四二	$C_{27}H_{20}O_7$ ナ発見セリ
黄色結晶	二四度	六八・二三 四・五七	$C_{27}H_{20}O_7$
黄色結晶	二二三度	七〇・三九 五・二五	$C_{27}H_{20}O_7$

實驗之部

ツボトキシシン」ノ浸出並精製

デリス製劑株式會社寄贈ニカ、ル「デリス根一疋ヲ細挫シ浸出器ニ入レ物質ヲ全部浸漬スルニ足ル丈工業用エーテル」ヲ加ヘ一週間乃至一〇日間時々振盪シツ、冷浸後壓漉シ「エーテル」浸出液ヲ集メ「エーテル」ヲ餾去スレハ蒸餾殘渣ハ樹脂色素等ノ大量ヲ夾雜セルカ爲暗褐色稠厚エキス狀ヲ呈シ之ヨリ「ツボトキシシン」ノ分離甚困難ナリ、先ノ浸出殘渣ニ更ニ「エーテル」ヲ加ヘ浸出ヲ反覆スレハ二回目以後ノ浸出液ニハ夾雜物漸次少量トナリ比較的難溶性ノ「ツボトキシシン」ノミ溶出スルヲ以テ「ツボトキシシン」ノ分離甚容易トナル前後五回ノ浸出ニヨリ汚褐色ノ粗製ツボトキシシン全量六・五瓦ヲ得タリ即風乾セル「デリス根中ツボトキシシン」ノ含量六・六五%ニ相當ス

本品ノ精製ニハ二五乃至三〇倍量ノ純アルコホル」ヲ用ヒ再結晶ヲ反覆スレハ純白色針狀或ハ薄板狀ノ結晶ヲ得ヘシ

性狀 ツボトキシシンハ無味無臭窒素ヲ含有セス融點一六三度ヲ示シ冷水又ハ沸騰水ニ不溶有機溶劑ニ對スル溶解度ハ大體石川氏報告ノ如ク無水アルコホル、メチルアルコホル、アミルアルコホル、氷醋酸、グリセリン、アセトン、トルオール、石油エーテル等ニ熱時溶解スルモ冷時難溶ナリ「ベンゾール、クロロフォルム」ニハ最モヨク溶解ス「ツボトキシシン」ノ酒精溶液ハ「ラクムス試験紙」ニ對シテ中性反應ヲ呈ス

本物質ノ酒精溶液ハ「アムモニア性銀液並ニ「フエーリング氏液」ニ對シテ冷時作用セサルモ約九〇度ノ水浴中ニ放置スレバ暫時ニシテ之等ヲ還元ス

ツボトキシシンノ原素分析

本物質ヲ「アブデルハルデン乾燥器中氷醋酸ノ沸點ニ於テ眞空ニ乾燥シ原素分析ニ附セリ			
物 質(瓦)	炭 酸(瓦)	水 (瓦)	C%
一、〇二〇五〇	〇・五一五二	〇・〇九六二	六八・五四
二、〇一九九一	〇・五〇三三	〇・〇九八〇	六八・七九
理論數	$C_{12}H_{10}O_5$ トシテ		五・五一
			五・七三

ツボトキシシン、フェニルヒドラゾン

フェニルヒドラチン一瓦、氷醋酸〇・六瓦ヲ約六瓦ノ純アルコホルニ溶解シ之ニ「ツボトキシシン」一瓦ヲ加ヘ還流冷却器ヲ附シ沸騰水浴上ニ加熱スレハ「ツボトキシシン」ハ間モナク全溶シ反應液ハ暗赤色ヲ呈ス反應ノ終末ニ至レハ器壁ニ針狀結晶析出シ全液粥狀トナルヲ以テ之ヲ吸引濾過シ最初少量ノ「アルコホル」ヲ用ヒ後エーテルニテ洗滌スル時ハ淡黃色ノ針狀結晶ヲ得ヘシ此結晶ヲ倍量ノ「ベンゾール」ヨリ再結晶スル時ハ純白色針狀結晶ヲ析出ス其融點ヲ檢ス

ルニ約九〇乃至一〇〇度ノ間ニ於テ漸次黃色ニ變シ二五五度ニ於テ融解ス此純白色結晶ヲエーテルニテ洗滌スルカ或ハ水蒸氣乾燥器中ニ乾燥スル時ハ數分ニシテ變色シ淡黃色ヲ呈スルニ至ルモ融點ニ何等變化ナシ酒精又ハ氷醋ヲ溶劑トシテ再結晶スル時ハ最初ヨリ淡黃色結晶ヲ析出スルモ其量少シ故ニベンゾール溶液ヨリ得タル白色結晶ハ「クリスタルベンゾール」ヲ保有スルモノナルヘシ

本物質ヲ「アブデルハルデン乾燥器中ニトルオール」ノ沸點ニ於テ四乃至五時間眞空中ニ乾燥シ分析スル事下ノ如シ

物 質 (瓦)	炭 酸 (瓦)	水 (瓦)	C %	H %	N %
一、〇・一九八六	〇・五一五五	〇・〇九八三	七〇・七九	五・五四	
二、〇・一九〇九	〇・四九六一	〇・〇九六〇	七〇・八七	五・六三	
三、〇・二〇三二	N 一一・五耗 (一四度 七六二耗)		七一・二五	五・九九	六・六五
理論數	$C_8H_8O_4N_2$ トシテ			六・九四	
ツボトキシシンオキシム					

鹽酸ヒドロキシルアミン二二瓦ヲ細末トナシ純アルコホル四〇耗中ニ投シ微温ヲ與ヘテ溶解セシメ之ニ脫水醋酸曹達二六瓦ツボトキシシン二瓦ヲ加ヘ還流冷却器下ニ四時間沸騰水浴上ニ煮沸シ冷後多量ノ冷水中ニ注加スル時ハ白色輕質粗鬆ノ結晶ヲ析出シ液面ニ浮遊スルヲ以テ之ヲ吸引濾過シ陶土板ニテ乾燥後三〇乃至四〇倍量ノ純アルコホルヲ用ヒテ再結晶ヲ二三回反覆スル時ハ融點二四五度純白色輕質ノ針狀結晶ヲ得ヘシ之ヲ鹽化カルチウム除濕器中ニ一晝夜放置後分析セリ

物 質 (瓦)	炭 酸 (瓦)	水 (瓦)	C %	H %	N %
一、〇・一九七〇	〇・四七六八	〇・二〇二二	六六・〇一	五・七五	

二、〇・二〇一七	〇・四九一五	〇・一〇四七	六六・四六	五・九四
三、〇・一九七三	N・八・六耗	(二度 七六八耗)		五・二〇
四、〇・二〇二三	同九・六耗	(三度 七六三耗)		五・五八
五、〇・二〇二三	同九・四耗	(四度 七六三耗)		五・五六
理論數	$C_{15}H_{15}O_5N$ トシテ	六五・六三	五・八二	四・二六

炭素及ヒ窒素ノ含量稍多キニ過クルモ恐ラク或ル副反應ノ爲ニ生セル夾雜物ニ因ルナル
ヘク本物質カ「ツボトキシシン」オキシム以外ノ物質ニ非サルコト明ナリ

ツボトキシシンニ對スル無水醋酸ノ作用

ツボトキシシン二瓦脫水醋酸曹達二瓦無水醋酸一〇瓦ノ混合物ヲ「アセチルコルベン」ニ入レ
一四〇度ノ油浴中ニ一時間加熱シ冷後内容物ニ水ヲ加ヘ一夜放置スレハ無水醋酸ハ分解シ
器底ニ淡褐色軟塊ヲ殘セリ之ヲ陶土板上ニ乾燥シ純酒精ニ熱時溶解シ僅カニ冷却スレハ粘
着性物質析出スルヲ以テ手早ク溶液ヲ他器ニ移シ充分冷却スレハ白色針狀結晶ヲ生ス其融
點ヲ檢スルニ一二〇度ヨリ軟化シ一四五度ニテ全熔シ尙不純ナルコトヲ示スヲ以テ更ニ酒
精ヨリ再結晶スルニ一二五度ニテ軟化一五五度ニテ全熔ス其一部分ヲトリ更ニ再結晶ヲ反
覆スルニ融點漸次「ツボトキシシン」ニ近ツクヲ以テ再結晶ノ際熱酒精ノ爲ニ「アセチルツボトキ
シン」カ分解サレテ「ツボトキシシン」ヲ復生スルニアラサルヤヲ恐レ融點一二五度乃至一五五度
ノ物質ヲ一應原素分析ニ附セリ

物質(瓦)	炭酸(瓦)	水(瓦)	C%	H%
〇・一九八七	〇・四八四〇	〇・〇九五七	六六・五三	五・三九
理論數	$C_{15}H_{15}O_5$ (O, CO, CH_3) ₂ トシテ		六六・三二	五・五七

此ノ結果ハ「アセチルツボトキシシン」ノ組成ニ適合セルヲ以テ次ニ其鹼化數ヲ測定シテ「ア

セチル基ノ數ヲ測定セリ

即チ結晶〇三瓦前後ヲ精秤シ「アセチルコルベン中ニ投入シ一〇分定規酒精製カリ滷液二〇蚌ヲ注加シ沸騰水浴上ニ一時間加熱後冷却シ酒精五〇蚌ヲ加ヘ「フェー」ル「フタレイン」ヲ標示藥トシテ一〇分定規鹽酸ニテ還測ス此際液ハ暗褐色ヲ呈シ標示藥ノ色相ノ變化不明瞭ナルヲ以テ其結果モ亦大體ノ數値ヲ與フルニ過キス又一方ニ於テ盲驗ヲ行ヘリ鹼化數ハ物質ノ一瓦カ消費セル苛性カリノ耗數トシテ表セリ

物質(瓦)

一〇分定規カリ滷液消費量

鹼化數

一、〇・二九二八
二、〇・二八七四
三、〇・三〇六一
四、〇・二九二八

六・一
四・六
七・三
四・四

一一・六・九
八九・八
一一三・六
八四・三

理論數

$C_{18}H_{35}O_2(COOCH_3)_2$ トミテ

二八一・八

同様ノ方法ニヨリ「ツボトキシシン」自身ノ「アルカリ消費量」ヲ測定セル結果次ノ如シ

物質(瓦)

一〇分定規カリ滷液消費量

鹼化數

一、〇・三〇二九
二、〇・三〇一六

二・二
二・二

四〇・八
四〇・九

理論數

$C_{18}H_{35}O_2$ が KOH 一分子ヲ消費スルトシテ

一七八・五

上記ノ結果ニ於テ「アセチル化合物」ノ鹼化數ハ理論數ヨリ著シク低キモ「ツボトキシシン」ノ鹼化數ニ比較スレバ明ニ多量ノ「アルカリ」ヲ消費セルヲ以テ此處ニ得タル物質ハ「アセチル基」ヲ含有スル事明ナリ要スルニ「ツボトキシシン」ハ困難ナカラ「アセチル化合物」ヲ生成スル性質アルモノ、如シ

又ツボトキシシン一瓦ビリヂン八瓦ベンゾイルクロリド二二瓦ノ溶液ヲ一夜常溫ニ放置セ

ルモ原物質ニ變化ナシ

又ツボトキシシン一瓦無水フタル酸一瓦ベンゾール二瓦ノ溶液ヲ油浴中ニ一二〇度ニ二時間加熱スルモツボトキシシンフタルエステル酸ノ生成ヲ認メス

メトキシル基測定

次ニ記ス實驗中第一回及第二回ハ「ツアイゼル」ノ常法ニヨリテ測定セルモノ第三回ハ「ヘルツヒ(M. 9,544)ノ注意ニ基キ」ヨード水素酸ニ八容量%ノ無水醋酸ヲ加ヘテ施行セリ

物 質(瓦)

沃化銀(瓦)

メトキシル基%

一、〇・三〇八九

〇・三六四八

一五・五九

二、〇・二九九八

〇・三四三二

一五・一一

三、〇・二九九一

〇・三五三二

一五・五九

理論數

$C_7H_5O_4(OCH_3)$ トシテ

九・八七

$C_6H_4O_3(OCH_3)_2$ トシテ

一九・七四

$C_6H_5O_4(OCH_3)$ トシテ

一四・三三

此結果ハ「ツボトキシシン」ノ分子式ヲ二倍即 $C_{14}H_{10}O_8$ トスレハ丁度三個ノ「メトキシル基」ニ適合ス然レトモ石川氏ノ分子量測定ノ結果ニヨレハ斯クノ如ク考フルヲ得ス一方ニ於テ余等ノ實驗モ亦確實ナルハ「ファン シンボルト (Arch. Pharm. 237, 595) カ「デリッド及ヒ「アンヒドロデリッド」ニ於テ行ヘル實驗ト全然符合スルニヨリテモ明ナリ

メトキシル基%

デリッド

アンヒドロデリッド

實驗數

一五・六九

一五・九八

理論數 $C_{14}H_8O_7(OCH_3)_2$

一五・五六

一五・九六

$C_{14}H_{10}O_8(OCH_3)_3$ 一六・三六

以上ハ「メトキシル基」ノ存在ヲ假定シテ論議セルモ或ハ然ラスシテ「エトキシル基」ノ存在スル場合ヲモ考慮セサルヘカラス、因テ之ヲ決定セン爲フアイスト Feist (Ber. 33. 2094) ノ方法ニ從ヒ「ツアイゼル法」ニ於ケル硝酸銀酒精溶液ノ代リニ「デメチルアニリン」ヲ用ヒテ試験ヲ施行セリ「ツボトキシン」中若シ「メトキシル基」存在スレハ $C_6H_5N(CH_3)_2 + JCH_3 = C_6H_5N(CH_3)_3$ 式ニ從ヒ「フェニルトリメチルアムモニウムヨード」ヲ生スヘク、若シ「エトキシル基」ヲ含有スレハ $C_6H_5N(CH_3)_2 + JCH_3 = C_6H_5N(CH_3)_2CH_3$ 式ニヨリ「フェニルエチルデメチルアムモニウムヨード」ヲ生スヘシ、前者ハ融點二一一乃至二一二度クロ、フォルムニ難溶ニシテ者後ハ融點一二四・五乃至一二六度クロ、フォルムニ易容ナルヲ以テ容易ニ區別スルヲ得

實驗ニハ「ツボトキシン」〇・五〇一四瓦ヲ用ヒ此處ニ生成セル結晶ノ少量ヲ取リテ融點ヲ檢スルニ二二〇度ナリ、其融點稍高キニ過クルモ別ニ合成的ニ製造セル物質ト混融スルニ融點下降セサルヲ以テ此處ニ生セル物質ハ「トリメチルフェニルアムモニウムヨード」ニ相違ナク從テ「ツボトキシン」中ニ「メトキシル基」ノ存在ヲ確定セリ、此結晶ヲ乾燥量既知ノ濾紙ヲ用ヒテ濾過シ「クロ、フォルム」ニテ充分洗滌乾燥シ秤量スルニ〇・四五八五瓦ニシテ原物質中「メトキシル基」ノ含量一・一一個ニ相當ス此結果ハ「ツアイゼル法」ヨリ稍低キモ寧ロ當然ナルコト理論ノ部ニ於テ述ヘタルカ如シ

大正一一年一二月

十三、梨葉ノ成分

衛生試驗所技師 刈 米 達 夫

藥用植物試驗事務囑託 木 村 雄 四 郎

果樹トシテ廣ク我國ニ栽培セラル、梨ナシ) *Pirus sinensis Lindl.* ハ歐洲ニ通常栽培セラル、梨即チ「セイヤウナシ」 *Pirus communis L.* ト形質ヲ異ニシ植物學的ニ全然別種ニ屬ス

我國ニ於テハ民間古クヨリ其果實ニ鎮咳ノ効アリトシ歐洲ニテハ其葉ヲ止痢藥トシテ煎服セリ

一九一〇年 Bourquelot 及ヒ Fichtenholz 兩氏ハブルクロー氏配糖體檢出法ニヨリ「セイヤウナシ」ノ葉中ニ「アルブチン (Arbutin) (p) $\text{HO} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{O} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{O}_2$ 」ノ存在ヲ發見シ尙同法ニヨリ同植物ノ諸品種中アルブチンノ含量ヲ比較シ左ノ結果ヲ得タリ

(Bourquelot et Fichtenholz: Journ. de Pharm. et Chim. VII, 2, 98. 1910.: 3, 5. 1911.: 4, 145. 1911)

品 種 名	新鮮葉中アルブチン含量(%)	乾燥葉ニ換算(%)
野 生 種	1	八、五四
Bon Chrétien Williams	二、四六	八、二〇
Beurré magnifique	一、五九	五、三〇
Beurré d' Arenalberg	一、五〇	五、〇〇
Louise-bonne	一、一五	1
Poirier de Carisi	一、九七	1

尙同氏等ハ Poirier de Carisi ナル品種ノ新鮮葉ヨリ「アルブチン結晶」一二五%ヲ實際ニ得タ

リ

小官等ハ邦産梨葉中アルブチンノ存否ヲ知ラントシ埼玉縣粕壁町所在ノ梨園ヨリ得タル新鮮葉ヲ熱湯ニテ煮沸シ酵素ヲ死滅セシメタル後細切シ少量ノ沈降性炭酸カルチウムヲ和シテ熱湯ニテ數回浸出シ浸出液ニ溫時鉛醋酸溶液ヲ加ヘテタンニン等ヲ除去シ濾液ニ硫酸マグネシウムヲ加ヘテ過剰ノ鉛分ヲ去リ其濾液ヲ蒸發濃縮シテ得タル殘塊ヲ水ヲ飽和セル醋酸エチルニテ十數回熱時浸出シ各浸液ヲ合シ大部分ノ醋酸エチルヲ餾去シ放置スルニ多量ノ結晶ヲ得タリ之ヲ更ラニ水飽和醋酸エチルヨリ再結晶ニヨリ精製シ真空中一〇〇度ニ乾燥セルモノハ融點一九五度ヲ示シ其原素分析ノ結果ハ「アルブチン」ニ一致セリ又此結晶一瓦ヲ五%鹽酸三〇銑ト共ニ三時間煮沸シ冷後エーテルニテ振盪セルニ融點一六九度ノ結晶ヲ得混融法ニヨリテ「ヒドロヒノーン」ナルコトヲ證明セリ

アルブチン收得量其他ノ實驗成績ヲ一括スレバ左ノ如シ

	七月採取	九月採取
アルブチン收得量(乾燥葉トシテ%)	〇・三〇〇	〇・一三〇
タンニン(シレーデル氏法ニヨル%)	二・四〇五	二・九一〇
水	分(%) 五七・八五六	分(%) 四九・七九二
灰	分(%) 七・九九六	分(%) 二・九六〇

以上二回ニ於ル試驗成績ヲ比較スルニ七月葉ハ九月葉ニ比シ「アルブチン」ノ含量稍々多シ比較ノ爲メ神奈川縣立農事試驗場植栽ニカ、ル「セイヤウナシ」ニ就テ同様ニ實驗セル結果左ノ如シ

アルブチン含量(乾燥葉トシテ)

〇・五七七%

タンニン(シレーデル氏法ニヨル)

八・一四〇

水 分

五八・二六〇

灰 分

二・二二二

以上ノ實驗ニヨレバ邦種梨葉モ亦歐種ト同シク「アルブチン及ヒ」タンニンヲ含有スルヲ以テ止痢若クハ淋疾ニ對スル尿道殺菌ノ目的ニ對シ民間藥トシテ推奨スルニ足ル

本邦種ノ梨ハ樹勢甚タ強ク梨園ニ於テハ毎年六月頃大剪定ヲ行ヒ其際廢棄セラル、葉ハ極メテ多量ニ上ルヲ以テ其越幾斯ヲ製造スルコトモ利用方法ノ一ナルヘシ

實驗ノ部

アルブチンノ抽出並ニ製造

試驗ニ供セル材料ハ埼玉縣粕壁町在ノ梨園ヨリ七月中旬採收セル新鮮葉ニシテ採收當日直チニ試驗ニ着手セリ

梨生葉一〇匁ニ沈降性炭酸石灰ノ少量ヲ和シ一〇立ノ熱湯ヲ加ヘ沸騰水浴上二時煮沸シテ酵素ヲ死滅セシメ麻袋ニ入レ壓漉シタル後葉ヲ兩手切ニテ細切シ適量ノ沈降性炭酸石灰ヲ加ヘテ遂次三回八立ノ水ニテ溫浸ス、毎回ノ浸液ハ溫時徐々ニ次醋酸鉛溶液使用量合計一二ポンドヲ加ヘ新ニ沈澱ノ析出セサルニ至リ一夜放置シテ上澄液ヲ傾斜シ沈澱ハ遠心力器ヲ用ヒテ浸液ト分チ更ラニ熱湯ヲ以テ沈澱ヲ洗滌シ洗液及ヒ各浸液ヲ合シテ之ニ五〇%ノ硫酸マグネシウム溶液使用量合計一、七立ヲ加ヘ過剰ノ鉛ヲ硫酸鹽トシテ濾別シ濾液ハ扇風器ヲ以テ水浴上ニ蒸發スルニ濃稠舍利別狀越幾斯二一九〇瓦ヲ得タリ、之ヲ「エルレンマイエ」ルコルベン」ニ入レ還流冷却器ヲ附シ水ヲ飽和セル醋酸エチル」二〇〇耗ヲ用ヒテ毎回振盪シ

ツツ水浴上ニ温浸シ浸液ヲ分取シ更ラニ同様反覆スルコト一五回ノ後各浸液ヲ合シ水浴上初メ常壓ニテ後減壓ニテ蒸餾シテ大部分ノ浸液ヲ去リ放置スルトキハ粗製結晶塊ヲ析出ス依ツテ之ヲ水飽和醋酸エチルニ熱時溶解シ少量ノ骨炭ヲ加ヘテ濾過放置スルニ白色針狀結晶一二六瓦ヲ得タリ。原料生葉中約五八%ノ水分ヲ含有スルニヨリ乾燥葉中其收得量ハ〇・三%ニ相當ス

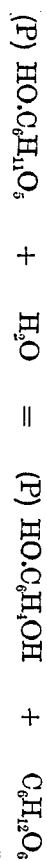
本品ハ融點一四二乃至一四三度ニシテ其水溶液(1%)ハ稀硫酸ニテ煮沸後「フェーリング」氏液並ニ「アムモニア性銀液」ヲ還元シ少量ノ過クロール鐵溶液ニヨリ藍色ヲ呈ス

本品ヲ四倍量ノ醋酸エチルニテ更ラニ一回再結晶セル後アブデルハルデン真空乾燥裝置ヲ以テ一〇〇度ニ熱シテ恒量ヲ得ルニ至リ融點ヲ檢スルニ一九五度ナリ

原素分析ノ結果ハ「アルブチン」ニ一致ス

物質(瓦)	炭酸(瓦)	水(瓦)	炭素(%)	水素(%)
〇・一六八九	〇・四四四〇	〇・一二四四	五二・〇五	五・九八
理論數(C ₁₁ H ₁₀ O ₇ ・シテ)			五二・九〇	五・八八

又本品一瓦ニ五%鹽酸三〇珉ヲ加ヘ還流冷却器ヲ附シタル「コルベン」ニテ石綿板上三時間煮沸シ冷後エーテルニテ振取シ燒亡硝ニテ乾燥後之ヲ蒸餾スルニ淡黃色針狀結晶ヲ得融點ヲ檢スルニ一六九度ニシテ合成法ニヨリ得タル「ヒドロヒノーン」ト混融スルニ毫モ融點降下ヲ認メス依テ原物質ハ「アルブチン」ナルコト明カナリ



アルブチン

水

ヒドロヒノーン

葡萄糖

タンニンノ定量

シーデル (Schroeder) 氏法 (Schmidt, Pharm. chem. (1911) II. 2. S. 1478) に従ヒ「タンニン」ヲ定量セリ
 先ツ細切セル梨葉二〇瓦「エルレンマイエルコルベン」ニ秤取シ水二〇〇蚝ヲ加ヘ水浴上
 ニ二時間煮沸セル後浸液ヲ分取シ更ラニ數回同様ニ浸出シ各浸液ヲ合シテ一立トナシ其一
 〇〇蚝ヲトリ有機性物質ヲ定量シ別ニ其二〇〇蚝ヲトリ皮粉一〇瓦ヲ以テ「タンニン」ヲ除キ
 タル液一〇〇蚝ニツキ有機性物質ヲ定量ス而シテ前後ノ差ヲ以テ「タンニン」含量トシ別ニ盲
 驗ニヨリ皮粉ノ有機性物質ヲ定量シ補正ス

可溶性物質 灰分 有機性物質 タンニン含量 タンニン%	浸出液(檢體二%溶 液一〇〇蚝中)(瓦)	同上皮粉ニテ 單寧分離後(瓦)	皮粉盲檢(瓦)	盲檢補正(瓦)
	〇・三三三二	〇・三七五一	〇・〇八〇三	〇・二九四八
	〇・〇八四二	〇・一〇七三	〇・〇一五四	〇・〇九一九
	〇・二五一〇	〇・二六七八	〇・〇六四九	〇・二〇二九
		〇・〇四八一		
		二・四〇五〇		

水分及ヒ灰分ノ定量

細切セル梨葉ヲ秤取シ水蒸氣乾燥器中一〇〇度ニ於テ乾燥シ恒量ヲ得ルニ至リ水分ヲ定
 量シ更ラニ灰化シ灰分ヲ定量セリ

水分	水分	水分%
檢體	五・〇〇〇	二・八九二八
灰分	五・〇〇〇	二・八九二八
檢體	五・〇〇〇	〇・三九七八
灰分	五・〇〇〇	〇・三九七八
水分		五七・八五六
灰分		七・九五七

平均

五・〇〇〇
五・〇〇〇

同

〇・四〇一八
〇・三九九八

同

八・〇三六
七・九九六

秋期採收ト成分ノ含量

九月中旬同一梨園ヨリ採收セル梨生葉五匁ニツキ前述ノ方法ニヨリ「アルブチン」ヲ抽出ヲ行ヒ濃稠舍利別狀越幾斯約一五匁ヲ得タリ、コレヨリ粗製アルブチン七瓦ヲ得更ラニ精製シテ三、二瓦ヲ得タリ、而シテ定量ノ結果水分約五〇％ヲ含有スルヲ以テ「アルブチン」含量ハ乾燥葉トシテ〇・一三％ナリ

粗製アルブチン結晶ヲ分離セル母液ニ五％鹽酸五〇匁ヲ加ヘ石綿板上ニ三時間煮沸シ「エーテル」ニテ振盪後燒亡硝ニテ乾燥シ蒸餾スルニ〇・七二一瓦ノ結晶ヲ得「ヒドロヒノン」ナルコトヲ證明セリ

タンニンノ定量

供試品(二%)
一〇〇匁中(五)

同上皮粉ニテ
單寧分離後(五)

皮粉盲檢(五)

盲檢補正(五)

可溶性物質
灰分

〇・二八九〇
〇・〇三六一

〇・三〇九九
〇・〇五七五

〇・〇六八五
〇・〇一〇八

〇・二四一四
〇・〇四六七

有機性物質
タンニン含量
タンニン%

〇・二五二九
〇・〇五八二
二・九一〇〇

水分

檢體

一〇〇・五五四

水分

四・九八一九

水分%

四九・七九二

灰分

檢體

五・〇〇〇

灰分

〇・一四四九

灰分%

二・八九八

同

五・〇〇〇

同

〇・一五一一

同

三・〇二二

平均 五・〇〇〇 同 〇・二四八〇 同 二・九六〇

西洋梨ノ成分

七月下旬神奈川縣立農事試驗場二宮園藝試驗部栽培ニカ、ル西洋梨葉ヲ採收シ前述ノ方法ニヨリ「アルブチン其他ノ含量ヲ試驗セリ

西洋梨生葉一〇匁ヨリ濃稠舍利別狀越幾斯二匁ヲ得アルブチン結晶二七瓦ヲ得タリ乾燥葉トシテ〇・五七七%ニ相當ス

タンニン_Lノ定量

	供試量(二%) 一〇〇匁中(瓦)	同上皮粉ニテ 單寧分離後(瓦)	皮粉實驗(瓦)	實驗補正(瓦)
可溶性成分	〇・三五二四	〇・三五四七	〇・一五〇七	〇・二〇四〇
灰分	〇・〇四九〇	〇・〇八一	〇・〇一七七	〇・〇六三四
有機性物質	〇・三〇三四	〇・二七三六	〇・一三三〇	〇・一四〇六
タンニン含量	〇・一六二八			
タンニン%	八・一四〇〇			

水分

檢體	五・〇〇〇	水分	二・九一三八	水分%	五八・二六一六
----	-------	----	--------	-----	---------

灰分

檢體	五・〇〇〇	灰分	〇・一一〇六	灰分%	二・二二二〇
----	-------	----	--------	-----	--------

大正一二年四月

十四、山椒ノ化學的竝ニ藥物學的研究

醫藥製造事務囑託 溝 口 龍 三

第一編 緒言、研究ノ動機

余ハ曩ニ東北帝國大學醫學專門部ニ敎職ヲ執ルノ際同學部主事醫學博士山形敎授曰ク山椒ヲ嗜好ニ供スルトキハ舌頭ノ知覺鈍麻ヲ喚起スルノ感アリト時未タ歐洲ノ大戰半ハニシテ藥品輸入ノ途絶ヘ現代外科的治療上貴重缺クヘカラサルモノトシテ汎用セラルル局所知覺麻痺藥鹽酸コカインノ如キモ亦其一ニ數ヘラレ市價暴騰ト共ニ品質ノ缺乏ヲ來シ外科的治療上不便モ甚シク大ナリシナリ若夫山椒ノ研究ニ俟テ從來汎用セラルル幾多ノ局所知覺麻酔劑ニ併用シ得ヘキ性ヲ具フル成分ヲ抽出センカ蓋シ大ナル國益ノ一タルヘキナリ試ミニ本生藥ノ浸出液ヲ製シ動物ニ與フルニ看過シ能ハサル毒性ヲ有スルヲ知レリ是レ余カ意ヲ決シテ本研究ノ端緒ニ着手シタル所以ナリ之ヨリ先キ山形敎授ハ仙臺市或ハ其近郊ニ於テ山椒熟シ果房開裂シ種子將ニ地ニ落チル初秋之ヲ聚集シ余ニ惠與セラレタリ爾來余ハ余カ敎室ニ於テ或ハ東北帝國大學理學部實驗室ニ於テ理學博士眞島敎授ノ懇篤ナル援助ヲ得テ研究ニ從事セルカ未タ完成ノ域ニ達セスシテ現職ニ轉任セリ爾來東京衛生試驗所ニ於テ所長閣下ヨリ大ナル便宜ヲ與ヘラレ本研究ヲ繼續シ今ヤ余ノ希望ヲ充タスニ足ル終局ノ域ニ達セリ蓋シ文獻ニ徵スルニ本植物ニ含有スル揮發性ノ成分ニ關シテハ多クノ先輩學者ニ

依テ研究セラレタル業績アルヲ識ル然レトモ余カ研究ニ俟チテ後章縷述セント欲ス不揮發性ノ物質ニ對シテハ余ハ寡聞ニシテ未タ業績ノ發表アルヲ知ラス敢ヘテ研究ノ經路ヲ公ニセント欲スル所以ナリ此ニ本稿成ルニ方リ聊カ之ガ顛末ヲ記シテ眞島博士ニ謹謝シ併テ今ハ故人山形博士ノ靈ニ再拜ス

第二編 山椒ノ化學的研究

余ハ揮發性物質ヲ驅除シタル山椒ノ化學的研究ニ依テ二種ノ主成分ヲ抽出スルヲ得タリ而シテ動物試驗上各々作用ノ本態ヲ異ニス即チ一ハ痙攣毒素ニシテ之レヲ「キサントキシシン Xantoxin」ト呼ビ一ハ麻痺性ノ毒素之ニ「キサントキシシン酸 Xantoxinsäure」ナル名稱ヲ冠セントス要ハ唯是等研究成果ノ記載ニ便セントスルノ意ニ外ナラス

第一章 製 法

第一節 キサントキシシンノ抽出竝ニ精製法

余ノ試驗ニ供セル山椒ハ一部ハ本邦仙臺地方ニ産セルモノヲ用ヒタルモ大部分ハ静岡地方ニ産出セルモノナリ俱ニ生理的作用ニ於テ差異アルヲ認メス即チ本生藥ノ熟シテ自然ノ日乾ニヨリ子殻ハ既ニ開裂シテ種子ノ大部分ハ分離セルモ尙ホ其一部ハ子殻中ニ包擁セララルヲ以テ可及的種子ヲ除去シタル殘餘ノ堅牢ナル果皮ノミヲ取り碎粉器ヲ以テ粗末トナス是レ溶媒浸出ニヨリ有效成分ノ溶出スルコトヲ易カラシメント欲スルカ爲メナリ斯ク準備シタル粗末ハ「コルベン」ニ入レ大約六〇容量%ノ「アルコホル」ヲ注加シテ果皮末ヲ液中ニ充分浸漬スルニ至ラシム茲ニ於テ還流冷却器ヲ附シ水蒸氣浴上二時間溫浸シタル後チ浸液ヲ

傾瀉シ殘渣ニハ更ニ新ナル「アルコホル」ヲ加エ前法ノ如ク浸出ヲ終レハ浸液ヲ傾瀉シ遂ニ生藥ハ壓搾器ヲ以テ搾壓シ搾出液ハ前後ノ浸出液ト共ニ合ス

斯ノ如ク温アルコホルヲ以テ浸出シタル溶液ハ暗褐色ヲ呈シ固有ノ芳香ヲ放チ反應酸性ヲ徴ス而シテ動物試驗ニ依リ「キサントキシシン」及ヒ「キサントキシシン酸」ハ悉ク「アルコホル」中ニ溶出セルヲ知レリ茲ニ於テ攪拌シツツ稀酒精性醋酸鉛溶液ヲ加フルトキハ暗褐色絮狀ノ沈澱ヲ生ス之ヲ濾別シ濾紙上ノ沈澱ハ少許ノ醋酸鉛ヲ含有セル稀酒精ヲ以テ洗滌シ洗液ハ上記濾液ニ合ス而シテ有效成分ノ何レニ含有セラルヤ其所在ヲ檢スハク動物試驗ノ必要ヲ感シ試ミニ沈澱ノ一部分ヲ取り酒精性稀硫酸ヲ以テ分解スルトキハ鉛分ハ硫酸ト結合シ不溶解性物質トナリテ器底ニ沈降シ分解遊離セル物質ハ「アルコホル」中ニ溶存ス今ヤ之ヲ濾過シ濾液ハ蒸餾シ次テ磁皿ニ移シテ重湯煎上ニ蒸發シ「アルコホル」分ヲ全ク驅逐シタルモノハ固有ノ毒作用ヲ缺如ス反之醋酸鉛沈澱ノ濾液ニハ顯著ナル毒性ヲ有スルコトヲ知レリ即チ有效成分ハ醋酸鉛ニ依テ沈降セスシテ本沈澱ノ濾液中ニ存在スルヤ明カナリ

上述ノ如ク醋酸鉛ニ由テ生シタル沈澱ヲ除却シタル濾液ニハ攪拌シツツ新ニ調製セル酒精性次醋酸鉛液「アルコホル」九五容量%七〇耗次醋酸鉛液三〇耗ヨリナルヲ注加スルトキハ鮮黃色絮狀ノ沈澱ヲ生ス茲ニ於テモ「キサントキシシン」及ヒ「キサントキシシン酸」ハ俱ニコノ沈澱ノ濾液中ニ溶存シ來リタルハ動物試驗ニ依テ確證スルヲ得タリ即チ濾液ニハ過剩ノ鉛分溶在スルヲ以テ酒精性稀硫酸ヲ注加シ之ニ由テ沈降シタル硫酸鉛ヲ濾別シ濾液ハ蒸餾濃縮シ更ニ磁皿ニ移シ重湯煎上ニ蒸發シ「アルコホル」分ヲ全ク驅逐スルトキハ全液著シク乳濁シ且

ツ暗赤褐色樹脂様ノ軟塊析出シテ器壁ニ凝着スコノ凝塊ハ窒素ヲ含有シ「アルコホル」ニハ易ク溶解スレトモ水、エーテル等ニハ溶解シ難ク又固有ノ毒作用ヲ缺如ス

右ニ述ヘタルトコロノ樹脂様物質浮游シ且ツ頗ル乳濁セル溶液ヨリ有效成分ヲ抽出センカ爲メ之ヲ分液漏斗ニ取り「エーテル」ヲ加エテ振盪スルコト數回反覆遂ニ新ナル「エーテル」ノ殆ント着色セサルニ至リテ止ム前後ノ「エーテル」ヲ合シ而シテ其一小部分ヲ取り「エーテル」ヲ蒸發スルニ綠色ヲ帶フ粘稠性ノ物質ヲ殘留セリ味甚タ辛烈ニシテ永ク其感ヲ貽ス動物試驗上極メテ猛烈ナル固有ノ毒作用ヲ有ス之ニ反シテ「エーテル」振盪母液ニ在リテハ毫モ毒作用ヲ呈スルコトナシ即チ有效成分ハ悉ク「エーテル」ニ轉溶セラレタルモノトス

斯クシテ得タル「エーテル」溶液中ニハ有效成分ノ他ニ尙ホ葉綠素及ヒ脂肪酸等ノ如キ夾雜成分ヲ混有スヘキヲ以テ之等ノ副成分ヲ除去スルカ爲メニ三〇%ノ加里滲汁ヲ加エ振盪スルトキハ夾雜成分ハ容易ニ苛性アルカリ液中ニ移行ス靜置スルニ加里滲汁ハ甚シク暗黒褐色ヲ呈シ「エーテル」溶液ハ透明ニシテ微ニ黃色ヲ帶フ而シテ上下兩層ノ中間ニハ暗黒色不透明ニシテ濃稠ナル少許ノ液層アリテ明確ニ區劃セラル之ヲ各別ニ分取ス斯ノ如ク「アルカリ」振盪法ハ數回反覆シテ遂ニ「カリ滲汁」ノ着色セサルニ至テ止ム茲ニ於テ分取セル液層ノ何レニ固有ノ作用ヲ有スル成分ノ含有セラルルヤヲ檢索スルノ必要アリ試ミニ先ツ曩ニ分取シタル暗黒色不透明ノ中間層ヲ分液漏斗ニ取り硫酸ヲ加エテ酸性反應ヲ呈スルニ至ラシメ「エーテル」ト共ニ振盪スルトキハ「エーテル」溶液ハ極メテ美麗ナル深綠色ヲ呈シ動物試驗上固有ノ作用アルヲ認ムルモ其力甚タ微弱ナリ次テ暗赤褐色澄明ナル「カリ滲汁」層ノ一小部分ヲ新

ナル分液漏斗ニ取り適量ノ硫酸ヲ加ヘテ酸性反應ヲ徴スルニ至ラシムルトキハ甚タシク濁濁シテ帶黃褐色ヲ呈ス今ヤ之ニ「エーテル」ヲ加エ振盪シ靜置後「エーテル」層ヲ分離シテ之ニ蒸餾水ノ適量ヲ加エ振盪洗滌スルコト前後四回ニ及フ斯ノ如ク水洗シタル「エーテル」ヲ蒸散スルニ暗褐色樹脂狀ノ物質ヲ殘留ス本物質ハ水並ニ酸類等ニハ殆ント溶解セサレトモ適量ノ炭酸ソーダヲ加フルトキハ泡沫ヲ發シ溶解シテ中性反應ヲ呈スルニ至ル而シテ動物試驗上毫モ「キサン」ト「キシ」ン固有ノ痙攣作用ヲ發スルコトナク却テ動物ハ顯著ナル隨意運動麻痺ノ症候ヲ發ス而シテ「カリ」滲汁振盪法ニ由テ精製セラレタル「エーテル」溶液ハ峻烈ナル恰モ「ピクロ」ト「キシ」ン様ノ痙攣ヲ發ス作用アルコトヲ知レリ即チ此法ニ據テ「キサン」ト「キシ」ンハ悉ク「エーテル」中ニ捕聚スルコトヲ得タルモノト知ルヘシ

奇ナル哉自然ノ妙義ト謂ハン乎本生藥中一ハ痙攣ヲ喚起シ「キサン」ト「キシ」ン「茲ニハ隨意運動麻痺ヲ誘發スル毒素所謂「キサン」ト「キシ」ン酸即チ生理的全ク拮抗性ノ作用ヲ有スル二成分ノ存在ヲ檢出セリ次ニ「キサン」ト「キシ」ン」ノ純粹抽出ニ就テ縷述シ「キサン」ト「キシ」ン酸ニ關シテハ後章敘述スルトコロアラントス

敍上アルカリ振盪法ニ由テ精製シタル「エーテル」溶液ハ淡黃色ヲ呈シ微ニ「アルカリ」性反應ヲ徴スルカ故ニ適量ノ水ヲ加エ振盪洗滌スルコト數回反覆遂ニ新ナル水洗液ノ復タ「アルカリ」性反應ヲ徴セサルニ至テ止ム斯ノ如ク洗滌シタル中性「エーテル」溶液ハ蒸餾シテ「エーテル」ヲ悉ク驅逐スルトキハ粘稠ニシテ帶黃色樹脂樣含窒素性ノ殘留物ヲ得タリ一種特有ノ芳香ヲ放チ味ハ辛烈ニシテ永ク此ノ感ヲ貽ス毒作用モ亦頗ル峻烈ナリ例ヘハ乳劑トナシ蛙ノ皮

下淋巴囊ニ注射スルトキハ體量一瓦ニ對シ〇〇七毫ノ微量ニ於テ顯著ナル固有ノ毒作用ヲ誘發シ其狀ピクロトキシシン中毒蛙ヲ聯想セシム

如上帶黃色樹脂様ノ物質ニ適量ノ「ベンツオール」ヲ加ヘ混攪シテ後テ靜置スルトキハ少許ノ帶黃白色或ハ白色結晶性ノ不溶物ハ器底ニ沈降スコノ物質ハラツセーヌ法ニ據テ窒素反應ヲ呈セス又動物試驗上固有ノ毒作用ヲ缺如ス今ベンツオールニ溶解セスシテ殘留セル無力ノ物質ヲ濾別シ濾液ハ蒸餾シテ「ベンツオール」臭ヲ發セサルニ至ラシムトキハ鮮黃色粘稠性ノ物質ヲ殘留ス窒素ヲ含有シ固有ノ毒作用極メテ強烈ナリ之ヲ清淨ニシテ乾燥セル硝子屑ニ泥着セシメ真空硫酸乾燥器中ニ於テ乾燥ス即チ乾燥塊ハ「コルベン」ニ投シ攝氏五〇度以下ニ於テ再餾シタル石油エーテルヲ加ヘ還流冷却管ヲ裝置シ數時間加溫スルトキハ多量ノ不溶性ノ物質ハ器底ニ凝聚シテ軟塊ヲナス冷後濾過シ濾液ヲ蒸餾スルニ帶綠色舍利別狀ノ物質ヲ殘留ス窒素反應ヲ呈セス味辛辣ニシテ永ク灼クカ如キ感ヲ貽ス動物試驗ニ由ルニ「キサントキシシン」ハ殆ント石油エーテル中ニ溶出セサルヲ知ル依テ石油エーテル不溶性ノ物質ハ更ニ新ナル石油エーテルヲ以テ浸出シ之ニ可溶性ノ物質ヲ悉ク溶出除去シタル後チ遂ニ石油エーテルヲ除去シ其ノ臭氣モ發セサルニ至ツテ「エーテル」ヲ加ヘ還流冷却裝置ヲ附シ重湯煎上ニ加溫スルコト一時間ニシテ傾瀉シ殘渣ニハ更ニ新ナル「エーテル」ヲ加ヘ同様ノ處置ヲ反覆スルコト數回ニ亘ルトキハ少許ノ含窒素性且ツ動物ニ試ミルモ固有ノ毒作用ヲ有セサル不溶性物質ヲ殘シテ他ハ悉ク「エーテル」ニ溶解セリ即チ前後數回ニ聚集シタル「エーテル」溶液ハ之ヲ合シ濾過シテ大部分ノ「エーテル」ヲ餾去シ結晶皿ニ移シ放置スルトキハ帶黃

白色微細ナル放線狀ノ結晶ヲ生スコノ結晶ヲ更ニ可成的少許ノ「エーテル」ニ溶解シ數層ノ乾燥濾紙ヲ通シ濾過脫水シ以テ再結晶ヲ行フトキハ遂ニハ淡琥珀色ヲ帶ヒ細針ノ放線狀ニ聚合セルカ如キ觀ヲ呈ス結晶ヲ得タリ曩ニ「キサントキシシン」ト稱呼セルモノ即チ是レナリ

第二節 キサントキシシン酸ノ抽出並ニ精製法

余ハ曩ニ「キサントキシシン」ノ精製操作中毒成分ノ「エーテル」溶液ニ夾雜物トシテ雜入セル就中葉綠素及ヒ脂肪酸ノ如キ副成分ヲ除去セント欲シ三〇%ノ「カリ」滴汁ヲ加ヘテ振盪セルニ「キサントキシシン」酸ハ暗褐色透明ナル「アルカリ」溶液中ニ轉溶シ動物ニ試ミルトキハ主トシテ隨意運動麻痺ヲ誘發スルノ作用アルコトヲ述ベタリ

今ヤ敍上カリ滴汁ニ移行セル「キサントキシシン」酸ヲ分離抽出セント欲シ稀硫酸ヲ加ヘテ弱酸性反應ヲ徵スルニ至ラシムルトキハ暗赤色樹脂樣ノ物質析出シテ液ノ表面ニ浮游シ來リ且ツ全液甚シク濁濁シテ不透明トナル之ニ「エーテル」ヲ加ヘ反覆振盪スルコト最早「エーテル」ノ着色セサルニ至リテ止ム而シテ前後數回ニ得タル「エーテル」ニハ尙ホ少量ノ「キサントキシシン」其他ノ夾雜物溶存スルノ疑ヒナキ能ハサレハ之等ノ成分ヲ除去スルノ目的ヲ以テ分液漏斗ニ取り更ニ新ナル「カリ」滴汁ヲ加ヘ振盪シテ後チ靜置スルトキハ「アルカリ」層ハ暗黒褐色ヲ呈シ而シテ「エーテル」層ハ微ニ黃色ヲ帶フ今ヤ苛性「アルカリ」層ヲ分離シ硫酸ヲ以テ酸性トナシ「エーテル」ト共ニ反覆振盪シテ悉ク「エーテル」ニ捕聚ス

「アルカリ」振盪法ニ由テ精製シタル「キサントキシシン」酸ノ「エーテル」溶液ハ二%ノ炭液ソーダ溶液ト共ニ數回反覆振盪シタル後チ試ミニ分離シタル「エーテル」層ヲ磁皿ニ移シテ蒸發シ此

ニ得タル殘留物ニ就テ動物試驗ヲ行フニ何等ノ毒作用ヲ有セス即チ「キサントキシン酸」ハ悉ク炭酸ソーダ溶液中ニ移行セルモノト知ラル茲ニ於テ「エーテル」層ヨリ分離セル炭酸アルカリ溶液ハ蒸發濃稠トナシ之ニ「アルコホル」ヲ加ヘ混攪スルトキハ鬆粗ナル白色結晶性ノ物質ヲ析出セリココニ析出シタル物質ハ水ニハ容易ニ溶解シ強アルカリ性反應ヲ徴ス而シテ「キサントキシン酸」固有ノ作用ヲ缺ク恐ク過剰ノ炭酸ソーダヨリ成ルモノナラン即チ濾別シ濾液ハ大部分ノ「アルコホル」ヲ餾去シタル後チ磁皿ニ移シテ蒸發舍利別狀ニ至ルヲ待チテ冷後更ニ「アルコホル」ヲ加ヘテ不溶分ヲ除去ス最後ニ得タル「アルコホル」性溶液ハ蒸餾シテ悉ク「アルコホル」ヲ驅逐スルニ赤褐色無窒素性樹脂様ノ軟塊ヲ殘ス水ニ容易ニ溶解シテ中性反應ヲ徴ス又動物試驗上「キサントキシン酸」固有ノ運動麻痺ヲ喚起セシム作用アルヲ知レリ

更ニ進ンテ敍上ノ如ク「キサントキシン酸」ノ「アルカリ鹽」ヨリナル中性水溶液ニ硫酸ヲ加ヘテ酸性トナシ「エーテル」ト共ニ振盪スルトキハ本毒素ハ悉ク「エーテル」ニ移行スヘシ今コノ「エーテル」溶液ヲ餾去シテ得タル殘留物ハ再ヒ可及的少量ノ「エーテル」ニ溶解シ次テ稍多量ノ石油エーテルヲ加フルトキハ「キサントキシン酸」ハ石油エーテルニハ極メテ難溶性ナルカ故ニ忽チ其大部分ハ析出シ褐色樹脂様ノ凝塊トナリテ器底ニ沈着セシムルヲ得タリ尙ホ丁寧ニ石油エーテルヲ以テ洗滌シ眞空硫酸乾燥器内ニテ乾燥セハ亦能ク粉碎スルヲ得ルニ至ル

以上ノ方法ニ依テ抽出シタル「キサントキシン酸」ハ尙ホ單純ナル一種ノ物質ニ非ルヘシ例ヘハ水ト共ニ煮沸セハ熱湯ニ溶解セラル少許ノ酸性物質ノ夾雜ヲ認メ且水蒸氣ト共ニ發散スル揮發性ノ酸ヲモ含有スルモノノ如シ即チ其水蒸氣ハ酸臭ヲ放チ青色試驗紙ヲ赤變ス余

ハ本物質ヲ尙ホ精製セント欲シ酒精或ハ「エーテル」ニ溶解シ動物炭ヲ用ヒ脫色ヲ圖リタルモ色素ト共ニ獸炭ニ吸着シ徒ラニ物質ノ消耗ヲ來スノミニテ目的ヲ達セス其他本物質ヲ金屬ニ結合セシメ若クハ結晶セシメント企テタルモ未タ良好ナル方法ヲ發見スルニ至ラス

第二章 性狀及ヒ反應

第三節 キサントキシシンノ性狀及反應

キサントキシシンハ帶黃白色放線狀ノ結晶ニシテ臭味ナク白金坩堝中ニ於テ熾灼セハ軟化シ次テ黑變シ遂ニ燃燒シテ殘渣ヲ止メス又毛細管中ニ熱スレハ攝氏八三度ニテ軟化シ一三度ニ於テ分解ス本毒素ハ水ニ溶解セス鑛酸並炭酸アルカリ類ニモ溶解シ難ク且比較的安定ナリ而シテ多クノ有機性溶媒ニハ石油エーテルヲ除キ概ネ溶解シテ中性反應ヲ呈ス本毒素ハラツセース法ニ據テ窒素反應ヲ呈セス其酒精製溶液ハタンニン酸、マイエル氏試藥又ハ鹽化鐵ヲ加フルモ沈澱ヲ生セス又鑛酸ヲ加ヘ加熱シタルモノハ「アルカリ性銅液」ヲ還元セス本物質ヲ真空硫酸乾燥器中ニ於テ乾燥シ恆量ヲ得ニ至リ原素分析ヲ行フ其成績次ノ如シ

實驗番號	供試量	炭	酸	水	炭素%	水素%
一	〇・一〇六九	〇・二二三〇	〇・〇六一三	五六・八九	六・四二	
二	〇・一〇六四	〇・二二一九	〇・〇六二三	五六・八七	六・五六	
平均				五六・八八	六・四九	
理論數トシテ				五六・二五	六・二五	

キサントキシシン酸ハ純否未タ決シ難ク加之物質ノ缺乏ハ前途探究ノ術ナク必ラスヤ後日豊富ナル材料ヲ得テ精檢以テ公表スルノ機會アルベキヲ信ズ

第三編 藥物學的研究

余ハ山椒ニ知覺ヲ麻痺シ或ハ鈍麻スルノ作用アルヤ果シテ然リトスレハ有效成分ヲ化學的純粹ニ製出シ以テ之カ藥理學的作用ヲ探究セント企圖セリ試ミニ本植物粗末ノ「アルコホル浸出液」ヲ製シ之ヨリ得タル粗製物ヲ動物ニ與フルニ猛烈ナル痙攣ヲ發シテ斃ルルヲ目撃セリ茲ニ於テカ意ヲ決シテ本研究ノ端緒ヲ開クニ至レリ然リ而シテ余ハ自己ノ舌頭ニ試ミ知覺鈍麻ヲ誘發セシム成分ノ存在ヲ認メタリト雖モコハ恐ク辛辣灼クカ如キ強烈ナル局所刺激ノ結果トシテ來ル續發性ノ症狀ナルヘシ果シテ然リトセハ所謂局所知覺麻痺ノ藥物タル眞價ヲ有セサルコト固ヨリ言ヲ俟タサルトコロナリ

既ニ述ヘタルカ如ク本生藥ノ研究ニヨリ余ハ二種ノ主成分ヲ抽出シタリ其ノ一タル「キサントキシシン」ハ結晶性ニシテ化學的純粹ニ製出スルヲ得タルモ他ノ「キサントキシシン酸」ニ在リテハ果シテ純粹ナルヤ否ヤヲ確定スルニ至ラスシテ之カ動物試驗ニ着手セリ蓋シ余ノ抽出シタル「キサントキシシン酸」ハ動物ニ對シテハ必發的固有ノ作用ヲ誘發シ且ツ一般症狀ヲ觀察スルモ最早甚タ不純ナル物質ニ非サルヘシト思惟シタレハナリ

キサントキシシン「ハ既ニ前章ニ於テ述ヘタルカ如ク水、アルカリ、酸類等ニハ溶解セス而シテ動物ニ應用シ之ニ因テ誘發スル諸般ノ現象ヲ研究セント欲セハ必ラス適當ノ液體トナササルヘカラス故ニ余ハ本毒素ニ適量ノ「アラビアゴム」未及ヒ蒸餾水ヲ以テ一定含有量ノ乳劑ヲ製シ自家實驗ヲ遂行シタリ「キサントキシシン酸」モ亦水ニ溶解セサルヲ以テ炭酸ソーダヲ用ヒテ中性溶液トナシ實驗ニ供セリ然レトモ以下記スル所ノ用量ハ何レモ毒素自體ノ重量ヲ以

テセリ而シテ余カ遺憾トスル一事ハ得タル所ノ「キサントキシニン」酸ハ過少ニシテ各般ノ作用ヲ追究完結シ能ハスシテ部分的ニ亘ル僅少ナル成績ヲ發表スルニ在リ然レトモ必ラスヤ後日再ヒ豊富ナル材料ヲ得テ研究ヲ追補シ重ネテ之ヲ公ニスルノ機アルヲ信ス

總論

第三章 冷血動物ニ對スル一般作用

第五節 キサントキシニンノ蛙ニ對スル一般現象

今金線蛙ノ體量一〇〇瓦ニ對シ「キサントキシニン」〇〇五%乳劑〇・一乃至〇・一五蚝(〇〇五乃至〇〇七五蚝)ヲ動物ノ腹部淋巴囊内ニ注入スレハ當初ハ何等客觀的異狀ナク活潑ニ運動ヲ營ムト雖モ漸次ニシテ體位及運動狀態ニ變狀ヲ認メシム固ヨリ毒量ノ多寡ニ由テ症狀ノ發現ニ遲速ノ差異アリ然レトモ概シテ注射後十數分時ヲ經過セルノ時ニ於テ試ミニ容器ノ外壁ニ敲叩ヲ與フルカ或ハ體ノ一部ニ觸摩刺銜等ノ輕キ器械的刺戟ヲ加フルモ動物ハ遁走的跳躍ヲ試ムルコトナク安靜ニシテ不動而シテ稍強度ノ捻挾的刺戟ヲ加フルトキハ活潑ナル跳躍運動ヲ行ヒ其際屢々仰位ニ轉倒スルヲ見ル而シテ數十分ノ後ニハ後來述ブルトコロノ本毒素ニ一種特有ナル體姿ヲ取り次デ痙攣ヲ發シ暫時ニシテ常態ニ復歸スルモノアリト雖モ斯クノ如キ少量ニ在テハ多クハ顯著ナル固有ノ痙攣ヲ發スルニ至ラズ單ニ痙攣ヲ聯想セシムベキ體位ヲ示スニ止マリ暫クシテ恢復ス可シ然ルニ今蛙ノ體量一〇〇瓦ニ對シ本毒素〇・一乃至〇・二蚝(上記〇〇五%乳劑〇・二乃至〇・四蚝)ヲ皮下淋巴囊ニ注入スルトキハ局所ヲ刺戟スルカ如キ症狀ヲ呈スルコトナク前記少量ヲ與ヘタル時ト同シク當初ハ隨意ニ遁逃飛躍

等活潑ナル運動ヲ營ムモ須臾ニシテ動物ハ安靜ニシテ蹲踞位ヲ保チ自發的隨意運動ハ減少
 ス此際外界ヨリ皮膚ノ一局部ニ觸接等ノ器械的刺戟ヲ加フルモ復々遁走的跳躍運動ヲ試ム
 ルコトナク或ハ四肢ヲ義脚狀ニ伸展強直セシメ軀幹ヲ徐ロニ牀上高ク昂舉シ或ハ時ニ二三
 ノ緩慢ナル佝僂不規則ナル退行運動ヲ試ムルノミ而シテ若シ刺戟捻挾等稍強烈ナル刺戟ヲ
 加フルトキハ直ニ後肢ノ急卒ナル搔癢狀衝動的蹴撥運動ヲ以テ之ニ應シ前肢ハタ、伸展開
 張スルカ或ハ交互ニ振搖スルノミニシテ毫モ前進スルコトナク其狀恰モ遁逃セント努ムル
 モ四肢ノ運動其意ニ從ハサルモノノ如シ此ノ時期ヲ經過シ體位稍々特異トナル即チ蹲踞セ
 ル平常ノ體姿ハ變シテ胸部ハ容器ノ牀底ニ接着シ四肢ハ強ク軀幹ヨリ相離開シ各關節部ニ
 於テ強ク屈曲シテ直角位ヲ取り趾間開張ス咽頭及下腹部ハ漸次膨滿緊張ノ度ヲ増シ喉頭運
 動ハ不規則ニシテ時々開口深吸氣樣運動ヲ營ム且ツ往々攣縮様呼吸運動ヲ營ム等其症狀全
 ク「ビクロトキシ」中毒蛙ヲ想起セシム而シテ此際容器ノ外壁ニ大ナル鼓打振動ヲ與フルモ
 動物ハ遁散運動ヲ發スルコトナシ而シテ脊髓ヲ皮膚上ヨリ輕撫スルニ辛フシテ遁逃運動ヲ
 試ムルコトアリト雖モ其狀態極メテ醜陋不恰適ニシテ多クハ單ニ後肢ノ蹴撥運動ヲ以テ之
 ニ應スルノミ而シテ動物ハ稀ニハ長時間ニ互リ上記ノ如キ狀態ニ止マルコトアレトモ多ク
 ハ中毒後十數分時間ヲ經過セル後ニハ全身筋肉ニ強烈ナル纖維性搐搦ヲ發シ次テ一舉俄然
 激烈ナル跳躍ヲナシ或ハ軀幹ハ反轉シ次テ牀上ニ腹壁ヲ接シ猛烈ナル癲癇様ノ痙攣ヲ發ス
 然ル後暫時安靜ヲ保持シ再ヒ跳躍痙攣ヲ發ス此際屢々仰臥スルヲ見ルモ暫時ニシテ自ラ腹
 位ニ復歸ス斯ノ如ク劇シキ間代性痙攣發作ニ襲ハレ後肢ノ顯著ナル離開趾間開張喉頭運動

ハ此際著シク不正ニシテ腹腔亦極度ニ膨滿緊張シ、臆テ強直性痙攣ニ移行シテ後弓反張ヲ呈シ、前肢ハ胸部ニ於テ強ク抱擁合掌シ、後肢亦極度ニ伸展ス而シテ暫時ノ後諸筋弛緩シテ一見死シタルカ如キ外觀ヲ呈スルモ、須臾ニシテ前症ヲ反覆スルコト往々數時間ニ互リ、遂ニ全然恢復スルニ至ル尙ホ痙攣發作中間歇的ニ或ハ強直性痙攣ニ移行シテ後弓反張ヲ呈スルノ時期ニ於テ往々奇異ナル一種ノ叫聲ヲ發ス、斯ノ如ク叫聲ヲ發スルハ捕獲後長時日ヲ貯藏セシ蛙ニ於テハ甚タ微弱ナルカ又ハ全ク缺如スルコトアリト雖モ新ニ捕獲シタル動物ニ本毒素ノ適量ヲ以テ中毒セシメタル場合ニ於テハ屢々極メテ幽佳ナル叫聲ヲ聞クヲ得

本毒素ノ注入ニ由テ誘發スル痙攣發作ハ固ヨリ器械的刺戟ニヨリ多少之ヲ促進セシムルヲ得ト雖モ全ク特發性ニシテ長短不定ノ間歇ヲ以テ反覆スルモノナリ、呼吸運動ハ痙攣發作前少シク促進スルヲ常トスレトモ痙攣發作中ニハ不規則トナリ又ハ歇止スルコトアリ

今本毒素ノ用量ヲ増加シ動物ノ體量一〇〇瓦ニ對シ〇・一五乃至〇・三鰐、キサントキシン(〇・五%乳劑)〇・三乃至〇・六蛙ヲ皮下ニ注入スルトキハ中毒ノ進行發現共ニ迅速ニシテ本毒素固有ノ癲癇樣痙攣ニ次テ來レル全身ノ伸展性強直前肢ノ合掌位等ハ間歇的ニ數回反覆發作スルコトナク強直ハ漸次緩解シ遂ニハ他動的背位ヨリ自ラ常位ニ復歸スル運動ヲ試ムルコトナキニ至ル呼吸運動モ亦歇止シ一般麻痺ノ下ニ死ニ終ルヲ常トス、死後動物ノ筋自己或ハ坐骨神經ヲ露出シ之ヲ感傳電氣ノ弱流ヲ以テ刺戟スルトキハ筋或ハ坐骨神經分布區域内ニ存スル橫紋筋ニハ搖擗或ハ強直ヲ發ス又脊髓ヲ皮膚上ヨリ電戟スルモ兩側後肢ハ一齊ニ伸展強直ヲ發ス由之觀是キサントキシン中毒ノ末期ニ發ス運動麻痺ハ主トシテ中樞性ニシテ

彼ノ「トキシレジン」中毒ニ見ル横紋筋ノ麻痺ハ之ヲ認ムルニ由ナク又末梢神經モ之ニ關與セサルモノトナサルベカラズ

呼吸運動歇止シ諸筋亦麻痺シテ死ノ外觀ヲ呈セルノ時動物ノ胸部ヲ開窓シ以テ心臟ヲ檢スルニ緩慢ナレトモ尙ホ搏動ノ存在ヲ認ム然リ而シテ中毒ノ經過中發作性痙攣就中強直ノ時期ニ於テ迅速ニ胸腔ヲ開キ心臟ヲ露出スルトキハ常ニ擴張期ニ於テ心搏ノ靜止セルヲ見タリ然レド此時期ニ於ケル心臟張性靜止ハ一時的ノ現象ニシテ復タ自ラ緩徐ナル搏動ヲ營ムニ至ル

呼吸障害ヲ來セル原因ニ就テハ直接ニ探究スルコト能ハサレトモ四肢ノ筋力呼吸運動歇止ノ後尙ホ久シク刺戟ニ對スル興奮性ヲ保有シ且ツ後來知レルカ如ク溫血動物ニ於ケル横膈膜神經力呼吸遏止後尙刺戟興奮性ヲ有スル等ノ事實ヨリ考慮スルトキハ蛙ニ於ケル呼吸障害モ亦中樞性ノモノトナスハ當ヲ得タルカ如シ

以上ハ金線蛙ニ於テ施シタル多數ノ實驗例ニ基キ論述シタリ然ラハ赤蛙ニ對シテハ如何ト云フ疑義ノ下ニ多數ノ赤蛙ニ就テ比較對照試驗ヲ行ヒタルニ毒力ニ差等ナク又一般作用全然同一ナルコトヲ認メタリ故ニ赤蛙ニ就テ行ヒタル實驗記錄ヲ茲ニ反覆スルノ冗煩ヲ避ケントス

又ク「ラーレ」ニ就テ屢々試驗セラルルカ如ク金線蛙ニ於テ豫メ一側ノ總腸骨動脈及同名靜脈ヲ結縛シ以テ後肢該側ノ血流ヲ阻止シ本毒素ノ比較的大量ヲ腹部淋巴囊ニ注入シ痙攣發作後全身ノ運動麻痺ニ陷ルヲ待チテ後肢兩側ノ坐骨神經ヲ曝露シ同神經ノ電氣刺戟ニ對スル興奮性ノ強弱ヲ比較スルニ血管結紮ノ術ヲ施スコトナク毒ノ影響ヲ受ケタル後肢ト血行

遮斷ニ由テ毒作用ヲ保護セラレタル他側ノ後肢間ニ於テ刺激感應性ニ對スル差等アルヲ認
メス又背部皮膚上ヨリ脊髓ヲ電載スレハ兩側ノ後肢同時ニ反應シテ攣縮ヲ發ス即チ中毒ノ
末期ニ於ケル運動麻痺ハ運動神經終盤 Endplate ヲ限局的ニ麻痺スヘキクラリン作用ト全然
本態ヲ異ニスルモノナリ左ニ例證トシテ二三ノ實驗例ヲ舉ケン

實驗例 第一 六月十日

金線蛙 (雌) 體量 二五瓦

午前一〇時五〇分	キサントキシシヨ・〇・〇〇〇五瓦(〇・一%乳劑〇・五瓦)ヲ腹部淋巴嚢ニ注入ス
同 一〇分	活潑ニ隨意跳躍運動ヲ營ム
同 一五分	體姿ハ踞踞位ヲ保チ安靜ニシテ咽頭ハ膨滿ス
同 二七分	同上、容器ノ外壁ニ敲叩ヲ與フルトキハ後肢ノ衝動的蹴撥運動ヲ以テ強ク反應ス、サレト前進運動ナシ
同 四〇分	下腹部膨滿胸部ヲ牀上ニ接着ス時々緩慢ナル步行ヲ試ム
同 四四分	腹臥位後肢ハ離開シテ關節部ニ於テ固有ナル直角位ヲ取ル趾間開張前肢ハ兩側ニ伸展時々之ヲ振搖ス喉頭運動規則整
同 四七分	然タルモ緩徐ニシテ時々開口深大ナル吸氣運動ヲナス
同 五〇分	全身ニ纖維性搐搦ヲ發シ腹部ハ膨滿緊張殆ント極度ニ達ス俄然容器ノ上壁ニ向テ擲ツガ如ク跳躍反轉次ヲ牀上ニ腹臥
同 五五分	シ強烈ナル痙攣樣痙攣發作持續一五秒ニシテ靜臥スルモ頭部ヲ左方又ハ右方ニ徐々ニ轉振ス
同 五五分	趾間開張後弓反張第二回痙攣樣痙攣發作持續スルコト五二秒
同 五五分	眼球ハ陷凹眼瞼ハ瞬膜ニヨリ其中ヲ蔽ハル
午後一二時	第三回痙攣樣痙攣發作持續三秒ニシテ後弓反張強直性痙攣ニ移行ス此際特有ノ叫聲ヲ發ス前肢ハ胸部ニ於テ強ク合掌
同 一五分	位ヲ取ル
同 二五分	強直徐々ニ緩解ス右側坐骨神經ヲ上腿ニ於テ露出シ之ヲ切斷ス
同 三〇分	第四回全身ニ烈シキ「ビクロトキシシ」樣ノ痙攣發作反覆サレド坐骨神經幹ヲ切斷シタル右側後肢ハ痙攣ノ影響ヲ受
同 一時三〇分	ケス弛緩シタル狀態ニ止ル皮膚ハ悉ク粘液性泡沫ヲ以テ蔽ハル
同 一時三〇分	腹部ハ牀上ニ接着シ四肢ハ關節部ニ於テ常態ニ於ケル如ク屈曲シテ安靜ヲ保ツ
同 一時三〇分	同前器械的刺激ヲ與フルバ四肢ヲ振搖スルノミニテ跳躍運動ヲナス
同 一時三〇分	體姿常態ニ復ス即チ全ク恢復シ外界ノ刺激ニ依テ活潑ニ跳躍遁逃スルコト平常ニ異ラナズ

同 三三分 試驗中止

實 驗 例 第二 六月十一日

金線蛙 (雄) 體量 二一瓦

午前一〇時〇五分 キサントキシシ〇・〇〇〇一瓦(〇・一%乳劑〇・一並)ヲ腹部淋巴嚢ニ注入ス

同 二五分 容器内ニ於テ隨意活潑ニ跳躍運動ヲ營ム

同 四〇分 蹲踞位ヲ保チ安靜ナリ器械的刺戟ヲ加フレハ咽頭及下腹ヲ著シク膨滿シテ毫モ飛躍運動ヲ營マス

同 四五分 同前刺戟ヲ與フレハ軀幹ヲ徐ロニ牀上高ク昂舉シ或ハ後肢ノ蹴撥運動ヲ以テ反應スサレト跳躍運動セス

同 五五分 喉頭運動不正ニシテ時々深大ナル吸氣運動ヲナス

同 二一時二〇分 動物ハ全ク恢復刺戟ニ應シテ活潑ニ跳躍遁逃ス

同 二二分 試驗中止

實 驗 例 第三 六月十四日

金線蛙 (雄) 體量 二五瓦

午前一〇時二〇分 キサントキシシ〇・〇〇一瓦(〇・一%乳劑一並)ヲ背部淋巴嚢ニ注入

同 二三分 活潑ニ運動ス

同 二七分 腹部ヲ牀上ニ接シ四肢ハ關節部ニ於テ直角位ヲ取り安靜ナリ器械的刺戟ヲ加フレハ軀幹ヲ昂舉シ腹腔著シク膨滿ス

同 二九分 サレト跳躍運動ヲ營マス

同 三三分 全身ニ劇烈ナル纖維性搐搦ヲ發シ直チニ痙攣樣痙攣ニ移行スソノ持續七秒ニシテ強直性痙攣ヲ呈シ後弓反張後肢ノ趾

同 三七分 間ハ極度ニ展開緊張ス前肢ハ胸部中央ニ於テ強ク合掌ス

同 四五分 強直緩解シ直チニ第二回痙攣樣痙攣發作皮膚ハ全ク粘液性泡沫ヲ以テ蔽ハル

同 四五分 特發性痙攣樣痙攣暫時ニシテ強直ニ移行シ軀幹反張趾間ハ展開緊張ス

同 五五分 強直緩解スサレト未タ腹臥ノ體位ニアリテ後肢ハ伸展ス後肢ニ捻挾の刺戟ヲ加フルモ前進ストコトナク只タ後肢ノ拒

同 五五分 避樣運動ヲ以テ之ニ應スルノミ

同 五五分 喉頭運動歇止眼瞼ハ瞬膜ニヨリ其大半ヲ蔽ハル

同 一一分 背部ニ於テ皮膚上ヨリ脊髓ヲ感傳電流ニテ刺戟スルニ兩側ノ後肢共ニ之ニ反應シテ攣縮ヲ發ス

同 一一分 右側坐骨神經ヲ露出シ之ヲ捻轉距離三〇釐ノ感傳電流ヲ以テ刺戟スルニ同側ノ後肢ニ攣縮ヲ見ル

同 一一分 胸部ヲ開窓シ心臓ヲ露出スルニ微弱ニシテ緩慢ナル心搏ノ現存ヲ認ム其數一分間ニ對シ一五ヲ算ス但シ時々數秒或ハ

同 一一分 一〇數秒ニ亘リ持續的ノ擴張期ニ於ケル心鼓動靜止スルヲ見ル

同 二五分 試驗中止

實驗例

第四

六月二十日

金線蛙

(雄)

體量 二七瓦

右側總腸骨動脈及同名靜脈ヲ結紮シ同側後淋巴心ヲ破壞ス

午後一時四〇分

キサントキシシ^ン〇・〇〇二瓦(〇・五%乳劑〇・四匹)ヲ皮下ニ注入ス

同 四八分

咽頭部膨滿

同 四九分

體姿稍々扁平跳躍怠慢ニシテ且ツ陋劣ヲ極ム

同 五二分

下腹部膨滿皮膚上ニ觸摩スレハ軀幹ヲ少シク昂舉シ趾間著シク展開

同 五四分

後肢ノ關節部ニ於テ特有ナル直角位ヲ取ルヤ忽チニシテ全身ハ痙攣發作ニ襲ハレツ、皮膚ハ粘液性泡沫ヲ以テ蔽ハル

同

而シテ漸次ニシテ強直性痙攣ニ移行シテ軀幹反張ス而シテ兩側ノ後肢ニハ伸展強直ニ強弱ノ差ヲ認メス

同 五六分

強直弛緩ヒンセツト^レヲ以テ一趾ニ強ク捻挾ナ與フレハ僅ニ之ヲ軀幹ニ向テ牽引スルノミ

同 二時

喉頭運動緩徐且ツ不正ナリ

同 一五分

呼吸運動遏止

同 三〇分

脊髓ヲ背部皮膚ニ於テ感傳電流ヲ以テ刺戟スルトキハ兩側ノ後肢ハ一樣ニ攣縮ス

同 三五分

左右兩側ノ坐骨神經ヲ露出シ各々之ニ電戟ヲ試ミルニ尙ホ顯著ナル攣縮ヲ發シ且ツ兩側ニ差等アルヲ發見シ能ハズ

以上ノ實驗例ニ於テ見ル如ク「キサントキシシ^ン」ハ蛙ニ對シテ特有ナル間代性痙攣ヲ誘發スルモノナルコトヲ知ル而シテ夫カ中樞性作用ニ基クコトハ幾多ノ實驗上殆ント疑フヘカラルモ尙ホ左ノ實驗ヲ參照セハ此關係更ニ明確ヲ加フルニ至ルヘシ

第六節 キサントキシシ^ン痙攣ノ本態

キサントキシシ^ンヲ以テ行ヒタル中毒蛙ノ體姿及ヒ痙攣ハ固有ナリ而シテ痙攣發作中一側ノ坐骨神經幹ヲ切斷スルトキハ後來發スルトコロノ痙攣ニハ左右後肢ニ顯著ナル差異ヲ來スヲ見タリ即チ坐骨神經幹ヲ其大腿部ニ於テ切斷サレタル後肢ハ痙攣ニ襲ハルルコトナク反之對照他側ノ健脚ハ體軀ト共ニ間代性痙攣ヲ發ス又豫メ一側ノ坐骨神經幹ヲ切斷シ置クモ上記同様ノ結果ニ終リタリサレト總腸骨動脈ヲ結紮シテ血流ヲ遮斷セル後肢ニハ痙攣ノ

發現ヲ防止スルコト能ハサリキ(實驗例第一、第四參照)由之考フルニ本毒素ノ爲メニ誘發スル痙攣症狀ノ原因ハ中樞神經系ノ興奮ニ基キ末梢性ニ非サルヤ明白ナリ然レトモ中樞神經系中其何レノ點ニ作用スルヤ未タ遽ニ決スヘカラス而シテ痙攣現象ハ本毒素ノ主作用ニシテ特ニ注目ニ値シ從テ其原因の關係ニ付キ更ニ考究精探セント欲ス此ニ於テ余ハ豫メ中樞神經系ヲ種々ノ部位ニ於テ切斷セル蛙ヲ用ヒ多數ノ實驗ヲ反覆セリ即チ試蛙ノ口腔内ニ強缺ノ一葉ヲ横ニ插入シ之ヲ左右鼓膜ノ後端ヲ連結セル一線ヨリ充分後方ニ於テ即チ延髓菱形窩ノ下端ニ沿ヒ脊髓ヲ一舉快斷セル所謂反射蛙ニ就テ行ヒタル實驗ニ於テハ「キサントキシシ」ハ固有ナル全身痙攣ヲ誘發スルコトナシ只タ斯ノ如キ蛙ニ在テハ本毒素ヲ施スモ僅ニ頭部、咽頭部ノ諸筋ニ輕微ナル搖擗ノ發現ヲ認メタルノミ而シテ後肢ニ器械的捻挾刺戟ヲ加フルトキハ反射の後肢ノ伸展運動ヲ以テ反應スルニ過キサリキ

之ニ反シテ延髓ノ前縁ニ沿フテ横斷セル斷頭蛙ニ「キサントキシシ」ヲ試ムルトキハ固有ニシテ顯著ナル動物ノ姿勢ヲ現ハシ或ハ痙攣ヲ發現スルコト恰モ豫メ上記ノ如ク手術ヲ施サル健蛙ニ就テ行ヒタルト何等ノ相異ヲ見ス由之觀是キサントキシシ「カ」痙攣ヲ誘發スルノ原因的部位ハ延髓ヨリ尙ホ上部ニ位スル腦神經系統及ヒ其下方ニ存スル脊髓等ノ關與スル所ニ非ラスシテ全ク延髓ニ占居スル所謂痙攣中樞ヲ直接興奮セシムルニアルコト最早疑フヘカラス次ニ二三ノ實驗例ヲ掲ケテ讀者一瞥ノ資料ニ供セント欲ス

實驗例

第五

六月二十二日

金線蛙 (雄)

體量

二六瓦

前日午後四時三〇分延髓下端ニ沿ヒ横斷シテ冷所ニ放置セリ

午後 一時一〇分 安靜ニシテ口縁ハ牀上ニ接着ス體姿自ラ扁平眼瞼ハ瞬膜ニヨリ蔽ハル背皮膚上及ヒ趾端ニ器械的刺戟ヲ試ミルニ反射

健存(總軸距離一七糎)

同 一分 キサントキシシ〇〇〇〇七五〇・一%乳劑〇・七糎)ヲ腹部淋巴囊ニ注入ス

同 三〇分 動物安靜口縁ハ密ニ牀上ニ接着シ軀姿扁平反射機能健存(總軸距離一七糎)

同 二時三〇分 同前

同 四時五〇分 時々開口ヲ試ミントスルカ如キ運動ヲ營ムノ外他ニ注目スヘキ狀態ナシ

翌日

午前 八時〇五分 軀姿前日ニ同シ反射健存(總軸距離一〇糎)

午後 五時一〇分 同前反射健存、試驗中止

實驗例 第六 六月二十二日

金線蛙 (雄) 體量 三一瓦

前日午後四時四〇分延髓ヲ其前縁ニ沿フテ横斷シ冷所ニ放置セリ

午後 一時一五分 キサントキシシ〇〇〇〇一五〇・一%乳劑一坵)ヲ腹部淋巴囊ニ注入

同 二一分 脊柱ヲ昂舉シ弓狀ニ彎曲スルコト三回腹部ハ甚シク膨脹緊張ス

同 二七分 全身ニ纖維性攣攣ヲ發シ忽チニシテ「ビクロトキシシ」姿勢ヲ取り痙攣發作其持續四秒ニシテ安靜トナル而シテ腹部膨

滿著シ

同 三一分 特發性ノ痙攣ヲ起シ次テ後弓反張後肢伸展趾間展開シテ活潑ナル振搖ヲ見ル前肢ハ胸部ニ於テ合掌ス

同 三三分 痙攣發作消散シテ安靜ナリ皮膚ハ粘液性泡沫ヲ以テ蔽ル

同 三七分 呼吸運動緩徐ナリ

同 二時 喉頭運動遏止反射健存ス

同 三〇分 胸部ヲ開窓シ心臟ヲ露出スルニ心房ノ收縮二回ニ對シテ心室ハ一回收縮ス而シテ心房ノ搏動一分間ニ付キ二六ヲ算ス

試驗中止

上述ノ實驗例ニヨリ「キサントキシシ」痙攣ハ中樞性即チ延髓ニ占居スル痙攣中樞ノ刺戟ニ
因ルコト明瞭ナリ

第七節 キサントキシシ酸ノ蛙ニ對スル一般現象

今中等大ノ金線蛙ニ「キサントキシン酸」〇・〇三瓦ヲ「ナトリウム鹽」トナシ腹部淋巴囊ニ注入スルトキハ暫時ハ舉動跳躍運動ニ異狀ヲ認メス然レトモ作用漸次増進スルニ從ヒ飛躍隨意運動減少シ遂ニハ外來刺戟ヲ加フルモ漸クニシテ拙劣ナル跳躍ヲナスニ過キス麻痺漸次増進シテ約一時間ヲ經過スルニ動物ハ喉頭運動消失又瞳孔ハ著シク縮小シ腹部ハ膨滿ス而シテ他動的隨意ノ體位ニ耐ユルニ至ル即チ脊位ヨリ常位ニ復歸シ能ハス蹠趾ニ刺戟或ハ捻挾刺戟ヲ與フルモ逃避様運動ヲ發起スルコトナク雷僅カニ搖搦ヲ發スルノミ此麻痺タルヤ所謂中樞性ニシテ其末梢性ニアラサルコトハ此際脊髓及ヒ坐骨神經ハ電戟ニ對シ依然トシテ興奮性ヲ保有スルニ依テ明ナリ

以上記載セル一般現象ハ金線蛙ニ就テ論セシ所ナレトモ赤蛙ニ於テモ同一ナル作用ヲ呈スルヲ以テ茲ニハ繁ヲ避ケテ之レヲ省略ス一二ノ實驗例ヲ掲クルコト次ノ如シ

實驗例 第七 七月十五日

金線蛙 體量 二八瓦

午前九時一五分 キサントキシン酸〇・〇三瓦ヲ適量ノ炭酸ソーダト共ニ中和シ腹部淋巴囊ニ注入ス

同 二〇分 活潑ニ自發的運動ヲナス

同 三〇分 蹠趾位ヲ保チ安靜ナリ

同 四五分 喉頭運動休止靜カニ腹位ヲ保ツ瞳孔ハ著シク縮小シテ半ハ瞬膜ニ依テ蔽ハル

同 五五分 後肢ニ「ピンセット」ヲ以テ捻挾刺戟ヲ與フルニ前肢ノ運動意ニ從ハスシテ逃避スルヲ得ス唯後肢ノ蹠撥運動ヲ以テ應スルノミ

同 一〇時 腹部喉頭膨滿シテ呼吸運動缺如後肢ヲ刺戟スルニ頭部ヲ僅ニ振搖スルノミ

同 〇五分 開口下頤ハ自然ニ下垂シテ牀上ニ接著ス坐骨神經ヲ上腿ニ於テ露出シ之ヲ感應電流ヲ以テ刺戟スルニ同側後肢ニ強直ヲ發スル認ム

胸腔ヲ開窓スルニ心搏現存ス

試驗中止

第四章 魚類ニ於ケル一般中毒症狀

第八節 キサントキシンノ魚類ニ及ボス一般現象

キサントキシンハ魚類ニ對シ一種特有ノ作用ヲ有ス之レ本項ヲ設ケテ其現象ヲ詳述スル所以ナリ即チ本毒素ノ魚類ニ對スル一般中毒症狀ハ劇烈ナル全身痙攣竝ニ次テ發現スル運動麻痺ヲ以テ主徴トス

鯉、鮒、鰻、金魚、めだか及鱒等數種ノ小魚ニ就テ實驗スルニ之等ノ小魚ハ本毒素〇・〇〇一%ヲ含有スル水中ニ放テハ瞬時ニシテ運動活潑トナリ忽チニシテ苦悶様搖擗運動ヲ行ヒテ水中ニ狂泳ス暫時ニシテ其度愈々増劇シ屢々水面高ク飛躍シテ容器外ニ遁逃運動ヲ試ミルモ再ヒ水中ニ落下シ輾轉反側或ハ暫時平常ノ如ク游泳シ或ハ靜カニ泳姿ヲ保ツ呼吸運動ハ著シク痙攣性ヲ帶フ而シテ再ヒ俄然劇烈ナル跳躍痙攣ノ發作ヲ呈スルコト數次反覆ノ後チ遂ニ側位水面ニ浮游シ復タ水流ニ反抗シテ游泳スルコト能ハスシテ全ク水ノ流ルル方向ニ自己ノ體姿ヲ委スルノミコノ時期ニ於テハ口腔ハ強ク開大シテ恰モ圓筒狀ヲ呈シ稀ニ呼吸運動ヲ營ム又鱒、鰻ノ如ク皮膚粘滑ニシテ容易ニ捕捉スルコト能ハサル魚類ニ在テモ本毒素ニ因ル中毒ノ末期ニハ手ヲ以テ容易ニ把持スルヲ得ルニ至ル

上述ノ如ク本毒素ニ由テ魚類ノ游泳運動麻痺ヲ來シ水中一定ノ體姿ヲ保持スル能ハス強ク開口シテ呼吸運動サヘ極メテ稀ニシテ一見恰モ死セルカ如キ姿勢ヲ呈スルモ鰓蓋運動遏止後數分時間トシテハ十數分時間ヲ經過セル時新鮮ナル他ノ水中ニ轉換放置スルトキハ徐々ニ諸症消散シテ正常ノ呼吸ヲ營ミ體姿亦常態ニ復歸シテ遂ニハ活潑ナル游泳運動ヲ行

フニ至ル魚類就中鯉鰯ニ於ケル發作的痙攣ハ特ニ余ニ興味ヲ與ヘタリ即チ本毒素ヲ含有ス
 ル水中ニ於テ軀幹ヲ直立シ或ハ水中反側輾轉或ハ衝動性ノ狂泳等相次テ起リ其狀態極メテ
 猛烈ナルカ爲メニ水泡飛沫ハ周圍ニ飛散シテ恰モ激浪ノ防波堤ニ衝動シテ飛沫天ニ誅スル
 ノ觀ヲ懷カシム斯ノ如ク魚類ニ於ケル痙攣モ亦曩ニ述ヘタル蛙ニ於ケル中毒症狀ト同シク
 發作性ニシテ尾鰭ノ振子樣運動頗ル猛烈ニシテ擊折ノ如ク遂ニ全身ニ亘ル顯著ナル纖維性
 搖擗樣痙攣ヲ發シツツ強直ニ移行シ口唇強ク開大シテ殆ント輪環圓筒狀ヲ呈ス臆テ前記諸
 症ハ全ク緩解シテ水中靜カニ軀幹ハ側位ヲ保チ僅カニ游泳スルモ暫時ニシテ上記ノ症狀ヲ
 反覆スルコト數回ニ及ヒ遂ニハ呼吸運動歇止ス直チニ胸腔ヲ開窓シ心臟ヲ露出スルニ心搏
 ハ尙ホ存在ス腹壁ヲ切開シ内臟諸臟器ヲ檢スルニ鰾ハ極度ニ膨滿緊張セルヲ見タリ而シテ
 他ニ注目スヘキ變化ナシ次テ感傳電流ヲ以テ脊髓或ハ筋自己ヲ刺戟スルニ搖擗ヲ發ス故ニ
 未梢神經系統竝ニ横紋筋ハ未ダ興奮性ヲ失ハサルモノトス而シテ魚類ニ就テハ死ノ主因ヲ
 直接探究スルコト能スト雖モ鰾蓋運動休止後新鮮ナル無毒ノ水中ニ轉換スル時ハ必發的ニ
 恢復シ又ハ呼吸運動歇止後尙ホ心搏ノ現存スル等剖見上ノ所見ニ徴スレハ呼吸麻痺ノ死ノ
 主因タルヤ疑ヒナカルベシ只タ之カ中樞性或ハ末梢性何レニ屬スルヤ俄カニ斷シ能ハスト
 雖モ上記實驗ノ結果ヨリ綜合シテ按スルニ恐ラク中樞性呼吸麻痺之レ死因タルモノノ如シ
 鰻及鰯ハ水中器底ニ靜位ヲ保ツ今之ニ本毒素乳劑ノ一定量ヲ加フルトキハ潑刺ナル運動
 ヲ試ミ屢々器壁ニ擲上シ往々體軀ノ上半身ヲ水上ニ脱シ遁逃セントスルカ如キ運動ヲ營ム
 ノ外鯉鰯ニ見タルカ如キ劇烈ナル發作性ノ痙攣ヲ誘發スルコト少ナク遂ニ運動麻痺ヲ發現

シ手指ヲ以テ容易ニ把持捕促スルヲ得ルニ至ル而シテ前記魚類ニ比スレハ「キサントキシシ」ニ對スル抗毒性大ナルカ如シ次ニ二三ノ實驗例ヲ掲ケテ中毒症狀ヲ示シ併テ諸種ノ魚類ニ對スル毒力ノ一般ヲ表示シ以テ讀者瞥見ノ資料ニ供ス

實驗例 第八 七月六日

鯽 體量 一二〇〇瓦

午前一二時四〇分 內容大約一五立チ有スル厚壁「ベツヘル」ニ常水五立チ充タシ之ニ上記體量ヲ有スル一尾ノ鯽ヲ放ツ

同 四一分 游泳運動活潑硝子棒ヲ以テ水ヲ奔流セシムルモ魚ハ水流ニ逆泳シ押流サルコトナシ

同 四五分 キサントキシシ「〇・二五瓦」(本毒素ヲ五%乳劑トナシ其五瓦ヲ注加ス)ヲ加エ混攪シ均等ニ分散セシム即チ試魚ハ本毒

素「〇・〇五%」ヲ含有スル水中ニ在リ

苦悶ノ狀ヲ呈シ狂泳ス呼吸運動極メテ不正屢々深大ナル呼吸の運動ヲ行ヒ氣泡水中ニ飛散ス

同 四八分 尾鰭ノ振子樣運動烈シク恰モ擊析ノ如シ

同 四九分 俄然跳躍狂泳特發の痙攣ヲ發ス此際全鰭悉ク展開強ク緊張シ口唇ハ開大シテ輪環圓筒狀ヲ呈ス

同 五〇分 軀幹ハ橫臥位トナリ水面ニ浮ヒ鰓蓋運動甚々緩徐ニシテ且ツ微弱僅ニ水ノ流動ヲ起スモ體ハ水流ノ方向ニ委シテ浮沈

スルノミ

同 五七分 呼吸運動全ク歇止手指ヲ以テ捕促シ氣中ニ放置スルコト一六秒時間ニ及フモ鰓蓋運動ヲ營マス此時新鮮ナル水中ニ放

チ且ツ絶ヘス換水ニ努メタリ

淺薄ナル自發的呼吸運動ヲ發スルモ尙ホ軀幹橫臥位ニ止マリ游泳スルコトナシ

同 三〇分 鰓蓋運動漸ク恢復シ體姿亦常態ニ復歸ス水流ニハ辛フシテ逆泳スルヲ得ルニ至レリ

同 一時 諸症消散シテ全ク常態ニ恢復ス

試驗中止

實驗例 第九 七月六日

鯉 體量 一五六・〇瓦

午後一時三〇分 內容約一〇立チ有スル厚壁「ベツヘル」ニ常水二立チ入レ之ニ一尾ノ鯉ヲ放ツ

同 三二分 活潑ナル游泳ヲ行フ試ミニ手指ヲ將ニ魚ノ鱗片ニ觸接セハ猛烈ニ遁逃狂奔シテ捕促スルコト能ハス

同 四七分 キサントキシシ五%乳劑二瓦ヲ注加ス(「〇・一瓦」ヲ含有ス)即チ魚ハ本毒素「〇・〇五%」ヲ含有スル水中ニアリ

同 五一分 鰓蓋運動不整ニシテ屢々深大

同	五二分	發作的ニ狂奔様ノ游泳ヲ營ミ口唇ハ往々強ク器壁ニ衝動ス
同	五六分	俄然水中ニ狂泳口唇ハ再ヒ器壁ニ衝動シ且ツ體軀水面上ニ跳躍スルコト數回苦悶ノ狀ヲ呈ス
同	五八分	魚ハ横臥位ヲ取り全軀幹ニ亘リテ微弱ナル搐搦ヲ發ス
同	二時〇〇二分	全身ニ強キ搐搦ヲ發シツツ横臥位ヲ保チ螺旋狀ニ回轉狂泳シ或ハ器壁ニ衝突輾轉反側遂ニハ體軀ハ強直シ全鰭悉ク展開強ク緊度ス口唇ハ極度ニ開大シテ圓筒狀ヲ呈シ呼吸歇止ス
同	三分	軀幹ノ強直緩解シ淺薄ナル呼吸運動ヲ營ム
同	五分	鰓蓋運動淺表軀幹ハ横臥位ヲ保チ水ヲ動搖スルニ定位ヲ保チ能ハズ管ニ水中浮沈スルノミニテ游泳スルコト能ハス
同	一〇分	同前
同	一六分	呼吸運動全ク歇止ス
同	一七分	魚ヲ把持シ胸壁ヲ開窓スルニ心臟ハ尙ホ搏動ヲ營ムヲ認ム腹部ヲ切開スルニ鰾ハ強ク張膨シテ其狀恰モ空氣ヲ充盈シタル玩具謾風船ノ如キ觀ヲ呈ス

脊柱ニ沿フテ一側ノ肉片ヲ切り除キ脊髓ヲ感傳電氣ノ弱流ヲ以テ刺激スルニ搐搦ヲ發ス筋自己ノ電戟ニ於テモ同シク搐搦ヲ發ス

上來敘述セルカ如ク余ハ數種ノ小魚ニ付テ精檢シ其成績ヲ綜合シテ按スルニ「キサントキシ」中毒ノ一般現象ハ魚類ノ種類ヲ問ハス何レモ相符合スルヲ知レリ然レトモ本毒素ニ對スル感作ノ敏度ニ在テハ多數ノ實驗ニ徴シ決シテ一樣ナラサルヲ知レリ次ニ之ヲ表示シテ讀者ノ瞥見ノ資料ニ供スルコトトセリ

第一表

内容五立ヲ有ス數個ノ厚壁ベツヘルニ各々常水一立ヲ入レ試魚ヲ放ツ而シテ游泳運動鰓蓋運動其他ニ異狀ナキヲ認メタル後チ「キサントキシ」一%乳劑二〇蚝ヲ注加混攪シテ水中均等ニ分散セシメ以テ顯著ナル中毒症狀主トシテ正常ナル體姿ヲ保持シ能ハス横臥位ヲ取ルニ至ル迄ノ時間竝ニ毒素注加ノ時ヨリ死又ハ恢復ニ至ル時間ヲ觀測セリ

他ニ單ニ同一分量ノ「アラビアゴム末」ヲ含有セシメタル一容器ノ水中ニハ對照魚ヲ放チ斯ノ如キ「ゴム末」ノ魚類ニ對シ無毒ナルヲ知リ併セテ中毒魚ニ比較對照スルコトトセリ

番號	種族	キサントキシン 含量一〇〇分率	毒素注加ノ時	横臥位ヲ取ルノ時 ニ至ル迄ノ時	轉歸	死又ハ恢復ニ 至ル迄ノ時間
一	鯉	(五、〇〇〇倍) 〇〇・二	一時三三分	一時三六分	死	七分
二	鯉	同	一時四七分		死	二七分
三	鯉	同	一時三九分	一時四八分	死	四六分
四	鯉	對照				
五	鯉	對照				
六	鯉	對照				

本表中實驗番號第四乃至第六ニ至ル對照魚ハ翌日、翌々日ニ於テモ何等ノ異狀ヲ認メス即チ水中活潑ニ游泳スルヲ見ル

第二表

實驗方法並ニ裝置等ハ總テ第一表ニ於テ敘述セル如ク行フ而シテ「キサントキシン」ハ一％乳劑トナシ其一〇耗ヲ常水一立ニ注加混攪ス

番號	種族	キサントキシン 含量一〇〇分率	毒素注加ノ時	横臥位ヲ取ルノ時	横臥位ヲ取ル ニ至ル迄ノ時	轉歸	死又ハ恢復ニ 至ル迄ノ時間
一	鯉	(一〇、〇〇〇倍) 一〇〇・〇	一時四四分	一時五〇分	六分	死	一三分
二	鯉	同	一時二二分			死	一八分
三	鯉	同	一時二八分	一二時三三分	五分	死	一四分
四	鯉	同	一時〇四分	一〇時二〇分	一六分	死	一時一分
五	鯉	同	一時五五分			死	一時四〇分
六	鯉	同	一時〇六分	一一時二〇分	一四分	死	一時二二分
七	鯉	同	一時〇一分	一一時四〇分	三〇分	死	一時四八分
八	鯉	照					

本表中番號第八對照魚ハ翌日、翌々日ニ至ルモ尙ホ活潑ナル游泳ヲナシ何等ノ異狀ヲ認メス

第三表

實驗方法竝ニ裝置等ハ總テ前表ニ於ケルカ如ク行フ而シテ「キサントキシシン」ハ一%乳劑トナシ其五蚝ヲ常水一立中ニ注加混攪シテ均等ニ分散ス

番號	種族	キサントキシシン 含量一〇〇分率	毒素注加ノ時	横臥位ヲ取ルノ時	横臥位ヲ取ル ニ到ル迄ノ時	轉歸	死又ハ恢復ニ 至ル迄ノ時間
一	鯉	(二〇、〇〇〇倍)	二時〇六分	四時一三分	死	死	二四分
二	鮪	同	四時一三分	死	死	死	一時一二分
三	鮪	同	一時一五分	死	死	死	一七分
四	鰻	同	二時五六分	三時三〇分	死	死	一時〇九分
五	鰻	同	一時四五分	一時五〇分	死	死	四時一〇分
六	鰻	同	二時三〇分	二時五三分	死	死	一時一〇分
七	鯉	對照	對照	對照	對照	對照	對照
八	鰻	對照	對照	對照	對照	對照	對照

本表中番號第七、第八對照魚ハ翌日、翌々日ニ於テモ水中活潑ニ游泳シテ常態ニ異ル所ナシ

第四表

試驗ノ方法竝ニ準備等悉ク前法ノ如ク行フ而シテ本毒素ハ一%乳劑トナシ之カ二蚝ヲ常水一立中ニ注加ス

番號	種族	キサントキシシン 含量一〇〇分率	毒素注加ノ時	横臥位ヲ取ルノ時	横臥位ヲ取ル ニ至ル迄ノ時	轉歸	死又ハ恢復ニ 至ル迄ノ時間
一	鯉	(五〇、〇〇〇倍)	一時〇五分	一時二三分	死	死	一時一五分
二	鮪	同	二時三五分	二時四三分	死	死	四五分
三	鰻	同	二時五二分	三時四〇分	死	死	一時一三分

四	鯪	同	上	二時五〇分	三時三〇分	四〇分	死	一時二七分
五	鯪	對	照					

對照魚ハ三日ヲ經過スルモ何等異狀ヲ呈スルコトナク活潑ニ游泳運動ス

第五表

實驗方法其他總テ前法ノ如ク行フ而シテ「キサントキシン」ハ一%乳劑トナシ是カ一五蚝ヲ常水一立中ニ注加混攪シ均等ニ分散ス

番號	種族	キサントキシン 含量一〇〇分率	毒素注加ノ時	横臥位ヲ取ルノ時	横臥位ヲ取ル ニ至ル迄ノ時	轉歸	死又ハ恢復ニ 至ル迄ノ時間
一	鯪	〇・〇〇一五 (約七〇、〇〇〇倍)	一時三二分	一時四七分	一五分	死	一時一三分
二	鮎	同	二時四七分			死	一時一三分
三	鰻	同	二時一一分				
四	鰻	同	二時一二分				

本表中實驗番號第三、第四ハ本毒素注加ニヨリ認ムヘキ變化ヲ呈セス翌日、翌々日ニ於テモ活潑ナル游泳ヲ營ミ常態ト異ナルコトナシ

第六表

實驗方法其他ノ準備總テ前表ニ於ケルカ如ク行フ而シテ本毒素ハ一%乳劑ヲ製シ其一蚝ヲ常水一立中ニ注加混攪ス

番號	種族	キサントキシン 含量一〇〇分率	毒素注加ノ時	横臥位ヲ取ルノ時	横臥位ヲ取ル ニ至ル迄ノ時	轉歸	死又ハ恢復ニ 至ル迄ノ時間
一	鯪	一〇〇・〇〇〇一 (一〇〇、〇〇〇倍)	一時三八分	二時〇八分	三〇分	死	二時三七分
二	鮎	同	一時〇〇分			死	二三時二五分

第七表

試驗方法其他悉ク前表ノ如ク行フ而シテ「キサントキシン」ハ〇・一%乳劑トナシ之カ八三蚝

ヲ常水一立中ニ注加混攪均等ニ分散ス

番號	種族	キサントキシシ 含量一〇〇分率	毒素注加ノ時	横臥位ヲ取ルノ時	横臥位ヲ取ル ニ至ル迄ノ時	轉歸	死又ハ恢復ニ 至ル迄ノ時間
一	鯉	〇・〇〇〇八三 (約一二・〇〇〇〇倍)	三時三五分	三時五七分	二二分	死	一時三〇分

第八表

實驗方法竝ニ準備總テ前例ニ倣ヒ之ヲ行フ而シテ「キサントキシシ」ハ〇・一%乳劑トナシ之
カ七一耗ヲ常水一立中ニ注加ス

番號	種族	キサントキシシ 含量一〇〇分率	毒素注加ノ時	横臥位ヲ取ルノ時	横臥位ヲ取ル ニ至ル迄ノ時	轉歸	死又ハ恢復ニ 至ル迄ノ時間
一	鯉	〇・〇〇〇七一 (一四・〇〇〇〇倍)	九時〇五分	九時四五分	一五分	死	八時二五分

第九表

試驗方法其他前表ノ如ク行フ而シテ本毒素ハ〇・一%乳劑トナシ之カ六六耗ヲ注加ス

番號	種族	キサントキシシ 含量一〇〇分率	毒素注加ノ時	横臥位ヲ取ルノ時	横臥位ヲ取ル ニ至ル迄ノ時	轉歸	死又ハ恢復ニ 至ル迄ノ時間
一	鯉	〇・〇〇〇六六 (約一五・〇〇〇〇倍)	九時三〇分	九時四五分	一五分	死	一時三〇分
二	鯉	同	一時二九分	一時五〇分	二二分	死	一時三〇分
三	鰻	同	一時五〇分	一時五〇分	二二分	死	一時三〇分

本表中第二ノ試魚恢復ニ至ル時間ヲ正確ニ觀察シ能ハサントモ表中記載ノ時間ニ大ナル過誤ナキモノト信ス
而シテ試魚第三ニ於テハ翌日、翌々日ニ至ルモ何等ノ異狀ヲ認メス

上記數多ノ實驗成績ニ徴スレハ本毒素ノ同一分量ヲ含有スル水中ニ在テ鰻、鰻ハ死ニ終ル
コト鯉、鰻ニ比シ遙カニ遲シ換言スレハ前者ニ對シテハ「キサントキシシ」ハ比較的毒性小ナル

コトヲ知ル又別表記スカ如ク本毒素一五〇、〇〇〇倍ノ溶液(第九表參照ニ在テモ鰹ハ死ニ終リ或ハ中毒ヲ起シ一〇數時間ノ後ニ至リ恢復セルニ反シテ鰹、鯨類ニ在テハ本毒素五〇、〇〇〇倍溶液(第四表參照)中ニ於テ死ニ終ルモ、七〇、〇〇〇倍溶液(第五表參照)ニハ認ムヘキ變化ヲ呈セス即チ本毒素ハ鰹、鯨ニ對シテハ鰹、鯨ニ比シ大約二倍乃至二・五倍ノ大ナル毒性ヲ有スルモノト知ルヲ得ヘシ

第五表乃至第九表ノ實驗ニ於テハ對照試驗ヲ省略セリ之レ數多ノ對照魚(第一表乃至第四表參照)ニヨリ「アラビアゴム末乳劑」ノ無害ナルヲ實證シ且ツ對照魚ヲ省略セルモノハ「ゴム末」ノ含量ハ漸次減少シ之ヲ以テ最早各個對照スルノ必要ナル必要ノ意義ヲ認メサルカ故ナリ
キサントキシシン「ハ前章之カ性狀ノ條下ニ於テ述ヘタルカ如ク水或ハ「アルカリ類」ニ溶解セサルヲ以テ總テ「ゴム乳劑」トシテ應用シタリ而シテ如上魚類ニ及ホス作用ヲ檢スルニ當リテハ多量ノ水ニ注加稀釋セラル、カ故ニ或ハ毒成分ノ大部ハ析出シテ水面ニ浮游スルカ或ハ水底ニ沈降シ以テ藥物ハ水中均等ニ分散スルヲ阻止セラレ果シテ完全ナル試驗ノ遂行ヲナシ得ルヤ當初ヨリ懸念ニ堪ヘサリキ然ルニ實際ニ當リ細密ノ注意ヲ以テ製シタル余ノ「キサントキシシン乳劑」ニハ何レノ場合ニ於テモ斯ル事實ヲ發セスシテ試驗ノ遂行ヲ成スヲ得タリ

第九節 キサントキシシン酸ノ魚類ニ及ホス一般現象

キサントキシシン酸ハ魚類ニ對シテ有毒ナラス余ハ試ミニ一ノ金魚ヲ常水二〇〇・〇〇蚝中ニ放チ游泳運動鰓蓋運動等ノ常態ヲ觀察シタル後之ニ「キサントキシシン酸〇・〇二瓦」ヲ豫メ少量ノ炭酸ソーダ溶液中ニ溶解シテ中性ノ溶液トナスヲ注加スルニ一〇數分時ヲ經過スルモ異

狀ヲ認メス茲ニ於テ更ニ〇〇二瓦ヲ追加シ數一〇分時ヲ經過スルモ尙ホ變化ヲ認メス依テ更ニ増量シテ本毒素〇〇四瓦ヲ注入ス然ルトキハ魚ハ本毒素〇〇四%即チ二、五〇〇倍ノ水中ニアルナリ斯ル水中ニ在テ漸次安靜ナルカ如キ狀態ヲ呈スルノ外注目スヘキ變化ナシ而シテ一晝夜ヲ放置スルモ尙ホ常態ニ異ナル所ナク活潑ニ游泳スルヲ見タリ(實驗例省略ス)

第五章 溫血動物ニ對スル一般作用

試驗動物トシテ南京鼠、家兔、猫及犬ヲ用ヒ「キサントキシシン」ニ對スル一般中毒症狀ヲ觀察スルニ溫血動物ニ於テモ其作用ハ數分乃至一〇數分時間ノ後チ反覆發作スル癲癇樣痙攣ヲ以テ其主徵トナス而シテ中毒ノ全經過中ニ於テ吾人ハ脊髓ノ反射亢奮ヲ認ムル能ハス從テ溫血動物ニ發起スル「キサントキシシン痙攣モ」ビクロトキシシン中毒ニ於ケルト同様延髓痙攣中樞ノ異狀興奮ニ基クモノトシテ誤リナカルヘシト信ス是レ余カ冷血動物ニ於テ多數實驗的ニ證明セシ所ト一致スルモノナリ而シテ「キサントキシシン酸」ニ在リテノ其作用麻痺ヲ以テ主徵トナス

第一〇節 南京鼠ニ於ケル一般現象

其一 キサントキシシン

南京鼠ニ於ケル中毒症狀ハ全身ニ發スル間代性痙攣ヲ以テ主徵トナス

今南京鼠ノ體量一瓦ニ對シ「キサントキシシン」〇〇一五乃至〇〇三瓦ヲ「アラビアゴム末」ヲ用ヒ乳劑トナシテ皮下結締組織腔ニ注入スルニ顯著ナル中毒症狀ヲ發スルニ至ラサルモ少シク増量シ體重一瓦ニ對シ本毒素〇三乃至〇五瓦ヲ皮下ニ注入スルトキハ本毒素用量ノ多寡

ニ由テ症狀ノ發現スルニ多少遲速ノ差アレトモ身體ノ所々就中顯著ナルハ軀體ノ前半身ニ輕度ノ搖擗ヲ發シ呼吸又大ニ促進シ且ツ頻數トナレトモ久シカラスシテ軀幹自然ニ横臥シ痙攣ハ全身ニ亘リテ且ツ愈々強烈トナリ輾轉反側スルコト往々數分時ニ達シ遂ニハ激烈ナル強直性痙攣後弓反張ヲ呈シ呼吸麻痺ニ依テ斃ル死後直ニ胸部ヲ開窓スルニ心臟ハ微弱ナレトモ尙ホ搏動ノ存在ヲ認ム

今若シ本毒素ヲ腹腔内ニ注入スルトキハ尙遙カニ少量ヲ用ヒテ間代性痙攣發作ヲ誘發シ且ツ中毒ノ進行極メテ迅速ナリ即チ體重一瓦ニ對シキサントキシン〇・〇一乃至〇・〇一五麯ヲ腹腔内ニ注入スレハ僅カニ一〇數秒ニシテ固有ノ癲癇様痙攣ヲ發シ其持續多クハ短時ニシテ遂ニハ強直性痙攣ノ下ニ呼吸運動休止ス一二ノ實驗例ヲ掲ケテ讀者一瞥ノ資料ニ供セシ即チ左ノ如シ

實驗例 第一〇 七月十日
南 京 鼠 體 量 一六瓦

午前一〇時四六分	キサントキシン〇・〇〇五五(一%乳劑)・五瓦ヲ皮下結締組織腔ニ注入ス
同 五二分	前肢ヲ以テ口緣ヲ屢々拭紙スルノ外注目スベキ變化ナシ
同 五五分	動物體位稍々扁平呼吸促進シテ且不正
同 五六分	搖擗ヲ發ス殊ニ上半身ノ諸筋ニ著明ナリ
同 五七分	數歩踰跟トシテ走行ス而シテ一所ニ停滯ス
同 五八分	俄然牀上高ク跳躍シ次テ癲癇様痙攣發作ニ發ハレ約一五秒持續ス痙攣發作休止間ハ呼吸促進シテ且ツ深長ナリ
同 五九分	烈シキ「ビクロトキシン」様痙攣ヲ發ス其持續大約八秒
同 同一時	耳翼眼瞼等ニ痙攣ヲ發ス
同 〇二分	再ヒ牀上跳躍シテ後チ烈シキ痙攣ニ移リ咀嚼筋痙攣頭部ノ後屈肢ノ游泳運動顯著ニシテ其持續約二三秒遂ニ呼吸遏止ス

試驗中止

實驗例 第二 七月十日

南京鼠 體重 一二瓦

午後一時二五分 キサントキシシ〇・〇〇一瓦(〇・五%乳劑〇・二匹)テ皮下ニ注入ス

同 三二分 尾ヲ背方ニ昂舉シ耳翼眼瞼等ニ輕微ナル痙攣ヲ見ル

同 三七分 強迫運動様步行ヲ以テ前進スルコト數歩ニシテ忽チ牀上高ク跳躍シ全身ハ痙攣發作ニ襲ハル

同 三九分 ニ至ル間痙攣ハ發作的ニ反覆セリ

同 四一分 痙攣發作稍々減退ス呼吸著シク緩慢トナル而シテ時々開口深呼吸ヲ營ム

同 四三分 全身烈シク振搖ス

同 四五分 俄然強烈ナル痙攣發作シテ大約一〇秒間持續シ強直ノ下ニ呼吸遏止

同 四六分 後肢ニハ尙ホ抽搐ヲ見ル

試驗中止

南京鼠ニ對スル「キサントキシシ」ノ最小致死量

上來既ニ述ヘタルカ如ク溫血動物南京鼠ニ對シ體量一瓦ニ付キ本毒素〇・〇一五乃至〇・〇三瓦ヲアラビアゴム末ヲ以テ乳劑トナシ動物ノ皮下ニ注入スルモ認ムヘキ變化ナシ若夫少シク用量ヲ増加シ體重一瓦ニ對シ〇・三乃至〇・五瓦ヲ與フルトキハ本毒素特有ノ中毒症狀ヲ發シ動物ハ呼吸遏止ノ下ニ死ニ終ル斯ノ如ク毒性大ナルカ故ニ本毒素注入後三〇分時以內ニ於テ死ニ至ラシム最小用量ヲ檢索セント欲シ數多ノ健康ナル南京鼠ニ就テ實驗ヲ行フコト次ノ如シ

番號	體量(瓦)	毒液濃度(%)	注射容量(匹)	體量一瓦ニ對スル用量(匹)	轉歸	死又ハ恢復ニ至ル迄ノ時間
一	一一	二	〇・八	一・四五	死	一二分
二	一二	二	〇・八	一・三	死	七分
三	一一	二	〇・八	一・四五	死	六分
四	一一	二	〇・八	一・四五	死	一〇分
五	一一	二	〇・八	一・四五	死	一三分

六	一五	二	一〇	一三	死	一五分
七	一一	二	一〇	一八	死	六分
八	一三五	二	一〇	一四	死	四分
九	一二五	二	一〇	一六	死	一九分
一〇	九	〇二	〇五	〇二	死	三五分
一一	九	〇二	一〇	〇二	死	一五分
一二	一〇	〇二	〇七	〇二	死	二八分
一三	一〇	〇二	一〇	〇二	死	二〇分
一四	一二	〇一	〇三	〇二五	死	認ムヘキ變化ナシ
一五	一〇	〇一	一〇	〇一	死	一時五〇分
一六	一五	〇一	一〇	〇六六	死	三時一〇分
一七	一三	〇一	一〇	〇七七	死	二時四〇分
一八	一一	〇一	一〇	〇〇九	死	一時三〇分

以上ノ實驗成績ニヨレハ南京鼠體量一瓦ニ對スル本毒素ノ最小致死量ハ皮下結締組織腔注入ニ於テ〇・一ミルトス而シテ注意シテ動物ノ腹腔内ニ注入スルトキハ前記最小致死量ノ約一〇分ノ一ヲ以テ死ニ終ル

其二 キサントキシシン酸

今南京鼠ニ「キサントキシシン酸」〇・〇一乃至〇・〇三瓦ヲ中性ナトリウム鹽トナシ動物ノ皮下結締組織腔ニ注入スルトキハ分量ノ多寡ニ依テ作用ノ發現一定セサレトモ動物ハ漸次ニ安靜トナリ眼ノ開裂ハ縮小シテ嗜眠ノ狀ヲ呈ス歩行亦蹣跚トシテ體軀屢々左右ニ轉倒セントス斯クシテ作用増進スルトキハ自發的隨意運動ヲ營ムコトナク漸ク外來刺戟ニ依テ醜陋ナル歩行ヲ營ムモ暫時ニシテ屏息ス試ミニ「ビンセツト」ヲ以テ頸椎皮膚ヲ挾ミ吊下スルニ逃遁

拒抗ノ運動ヲ營ムコトナク軀幹ハ自然ニ垂下ス即チ動物ハ全ク麻痺ニ移行セルナリ後肢ニ捻挾刺戟ヲ加フルトキハ之ニ應シテ僅カニ牽引スルノミ呼吸ハ漸次緩慢且ツ淺表トナリ遂ニ呼吸歇止ノ下ニ死ニ終ル呼吸運動休止ノ後直チニ胸部ヲ開窓スルニ心臟鼓動ハ微弱ナルモ尙ホ未タ存在ヲ認ム而シテ「キサントキシン酸」ノ南京鼠ニ對スル致死量ハ體重一〇瓦ニ對シ〇〇〇一乃至〇〇〇二瓦ナリトス一二ノ實驗例ヲ掲クルコト次ノ如シ

實驗例 第二

南京鼠 體量 一一瓦

午前 九時四五分	キサントキシン酸〇〇二瓦ヲ中性ナトリウム鹽トシテ皮下ニ注入ス
同 一〇時二〇分	一隅ニ屏息ス外來刺戟ヲ加フルニ陋劣ナル歩行ヲ營ミ暫時ニシテ再ヒ蟄居安靜
同 四〇分	ヒンセツト「ナ」以テ頸部皮膚ヲ把持シ體ヲ吊下スルニ軀幹及後肢ハ自然ニ垂下シテ尾端ヲ僅カニ振搖スルノミ
同 五〇分	動物ハ右方ニ轉倒シ横臥位ヲ保ツ呼吸運動極メテ緩徐肢端ニ強キ捻挾刺戟ヲ與フルモ微ニ搐搦ヲ發スルノミ
同 一時三〇分	麻痺増進シ前法ノ如ク吊下スルモ更ニ運動ヲ營マス全體ハ自然ニ垂下ス
午後 二時三〇分	呼吸運動ハ淺表ニシテ強大ナル外來刺戟ニ對シテハ之ニ應シテ僅カニ搐搦ヲ發ス
同 三時五〇分	呼吸過止胸部ヲ開窓スルニ心搏存在ヲ認ム

試驗中止

第一一節 家兎ニ於ケル一般現象

家兎ニ於ケル「キサントキシン」中毒ノ一般症狀ハ南京鼠ニ於ケルト相同シク全身ノ間代性痙攣ヲ以テ其主徴トナス

家兎ノ耳殼靜脈ニ動物ノ體量一疋ニ付キ本毒素〇〇〇五瓦ヲ乳劑トナシテ注入スルトキハ動物ハ一所ニ屏息常位ヲ保チ呼吸ハ少シク頻促ヲ來セト久シカラスシテ室内ヲ踰踰徘徊シ遂ニ格段注目スヘキ症狀ヲ呈スルコトナク漸次ニシテ呼吸復タ平常ニ復ス然レトモ少シ

ク用量ヲ増加シ體量一疋ニ付キ〇〇〇八乃至〇〇一疋ヲ血管内ニ注入スルトキハ固有ノ症
狀ヲ誘發ス即チ頭部ノ振搖耳翼顔面筋ノ搖擗四肢ノ振搖放尿脫糞頻度而シテ動物ハ暫クノ
間室内ヲ踰踉蹣跚トシテ徘徊シ又ハ強迫様歩行ヲ營ムノ間ニ遂ニ横臥痙攣ヲ發シ或ハ注射
後直チニ動物ハ奔馬様運動ヲ現ハシ後チ暫ク室隅ニ屏息シ俄然全身ハ猛烈ナル癲癇様痙攣
ニ襲ハレテ横臥シ咀嚼筋眼瞼耳翼等ノ搖擗四肢ノ游泳又ハ全身ノ回轉運動ヲ現出シ輾々ト
シテ前記諸症持續スルコト一〇數分ニ亘リ遂ニハ頸筋ハ強直ニ陥リ後頭ヲ強ク背方ニ屈曲
シ所謂後弓反張ノ狀ヲ呈シ後肢ニハ痙攣性伸展ヲ伴ヒ全ク無呼吸ノ狀態ニ陥リ數秒間經過
ノ後強直緩解スト共ニ呼吸運動ヲ營ムモ四肢ノ游泳運動ハ尙ホ歇マス此間心臟ノ搏動ハ外
檢上強盛ナリ而シテ痙攣發作反覆數回ノ後チ漸次恢復ニ向フモノアリ或ハ發作ヲ重ネタル
後チ次第ニ虛脫狀態ニ陥リ呼吸歇止ノ下ニ死ニ終ル尙ホ本毒素ノ大量ヲ與フルトキハ中毒
ノ經過極メテ迅速ニシテ僅ニ一回ノ痙攣發作ノ下ニ死ニ終ルモノトス

家兎ニ於テモ「キサントキシシン」ニ依テ起ル固有ノ痙攣ハ全然特發的ニ發作シ發作中直腸溫
度ハ著シク下降ス瞳孔ハ痙攣期ニ於テハ常ニ多少擴大シ眼球ノ振子様運動ヲ發スコトアリ
呼吸ハ痙攣前ニハ促進深長トナレトモ痙攣發作ヲ反覆セル動物ニ於テハ漸次不規則トナル
中毒ノ全經過中ニ於テ脊髓ノ反射亢進ハ認ムル能ハス從テ家兎ニ於ケル「キサントキシシン」痙
攣モ亦南京鼠ニ於ケルト同シク延髓中ニ存居スル痙攣中樞ノ異狀興奮ニ基クモノト信シテ
誤ナカルヘク、ソハ余カ曩ニ詳述セルカ如ク冷血動物蛙ニ於テ實驗的ニ證明セシ所ト一致ス
ルモノナリ呼吸遏止直後胸腔ヲ開窓シ心臟ヲ檢スルニ尙ホ搏動ノ現存ヲ認ム次テ坐骨神經

ヲ大腿部ニ於テ露出シ之ヲ切斷シテ末梢端ヲ感傳電氣ヲ以テ刺戟スレハ該神經ノ分布スル後肢ニハ活潑ナル痙攣ヲ惹起ス又橫隔膜神經ヲ胸腔ニ於テ電戟スルニ橫隔膜ニハ顯著ナル攣縮ヲ發ス由之觀是痙攣發作ヲ數回反覆セル動物ノ末期ニ來ル弛緩性麻痺竝ニ呼吸運動ノ遏止ハ共ニ中樞性ノ麻痺ニ基因シ末梢神經及橫紋筋自體ハ關與セサル事明瞭ナリ一二ノ實驗例ヲ掲クルコト次ノ如シ

實驗例

第一三

九月二十五日

家兎

體量

三、五二五瓦

午後 三時一二分

キサントキシシ〇・〇二五(二%乳劑一匙)ヲ右側耳殼靜脈内ニ注入ス

同 一二分三〇秒

蹠跟トシテ歩行シテ後室ノ一隅ニ至リ屏息ス

同 一三分

呼吸少シク促進ス放尿體位正常

同 一五分

室隅ニ常位ヲ保チ安靜呼吸運動平穩ニ復歸ス

同 一六分

輕度ノ器械的刺戟ヲ以テ運動ヲ誘發セシムルニ遁走前進スルコト約一・五米ニ達シ後チ室隅ニ屏息ス

同 一八分

正常ナル體姿ヲ保チ安靜ニシテ異狀ヲ認メス

同 三〇分

試驗中止

實驗例

第一四

九月二十五日

家兎

體量

二、一九〇瓦

午後 三時三〇分

キサントキシシ〇・〇二五(二%乳劑一匙)ヲ右側耳殼靜脈ニ注入ス

同 三〇・五分

毒素ノ注入ヲ終ヘ牀上ニ放ツヤ直チニ後弓反張後肢ヲ強ク伸展シ強直ヲ發ス而シテ無呼吸大約五秒ニ及フ

同 三三分

ヨリ三二分ニ至ル間激烈ナル痙攣樣痙攣四肢ノ游泳運動著シ

同 三三分

再ヒ痙攣發作強直後弓反張ノ下ニ呼吸遏止

同 三三分

呼吸遏止後迅速ニ胸腔ヲ開キ橫隔膜神經ヲ心臟ノ側傍ニ於テ感傳電氣ノ弱流ヲ以テ刺戟スルニ橫隔膜ニハ著シク攣縮ヲ發スルヲ認ム

實驗例

第一五

九月二十五日

家兎

體量

一、九二〇瓦

午後 四時

キサントキシシ〇・〇二五(二%乳劑一匙)ヲ右耳殼靜脈ニ注入ス

實驗例

第一五

九月二十五日

家兎

體量

一、九二〇瓦

午後 四時

キサントキシシ〇・〇二五(二%乳劑一匙)ヲ右耳殼靜脈ニ注入ス

同 〇一分

注入ヲ終ヘテ動物ヲ床上ニ放ツヤ直チニ後弓反張後肢伸展強烈ナル強直ヲ發ス其ノ持續時ニシテ激烈ナル痙攣發作ノ下ニ呼吸遏止ス

胸部ヲ開窓スルニ心鼓動尙ホ存在ヲ認ム坐骨神經ヲ露出シ之ニ感傳電氣ノ弱流ヲ以テ刺激スル該後部ハ強直ヲ發ス試驗中止

第一六 九月二十六日

體量 二、九六〇瓦

實驗例 家兔(雌)

午後三時〇〇分 キサントキシシン〇・〇三瓦(二%乳劑一・五匹)ヲ右側耳殼靜脈内ニ注入ス

同 〇一分

頭部及上半身振顫ス

同 〇二分

蹣跚トシテ歩行スルコト數回ノ後動物ハ腹臥位トナリ口邊ヲ床上ニ接著シ頭部ヲ左右ニ振搖ス

同 〇三分

俄然前方ニ強迫運動様歩行ヲナスコト數米呼吸促進

同 三分四〇秒

動物左方ニ倒レ全身痙攣様痙攣ニ襲ハル

同 〇四分

ヨリ六分ニ至ル間四肢就中前肢ヲ以テ游泳運動ヲ營ム且ツ全身ニ發作的抽搐ヲ見ル

同 〇七分

常位ニ復歸セントシテ能ハス却テ輕度ノ痙攣ニ襲ハレタリ

同 八分三〇秒

俄然強烈ナル特發性痙攣ヲ現ハシ轉轉反側約二分間持續横臥位ヲ取り後弓反張四肢ノ走馬様運動又ハ屢々全身ニ回轉運動ヲ發ス

同 一二分

呼吸緩慢ニシテ薄弱瞳孔稍々散大ス

同 一三分

尙特發的ニ弱キ全身痙攣ヲ發ス器械的刺戟ニ應ジテ横臥位ヲ保チツ、前方ニ躍進ス

同 一五分

呼吸極メテ微弱全身諸筋就中伸展シタル後肢ニ尙抽搐ヲ見ル

同 一六分

呼吸遏止 試驗中止

家兔ニ對スル「キサントキシシン」ノ最小致死量

キサントキシシン「ノ家兔ニ對スル一般作用ヲ敘述セル條下ニ於テ知ルカ如ク本物質ハ毒性

ヘ大ナル蓋シ驚クノ外ナシ次ニ本毒素ヲ家兔ノ耳殼靜脈ニ注入シ體重一疋ニ對スル最小致

死量ヲ檢索セント欲シ行ヒタル數多ノ實驗例ヲ掲ケ一瞥ノ資料ニ供セントス

番號

體量(瓦)

キサントキシシン用量(瓦)

體重一疋ニ對スル用量(瓦)

轉歸

一 三、四七〇

〇・〇一八

〇・〇〇五一六

恢

二 二、〇〇〇

〇・〇一四

〇・〇〇七

恢

三	二、〇三〇	〇・〇二	〇・〇〇九七	恢
四	二、八七五	〇・〇二四	〇・〇〇八	恢
五	二、八三五	〇・〇四	〇・〇一四	死
六	二、八八〇	〇・〇五	〇・〇一七	死
七	二、一九〇	〇・〇二	〇・〇〇九四	死
八	三、五二〇	〇・〇二	〇・〇〇五六	恢
九	二、九二二	〇・〇三	〇・〇一二二	死
一〇	三、〇二〇	〇・〇三	〇・〇一	死

以上數多ノ實驗ニヨレバ本毒素ノ血管内注入ニヨリ家兎體重一疋ニ對スル最小致死量ハ
大約〇・〇一瓦ナルコトヲ知ル

抑々藥物ヲ生體ニ適用シテ特有ナル作用ヲ發現セシムルニハ一定量ノ分量ニ達セサルヘ
カラスト雖モ又適用方法ノ異ナルニヨリ例外ヲ除キ對比の用量ノ差異アルハ既ニ認容セラ
ル、所ナリ余ハ之ニ依テ本毒素ヲ胃内ニ適用シ或ハ皮下ニ注入シテ動物ニ致死の轉歸ヲ取
ラシメ或ハ中毒ノ症狀ヲ觀察セント欲シ用法ノ相異ニ依ル一般ノ對比の分量ヲ算出シテ之
ヲ動物ニ試ミタルモ何等ノ注目スヘキ中毒症狀ヲ發スルコトナク漸次用量ヲ増加シテ上記
血管内適用ニ於ケル致死量ニ比シ二二倍ノ大量(實驗例第二二參照)ヲ動物ノ皮下結締組織腔
ニ注入シ又タ九〇乃至一〇〇倍ノ大量ヲ(實驗例第一九第二〇參照)胃内ニ注入セルモ尙ホ固
有ノ中毒症狀ヲ發見スルコト能ハサリキ而シテ腹腔内注入ニ依テモ血管内注入ニヨル致死
量ノ大約二・五倍(實驗例第一七參照)ニ在テハ注目ニ値ス症狀ヲ誘發スルコトナク遂ニ一三倍
(實驗例第一八參照)ノ大量ニ達シテ固有ノ中毒症狀ヲ發シ動物ハ呼吸遏止ノ下ニ死ニ終レリ
斯クノ如ク藥物用法ノ差ニ依ル分量ノ通有性比率ニ反シ本毒素ハ胃内適用或ハ皮下注入

ニ於テハ血管内注入ニヨル致死量ニ比シ驚クヘキ大量ヲ與フルモ認ムヘキ作用ヲ呈セサルハ如何ナル理由ニ基クヤ今之カ原因ニ就キ考フルニ本毒素ハ胃内投與ニ於テハ吸收サル、ヨリモ排泄ノ方迅速ナル性質ヲ有シ爲メニ中毒ヲ起スニ足ル毒量ノ血液内ニ蓄積スル邊ナキ乎將タ又吸收非常ニ遅々タル爲メナル乎或ハ然ラスシテ全ク吸收セラレサル性質ヲ有スル乎ノ三原因ノ何レニカ歸着セサルヘカラサルヤ明カナリ而シテ余ノ實驗ニヨレハ本毒素ハ胃及ヒ腸粘膜ヨリハ殆ント吸收セラレサルノ性質ヲ有ス如何トナレバ腎臟ニ分布スル動脈ヲ結紮シタル後本毒素ヲ内服セシムルモ尙ホ且ツ一ノ作用ヲモ認メサルニヨリ明カナリ

〔實驗例第二一參照又本毒素ノ一定量ヲ家兔ノ胃内ニ注入シタル後其動物ヲ撲殺シ〕〔實驗例第一九參照〕剖檢スルニ胃及ヒ腸粘膜ニハ何等ノ變化ヲ認メス

實驗例 第一七

家兔 (雄)

體量

二、五〇〇瓦

午前 八時五〇分

キサントキシシ 〇・〇六五(二%乳劑三託)ヲ腹腔内ニ注入ス

同 五三分

放尿、硬便排泄スルコト多量ナリ

同 九時

動物體姿勢稍々扁平ニシテ呼吸少シク促進ス

同 一〇分

室隅ニ屏息ス後肢ヲ捻挾スルニ跳躍走行スルコト數歩ニシテ再び屏息ス

同 三〇分

呼吸運動平常ニ復ス

同 一〇時三〇分

常態ニ異ナルコトナシ試驗中止

實驗例 第一八

家兔 (雌)

體量

一、五〇〇瓦

午後 三時二分

キサントキシシ 〇・二五(二%乳劑一〇託)ヲ腹腔内ニ注入ス

同 五分

體姿勢稍々扁平トナリ一所ニ屏息シテ動カス

同 七分

動物左方ニ倒レ特發性痙攣ニ襲ハレ持續七秒ニシテ後弓反張四肢ハ走馬樣運動チナス

同 八分

痙攣緩解シタルモ全身諸筋ノ輕微ナル搐搦及四肢ノ游泳運動チ見ル

同 一〇分

俄然第二回ノ強烈ナル痙攣様痙攣發作ヲ現ハシ後弓反張叫聲ヲ發シテ呼吸遏止ス
呼吸遏止後數秒搖擗尙歇マズ
試驗中止

實 驗 例

第一九 九月二十六日
實 兎 (雄) 體重 二、一四五瓦

午前 九時三〇分 キサントキシシ 二・二五瓦(五%乳劑四五銖)ヲ胃管カテーテルノ幫助ニヨリ之ヲ胃内ニ注入ス
同 一〇時二〇分 呼吸運動少シク促進ノ外注目スヘキ變化ナシ
同 一時五〇分 飼料トシテ豆腐穀ヲ與フルニ平常ノ如ク之ヲ食ス
午後 一時 全ク平常ニ異ナルトコロナシ

實 驗 例

第二〇

動物ノ耳殼ヲ握ミ軀幹ヲ吊下シ項椎一撃ノ下ニ撲殺シ剖檢スルニ胃及ヒ腸粘膜ニ變狀ヲ發見シ能ハズ
體重 二、三〇〇瓦

午前 一〇時

キサントキシシ 二・〇瓦(五%乳劑四〇銖)ヲ胃内ニ注入ス
室内ヲ徘徊スルコト平常ニ異ラス

同 一〇分

室内ノ一隅ニ屏息シ常態ヲ保ツ外界ヨリ刺戟スルニ跳躍遁逃スルコト全ク平常ノ如シ
腹位ヲ取リテ安靜ナリ後肢ヲ捻挾スルニ忽チ走行遁逃スルコト數歩ニシテ室隅ニ至リ屏息シ常位ヲ保ツ

同 四〇分

異狀ヲ認メス
豆腐穀ヲ飼料トシテ與フルニ之ヲ好ンテ食ス
好ンテ室内ヲ徘徊ス
常位ヲ保チ安靜ナリ

同 五〇分

同 前
全ク常態ニ異ナル所ナシ
試驗中止

午後 一時

同 二時三〇分
同 四時
翌日 午前八時

同 二時三〇分

同 前
全ク常態ニ異ナル所ナシ
試驗中止

同 四時

同 前
全ク常態ニ異ナル所ナシ
試驗中止

翌日 午前八時

同 前
全ク常態ニ異ナル所ナシ
試驗中止

實 驗 例

第二一

家 兎

體重 二、五〇〇瓦
開腹術ヲ行ヒ腎臟血管ヲ結紮ス術後動物ハ稍々呼吸困難ノ狀ヲ呈ス
キサントキシシ 二・二五瓦(五%乳劑五〇銖)ヲ胃内ニ注入ス
動物ハ注目スヘキ症狀ヲ呈セス

午後 二時

同 二〇分
同 五〇分

同 二〇分

同 五〇分
動物ハ注目スヘキ症狀ヲ呈セス

同 五〇分

動物ハ注目スヘキ症狀ヲ呈セス

同 三時一〇分 同 前
同 四時三〇分 同 前

習日午前八時三〇分家兎ヲ檢スルニ死ノ轉歸ヲ取レルヲ發見ス然レドモ未ダ死強ヲ呈セズ且屍體微ニ溫キヲ覺ユ之ヲ以テ見レバ死後ノ經過短キモノト知ル

實驗例 第二二

家兎(雄) 體重 二二〇〇瓦

午後一時三〇分 キサントキシシ 〇・五瓦(五%乳劑一〇庇)ヲ皮下結締組織腔ニ注入

同 四〇分 室隅ニ屏息ス刺戟スルニ走行遁逃スルコト活潑ニシテ其狀平常ニ異ナラズ

同 四五分 隨意ニ徘徊ス

同 五〇分 體姿少シク右方ニ倒レ安靜ナリ

同 二時 呼吸稍々促進セルノ他認ムベキ變化ナシ

同 三〇分 時々室内ヲ徘徊ス

同 四〇分 同

同 三時三〇分 常位ヲ保テ室ノ一隅ニ屏息ス

試驗中止

第一二節 犬ニ於ケル一般現象

犬ニ對スル「キサントキシシ」ノ作用モ亦本毒素ヲ動物ノ靜脈内ニ注入シ急性ノ經過ヲ取リタル際ノ一般中毒症狀ハ家兎ニ於ケルト全然同一ニシテ間代性著明ノ痙攣ヲ以テ主徵トナシ遂ニ呼吸痙攣ノ下ニ死ニ終ル而シテ本毒素ノ比較的少量ヲ靜脈内又ハ腹腔内ニ注入スルトキハ少シク呼吸頻數ノ狀ヲ呈スルノ外脱糞放尿ノ頻度ヲ増シ且ツ流涎嘔吐ヲ反覆スルノミニシテ他ニ著シキ中毒症狀ノ發見ヲ認メス試ミニ體量三、三二盃ヲ有スル幼犬ニ本毒素〇・一瓦(體重一盃ニ對シ〇・〇〇三瓦)ヲ乳劑トナシ動物ノ腹腔内ニ注入スルトキハ漸次ニシテ呼吸少シク促進シ舌ヲ以テ頻リニ口緣ヲ舐メ嘔吐運動發見ノ前徵ヲ呈シ一三分時ヲ經過セ

ル時多量ノ胃内容物ヲ吐出シタルヲ初メトシ爾後三〇分時ノ間ニ前後四回ニ亘リ斷續的ニ嘔吐ヲ發シ粘液性ノ内容ヲ吐出セリ嘔吐休息時ハ脱力倦怠ノ狀ヲ呈シ腹臥安靜ヲ保ツコトアリ或ハ蹣跚タル歩行ヲ試ム然レトモ後肢ノ運動ハ意ニ從ハサルモノノ如ク失調著シク屢々蹣跚體軀ハ右方ニ倒レ或ハ左方ニ轉ハントス且ツ奇觀ナルハ軀幹屢々昂舉シ恰モ猫背樣ヲ呈スルニアリ又放尿排便頗ル頻回ナリ而シテ大約一時三〇分時ノ後ニハ上記諸症ハ悉ク消散シテ常態ニ復歸セリ然ルニ本毒素ヲ胃内ニ注入スルトキハ其用量數輕ヨリ漸次増量シテ遂ニ數瓦ニ達スト雖モ注入直後動物ハ唯嘔吐流涎ヲ發スルノミニテ其他ニハ殆ント中毒症狀ヲ認ムルヲ得ス

上述ノ如ク本毒素ヲ胃内ニ注入スレハ唯嘔吐ヲ發スルノミニテ其他ニハ何等ノ中毒症狀ヲ認メス然リ而シテ此嘔吐運動ハ血管内又ハ腹腔内ニ注入シタルヨリモ内服セシメタル時ニ於テ比較的速ニ寧ロ注入セル直後ニ奏効ヲ見ル又兩側ノ迷走神經ヲ頸部ニ於テ切斷シタル犬ヲ用ヒテ本毒素ヲ耳殼靜脈ニ注入スル場合ニハ動物ハ流涎ヲ發セス且ツ嘔吐ヲ發スルコト少ナキノ實例ニヨルモ本毒素ニヨル嘔吐ハ末梢性ノモノタル哉蓋シ間然スルコトナケン然リト雖モ嘔吐運動ノ喚起セラルルヤ諸種ノ原因ニ基クモノニシテ獨リ嘔吐中樞ノ直接刺戟若クハ反射的ノ亢奮ニ歸スルヲ得スシテ胃壁ニ存スル自働中樞ノ刺戟モ亦與ツテ力アルコトハシユミールベルヒ (Schmiedeberg, Pharmakologie P, 157) ノ試驗ニ徴シテ明ラカナリ況ンヤ犬ノ如キ僅微ナル動機ニヨリテモ尙ホ且ツ容易ニ嘔吐ヲ發シ易ク余等ハ斯ノ如キ動物ニ在テ單ニ迷走神經切斷術ヲ施シタルノミニ於テ往々嘔心樣運動或ハ嘔吐ヲ發スルヲ目撃ス

ルヲ以テ少數ナル實驗ノ結果ニヨリテ直チニ嘔吐ノ本態ニ結論ヲ下スコト困難ナルモノアリ故ニ本毒素ニ因スル嘔吐作用モ曩ニ推論セルカ如ク果シテ末梢性ニ屬スヘキモノナルヤ他日豊富ナル材料ヲ得テ精細ナル研究ヲ重ネタル後ニ至リ甫メテ知ルヘキノミ

次ニ二三ノ實驗例ヲ掲ケ讀者ノ資料ニ供セント欲ス

附記

犬ノ耳殼靜脈ニ注入ヲ行フニハ成ルヘク動物ノ耳朶長ク且ツ耳皮肉ノ菲薄ナルヲ撰ヒ耳毛ヲ剪除シ指壓ヲ加ヘテ鬱血セシメ或ハ尙ホコノ法ニヨルモ血管ノ徑路明瞭ニ認識シ能ハサルトキハ「キシロール」ヲ綿球ニ浸シ局部ヲ摩擦シ以テ血管ヲ努張セシメ之ニ由テ容易ニ目的ヲ達スルヲ得タリ

實驗例 第二三 十月二十一日

犬 (雄) 體量 三、三二〇瓦

午後一時四七分 キサントキシシン〇・一瓦(一%乳劑一〇cc)ヲ腹腔ニ注入ス注射ヲ終ヘ床上ニ放ツヤ動物ハ尾ヲ振りテ余ニ追從シ室内チ

追遙ス

同 五五分 排尿脱糞(硬便)室内チ徘徊ス

同 五七分 排尿肛門ヲ牀上ニ近接シ後肢ヲ前屈排便ノ姿勢ヲ取ル

同 五八分 排便ヲナス硬性ヲ帶フ

二時 流涎頻リニシテ牀上ヲ濕ホスニ至ル自ラ口縁ヲ舐ム

同 二分 嘔吐ス吐物ハ有形ノ飯粒並ニ肉片ニシテ呼吸稍々促進ス

同 四分 再ヒ嘔吐ス吐物ハ少許ノ肉片並ニ粘液ヨリナル

同 五分 第三回嘔吐(粘液膽汁)吐出後ハ安靜ナリ

同 七分 腹位ヲ取り呼吸運動平穩

同 一〇分 嘔心アルモノ、如シ

同 三〇分 腹臥位ヲ取り安靜ヲ保ツ
同 三時 余自ラ口笛ヲ試ミルニ尾ヲ振りテ余ニ追従ス
同 三〇分 全ク平常ニ異ナラス
試験中止

實驗例 第二四 十月二十一日

犬 (雄) 體重 二、四〇〇瓦

午前二時二五分 キサントキシン〇・二瓦(一%乳劑二〇鈍)ヲ腹腔ニ注入ス
同 三〇分 平常ノ如ク室内ヲ逍遙ス
同 四二分 腹臥安靜呼吸運動深長
同 四三分 嘔吐ス吐物ハ有形ノ米飯肉片ノ多量ヲ混在ス
同 四五分 放尿排便(硬性)ヲナス軀幹彎曲シテ猫脊樣ヲ呈ス
同 四六分 步行蹣跚殊ニ後肢ノ運動意ニ從ハザルモノ、如ク體軀壓々左方或ハ右方ニ轉倒セントス
同 四七分 流涎甚クシ舌ヲ以テ口緣ヲ舐拭ス
同 四八分 嘔吐吐物ハ粘液ニ少許ノ肉片混在ス
同 五〇分 腹位ヲ取り安靜呼吸運動平穩
同 五五分 嘔心アルモノノ如シ
午後二時 放尿步行運動稍々恢復ス
同 三〇分 步行平常ノ如ク室内ヲ徘徊ス
試験中止

實驗例 第二五

犬 (雄) 體重 二、〇〇〇瓦

午前 九時四三分 キサントキシン〇・〇三瓦(一%乳劑三鈍)ヲ腹腔内ニ注入ス
同 五〇分 室内ヲ徘徊ス步行平常ニ異ナルトコロナシ
同 一〇時 牀上ニ腹臥ス
同 二〇分 活潑ニ運動ス
同 一一時 ニ至ルモ何等認ムヘキ作用ナシ
試験中止

實驗例 第二六 十月二十四日

犬	體重	雌
午前 九時四七分	二・二三五瓦	キサントキシシノ〇・〇六瓦(一%乳劑六匹)ヲ腹腔内ニ注入ス注射後安靜ニシテ坐位ヲ保ツ
同 一〇時		室内ヲ徘徊ス歩行平常ノ如シ
同 二〇分		牀上ニ腹臥ス認ムヘキ症狀ヲ呈セス
同 三〇分		室内ヲ逍遙シ暫時ノ後側位ヲ取り安靜ナリ
同 五〇分		前 同
同 一一時		逍遙シ室隅ニ行キテ嘔吐ス(飯肉片ヲ吐出ス)然ル後安靜呼吸稍々深長
同 五分		時々蹣跚トシテ歩行ヲ試ム僅少ナル流涎ヲ見ル
同 三〇分		殆ント恢復シ歩行常態ニ異ナラス
同 一二時		全然恢復ス
同 一二時		試驗中止

實驗例 第二七 十月二十一日

犬	體重	雌
午後一二時五八分	二・一〇〇瓦	キサントキシシノ〇・〇六瓦(一%乳劑六匹)ヲ右耳殼靜脈内ニ注射ス注射後暫時坐位ヲ保チテ安靜ナリ
同 五九分		頭部ヲ振搖シツツ歩行蹣跚後肢ノ運動意ニ從ハサルモノ、如ク蹣跚側方ニ倒レントスルコト頻回ナリ
同 一時		腹臥急忽トシテ癲癇樣痙攣ヲ發ス流涎甚シク其泡沫ヲ以テ口邊ハ充溢セララル放尿
同 二分		硬便排泄ス
同 五分		軀幹ノ耳翼ニハ指搦樣痙攣ヲ發シ四肢ノ游泳運動強弱長短不定間歇ヲ以テ繼續スルコト一二分間
同 二〇分		痙攣全ク消失シ動物ハ腹臥ヲ取ル
同 四三分		歩行平常ノ如シ
同 二時二〇分		全然恢復
同 二時二〇分		試驗中止

第一三節 猫ニ於ケル一般現象

猫ニ對スル「キサントキシシ」ノ一般作用ハ犬ニ於ケルト全然同一ナリ試ミニ體量一疋ニ對シ本毒素〇・〇二一瓦ヲ乳劑トナシ腹腔内ニ注入スルトキハ呼吸少シク促進セルノ狀ヲ呈シ

一〇分時ノ後チ流涎甚シク且ツ嘔吐ヲ發ス次テ放尿脱糞再ヒ粘液ニ肉片ノ混在スル胃内容物ヲ吐出シタルノ外認ムヘキ作用ナシ而シテ本毒素ノ用量ヲ増シ動物ノ體重一盞ニ對シ〇・〇八瓦ヲ前法ノ如ク腹腔内ニ注入スルトキハ一〇數分時ノ後チ嘔吐ヲ發シ且ツ俄然横臥位ヲ取り激烈ナル癲癇様痙攣ニ襲ハレ咀嚼筋眼瞼諸筋耳翼等ニハ顯著ナル搖擗四肢ニハ游泳運動ヲ發シ頸筋ハ強直ニ陥リ後ニ及ヒ尾ヲ強ク背方ニ屈曲牽引シ後弓反張又ハ時々トシテ全身ノ回轉運動ヲ誘發スルコトアリ瞳孔ハ初メ稍々縮小ヲ示シタルモ痙攣發作期ニ於テハ多少擴大ヲ認ム呼吸ハ痙攣前ニハ促進深長トナレトモ強直期ニ在テハ往々無呼吸ノ狀態ニ陥リ暫時ニシテ復タ呼吸ヲ營ムモ痙攣發作ノ反覆持長スルニ從ヒ益々不規則ヲ呈ス前述ノ如ク著明ナル間代性痙攣ノ持續スルコト二〇分時ニシテ動物ハ遂ニ虛脫衰弱ノ狀態ヲ以テ呼吸遏止ノ下ニ死ニ終レリ而シテ皮下結締組織腔注入ニ在テハ動物ノ體量一盞ニ對シ本毒素〇・二七二瓦ヲ與フルモ何等認ムヘキ症狀ヲ發セサリキ次ニ二三ノ實驗例ヲ掲ケン

實驗例

第二八

十月二十二日

貓 (雌)

體量

四七〇瓦

午前九時	六分	キサントキシン〇・〇一瓦(一%乳劑トシテ一盞ヲ腹腔内ニ注入ス
同	一四分	放尿一回而シテ嘔心アルモノ、如シ
同	一五分	嘔吐ス(吐物ハ飯肉片)然ル後安靜
同	一七分	室ノ一隅ニ盤居シテ動カス呼吸稍々深長
同	二〇分	同 前
同	二一分	硬便排泄稍々多量ナリ流涎ヲ見ル
同	二三分	第二回ノ嘔吐、吐物ハ粘液ノミヨリナル
同	二五分	常位ヲ保チ一隅ニ屏息ス
同	三〇分	同 前

同 四〇分 全然常態ニ復歸シ翌日ニ於テモ何等變狀ヲ認メス
試驗中止

實驗例 第二九 十月二十二日
貓 (雌) 體量 五九〇瓦

午前 九時三二分 キサントキシシン〇・〇五瓦(一%乳劑トシテ五匹)ヲ腹腔内ニ注入ス注射後安靜ニシテ室ノ一隅ニ蟄居ス
三六分 嘔吐ス(吐物ハ米肉片ノ稍々多量)然ル後安靜ヲ保ツ
三七分 側位ヲ取り俄然激烈ナル間代性痙攣ニ發ナル
三八分 ヨリ同四〇分ニ至ル間屢々嘔吐様運動ヲナシ口邊ハ唾液泡沫ヲ以テ充溢ス
四二分 約每一〇秒ニ烈シキ全身痙攣ヲ反覆シ瞳孔著シク擴大ス
五〇分 痙攣全ク消失ス
五三分 耳翼輕度ノ搖動ヲ示シ四肢ノ弱キ游泳運動ヲ見ル
同 五十六分 俄然再ヒ烈シキ全身ノ痙攣發作シ大約一五秒繼續ノ後強直後弓反張叫鳴ヲ發シテ死ニ終レリ

實驗例 第三〇 十月二十二日
貓 (雄) 體量 五〇〇瓦

午後 一時 キサントキシシン〇・一瓦(二%乳劑トシテ五匹)ヲ腹腔内ニ注射ス注射後室隅ニ屏息ス
七分 嘔吐ス(米肉片)然ル後安靜
同 八分 全身ノ間代性痙攣發作ス動物ハ右方ニ倒レ四肢ノ游泳運動乃至全身ノ轉回運動強烈ナリ
同 一〇分 放尿
同 一二分 痙攣稍々減弱ス然レトモ四肢ニハ強弱不定ノ游泳運動ヲ發ス
同 一四分 口邊ニハ粘稠性唾液泡沫ヲ以テ充溢ス瞳孔著シク擴大ス
同 一六分 動物ハ虛脱狀態ニ陥リ呼吸運動極メテ緩徐且ツ淺表ナリ
同 一七分 死ス 試驗中止

實驗例 第三一 十月二十二日
貓 (雌) 體量 五九五瓦

午前 九時 七分 キサントキシシン〇・〇五瓦(一%乳劑五匹)ヲ背部皮下ニ注射ス
同 一〇分 室内ヲ活潑ニ徘徊ス
同 三〇分 全然常態ノ如シ

同 一〇時
午後 四時

同 前

ニ至ルモ何等症狀ヲ認メス翌朝ニ至ルモ同前
試験中止

實驗例 第三二

貓 (雌)

體 量 五五〇瓦

午前 九時四七分

キサントキシン〇・一五瓦(一%乳劑トシテ一五匹)ヲ背部皮下ニ注射ス

同 一〇時

室ノ一隅ニ墊居ス呼吸稍々深長

同 五分

流涎甚シク床上ヲ濕スニ至ル口邊ハ其泡沫ヲ以テ又充溢ス

同 一〇分

同前而シテ室隅ニ坐シテ安靜ナリ

同 二〇分

流涎減少口邊ハ自ラ紙メ盡シテ清淨トナル

同 二五分

放尿ス

同 三〇分

全然常態ニ異ナラス

同 一一時

同前 試験中止

各 論

第六章 呼吸器能ニ對スル作用

キサントキシンハ少量ニ在テハ呼吸機能ヲ亢奮スルモ大量ニテハ之ヲ麻痺ス蛙ニ於テハ呼吸亢奮ノ狀ヲ認メ能ハサルコト多ク南京鼠ニ於テハ本毒素ノ注入ニヨリ痙攣性吸息呼吸運動ノ興奮セルカ如キ狀ヲ呈スルモ精確ニ認識スルコト困難ナリ然レトモ家兎、犬ニ於テハ本毒素ノ靜脈内注入ニ因リテ呼吸ハ初メ其數竝ニ深サヲ増シ尙ホ多量ヲ注入スルトキハ漸次緩慢淺表トナリ遂ニ遏止スルニ至ル而シテ余カ屢々實驗セルカ如ク呼吸血壓合併試験ニ於テハ呼吸ハ心搏靜止ニ先チ遏止スルヲ常トス試ミニニキサントキシン〇・〇一瓦ヲ家兎ノ靜脈内ニ注入スレハ數分時ニシテ呼吸運動頻數トナリ且ツ其深度モ著シク増大シ時トシテハ

注射前ニ比シ其頻數ハ二乃至四倍トナリ深度ノ増大ハ更ニ著シク實ニ五乃至七倍ニ至ルヲ見タリ而シテ余ハ幾多ノ實驗ニ於テ常ニ呼吸亢奮ノ作用アルコトヲ認メタルヲ以テ斯ノ如キ作用カ反射性ナル乎將タ中樞性ナルカヲ決定センカ爲メ兩側迷走神經ヲ頸部ニ於テ切斷シタル動物ヲ以テ試驗セルニ依然呼吸亢奮ノ現象ヲ呈スルハ主トシテ呼吸中樞興奮ニ因ルヘキモノナルモ又本毒素注入後著シク呼吸亢奮セルノ時兩側迷走神經ヲ切斷スレハ呼吸ノ深度ニハ著變ナキモ呼吸數ハ忽チ緩徐トナル之ニ依テ考フルニ本毒素ノ爲メニ起ル呼吸亢奮現象ハ呼吸中樞及迷走神經肺臟末端枝ノ共ニ興奮セルニ歸着セシメサルヘカラス而シテ呼吸亢奮ニ次テ起ル末期ノ呼吸休止ハ延髓ニ占居スル呼吸中樞ノ麻痺ニ基クモノト認ムルヲ得即チ呼吸遏止後速ニ橫隔膜神經ヲ露出シ之ヲ感傳電氣ヲ以テ刺戟スルニ橫隔膜ハ強ク攣縮スルヲ以テナリ

實驗例 第三三 十月十八日
犬 (雄) 體重 三、三〇〇瓦

ウレターン三・五瓦ヲ水ニ溶解シ胃内ニ注入ス麻酔セシメタル後固定シ法ニ從ヒ氣管カニユーレヲ挿入シマレー氏タンブールニ連結シ「キモグラフイオン」ニ依リテ呼吸ヲ描寫セシム

時間	呼吸數(毎二〇秒)	呼吸曲線ノ高サ(耗)	備考
二時三二分	一九	四	
同 三三分	一九	四	キサントキシソ〇・〇五ヲ右側頸靜脈内ニ徐々ニ注入
同 三六分	二一	五	
同 四一分	三六	八	
同 四三分	三六	一〇	呼吸頻數トナレルト同時ニ深サモ増加セリ

同 四四分	三一	一五	呼吸依然頻數ニシテ深シ
同 四五分	二三	三二	呼吸困難ノ狀ヲ呈ス
同 四七分	一五	二五	呼吸漸次麻痺ニ陥ル
同 四八分	一七	一八	
同 五〇分	一三	三	
同 五一分	〇	〇	呼吸退止

試験中止

實驗例 第三四 體量 二、五六〇瓦

ウレターン三瓦ヲ水二〇〇耗ニ溶解シ之ヲ胃内ニ注入シテ麻醉セシメ氣管ニT字狀カニ
ユーレヲ挿入シテマレー氏タンブルニ接続ス

時間	呼吸數(毎二〇秒)	呼吸曲線ノ高さ(耗)	備考
一時四一分	二二	二	血壓ハ水銀柱七四耗ヲ示ス
同 四二分	二二	二	キサントキシシン〇・〇一瓦ヲ左耳殼靜脈ニ徐々ニ注射ス
同 四三分	一	一	
同 四四分	二六	二	
同 四六分	三二	四	
同 四八分	三三	六	呼吸漸次頻數トナル血壓ハ此際七四耗ヨリ八六耗ニ上昇セリ
同 五〇分	四六	八	血壓ハ更ニ上昇シテ一三〇耗ヲ示ス
同 五二分	四〇	九	血壓ハ稍々下降セリ
二時一〇分	三六	一一	
同 二〇分	二七	一二	
同 二五分	二八	一〇	
同 二八分	一	一	兩側迷走神經ヲ頸部ニ於テ切斷ス
同 二八分二〇秒	一六	一一	
同 三〇分	一六	一〇	

時 間	呼 吸 數 (每二〇秒)	呼 吸 曲 線 (高サノ耗)
同 四一分	一四	八
同 五六分	一三	七
三時一三分	一二	六
同 二八分	一三	六
同 二八分三〇秒	一	一
同 二九分三〇秒	一五	一一
同 三〇分	一四	六
同 三二分	一四	五
試驗中止		
實 驗 例	第三五	七二貳
犬 (雌)	體 量	
一 二 時 三 〇 分	七	四
同 三 五 分	七	四
同 五 〇 分	七	四
同 五 五 分	一	一
同 五 七 分	一〇	六
同 五 八 分	七	四
同 五 九 分	一〇	六
一 二 時 〇 一 分	一七	七
同 三 分	一九	八
同 四 分	二〇	一一
同 六 分	一九	一〇
同 八 分	一五	六
同 一 一 分	九	五
同 一 五 分	五	三
同 一 七 分	二	六
同 二 二 分	二	四

呼吸漸次麻痺ニ陥ル
血壓ハ此際八四耗ヲ示ス

血壓ハ下降シテ七八耗ヲ示ス

再ヒ同毒素〇・〇一瓦ヲ注射ス

血壓著シク下降シテ三二耗ニ至ル呼吸頻數ニシテ深シ

備考

兩側迷走神經ヲ頸部ニ於テ切斷ス

キサントキシシン〇・〇五ヲ右頸靜脈ヨリ徐々ニ注射ス

血壓下降シテ大ナル脈液ヲ描ク

脈液正常二復入

呼吸一時著シク減少シ同時ニ淺表トナル

[illegible]

再ヒ「キサントキシ」〇・〇五ヲ頸靜脈ニ注入ス

呼吸緩徐ニシテ且ツ淺表トナル

血壓下降シ再ヒ大ナル脈波ヲ描ク

同
前

鹽化アドレナリン 五、〇〇〇倍溶液〇・五ミリヲ頸靜脈内ニ注入ス注射中ヨリ血壓

昇騰顯著ナリ

血壓最高一五六耗

血壓徐徐下降ス

此時血壓六四耗

第三回注射キサントキシン〇・〇五瓦

血壓稍ヤ下降シ脈波大トナル

極メテ大ナル脈波ヲ描ク

流涎泡沫ヲ以テ口邊ヲ蔽フ呼吸深長著シク燐煤紙面ヲ超エテ精確ニ測リ能ハス

血壓徐々二昇騰ス

呼吸一時緩徐トナル

痙攣發作血壓俄カニ昇騰シ一七四耗ヲ示ス

痙攣休止呼吸緩徐

血壓漸次下降。

第四回注射
エサントキシ
ン〇・〇一瓦

同 九分 一〇 一五
 同 一分 〇
 同 一分三〇秒 〇
 試驗中止 〇
 血壓徐徐下降ス
 呼吸振頭且ツ不正ニシテ測リ能ハス
 呼吸遏止

實 例 第三六
 家 兎 (雄) 體重 二、〇〇〇瓦

豫メ「ウレター」ニ瓦ヲ水ニ溶解シ胃内ニ注入スシ一般方法ニ從ヒ術ヲ施ス

時 間 呼吸數(毎二〇秒) 呼吸曲線ノ高サ(耗) 備考

兩側迷走神經ヲ頸部ニテ切斷

キサントキシソ〇・〇一瓦ヲ耳殼靜脈内ニ注射ス
 血壓下降ス

一時一三分	一八	四
同 一五分	一	一
同 一六分	一九	六
同 一七分	二〇	四
同 二〇分三〇秒	二一	五
同 二一分三〇秒	二三	四
同 二三分	二四	三
同 三〇分	二〇	三
同 三五分	一六	四
同 四九分	一七	三
二時	一七	三
同 二〇分	一七	三
同 二〇分三〇秒	一	五
同 二一分	一八	九
同 二二分	一九	二
同 二三分	二〇	一
同 二四分	一五	一
同 二五分	二〇	一

第二回キサントキシソ〇・〇一瓦注射

血壓下降ス
 血壓上昇脈波大ニシテ不整此間一分三〇秒(ブーグスケルフェーニ酷似ス)
 血壓最高脈波整然

第七章 循環系統ニ對スル作用

第一四節 血壓ニ及ホス影響

キサントキシシンノ循環系統ニ及ホス作用ハ呼吸器ニ於ケルガ如ク顯著ナラサルモ初期ニ血壓昇騰シテ漸次ニ之ヲ麻痺セシムル作用アリ

即チ「キサントキシシン」〇・〇一乃至〇・〇二瓦ヲ「ウレター」シヲ以テ麻醉セシメタル家兎並ニ犬ノ靜脈内ニ注入スルトキハ呼吸ハ頻數且ツ深長トナルト共ニ血壓ハ一時少シク下降スル事アレトモ次テ漸次ニ昂騰シ注射前ノ血壓ヨリモ遙ニ上昇ス然レトモ持續久シカラスシテ再ヒ徐々ニ沈降シ遂ニ零線ニ落下ス而シテ急激ノ中毒經過ヲ取リテ斃ルル場合ニハ血壓ノ上昇概シテハ顯著ナラサルナリ而シテ脈搏ハ注射後徐々ニ減少ス

キサントキシシン注射後中毒ノ初期ニ於ケル血壓ノ一時的下降ハ果シテ本毒ノ血行器ニ及ホス直接的作用ニ基ク乎將タ呼吸運動ノ亢奮ニ伴ヘル續發的現象ナルヤハ未タ遽カニ決スヘカラサルナリ蓋シ呼吸運動ノ變調カ血壓ニ影響スル所尠少ナラサルハ吾人カ數々實驗セシ所ニシテ此點ハ同時ニ呼吸運動ヲ亢奮セシムル作用アル藥物ノ血壓試驗ニ際シ常ニ留意ス可キ事ナリト思惟ス而シテ多クノ場合ニ於テ呼吸運動頻數又ハ深長トナル時ハ平均血壓ハ幾分下降ヲ來スヲ通則トスルヲ以テナリ而シテ此疑問ヲ解決スルニハ豫メ呼吸運動ノ感作ヲ除外シオクニ如カサルヲ以テ「クラリージョーレン」セル動物ニ就テ血壓試驗ヲ施行シタリ

然ルニ其結果ハ多クノ場合ニ於テ本毒素注射後時々トシテ一時僅カニ下降スルコトアルモ前例ニ於ケル如ク顯著ナラサルヲ認メタリ

以上ノ實驗ニ依リ本毒素ハ血壓亢進ノ作用ヲ有スルコトヲ知ルト共ニ一時的血壓下降ハ呼吸運動ノ亢奮ニ由來スルモノト認ム(唯比較的大量ヲ用フル時ハ血壓ノ上昇顯著ナラサルコトアルモ)余ハ更ニ進ンテ血壓昇騰ノ原因的關係ニ付キ探究スルノ必要ヲ感ス此點ニ就キ余ハ先ツ本物質ノ心臟ニ及ホス作用ヲ知ラント欲シウイリアム氏法ニ從ヒ實驗セルニ金線蛙ノ游離心臟ニ對シテハ本毒素ハ少クトモ初期ニ於テハ亢奮作用ヲ呈ス此現象ハ露出心臟並ニエンゲルマン氏法ニ據テモ認ムルコトヲ得タリ次ニ本毒素ハ直接ニ血管壁ニ作用シ之ヲ攣縮セシムルノ作用ナキヤヲ知ラント欲シトレンデレンブルヒ氏法ニ倣ヒ蝦蟇ヲ用ヒ後肢灌流法ヲ行ヒ試驗セルニ本毒素注射後著シク滴落數ノ減少ヲ來シタリ是ニ因リ本毒素ノ血壓亢進ハ血管壁ニ對スル直接的作用モ關與スルコト略ホ明白トナレリ然リ而シテ既ニ叙述セルカ如ク本毒素カ中樞神經系統中延髓中ニ占居スル痙攣中樞並ニ呼吸中樞ヲ亢奮スルノ作用アルニ鑑ミ余ハ血壓亢進作用モ恐ラクハ血管運動神經中樞ノ亢奮カ主因ナラント思惟ス即チ動物ヲクラリジョーレンシ本毒素ノ比較的大量ヲ注入シ血壓上昇一定時間持續セル後漸次著シク下降スルニ至ルノ時ニ於テモ「アドレナリン」ノ靜脈内注入及ヒ下腹部大動脈幹ノ壓迫等ニ依リテ血壓ハ容易ニ上昇スル等ノ事實ハ本毒素ノ注入ニ因リテ喚起セラル血行器ノ變調カ原發性心臟作用ニ基クコト少クシテ寧ロ主トシテ血管運動中樞ニ對スル作用ニ職由スルモノナルコトヲ略ホ認定セシムルニ足ルヘシ即チ抱水クロールヲ以テ麻醉セシ

メタル家兎ニ就テ本毒量ノ大量ヲ與ヘ這般ノ事理ヲ探究スルニ血壓ハ毫モ昇騰スル事ナクシテ漸次下降シ遂ニ零線ニ落下セルヲ見タリ(實驗例第三八參照)

是ニ由テ考フルニ本毒素ノ注射ニ由テ發スル血壓昇騰ノ主ナル原因ハ血管中樞ノ亢奮ニ基因スルモノトナササルヘカラス唯末期ニ於ケル血壓異常ノ低下ハ血管運動中樞ノ麻痺ト共ニ心臟衰弱モ多少ノ關與アルモノト認メサルヘカラス

次ニ二三ノ實驗例ヲ掲ケテ參考資料トナスヘシ

實驗例 第三七

家兎(雌) 體重 三、三五〇瓦

ウレターン三五瓦ヲ水二〇〇蚝ニ溶解シ胃管カテーテルヲ用ヒテ胃内ニ注入シ麻醉後固定シ左側頸動脈ヲ水銀マノメーターニ連結シ血壓ノ變化ヲキモグラフィオンヲノ媒紙上ニ描寫セシム

時 間	血壓(水銀柱耗)	脈搏(毎二〇秒)	備 考
午前一〇時一九分	八八	八一	
同 二〇分	一	一	キサントキシノン〇・〇二瓦ヲ右側耳殼靜脈内ニ注入ス
同 二〇分三〇秒	八〇	七九	血壓漸次下降シ脈搏減數ス
同 二一分	七四	七四	
同 二二分	五二	六六	脈波大ニシテ徐
同 二三分	五〇	五一	
同 二四分	二三	六〇	
同 二五分三〇秒	五四	五一	血壓上昇ス
同 二六分	八六	三八	脈波大ニシテ搏動緩徐
同 二七分	一〇六	三四	著明ノ「ブラザカルダー」ヲ描ク

同	二九分	一二四	六六
同	三一分	一四〇	六八
同	三四分	一四四	三一
同	三九分	八〇	四二
同	四二分	一〇三	六六
同	四七分	一〇〇	六二
同	五八分	九八	六四
同	一一時〇三分	九四	六四
同	一五分	九四	七四
同	二〇分	九〇	七四

試験中止

實驗例
家兔(雄)

第三八
體重

二、五二〇瓦

抱水クロラルニ瓦ヲ水一五〇耗ニ溶解シ胃内ニ注入ス一時間ノ後左側頸動脈ヲ水銀マ
ノメーターニ連結ス

時間

血壓(耗)

備考

午前 九時二〇分	六五
同 二五分	六四
同 二六分	—
同 二八分	六六
同 三〇分	六七
同 三二分	六六
同 三五分	六〇
同 三七分	六〇
同 四〇分	五〇
同 四二分	三七

キサントキシシン〇・〇二五瓦ヲ右耳殼靜脈内ニ注入ス
脈波整然ナリ

動物不安ノ狀ヲ呈ス

ブラザカルダーヨリ恢復セリ、脈波整調ナリ
血壓最高
血壓下降脈波大ニシテ心搏緩徐
血壓更ニ下降一時再ヒ「ブラザカルダー」ヲ呈シ二秒間持續ス
ブラザカルダーヨリ恢復シタリ脈波整調

同	四五分	三〇
同	四六分	一五
同	四八分	六
同	五〇分	〇
試驗中止		心搏靜止

第一五節 蛙心臟ニ及ホス作用

キサントキシシン「カ蛙心ニ對シテ顯著ナル影響ヲ與フルハ前來多クノ實驗ニ際シ既ニ目撃シタル所ナリ而シテ本毒素ノ適量ヲ與ヘタル時ニ於テ殊ニ著シキハ心搏ノ減少或ハ屢々發現スル所ノ擴張性靜止ニアリ殊ニ毒素ノ大量ヲ與ヘタルトキニ於テハ又心室ノ擴張ハ頗ル特異ニシテ二期ニ行ハル即チ第一期心室擴張ハ前房收縮後直チニ起レトモ暫時心室ハ擴張期ニ靜止シテ收縮スル事ナク更ニ第二次ノ前房收縮ニヨリテ心室内ニ輸送シ來レル血液ヲ收容シテ此ニ第二期ノ心室擴張ヲ行ヒタル後チ初メテ收縮ヲ營ム斯クシテ心房心室ノ失調性搏動ヲ呈ス而シテ心室ハ前房ニ比シ搏動數著シク減少シ且不規則トナル反之前房ノ收縮ハ中毒ノ增強スルニ從ヒ漸次其力ハ微弱トナレドモ不整ニ非ス余ハ豫メ曝露シタル心臟ニ就キ或ハ「クラーレ」ヲ用ヒテ一般隨意運動麻痺ノ狀態ニ陷ラシメ或ハ「クラーレ」ヲ與ヘルコトナク「キサントキシシン」ノ及ホス影響ヲ精檢セシニ果シテ一般中毒症狀ニ相併行シテ心臟ニ對シテモ特有ナル毒作用アルコトヲ知レリ

今蛙ノ胸部ヲ開窓シテ心臟ヲ露出シ鼓動狀態ヲ觀察シタル後動物ノ體重一〇〇瓦ニ對シ本毒素〇〇〇一乃至〇〇二瓦ノ大量ヲ皮下淋巴囊内ニ注入スルトキハ漸次ニシテ心臟ハ搏

動數ヲ減少シテ中毒前ノ約半數或ハ其以下ニ達シ且ツ往々一時的擴張性靜止ニ陥ル又此時期ニ於テ吾人ノ目ニ映シテ最モ興味ヲ以テ實驗シタルハ搏動狀態ノ變化ナリキ即チコノ變化ハ前房ノ運動活潑ニシテ整然タルニ單リ心室ニ於テ蠕動樣運動並ニ時々持續不定ノ擴張性靜止ヲ現ハシ往々心房心室間ニ顯著ナル Block (Atrioventricular Block) ヲ現ハス是等ノ變態ハ同一幾多ノ實驗中種々ノ數比ニ變化スルモノアルヲ見タリ例ヘバ「キサントキシシン」〇・一%乳劑〇五蟬ヲ皮下ニ注射シタル後心房收縮二乃至三回時トシテ四回ニ對シ心室ノ收縮ハ僅カニ一回ノ割合ヲ以テ搏動ヲ算セシムルコトアリ

而シテ心臟ノ擴張性若クハ弛緩狀ニ持續的靜止ヲ取リタル際ニ心筋ニ器械的刺戟ヲ試ムルトキハ直チニ一回ノ搏動ヲ以テ之ニ應ス尙ホ心室既ニ靜止スルトモ當時心房ハ搏動ヲ繼續シ其停止ヲ來スハ心室ノ靜止ヨリ遙カニ後ナリ斯ノ如ク搏動數ノ減少心臟房室ノ失調性搏動並ニ擴張性心室靜止等一切ノ心臟感作ノ變狀ハ曝露シタル心臟ノ傍側ニ「アトロピン」溶液微量ノ滴下ニヨリ減少セル搏動ハ忽チニシテ其數ヲ増加シ(實驗例第四〇乃至第四一參照)房室失調性ノ搏動ハ整調ニ復歸シ擴張性靜止ノ狀ニアリシ心室モ數秒ニシテ搏動ヲ營ムニ至ル之ト同ジク豫メ「アトロピン」ヲ投與セル心臟ニ於テハ本毒素ヲ與フルモ上述ノ如ク著明ナル心臟ノ變態ハ之ヲ發現シ能ハス(實驗例第四二參照)以上ハ仰位蛙板ニ締結セル蛙心ニ就テノ探究觀察ニヨルモエンゲルマン氏蛙心懸吊法ニ據テモ亦同様ノ變狀ヲ認ムルヲ得タリ而シテ彼ノ一時性擴張期ニ於ケル心搏靜止ハ多クハ痙攣發作中ニ見ルモノニシテ恐ラク劇シキ筋收縮ニ基ク末梢血管系ニ於ケル血流抵抗ノ増加ノ爲メニ心臟ハ其收縮ヲ障礙セラ

レ甚シキトキハ全ク收縮ヲ營ムコト能ハスシテ斯カル現象ヲ來タス者ナランカ然レトモ上
述ノ如ク擴張性靜止ノ心臟ニ於テ「アトロピン」ヲ與フルトキハ瞬時ニシテ自ラ搏動ヲ營ムノ
實例ニ徴スレハ「キサントキシシン」ニ由テ誘發セラルル心臟ノ特有ナル變化ヲ來ス主ナル原因
ハ迷走神經心臟制止系ノ刺激作用ニ因ルモノタルヤ疑ヒナシサレト「アトロピン」ニヨリテ促
進サレタル心動モ永ク持續スルコトナク暫ラクニシテ再ヒ心搏減少ヲ現ハシ來リテ此際ニ
ハ最早「アトロピン」モ影響ヲ與フルコトナシ而シテ本毒素ノ尙ホ大量ヲ以テ行ヒタルトキハ
遂ニハ心臟ハ全麻痺ニ陷ル之等比較的遅ク發現スル所ノ麻痺的症狀タルヤ心臟自己ニ對ス
ル直接作用ヲ示スモノタルハ斯ル末期ニ於ケル心臟機能ノ障害ニ「アトロピン」ヲ滴下スルモ
心動ヲ再現セス又機械的或ハ電氣的刺激ヲ與フルモ更ニ何等反應スル所ナキヲ以テ明カナ
リ唯自動神經節細胞ノ麻痺ヲ來スヤ否ヤニ就キテハ吾人之ヲ知ル能ハストスルモ上記實驗
ノ結果ヨリ按スルニ主トシテ自動中樞ノ麻痺ニ基クモノナラン又本毒素ハ心筋自己ノ興奮
性ヲモ減退セシムルヤ否ヤハ未タ俄カニ斷シ能ハサル所トス

實驗例 第四〇
金線蛙(雌) 體重 三二五

蛙板ニ仰位固定シ胸部ヲ開窓シ心臟ヲ露出スエンゲルマン氏法ニ據テ心尖ヲ吊シ搏動ヲ
「キモグラフイオン」ノ燐煤紙面ニ描寫セシム心動規則正シクナルヲ待チテ實驗ヲ始ム

時間

心臟搏動數(每六〇秒)

備

考

午前一〇時二〇分
同 二一分

四〇
四六

キサントキシシン〇・五瓏ヲ上腿皮下ニ注入ス

同	二三分	五〇
同	二五分	五〇
同	二六分	一〇
同	二八分	七
同	三〇分	七
同	三一分	四
同	三三分	七
同	三五分	五
同	三七分	一五
同	三九分	一五
同	四一分	一三
同	四三分	一四
同	五〇分	一三
同	五一分	一三
同	五二分	一五
同	五三分	一八
同	五四分	二四
同	五五分	二五
同	五六分	二四
同	五七分	二三
同	五八分	二四
同	一十二時〇二分	二三
同	四分	二四

實驗例 第四一

試驗中止

心動緩慢ナレドモ強盛ニシテ且ツ整調ナリ

硫酸アトロピン〇・五%溶液二滴ヲ心臟ノ側傍ニ滴下ス

室房ノ心動稍々失調

一分三〇秒間擴張期靜止
搏動不正ニシテ往々擴張期靜止
心搏一定セス

金線蛙二匹ヲ各々蛙板ニ仰位固定シ心臟ヲ露出ス一ハ對照蛙トナシ一ハ本毒素ノ大量ヲ以テ行フ中毒用ニ供スルコト、セリ次ニ記載セル心臟搏動數ハ毎三〇秒間ノ算數ナリ

時 間	對照蛙心臟 (體重二六五)	キサントキシシン中毒 蛙心臟(體重二五五)	備 考
午前 八時三七分	二三	二二	
同 三八分	二三	二二	
同 三九分			キサントキシシン〇・〇〇三瓦ヲ乳劑トナシ上腿淋巴嚢ニ注入ス
同 四二分	二二	七	
同 四三分		六	
同 四四分			硫酸アトロピン〇・五%液二滴ヲ心臟傍側ニ滴下ス
同 四六分	二三	二二	
同 四七分		二二	
同 四八分		二二	
同 四九分		二〇	
同 五〇分	二二	一九	
同 五一分		一八	心室心動稍々微弱
同 五三分		一八	
同 五四分		一九	
同 五五分	二二	二〇	
同 五六分		二五	
同 五七分		二九	
同 九時 二分	二三	二九	
試驗中止			
實驗 例 第四二			
金 線 蛙 體重	二六五		
午前九時胸骨ヲ去リ心臟ヲ露出シ硫酸アトロピン〇・五%液二滴ヲ心臟ノ側傍ニ滴下ス			
時 間	心臟搏動(毎三〇秒)	摘 要	
午前 九時〇二分	二九		

同	五分	三〇	キサントキシソ〇・五匹(〇・一%乳劑〇・五匹)ヲ背部淋巴嚢ニ注入ス
同	一〇分	二八	
同	一三分	二九	搏動整調ニシテ旺盛
同	一五分	三〇	
同	一九分	三〇	
同	二四分	二九	
同	三〇分	二九	
同	三五分	三〇	房室ノ搏動整調
同	三八分	三〇	
同	試験中止		

第一六節 末梢血管ニ及ホス影響

本毒素ノ末梢血管系統ニ及ボス作用ヲ知ラント欲シ蝦蟇ヲ用ヒ血管下肢標品ヲ作り而シテトレンデレンブルヒ(Trendelenburg)氏ノ法ニ據テ作用ヲ探究セリ抑々末梢血管ニ對スル作用ハ「アドレナリン」ノ如ク顯著ナルモノニ在リテハ常ニ好成績ヲ以テ證明シ得レドモ他ノ血管收縮性物質及ヒ擴張性物質ヲ末梢血管ニテ證明スル確實ナル方法ヲ缺ク蓋シ「アドレナリン」證明ニ對シテハ銳敏ナルトレンデレンブルヒ氏ノ後肢灌流法ニヨリテ「アドレナリン」ヲ以テ試驗スレハ確實ナル成績ヲ得ルモ「アドレナリン」ノ存否ヲ血液等ニ於テ證明セムトスルガ如キ場合ニハ必ラスシモ精確ナル成績ヲ得ルニアラス然レトモ血管ニ對スル作用試驗中トレンデレンブルヒ氏法ハ比較的根據スヘキ成績ヲ得ヘキヲ想ヒ斯ノ方法ヲ以テ行ヒタリ

蝦蟇ヲ取リトレンデレンブルヒ氏法及先輩學者ノ經驗ニ則リ斷頭術ヲ施シ脊髓ヲ毀損シ腹部大動脈ニ「カニユウレ」ヲ插入シテ之ヲリングル水ヲ容レタルマリオット氏壺ニ連結シ腹

壁靜脈ニ挿入セル「カニユウレ」ヨリ相次テ滴落スル液ノ滴々ヲ槓杆ニ受ケ「キモグラフィオン」ノ燐煤紙上ニ描寫セシム又總腸骨靜脈、直腸膀胱等ノ附近ニハ結紮ヲ施ス而シテ流出滴ノ一定スルヲ俟チテ藥物ヲ徐々ニ注入ス藥物ハ稀薄ナル「エムルジオン」トシテブラワツツ氏注射器ヲ以テ動脈カニユウレ」ニ近接セル護膜管内ニ注入セリ

上述方法ニ據テ幾多ノ實驗ヲ重ネタル成績ニ徴スレハ「キサントキシシン」ハ血管内注入ニヨリ末梢血管ヲ收縮スルノ作用ヲ有スルコトヲ確認セリ一二ノ實驗例ヲ左ニ掲クヘシ

實驗例

第四三

十二月六日

蝦・森

體重

二三〇瓦

術式前文ノ如ク行フ

時間

一分間ノ滴落數

摘 要

午後〇時三五分	五二
同 四〇分	五〇
同 四五分	五二
同 四五分四〇秒	一四
同 四七分	九
同 四八分	六
同 四九分	五
同 五〇分	一一
同 五一分	二二
同 五二分	三〇
同 五三分	三六
同 五四分	四〇
同 五五分	四六
一時一一分	一
同 一二分	

滴落數略々一定ス

キサントキシシン二・五瓏（一％乳劑四分ノ一瓏）ヲ徐々ニ注入ス

流出滴落徐々ニ減少ス

滴落極度ニ減少ス

流出滴數連續的ニ増加ス

第二回キサントキシシン五・〇瓏（一％乳劑二分ノ一瓏）ヲ徐々ニ注入ス

[illegible]

滴落著シク減少

滴落連續的二減少ス

滴落全ク休止セリ

滴數漸次増加シ恢復ノ徵候ヲ示ス

同	五七分	一九	滴落數漸次ニ増加ス
同	五八分	二〇	
同	五九分	二二	
同	二時	二二	
同	一分	二二	
試験中止			

第一七節 神經系統ニ對スル作用

キサントキシシン「ガ中樞神經系ニ作用スルモノナルコトハ略ボ推測スルニ難カラサル所ナルガ此推定ハ上記冷血及ヒ温血動物ニ於ケル本毒素注入後ノ一般現象ニ由リテ殆ント確定セラレタル感アリ即チ初期ニ於テ金線蛙ガ下腹部膨隆南京鼠カ頭部ノ振搖痙攣性吸息家兎カ呼吸亢奮ヲ示シ痙攣ヲ發スルカ如キハ血壓並ニ反射試驗等ニ於ケル所見ト相俟チテ中樞神經核ニ於ケル刺激作用ヲ外ニシテハ理解スヘカラス次ニ中毒ノ末期ニ於ケル隨意運動ノ減退瞳孔縮小「アタキシ」一般運動麻痺等ノ諸現象ヲ呈スルハ大腦及腦幹ニ於ケル中樞障害ヲ斷セシメ漸次脊髓ニモ及ヒテ反射機能ヲモ消失セシム尙ホ進ンテ家兎ニ於テ實驗セル如ク非常ニ顯著ナル強迫運動或ハ亢奮症狀ニ次テ來ル虛脫症狀ニ至リテハ保生上重要ナル諸中樞ノ衰弱ヲ主ナル原因ト認メサルヘカラス而シテ血管運動中樞ノ亢奮ノ結果ト認ムヘキ血壓ノ昇騰ハ時々トシテ頗ル顯著ナルコトアリ次ニ蛙ノ反射機能ニ對スル影響ヲ觀ルモ一時確カニ亢奮ヲ來タスノ時期アル事亦疑フ能ハス其原因ハ脊髓ニ於ケル中樞亢奮ト認ムルヲ得ヘシ

末梢神經ニアリテハ殆ント麻痺ヲ認ムルコト能ハス如何トナレハ完全ナル運動麻痺ニ陷

リタル後脊髓神經ノ根ニ皮膚上ヨリ感傳電氣ヲ以テ刺激ヲ與フルニ後肢ニ攣縮ヲ起シ又坐骨神經ヲ露出シ電戟スルモ該神經ノ分布セル筋ニハ等シク攣縮ヲ發ス故ニ運動神經ノ末梢及ヒ筋自體ハ麻痺ニ陥ルコトナキヲ證スヘシ

知覺神經ノ末端ニ及ボス影響ハ如何コハ動物試驗ニ由テ確證スルコト困難ナレトモ家兎ノ結膜腔ニ本毒素ノ乳劑ヲ滴落スルモ知覺鈍麻ヲ認メス又タ反射蛙ヲ以テ趾間ニ塗布シ一定ノ稀薄硫酸(○一乃至○二容量%)ヲ以テ刺激スルモ反射時ニ影響スルトコロナキノ事實ヲ綜合シテ考フルニ本毒素ハ知覺神經末端裝置ニハ作用セサルモノト認ムルヲ得
由之觀是キサントキシン中毒ノ末期ニ於ケル運動麻痺ハ中樞性ノ機能ノ麻痺ナルコトヲ知ルニ足ルヘシ

第一八節 神經中樞麻痺並ニ興奮劑トノ相互作用

神經中樞ニ對シテハ「クロロフォルム」及ヒ「アルコホル」屬ノ如ク先ツ初メニ大腦ヲ麻痺セシメ睡眠狀態ニ陷ラシムル毒物ヲ與ヘタル後ニ於テハ「キサントキシン」ハ固有ノ毒作用ヲ誘發セシメ能ハス今蛙ニ「ウレタン」ヲ與ヘ完全ニ麻酔シタル後本毒素ヲ與フルモ攣縮ヲ發セス又之ニ反シテ本毒素中毒ノ經過中特有ナル間代性攣縮發現ニ際シテ「クロロフォルム」ヲ與フレバ忽チ上記猛烈ナル攣縮ハ緩解ス之等ノ事實ハ曩ニ述ヘタル所ノ本毒素攣縮ノ本態ヲ探究セル成績ト相俟チテ神經中樞攣縮毒ナルコトヲ確認スルニ足ルヘシ

左ニ二三ノ實驗例ヲ掲ケテ立證ノ資料ニ供セント欲ス

實驗 例 第四四

南京鼠體重一三五(對照用)

時間

九時五五分

ウレタイン〇・〇二五ヲ皮下ニ注入ス

一〇時一三分

口唇ヲ牀上ニ接着ス

同 一四分

他動的隨意ノ體姿ニ耐ヘ常位ニ復歸シ能ハス

同 一八分

肢端ヲ捻挾スルニ搖擗ヲ發シテ刺戟ニ應ス

同 一九分

キサントキシシン〇・〇〇二五ヲ乳劑トナシ腹腔内ニ注入ス

同 二〇分

前肢ニ僅微ナル振搖ヲ發スルノ外注目スヘキ變化ナク動物ハ安靜ニシテ任意ノ體位ヲ保ツ

同 二二分

横臥位ニアリテ安靜全ク熟睡シ肢端ニ強キ捻挾刺戟ヲ加フルモ反射ナシ

同 二四分

痙攣ヲ發セス死ニ終ル

試驗中止

實驗 例 第四五

金線蛙體重二二五(對照用)

時間

一時〇五分

ウレタイン〇・〇五ヲ腹部淋巴嚢ニ注入ス

同 一五分

腹壁ヲ牀上ニ接着シ背位ヲ取ラシムルニ辛フシテ常位ニ腹歸シ再ヒ腹位ヲ保チ安靜ナリ

同 一七分

他動的任意ノ體位ヲ保ツ

同 一九分

蹠趾ヲ捻挾スルニ僅カニ牽引ス

同 二〇分

キサントキシシン〇・〇〇一五ヲ背部淋巴嚢ニ注入ス

同 二五分

完全麻酔ノ狀態ニアリ

同 二八分

前 同

同 三一分

前 同

同 三五分

前 同

同 四五分

動物ハ麻酔ノ狀ヲ保チ「ピンセツト」ヲ以テ捻挾スルモ刺戟ニ應シテ反射スルコトナシ

試驗中止

キサントキシシン〇・〇〇二五ヲ乳劑トナシ腹腔内ニ注入ス
前肢ヲ以テ口縁ヲ拭拭シ運動常態ニ異ナラス
痙攣樣固有ノ痙攣ヲ發シ途ニ強直ノ下ニ死ニ終ル

キサントキシシン〇・〇〇一五ヲ背部淋巴嚢ニ注入ス
活潑ニ跳躍運動ス

腹壁ヲ牀上ニ接着シ且ツ四肢ハ關節部ニ於テ直角位ヲ取ル
俄然跳躍特有ナル痙攣樣痙攣ヲ發ス
再ヒ痙攣發作強直後弓反張
追次間代性痙攣發作ヲ見ル

實驗例

第四六

金線蛙

體重

三〇瓦

午前一〇時四〇分

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

同

キサントキシシン〇・〇〇二五ヲ乳劑トナシ腹部淋巴腺ニ注入ス

體姿稍ヤ扁平ニシテ下腹部膨滿ス

後肢關節ハ直角位ヲ取り痙攣發作ノ前徵ヲ思ハシム

癲癇樣痙攣發作皮膚ノ表面ハ粘液性泡沫ヲ以テ蔽ハル

動物ノ容器ニ「クロロフォル」蒸氣ヲ充盈ス

全身弛緩シテ綿ノ如ク他動の任意ノ體位ニ耐エ捻挾刺戟スルモ反射更ニナシ

前

クロロフォルム「ヲ驅逐シ新鮮ナル空氣ニ轉換ス

四肢徐々ニ運動ヲ發ス

動物ノ趾間ヲ捻挾スルニ反射ス

痙攣發作顯著ナリ

試驗中止

第一九節 反射機能ニ及ホス作用

キサントキシシン「ニ固有ノ痙攣ヲ發ス原因の探究ハ幾多ノ實驗ニ由テ延髓中ニ存居スル痙攣中樞ノ刺戟ニ基因スルコトヲ知レリ余ハ進ンテ脊髓ノ反射機能ノ上ニ及ホス本毒素ノ感作ヲ知ランカ爲メニチユルク (Thürk) 氏ノ法ニ據テ頸椎ヲ延髓ノ直下ニ於テ切斷シ腦髓ヲ破碎スルカ又ハバリオニー (Bagioni) 氏ノ法ニ據リ壓搾器ヲ用ヒテ皮膚上ヨリ頸椎ヲ徐々ニ挾壓シ以テ無血のニ延髓ト脊髓トヲ離斷セル所謂反射蛙ヲ用ヒタリ動物ハ上顎内面若クハ下顎ニ銳鉤ヲ懸ケテ全身ヲ吊下セシメ下垂セル後肢一側ノ蹠部ヲ化學的刺戟劑〇・一容量%ノ稀硫酸ニ浸漬セルノ初メヨリ當該後肢ヲ急遽牽キ舉クル迄ノ時間ヲ測定シ之ヲ反射時トシ

以テ脊髓反射亢奮性ノ増減如何ヲ檢セリ斯クシテ得タル多數ノ實驗例ニヨリ反射機能ノ變化ヲ觀察スルニ本毒素ハ初期ニ於テハ一時脊髓ニ於ケル反射中樞ノ亢奮性ヲ亢進セシメ次テ之ヲ減退セシム時々トシテハ中毒ノ初期ニ於テ兩側ノ後肢カ殆ント發作的ニ痙攣様ノ伸展又ハ屈曲ヲ發現セリ後ニハ反射機能モ著シク遲鈍トナリ遂ニハ未タ末梢神經及ヒ筋自己ハ尙ホ刺激感應性ヲ失ハサルニ先チ脊髓ノ反射機能ハ全ク消失スルヲ見タリ即チ脊髓ノ縱徑及ヒ横徑の傳導並ニ反射機能ハ全然消失スルニ至ルモノナリ

余ハ更ニ反射亢奮性ノ變化ニ對シ末梢神經及ヒ筋肉ニ對スル作用ノ關與スルヲ除カンカ爲メニ一側後肢ノ血管ヲ結紮シ毒物ノ滲入ヲ完全ニ阻止シタル蹠部ヲ以テ反射試驗ヲ行ヒタルニ前記同様ノ結果ニ終レリ

尙ホ視神經床及ヒ四疊體ニアリテハゼチエノ氏(Setschenow)ノ反射制止中樞カ麻痺セラルルヤ反射機ハ亢進ヲ呈スルコト勿論ナリト雖モ「キサントキシシン」ニ因ル反射機能ノ一時的亢進ハ該中樞ノ關與スルコトナカルヘク主トシテ之ヲ脊髓反射機能亢奮性自己ノ旺盛ナルニ歸セサルヘカラスコハ腦髓ヲ全ク破碎若クハ離去セル蛙ニ於ケル實驗ノ證明スル所ナリ一二ノ實驗例ヲ掲クルコト次ノ如シ

實驗例
反射蛙

第四七
中等大金線蛙
十一月二十一日

前日午後六時壓搾器ヲ以テ皮膚上ヨリ頸椎ヲ挾壓無血のニ延髓ト脊髓トノ連絡ヲ絶テル反射蛙ヲ冷所ニ保存ス刺激ニハ〇・一容量%ノ稀硫酸ヲ用ヒ左右ノ後肢ノ趾尖ヲ交互ニ浸漬

シ上腿ヲ舉上スルニ要スル時間ヲ以テ標準トス趾尖ハ直ニ毛筆ヲ以テ硫酸ヲ洗滌ス

時 間	反 射 時	
	右後肢	左後肢
九時 三五分	九秒	一一秒
同 四〇分	一〇秒	一〇秒
同 四三分	八秒	八秒
同 四七分	八秒	八秒
同 五〇分	八秒	八秒
同 五五分	五秒	五秒
一〇時 〇五分	五秒	五秒
同 一〇分	二秒	二秒
同 一五分	二秒	二秒
同 一八分	五秒	五秒
同 二〇分	五秒	五秒
同 二五分	五秒	五秒
同 三〇分	五秒	五秒
同 三五分	六秒	五秒
同 五五分	一三秒	二五秒
一一時 〇五分		
同 一〇分		
同 一五分		
同 二〇分		
同 三〇分		
同 四五分		

試験中止

摘 要

鉤ヲ下顎ニ懸ケテ蛙身ヲ吊下ス左右後肢ハ自然ニ垂下シテ運動セス

キサントキシノン・〇・〇・二五ヲ胸部淋巴嚢ニ注入ス注射後數回後肢ノ抗拒様不正ノ屈伸運動ヲナシタル後鎮靜ス

自發的ニ後肢ヲ屈伸ス

趾尖刺戟液ニ觸ルルヤ忽チ牽引屈曲舉上シテ反射時ヲ測定スルニ違ナシ

右側後趾六〇秒間浸漬スルモ舉上セス
左側後趾六〇秒間浸漬スルモ舉上セス

兩側ノ後肢ヲ交互ニ有鉤「ピンセツト」ニ以テ捻挾スルモ毫モ反應ナシ

動物ヲ鉤ヨリ下シテ 兩側坐骨神經ヲ上腿部ニ於テ曝露シ感傳電氣ノ弱流ヲ以テ刺戟スルニ何レモ顯著ナル反應ヲ呈ス(總軸距離三八厘米)

露出セル右側坐骨神經ヲ切斷シテ中樞斷端ヲ強電流ヲ以テ刺戟スルモ反對側ノ後肢ニ肢搐ヲ見ス
胸腔ヲ開窓スルニ心臟靜止セルヲ見タリ

實驗例

第四八
中等大金線蛙

午前七時二〇分延髓ノ下ニ熱灼セル小刀ヲ加ヘ頸椎ヲ橫斷シ腦髓ヲ穿刺破碎ス化學的刺戟藥實驗方法等總テ前例ニ倣フ

時間	反射時		摘 要
	右後肢	左後肢	
一二時五六分	一三秒	一二秒	下顎ヲ鉤ニ付シテ吊下ス兩側ノ後肢ハ垂下シテ運動セス刺戟スレバ直ニ反射ス 動物ヲ鉤ヨリ離シテ左側總腸骨動脈及同名靜脈ヲ結紮シ且後淋巴心ヲ破碎ス 動物ハ前法ノ如ク再ヒ吊下ス
同 五九分	一三秒	一二秒	
一時 〇三分	一二秒	一三秒	
同 七分	一二秒	一三秒	
同 一〇分	三秒	五秒	キシントキシソ〇〇〇二瓦ヲ胸部淋巴囊ニ注入ス暫時抗拒的運動チナシテ靜穩トナル
同 一三分	三秒	五秒	
同 二五分	三秒	五秒	
同 三〇分	四秒	五秒	
同 四五分	四秒	五秒	
同 四〇分	八秒	三秒	
同 四五分	一〇秒	七秒	
同 五〇分	九秒	九秒	
同 五五分	八秒	九秒	
同 五八分	二三秒	一五秒	
二時 一三分			左側趾尖四〇秒間刺戟劑ニ浸漬スルモ反應ナシ 右側趾尖ヲ同上ノ如ク四〇秒間浸漬スルモ反應ナシ 右側後肢ニ捻挫性刺戟ヲ加フルニ僅カニ搐搦ヲ發ス同様ノ刺戟ヲ反覆スルモ二回目以降ニ反應ナシ 動物ヲ鉤ヨリ下シテ蹠膜ヲ顯微鏡下ニ視クニ血液循環現存ヲ認ム
同 一五分			
同 二〇分			
同 二八分			試驗中止

結 論

編ヲ分チ章ヲ追ヒ敘述セル實驗成績ニ據リテ次ノ如ク結論セント欲ス

一、キサントキシシン キサントキシシンハ山椒中ニ含有スル一種ノ痙攣毒素ナリ淡琥珀樣黃色ヲ帶ヘル中性物質ニシテ細針狀ノ結晶ヲナス臭味ナク水、酸類、アルカリ及石油エーテル等ニハ溶解セサレトモ、アルコホル、エーテル、クロロフォルム、アミールアルコホル、ベンツオール、硫化炭素等多クノ有機性溶媒中ニハ溶解シ窒素ヲ含有セス

本毒素ノ藥物學的作用ハ大要左ノ如シ

(イ)本毒素ハ動物ニ對シテ強烈ナル痙攣樣痙攣發作ヲ惹起セシメ且ツ血管運動神經中樞ノ興奮ニ因スル著明ノ血壓上昇及呼吸中樞ノ興奮ニ因ル呼吸機能ノ增進ヲ來サシム

(ロ)溫血動物犬猫等ハ本毒素ノ血管内又ハ腹腔内注入ニ於テノミ固有ノ痙攣ヲ發シ胃内適用ニ在リテハ固有ノ痙攣ヲ誘發スルコトナク唯嘔吐ヲ發スルノミ即チ消化管腔ヨリハ吸收サル、コトナシ

(ハ)魚類ニ對シテモ同ジク間代性ノ痙攣ヲ喚起セシム且ツ其毒性ハ極メテ鋭敏ナリ

二、キサントキシシン酸 キサントキシシン酸ハ精製ノ半ハニシテ材料ノ缺乏ヲ來シ遂ニ化學的其ノ純否ヲ精檢シ以テ各般ニ亘ル藥理作用ノ本態ヲ究ムルノ途ヲ失ヒタルモ其條下ニ述ヘタルカ如ク大ナル不純ノ者ニアラサルヘシ暗褐色樹脂樣ノ物質ニシテ水及ヒ酸類ニハ溶解セサレトモ、アルカリ並ニ諸多ノ有機性溶媒中ニハ概シテ溶解ス

藥物學的作用ノ本態ハ蛙竝ニ二十日鼠等ニ對スル一般現象ヨリ綜合スレハ運動麻痺毒ニ

シテ其作用ハ中樞性ナリ他日豊富ナル材料ヲ得テ更ニ精檢再ヒ公表ノ機アルヲ信ス

附 言

此報告ガ末ダ本植物ノ生理的作用ノ全豹ヲ語ルニ足ラザルベキハ余ノ自カラ信ゼント欲
スル所ニシテ更ニ精細檢鑿シ以テ興味アルノ事實ヲ發見セバ他日再ビ稿ヲ新ニスルノ時ア
ルベシ。

終リニ臨ミ篠田櫻井兩君ノ熱心ナル助力ヲ謝ス

(引用書目省略)

(大正一二年五月)

十五、山紫蘇栽培竝ニ「チモール」製造試驗成績

內務技師兼衛生試驗所技師 刈 米 達 夫
內務技手兼衛生試驗所技手 渥 美 嶮 次 郎

緒 言

山紫蘇 (*Mosla japonica Maxim.*) ハ唇形科ニ屬スル我國特産ノ一年生草本ニシテ山野ニ自生ス
明治二十二年羽田益吉氏藥學雜誌九二號七一八頁初メテ本植物中ニ「チモール」(*Thymol*) $C_{10}H_{14}O$
ヲ檢出シ其後下山博士藥學雜誌一〇七號三頁ハ稍多量ノ本植物ヨリ「チモール」ノ製造ヲ試ミ
其精油ヨリ約四四%ノ純チモールヲ得タリ

明治四十二年村山氏藥學雜誌三三三號一一八五頁ハ更ニ本植物ノ成分ヲ精査セントシ偶
然其チモールヲ含有セスシテ多量ノ「カルバクロール」(*Carvacro*)ヲ含有スルコトヲ報告セシガ
後ニ至リテ其試驗ニ供シタル材料ハ山紫蘇ト異種ノ植物ナルコトヲ發見セラレ理學博士中
井猛之進氏ハ之ヲ「オホヤマジン」(*Mosla Hadai Nakai*)ト命名セリ今此兩種ノ形態上ノ差異ヲ比
較スレハ左ノ如シ

山紫蘇ハ高サ數寸ヨリ尺許ニ及ヒ莖方形ニシテ全草短毛ヲ帶ヒ葉ハ卵形若クハ橢圓形ニ
シテ對生シ短柄ヲ具ヘ邊緣ノ中半ヨリ先端ニ及ヒ粗鋸齒ヲ有ス秋季枝梢ニ穗狀ノ小花ヲ著
ケ各花ハ苞ヲ具ヘ萼ハ鍾狀ヲ呈シ五片ニ分裂シ各片鋏針形ニシテ花冠ハ通常淡紅色(白花種

アリ)略々唇形ヲナシ上唇ハ二裂下唇ハ三裂セリ下唇ハ殊ニ大キク圓形ヲナス

オホヤマジン^ハ前種ニ甚類似セルモ形態稍大キク葉何レモ僅ニ紫色ヲ帶ヒ前種ニ比シテ毛茸多ク花序更ニ短ク苞花冠共ニ稍大ニシテ花冠ノ下唇ハ幅廣ク中央微ニ凹入ス種子ハ山紫蘇ニ比シテ著シク大ナリ本植物ハ精油ノ含量山紫蘇ヨリ稍多ク通常乾草ノ二〇—二五%ニ達ス精油中カルバクロール^ルノ含量ハ五〇%内外ナリ^{カルバクロール}ハ^{チモール}ト同分異性體ニシテ近年ノ研究ニヨレハ^{チモール}ト同様ノ藥効ヲ有ストイフ

山紫蘇ノ主成分タル^{チモール}ハ十二指腸蟲驅除藥トシテ缺クヘカラサルモノ、一ニシテ又防腐藥トシテ外用セラレ重要ナル醫藥品ノ一ナリ從來ハ專ラ印度ニ於テ繖形科植物 *Carum Ajowan Benth. et Hook.* ノ種子ヨリ製造セラレ我國モ亦之ヲ輸入セリ大正四年以來歐洲戰亂ノ影響ヲ受ケテ輸入甚タ減少シ缺乏ヲ來シタル結果價格大ニ騰貴セリ最近八年間ニ於ケル價格ノ變動ヲ略記スレハ左ノ如シ

最近八年間チモール價格比較表(一封度價格)

年次	最高	最低
大正二年	三・八〇 (七月)	二・八〇 (二月)
同三年	八・〇〇 (十一月)	三・二〇 (二月)
同四年	四八・〇〇 (十一月)	八・〇〇 (一月)
同五年	七五・〇〇 (十月)	三三・〇〇 (五月)
同六年	六八・五〇 (十月)	三一・五〇 (三月)
同七年	四三・〇〇 (二月)	三三・五〇 (一月)
同八年	二二・八三 (一月)	一七・七五 (三月)
同九年	二九・八〇 (二月)	一九・〇〇 (六月)

チモール騰貴ノ影響ニヨリ大正六年以來埼玉縣下ニ於テ山紫蘇ノ栽培ニ着手セルモノアリ南埼玉郡(日勝村、武里村、内牧村、豊春村、稻間村)及北葛飾郡(豊野村、幸松村)ヲ中心トシテ稍多量ノ産額アルニ至レリ

埼玉縣下山紫蘇産額

年次	栽培段別	山紫蘇收穫量	價格	單價(一貫)
大正六年	一	六三一・五〇〇	二二・〇〇〇	〇・三三六
同 七年	一	七三四・〇〇〇	二九・三七・二〇〇	〇・四〇〇
同 八年	五段四畝二〇歩	四三二・五〇〇	一二・九・七五〇	〇・三〇〇

現在我國ニ於テ山紫蘇ヲ栽培シツ、アルハ前記埼玉縣下ノミナリ依テ其栽培ヲ普及セシムル目的ヲ以テ大正七年以來本植物ノ栽培試験ニ着手シ又之ヨリ「チモール」ノ製造ヲ試ミ良好ナル結果ヲ得タルヲ以テ茲ニ之ヲ報告ス之ヲ便宜上左ノ六部ニ分チテ記載スヘシ

- (一) 山紫蘇ノ栽培方法
- (二) 山紫蘇ノ品種試験
- (三) 大正七、八兩年ニ於ケル收穫物ノ比較
- (四) チモールノ製造試験
- (五) 山紫蘇栽培ノ收支計算
- (六) チモール製造費概算

(二) 山紫蘇栽培方法

現今内務省藥用植物試験地ニ於テ施行シツ、アル栽培方法左ノ如シ

播種 山紫蘇ハ始メ苗床ニ苗ヲ仕立テ、之ヲ麥ノ刈後ニ移植スヘキモノナリ苗床ハ地ヲヨク耕シ長サ六尺幅三尺許ニ土ヲ盛リ上ケ豫メ油槽灰尿肥等ヲヨク混和シテ鋤キ込ミ三月下旬若クハ四月上旬此處ニ粗ニ播種ス播種後土ヲ薄ク被ヒ板ヲ以テ輕ク壓スヘシ本種子ハ鳥類殊ニ雀カハラヒワ等ノ害ヲ被ルコトアリ又降雨ニヨリ種子ノ流失スルヲ防クタメ特ニ前記ノ注意ヲ必要トス苗ノ發生密ニ過クル時ハ羸弱ニシテ本圃ニ定植セル後枯死スルモノ多ク或ハ發育不充分ニシテ從テ收穫ノ減少ヲ來ス事少ナカラス依テ苗床一坪ニ對シ種子一合ニ砂土三合ヲ混和シ播下スヘシ而シテ本圃一段歩ニ對シテ準備スヘキ苗床ノ面積ハ一〇坪ニテ充分ナリ

種子ハ貯藏ノ際乾燥ニ過クル時ハ著シク發芽率ヲ減スルヲ以テ注意スヘシ種子ニ倍量ノ砂土ヲ混シ素焼鉢ニ入レ地中ニ埋メ置クヲ最モ可トス紙袋ニ收メテ之ヲ貯藏シタル場合ニハ發芽率著シク減セルコトヲ注意セサルヘカラス

移植 本圃ハ麥ノ刈取後直ニ耘耕シ畦ヲ二尺五寸間隔ニ作り此處ニ一段歩ニツキ(以下之ニ準ス)米糠二石ヲ鋤キ込ミ尙稀薄ナル尿肥ヲ施シ元肥トスヘシ米糠ニ代フルニ完全肥料(約二呎)或ハ豆粕(約十五貫)ヲ以テスルモ可ナリ苗床ニ播下セル種子ハ約三週間ヲ經テ發芽シ六月中旬ニ至レハ二乃至四寸ニ達スルヲ以テ降雨ノ期ニ本圃ニ移植スヘシ株間ハ二尺ヲ適當トス降雨ナキ時ハ移植シタルモノハ生育良好ナラス往々ニシテ枯死スルコトアリ然レトモ山紫蘇ハ元來强健ナル植物ナルヲ以テ一旦活着スレハ甚ダシキ大旱或ハ霖雨ニ非ル限リ氣候ノ不順晴雨等ニヨリ大ナル影響ヲ受ルモノニ非ス

施肥及手入レ 移植後三週間ニシテ除草ヲ行ヒ同時ニ人糞二荷ニ水ヲ混シテ四倍トナシ
 施肥ス更ニ二週間後ニ於テ三荷ノ人糞ヲ水ニテ二倍ニ稀釋シタルモノヲ施シ又除草ス
 開花、收穫 スクシテ九月上旬ニ至レハ草高約二尺ニ及ヒ開花ヲ始メ十月上旬ニ至リテ大
 部分ノ結實成熟スルヲ待チテ根元ヨリ刈リ取り陰干ス其一段歩收量平均百三十貫、最高二百
 貫ナリ

(二) 山紫蘇ノ品種試驗

山紫蘇ハ形態的ニ種々ノ差異ヲ有スルト同時ニ成分含量ニ於テモ著シキ高低アリ例之内
 務省藥用植物試驗地ニ於テ大正七年ニ栽培シタル八品種ニツキ成分含量ヲ測定シタルニ左
 表ノ如ク著シキ高低アルヲ認メタリ

大正七年粕壁試驗地栽培山紫蘇ノ「チモール」含量表

第一號品	第二號品	第三號品	第四號品	第五號品	第六號品	第七號品	第八號品
乾草ニ對ス ル收油率 % 〇・八七二	〇・六九八	〇・七七〇	一・三〇〇	一・一八〇	〇・八一五	一・一八七	一・四〇〇
精油中總フェ ノール量 % 三八・二三	三六・一八	四六・五九	四七・〇一	四六・七五	五三・一九	四三・二九	五一・一四
精油中チモ ールノ量 % 三六・八七	〇・〇〇	一四・三一	四〇・一一	四二・二六	四八・四四	三七・一一	四三・三一
乾草中チモ ールノ量 % 〇・三二一	〇・〇〇〇	〇・一一〇	〇・五二三	〇・五〇〇	〇・三九五	〇・四四〇	〇・六〇六

右八種ノ内第五六ノ兩種ハ他ニ比シテ優良ナルヲ認メ大正八年ニ於テ試驗ヲ繼續セリ其

成績左ノ如シ

大正八年成績

	第五號品	第六號品
一段歩乾草收穫量	九三貫	一〇五貫
乾草ニ對スル收油率(%)	〇・九七	一・〇五
精油中總フエノール量(%)	五六・五〇	五七・九一
精油中チモール量(%)	五六・五〇	五五・一七
乾草中チモール量(%)	〇・五五	〇・五八

(但大正八年ニ於テハ天候ノ關係上一般ニ收穫量少クチモール含量多カリキ)

右八品種ノ形態的特徴ヲ略記スレハ左ノ如シ(囑託岸田松若ノ報告ニヨル)

第一號	第二號	第三號	第四號	第五號	第六號	第八號
ヨク繁茂シ下方ヨリ多ク分枝チ出ス	繁茂セス	ヨク繁茂シ主軸特ニ高シ	ヨク繁茂ス	ヨク繁茂シ全形球狀	ヨク繁茂ス	ヨク繁茂ス
莖葉ノ色 綠色ニシテ紫色チ呈セス	莖ハ著ク紫紅色	稍紫紅色	微ニ紫色	稍紫紅色	稍紫色	淡紫色
分枝ト主軸ノ角度 下方ノ枝ハ角度大ニシテ上方ニ至ルニ從テ小ナル	直角ニ近シ	下方ノ枝ハ鈍角、上方ハ銳角	銳角チナシ枝ハ彎曲シテ斜上スル性大ナリ	四號ニ類ス	銳角チナシ分枝直上シ全形草叢狀	角度大、枝ハ彎曲斜上ス
葉 卵圓形	細クシテ色薄ク時ニ黃綠色	廣卵圓形鋸齒大ニシテ深綠色	一號ニ近シ	廣卵圓形	大ニシテ卵圓或ハ廣卵圓形	
葉ト苞トノ區別 稍明瞭	苞少ク葉トノ區別明瞭	明瞭	一號ニ近シ	苞ハ大形ニシテ葉トノ區別不明瞭	枝梢ニ至ルニ從ヒ苞トノ區別不明瞭	苞トノ區別不明
花 淡紅色花穂密ナラス	淡紫紅色	淡紫紅色花穂密	一號ニ近シ	一號ニ近シ	白色	淡淡紅色

農商務省農事試驗場技師永井威三郎氏ノ研究ニ依レハ本植物ハ「オホヤマジン」ト雜種ヲ生スル性質アリ此雜種ハ極メテ多樣ノ形態的特徴ヲ有シ「チモール」含量ニ於テモ多クノ差異アリ

ルモノ、如シ此内チモール原料トシテ山紫蘇純種ヨリモ更ニ適當ナル品種アリヤ否ヤニ就テハ目下研究中ナリ

(三) 大正七八年兩年ニ於ル收穫物ノ比較

大正七年ハ山紫蘇ノ發育時期ニ天候順當ナリシモ大正八年ニハ旱天打續キタルタメ著シク苗ノ生長遅レ其結果秋期ニ於ル收穫量ハ前年ノ約八割ナリキ乾草ノ含油率モ亦大正八年ハ著ク不良ナリシカ精油ノ「チモール」含量ハ前年ニ比シ約一二%高カリシヲ以テ一段歩當チモール量(一段歩收穫物中ニ含有セラル、「チモール」量)ニ於テハ約半封度ノ差ヲ示スニ過サリキ

大正七八年收穫物比較表

	大正七年	大正八年
一段歩平均收穫量	一六〇貫	一三〇貫
精油含量(%)	一・二〇	一・〇四
精油中總フェノール量(%)	四九・九三	五五・三〇
精油中チモール量(%)	四〇・二一	五二・二三
乾草中チモール含量(%)	〇・四八	〇・五四
一段歩當チモール量(封度)	六・四〇	五・八七

(四) チモール製造試驗

山紫蘇ヨリ「チモール」ヲ製造スルニハ全草ヲ水ト共ニ蒸餾シテ精油分ヲ採集シ次ニ此處ニ得タル山紫蘇油ヲ原料トシ之ヨリ「チモール」ノ分離操作ヲ行フモノナリ從テ本製造試驗ヲ次ノ二部ニ分チテ記述スヘシ

(1) 山紫蘇油ノ製造 (2) チモールノ製造

試験ニ供シタル山紫蘇ハ主トシテ前記試験地ニ栽培シ十月四日收穫乾燥セルモノニシテ
定量ノ結果ハ油分中總フエノール五九〇・七%チモール五三・二%ナリ

(1) 山紫蘇油ノ製造

乾燥セル山紫蘇四貫目ヲ一仕込トシ蒸餾器ニ入レ之ニ水蒸氣ヲ盛ニ通シテ蒸餾スレハ精
油ハ最初蒸氣ノ通導後約三〇分ニシテ大部分餾出シ約一時間半蒸餾ヲ繼續スレハ最早全ク
餾出セサルニ至ル此ニ於テ濁濁セル餾液ヲ暫時放置シ受器ノ水面ニ浮遊セル油層ヲ分別ス
レハ粗製山紫蘇油ヲ得ヘシ本品ハ少量ノ水ヲ混有スルモチモール製造用トシテハ差支ナシ
收得量乾草ノ一・〇四%

(2) チモールノ製造

山紫蘇油ヨリチモールヲ製造スルニハ油ヲ苛性曹達溶液ニテ振盪シチモールヲ其ナトリ
ウム化合物トシテ苛性曹達溶液ニ轉溶セシメ依テ油中ノ非フエノール性物質ト分離シ然ル後
稀硫酸ヲ加ヘテチモールヲ再ヒ遊離セシム或ハ山紫蘇油ヲ強ク冷却シテ先ツ腦分(殆ト純粹
ナルチモール)ヨリ成ルヲ分取シ然ル後此脫腦油ヲ前法ノ如ク處置シテ油中ニ溶殘セルチモ
ールヲ分離シ腦分ト合セテ精製スルモ可ナリ第二ノ方法ハ第一ノ方法ニ比シ苛性曹達及硫
酸ヲ節シ得ルノミナラス使用液量ノ減少ニヨリ操作上ノ便宜アリ且チモール收得量モ亦良
好ナルヲ以テ此處ニハ第二ノ方法ヲ採用セリ即左ノ如シ

山紫蘇油一疋ヲ珐瑯引鐵葉罐ニ入レ外部ヨリ氷ト鹽トノ混合物ヲ以テ冷却スルコト三時

間ノ後油分ヲ傾瀉シテ分取シ器底ニ析出セル結晶ヲ「ブネル氏漏斗」ニテ吸濾シ水ニテ洗滌シ可及的油分ト分離ス其量精油中ニ含量セラル「チモール」ノ約六〇%ニ至ル次テ油分ハ分液漏斗ニ移シ先ツ二〇%工業用苛性曹達溶液四〇〇蚝ヲ以テヨク振盪シタル後暫時靜置シ下澄液ヲ分取シ分液漏斗ニ殘ル油分ハ更ニ約一五〇蚝ノ曹達溶液ト共ニ振盪ス之ヲ繰リ返スコト更ニ四回二〇%苛性曹達溶液全量一リットルヲ用フレハ油分中ノ「チモール」ハ殆ト完全ニ苛性曹達溶液中ニ轉溶ス此際一層濃厚ナル苛性曹達溶液例ヘハ四〇%溶液ヲ用フル時ハ液量ヲ節シ得ルモ著ク濃稠トナリ却テ操作ニ不便ニシテ且チ「チモール」收得量モ亦良好ナラス斯クテ數回振盪分離セル苛性曹達溶液ヲ合併シ熱湯二五蚝ヲ加ヘテ數時間放置スレハ黑褐色濃稠ノ油分浮上ス之ヲ除去シタル後下澄液ニ五〇%工用硫酸五〇〇瓦ヲ攪拌シツ、徐徐ニ加ヘ酸性トナス時ハ「フェノール」性物質ハ暗褐色油狀ヲ呈シ液面ニ浮遊シ來ルヲ以テ之ニ氷片ヲ投シ尙盛ニ攪拌スレハ「チモール」ハ直ニ結晶シ暗褐色ノ塊トナル依テ之ヲ吸引濾過シ水ニテヨク洗滌シ非結晶性「フェノール」分ヲ除去スレハ此處ニ灰色ニ汚染セル粗製「チモール」ヲ得ヘシ依テ之ヲ先ニ得タル腦分ト合併シ水蒸氣蒸餾ヲ行ヘハ「チモール」ハ水蒸氣ト共ニ餾出シ冷水ニ浸セル受器ニ集リテ結晶ス此結晶ヲ吸引濾過シタル後遠心器中ニ約三〇分間廻轉シテ附著セル油分竝ニ水分ヲ去リ更ニ數日間日本紙ノ上ニ薄ク撒布シテ風乾スレハ屢々附隨シ來ル「テルペン」様臭氣ヲ消失ス其收得量山紫蘇油ノ四七五%ニ相當ス斯クシテ得タル「チモール」ハ日本藥局方ニ適合スレトモ結晶形微細ニシテ外觀良好ナラス之ヲ約半量ノ石油エーテルニ熱時溶解シ徐々ニ冷却スレハ外觀良好ナル結晶ヲ得其收得量ハ精製「チモール」ノ八五

%ニ相當ス再結晶ニ用ヒタル石油エーテルハ約五〇%ヲ回收シ得ヘク之ヲ更ニ次回ノ再結晶ニ用フルヲ得

以上ノ方法ニヨリ行ヒタル四回ノ製造試驗ノ結果左ノ如シ

	山紫蘇油	苛性曹達溶液	硫酸	氷	鹽	原油ノ水分	粗製チモール	精製チモール	原油ニ對スル收得量
第一回	一	立	五〇% 立	二	〇・四	二九八	二〇三	五〇一	四五〇
第二回	一	〇・五(四〇%)	〇・五	二	〇・四	三〇〇	二二〇	五二〇	四六八
第三回	一	〇・五(四〇%)	〇・五	二	〇・四	三二〇	二二〇	五四〇	四六七
第四回	一	二〇(二〇%)	〇・五	二	〇・四	三二二	二二三	五二五	四七五
平均	一	一〇(二〇%)	〇・五	二	〇・四	三〇八	二二四	五二二	四六五
精製チモール	五〇〇瓦								
石油エーテル									
再結晶シタルチモール									
									四二五瓦

(五) 山紫蘇栽培ノ收支計算

埼玉縣粕壁町所在内務省藥用植物試驗地ニ於ケル試驗ノ結果ヲ基礎トシテ山紫蘇栽培ノ收支概算ヲ示セハ左ノ如シ

山紫蘇栽培一段歩收支概算及他作トノ比較

支出ノ部

	山紫蘇	大豆
人夫賃	男十一人 一人一日二四二十錢 女四人 一人一日八十錢 一六・四〇	男九人 一人一日二四二十錢 女二人 一人一日八十錢 一二・四〇
肥料代	完全肥料二畝 (一〇・〇〇) 人糞五荷 (一・五〇) 一・五〇	灰二十貫 (二・三〇) 人糞三荷 (〇・九〇) 三・二〇
雜費	五・〇〇	五・〇〇

合 計 三三・九〇

收入ノ部

賣 上 高 三九・〇〇
〔乾草百三十貫代
但一貫三十錢〕
差引純益 六・二〇

二〇・四〇

二五・〇〇
〔大豆一石代
但一斗二圓五十錢〕
四・六〇

(六) チモール製造費概算

(A) 乾草二百貫ニ對スル製油費

四貫目仕込ノ蒸餾器一〇箇ヲ具フル工場ニ於テ一日ニ乾草二百貫ヲ蒸餾スルモノトシテ製油費ヲ概算スレハ左ノ如シ原料山紫蘇代價ハ農家ノ賣價一貫目三十錢ニ一割ノ仲買料ヲ加算セリ

山紫蘇二百貫(一貫三十三錢)

六六・〇〇_丙

石炭 一噸

二三・〇〇

人夫六人(一人一日一圓五十錢)

九・〇〇

冷却水貯槽用電力

二・〇〇

雜 費

五・〇〇

合 計

一〇五・〇〇

乾草二百貫ヨリ取油量

一七・三封度

(但取油率一・〇四%)

一封度ニ對スル製油費

六〇・六九_丙

(B) チモール製造費概算

第三章チモール製造試驗成績表ヲ基礎トシテ「チモール一封度(四五〇瓦)ノ製造ニ要スル諸原料ノ價格ヲ計上スレハ次ノ如シ

原料	數量	價格	單價
山紫蘇油	九六六	一三・三〇	六・〇六九
工業用苛性曹達	二二六	〇・五三	〇・一〇〇
工業用硫酸	三三八	〇・六八	〇・〇九〇
氷	二〇〇	〇・四五	〇・〇一〇
鹽	四〇〇	〇・三一	〇・〇三五
濾紙	一枚	〇・一二〇	〇・一二〇
合計		一三・三四七	

燃料費人夫賃等ハ右製造費中ニ計上セス結局精製チモール一封度十四圓内外ニテ製造シ得ヘシ

チモール「ヲ除去シルタ殘油中ニハ約三〇乃至六〇%ノ「バラシモール」ヲ含有スレトモ目下應用無シ

大正九年五月

十六、ヘノボヂウム栽培並ニ製油試験成績(第一)

内務技師兼衛生試験所技師 刈 米 達 夫

内務技手兼衛生試験所技手 渥 美 嶮 次 郎

照 井 留 吉

ヘノボヂウム油 (Oleum Chenopodii) ハ藜科ニ屬スル宿根草アメリカアリタサウ (Chenopodium ambrosioides L. var. anthelminticum Gray) ヨリ水蒸氣蒸餾ニヨリテ得ラル、精油ナリ

本植物ハ南北兩米ニ自生シ其果實ハ蛔蟲驅除藥トシテ古クヨリ同地方ノ民間ニ用ヒラレタリ始メテ其精油即ヘノボヂウム油ヲ驅蟲藥トシテ應用セラレタルハ十九世紀ノ中葉ナリシモ其廣ク用ヒラル、ニ至リシハ一九〇六年以後ナリ而シテ近年ノ研究ノ結果ニヨレハ本品ハ蛔蟲ノ他十二指腸蟲(アンキロストマ)アメリカ十二指腸蟲(ネカトール)東洋毛様線蟲(トリコストロンギルス)蟯蟲、絛蟲、鞭蟲等ニ對シテ驅蟲ノ效確實ナリトイフ
シエフネル及ヒ「ヘルフォルド兩氏カ」ヘノボヂウム油他三種ノ驅蟲藥ヲ一四五七人ノ患者ニ試用シタル實驗ノ結果ニヨレハ其驅蟲効率ハ左ノ如キ比例ヲナセリ

十二指腸蟲

蛔 蟲

ヘノボヂウム油

九一

八七

チモール

八三

七八

ナフトール

六八

一八

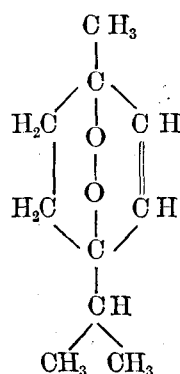
ヘノボヂウム栽培並ニ製油試験成績

オイカリブツス油

三八

一三

ヘノボヂウム油ノ有効成分ハ「アスカリドール (Ascaridol $C_{10}H_{16}O_2$)」ト稱スル無色ノ液體ニシテ「フラツハ氏ニヨレハ左ノ如キ構造式ヲ有ス (Liebig's Annalen: 1912, 392, 59.)



米國産ヘノボヂウム油中ニハ通常アスカリドール(六〇%)、バラシモール(二〇%)、左旋樟腦(少量)其他未知ノ物質ヲ含有ス「ヘノボヂウム油類似ノ精油ヲ含有スル藜科植物ハ他ニ數種アリ本邦産アリタサウ (Chenopodium ambrosioides L.)」モ亦其一ナリ本植物ノ精油成分ニ就テハ後日報告ノ機アルヘシ「モニミヤ科 (Monimiaceae)」ニ屬スル智利産喬木植物 (Peumus Boldus Baill.)」モ亦アスカリドールヲ含有ストイフ

現時ヘノボヂウム油ヲ生産スルハ北米合衆國ノミニシテ同國ニ於テハ自生品ヲ採集スル他多量ニ之ヲ栽培セリ最近ノ狀況ハ詳ナラサルモ一九一二年ノ統計ニヨレハ同國ニ於ル栽培面積二五〇エーカーニシテ一年間ノ產油額七〇〇〇封度ナリストイフ現在栽培ノ中心地ハ「ボルチモア附近ニシテ「ミズーリ州」之ニ次ク

本邦ニ於テハ大正二年ヨリ三共株式會社ニ於テ「ネマトール (Nemato)」ナル藥名ノ下ニ米國産ヘノボヂウム油ヲ發賣セシ以來殊ニ最近ニ至リテ需要漸次増加シツ、アリ

我國ニハ寄生蟲病ノ蔓延甚タシク其爲ニ蒙リツ、アル國力ノ損害ハ甚タシク大ナルモノ

アリ然ルニ目下驅蟲藥ノ殆ト全部ハ外國ヨリノ輸入ニ俟チツ、アル狀態ニシテ此供給ヲ豐富且ツ安價ナラシムニハ原料植物ヲ我國ニ栽培スルノ必要アルコトヲ認メ大正八年四月以來本植物ノ栽培試驗ニ著手セリ左ニ其經過ヲ報告ス

一、栽培試驗

栽培試驗ハ埼玉縣粕壁町所在內務省藥用植物栽培試驗地ニ於テ施行セリ植栽セル植物ハ北米合衆國原産ノ「アメリカアリタサウ」ニシテ二品種アリ而シテ兩者ハ形態上ニ顯著ナル差異ヲ有スルヲ以テ茲ニハA種及ヒB種ト區別シテ記載スヘシ

播種ヨリ收穫ニ至ル迄ノ經過概略左ノ如シ(肥料用量ハ凡テ一段歩ニ對スル分量トス)
植栽セシ土地ハ河畔ニ接セル砂質壤土性ノ瘠地ニシテ排水善ク夏時甚タシク乾燥ス

三月下旬圃場ヲ耘耕シ土地ヲ碎キテ表面ヲ整ヘ畦ヲ三尺幅ニ作リ堆肥二百貫ヲ元肥トシテ畦ニ敷キ込ミ箒ニテ蒔筋ヲ作り四月十日此處ニ播種セリ種子ハ瘠果ノ果皮ヲ脱セス其儘ニ用ヒ一段歩ニ對シ三合ヲ要シタリ播下後箒ニテ薄ク土ヲ被ヒ且ツ輕ク押ヘ以テ降雨ニヨリ種子ノ流失スルヲ防キタリ四月二十日發芽五月一日稀薄人糞(人糞一荷、汚水七荷)ヲ施ス此頃或區域ニテハ蟲害甚タシク爲ニ此區域內ノ苗ヲ全部燒棄セリ五月二十日前後草高平均三寸此時密生セル者ヲ間引キ而シテ株間ヲ三尺ニ保タシム又蟲害ニ犯サレタルモノヲ植換ヘタリ

六月二十日人糞(人糞三荷、水六荷混合)ヲ施ス此時同時ニ除草ス七月上旬僅カニ花穗ヲ抽出ス十月中旬種子充分熟シタルヲ以テ根元一尺ヨリ刈取り陰干ス一段歩ヨリノ收量A種百五

十貫B種七十五貫、蒔付法ニヨラスシテ移植法ニヨルモ亦同様ノ結果ヲ得

二、製油試験

(1) 蒸餾試験 (其二)

乾燥シタル植物ヲ長サ一尺五寸許ニ切斷シ四貫目ヲ一仕込トシテ水蒸氣蒸餾器ニ入レ水蒸氣ヲ劇シク通導スレハ溷濁セル餾液ヲ得之ヲ放置スレハ油層ハ上面ニ分離ス但シ最初ヨリ冷却水ノ流通ヲ調節シ餾液ヲシテ微溫ヲ保タシムヘシ是本油ノ比重ハ常溫ニ於テハ水ニ近キヲ以テ水層中ニ懸游スル油滴分離シ難キニ因ル水蒸氣ヲ通スルコト一時間半ニシテ蒸餾ヲ止メ餾液ヲ五時間放置シ浮上セル油層ヲ分液漏斗ヲ用ヒテ分取シ燒芒硝ニテ乾燥ス是ヘノポヂウム油ニシテ其收得量左ノ如シ

原料四貫目ヨリノ收得量

A 六〇五
B 四二五

原料乾草ニ對スル收油歩合

A 〇・四〇%
B 〇・二八%

(2) 油ノ品質試験

茲ニ得タル油ノ性質ヲ檢シ之ヲ米國產ヘノポヂウム油ト比較スルニ左ノ如シ

次表A Bハ夫々A種B種ヨリ得タル油ニシテCハ米國製ヘノポヂウム油Dハ三共株式會社發賣ネマトール(本品モ亦米國製ナリ)ナリ

	比重(一五度)	旋光度(一五度)	七〇%酒精ニ對スル溶解度	有效成分含量
A	〇・九一二七	右八・四八	不溶	三六%
B	〇・九三二〇	右〇・六五	一五容ニ溶解	三三%
C	〇・九六六七	左六・七八	隨意量ニ溶解	五七%

D ○・九六五七

左五・一三

同

五六

茲ニ假ニ有効成分含量ト稱スルハ五耗ノ壓ノ下ニ七五乃至九五度ニ於テ蒸餾スル餾分ノ量ノ原油ニ對スル割合ナリ此餾分ハ大部分純粹ナル「アスカリドール」即チ有効成分ヨリ成ル（アスカリドールノ沸騰點ハ五耗ノ壓ニ於テ八三度ナリ）

米國藥局方ノ檢査規定左ノ如シ

一、比重（二五度）

○・九五五乃至○・九八〇

一、旋光度（二五度）（一粉管ニテ）

左旋四乃至一〇度

一、七〇％酒精八容ニ溶解セザルベカラズ

右ノ試驗結果ニヨレハA B兩種ハ米國藥局方ニ適合セサルモ有効成分含量ニ於テハ米國品ノ約五分ノ三ニ達セリ

茲ニ米局方適合品ヲ得サリシ原因ニ就テ考フルニ播下セル種子カ不良ナル素質ヲ有セシモノカ或ハ原產地ト我國ノ風土ノ相違セルニモ由ルヘケレトモ寧ロ收穫時季ノ適當ナラサリシニ起因スルコト大ナリト信スヘキ理由アリ何トナレハA種ヲ他ノ時季ニ收穫シテ蒸餾シタルニ次ノ如キ性質ヲ有スル油ヲ得タリ

比重（二五度）

旋光度（二五度）

七〇％酒精ニ對スル溶解度

有効成分含量

○・九一〇七

右一・八二

不 溶

一三％

即チ此試驗ニヨリ收穫時季ノ異ナルニ從テ著シク油ノ性質ニ變化アルヲ知レリ

(3) 蒸餾試驗（其二）

鳥取縣東伯郡八幡町ニ栽培收穫セル「ヘノボヂウム」果實十五貫（鳥取縣技手櫻井重一氏ノ好

意ニヨルヲ得タルヲ以テ蒸餾方法カ收油量並ニ精油ノ性質ニ及ホス影響ヲ研究セリ

但蒸餾ニハ果實毎回六盞ヲ用ヒタリ

番號	粗穀混和率	蒸餾時間 時	收油率	比 重	旋光度
一	三〇%	二〇	〇・六四%	〇・九五四四	左四五・六〇
二	三〇	四五	〇・五九	〇・九四三〇	四六・三四
三	三〇	四〇	〇・五五	〇・九二七九	五一・九一
四	二五	五〇	〇・五〇	〇・九二七六	五三・四四
五	五〇	五〇	〇・五〇	〇・九三四五	
六	二五	五〇	〇・四六	〇・九五〇九	
七	三〇	三五	〇・三二	〇・九二九〇	五三・六六
八	〇	五〇	〇・一〇		
平均	三一	四・二	〇・五一	〇・九三八二	五〇・一九

七〇%酒精
ニ不溶

(備考)

果實ハ三乃至六號ヲ除クノ他粉碎セスシテ其儘用ヒタリ六號ハ果實ヲ五分間スタンブ
ニテ粉碎シ粗末トナセリ

三乃至四號ニ於テハ二〇分間スタンブニテ粉碎シ細末トナセリ四、五號ハ特ニ蒸餾ヲ長
時間續ケタリ七號ハ餾液ヲ他ノ場合ヨリ比較的高温ニ保チタリ

右ノ試験ハ僅カニ七回ニシテ確實ナル結論ヲ得ルコト困難ナレトモ大體次ノ如キ經驗ヲ
得タリ

一、果實ヲ粉碎スルト否トハ蒸餾ノ難易ニ影響少シ收油量ハ却テ粉碎セサル場合ニ多
シ

二、果實ノミヲ蒸餾スル場合ニハ粃殻ヲ混和スル必要アリ然ラサレハ蒸氣ハ果實ノ内部ヲ通過セサルヲ以テ著ク收油量少シ果實ノ附著セシマ、全草ヲ蒸餾スルヲ最モ得策トス此場合ハ粃殻混和ノ必要無シ

三、種子ノミヲ蒸餾スル場合粃殻ノ混和量ハ三割ヲ適度トシ此以上混和スルハ不得策ナリ

四、本精油ハ常温ニ於テ其比重水ニ近キヲ以テ水中ニ小滴トナリテ懸垂スルトキハ甚タ水ト分離困難ナリ故ニ餾液ヲ常ニ温暖ニ保ツコト必要ナレトモ高温ニ過クル時ハ油カ揮散スル爲著ク收油量ヲ減ス

五、蒸餾時間ハ二時間ヲ超過セシムル必要ナシ

(4) 成分試験

有効成分及副成分含量ヲ概定セン爲五耗ノ壓ノ下ニ分餾ヲ行ヒ大體ニ於テ次ノ結果ヲ得タリ

(左表ハ只一回ノ分餾ノ結果ナルヲ以テ素ヨリ完全ナル定量的意義ヲ有セサルコト無論ナレトモ之ニヨリ各成分含量ノ大體ヲ察スルヲ得ヘシ)

表中左ノ符號ヲ用ヒタリ

A A種ヨリ得タル油

B B種ヨリ得タル油

O 鳥取産

D 米國製ヘノボザウム油
E 三共發賣ネマトール

(一)					(二)					(三)					(四)					(五)									
四七——六二度					六二——七七度					七七——九三度					九三——一〇八					殘留物									
E	D	C	B	A	E	D	C	B	A	E	D	C	B	A	E	D	C	B	A	E	D	C	B	A					
二七	一六	二〇	二〇	二一	一六	一一	一七	二一	二二	三六	三三	三七	五七	五六	一〇	一七	二〇	一七	一	二二	二〇	二二	二二	二二					
〇・八三六					〇・八五九					〇・八六三					〇・八七三					〇・八七五					〇・八七五				
右	左	左	左	左	右	左	左	左	左	右	左	左	左	左	右	左	左	左	左										
三・六四	一・六四	九・三〇	一五・四六	一四・三四	八・八三	二・七二	二・七二	二・七二	二・七二	一・六八	〇・二八	四二・六〇	一・七二	〇・九六	〇・一六	八・六四													
七〇%酒精溶解度					同					同					同					同					同				
不溶					同					同					同					同					同				
溶					同					同					同					同					同				

右表各餾分中(一)ハ主トシテ「バラシモール」ヨリ成リ(三)ハ主トシテ「アスカリドール」ヨリ成ル
Aノ第三餾分ヲ原素分析ニ附シ純粹ニ近キ「アスカリドール」ナルコトヲ確メタリ

分 析		炭 酸(瓦)		水(瓦)		C %		H %	
物 質(瓦)		炭	酸(瓦)	水(瓦)		C	%	H	%
〇・一九五五		〇・五一九七		〇・一六九四		七二・五〇		九・七〇	
$C_{10}H_{16}O_2$ トシテ理論數						七一・四三		九・五二	

分餾試験ノ結果ハ邦産油カ米國藥局方検査規定ニ適合セサル原因ヲ明ニセリ即左ニ記ス
如シ

- 一、比重 邦産油(A、B、C)ノ比重小ナルハ輕餾分(主トシテ比重〇・八六三ノ「バラシモール」ヨリ成ル)ニ富ミ「アスカリドール」(比重一・〇〇七九)含量小ナルニ因ル
- 二、旋光度 邦産油ノ旋光度不定ナルハ副成分含量一定セサルニ因ル「アスカリドール」ノ旋光度ハ右〇・七度(ネルソン氏ニヨル)ニシテ油自身ノ旋光度ハ「アスカリドール」ニヨリ直接影響セラル、コト少シ
- 三、七〇%酒精ニ對スル溶解度 邦産油カ七〇%酒精ニ不溶ナルハ「アスカリドール」含量小ナルニ因ル

依テ邦産油カ米國藥局方ニ適合セサルハ結局「アスカリドール」含量低キニ基因スルモノナ

リ

三、栽培ノ收支計算

埼玉縣粕壁町所在内務省藥用植物試験地ニ於テ栽培ニ要シタル費用ヲ基礎トシテ「ヘノボ

デウム作付一段歩ニ對スル收支ヲ概算スレハ左ノ如シ

支出 三三〇八

人夫賃 一七・六〇 但男十二人、女四人
男一人一日 一四・二十錢
女一人一日 八十錢
整地及播種ニ要シタル人夫 男五人 女一人

除草 女三人
施肥 男二人
收穫及乾燥 男五人

肥料代 一一・二〇 人糞四荷 堆肥二百貫 一〇・〇〇 但一荷三十錢 但一貫五錢

諸稅及雜費 五・〇〇 但乾草百五十貫賣上高(一貫三十錢)

收入 四五・〇〇 差引純益 一一・二〇

參考ノ爲同地方ニ於ケル對照作物タル大豆及陸稻ノ收支概算ヲ舉クレハ左ノ如シ

大豆 金額(圓) 摘要 陸稻 金額(圓) 摘要

人夫賃 一一・四〇 男九人、女二人 二七・二〇
肥料代 三・二〇 灰二〇貫二四三十錢人糞三荷一圓 二四・〇〇
雜費 五・〇〇 干鰯十五貫十五圓人糞三十荷九圓 九・〇〇
支出合計 二〇・六〇 六〇・二〇
收入 二五・〇〇 大豆一石賣上高但一斗二圓五十錢 八〇・〇〇
差引益 四・四〇 陸稻一石六斗賣上高但一斗五十錢 一九・八〇

四、製油費ノ計算

ヘノポヂウム乾草ヲ農家ヨリ一貫三十錢仲買料一割ヲ加算シテ一貫三十三錢トシテ計算

ニテ買上ケ四貫目仕込ノ蒸餾器十基ヲ備フル工場ニ於テ一日ニ乾草二百貫ヲ蒸餾スルモノ
トシテ其製油費ヲ概算スレハ左ノ如シ

費目	金額	備考
原料購入費	六六・〇〇	原料二百貫代、一貫三十三錢
石炭代	二三・〇〇	石炭一噸代
人夫賃	一二・〇〇	人夫八人一人一日一圓五十錢
電代	二・〇〇	冷却水貯槽附屬水揚機使用電力
雜費	五・〇〇	
計	一〇八・〇〇	

乾草ノ含油量〇・四％トシテヘノボヂウム油收得量一二〇オンスナルヲ以テ

ヘノボヂウム油一オンス製造費 〇・九〇〇

米國ヘノボヂウム油一オンスノ現在市價 一・八〇〇

五、結 論

今回ノ試験ハ僅カニ着手後一年間ノ結果ニシテ未タ完全ナル試験ニ非ス只茲ニ知リ得タル事實ヲ概括スレハ左ノ如シ

一、植物ハ本邦ノ風土ニ於テヨク生育シ畑ノ夏作ニ適ス

一、收穫物ヲ一貫目三十錢ニテ栽培者ヨリ製油者ニ賣渡スモノトセハ前者ハ他作物ニ比シ相當ノ利益ヲ得而シテ其製油費ハ一オンスニ就キ九十錢即米國品市價ノ半價ニ相當ス

一、茲ニ得タルヘノボヂウム油ハ米國藥局方ニ適合セサルモ有効成分含量ハ油分ノ大約

三三乃至三七%ニ達セリ

一、將來收穫時季ヲ適當ニ選定スルコトニヨリ良好ナル「ヘノポヂウム油」ヲ得ヘキ見込アリ

本油ヲ米國藥局方品ト同様若クハ有効成分含量ノ割合ニ於テ醫藥用ニ供シ得ヘキヤ否ヤハ目下試験中ニ屬ス

大正九年六月

十七、ヘノボヂウム油製造試驗成績(第二)

內務技師兼衛生試驗所技師 刈 米 達 夫

藥用植物試驗事務囑託 木 村 雄 四 郎

大正九年秋期收穫ニ係ル「アメリカアリタサウ」ノ製油試驗成績左ノ如シ

大正八年度(大正九年七月五日官報參照)ニ於テハ遂ニ米國藥局方ニ適合スル「ヘノボヂウム油」ヲ得ザリシガ偶々其後米國ヨリ到來セル種子ヲ奈良縣宇陀郡所在內務省藥用植物栽培試驗地ニ播下栽培セルモノ、優良種ナルヲ認メ之ヨリ「ヘノボヂウム油」ヲ製造セルニ主要點ニ於テ悉ク米國藥局方ニ適合スル製品ヲ得タリ

本種(假ニ甲トス)ハ從來植栽セル「アメリカアリタサウ」(假ニ乙トス)ト其形態ヲ著シク異ニセリ其概略左ノ如シ

甲

- 一、莖葉概シテ長大ナリ
- 一、葉緣ニ七乃至八個ノ銳鋸齒ヲ有ス鋸齒ノ葉緣ヨリ長ク突出セルモノト短キモノト略々交互セリ
- 一、花穗中ノ高葉ハ極メテ小數ニシテ其先端ハ花序ノ外ニ出ルコト稀ナリ
- 一、莖ハ概シテ綠色ナリ

一、栽 培

本種ノ栽培ハ奈良縣宇陀郡農會ニ委託セリ同地ニ於テ收穫ニ至ル迄ノ經過概略左ノ如シ

乙

- 一、莖葉概シテ短小ナリ
- 一、葉緣ハ三乃至四個ノ鈍鋸齒ヲ有ス或ハ往々ニシテ波狀ノ葉緣ヲナスコトアリ
- 一、花穗中ニ多數ノ高葉ヲ有シ其先端ハ花序ノ外ニ抽出ス
- 一、莖ハ概シテ褐赤色ヲ帶ブ

(肥料及收穫物量ハ凡テ一畝七坪ニ對スル分量トス)

植栽セシ土地ハ小丘ノ中腹ニ位シ緩ク西南ニ傾斜セル排水良好ナル砂質壤土ニシテ耘耕容易ナリ

四月上旬豫メ耘耕整地セル苗圃ニ播種シ發芽後苗ノ育成ニツトメ草丈四乃至五寸ニ達スルニ及ヒ本圃ヲ整地シ畦幅二尺五寸株間一尺五寸トシ七月十四日一株數本宛移植セリ肥料ハ菜種油滓一貫五百匁木灰七百匁ヲ元肥トシ爾後成育スルニ從ヒ數回ニ互リテ人糞尿ヲ施用シタリ移植後二十日餘ニシテ除草中耕ヲ行ヒ後刈草ヲ一面ニ撒布シテ夏期ノ乾燥ト雜草ノ繁茂ヲ防キタリ花莖抽出後草丈三尺五、六寸ニ達シ種實ノ成熟スルニ及ビ十一月五日根元約一尺ヨリ刈取リ直チニ小舎内ニ蔭乾セリ收量生草六十四貫、乾草二十四貫五百匁ヲ得タリ

二、製 油

乾草ヲ長サ二尺位ヅツニ切斷シ每回五貫匁ヲ一仕込トシテ水蒸氣蒸餾二時間後乾草二十一貫七百匁ヨリ油分四〇・三四瓦ヲ得タリ之ニ無水芒硝ヲ投入シテ乾燥シ濾過後品質試験ニ供セリ其ノ收得量ハ原料乾草ノ〇・四九三%ニ相當ス

三、品 質

茲ニ得タル「ヘノボヂウム」油ハ淡黃色ニシテ米國藥局方規定ニ從ヒ精査セル成績左ノ如シ

一、比重(二五度)

〇・九六六八

(米國藥局方規定 〇・九五五—〇・九八〇)

一、旋光度(二五度)

左二七・三四

(全 左四—一〇度)

一、七〇%酒精

八容ニ溶解ス

(全 八容ニ溶解ス)

右ノ成績ニヨレハ旋光度ヲ除クノ他全部米國藥局方規定ニ適合セリ

旋光度ハ「ヘノボヂウム油自身ノ價值ニ無關係ナルコト後記ノ如シ但シ米國藥局方ハ他油ノ混和ニヨル賈造ヲ防止セン爲メ旋光度ヲ規定セルモノナリ

四、成分試驗

本品左表Aヲ五耗ノ壓ノ下ニ再分餾シ又參考ノ爲メ米國品左表Bヲ同様ニ處理シテ得タル結果左ノ如シ

蒸餾溫度	初餾分%	再餾分%	比重	旋光度	七〇%酒精溶解度
一、四五—六五度	A 二四・九八 B 二四・三九	二〇・五七 二二・七二	〇・八五九 〇・八六四	左 六一・二二 左 一八・二三	不 溶 不 溶
二、六五—七五度	A 一四・三八 B 一六・七二	一三・〇〇 九・九二	〇・九〇四 〇・九八八	左 五三・六八 左 八・五八	不 溶 不 溶
三、七五—九五度	A 四八・二八 B 五三・三〇	五一・三七 五七・五二	一・〇〇一 一・〇二二	左 一一・〇六 左 三・三八	全 溶 全 溶
四、殘留物	A 一二・三六 B 五・五九				

右表中第三餾分ハ主トシテ「アスカリドール即チ有効成分ヨリ成リ其含量ハ米國品ノ約九割ニ達セリ、第一餾分ハネルソン氏(E. K. Nelson; J. Amer. Chem. Soc. 42; 1204-8(1920))ノ示セル如ク主トシテ「バラシモール及左旋リモーネン」ヨリ成ル余等モ亦バラプロベニール安息香酸融點一五九度ニヨリ後者ハ「リモーネン」トトラブロミード(融點一〇四度)及リモーネンニトロソクロリード(融點一〇五度)ニヨリ其存在ヲ證明セリ而シテAノ第一餾分ガ特ニ左旋性ヲ示セルニヨリテ明カナルガ如クA油ノ旋光度ガ米國藥局方ノ規定以上ニ高キハ油中左旋リモーネン含量著シク多キニヨル之ニ反シテ油ノ旋光度低キコトハ必ズシモ「テルペン類」ノ含量少

キコトヲ意味セス何トナレハ「リモ一ネシ」ハ容易ニ其光學的無力體タル「ヂペンテン」ニ變化シ得ベケレバナリ

五、蒸餾方法ト油ノ品質ノ關係

前年ノ研究ニ於テ油ノ品質ハ蒸餾ノ條件ニヨリテ影響セラル、コトヲ認メタルヲ以テ既記試験ト同一ノ原料ヲ某工場二個所ニ委託シテ製油セシメタルニ左ノ如ク收油量、品質共ニ不良ノ成績ヲ得タリ

種類	乾草ニ對スル取油率%	比重	旋光度	七〇%酒精溶解度
C	〇・二四八	〇・九三四	左 三三・七二	不 溶
D	〇・三五七	〇・九二六	左 三九・九八	不 溶

右ノ試験ニ於テ蒸餾時間、仕込量等ハAノ場合トナルヘク同一ニ保チタリ故ニ品質相違ノ原因ハ主トシテ蒸餾裝置ノ形狀蒸氣壓ノ變化等ニ歸スヘキモノナリ依テ如何ナル狀況ノ下ニ蒸餾スレハ最モ優良ナル油ヲ得ヘキヤハ目下研究中ナリ

分餾ノ結果ハ左表ノ如クC D 共ニ著シク初餾分ニ富ミ「アスカリドール」餾分少シ

	蒸餾温度	初餾分%	再餾分%	比重	旋光度	七〇%酒精溶解度
一、四五	六五度	DC 三七・〇四	六〇・八一	〇・八五三	左四八・九七	不 溶
二、六五	九五度	DC 二四・三九	三三・三六	〇・九八九	左四八・八〇	不 溶
三、七五	九五度	DC 一九・八五	一四・五三	〇・九九九	左 六・八一	全 溶
四、殘留物		DC 一〇・七二	一八・六四	〇・九九二	左 八・八四	全 溶

六、不良油ノ改善

前項ニ於テ得タル不良油C Dハ分餾ノ結果初餾分含量著シク多キヲ認メタルヲ以テ減壓蒸餾ニヨリ初餾分或ハ殘留物又ハ其兩者ヲ適宜ニ除去スルコトニヨリ米國藥局方規定ニ適スルヤ否ヤノ試験ヲ行ヒタルモ右兩種ノ油ニ就テハ良好ナル結果ヲ得サリキ其成績ヲ表示スレハ左ノ如シ

試驗方法

初餾分ニ〇%ヲ除キタルモノ	比重	旋光度	七〇酒精溶解度
初餾分ニ〇%ヲ除キタルモノ	〇・八九五	左 三五・八八	不溶
八〇%ヲ餾取セルモノ	〇・八九二	左 三五・五〇	不溶
初餾分及殘留物各二〇%ヲ除キタルモノ	〇・八七七	左 三九・四六	不溶
	〇・八六五	左 四五・三四	不溶
	〇・八八八	左 三二・九〇	不溶
	〇・八七〇	左 四四・二二	不溶

七、結 論

以上ノ試験ニヨリ左ノ事實ヲ明カニセリ

- 一、今回試験セル「アメリカアリタサウ」ハ從來試植セシモノニ比シ其ノ性質極メテ優良ナリ
- 一、是ヨリ得タル「ヘノボヂウム油」ハ旋光度ヲ除キ他ノ性質悉ク米國藥局方規定ニ適合シ其ノ品質米國品ニ近シ

一、本油ノ旋光度ガ米國品ニ比シ著シク高キハ左旋リモノネン含量多キニヨル「テルペン類含量」バラシモール、リモノネン等ノ總和トシテハ兩者大差ナシ

- 一、本油ノ有効成分「アスカリドール」含量ハ略々五〇%内外ニシテ米國品ノ約九割ニ相當ス
- 一、同一ノ優良種ヲ原料トスルモ蒸餾方法ノ如何ニヨリテハ優良油ヲ得ス

一、不良油ハ「テルペン類」成分甚タ多ク米國品ノ約三倍ニ達セリ

大正一〇年六月

十八、ヤマシソ「ト」オホヤマシソ「ノ」雜種ニ就テ

囑託 農事試驗場技師 永井威三郎

一、緒言

ヤマシソ *Mosla Orthodon Nakai* (Syn. *Mosla japonica Maxim.*, *Orthodon japonicus Oliver*) ハ本邦ニ自生スル唇形科植物ニシテ明治二十二年既ニ羽田氏(一)ニヨリ二十四年下山氏(八)ニヨリテ其揮發油中ニ「チモール」及ヒ「カルバクロール」ノ含有セラル、コトヲ檢證セラレタリ、而シテ歐洲大戰ニ際シ本邦ニ於ケル「チモール」ノ市價著シク騰貴シタル結果採油ノ目的ヲ以テ之ヲ栽培ヲ見ルニ至レリ、現在ニ於テハ「ヤマシソ」ハ本邦産ニシテ「チモール」採取原料トシテノ唯一ノモノタルノ觀アリ

オホヤマシソ「ハ」ヤマシソ「ニ」類似セル植物ニシテ中井猛之進氏ハ之ヲ新種ト認メ *Mosla Hadai Nakai* ト命名セラレタリ、蓋シコノ植物ハ「ヤマシソ」ノ如ク「チモール」ヲ含有セスシテソノ同素體ニシテ非結晶性ナル「カルバクロール」ノミヲ含有スルカ故ニ一見甚タ相似タル植物ナレトモ藥用植物トシテノ價值ヲ認メラレス

ヤマシソ類ニ對スル注意ノ漸ク周到ナルニ至リ自生品ニハ多數ノ異型アル事採集家ノ蒐集品ニヨリテ明トナレリ、コハ學術上ヨリ又實用上ヨリ見ルモ極メテ興味アル事實ニシテ從來二三ノ研究者カ「ヤマシソ油」ニ「チモール」ノ存在ヲ證明シ得タル場合ト得サリシ場合トアリ

シカ如キ全ク系統ヲ異ニセル「ヤマシソ」或ハ「オホヤマシソ」ヲ同一ノモノトシテ取扱タルニ歸因ス、例ヘハ村山氏(六)ハ北海道「ヤマシソ」油ヲ檢定シテ「チモール」ノ存在ヲ認メス「カルバクロール」ヲ主成分ト爲シ尙バラチモール「ヲ檢出シ、其後村山、奈良兩氏(七)ハ「アルファビネーン」ノ存在ヲ檢明セリ、古川、富澤兩氏(九)ハ「ヤマシソ」油ノ證查ヲ行ヒ村山氏ト同様チモール「ノ存在ヲ認メ得サリキ、然ルニ河合氏(五)ハ朝鮮産ノ乾燥「ヤマシソ」ヨリ「チモール」ヲ探出シ星野氏(二)モ亦埼玉縣粕壁町金子氏ノ製品「ヤマシソ」油ヲ分析シ其「フェノール」分ハ主トシテ「チモール」(約五〇%)ヨリ成リ「カルバクロール」ヲ檢證シ得ス、尙其他バラシモール以外ノ主ナル「テルペン」トシテ「ターピネン」等ヲ證シ得タリ、刈米、渥美兩氏(三、四)ハ同シク粕壁町産ノ精油ニ就テ研究シ「チモール」ノ存在ヲ證セリ

本報ニ於ハ「ヤマシソ」ト「オホヤマシソ」トノ雜種試驗ニヨリ得タル二三ノ事實ヲ述ヘントス

二、供試品及其形態

雜種ニ供用シタル兩親ノ植物ハ大正四年東京帝國大學理學部附屬植物園ニテ岸田松若氏カ採集培養ニカ、ル「ヤマシソ」ト「オホヤマシソ」ヨリ採レル種子ヲ翌年播種シテ得タル多數ノ植物中ヨリ撰擇セリ

兩者ハ共ニ土地ノ肥瘠栽培ノ如何ニヨリテ著シク生育ノ狀態ヲ異ニシ自生品ト栽培品トハ一見別種ノ如キ觀ヲ示スモノアリ、從ツテ記載ニヨリテノミ兩者ヲ區別セントスル時ハ其生育ノ狀況ヲ考慮スル必要アリ

大正八年農事試驗場陸羽支場(秋田縣仙北郡花館村所在)ニテ栽培セル兩親ノ主要ナル形態

上ノ差異ヲ記スレハ次ノ如シ

ヤマシソ

莖

方形ニテ毛茸アリ
主莖ノ長サ三〇——四〇糎

枝

基部ニ生スル枝ハ主莖ト殆ント直角ヲナシ地面ニ併行ス上部ニ生
スルモノハ稍角度ヲナシ主莖トナス角度平均八二度内外ナリ、枝
密生シ腋間短少ナリ

花總

花ハ單一腋間ニ着生シ主莖及ヒ枝ノ先端部ニ於テ花總ヲ形成ス
形狀卵圓形長サ平均一八・二五糎、幅八・三五糎

葉

形狀ハ着生ノ位置ニヨリ變異著シ、上方花總部ニテハ苞狀ヲ呈シ
幅廣ク小ナリ

葉色

綠 色

果實 子房四室ニ分レ四個ノ堅果ヲ藏ス、百粒平均一粒ノ長サ〇・七一
糎、二百粒重量〇・一三八瓦

果皮ノ色、暗褐色

之ヲ要スルニ「オホヤマシソ」ハ「ヤマシソ」ニ比シテ莖長、葉、花總、果實等皆大ニシテ葉綠亦濃厚、

生育一層旺盛ナルモノトス

三、雜種F₁ノ形態

大正五年交配ニヨリテ得タルF₁四十九株ハ形態オホヤマシソニ類似ス、殊ニ葉ノ形狀、色相、
花總ノ形態、莖長等ニ於テ「オホヤマシソ」ト同様ナリ唯枝極分岐ノ性狀ハ「ヤマシソ」ニ類似シ地
面ニ併行シテ生スF₁植物ハ完全ニ結實シ多數ノ種子ヲ生ス、コレ余カ試ミタル他ノ交配即チ
ヤマシソ×イヌコウジ、シロヤマシソ×イヌコウジ、F₁カ完全不結實ナルト大ニ異ル所ナリ
F₁植物ノ形態ハ「ヤマシソ」或ハ「オホヤマシソ」ノイツレヲ父トシ又母トセルモ異ル所ナシ

同 上

ガホヤマシソ

主莖ノ長サ三〇——五〇糎

基部ニ生スル枝ハ地面ト併行セス上方ニ向ヒ開展シ主莖トナス角
度ハ平均六二度内外ナリ枝ハ粗生シ腋間長シ

花總ハ「ヤマシソ」ニ比シテ稍長大ナリ

「ヤマシソ」ニ比シ大ナリ長サ二二・一六糎、幅九・七五糎

特ニ枝ノ先端ニ近キ部分ニ生スル葉ハ著シク「ヤマシソ」ニ比シテ
幅廣シ

濃綠色

果實ハ「ヤマシソ」ヨリ大ナリ
百粒平均一粒ノ長サ一・二四八糎、二百粒重量〇・二二四瓦

淡褐色

チモール生成ノ特性カ優性或ハ劣性形質ナリヤト云フ事ハ極メテ興味アル問題ナレトモ多數ノ材料ヲ得ヘカラサルニヨリ未タ決定の解決ヲ得ス

兩親並ニ F_1 ノ葉面ニ存スル腺毛ト葉ノ形狀ニ於テ次ノ如キ差異ヲ認ム、但シ腺毛數ハ一定視野(約八〇倍)ニ於ケル數ニシテ四回宛表裏兩面ニ於テ觀測シ五葉ノ平均トシ表裏兩面ノ平均數ノ和ヲ以テ腺毛指數トス

第一表 腺毛ノ變異

	ヤマシソ	F_1 (ヤマシソ×オホヤマシソ)	オホヤマシソ
表面腺毛數	五・三五	九・〇五	九・一
裏面腺毛數	八・二〇	六・九	一〇・二五
腺毛指數	一三・五五	一五・九五	一九・三五
葉長(糧)	二・一四	二・六五	二・三六
葉幅(糧)	〇・九	一・三六	一・三三

四、雜種 F_2 及其後

F_2 ニ於テハ極メテ多數ノ異型ヲ分離セリ、コレヲ大別スレハ(一)正常型(二)矮型及ヒ(三)中間型トスルヲ得レトモ正常型中ニハ尙多數ノ異型ヲ含ム、然シテ其間ニ劃然タル區別ヲ爲シ得サルモノ多ク正確ニ分離ノ比ヲ推知スル事甚タ困難ナリ、大別スレハ(a)ヤマシソニ近キ型、(b)オホヤマシソニ近キ型及ヒ(c)兩者ノ中間ノ型トナルモ個々ノ形質ニ就テ見レハ尙多クノ異型アリ、而シテ最モ識別シ易シキモノハ葉ノ形狀及ヒ綠色ノ濃淡、枝梗分歧、着生ノ性狀及ヒ花總ノ形狀トス、正常型ニ屬スルモノハ草長三〇——五〇糧ヲ算セリ(第二乃至第六圖參照)

圖 一 第

親兩其ニ並ソシマヤホオ×ソシマヤ



圖 二 第

型常正F₃ソシマヤホオ×ソシマヤ

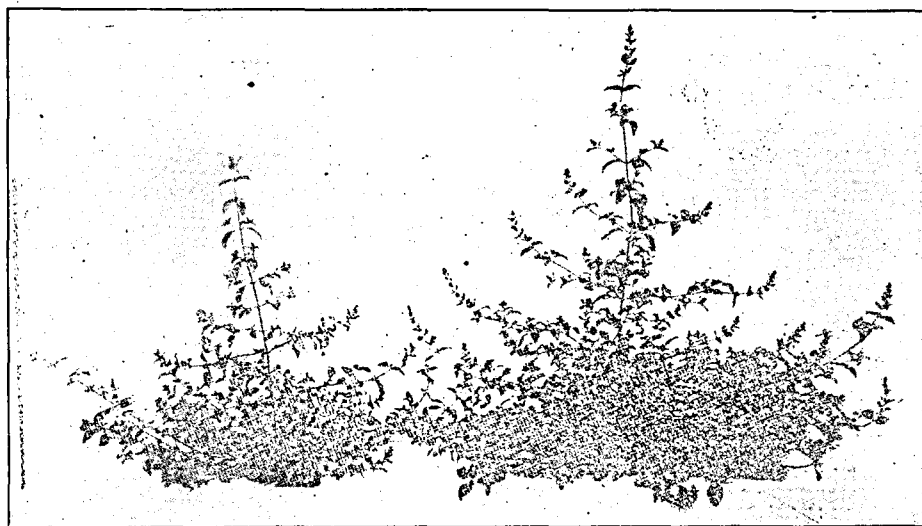


圖 三 第

型矮F。ソシマヤホオ×ソシマヤ

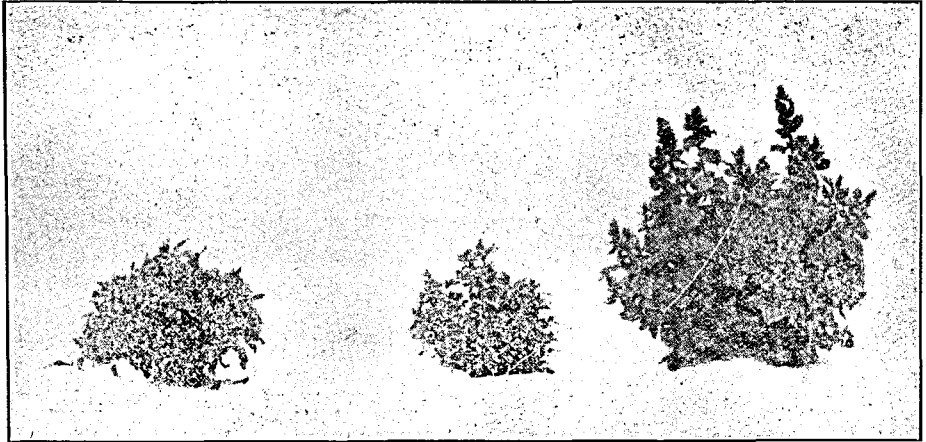


圖 四 第

(大然自 $\frac{1}{2}$) 狀形ノ總花



圖 五 第

(大然自 $\frac{1}{2}$)ノモルナ短ノ總花 F_3 上同

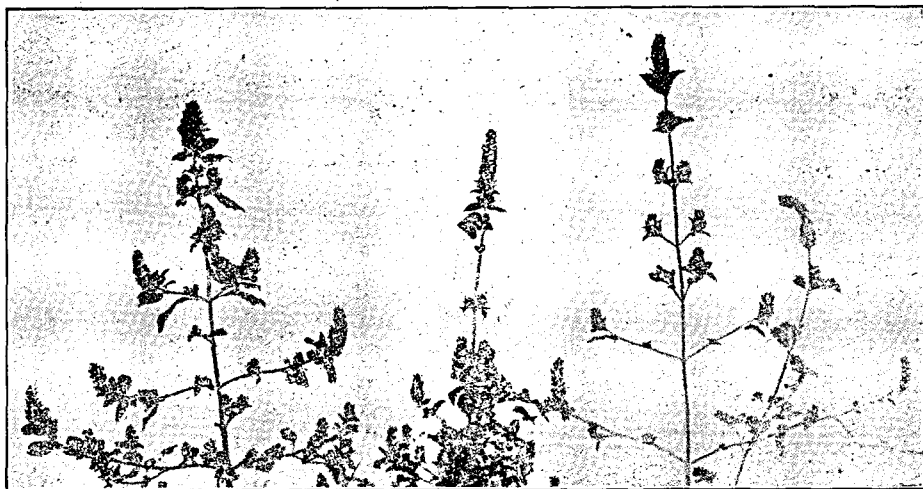
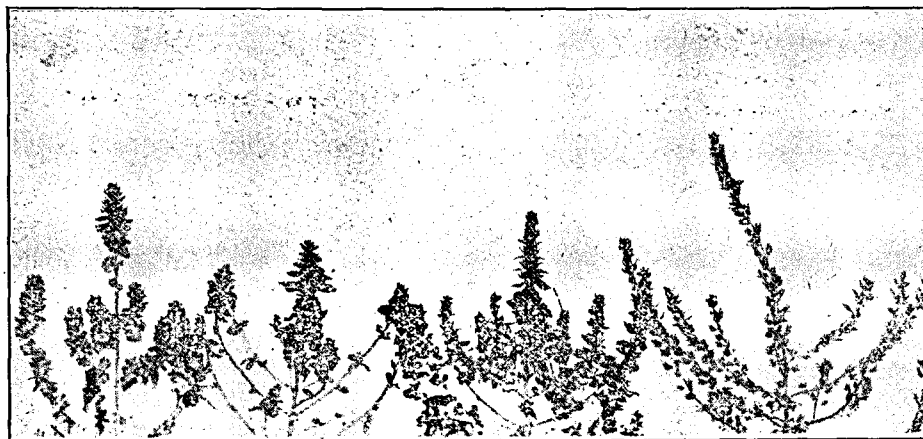


圖 六 第

(大然自 $\frac{1}{2}$)ノモキ長トノモキ短ノ總花型矮 F_3 上同



矮性ハ節間ノ長サノ短縮セラレタルニ歸因シ節數ノ多少ハ正常型ト大差ナシ、節數ハ八一
一三ヲ超ユルモノ甚タ稀ナレトモ節間ノ長サハ草長ノ大小ニヨリ一・五六糎ヨリ四・一〇糎ニ
至ル

今頂部ヨリ數ヘテ五個ノ節間ノ長サノ平均ト全草長トノ相關變異ヲ矮型ヲ分離セルF₃ノ或ル一系ニ就テ調査セル結果ヲ示セハ第二表ノ如シ

第二表 節間ノ長サト草長トノ相關變異

節間ノ長サ(厘)

草	丈	(糧)
一	一	一
五	一	五
一〇	一	一〇
一五	一	一五
二〇	一	二〇
二五	一	二五
三〇	一	三〇
三五	一	三五
四〇	一	四〇
四五	一	四五
五〇	一	五〇
五五	一	五五
六〇	一	六〇
六五	一	六五
七〇	一	七〇
七五	一	七五
八〇	一	八〇
八五	一	八五
九〇	一	九〇
九五	一	九五
一〇〇	一	一〇〇
一〇五	一	一〇五
一一〇	一	一一〇
一一五	一	一一五
一二〇	一	一二〇
一二五	一	一二五
一三〇	一	一三〇
一三五	一	一三五
一四〇	一	一四〇
一四五	一	一四五
一五〇	一	一五〇
一五五	一	一五五
一六〇	一	一六〇
一六五	一	一六五
一七〇	一	一七〇
一七五	一	一七五
一八〇	一	一八〇
一八五	一	一八五
一九〇	一	一九〇
一九五	一	一九五
二〇〇	一	二〇〇
二〇五	一	二〇五
二一〇	一	二一〇
二一五	一	二一五
二二〇	一	二二〇
二二五	一	二二五
二三〇	一	二三〇
二三五	一	二三五
二四〇	一	二四〇
二四五	一	二四五
二五〇	一	二五〇
二五五	一	二五五
二六〇	一	二六〇
二六五	一	二六五
二七〇	一	二七〇
二七五	一	二七五
二八〇	一	二八〇
二八五	一	二八五
二九〇	一	二九〇
二九五	一	二九五
三〇〇	一	三〇〇
三〇五	一	三〇五
三一〇	一	三一〇
三一五	一	三一五
三二〇	一	三二〇
三二五	一	三二五
三三〇	一	三三〇
三三五	一	三三五
三四〇	一	三四〇
三四五	一	三四五
三五〇	一	三五〇
三五五	一	三五五
三六〇	一	三六〇
三六五	一	三六五
三七〇	一	三七〇
三七五	一	三七五
三八〇	一	三八〇
三八五	一	三八五
三九〇	一	三九〇
三九五	一	三九五
四〇〇	一	四〇〇
四〇五	一	四〇五
四一〇	一	四一〇
四一五	一	四一五
四二〇	一	四二〇
四二五	一	四二五
四三〇	一	四三〇
四三五	一	四三五
四四〇	一	四四〇
四四五	一	四四五
四五〇	一	四五〇
四五五	一	四五五
四六〇	一	四六〇
四六五	一	四六五
四七〇	一	四七〇
四七五	一	四七五
四八〇	一	四八〇
四八五	一	四八五
四九〇	一	四九〇
四九五	一	四九五
五〇〇	一	五〇〇
五〇五	一	五〇五
五一〇	一	五一〇
五一五	一	五一五
五二〇	一	五二〇
五二五	一	五二五
五三〇	一	五三〇
五三五	一	五三五
五四〇	一	五四〇
五四五	一	五四五
五五〇	一	五五〇
五五五	一	五五五
五六〇	一	五六〇
五六五	一	五六五
五七〇	一	五七〇
五七五	一	五七五
五八〇	一	五八〇
五八五	一	五八五
五九〇	一	五九〇
五九五	一	五九五
六〇〇	一	六〇〇
六〇五	一	六〇五
六一〇	一	六一〇
六一五	一	六一五
六二〇	一	六二〇
六二五	一	六二五

五五・六〇

計

節間ノ長

$M = 2.237 \pm 0.258$

草 長

$M = 34.30 \pm 3.061$
 $\sigma = 14.890 \pm 1.183$
 $R = +0.871 \pm 0.028$

矮型中ニハ葉著シク狭ク狭卵圓形ヲ爲スモノト「オホヤマシソ」ノ苞狀ヲ呈スル葉ノ如キ潤葉ノモノトヲ分離セリ、矮型中少數ノモノハ枝極ノ着生密ナラスシテ單ニ正常型ヲ極端ニ矮小ナラシメタルカ如キモノアリ

F₂ニ於ケル各型ノ數ハ第三表ニ示スカ如シ

第三表 F₂ニ於ケル分離型

F ₂ 系統番號	オホヤマシソ ニ類スルモノ	ヤマシソ ニ類スルモノ	其他ノ 正常型	中間型 狭葉 潤葉	矮型 狭葉 潤葉	計
一八一 (CH×J-A)	五〇	一四	一四	二	三	九一
一八二 (JA×H-A)	一七五	五五	一八	一五	一八	二八一
一八五 (H-H×J-I-2)	二二二	六九	一	二二	一	三〇三
一八六 (同)	四六	一二	一六	四	四	八七
一八七 (J-I×H-I-2)	六三	二一	一	二	五	九二
一八八 (J-I×H-I-1)	三一	六	九	一	五	五五
一八九 (J-I×H-I-2)	六三	一三	二	六	三	九〇
一八一〇 (同)	九一	一六	一	一	一	一〇七
一八一 (CH-I×J-I-1)	一七	六	三	一	一	二九
一八一四 (J-I×H-I-1)	三〇	二〇	二一	七	三	九〇

一八一七G-IxH-II-D	一一五	三五	三	二	五	五	九	一七四
一八一八(同)	一九五	四二	四	一	一五	六	八	二七〇
一八一〇G-IxH-II-D	九四	二八	一	一	五	二	八	一三九
一八一〇G-IxH-II-D	一〇六	一九	一	一	一二	一	一三	一五二
計	二二九八	三五六	九二	二二	八九	三二	八一	一九六〇

オホヤマシソノ堅果ハ「ヤマシソ」ノソレニ比シテ大粒ナリ、又色澤ハ淡褐色ヲ呈ス、此等ハ兩種ヲ識別スルノ特徴ノ一ナリ、 F_1 ノ植物ニ生スル堅果ハ色相ニ於テ「オホヤマシソ」ニ類似スト雖モ其大サハ稍小ナリ、 F_2 ニ於ケル分離ハ粒大ニ就キ五階級ヲ設ケ標準ニ比較シテ分類ヲ試ミタルニ次ノ如キ結果ヲ得タリ

粒大ノ階級

I II III IV V 計

一八一— F_2 個體數 二五 二〇 一三 三二 二九 一

(階級ノIハ「オホヤマシソ」ト同大、IIハ「ヤマシソ」ヨリモ大ナレトモ F_1 ヨリ小ナルモノ、IVハ「ヤマシソ」ト同大、Vハ「ヤマシソ」ヨリモ小ナルモノ)

即チ「ヤマシソ」ト同大又ハ之ヨリ小ナルモノト然ラサルモノトハ約九對七ノ比ヲ呈セリ

色相ノ類別ハ一層困難ニシテ僅ニ濃褐色(ヤマシソ)淡色(オホヤマシソ)及ヒ其中間色ノ三種ニ區別シ得ルニ止マル、 F_2 (一八一—)ニ於テハ約一對二對一ノ比ヲ爲セリ

實驗數

濃褐色 中間色 淡褐色 計

四七 一三四 八三 二六四

但シ F_1 植物ニ生セルモノハ中間色ニ屬シ稍オホヤマシソノ色ニ似タリ、未熟ナル「ヤマシソ」ノ果實ハ乾燥後淡褐色ヲ呈シ本來ノ褐色ヲ呈セス

大正五年播種シタル多數ノ「ヤマシソ」ノ實生中一株ノ一部ニ白斑葉ヲ生セルモノ有リシカ
之ト綠葉ナル「オホヤマシソ」トノ雜種ニ就テ白斑葉ノ遺傳的性狀ヲ見ルニ白斑葉ヲ有スル枝
上ニ生セル花ノ花粉ヲ配シタル雜種ノ F_1 及ヒ F_2 ニハ白斑葉ヲ生セス、之ニ反シテ白斑アル萼
ヲ有スル花ニ綠葉オホヤマシソ」ノ花粉ヲ配シタル F_1 ニハ白斑葉ヲ生シ F_2 ニ於テモ少數ノ白
班葉ヲ生セリ、白斑葉アル F_1 植物ノ白斑葉アル枝ニ生セル種子ヲ採リ播種セルニ子葉全白(四
四)全綠(四九)及ヒ班葉(一四)ノ三種ヲ生シ全白ナルモノハ暫時ニシテ死滅セリ、コレニ依テ見レ
ハ他ノ植物ニ於ケルカ如キ母性遺傳ヲ表スモノ、如シ

ヤマシソ及ヒ「オホヤマシソ」ノ葉面ニハ腺毛ト非腺毛トヲ生シ、前者ハ揮發油ヲ分泌スルカ
故ニ橙黃色ノ光輝アル細點ヲ表ス採油率ノ多少ハ從ツテ腺毛ノ多少ト關係アル可ク腺毛多
キモノ程收油率モ大ナラサル可カラス

腺毛ノ分布ハ同一葉ニアリテハ裏面ニ多ク表面ニ少ク、同一葉面ニアリテハ邊緣部ニ多ク
中央部ニ於テ少シ、葉ノ着生ノ位置ニヨリテハ殆ント大差アルヲ見スト雖モ標準偏差ハ上部
ニ生セル葉ニ於テ最大ナリ、一定擴大視野(約六〇倍)中ニ存スル腺毛數ヲ各葉表裏兩面ニ於テ
二回宛合計四回調査シ、葉ハ之ヲ植物ノ上中下ノ三部ヨリ採リ一株ニツキ總計十二回ノ觀測
ヲ行ヒ表裏兩面ノ平均價ノ合計ヲ以テ其個體ノ腺毛指數ト爲シ、 F_2 ニ於ケル異型ニ就テ其差
異ヲ檢セルニ次ニ示スカ如キ結果ヲ得タリ

第四表 腺毛指數ニヨル變異表

個體ノ種類

腺毛指數

ヤマシソ (T-23)	一五—二〇	二〇—二五	二五—三〇	三〇—三五	三五—四〇	四〇—四五	計
オホヤマシソ	—	—	—	三	二	—	五
F ₁	—	—	—	—	—	—	—
F ₂ オホヤマシソニ類スル型	—	—	—	—	—	—	—
F ₂ 兩親ノ中間ニ屬スル型	—	—	—	—	—	—	—
F ₂ ヤマシソニ類スル型	—	—	—	—	—	—	—
F ₂ 矮型	—	—	—	—	—	—	—
F ₂ 中間型	—	—	—	—	—	—	—
計	三	一四	三〇	二六	一七	四	九四

腺毛ハ表面ニ少ク裏面ニ多クレトモ裏面ニ多キモノハ又表面ニモ多キ傾向アリテ兩者ノ
 相關係數(r)ハ+〇・七六ヲ算セリ

チモール生成ノ特性ノ遺傳ハ此後精密ナル實驗ヲ經ルニ非サレハ決定シ難シト雖モF₂ノ
 一系八十九株ニツキ内務技師刈米達夫氏ノ厚意ニヨリ衛生試験所ニ於テ分析セラレタル結
 果ヲ示セハ次ノ如シ

第五表 F₂植物ノ分析表

	乾草ニ對スル收油率(%)	總フェノール(%)	チモール(%)
一類主トシテ「オホヤマシソ」ニ類スルモノ	〇・六五三	三三・九〇	三一・〇八
一類主トシテ「ヤマシソ」ニ類スルモノ	〇・四九一	四二・八九	三七・〇〇
三類矮型及ヒ中間型	〇・五三四	三五・三三	三〇・三三
平均	〇・五五九	三七・三七	三二・八〇

上表ニ示スカ如ク收油率ノ甚少ナルハ乾草貯藏法ノ不完全ナリシニ起因ス「チモール含有

F₃ 植物乾草ノ採油及チモール検査ハ内務省囑託中村誠氏ノ勞ヲ煩ハセリ其結果ニヨレハ明ニ「チモール」ヲ含有スルト認め得ラル、モノ無カリキ、F₃ニ於テ採油量ヲ檢シタルモノヨリ更ニ四十二系ヲ撰ヒテF₄ヲ栽培シ前年ト同様ニ處理シ保存シタル乾草ニ就キ大正十年一月蒸餾検査ヲ試ミタル十四系中ニハ明ニ「チモール」ノ結晶ヲ得タルモノ四系アリタリ、即チ次表ニ示スカ如シ

第七表 收油率並粗チモール含有量

F ₄ 番號	F ₃ 番號	F ₃ ノ收油率(%)	F ₄ ノ收油率(%)	蒸餾油五鈍ニ對スル粗チモール(%)
(HA×J-A)10-111	19-11	1.4	1.46	0.088
同	同	1.4	1.50	—
同	52	19-120	?	1.49
同	2	19-1	2.0	1.60
同	六七	19-127	?	1.25
同	同	19-152	2.4	6.795
同	138	19-152	2.4	1.085
同	144	同	2.4	—
同	123	19-149	1.3	1.70
同	199	19-173	2.4	0.90
同	203	19-173	2.4	1.57
同	213	19-181	2.4	2.40
同	160	19-162	?	1.60
(H-II×J)10-1191	19-14	19-162	1.7	1.40
ヤイシン		19-162	1.7	1.07
シロヤイシン		19-162	1.7	0.926
		19-162	1.7	1.386
		19-162	1.7	1.523

F₅ニ於ケル撰拔系統ノ收油量並ニ「チモール」含有量ハ左ノ如シ(東京衛生試験所分析)

F ₅ 系統番號	收油率%	チモール%	總フェノール%
甲 四 四	二・八九	二九・三二	六五・二五
甲 四 一	三・五七	二九・三二	五七・三七
甲 一 〇	二・六三	二五・五一	五七・七〇
甲 四 二	四・〇〇	二五・五一	五七・七一
甲 四 三	一・九七	三六・八八	五五・七九
甲 二 二	二・八九	二一・七八	五五・七九
甲 四 〇	二・〇四	二九・三二	四八・二三
甲 一 二	二・四七	四二・五八	五七・七〇
甲 二 一	二・六六	三八・七九	六五・二六
五、ヤマシソ	一・〇九	四六・三六	五〇・一三
三、ヤマシソ	一・四四	三四・二一	五七・七一
一八、オホヤマシソ	二・三四	—	五一・一〇
二五、オホヤマシソ	一・六二	—	五三・九二
一、シロヤマシソ	一・一一	四六・三六	?
二九、シロヤマシソ	〇・八二	三八・八〇	?
一七、A五號	一・四一	三一・二二	五七・七一
一二、A五號	一・一五	二七・四三	五三・九二

雜種第五代ニ至ル撰拔系統ノ平均收油率ヲ示セハ左ノ如シ

世 代	平均收油率	系統數
F ₂	〇・五六%	一(八九株)
F ₃	一・三七	三五
F ₄	一・六二	二五
F ₅	二・七八	九
オホヤマシソ	一・七九	—
ヤマシソ	一・三三	—

シロヤマシソ

〇九九

備考 純正種ノ收油率ハ F_0 マテニ調査セルモノ、平均 F_2 ノ收油率ノ小ナルハ乾草貯藏中失ハ
レタルモノト認ム

チモール結晶ヲ得タル系統ノ植物ハ其形態ヤマシソニ類セス反ツテ「オホヤマシソ」ニ類ス
ルモノ及ヒ兩者ノ中間ノ如キモノニシテ形態上ノ相違ハ雜種ノ子孫ニアリテハ「チモール」ノ
有無ヲ推察スルノ根據ヲ爲サスト云フ事ヲ知レリ

既ニ述ヘタルカ如ク F_2 ニ於テ分離シタル矮型植物ノ數ハ略一五對一ノ劣性ニ相當セリ F_0
ノ結果ヲ見ルニ左ノ如シ

	實驗數	推算數	差
(a) 矮型ヲ分離セサリシ正常型	四〇	三六・四〇	三・六
(b) 矮型ヲ分離セシ正常型	三六	四一・六〇	三・六
(c) 中間型	二		
	七八	七八・〇	

然ルニ矮型ノ F_3 ニハ多少宛正常型ヲ生シ其後 F_4 F_5 ニ於テモ同様充分實驗上ノ誤差ナカラシ
メン事ヲ期シタルニモ拘ラス戻逆的正常型ノ出現ヲ見タリ此等異狀ノ分離現象ニ就テハ此
後ノ研究ニ俟タサレハ結論ヲ下シ難キニヨリ詳説セス

大正五年以降ノ經驗ニヨレハ幼小ナル苗ノ時代ニ菌類ノ寄生ニヨリ葉及ヒ葉柄ニ褐斑ヲ
生シ不時落葉シ時ニ全滅ニ近キ被害ヲ蒙ルコトアリ又成育セル植物ニアリモ不時落葉ノ爲
メ乾草ノ收量ヲ減スルコト少カラサルモノアリ苗ノ病害豫防ニハ「ボルドー合劑」ノ撒布ヲ以
テ充分効アルモノトス堀正太郎氏ノ標品鑑定ニヨレハ病菌ハ *Septoria Perillae* I. *Miyake* ナル可

シト云フ

五、其他ノ雜種ニ就テ

ヤマシソ^ト「オホヤマシソ^ト」ノ交配雜種ノ外左ノ交配ヲ試ミタリ

一、シロヤマシソ (*Mosla leucantha*) × ヤマシソ

二、ヤマシソ × イヌコウジ^ハ (*Mosla punctata*)

三、シロヤマシソ × イヌコウジ^ハ

二、及ヒ三、ニアリテハ雜種ハ完全不結實ニシテ試験ヲ繼續スルコトヲ得ス、シロヤマシソ^トヤマシソ^トノ雜種ハ完全ニ結實シ雜種第二代マテコレヲ繼續栽培セリ、雜種ノ形態ハ草長ニアリテハ中間ニシテ枝極分岐ノ狀ハ「ヤマシソ^ハ」如ク水平ノ位置ヲ保ツ葉色ハ中間ニシテ「シロヤマシソ^ハ」「ヤマシソ^ハ」ニ比シテ淡綠色ナリ、花色ハ「ヤマシソ^ハ」如ク紫色ヲ帶フ、翌代ニ於テハ花色ハ紫色ト淡紫色ト白色トヲ一對二對一ノ比ニ分離シ花ニ色アルモノハ秋期枝葉ニ赤紫色ヲ呈スルモ白花ナルモノハ「シロヤマシソ^ハ」如ク着色スルコト無シ枝極分岐ノ狀ニ就テモ略一對二對一ノ比ニ分離ス

引用論文

一、羽田益吉 藥學雜誌九二號七一八(一八八九)

二、星野耕三 工業化學雜誌二五七號五五七(一九一九)

三、刈米達夫 渥美嶮次郎 藥學雜誌四六二號(一九二〇)

四、同 官報(大正九年七月二十六日)

五、河合清逸 朝鮮總督府中央試驗場報告二回(一九一九)

六、村山義溫 藥學雜誌三三三號一一八五(一九一二)

七、村山義溫 奈良義次 藥學雜誌三六三號四五七

八、下山順一郎 藥學雜誌一〇七號(一九九二)

九、古川清治 富澤善次郎 工業化學雜誌二五五號三八二(一九一九)

一九、罌粟品種育成ニ關スル研究成績

囑託 農事試驗場技師 寺 尾 博

緒 言

本報ハ大正七年ヨリ大正十年ニ亘リ農商務省農事試驗場本場(西ヶ原)ノ試驗圃ニ於テ行ヒタル罌粟品種育成ニ關スル研究成績ヲ總括セルモノニシテ左記三項ノ研究ヲ包含ス

第一 罌粟ノ在來品種ニ於ケル系統分離

第二 罌粟ノ一代雜種ニ關スル研究

第三 罌粟ノ人爲授粉ニ就テ

第一 罌粟ノ在來品種ニ於ケル系統分離

(一) 研究ノ目的及方法

本研究ハ現在營業者ノ栽培セル罌粟ノ品種カ如何ナル程度ニ於テ不純ナリヤ及其在來品種ヨリ優良系統ヲ撰出シ得ル望アリヤ否ヤニ就テ研究セントスルニアリ

供試品種ハ大阪府三島郡下ニ於ケル農家栽培ノ品種三島種及福井種ノ二種ニシテ大正七年六月農家ノ圃場ヨリ約一〇〇株ノ個體ヲ撰拔シ成熟後之ヲ收納シテ更ニ精密ナル調査ヲ行ヒ其中ヨリ特ニ參拾株ヲ撰ヒ其種子ヲ大正七年秋各株別ニ播種シタリ但シ直接圃場ニ播種スル場合ニ於ケル種子ノ發芽及幼植物ノ損傷ヲ慮リ豫メ直徑約二寸ノ小鉢ニ數粒宛蒔キ

發芽後植物ノ稍々成長シタル後鉢ヲ取り去リテ各鉢ノ植物ヲ夫々一團トシテ一定ノ距離ヲ以テ圃場ニ移植シ爾後數回ノ間引ニヨリ一ヶ所一本立トナシタリ而シテ移植後ニ於ケル發育ハ一般ニ可良ナリシモ其後降雪及寒氣ノ爲メニ著シキ損傷ヲ被リ死滅セルモノ尠カラサリキ此事實ニ依リテ考フルニ東京附近ニ於テ罌粟ニ關スル栽培試驗ヲ行フ場合ニ於テハ冬季ニ於ケル植物ノ保護ニ就テ特ニ注意スルコトヲ必要トス然ラサレハ春蒔トス可キモノトス

前掲ノ方法ニヨリテ養成セル三〇個ノ系統ニ就テハ各個體毎ニ莖葉ノ特性開花期蒔ノ形態ヲ調査シ之ニ依リテ各系統ノ純否及各系統間ノ變異ニ關スル研究ヲ行ヒタリ而シテ是等ノ系統ノ一部ヲ淘汰シ其以外ノ系統ニ就テハ採種用トシテ各系數株ヲ撰拔シ之ニ人爲的自家授粉ヲ行ハシメ翌年度試驗用ノ種子ヲ得タリ翌年度ノ栽培ニ於テハ前年度ニ於ケルカ如キ冬季ノ損傷ヲ恐レ大正九年三月中旬ニ播種セリ而シテ前年度養成セル系統中ノ一部ニ就テハ各系ヨリ數株ノ個體ヲ採リテ其種子ヲ株別ニ播種シ以テ前代ノ一系統ヲ更ニ數個ノ系統ニ分離シ是等ノ各系統間ニ於ケル變異狀態ヲ調査シ尙其他ノ系統ニ於テハ前代ノ一系ヨリ再ヒ一系ヲ養成シ其遺傳關係ヲ觀察シタリ大正十年度ニ於テモ前代ト略同様ノ方法ニヨリ實驗ヲ繰返セリ

(二) 實驗成績

甲、分離系統ノ純否

在來品種ヨリ分離セル個々ノ系統カ純粹系統ナルヤ否ヤヲ檢スルニ當リテハ調査セル形

質カ營養其他ノ境遇ニヨリテ變化セサルモノ(第一種)ナルヤ變化シ易キモノ(第二種)ナルヤニ從ツテ調査ノ形式ヲ異ニス而シテ調査ヲ行ヘル形質中第一種ニ屬スルモノハ成熟期ニ於ケル莖色ノ變化(三島種ハ黃色、福井種ハ黑色ニ變ス)花色葉ニ於ケル特殊形態葉色ノ濃淡花梗ニ於ケル茸毛ノ存否萼ニ於ケル特徴等ニシテ是等ノ形質ニ就テハ一系統内全體カ同型ナルヤ否ヤニ依リテ其系統ノ純否ヲ決定スルコトヲ得第二種ノ形質中調査ヲ行ヘルモノハ開花期朔ノ縱徑、橫徑及柱頭ノ數等ニシテ之ニ就テ在來品種ヨリ分離セル系統ヲ翌代更ニ數個ノ系統ニ分離シ其各系ニ於ケル各形質ノ平均値及標準偏差ヲ比較スルヲ要ス斯ノ如キ方法ニヨリテ分離系統ノ純否ヲ檢シタル結果ハ次ノ如シ

第一種ノ形質ニ就テ見ルニ大正八年ニ於テ栽培セル分離系統中明ニ分裂系統ト認メラレタルモノハ三〇系統中ニ三系ヲ發見セリ即チ

一、成熟期ニ於ケル莖色カ黑色ナルモノト黃色ナルモノトニ分裂セルモノ 一系

二、花色カ紅色ナルモノト白色ナルモノトニ分裂セルモノ 一系

三、花梗ニ於ケル茸毛ノ有無ニ就テ分裂セルモノ 一系

是等ノモノハ其親株カ雜種性ナリシ事ヲ示スモノニシテ其發現ハ主トシテ自然雜種ニ原因スルモノト認ムヘシ其他ノ系統ニ於テハ一系統内ノ各個體總テ同型ニシテ殊ニ成熟期ニ於ケル莖色ニ關シテハ三島種ニ屬スル五系統ハ何レモ黃色莖ノミヲ現シ黑色莖ノモノハ一株モ發現セサリキ此事實ハ罌粟ニ於ケル自然雜種ノ發生スルコト寧ロ稀ナルコトヲ示スモノニシテ即チ福井種ニ於ケル黑色莖ハ三島種ニ於ケル黃色莖ニ對シ優性形質ニシテ此實驗

ニ供用セル親株ヲ採集セル圃場ノ附近ニハ黑色莖ナル福井種カ接近シテ栽培セラレタルノミナラス其親株ハ自然ノ開花狀態ニ委シ特ニ昆蟲ノ侵入ヲ防ク可キ何等ノ方法ヲ講セサリシカ故ニ若シ蟲媒ニヨル授精作用カ屢々行ハルルモノトセハ三島種ヨリ分離セル系統中ニハ黑色莖個體カ可ナリ多ク發現セサル可カラス而シテ罌粟ノ開花及授粉狀態ヲ觀察スルニ其雄蕊ノ一部ハ尙花蕾ノ開裂セサルニ先チテ成熟シ且ツ雄蕊ノ數多クシテ雌蕊ヲ圍繞スルカ故ニ雌蕊ノ柱頭ハ開花前既ニ多量ノ花粉ヲ受ケ從ツテ開花後昆蟲ノ侵入スルコトアルモ他花ノ花粉ニ依リテ授精セラルルコト少キモノト考フヘシ加之開花期ニ際シ實際栽培地ノ圃場ニ就テ見ルモ罌粟ノ花ニ集合スル昆蟲ノ數ハ寧ロ少數ニシテ從テ蟲媒ノ影響モ比較的少ナルモノト推定スルコトヲ得ヘシ

斯ノ如ク自働的ニ自花授精ヲ行ヒ自然雜種ヲ生スルコト極メテ少キ植物ニ於テハ其在來品種ヨリ分離セル系統カ一般ニ純系ナルコト通則ニシテ是レ米麥類ニ於テ確證セラレタル事實ナリトス罌粟モ亦恐ラク此種類ノ作物ニ近キモノニシテ以上ノ調査ニ於テ認メタル事實モ斯ノ如キ授精關係ニ由ルモノト推定スルコトヲ得ヘシ

第二種ノ形質即チ開花期朔ノ形狀大小柱頭數等ニ關シ大正八年ノ分離系統ニ就テハ冬季ニ於ケル植物ノ損傷ノタメ充分精確ナル調査ヲ行フコト能ハサリキ而シテ大正九年ニ於テ前代系統ノ一部ヲ採リ其各系ヲ更ニ數系ニ分離シ其各個體ニ就キ精密ナル調査ヲ行ヒタリ今其成績ヲ表示スレハ第一表(個體變異表第一號乃至第四號參照)ノ如シ(系統番號二—一、二—二、二—三、二—四ノ如キハ前代系統第二號ヨリ分離セル四系統ヲ示ス

第一表 分離系統ノ翌代系統群ニ於ケル變異狀態 (大正九年)

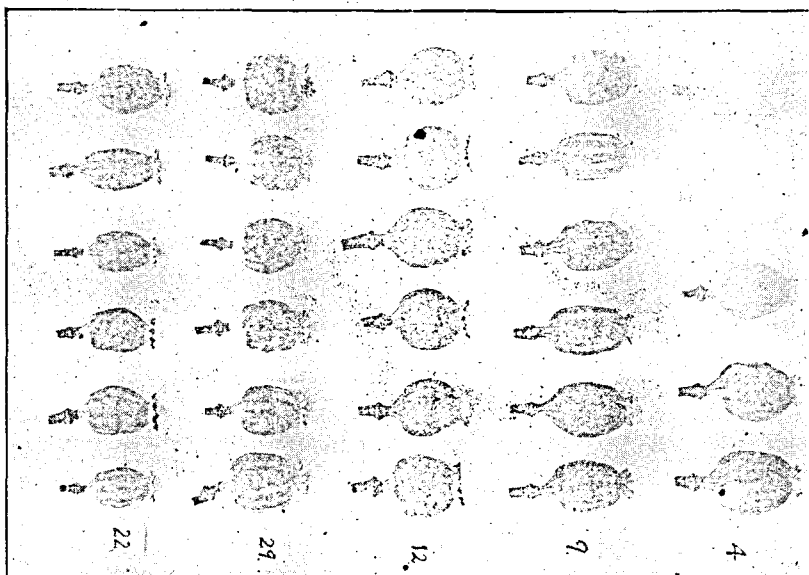
系統番號	柱頭數			蒴縱徑			蒴橫徑			開花期		
	員數	平均值	標準偏差	員數	平均值	標準偏差	員數	平均值	標準偏差	員數	平均值	標準偏差
二一四	四	八・五五	〇・九六	一四	五・五五	〇・五五	一四	二・三六	〇・四四	二七	七・〇七	一・七〇
二二三	五	八・四六	〇・八〇	一三	五・四四	〇・三七	一三	二・三四	〇・三三	元	八・二八	一・六六
二一二	五	七・九〇	一・二三	八	五・四七	〇・四八	八	二・三三	〇・五五	三	七・九四	一・五三
二一一	六	八・二三	〇・九九	二五	五・三三	〇・四四	二五	二・二二	〇・六六	三	七・九二	一・八〇
七一四	四	八・五五	〇・九九	一四	六・三三	〇・二二	一四	二・八八	〇・三三	三	七・五五	一・四七
七一三	五	九・六七	一・二〇	九	六・二六	〇・〇八	九	二・六七	〇・三三	三	八・五五	一・七八
七一二	五	九・六七	一・二〇	二	六・二六	〇・四二	二	二・八三	〇・三三	三	九・一九	一・九八
七一	六	八・五四	〇・九九	一六	六・五五	〇・七三	一六	二・四五	〇・六六	二	八・二九	一・五六
九一四	六	七・七五	〇・八三	一八	四・九七	〇・二三	一八	二・一七	〇・〇〇	二	七・九	一・六三
九一三	六	七・七五	一・〇三	二七	五・一六	〇・二三	二七	二・三三	〇・〇四	三	七・二八	一・三〇
九一二	五	七・六八	〇・九四	二五	五・一四	〇・二三	二五	二・五五	〇・元	三	八・二七	一・六七
九一一	七	八・二三	〇・九五	二五	四・九八	〇・三七	二五	二・四三	〇・〇〇	三	七・九	一・六六
一一二	六	八・二八	〇・九三	二五	四・八七	〇・四二	二五	二・三二	〇・三七	四	九・五三	二・〇〇
一一一	八	八・四四	〇・九二	二五	五・〇〇	〇・四八	二五	二・四九	〇・元	三	七・五五	二・〇九
一一四	七	八・二二	〇・八三	二〇	四・〇〇	〇・四二	二〇	二・二八	〇・五五	三	七・六六	一・四三
一一五	七	七・八四	〇・九九	一	五・〇〇	〇・八二	一	二・三三	〇・元	三	六・八四	二・〇三
二二四	五	九・八八	一・一八	七	七・七五	〇・四六	七	二・七九	〇・二四	六	七・四六	〇・八九
二二三	五	一〇・三〇	〇・九九	六	八・二五	〇・五五	六	三・〇三	〇・四三	七	七・八一	一・六六
二二二	五	八・八二	一・〇九	三	八・二五	一	三	二・七七	一	三	九・六〇	二・〇三
二二一	二	九・七五	一・四三	一	八・七五	一	一	二・五五	一	三	七・五五	一・四七

二四—一	四四	九・六七	一・三五	一・五	七・五	〇・六	二三	二・五五	〇・四〇	三	九・四五	一・六
二四—二	五五	一〇・四九	一・〇〇	二・六	七・四	〇・四	三五	二・八六	〇・六	三	八・四八	〇・九
二五—一	四四	九・四九	一・二九	一・五	七・三	〇・四	二四	二・五四	〇・三	三	七・四三	一・三〇
二五—二	四九	八・九〇	一・二三	一・七	七・六	〇・四	二七	二・五〇	〇・五	三	八・九七	一・〇七
二五—三	四六	一〇・九	一・二五	一・四	七・五	〇・五	二四	二・八五	〇・五	三	八・三〇	一・三
八—一	五八	八・八六	一・三四	一・七	五・〇	〇・六	二七	二・五〇	〇・四	三	八・七五	一・六〇
八—二	五五	九・二八	一・〇四	二・二	六・〇	〇・四	二二	二・八三	〇・七	三	九・八八	三・〇九
二二—一	五五	七・八六	〇・九	二・六	四・八	〇・五	一六	二・八	〇・三	二〇	一〇・六〇	三・〇二
二二—二	二七	七・七〇	〇・九二	二・六	四・四	〇・五	一一	二・〇八	〇・六	一六	一〇・六	一・五
二九—一	六	八・九七	一・二三	一・四	四・六	〇・五	二四	一・九七	〇・三	二八	一五・七	二・〇三
二九—二	五六	九・一八	〇・九八	一・四	四・四	〇・六	二四	二・〇二	〇・三	二八	一六・六	一・四

第一表ニ示セル成績ニ就テ見ルニ各系統群ニ於ケル個々ノ系統ハ各種ノ形質ニ就テ略近似セル平均價ヲ示スノミナナラス其標準偏差モ大體ニ於テ近似セルヲ認ム只開花期ニ就テハ系統一二—一乃至一二—五ノ間ニ於テ稍々著シキ變異ヲ認ムルモ之レ地所ノ瘠肥力關係セシコト實際ノ觀察上明ニシテ尙若シ此等五系ニ於ケル變異力雜種分裂ヲ示スモノト假定セハ當然各系ニ於ケル標準偏差ノ値ニモ明瞭ナル變異アルヘキモ實際ニ於テハ各系ニ於ケル標準偏差モ亦互ニ近似セルニヨリ此系統群カ果シテ雜種性ナルヤ否ヤハ甚々疑問ナリトス之ヲ要スルニ供試系統群ハ少クトモ調査ヲ行ヘル形質ニ就テハ大體ニ於テ夫々純系又ハ之ニ近キモノト認ムルコトヲ得ヘシ尙是第ノ系統群中ノ系統ノ一部ニツキ自花授粉ニヨリテ採種シ其翌代ヲ檢セル結果モ亦前年ト同シク供試系統カ純系又ハ殆ト純系ナルヘキコトヲ示セリ(第五表及個體變異表第五號乃至第八號參照)

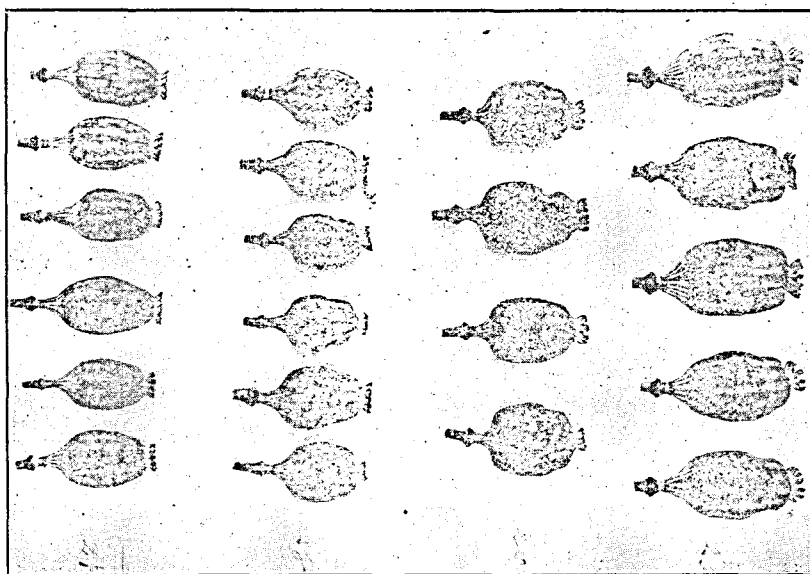
第一圖 福井種ヨリ異離セル五系統

蒴ノ形態ニ關スル系統間ノ差異ヲ示ス



第二圖 三島種ヨリ分離セル四系統

蒴ノ形態ニ關スル系統間ノ差異ヲ示ス



以上ノ實驗成績ニヨレハ在來品種ヨリ分離セル系統ハ調査ヲ行ヘル形質ニ就テハ概シテ純系又ハ之ニ近キ事ヲ認メタリ而シテ此事實ハ罌粟ニ於テハ主トシテ自花授精カ行ハルル結果トシテ在來品種ヲ構成セル各個體ノ大多數カ純系トナレル事ヲ示スモノト考フヘシ

乙、分離系統間ノ變異

在來品種ヨリ分離セル系統ハ概シテ純系又ハ之ニ近キモノト認メタルモ尙各系統ハ夫々個有ノ特性ヲ示シ其中ニ種々ノ異ナレル型ニ屬スヘキ系統ヲ識別スルコトヲ得タリ先ツ大正八年ニ於テ養成セル系統ニ就キ萌ノ形態ニ於テ特ニ顯著ナル差異ヲ表ハスモノト認ムヘキ系統ヲ示ス時ハ第一圖及第二圖ノ如シ

次ニ大正九年ノ實驗ニ於ケル調査ノ結果ハ第二表個體變異表第一號乃至第四號參照ニ示ス所ノ如シ

第二表 分離系統間ノ變異

(大正九年)

系統 番號	柱頭數			莖縱徑			莖橫徑			開花期		
	員數	平均值	標準偏差	員數	平均值	標準偏差	員數	平均值	標準偏差	員數	平均值	標準偏差
福井種												
二一	二二	個	八・〇五	七	五・三四	〇・四七	七	二・六	〇・三六	二二	六月	一・八〇
二一三	二一四	個	七・二七	二〇	五・〇〇	〇・三七	二二	二・九	〇・二八	二二	七月	一・九
四一	……	個	〇・八二	二〇	四・八八	〇・三三	二〇	二・四	〇・二〇	三三	八月	一・九
五一	……	個	九・六七	二〇	四・八八	〇・三三	二〇	二・四	〇・二〇	三三	八月	一・九
七一	……	個	九・〇八	二〇	五・八一	〇・四三	二〇	二・三	〇・二九	九九	八月	一・八
七一三	……	個	八・九四	二〇	六・〇五	〇・五七	二〇	二・三	〇・三三	九九	八月	一・八
八一	……	個	一・三四	二六	六・〇五	〇・五七	二六	二・三	〇・三三	四六	九月	二・三
八一二	……	個	一・三四	二六	六・〇五	〇・五七	二六	二・三	〇・三三	四六	九月	二・三

[illegible]

第二表ニ就テ見ルニ各系統ニ於ケル諸形質ノ平均値ハ種々ノ變異ヲ表ハセルモノナルコト明瞭ニシテ今試ニ此等各系間ニ於ケル諸種平均値ノ最高及最低ヲ示ス時ハ次ノ如シ

福井種 最高最低	柱頭數		莖縱徑		莖橫徑		開花期	
	平均	割合	平均	割合	平均	割合	平均	最低最高差
七・三 九・七	一〇〇・〇 一三三・九	六・一	四・三 一四一・九	二・二 二・六	一〇〇・〇 一二三・八	六月七日—八日 六月一八日—一九日	一二日	

三島種	最高最低		八・七	一〇〇・〇	四・二	一〇〇・〇	二・〇	一〇〇・〇	八	日
	最	高								
	一〇・一	一一・一	八・二	一九五・二	二・八	一四〇・〇	一六日	一七日	一二日	

前表ニヨレハ福井種及三島種ノ何レニ於テモ明ニ異系統ト認ム可キモノノ混在セルコト確實ナリト言フヘシ尙第二表ニ於テ示セル系統ノ全部ニ就キ各系統間ノ異同ヲ正確ニ識別スルコトハ困難ナリト雖モ種々ノ形質ヲ綜合シテ各系統ヲ比較スル時ハ福井種及三島種ノ各々ニ於テ數種ノ異型力存在スルコトハ疑ナキモノトス

以上ノ觀察ニ依レハ罌粟ノ在來品種ハ其中ニ種々ノ異型ヲ包含スルコトハ事實ニシテ若シ更ニ多數ノ材料ヲ採リ尙多クノ特性ニ就テ調査スル時ハ一層其混型狀態ヲ顯著ニ表ハスコトヲ得ヘシ從ツテ在來種ヨリ分離セル系統間ニハ獨リ形態學的及生理學的形質ニ關スル變異力存在スルノミナラス又阿片生産力及モルフィン含有歩合等ニ就テモ當然差異アル系統ヲ撰出スルコトヲ得ヘク從ツテ在來品種ノ系統淘汰法ニヨリテ實用的品種ヲ育成スルコト可能ナリト認ムヘシ而シテ前節分離系統ノ純否ニ就テ論シタルカ如ク此等ノ系統ハ概シテ純系ニ近キカ故ニ其育成法モ其形式簡單ニシテ即チ在來品種ヨリ分離シタル系統ニツキ最も優秀ナル系統ヲ鑑定撰出シタル後ハ單ニ之カ繁殖及保存ヲ行フヲ以テ足レリトシ爾後之ニ對シテ淘汰ヲ繰返スノ必要ナキモノトス

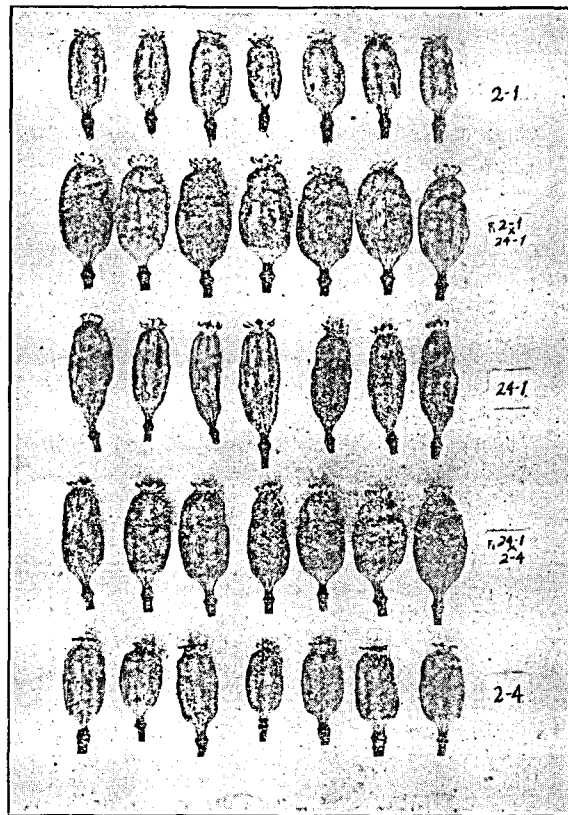
第二 罌粟ノ一代雜種ニ關スル研究

(一) 研究ノ目的及方法

異品種間ノ雜種第一代カ兩親ノ何レヨリモ發育旺盛ニシテ生産力優秀ナルコトハ種々ノ

植物ニ於テ實證セラレタル所ニシテ殊ニ蠶ニ就テハ實際ニ一代雜種ヲ應用シテ現ニ其効果ヲ實現シツツアリ而シテ罌粟ハ一蒴ニ多數ノ種子ヲ藏シ從テ人工媒助ニ依ルモ容易ニ多量ノ種子ヲ生産スルコトヲ得ルカ故ニ若シ優秀ナル一代雜種ヲ發見シタル場合ニ於テ之ヲ實際栽培ニ應用スルコト極メテ容易ナリ斯ノ如キ見地ヨリ三島種及福井種間ノ一代雜種カ果

第 三 圖



シテ優秀ナルヤ否ヤヲ檢セント欲シ大正八年是等品種ヨリ分離セル種々ノ系統ヲ以テ交配ヲ行ヒ翌年交配ニヨリテ生シタル植物即一代雜種ト其親個體ノ自家授精ニヨリテ生シタル植物トノ比較ヲ行ヒタル尙大正九年ニ於テハ異品種間ノ交配ヲ繰返シテ行ヒタル外亦同品種内ノ異系統間及一系統内ノ異個體等ノ交配ヲ行ヒ

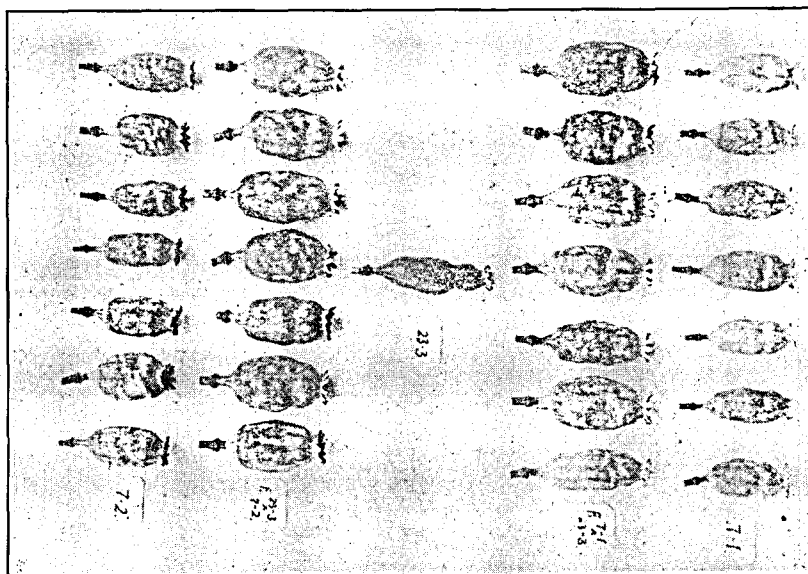
大正十年ニ於テ是等種々ノ交配法ノ結果ヲ比較シタリ

(二) 實驗成績

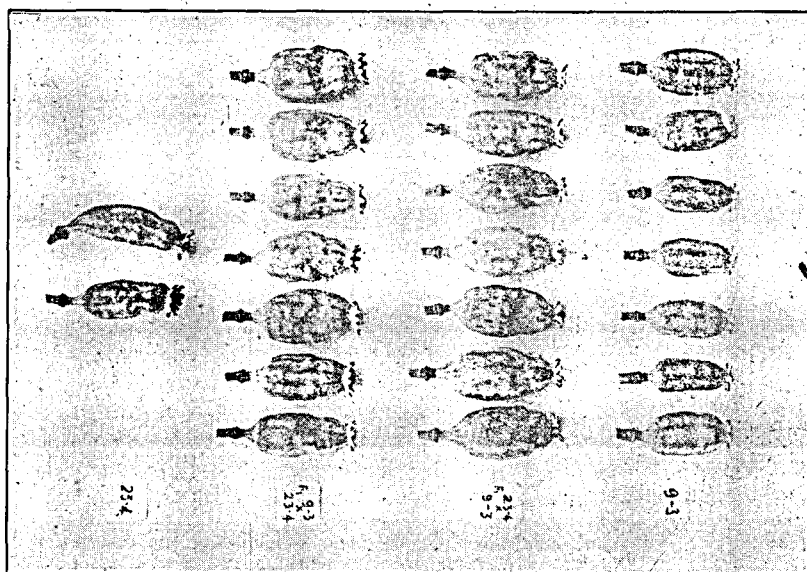
大正八年ニ行ヒタル異品種間交配ノ組數ハ二〇ニシテ翌年ニ於ケル栽培試驗ノ結果ニヨ

レハ一代雜種ハ一般ニ發育旺盛ニシテ殊ニ蒴果ノ大サニ就テハ兩親ヲ超越セルモノ少カラ
 ス今供試材料ノ一部ニツキ寫眞ヲ以テ一代雜種及其兩親ノ蒴果ノ大サヲ比較スル時ハ第三
 圖乃至第七圖ニ示ス所ノ如ク明ニ一代雜種カ兩親ニ勝レルヲ見ルヘシ

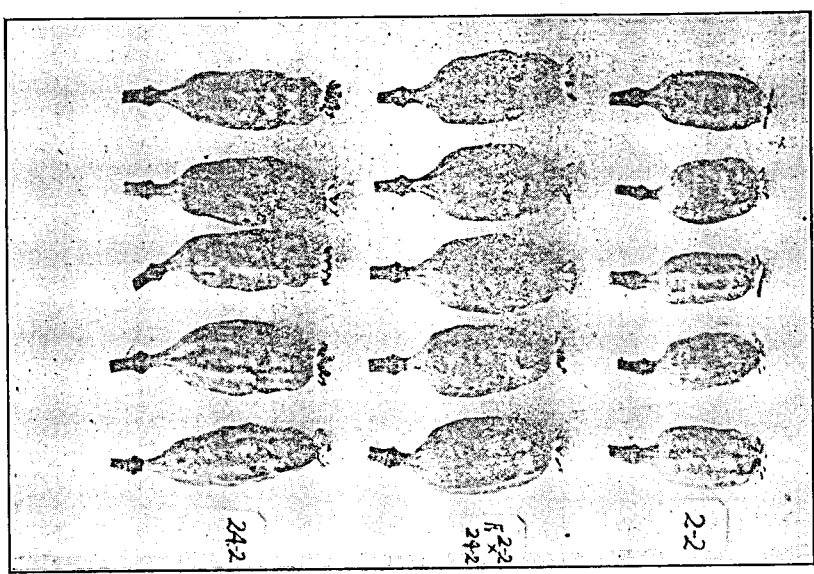
第 四 圖



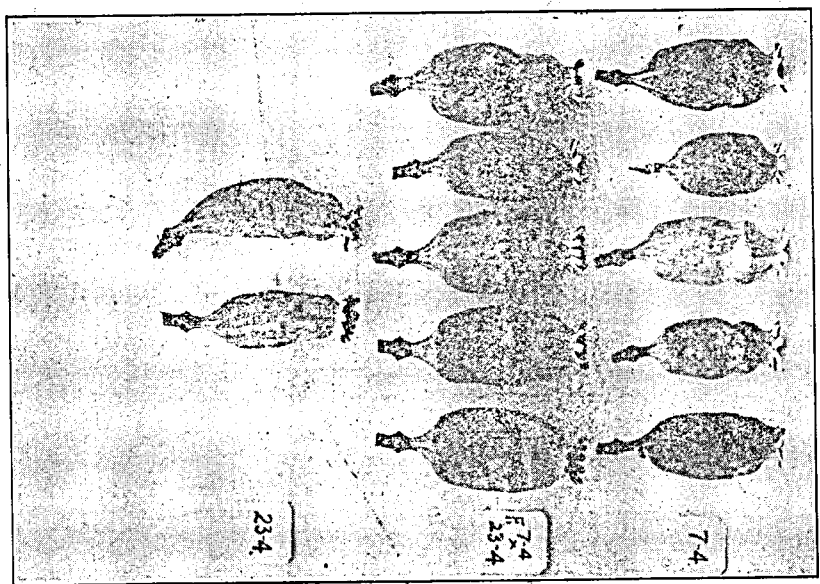
第 五 圖



第 六 圖



第 七 圖



次ニ供試材料ノ全部ニ就テ開花期、柱頭數、蒴縱徑、蒴橫徑ニ關シテ個體調査ヲ行ヒル結果ヲ
綜合スルトキハ第三表ニ示ス所ノ如シ

第三表 福井種三島種トノ一代雜種

(大正九年)

交配 番號	系統 番號	柱頭數			莖徑			莖橫徑			開花期	
		員數	平均值	標準偏差	員數	平均值	標準偏差	員數	平均值	標準偏差	平均 值	標準 偏差
一	F ₁	三	九・七	一・三	六	六・六	〇・四	六	二・八	〇・四	六・六	一・〇
	平	四	八・〇	一・五	五	六・九	〇・二	三	二・七	〇・四	八・四	一・六
	均	三	九・六	〇・九	二	七・五	〇・四	三	二・三	〇・三	九・〇	一・八
二	F ₁	五	七・〇	一・三	八	五・四	〇・四	八	二・三	〇・三	七・九	一・三
	平	五	一〇・九	一・〇	六	七・四	〇・六	三	二・六	〇・六	八・四	〇・九
	均	四	九・五	一・四	五	六・七	〇・四	三	二・五	〇・三	八・二	一・〇
五	F ₁	四	七・五	一・五	五	五・五	〇・五	四	二・六	〇・四	七・〇	一・七
	平	五	一〇・三	〇・九	六	八・五	〇・五	三	二・〇	〇・四	七・八	一・五
	均	六	八・八	一・〇	六	六・五	〇・三	三	二・七	〇・四	七・四	一・五
六	F ₁	七	九・四	一・二	九	六・八	〇・八	九	二・七	〇・三	九・一	一・九
	平	七	一〇・三	〇・九	六	八・五	〇・五	三	二・〇	〇・四	七・八	一・五
	均	七	九・七	一・三	七	七・七	〇・三	六	二・八	〇・三	八・五	一・六
七	F ₁	六	八・四	〇・九	六	六・五	〇・七	二	二・五	〇・六	八・二	一・五
	平	五	八・八	一・〇	三	八・五	〇・〇	六	二・〇	〇・四	七・八	一・五
	均	九	八・六	一・〇	七	七・五	〇・四	三	二・四	〇・六	八・〇	一・六
七	F ₁	九	八・五	〇・九	三	七・〇	〇・四	三	二・五	〇・六	七・五	一・四
	平	三	八・八	一・〇	三	七・五	〇・〇	三	二・四	〇・六	七・九	一・五
	均	二	九・六	一・〇	三	七・〇	〇・四	三	二・五	〇・六	七・五	一・四

	一七	一六	一五	一一	一〇	八
福井種平均	F ₁ 三一四×五三	F ₁ 二二二×五三	F ₁ 二二一×五三	F ₁ 九一三×五三	F ₁ 九一三×五三	F ₁ 七一一×五三
三島種平均	均	均	均	均	均	均
平	二一四	二二二	二二一	九一三	九一三	二一四
一代雜種平均	六八	六八	六八	七二	七二	四八
	九・九	九・八	九・八	九・八	八・八	九・七
	一・四	一・三	一・三	一・三	一・三	一・二
	二・五	二・四	二・四	二・四	二・四	二・四
	六・三	六・二	六・二	六・二	六・二	七・〇
	〇・七	〇・六	〇・六	〇・六	〇・五	〇・五
	二・五	二・四	二・四	二・四	二・四	二・四
	二・九	二・八	二・八	二・八	二・七	二・九
	〇・四	〇・三	〇・三	〇・三	〇・三	〇・二
	六	六	六	六	六	五
	八・六	八・五	八・五	八・四	八・四	八・八
	一・八	一・七	一・七	一・七	一・七	一・四

[illegible]

而シテ第三表ニヨリ各種ノ特性ニ就キ一代雜種ニ於ケル平均値ヲ兩親ノ平均値及其平均ニ比較スル時ハ第四表ニ示ス所ノ如ク該表ニヨリ次ノ事實ヲ認ムルコトヲ得ヘシ

第四表 福井種及三島種間ノ一代雜種ト兩親トノ比較 (大正九年)

一代雜種 交配番號	柱頭數平均値			蒴縱徑平均値			蒴橫徑平均値			開花期平均値		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	111.40%	223.40%	101.21%	116.10%	221.31%	106.21%	112.51%	111.07%	118.71%	(一) 1.16%	(一) 2.20%	1.41%

而シテ第三表ニヨリ各種ノ特性ニ就キ一代雜種ニ於ケル平均値ヲ兩親ノ平均値及其平均比較スル時ハ第四表ニ示ス所ノ如ク該表ニヨリ次ノ事實ヲ認ムルコトヲ得ヘシ

第四表 福井種及三島種間ノ一代雜種ト兩親トノ比較 (大正九年)

二〇		一九		一八	
平	均	平	均	平	均
福井種總平均	八・三三	福井種總平均	八・三三	福井種總平均	八・三三
三島種總平均	八・三三	三島種總平均	八・三三	三島種總平均	八・三三
平	八・三三	平	八・三三	平	八・三三
一代雜種總平均	八・三三	一代雜種總平均	八・三三	一代雜種總平均	八・三三

總平均	以上平均	二〇	一九	一八	一四	一三	一二	一〇	九	四	三	以上平均	一七	一六	一五	一一	一〇	八	七	六	五	二
一二三・四二	一二四・三〇	一二二・五〇	一二〇・七六	一二〇・七六	一二六・一五	一二六・〇八	一二〇・八六	一二〇・八六	一二二・五元	一二二・五元	一二四・四八	九三・八五	一二八・〇三	一二七・七九	一二三・七九	一二九・六四	一二九・四九	一二三・九元	一二三・四七	九八・八三	二二・三八	二二・六六
九三・八九	九三・八二	九三・〇二	八八・八八	九二・七七	八三・二二	九三・三九	九三・〇七	九三・〇七	九〇・五六	九〇・五六	九四・五三	九三・八五	九六・〇四	八七・九二	九一・五八	九四・三六	九〇・五六	九〇・七七	二〇・九九	九一・二六	九一・二六	九一・六六
一〇三・七五	一〇三・〇五	一〇五・三八	九六・三〇	一〇〇・〇七	九六・九四	一〇三・一五	一〇六・五五	一〇七・九	一〇〇・三二	一〇〇・三二	一〇五・四四	一〇三・八七	一〇五・九〇	九六・六二	一〇一・三四	一〇五・三三	一〇三・三三	一〇五・四八	一一・三四	九四・五五	一〇四・六八	一〇三・七七
一二三・二六	一二〇・六八	一二三・三八	一二八・七五	一二九・八〇	二二六・〇七	二二五・八二	二二〇・四三	二二〇・七二	一四四・八九	一四四・八九	二二〇・三八	一二三・〇七	一二三・三四	一二七・四五	一二三・六九	二二六・五五	二二五・四〇	二二五・一一	二二・四四	二二・九四	二二・七六	二二・九四
八二・一八	八〇・七	七九・二四	七六・九	八一・四七	七八・四四	八三・六二	七六・九	八三・八	七八・七	七八・七	八八・九	八二・七	八二・五	七六・六	八〇・〇	七四・三	七六・〇〇	八〇・〇〇	八五・三	八五・三	七九・元	八四・〇二
九七・一五	九六・六六	九六・二〇	九三・四九	九三・四九	九六・八六	一〇〇・四六	九六・六九	九五・四五	九三・四二	九三・四二	一〇一・四四	九七・三三	一〇・九六	九二・五五	九二・二二	九三・八二	九六・六五	九二・九六	九七・七九	九六・七〇	七九・〇四	九九・四〇
二二・三〇	二二・六二	二二・〇四	二〇・〇〇	二〇・〇〇	二二・八七	二二・三三	二二・五七	二二・五七	二二・〇〇	二二・〇〇	二二・七五	二二・九九	二二・六八	二〇・八三	二〇・三三	二二・八九	二二・四四	二二・〇〇	二二・四一	二二・九	二二・八八	二二・六
一〇一・〇九	一〇〇・三七	一〇四・〇〇	九四・八八	九七・二七	八八・二二	九八・五〇	一二三・二〇	一〇一・三三	九七・九〇	九七・九〇	一〇九・四九	一〇一・八一	一〇四・二四	八八・三四	九四・三四	一二三・四〇	一〇八・〇〇	一二三・九五	九七・三六	九三・四〇	九三・七一	一〇三・一五
一〇八・三	一〇七・四五	一〇八・六	一〇〇・〇〇	一〇三・八	一〇二・二四	一〇七・四二	一二八・九〇	一〇四・八七	一〇九・八〇	一〇九・八〇	一二三・〇六	一〇九・三	一二五・六九	九七・六	一〇一・九	一二八・七〇	一二五・三八	二五・七四	二七・六六	九三・〇	一〇七・四	一二三・四六
(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
〇・〇〇	一・二九	一・八七	〇・四五	一・八	一・五九	一・五九	三・六	二・七	二・四	二・四	三・六	〇・四	〇・二〇	一・五	一・三	一・六五	〇・四	一・九	〇・五二	一・九	〇・八	一・八
(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
一・七四	二・六	〇・六	〇・三	一・八	一・五	一・四〇	〇・七	一・四	二・三	二・三	一・三〇	一・五〇	〇・四	二・六	一・三	四・七	二・四七	四・四四	〇・五二	一・九	一・三	二・四三
(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
一・三三	一・七四	四・〇	〇・六	一・四五	一・三	一・三	二・八	二・〇八	二・四	二・四	二・九	一・二二	〇・二	一・七	〇・四四	三・二	〇・七	三・〇三	〇・六	一・八八	〇・六	二・五

開花期ニ就テハa、b、cハ夫々兩親中開花早キモノ、兩親中開花晚キモノ及兩親開花平均値ノ平均ニ對シ一代雜種ノ開花期平均値カ幾日早キカ(一)或ハ幾日晚キカ(十)ヲ示ス日數

柱頭數平均値ニ就テハ一代雜種ハ兩親ノ平均ヨリ高キモノ多ク二〇組ノ交配總平均ニ於テハ前者ハ後者ヨリ約三%高シ而シテ此場合ニ於テハ一代雜種カ兩親ノ何レヨリモ優秀ナル現象ハ一般ニハ認ムルコト能ハサルモ交配一二及九ニ於テハ其事實ガ表ハレタルカ如シ、蒴ノ縱徑ニ就テハ一代雜種ハ兩親ノ略中間ニ近キモノト認ム可シ

蒴ノ橫徑ニ就テハ一代雜種ハ兩親ノ平均ヨリモ高キモノ大多數ニシテ二〇組ノ平均ニ於テモ約九%高シ而シテ一代雜種カ兩親ノ何レヨリモ高キ場合ハ全交配數ノ半數ヲ占メ殊ニ交配一、八、一〇、九、三、一二等ニアリテハ一代雜種ハ兩親中ノ高キモノニ對シテ八一—一三%兩親ノ平均ニ對シテ一三—一八%高ク此ノ如キ場合ニ於テハ一代雜種ノ蒴ニ比シ一見著シク大ナルヲ認ム

開花期ニ就テハ一代雜種ノ開花期カ兩親ノ何レヨリモ早キモノ大多數ニシテ殊ニ交配二、六、八、一一、三、四、九等ニ於テハ一代雜種ノ開花期カ兩親ノ何レヨリモ早キコト最モ明瞭ナリ而シテ開花ノ早キハ成育ノ促進ヲ意味スルモノニシテ實際圃場ニ就テ觀察スルトキハ一代雜種ノ發育旺盛且迅速ナルコト最モ顯著ナリ

以上ノ實驗ニヨリ一代雜種ハ兩親ノ何レヨリモ發育旺盛ナルモノ多クシテ殊ニ植物成長ノ促進セラル、コト開花期ノ早キコト及蒴ノ大形ナルコト等ノ諸點ニ於テ最モ明瞭ニ一代雜種ノ優秀ナルヲ認ムルコトヲ得タリ從ツテ三島種及福井種ニ屬スル系統ヲ以テ適當ナル交配ヲ行ヒ其一代雜種ヲ養成スル時ハ之ニヨリテ恐ラク阿片生産量ヲ増加スルコトヲ得ヘシ大正九年ニ於テハ更ニ系統關係ノ遠近ヲ異ニスル系統ヲ以テ種々ノ交配ヲ行ヒ即チ異品

第五表 同系統異個體間、同品種異系統間及異品種間交配ノ成績比較（大正十年）

[illegible]

[illegible]

第三 罌粟ノ人爲授粉ニ就テ

罌粟ノ品種育成及育成系統ノ保存等ノ場合ニ於テハ自然ノ開花狀態ニ委スルコトナク人爲的ニ授粉ヲ媒介スルコト常ニ必要ニシテ殊ニ一代雜種ヲ實用上ニ應用セントスル場合ニ於テハ年々異品種間ノ交配ヲ行ヒ且ツ之ニヨリテ實際ノ栽培ニ要スヘキ數量ノ種子ヲ生産セサル可ラス從ツテ人爲授粉ノ巧拙ハ事業ノ成績ニ影響ヲ及ホスコト大ニシテ果シテ如何ナル方法ニヨリテ容易ニ且ツ確實ニ人爲授粉ノ目的ヲ達シ得ヘキカハ特ニ注意ヲ要スヘキ事項ナリトス今先ニ示セル諸實驗ニ際シテ經驗セル所ニ從ヒ罌粟ノ人爲授粉ニ關シテ特ニ留意スヘキモノト認メタル事項ヲ示セハ次ノ如シ

(一) 花蕾ノ袋掛

自家授粉ノ爲メ又ハ交配用ノ花粉採集ノ目的ヲ以テ開花前ニ袋掛ケヲ行ヒタル花ヲ其開花時ニ檢スル時ハ花瓣ハ成長シテ袋内ヲ充塞シ多量ノ水分ヲ蒸發シテ著シク袋内ノ濕度ヲ高メ其結果葯ハ全部又ハ大部分開裂セサルカ又ハ葯ヨリ出タル花粉ハ授精能力ヲ失フニ至ルコト多シ從ツテ自家授粉ヲ行ハシメントシテ開花前ニ袋掛ヲナシ其儘放置シタル花ハ常ニ種子ヲ形成スルニ至ラス又花粉採集ノ目的ヲ以テ袋掛ヲ行ヒタル花ハ豫定ノ交配日ニ至リテ全ク花粉ヲ採集スルコトヲ得スシテ先ニ去勢シ置キタル花ヲ空シク放擲スルニ至ルコトアリ斯ノ如キ故障ヲ除カンカ爲メニハ花蕾ニ袋掛ヲ行フニ際シテハ豫メ花蕾中ニ存スル花瓣ノ大部分ヲ剪除シ置クコトヲ必要トス

(二) 去勢

交配ヲ行フ可キ花ニ於ケル去勢ノ時期ハ開花スヘキ日ヨリ三四日以前ナルコトヲ必要トス是罌粟ハ雄蕊先熟ニシテ一花中ニ於ケル數十箇ノ葯ノ中一部ハ開花前雌蕊ノ成熟スルニ

先チテ花粉ヲ出スノミナラス開花ニ近ケル花蕾中ノ葯ハ去勢操作中容易ニ花粉ヲ出スニ依リ去勢ノ時期晚キニ失スル時ニ多少自家授粉カ行ハレ易キニ依ル而シテ去勢ニ際シテ多少ノ花粉カ雌蕊ニ附着スル場合ニ於テハ若シ其柱頭カ未タ成熟スルニ至ラサルコト確實ナルモノニ於テハ柱頭ヲ「スポイト」ノ如キモノヲ以テ水ニテ洗滌シ以テ交配用ニ充ツルヲ可トス

(三) 授粉

去勢セル花ノ雌蕊カ成熟ニ達セル時直ニ授粉セスシテ三乃至四日以後ニ授粉スルモ殆ト完全ニ結實シ得ルモノ、如シ從テ去勢ヲ行ヘル花カ既ニ成熟セルニ反シ之ニ交配スヘキ個體ノ開花カ多少遅レタル場合ニ於テハ其開花ヲ待チテ前記ノ期限内ニ於テ授粉ヲ行フコトヲ得ヘシ

(四) 實用的人爲交配法

一代雜種ヲ實際栽培ニ適用セント欲スル場合ニ於テハ去勢授粉共ニ比較的簡易ノ方法ニ依ルコトヲ必要トス即チ先ツ去勢スヘキ花ニ就キテハ其雄蕊ヲ除去スル代リニ綿ノ小片ニ少量ノ水分ヲ吸收セシメテ花蕾中ニ挟ミタル後之ニ「バラフィン」紙製ノ袋ヲ被ラシメ次ニ花粉ヲ採集スヘキ花ニ就テハ自然狀態ノ儘開花セシメ開花ノ直前又ハ早朝ニ花粉ヲ多量ニ採集シ而シテ先ニ袋掛ヲ行ヒル花ノ開花ニ達セルモノニ就テ授粉ヲ行フモノトス斯ノ如キ方法ハ時トシテ多少過失ヲ生スルコトアルベキモ實用的ノ交配種ヲ多量ニ生産センカ爲メニハ寧ロ適當ナルモノト認ム可シ

大正一〇年四月

開花期(大正九年)

[illegible]

八	七	六	五	
二五一一×二二一五 一一一五 二五一一×二二一五 二五一一 四一一 五一	一一一四 一一四×二五一一 二五一一 二五一一×二二一三 一一一三 二五一一	一一三一一× 九一二 九一二 一一一一 一一一一×二五一一 一一一一 一一一一×二五一一	九一一×二二一四 九一一 九一三×二二一四 二二一四× 九一三 九一三 二二一一 二二一一× 九一四 九一四	九一一×二二一四 九一一
一	一	一	一	一
二	一	二	一	一
三	二	二	三	六
四	五	〇	二	〇
五	二	二	九	八
六	八	五	三	六
七	四	四	三	四
八	一	五	三	二
九	一	一	一	一
〇	一	二	一	一
一	一	三	一	一
二	一	二	一	一
三	一	二	一	一
四	一	一	一	一
五	一	一	一	一
六	一	一	一	一
七	一	一	一	一
八	一	一	一	一
九	一	一	一	一
〇	一	一	一	一
一	一	一	一	一
二	一	一	一	一
三	一	一	一	一
四	一	一	一	一
五	一	一	一	一
六	一	一	一	一
七	一	一	一	一
八	一	一	一	一
九	一	一	一	一
〇	一	一	一	一

[illegible]

六	五	四	三	
二二二×九二二 九二二 一一一 一一一×二五三 一一一 一一一×二五三	九一四 二二二×九一四 二二二 九一三 一一一 一一一×九一四	九一四 九一四×二二二 二二二 七一四×二二二 七一四 七一二	二二二 二二二×二二二 二二二 七一一 七一一×二二二 二二二×二二二 二二二×二二二	二二二 二二二×二二二 二二二
一 二 三 一	六 五	五 一		
一一五 四 九 九 六	二〇 一 三 四 五 四	二 四 五 〇 四 一	四 一 一 五 二	一 二 八
一五 二 二 七 〇 一 四 五 四	二 四 二 五 二 八 〇 八	二 〇 二 三 四 六 二 六 九	五 七 二 二 三 七 四	〇 四 二 一
二 七 二 二 六 〇 〇 三 三	一 五 三 五 一 二 二 六 八	四 二 四 四 七 四 二 四	二 四 二 四 五 二 三 七 二	一 二 三 二 二
一 八 六 二 七 六 四	一 二 三 九 一 三 五 二 三	七 七 一 六 八 二 一	一 九 四 三 三 一 六 三	一 六 二 六 六
六 九	三 二 三 七	二 六 七 一 五	一 九 二 六 一 二 九	二 四 三
	三 一	二 二 三	六 四 三 三	四

萌縦徑(大正九年)

三七

八	七	六	五	
二五一一×二二一五 一二一五 二五一一×二二一五 二五一二 四一一 五一一	一二一四 一二一四×二五一三 二五一三 二五一一×二二一三 一二一三 二五一一	一二一四 一二一四×二五一三 一二一三 一二一三×二五一三 一二一二 一二一二×二五一三	九一三×二二一四 二二一四×九一三 九一三 二二一一 二二一一×九一四 九一四	九一一×二二一四 九一一
	一 二			
二二 九一	〇 四	五 一	一 一	二
一三〇 一三〇	九 一八	三〇 六〇	七 八	七
五〇 一一二	八一 〇六	四九一五八	一八 三	八
一一 三二五	五八 三	五一六一五二	三三 五二一	一四
三四〇	八 六	五 四 〇	二 七八	五
一一	二 四三五	二 二 二	三 〇〇	〇
五	二 二	一	二二 八一	七
七	八 八		四 一	
四	三 一		〇	
			一	

萌橫徑

番 號	試驗區
一一一	二
一一一 × 二四一	二
二四一	二
二四一 × 二一四	二
二一四	二
二一二	二
二一二 × 二四一	二
二四一	二
二四一 × 二一三	二
二一三	二
一一六	一
二一八	一
二〇三	一
三〇三	一
三一四	一
二一六	一
二〇六	一
六一七	一
五二三	一
三二四	一
二〇六	一

[illegible]

[illegible]

開花期（大正十年）

[illegible]

二	
五 一 一 一 一	七 一 二
二 二 一 一 一	二 一 三 一 五 $\times$
一 七 一 一 一	七 一 二 一 一
八 一 一 一 一	
二 八 一 一 一	
	-
	○
	- - -
	- - - -
	○ ○ - ○
	二 五 三 二
	四 ○ - 二
	二 - - -
	二 - -
	○
	-

個體變異表第六號

柱頭數(大正十年)

[illegible]

萌縦徑(大正十年)

試驗區 番號	系 統 番 號
二一三四	二一三〇
二一三一四×	三一三五
二一三一六	三一四〇
二一三一六×	四〇四五
二一三一七	四一五〇
二	五〇一五五
一	五五六〇
四	六〇六五
二	六五七〇
一	七〇七五

[illegible]

[illegible]

朔橫徑（大正十年）

[illegible]

二	
二八一一一	二一三一
八一一一一	二一三一五
一七一一一	二一三一五×
二二一一一	七一二一
五一一一一	七一二
	— —
二	— —
— — — ○	— — — 三
— 二 ○ —	— — — 三
三 — ○ ○ 三	— — — 三
— 四 — 三 —	三 — — —
三 ○ 三 二 四	○ 三 — —
三 二 三 二 三	四 三 —
— 二 二	
○	
—	

大正十二年八月一日印刷

大正十二年八月五日發行

內務省衛生試驗所

印刷者

西 脇 嘉 市

東京市京橋區北槓町九番地

印刷所

一 成 社

東京市京橋區北槓町八番地
電話 京橋 八一三番