

# 組織ノ脂肪及ビ類脂肪微量定量ニ就キテ

(昭和四年十一月二十八日受附)

金澤醫科大學大里内科教室

醫學士 日置 陸 奥 夫

## 目 次

### 緒 言

甲、組織中脂肪體ノ浸出ニ就キテ

第一章 總脂肪酸及不鹼化物質全量ノ浸出

第二章 磷脂體ノ浸出

第三章 「コレステリン」ノ浸出

小 括

乙、同上抽出液ニ對スル脂肪微量定量法ノ適用

第一章 總脂肪酸定量

第一項 ブルーア氏比濁法

第二項 ブルーア氏滴定法

第二章 遊離及ビ結合「コレステリン」ノ分離

## 緒 言

精確ナル測定方法ノ樹立ハ、明敏ナル研究方法ト相俟チ、ヤガテ生理學上並ニ病理學上貢獻スル所多大ナル業績ノ

原著 日置陸奥夫組織ノ脂肪及ビ類脂肪微量定量ニ就キテ

### 定量法

第一項 迅速ナル「コレステリン・チギトニ

ード」ノ生成完了

第二項 組織中「コレステリン」測定ト附加

「コレステリン」ノ回收

第三項 「コレステリン・エステル」ノ鹼化及

ビ測定

第四項 鬼澤氏法ト本法トノ比較

第三章 磷脂質ノ定量

組織脂肪微量定量操作方法

正常家兔諸臟器脂肪體含量

結 論

文 獻

基礎ヲナスコトヤ疑ヲ容レズ。吾脂肪定量法ニ於テモ、更ニ精確、更ニ簡便ナルコトヲ欲シテ、既ニ幾多ノ變遷ヲ經タリ。即チ、曩キニ Pfleger-Dorneyer ノ消化浸出法ハ、臟器脂質在來測定方法中、最モ優レタルモノトシテ汎ク用ヒラレシモ、永キ時間ノ必要ト、操作煩雜ナリシ爲、其後、G. Rosenfeld ノ酒精・「クロ、ホルム」浸出法、E. Bogdanow ノ酒精・「エーテル」法、O. Frank ノ同上變法、J. Nerking ノ稀鹽酸ヲ用ヒテ臟器粉ヲ煮沸スル法、M. Schlesinger ノ消化變法、Liebemann-Szekeley ノ鹼化法、E. Voit ノ「エーテル」法、W. Gilkin ノ石油「エーテル」法、佐々木隆興氏ノ酒精「エーテル」變法等新法ノ簇出ヲ見タリ。何レモソノ獨自ノ方法ニ依リテ、唯更ニ多量ニ脂肪溶劑ニ可溶性ナル物質ヲ浸出セント努力シタルモノニシテ、果シテ浸出セル物質ガ純粹ナル脂肪物質ナルヤニ關シテハ、充分ナル證左ヲ缺キタルヲ以テ、上記方法ノ何レニ據ル可キヤ、歸趨ニ迷ハザルヲ得ザリキ。

然ルニ一九〇八年、吾隈川・須藤氏ハ上記諸方法ノ精細ナル批判ヲ行ヒ、何レモ充分ニ信賴ス可ラザルコトヲ指摘シ、最初臟器粉ヲ鹼化セル後、氏等ノ法ノ如ク抽出精製スレバ初メテ脂肪酸及ビ不鹼化物質ノ全量ヲ得ベキコトヲ發見セリ。其實驗ハ全部筋肉粉ニ於テ行ハレタル所ナリシモ、後清水氏、渡邊氏ハ他ノ臟器、例ヘバ肝臟、腎臟等ニモ適用シ得ベク、又操作ヲ稍變ズレバ血液ニモ應用セラル、コトヲ報告セリ。

隈川・須藤氏ハ組織中、軟脂酸及ビ硬脂酸ガ一定ノ比ニ存ス可キコトヲ前提トシテ、得タル總脂肪酸量ニ一・〇四六ナル係數ヲ乗ズルコトニヨリテ、中性脂肪ヲ算出シ得トナセリ。此點假定ヲ含ムコトヲ免レズ、殊ニ他ノ臟器ニ適用スルニ際シ注意ヲ要ス。是ニ於テ、最近 N. D. Zelinsky and Sch. R. Zinzadze ハ「アウトクラーフ」中ニ於テ組織ヲ硫酸又ハ鹽酸ニテ中性脂肪ヲ半バ分解シ、隈川・須藤氏法ノ如ク抽出精製シテ秤量、別ニ同抽出物酸度ヲ苛性曹達ニテ滴定シ、失ハレタル「グリセリン」量ヲ算出、之ヲ前記精製「エクストラクト」ニ加ヘシ量ヲ以テ略、中性脂肪眞ノ價ニ近カル可シトナセリ。

隈川・須藤氏法ハ脂肪酸・不鹼化物質ノ全部ヲ得シムルモ、脂肪代謝ノ生理並ニ病理的過程ニ重要ナル役目ヲ演ズル

モノトセラル、「レチ、ン」ノ如キ磷脂體ノ破壊セラル、ヲ見ル。須藤氏ハ別ニ組織材料ヲ氏ノ温浸出器ニ依リ酒精ニテ充分ニ浸出、無水「エトテル」ニテ再浸出液ヲ作り、ソノ中ノ燐量ヲ測定シ、係數ヲ乗ジ、假ニ「レチ、ン」量トナセリ。古クハ、Constantinoノ如キ筋組織ヲ石膏ニテ乾燥、後粉末トシテ、Soxhlet器ニテ浸出シ、「リポイド」燐ヲ測定セルモノアリ。ソノ他斯ノ如キ方法ニテ研究ノ歩ヲ進メタルモノ尠シトセズ。

然レドモ、清水氏ノ業績ニ徴シテモ明カナルガ如ク、脂肪酸ト雖モ、可檢組織ヲ乾燥スルコト夫自身「石油エトテル・エクストラクト」ノ幾分ノ損失ヲ來スモノナリ。況ンヤ磷脂體ノ如キ、ヨリ不安定ナル物質ニ於テヲヤ、到底ソノ護ヲ免レ得ザル處ナル可シ。

同ジク類脂肪ニ屬スル「コレステリン」ハ、特ニ「レチ、ン」ト相對シテ脂肪生理上重要ナル位置ヲ占ム。測定方法ニ諸種ノ方法アリ。比色定量法、分光化學的定量法、生物學的方法、重量法等ヲ舉グ可シ。比色法ハ、Liebermann-Burchardノ反應、Salkowskiノ反應等ヲ應用セルモノナリ。主トシテ血液ノ「コレステリン」定量ニ用ヒテ簡便ナルモ組織中「コレステリン」ニ對シテハ、標準液ト色調ヲ異ニスルコトアリ。「コレステリン」以外ノ物質ニシテ近似セル現色反應ヲ呈スルモノアリ。例ヘバ、Wieland and Weilニ依レバ、獨リ「コレステリン」ノミナラス、cholatrienic acidソノ他ノ膽汁酸誘導體ニモ亦同様ナル呈色反應ヲ見ルト云ヒ、Gardner and Foxモ既ニ比色反應ハ之ヲ適用スルニ當リ、血清ニ於テノミ満足ナル結果ヲ得ベキモ、他ニ應用ス可ラザルヲ論ジタリ。尙氏等ハ、酒精ヲ苛性曹達ニテ久シク煮沸セルノミニテ、「コレステリン」ト甚ダ相似タル色彩反應ヲ呈スル物質ヲ得タリトナセリ。斯クシテ比色法通有ノ種々ナル不精密ナル點ヲ顧慮セザル迄モ既ニ幾多ノ批難アルヲ免レズ。分光化學的方法ハ、Lischützノ詳述セル所ニシテ、同ジク Liebermannノ反應、Liebermann-Burchardノ反應、Oxycholesterinノ反應等ノ色彩反應ヲ組合シテ、遊離及ビ結合「コレステリン」並ニ遊離及ビ結合「オキシ・コレステリン」迄モ測定可能ナルヲ説ケリ。「ヂギトニン」ガ「コレステリン」ト定量的結合ヲ營ムコトガ、Windausニヨリテ發見セラレテ以來、重量法ハ別ノ徑路ヲトリテ發達

セリ。蓋シ此方法ハ比色法ト異リ測定ニ何等主觀ヲ交ヘルコトナク、又遊離及ビ結合「コレステリン」ノ分離測定ニハ特別ノ器械ヲモ要スルコトナク比較的簡便ナレバナリ。Lischützニ從ヘバ「オキシ・コレステリン」モ「ヂギトニン」ト結合スル性質アリ、而モ「コレステリン」ト異リ、結合スル割合ヲ異ニスルト云フ。「ヂギトニン」法ニヨレバ、得タル「ヂギトニード」ノ量ヲ總テ「コレステリン・ヂギトニード」トシテ計算スルガ故ニ、嚴密ナル意味ニ於テ、「コレステリン」ト「オキシコレステリン」ノ増減ヲモ云々ス可ラザル憾アリ。幸ニ「オキシコレステリン」ノ量ハ「コレステリン」ニ比シテ遙カニ少クシテ、今日殊ニ材料少量ヲ以テスルトキ是以上ノ良法ヲ求ム可ラズ。

吾定量法ニ於テモ、遊離及ビ結合「コレステリン」分離測定ニ當リ、「ヂギトニン」法ヲ適用シタルヲ以テ、該法ノ改良發達ヲ少シク略述セン。始メ Windausニ依リテ發見セラレタル此定量法ハ後 Thaysen 及ビ Fraser and Gardnerニヨリテ追試セラレ、Thaysenハ Windausガ「コレステリン」量ヲ計算スルニ「ヂギトニード」量ニ乘ズルニ理論上ノ係數、0.2431ヲ以テスル代リニ、0.25ヲ用ヒタルコトノ誤レルヲ訂正セリ。「コレステリン・ヂギトニード」ノ生成ハ他ノ脂肪酸乃至類脂肪ノ存在ニヨリテ妨ゲラル、コトナシト雖モ、 $\text{C}_{18}$ ハ稀薄ナル苛性曹達液ガ何等「コレステリン・エステル」ヲ破壊スルコト無キヲ確メテ、組織材料ヨリ直接不鹼化物質ノミヲ分離スルコトニ成功セリ。Windaus、Thaysenガ組織ヲ乾燥浸出スルノ止ムヲ得ザリシニ比スレバ、方法ノ簡易ナル、大イニ進歩セリト云ハザル可ラズ。然ルニ憾ムラクハ Hexノ方法ハ、或組織ニハ完全ニ適用シ得ベキモ、又或組織ニ於テハ甚ダ不完全ナルヲ免レザリキ。鹼化セル液ヲ「エーテル」ニテ直接抽出分液スル際、「エーテル」層ニ不鹼化物質ヲ移行セシムルコトノ或場合ニハ成功ヲ收メ、或場合ニハ充分ニ行ハレザリシナリ。是ニ於テ最近 Millerハ鹼化液ヲ「エーテル」ニテ浸出スルニ際シ液體浸出装置ヲ用フレバ可ナルコトヲ報ジ、鬼澤氏ハ Hexノ如ク分液漏斗ヲ用フルモ、「エーテル」ヲ加ヘザル以前ニ「アセトン」或ハ「アルコホル」ノ一定量ヲ加フレバ、何レノ組織ニ於テモ完全ニ浸出シ得ルニ至レリ。

別ニ、臨床上、或ハ動物試験上、材料ノ制限ヲ有シ、尙特ニ方法ノ簡便ナルコトヲ必要トスル血液中脂肪定量ニ於

テハ所謂、微量定量法ソノ特異ノ發達ヲナセリ。微量ノ脂肪酸ニ於テハ重量法、酸度滴定法等元ヨリソノ目的ニ副フ能ハズ。是處ニ於テ、Bloorノ比濁法、「クローム」硫酸ニ依ル Bang, Bloorノ酸化滴定法ノ案出ヲ見ルニ至レリ。血液「コレステリン」定量ニアリテハ、先述 Liebermann-Burchardノ反應ヲ利用セル比色法最モ行ハル。Autenrieth-Funk, Csonca, Bloor, 高畑等皆然リ。比色法ト雖モ、遊離及ビ結合「コレステリン」ノ分離測定ニハ、「ヂギトニン」法ヲ併用セザル可ラス。Bloor-Knudsonノ法ニ見ルガ如シ。富永、鬼澤ハ何レモ、微量「コレステリン」ノ定量ニ終始「ヂギトニン」ニヨル重量法ヲ適用セルモ、von Szent-Gyorgiハ、生成シタル「コレステリン・ヂギトニード」ヲ Bang法ニ準ジ、酸化滴定法ニヨリテ測定セリ。Bang法ハ諸種「リポイド」ノ各種溶媒ニ對スル異レル溶解性ヲ利用シテ、之等ヲ分離シ、又一部「ヂギトニン」ヲ併用シ、各「フラクチオン」ヲ酸化滴定スルモノナリ。血液中磷脂質測定ニ當リテハ、抽出液中燐量ヲ測定シ、一定係數ヲ乘ジテ、以テ之ニ代ヘシムルコト、一般磷脂體定量ニ異ラズ。最近ニ於テ、Bloorハ血中磷脂體ソノモノヲ分離シ、直チニ之ヲ酸化滴定スル方法ヲ報告セリ。一般ニ血液脂肪定量法ハ、斯クシテ總脂肪酸、磷脂體、「コレステリン」ノ三者ヲ同時ニ定量シテ、而モ甚ダ簡易ナルヲ特長トス。組織ニ對シテハ此種ノモノナシ。僅カニ温浸出器ヲ用ヒテ抽出液ヲ得、之ニ直チニ血液脂肪定量法ヲ適用シ、業績ヲ進メタルモノアレドモ、果シテソノ方法ノ正シキヤ、否キヤヲ批判研究シテ審カナル所ナシ。一般ニハ組織ニ於テハ、脂肪酸、「コレステリン」共ニ、鹼化法ニ依ルヲ良法トナス結果、必然磷脂質等ヲ同時ニ測定スル能ハズ。同一抽出液ニ就イテ、種々ノ「フラクチオン」ヲ同時ニ測定スルガ如キ便法ノ存スルコトナシ。

元來、脂肪定量法ハ之ヲ二段ニ分チ得ベシ。ソノ第一ノモノヲ浸出トナス。而シテ組織脂肪定量ニ際シ、特ニ難事トナス所、實ニ此浸出ニアリ。鹼化法ハソノ最モ完全ナルガ如クシテ、僅カニ總脂肪酸、不鹼化物質ヲ測定シ得ルニ止マリ、温浸出器使用ノ略、此目的ニ副フ可クシテ、徒ラニ長時間ヲ要スルノ憾アリ。攪ツテ、組織ニ於テ獨リ浸出ノ不完全ナル可キ理由ヲ求ムルニ、ソノ主ナル原因ハ一ニ組織細胞ガ容易ニ破壊セラレズシテ存スルニ基ヅケルニ非

ザル歟。

是處ニ著者ハ、組織脂肪ノ浸出ニ際シ、先ヅ豫メ、組織細胞ヲ破壞スルコトノ有効ナル可キヲ想起シ、從來此目的ニ用ヒラレタル、組織ノ凍結、融解、並ビニ器械的磨碎ニヨル方法ヲ、比較的少量ノ生組織ニ適用シ、後簡單ニ之ガ「エクストラクト」ヲ適當ナル脂肪溶劑ニテ製スル事ニ依ツテ、浸出ノ略、完全ニ行ハル可キコトヲ確メ、次イデ、斯クシテ極メテ自然ノ状態ニ於テ浸出シ得タル抽出液ニ就イテ之ガ微量定量ヲ試ミ、以テ時間ノ節約、方法ノ簡易化ヲ圖リ得タルモノト信ズ。尤モ、此浸出方法ハ、先述ノ如ク既ニ古クヨリ用ヒラレ、最近ニ於テモ、Avery 及ビ其共同研究者ガ細菌體中固有炭水化物ノ抽出ニ用ヒ、Emulsion 及ビ其共同研究者ガ組織中、乳酸、乳酸原、無機磷酸鹽等ノ定量ニ用ヒタル所ナルモ、組織脂肪定量ニ用ヒタルモノアルハ、先キニ金澤醫學會ニ於テ之ガ豫報ヲ發表セシ以前ニハ未ダ聞カザリシナリ。

## 實 驗

### 甲、組織中脂肪體ノ浸出ニ就キテ

組織中脂肪體ヲ浸出スルニ際シ、本法ノ採リタル方法ヲ詳述スレバ次ノ如シ。即チ、一定量ノ生組織ヲ硝子破片ニ秤量シ、之ヲ寒劑(氷ト食鹽)ニテ豫メ冷却シ置キタル乳鉢ニ入レ、乳棒デ磨潰シ乍ラ氷結セシメ、次イデ少量ノ水ヲ加ヘ、磨潰シ乍ラ融解シ、尙一回之ヲ繰返スコトニ依リテ一樣ナル組織「エムルジオン」ヲ得。之ニ約十珪ノ酒精・「エーテル」三：一混合液ヲ注加シ、良ク磨リ混ゼタル後、數十珪ノ酒精「エーテル」一：一混合液ヲ用ヒテ三角「コルベシ」ニウツシ、重湯煎上ニテ内容ノ僅カニ沸騰スル迄加温シ、終リテ室温ニ放冷セル後之ヲ脂肪ヲ除去セル濾紙ニテ濾過ス。殘滓ヲモ同ジク酒精・「エーテル」一：一混合液ニテ洗滌、同一濾紙ヲ通ジテ濾過、濾液ヲ一定容積トナス。之レ求ムル抽出液ナリ。而シテ本法ニ依ル浸出ガ脂肪定量ニ對シテ用ヒラレ得ベキヤ否ヤヲ次ノ各方面ヨリ確メント

欲シテ、種々實驗ヲ行ヘリ。

第一章 總脂肪酸及ビ不飽化物質全量ノ浸出

先ヅ、豫メ一回肉碎器ヲ通シタル牛ノ筋肉一瓦宛ヲトリ、一ハ最初ヨリ全ク隈川・須藤氏法ニヨリテ石油「エーテル」・エクストラクト」ヲ製シテ秤量シ、一ハ上述ノ如ク凍結、融解、磨碎ヲ丁寧ニ繰返シテ酒精「エーテル」ヲ大體

第一表

試験番	筋肉量 瓦	浸出法	石油エーテル エキス		殘滓中石油エー テルエキス		全石油エーテ ルエキス	
			瓦	%	瓦	%	瓦	%
1	1.0	隈川 須藤法	0.0108	100.0	}			
2	〃		0.0109	100.9				
3	〃		0.0108	100.0				
平均			0.0108	100.0				
1	1.0	本 法	0.0108	100.0	0.0000	—	0.108	—
2	〃		0.0108	100.0	0.0000	—	0.108	—
3	〃		0.0108	100.0	0.0000	—	0.108	—
平均			0.0108	100.0	0.0000	—	0.108	100.0

第二表

試験番	筋肉量 瓦	浸出法	石油エーテル エキス		殘滓中石油エー テルエキス		全石油エーテ ルエキス	
			瓦	%	瓦	%	瓦	%
1	1.0	隈川 須藤法	0.0176	96.9	}			
2	〃		0.0186	102.1				
3	〃		0.0184	101.0				
平均			0.0182	100.0				
1	1.0	本 法	0.0173	96.0	0.0000	—	0.0173	95.0
2	〃		0.0177	97.2	0.0000	—	0.0177	97.2
3	〃		0.0196	107.6	0.0000	—	0.0196	107.6
平均			0.0182	100.0	0.0000	—	0.0182	100.0

得、先ヅ「エーテル」ヲ大體蒸發セル後、二十g/dl苛性曹達水溶液五耗ヲ加ヘテ鹼化加熱ス。酒精蒸發シテ既早ソノ臭ヲ止メザルニ至リ、定量的ニ分液漏斗ニウツシ、濃鹽酸四耗ニテ酸性トナシ、「エーテル」ニテ浸出、後全ク隈川・須藤法ノ如ク處理シテソノ石油「エーテル」越幾斯量ヲ比較セリ。尙更ニ浸出シ終レル組織殘滓ヲ同ジク二十g/dl苛性曹達液ニテ消化、進ンデ隈川・須藤法ニヨリテ石油「エー

「越幾斯」ヲ求メントセリ。第一表及ビ第二表ニ示スガ如ク、筋肉ニ於テハ是處ニ何等殘留脂肪ノ存在ヲ見ルコトナク、以テソノ浸出ガ全く完全ニ行ハル、ヲ知レリ。

次ニ材料ノヤ、多量ヲ用ヒテ同様試験ヲ繰返セリ。即チ牛筋肉ノ五瓦宛ヲトリ、隈川・須藤法ニヨレル値ヲ對照トナシ、本法ニヨレル浸出液ヲ同ジク同法ニテ處理シ得タルモノト比較シ、更ニ組織殘滓ヲ二十<sup>g</sup>/dl<sub>苛性</sub>胷達二十五瓦ニ

テ消化、鹽酸性トナセル後、石油「エーテル」越幾斯ヲ求メ、殘留脂肪ガ含有セラレタル脂肪全量ノ何%ニ當レルカラ算出セリ。ソノ僅カニ一・五%ヲ出デザルコトハ第三表之ヲ示セリ。

第三表

試験番	筋肉量 瓦	浸出法	石油エーテル エキス		殘滓中石油エ ーテルエキス		全石油エーテ ルエキス	
			瓦	%	瓦	%	瓦	%
1	5.0	隈川 須藤法	0.0966	98.1	}	對照試驗		
2	〃		0.1002	101.8				
3	〃		0.0984	100.0				
平均			0.0984	100.0				
1	5.0	本法	0.0977	99.2	0.0010	1.0	0.0987	100.2
2	〃		0.0960	98.0	0.0015	1.5	0.0973	99.5
3	〃		0.0985	100.1	0.0008	0.8	0.0993	100.9
平均			0.0974	99.1	0.0011	1.1	0.0985	100.2

第四表

臟器	試験番	量 瓦	石油エー テル X	殘滓中同 X	エキス全量	殘留 X
			瓦	瓦	瓦	全 X
肝	1	0.5	0.0151	0.000	0.0151	0.0
	2	〃	0.0161	0.0002	0.0163	1.2
	3	〃	0.0158	0.0002	0.0160	1.2
	平均		0.0157	0.0001	0.0158	0.8
肺	1	1.0	0.0131	0.0002	0.0133	1.5
	2	〃	0.0130	0.0002	0.0132	1.5
	3	〃	0.0139	0.0002	0.0141	1.3
	平均		0.0133	0.0002	0.0135	1.4
腎	1	1.0	0.0177	0.0001	0.0178	0.6
	2	〃	0.0180	0.0000	0.0180	0.0
	3	〃	0.0182	0.0001	0.0183	0.6
	平均		0.0180	0.0001	0.0181	0.4

獨リ筋肉ノミニ止ラズ、ソノ他肝臟、肺臟、腎臟等ニ於テモ一般ニ良好ナル浸出率ヲ示セリ。可檢材料〇・五瓦乃至一瓦ヲ用ヒテ、ソノ浸出最モ困難ト目サル、肺臟ニ於テスラ殘留脂肪ハ



全脂肪量ノ一・五%ヲ出デザルコトハ第四表ニ於テ見ル所ナリ。但シ此場合ハソノ浸出ニ當リ、終始酒精「エーテル」三：一混合液ヲ用ヒタルコトヲ附記ス。

### 第二章 磷脂體ノ浸出

次ニ類脂體磷ヲ測定シテ磷脂質ノ此方法ニ依ル浸出率ヲウカガヘリ。先ヅ、屠牛場ヨリ屠殺直後ニ取リシ牛肉ヲ一回肉碎器ヲ通ジ、ソノ一定量ヲ既知ノ重量ノ「シャーレ」中ニ薄ク擴ゲテ、之ヲ褐色ノ硝子製ノ除濕器中ニ入レ、鹽化「カルシウム」上ニ減壓ノ下ニ乾燥スルコト二、三日ニシテ乾燥肉ノ全量ヲ秤量シ、之ヲ乳鉢ヲ用ヒテ粉末トナシ、ソ

第五表

筋肉 浸出法	試験 番號	供試量 瓦	抽出液中磷		殘滓中酒精可溶性磷		抽出液中 同磷比濁 值 毫 (Blood)
			毫 (Embdm)	毫	%		
須藤 (對照)	1	1.0	0.248	—	—	—	0.25
	2	〃	0.26	—	—	—	—
	3	〃	0.275	—	—	—	—
	4	〃	0.244	—	—	—	0.25
	平均		0.257	—	—	—	0.25
本法 (溫浸)	1	1.0	0.268	—	—	—	0.25
	2	〃	0.253	0.001	0.32	—	—
	3	〃	0.251	—	—	—	0.25
	平均		0.257	0.003	0.11	—	0.25
〃 (冷浸)	1	1.0	0.275	0.008	0.31	—	0.25
	2	〃	0.249	—	—	—	—
	3	〃	0.251	—	—	—	0.24
	平均		0.258	0.003	0.01	—	0.25

ノ生肉一瓦ニ相當スル量ヲ正確ニ秤量シテ、之ヲ須藤氏溫浸出装置ニテ純酒精ヲ用ヒテ浸出スルコト數時間、之ヲ百耗ノ秤量罐ニ移シ、室溫ニ冷却後、割度迄純酒精ヲ充ス。他方同一生肉ヲ可及的迅速、且正確ニ各一瓦ヲ秤量シテ之ヲ本法ニヨリテ抽出シ、抽出液ノ量ヲ百耗トス。兩種ノ抽出液ヨリ各五十耗ヲ採リ、之ヲ長頸ノ小サキ「キエーダール、コルベン」ニ移シ、溶媒ヲ水流「ポンプ」ヲ用ヒテ減壓ノ下ニ加溫蒸發シ、殘渣ヲ精製「エーテル」ニテ再浸出シ、ソノ中ノ磷量ヲEmbden 法ニテ測定セリ。又兩種抽出液各二十耗ヲ用ヒ、同様ニ再浸出シテソノ磷量ヲBloodノ比濁法ニヨリテ測定セリ。而シテ更ニ、余等ノ抽出法ヲ行ヘル組織殘渣ニ須藤氏溫浸出法ヲ行ヒ、得タル浸出液ヲ精

製「エーテル」ニテ再浸出シ、之ニ就キテ Emhden 法ニヨリ燐定量ヲ行ヒタリ、第五表之ヲ示ス。

即チ、尠クトモ筋肉ニアリテハ殘存燐脂體ハ殆ンド皆無ニシテ、ソノ浸出完全ナリト云フモ妨ゲナカルベシ。然ルニ、全ク同様試験ヲ牛ノ肝臟ニ就イテ行ヒシニ、ソノ浸出率稍々不良ニシテ平均一・五%ノ殘存燐脂體ヲ證明セリ。第六表ニ見ルガ如シ。

第六表

肝臟 浸出法	試験 番號	抽出液中燐		殘渣中酒精可溶燐	
		供試量 瓦	抽出量 瓩	瓩	%
須藤法 (對照)	1	1.0	1.766	—	—
	2	〃	1.744	—	—
	3	〃	1.822	—	—
	平均		1.777	—	—
本 法	1	1.0	1.757	0.0223	1.3
	2	〃	1.764	0.0100	0.6
	3	〃	1.786	0.0246	1.4
	4	〃	1.756	0.0266	1.5
	5	〃	1.797	0.0266	1.5
	平均		1.772	0.0220	1.5

ル數値ハ對照ト共ニ何レモ數個ノ材料ヨリ得タル平均ナリトス。

斯クシテ、燐脂體ノ浸出ナル點ニ於テモ、本法ハ良クソノ所期ノ目的ヲ達シ得ラル、モノト見ル可キナリ。尙、本法ニヨリテ測定セル燐脂體量ト、須藤氏法ニヨレルモノトハソノ值殆ンドヨク近似セリ。第五表第

然レドモ、更ニ同様

ナル試験ヲ他ノ組織  
腎臟、肺臟、脾臟、  
心臟ニ試ミタリシ結  
果ハ概ネ良好ニシ  
テ、第七表ニ掲出セ  
ルガ如ク、殆ンド殘  
存燐脂體ヲ證明セザ  
ルカ、又ハ僅カニ痕  
跡ニ止マルコトヲ知  
レリ。(但シ掲出セ

第七表

臟器	供試量 瓦	浸出法	酒精エーテル可溶燐		エーテル可溶燐		殘滓燐全 %
			瓩	瓩	瓩	瓩	
脾臟	1.0	須藤法	—	0.695	—	—	—
	〃	本法	0.845	0.725	0.00	0.725	—
腎臟	〃	須藤法	—	0.882	—	—	—
	〃	本法	0.905	0.876	0.00	0.876	—
肺臟	〃	須藤法	—	0.754	—	—	—
	〃	本法	0.831	0.802	0.012	0.814	0.1
心臟	〃	須藤法	—	0.946	—	—	—
	〃	本法	0.933	0.927	0.021	0.948	0.2

四列酒精・「エーテル」可溶燐ハ本法ニ依ル抽出液三十耗ヲ採リ、再抽出ヲ行フコトナク、ソノ燐量ヲ Embeden 法ニテ測定セルモノナリ。

### 第三章 「コレステリン」ノ浸出

總脂肪酸、並ニ不鹼化物質全量ニ就キテ、或ハ又燐脂體ニ就キテハ、上記方法ニヨル浸出率甚ダ可良ナルヲ證明シ得ベキモ、元來組織内含有量比較の僅少ナル不鹼化物質、就中「コレステリン」ノ如キニ於テ、本法ニヨリテ組織ヲ浸出セル後、尙ソノ殘滓ヲ鹼化シテ幾許ニテモ石油「エーテル」越幾斯ヲ證明セル際、ソノ中ニ「コレステリン」トシテノ部分比較的多キコトアランカ、「コレステリン」自身ノ浸出率甚ダ劣レルモノアルヲ見ル可シ。

第八表

臟器	供試量	抽出セル「コレステリン」	殘滓中「コレステリン」
	瓦	「ヂギトニード」トシテ 瓦	「ヂギトニード」トシテ
全血	5.0c.c.	0.0140	ナシ
肝臟	2.0瓦	0.0276	痕跡
脾臟	1.0	0.0180	ナシ
腎臟	2.0	0.0380	痕跡
肺臟	2.0	0.0444	痕跡
心筋	4.0	0.0232	ナシ

是ニ於テ、「コレステリン」浸出ノ可否ヲ實際ニ檢センガ爲ニ次ノ試驗ヲ試ミタリ。即チ、健常家兔血液五耗、肝臟、腎臟、肺臟、各二瓦、脾臟全量一瓦、心筋四瓦ヲ用ヒ、前記浸出方法ニ從ツテ、百耗ノ酒精「エーテル」抽出液ヲ得タリ。材料ノ斯ノ如キ量ヲトリタルハ、本法ニ於テ總脂肪酸量、「レチ、ン」トトモニ、「コレステリン」ノ遊離、及ビ結合型ヲ各々重複測定セントスル時、略々必要トスル所ナレバナリ。斯クシテ是處ニ浸出シ盡サレシ組織殘滓ヲ Fexニ從ヒ、二%苛性曹達ニテ消化シ、鬼澤ニ從ツテ「アセトン」ヲ混加セル後、「エーテル」ヲ用ヒ、分液漏斗ニテ分離抽出ス。「エーテル」浸出液ヲ別ノ分液漏斗内ニテ同苛性曹達水溶液ニテ一回、餾水ニテ二回洗滌、而シテ後「エーテル」ヲ蒸散、「アセトン」ニテ再浸出ス。「アセトン」浸出液ノ一定量ヲトリ、「アセトン」ヲ蒸發セル後、酒精ニ溶解シ、更ニ曹達酒精飽和溶液ヲ加ヘテ、逆流冷却

器ヲ附シ、數時間煮沸鹼化、再ビ分液漏斗ヲ使用シテ「エーテル」ニテ浸出ス。更ニ「エーテル」ヲ蒸散シテ、純「アセトン」抽出液ニ耗ヲ得、之ニ等量ノ一%「ヂギトニン」酒精溶液ヲ注加シテ一晝夜放置ス。沈澱ヲ八十%「アセトン」、純「アセトン」、「エーテル」、純「アセトン」、餾水ノ順ニ洗滌、小ナル石綿濾器上ニ集ム。ソノ法全ク鬼澤法ニ準據セルモノトス。

第八表ニソノ成績ヲ表セルガ如ク、「コレステリン」ノ残留セルモノ殆ンド無シ。尙此表ニ供試セル可檢材料中總「コレステリン」含量トシテ擧ゲタル所ノモノハ、下章ニ記セル方法ニ依リテ測定セルモノナリ。

#### 小 括

要之、此方法ニヨル組織脂肪各「フラクチオン」ノ浸出ハ實用的ニ先ヅ充分ニシテ、從來スル目的ニ用ヒラレタル温浸出法ニ決シテ劣ルコトナク、寧ロ、甚ダ簡易ナルヲ特長トナス。

#### 乙、同上抽出液ニ對スル脂肪微量定量法ノ適用

上述組織脂肪抽出液ニ就キ、血液脂肪微量測定法ヲ直チニ適用スルコトノ可否ニ關シテ次ノ實驗ヲ行ヘリ。又、「コレステリン」ノ遊離及ビ結合型ヲ分離測定センガ爲、簡易ナル方法ヲ案出セントシテ實驗ノ歩ヲ進メ、更ニ、磷脂質測定ニ關スル注意ニ就イテ述ベント欲ス。

### 第一章 總脂肪酸定量

#### 第一項 ブルーア脂肪酸比濁測定法

最初、Bloorガ一九二三年ニ發表セル血漿脂肪酸比濁測定法ヲ種々ナル組織ニ就イテソノ脂肪抽出液ニ試ミタリ。即チ抽出液ノ脂肪酸含量ニ耗内外ニ相當セル量ヲトリ、之ニ金屬「ナトリウム」ヨリ製セル苛性曹達液〇・二耗ヲ投ジ、重湯煎上煮沸鹼化シ、抽出液既ニ酒精臭ヲ失ヒ、「コルベン」底ニ残留液舍利別様ニ存セル時、更ニ四倍稀釋硫酸〇・一耗ヲ注加シ、加熱ヲ續行、乾固セシム。次イデ冷「クロ、ホルム」ヲ用ヒテ先ヅ、不鹼化物質ヲ抽出シ去レル後、酒

第九表

臟器	浸出測定法	隈川・須藤法			隈川・須藤法			本法			熔融點	凝固點
		供試量	總脂酸	コレリン	供試量	總脂酸	コレリン	供試量	總脂酸	コレリン		
		瓦	重量法 %	ヂギトニ %	瓦	比濁法 %	比色法 %	瓦	比濁法 %	比色法 %		
肝臟	1	5.0	3.131	0.247	1.0	3.750	0.250	1.0	3.750	0.250	48.0	43.0
	2	〃	3.070	—	〃	2.628	—	〃	2.673	—		
	3	〃	3.154	0.240	〃	2.569	0.230	〃	2.570	0.238		
腎臟	1	〃	1.984	—	〃	1.304	0.250	〃	1.293	0.251	43.0	38.5
	2	〃	1.298	0.305	〃	0.895	0.199	〃	1.052	0.285		
	3	〃	1.520	0.230	〃	1.040	0.238	〃	1.040	0.235		
脾臟	1	〃	1.127	0.405	〃	1.020	0.439	〃	1.020	0.445		
	2	〃	1.283	—	〃	0.689	0.400	〃	0.664	0.445		
肺臟	1	〃	1.470	0.302	〃	1.275	0.314	〃	1.275	0.300	47.5	42.0
	2	〃	1.119	0.301	〃	1.100	0.281	〃	1.102	0.289		
骨節筋	1	10.0	2.488	—	〃	2.500	—	〃	2.500	0.06	42.0	39.0
	2	〃	1.233	0.062	〃	1.136	0.06	〃	1.136	0.06		

精ヲ加ヘテ重湯煎上ニテ煮沸、脂酸石鹼ヲ溶解セシメ定量的ニ之ヲ五十耗ノ蒸餾水中ニ攪拌シ乍ラ導キ、別ニ Bloor 氏標準脂酸酒精溶液ヲ同様ニ操作シテ同量蒸餾水ニ混加セルモノヲ用意シ、共ニ四倍稀釋鹽酸溶液五耗宛ヲ攪拌シ乍ラ加ヘ、脂肪酸ヲ析出セシメテソノ濁濁度ヲ比較、之ヲ可檢材料中脂酸量ヲ算出セリ。此際使用セル比濁計ハ Peilin 社製作ニカ、リ比色計兼用ノモノナリ。而シテ他ニ、同一組織材料ノ更ニ大量ヲ用ヒテ、全然、隈川・須藤法ヲ踏襲シ、脂酸量ヲ秤量測定シテ兩者ノ價ヲ比較セルニ、第九表ニ示セルガ如ク、略、相似タル値ヲ示セドモ、又中ニ甚シキ懸隔ヲ呈セルモノ尠カラズ。

ソノ理由ニ關シテハ、是處ニ明カナルヲ得ザレドモ、尠クトモ抽出方法ノ相違ニ非ザルコトハ、同ジク同一材料ノ一定少量ニテ、隈川・須藤法ニ準ジ、石油「エーテル」越幾スヲ得、之ニ就イテ比濁法ヲ試ミタルニ、最初本法ニ從ツテ得タル抽出液ニ直チニ比濁法ヲ適用セルモノト、全ク同一値ヲ與フルコトニ依リテ明カナルコトヲ得。

又、比濁法ハ元來、硬脂酸ト軟脂酸トガ一定ノ割合ニ於テ組織中ニ存シ、ソノ融點ガ一定度以下ナルコトヲ前提トナセルモノナレバ、該法ハ血液脂肪酸定量ニハ適用シ得ベシト雖モ、組織脂肪酸ノ場合ニモ果シテ同様ニ良好ナル結果ヲ齎スカ否カハ疑問ノ事ニ屬スルナリ。然ルニ試ミニ、隈川・須藤法ニ從ツテ諸種臟器ヲ處理シ、先ヅ石油「エーテル」越幾斯ヲ製シ、後之ヲ不鹼化物質ト分ツニ際シ、五十%酒精ニ移行スル部ヲトリ、更ニ鹽酸酸性トナシ、石油「エーテル」ニテ抽出精製、是處ニ脂肪酸ノミヲ純粹ニ分離シ、ソノ融點、凝固點ヲ測定セルモ、何等比濁標準脂肪酸混合物（「バルミチン」酸四、「オレイン」酸六、溶融點四八—九度、凝固點四—三度）ヲ超ユルガ如キコトハナカリキ。即チ、融點ノ如何ヲ以テシテモ説明スル能ハズ。然レドモ兎角結果ニ於テ比濁測定法ノ往々重量法ニヨレルモノトソノ値ヲ異ニスルモノアルハ、比濁法ヲ組織脂肪酸定量ニ直チニ適用スルコトヲ躊躇セシムルモノトス。

尙此表ニハ總「コレステリン」ヲ須藤法ニヨリ得タル不鹼化物質中ヨリ「ヂギトニン」ニテ沈澱セシメ、秤量計算セル値ト、本法ニヨル抽出液、並ニ同ジク一定少量ノ組織ヲ隈川・須藤法ニヨリテ處理シ得タル石油「エーテル」抽出液ニ就キ、Bloorノ比色法ヲ試ミ測定セル値トヲ並ビ掲ゲタリ。之ヲ脂肪酸ノ測定成績ニ比スレバ「コレステリン」ノソレハ遙カニ良好ナル成績ヲ示セルモ既ニ緒論ニ述ベタルガ如キ「コレ」現色反應缺點ヲ避ケ且ツ遊離結合「コレ」ヲ別々ニ定量シ得ル等ノ點ニ於テ寧ロ、後述ノ如ク重量法ニヨルノ遙カ優レルニ如カザルナリ。

## 第二項 プルーア脂酸化滴定法

比濁法ニヨル成績斯ノ如クナルヲ以テ、例ヘバ Bloor 法ニ於ケルガ如キ酸化滴定ノ法ヲ適用センコトヲ企圖セル折、Bloorハ再ビ、優秀ナル脂酸化法ヲ發表セシヲ以テ、次ニ該法ヲ適用スルノ可否ヲ檢セリ。即チ、種々ノ組織材料ノ一瓦宛ヲトリ、本法ニヨリテ抽出液ヲ得、酒精曹達液ニテ鹼化セル後鹽酸酸性トナシテ石油「エーテル」越幾斯ヲ製ス。ソノ一定量（脂酸二瓦内外相當）ヲトリテ一ハ直チニ溶媒ヲ蒸發、之ニ銀試藥五瓦、N重格魯謨酸加里液三瓦ヲ注加シテ、百度ニ一時間加熱酸化、過剩ノ重格魯謨酸加里液ヲ十分ノ一次亞硫酸曹達溶液ニテ滴定、別ニ試藥ノミ

第十表

臓器	隈川・須藤法			ブルーア滴定法		
	供試量	總脂酸	不鹼化物質	供試量	總脂酸	コレステリン
	瓦	%	%	瓦	%	%
肝臓	5.0	2.38	0.32	0.5	2.34	0.27
	〃	1.87	0.32	〃	2.15	0.24
	〃	3.12	0.35	〃	3.50	0.24
腎臓	〃	1.36	0.36	1.0	1.08	0.40
	〃	1.12	0.41	〃	1.12	0.34
	〃	3.54	0.28	〃	3.75	0.30
肺臓	〃	1.54	0.48	〃	1.44	0.45
	〃	1.00	0.57	〃	0.92	0.42
	〃	1.04	0.31	〃	1.25	0.30
心筋	6.0	1.44	0.11	1.2	1.33	0.11
	〃	0.97	0.51	〃	1.47	0.08
骨格筋	8.0	4.61	0.15	1.6	4.06	0.05
	〃	0.41	0.08	〃	0.50	0.04

ヲ以テセル對照試驗ヲナシ、其際ニ用ヒシ重格魯謨酸加里液ニ相當セル次亞硫酸曹達液量ヲ定ムレバ、ソノ差ハ可檢物質中越幾斯量ヲ酸化スルニ消費セラレタルモノナル可シ。他ニ同一石油「エーテル」抽出液ノ適當量ヲトリテ、Liebermann・Burchardノ反應ヲ試ミ、「コレステリン」量ヲ比色定量シ、之ヨリ先キニ酸化滴定ニ使用セル石油「エーテル」抽出液量中「コレステリン」含量ヲ算出シ、「コレステリン」ニ相當セル重格魯謨酸加里液量丈、全石油「エーテル」越幾斯ヲ酸化スルニ要セル重格魯謨酸加里液量ヨリ減ジ、此モノガ全部脂肪酸ニ由來スルモノト見做シ、且又脂肪酸ハ一般ニソノ一耗ヲ酸化スルニ十分ノ一N重格魯謨酸加里液三・六耗ヲ消費スルモノトシ、前記量ヲ三・六ニテ除スル事ニ依リテ脂肪酸量トナセリ。而シテ對照試驗トシテ同一材料ノ更ニ大量ヲ用ヒテ隈川・須藤法ヲ試ミ、重量法

ニヨレル値ト比較セリ。表ニ示セルガ如ク、前記比濁法ニヨレル場合ヨリハ、甚ダヨク一致セル値ヲ見タリ。然レドモ、本法ニヨル浸出液ニ此滴定法ヲ適用シ得タル脂肪酸量中ニハ、不鹼化物質ヨリ「コレステリン」ヲ減ゼル殘リノ、所謂未知不鹼化物質ヲ混ゼル恐レアリ。一般ニハ此モノハ脂肪酸量ニ比シテ遙カニ僅少ナルヲ以テ意ニ介セズシテ可ナレドモ、例ヘバ表中、心筋ノ一例ニ於テ、未知不鹼化物質甚ダ大量ナリシ時、略々之ニ相當セル丈、滴定法ニヨレル脂肪酸値ニ増加ヲ認メタルガ如シ。然レドモ、斯ク増減ノ由來明カナルモノアリ、又ソノ成績ヲ判斷スル上ニ、良ク意義ヲ

辨別シテ誤ラザレバ、此方法ノ方遙カニ確實ナリト云ハザル可ラズ。脂肪酸量ヲ算出スルノ際、之ヲ酸化スルニ要セシ重格魯謨酸加里液量ヲ、脂酸ノ種類ノ何レナルカヲ論ゼズシテ等シク三・六ナル係數ニテ除スルハ、獨リ實際ニ、「バ  
ルミチン」酸、「オレイン」酸、「ステアリン」酸何レヲ問ハズソノ一モヲ酸化スルニ、十分ノ一N重格魯謨酸加里液ノ  
略三・六耗ヲ要スルト云フ事實ニ止ラズ、又別ニ種々ノ臟器ヨリ脂肪酸ノミヲ得テ豫メ之ヲ秤量シ置キ、ソノ一部ヲ  
以テ酸化滴定シ、此係數ニテ除スルコトニヨリテ得タル値トヲ比較スルニヨク近似シテ甚シキ相違ヲ見ザルコトヲ證  
明シ得ルモノナリ。

第十一表

臟器	重量法	滴定法
	瓦	瓦
肝臟	0.0385	0.0335
腎臟	0.0536	0.0513
肺臟	0.0408	0.0396
心臟	0.0098	0.0094

例ヘバ、次表第二行ニ示ス數字ハ、肝、肺、腎、筋ヨリ隈川・須藤氏法ニ從ヒテ石  
油「エーテル」<sup>1</sup>「エキス」<sup>2</sup>ヲ製シ、更ニ此モノヨリ不鹼化物質ヲ分ツニ際シ、ソノ五十%  
酒精溶液層ノ方ヲ採リ、再ビ酸性トナシテ、石油「エーテル」ニテ抽出、是處ニ脂酸ノ  
ミヲ得テソノ重量ヲ秤量セルモノナリ。而シテ同表第三行ニ掲ゲタルモノハ、斯クシ  
テ豫メ秤量シタル脂酸ノ一部ヲ Bloor<sup>3</sup>ニ從ヒテ酸化ニ附シ、滴定換算セル値ナリト  
ス。

第二章 遊離及ビ結合「コレステリン」ノ分離定量法

第一項 迅速ナル「コレステリン・チギトニード」ノ生成完了

Canninade<sup>4</sup>ノ溶液トハ「アセトン」七十三分、水十八分、「アルコホル」九分ノ混合液ナリ。此溶液内ニアリテハ、「コ  
レステリン・チギトニード」ノ沈澱生成ガ瞬時的ニ完了スルコトハ既定ノ事實ナリ。然レドモ今、該沈澱ノ完了速進ニ  
對シ、上記溶媒混合ノ割合シカク嚴密ヲ要セザル可キヲ思ヒ、亦將來測定操作ノ便宜上、先ヅ「コレステリン・クロ、  
ホルム溶液」ヲ一定量(一一三匙)正確ニ「ベツヘル」ニトリ、「クロ、ホルム」ヲ蒸散セル後、八耗ノ純「アセトン」浸出液  
ヲ得、餾水二耗ヲ加ヘ、五、六十度ニ加温セル後、之ニ一%「チギトニン」酒精溶液ヲ夫々〇・五乃至一・五耗「コレス



第十二表

コレステリン 試 験 試 番 號	コレステリン デジトニード 瓦	回收セルコン コレステリン	
		瓦	%
1.0	1	0.0042	
	2	0.0040	
	3	0.0041	
	平均	0.0041	0.99 99.7
2.0	1	0.0082	
	2	0.0083	
	3	0.0082	
	平均	0.0082	1.99 99.7
3.0	1	0.0123	
	2	0.0123	
	3	0.0124	
	平均	0.0123	3.00 100.0

テリン」ノ量ニ應ジテ加へ、直チニ沈澱ヲ「アセトン」ニテ洗ヒ乍ラ定量的ニ小サキ「アスベスト」濾器上ニ集メ、更ニ一回「エーテル」ニテ洗滌、乾燥秤量シタリ。成績左表ノ如シ。即チ斯ノ如キ方法ニテモ迅速ニ「デジトニード」沈澱ノ完了ヲ致サシメ得ルナリ。

第二項 組織中「コレステリン」測定ト

附加「コレステリン」ノ回收

組織中遊離「コレステリン」ヲ測定スルニハ、組織抽出液ヲ口ノ廣キ「ベツヘル」ニテ其儘蒸發シ、冷「アセトン」五耗ヲ加へ、數回「ベツヘル」ヲ旋回シテ「アセトン」浸出ヲ充分

ニ行ヒ、然ル後、底ニ堅ク脫脂セル綿ヲ充填セル小ナル硝子濾器ヲ通ジテ三十耗内容ノ遠心管ニ濾過、更ニ三耗ノ「アセトン」ヲ用ヒテ「ベツヘル」ヲ洗ヒ、同漏斗ニテ濾過、濾液ヲ合シ、之ニ餾水二耗ヲ加へ、重湯煎内ニテ五、六十度ニ加温シ、更ニ「コレステリン」含量ニ應ジテ、適宜一%「デジトニン」酒精溶液〇・五乃至一・五耗ヲ注加スルコト、前章ニ行ヒシト全く同段ナリ。但シ組織ノ場合ニ於テハ、時ニ沈澱生成稍、遅ル、場合存スルガ故ニ、更ニ約三十分此混合液ヲ放置ス可シ。次ニ上澄ヲ先ヅ小ナル「アスベスト」濾器ヲ通ジテ濾過シ去リ、後純「アセトン」ニテ數回洗滌、内容ヲ定量的ニ濾器上ニ集メ、尙一回「エーテル」ニテ洗滌乾燥シ、「ミクロ、ワージェ」ニテ秤量ス。

透明ナル「アセトン」抽出液ニ水ヲ混ズル際、時ニ全液乳濁スルコトアリ。斯ル場合ハ之ニ不關、「デジトニン」酒精溶液ヲ注加シ、沈澱生成充分ニ行ハレタル後、約一耗ノ「エーテル」ヲ更ニ混ぜシムレバ良シ。不要ナル沈澱ハ消失シテ、「デジトニード」ノミヲ殘ス可シ。殊ニ副腎ノ場合ニハ每常然リ。此場合ニハ、主トシテ多量ニ存スル「コレステ

第十三表

材 料	供試量	試 驗 番 號	コレステリン・ デギトニード	コレス テリン
	瓦		瓦	瓦
肝 臟	0.25	1	0.0040	0.97
		2	0.0041	
		3	0.0040	
		平 均	0.0040	
肝 臟 「コテ +スレ リ」	0.25 +0.001	1	0.0082	1.99
		2	0.0082	
		3	0.0083	
		平 均	0.0082	
回收量				1.02

第三項 「コレステリン・エステル」ノ鹼化

「コレステリン・エステル」ハ酒精性曹達ヲ以テ加熱水解スルニ非ザレバ充分ナル能ハズトハ先人ノ研究ノ示ス所ナリ。予ハ三珉ノ「エステル」ヲ十珉酒精ニトカシ、約二瓦金屬「ナトリウム」ヲ百珉酒精ニ溶解シ得タル酒精性曹達二珉ヲ加ヘ、逆流冷却器ヲ附シテ二時間煮沸スルコトニ依ツテソノ全部ヲ鹼化シ得タルコト表ニ示スガ如シ。此際用ヒタル「エステル」ハ、Hirthleニ從ツテ調製セル「コレステリン・バルミタート」ナリトス。組織ノ場合ハ、抽出液ヲ一旦蒸散セル後、再ビ酒精十珉ニトカシ上記ノ如ク操作ス。

分解ヲ終リタル後ノ酒精曹達溶液ハ、「Thayesen」ノ行ヒシ如ク、百珉内容分液漏斗ニウツシ、「コルベン」内ヲ三十珉ノ「エーテル」ニテ洗滌、洗滌液ヲモ同分液漏斗ニウツシ、ヨク振盪セル後、二十珉ノ餾水ヲ注加シ、再ビ振盪シテ「エーテル」層ヲ分離シ、兩三回餾水ニテ洗滌ス。水ヲ加ヘシ爲ニ「エーテル」層濁濁スル時ハ、之ヲ數珉ノ濃厚食鹽水

リン・エステル」ノ爲ニ乳濁スルモノナルコトハ、「コレステリン・エステル」ガ前記稀釋「アセトン」ニハ極メテ溶解シ難キヨリ推シテ知ル可シ。一般ニ「コレステリン」自身ハ此稀釋「アセトン」ニハ約八珉迄溶解ス可ク、此故ニ本法ニ於ケルガ如キ可檢材料ノ一定小量ヲトルニ於テハ、「デギトニード」生成上何等支障ヲ來サルナリ。尙、「コレステリン・デギトニード」生成ノ際、毫末モ他ノ脂肪乃至類脂肪ニヨリ妨ゲラル、コトナキハ、肝「エクストラクト」ノ一定量ニ純「コレステリン」「クロ、ホルム」溶液一定量ヲ加ヘテ、ソノ回收ヲ見タル第十三表ノ成績ヨリシテ明カナリ。

第十四表

「コレステリン・ パルミタート」		「コレステリン・ チギトニード」	「コレステリン」	「コレステリン」
聴	No.	瓦	聴	%
3.0	1	0.0122	2.96	98.7
	2	0.0122	2.96	98.7
	3	0.0121	2.94	98.0
	平均	0.0121	2.95	98.5

ヲ得ベシ。此方法ニヨル此浸出率ハ全ク Thaysen ノ夫ニ一致スルモノナリ。

「エーテル」及ビ水ヲ上記ノ割合ニ用ヒタルハ、第十六表模型試験ニ據レルモノニシテ、酒精、水、「エーテル」ヲ混加スル際、「エーテル」ハ酒精ノ倍以上ニ幾許多量ヲ用フルモ可ナレドモ、水ハ酒精ノ倍量用ヒタル時、先キニ使用セル丈ノ「エーテル」量ヲ分離シ得タレバナリ。斯クシテ爾餘ノ方法ニ於ケルガ如ク徒ラニ「エーテル」ノ大量ヲ用フルコトヲ避ケ得ベシ。

第十五表

「コレステリン」	試験 番號	「コレステリン・ チギトニード」	「コレステリン」	「コレステリン」
聴		瓦	聴	%
2.0	1	0.0082	1.99	—
	2	0.0081	1.97	—
	3	0.0081	1.97	—
	平均	0.0081	1.97	98.5

ニテ振盪スルコトニヨリテ再ビ清澄トナル可シ。先キニ分離除去セル水溶液ノ方ハ、繰返シ三十珉ノ「エーテル」ヲ以テ同様ニ振盪抽出ス。是處ニ分離セル「エーテル」ヲ先キニ得タルモノト合シ、次イデ「エーテル」ヲ蒸發シ、更メテ純「アセトン」ニテ浸出、以下全ク上記方法ニヨツテ處理ス。斯ノ如クシテ、「コレステリン・エステル」ノ九八・五%ヲ鹼化回收シ得ルコト第十四表ニヨツテ明カナリ。

尙是處ニ鹼化成績ガ百%ニ滿タザリシ所ノモノハ、鹼化ノ不完全ナルガ爲ニ非ズシテ、鹼化シ終レル酒精性曹達溶液ヨリ「コレステリン」ヲ此方法ニヨリテ抽出スル際ニ生ズル僅少ノ損失ニ依ルモノナリ。コノ事ハ「コレステリン」ソノモノ、一定少量ヲトリ、酒精ニ溶解セシメ、酒精性曹達一定量ヲ加へ、之ヨリ全ク上記同様ニシテ「コレステリン」ヲ抽出スル際、矢張りソノ九八・五%ヲ回收シ得タリシ第十五表ノ成績ヨリシテ考フル

第十六表

試験 番 號	酒 精	酒精曹達	エーテル	水	分離セル エーテル
	c.c.	c.c.	c.c.	c.c.	c.c.
1	10.0		+ 10.0	+ 10.0	2
2	〃		+ 20.0	〃	24
3	〃		〃	+ 20.0	20
4	〃		+ 30.0	〃	30
5	8.0	+ 2.0	+ 10.0	+ 10.0	—
6	〃	〃	〃	+ 15.0	11
7	〃	〃	〃	+ 20.0	10
8	〃	〃	+ 2.00	+ 10.0	26
9	〃	〃	〃	+ 15.0	22
10	〃	〃	〃	+ 20.0	20
11	〃	〃	+ 30.0	〃	30

ガ如シ。ヨク一致セル値ヲ與フルモノト云フ可シ。

第三章 磷脂質ノ定量

Bloorノ血漿「レチ、シ」測定法ハ、抽出液ヲ蒸散シ、残渣ヲ直チニ一定量ノ濃硫酸、濃硝酸等分混合液ニテ焼灼シ、磷量ヲ比濁的ニ測定スルニ在リ。此際「リポイド」磷以外ノ他ノ形ニ於ケル磷ハ何物モ之ヲ認ムルコトナキハ予モ又ソノ眞實ナルヲ經驗セリ。然ルニ組織ニ於ケルガ如ク、無機磷含量多ク、又抽出物ナルモノガ相當ニ水分ヲ含有セル場合ニ、之ヲ血漿ニ於ケルト同様ニ處理スルコトニハ疑ナキ能ハザルヲ以テ、組織ニ於テハ抽出液ヲ水流「ポンプ」ニテ減壓蒸發シ、無水

第四項 鬼澤氏法ト本法トノ比較

牛肝臓ヲ材料トシ、肉碎器ヲ兩三回通ジテ可及的ニ結締織ヲ除去シテ、一方ハ五瓦宛ヲトリ鬼澤氏ニ從ツテ操作シ、一方ハ

ソノ二瓦宛ヲトリ本法ニヨツテ處理、遊離及ビ結合「コレステリン」量ヲ測定比較セリ。成績第十七表ニ見ル

第十七表

供試量 瓦	測定法	試 驗 番 號	總「コレステリン」		遊離「コレステリン」	
			「コレステリン・ヂギトニード」	「コレステリン」	コレステリン ヂギトニード	「コレステリン」
			瓦	匙	瓦	匙
10.0 (×1/40)	鬼澤法	1	0.0040	1.00	0.0041	0.99
		2	0.0043	1.04	0.0042	1.00
		3	0.0041	1.02	0.0041	0.99
		平均	0.0041	1.02	0.0041	0.99
1.0 (×1/4)	本 法	1	0.0042	1.02	0.0041	1.00
		2	0.0042	1.02	0.0042	1.02
		3	0.0042	1.02	0.0041	1.00
		平均	0.0042	1.02	0.0041	1.00

「エーテル」ニテ再浸出シ、該浸出液中燐測定ヲ行ヘリ。實際子ハ再浸出ヲセザル時ニ數量的ニモ不純物ノ存在スルヲ確メ得タリ。燐ノ定量ハ血漿ニ於ケルト同様、全ク Bloor ニ從ツテ比濁的ニ測定スルモ良ク、又、Embden ノ微量重量法ヲ適用シテモ何レモ可ナリ。唯子ハ可及的ニ材料ノ經濟ヲ慮リテ假ニ比濁定量法ヲ採用セリ。正確ナル結果ヲ得ル爲メニハ被檢燐量ヲ可及的標準液燐量ニ近ク擇ブノ要アルコトヲ附言ス。

### 操作 方法

重複ライトハズ、以上述ブル所ヲ一括シ、操作方法トシテ之ヲ再録スレバ次ノ如シ。但シ、總脂肪酸定量、及ビ微量燐比濁定量法ハ Bloor ノ記載ニ從ヘルコトヲ附記ス。

### 浸 出

○・五—一・○瓦ノ生組織ヲ硝子破片ノ上ニ迅速ニ秤量シ、之ヲ豫メ寒劑(水ト食鹽)ニテ冷却シ置キタル乳鉢ニ入レ、乳棒ニテ磨潰シ乍ラ水結セシメ、更ニ數滴ノ水ヲ添加シ、再ビ磨潰シ乍ラ融解セシム。尙一回之ヲ繰返スコトニ依リテ一樣ナル組織「エムルジオン」ヲ得可シ。此際硝子破片モ同時ニ磨碎セラレテ、器械的ニ組織ノ破壞ヲ容易ナラシム。斯クノ如クシテ得タル組織乳ニ酒精・「エーテル」三：一混合液約十耗ヲ添加、良ク混ジテ「ホモゲーン」ナラシメ、後三—四十耗ノ酒精・「エーテル」等量混合液ヲ用ヒテ三角「コルベン」ニウツシ、次イデ内容ガ僅カニ沸騰スルニ至ル迄重湯煎内ニテ温ム。室温ニ放冷セル後、脂肪ヲ除去セル濾紙ヲ用ヒテ濾過、殘滓ヲ同ジク酒精・「エーテル」等量混合液ニテ洗滌濾過、濾液ヲ合シテ一定容積トナス。而シテ此抽出液ノ一定量ヲトリテ夫々後述微量定量ヲ試ムルナリ。亦更ニ材料ノヤ、多量ヲ用フルコトニ依リテ、同時ニ遊離及ビ結合「コレステリン」ヲモ各別ニ分離測定シ得ベキナリ。

### 總脂肪酸量測定

上記抽出液ノ一定容積ヲ三角「コルベン」ニトリ、重湯煎上ニテ加温、先ヅ「エーテル」ヲ蒸散セシム。抽出液ガ大體ニ於テ「エーテル」臭ヲ失ヘル時、之ニ二十<sup>g/dl</sup>ノ苛性曹達水溶液五耗ヲ投ジ、同ジク重湯煎上ニテ加温ヲ續行、「コルベン」内容ガ酒精臭ヲ既早帶ビザルニ至ル迄蒸發ス。然ル後、數耗ノ蒸餾水ヲ追加シテ一旦加温セル後、之ヲ百耗内容ノ分液漏斗ニウツス。「コルベン」内ハ更ニ毎回数耗ノ加温セル蒸餾水ヲ以テ洗ヒ、之ヲモ同分液漏斗ニウツシ入レ、上記「コルベン」内容ノ定量的ニ完全ナル移行ヲ期ス可シ。次イデ約四耗ノ濃鹽酸ヲ加ヘテ内容ヲ良ク混加セシム。此際漏斗ニハ堅ク栓ヲ施シテ冷水ヲ不斷ニ注ギ、之ヲ冷却ス。後約三十耗ノ「エーテル」ヲ注加、強く振盪シテ「エーテル」層ヲ分離ス。尙一回同量ノ「エーテル」ヲ用ヒテ同操作ヲ繰返ス可シ。分離セル「エーテル」ハ之ヲ合シ、「ベツヘル」ニテ「エーテル」ヲ蒸散セル後、少量ノ無水「エーテル」ニテ再浸出ス。此浸出液ハ之ヲ三十耗内容ノ小ナル三角「コルベン」ニトリ、再ビ「エーテル」ヲ蒸散、内容ヲ約五十度ニテ乾燥スルコト約一時間、之ニ少量ノ石油「エーテル」(沸點五十度以下)ヲ注ギ、「コルク」栓ヲ附シ、靜置スルコト約一時間、「アスベスト」濾器ヲ通ジテ濾過、「コルベン」内ハ更ニ石油「エーテル」ヲ用ヒテ洗滌、同濾器ヲ通ジテ濾過、濾液ノ盡クヲ二十五耗内容ノ「メスコルベン」ニウツシ、割度迄滿ス。抽出液ノ脂肪含量ニ應ジ、ソノ一定容量(脂酸トシテ一―三耗)ヲ、清洗乾燥セル一二五耗内容硝子栓付三角「コルベン」ニウツシ、重湯煎上ニテ同溶劑ヲ完全ニ蒸散驅逐シ、之ニ正確ニ五耗ノ銀試藥ヲ加ヘ、更ニ嚴密ニ三耗ノ一N重格魯謨酸加里液ヲ注意シテ注加、之ヲ九〇度ニ一時間加熱ス。終レバ未ダ温暖ナル中ニ餾水七十五耗ヲ加ヘテ稀釋セル後、十%沃度加里液十耗ヲ注加、十分ノ一規定次亞硫酸曹達液ヲ以テ滴定ス。滴定略、終末ニ近付ケル時、更ニ一%ノ澱粉溶液數滴ヲ加ヘテ確實且完全ニソノ終止點ヲ定ム可シ。每常試藥ノミヲ以テセル對照試驗ヲ行フ可キナリ。兩者ノ場合、滴定ニ要シタル次亞硫酸曹達液容積ノ差異ハ、可檢抽出物中脂肪物質ヲ酸化スルニ消費セラレタル十分ノ一N重格魯謨酸加里溶液ノ容積ニ相當ス。生體含有脂肪酸中最モ普通ナリトセラル、<sup>、</sup>「パルミチン」酸ハンノ一耗ヲ酸化スルニ三・五九耗、「オレイン」酸ハ三・六一耗、「ステアリン」酸ハ三・六六耗ノ十分ノ一

N重格魯謨酸加里液ヲ要シ、ソノ酸化相當價甚ダ近似セルニ不拘、「コレステリン」ニ於テハ、三・九二耗ノ十分ノ一N重格魯謨酸加里液ヲ要スルガ故ニ、下記方法ニ依リテ測定セル總「コレステリン」百分比ヨリ、此際酸化滴定ノ爲ニ使用セラレシ石油「エーテル」越幾斯中「コレステリン」含量ヲ算出シ、之ニ相當セル重格魯謨加里酸液量ヲ、石油「エーテル」越幾斯全體ヲ酸化スルニ要セシ重格魯謨酸加里液量ヨリ減ジ、然ル後之ヲ三・六ニテ除シタルモノヲ總脂肪酸値ト見做ス。

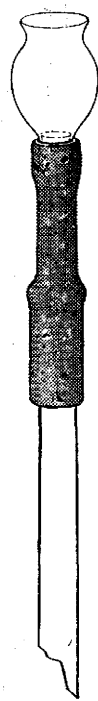
例、 肝臓二瓦ヲ用ヒテ百耗ノ酒精・「エーテル」抽出液ヲ得タリトナス。ソノ十耗ヲ上記法ニ依リテ鹼化精製シテ、二十五耗ノ石油「エーテル」浸出液ヲ得タリ。更ニソノ五耗ヲトリテ酸化滴定セルニ、十分ノ一N重格魯謨酸加里溶液七・五九耗ヲ要シタリトセンカ。別ニ酒精・「エーテル」抽出液ノ二十耗ヲ用ヒテ總「コレステリン」一耗ヲ得タリトセバ、同ジクソノ抽出液二耗中ニハ〇・一耗ヲ含ム可ク、「コレステリン」一耗ハ之ヲ完全ニ酸化スルニ、十分ノ一N重格魯謨酸加里溶液三・九二耗ヲ要スルガ故ニ、〇・一耗ニ相當スル〇・三九耗ハ、五耗石油「エーテル」浸出液ヲ酸化スルニ要セシ七・五九耗中、「コレステリン」ニ由來スルモノナル可シ。故ニ、七・五九耗ヨリ〇・三九ヲ減ジタル七・二耗ハ獨リ總脂肪酸ノ酸化ニ與レルモノナリ。而シテ今、總テノ脂肪酸ガソノ一耗ヲ酸化スルニ十分ノ一N重格魯謨酸加里溶液三・六耗ヲ要スルモノト見做シ、上記ノ値ヲ三・六ニテ除セバ、是處ニ總脂肪酸量ヲ得。從ツテ此肝材料中脂肪酸含量ハ次ノ如クシテ五%ナル値ヲ得ベシ。

$$(7.59 - 3.92 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{5}) \times \frac{1}{3.6} \times 5 \times 10 \times \frac{100}{2} = 5000 \text{ 「ミリグラム」\%}$$

### 遊離「コレステリン」量測定

「コレステリン」含有量ニ應ジ、酒精・「エーテル」抽出液ノ適當量ヲ「ベツヘル」ニトリ、之ヲ直チニ重湯煎上ニテ蒸散乾固、純「アセトン」ヲ用ヒテ再浸出シ、底ニ綿ヲ堅ク充填セル小ナル硝子漏斗ヲ通ジ三十耗内容遠心管ニ濾過、都合八耗ノ「アセトン」抽出液ヲ得。之ニ餾水二耗ヲ加へ、五、六十度ニ加温セル後、一%「ヂギトニン」酒精溶液〇・五乃

至一・五珪ヲ加へ、二、三十分放置セル後、沈澱ヲ圖示セルガ如キ裝置ニ於テ小ナル硝子製「アスピスト」濾器上ニ、同ジク「アセトン」ヲ用ヒテ定量的ニ集メ、百度ニ乾燥セル後秤量ス。「アセトン」浸出液ニ餾水ヲ混加スル際、全液乳濁スルコトアリ。此際ト雖モ、之ニ不關「ヂギトニン」液ヲ加へ、二、三十分放置セル後、之ニ適當量ノ「エーテル」ヲ混ズレバ獨リ「コレステリン・ヂギトニード」ノミヲ殘シテ全液透明化ス。得タル「ヂギトニード」量ヲ四・一一ニテ除セル値ヲ以テ「コレステリン」量トナス。



### 總「コレステリン」量測定

「コレステリン」含量(一—三珪)ニ應ジ、上記酒精・「エーテル」抽出液ノ適當量ヲ別ニ百珪内容酸化「コルベン」ニ採リ、重湯煎上ニテ一旦蒸發セシム。後内容ヲ十珪ノ酒精ニ溶解セシメ、更ニ之ニ酒精曹達溶液二珪ヲ加へ、逆流冷却器ヲ附シテ内容ガ僅カニ沸騰スル程度ニ約二時間煮沸ス。終リテ内容ノ冷却スルヲ待チ、之ヲ百珪内容分液漏斗ニウツス。「コルベン」内ニ「エーテル」ヲ注ギ、ヨク巡回洗滌シ、之ヲモ同分液漏斗ニウツシ、斯クテ「コルベン」内容ヲ定量的ニ漏斗ニ移行セシム。此際「エーテル」ハ全量ニ於テ三十珪ヲ用フレバ足レリ。次ニ分液漏斗ニ餾水二十珪ヲ加ヘテヨク振盪スレバ、是處ニ透明ナル「エーテル」層ヲ分離シ得ベシ。下層ヲ分離除去シ、「エーテル」層ヲ第二ノ分液漏斗ニウツス。最初ニ分離除去セル下層ハ尙一回三十珪ノ「エーテル」ヲ用ヒテ第一ノ分液漏斗内ニテ振盪混加、分離セル「エーテル」層ヲ同ジク第二ノ分液漏斗ニウツシテ「コレステリン」ノ完全ナル抽出ヲ期ス。次ニ是處ニ得タル「エーテル」抽出液ヲ數珪ノ餾水ニテ兩三回洗滌後「ベツヘル」ニウツシテ(若シ「エーテル」層濁スルコトアラバ、更ニ數珪ノ濃厚食鹽水ニテ一回振盪洗滌スレバ再ビ透明トナル可シ)。「エーテル」ヲ蒸散驅逐シ、都合八珪ノ冷「アセトン」ヲ用ヒテ再浸出、之ヲ三十珪内容遠心管ニ濾過、之ニ二珪ノ餾水ヲ加へ、加温セル後更ニ「ヂギトニン」酒精溶液ヲ注ガシテ「ヂギトニード」ヲ生成セシムルコト前記ニ同ジ。



## 磷脂體量測定

同上抽出液ノ磷脂質含量ニ應ジ(磷トシテ〇・〇五珎内外)適當量ヲ「ミクロキエーダール」用酸化「コルベン」ニトリ、水流「ポンプ」ノ力ヲ藉リテ簡單ニ溶劑ヲ真空蒸發ス。無水「エーテル」ヲ以テ再浸出、「アスベスト」漏斗ヲ用ヒテ酸化「コルベン」内ニ濾過、濾液ヲ蒸發シ、Neumannニ從ツテ、濃硫酸、濃硝酸ノ等量混合液約一・五珎ヲ注加シテ酸化ス。

比濁定量法。酸化ヲ終レル可檢材料ハ亞硝酸ノ完全ニ除去セラレタルヲ確メタル後、半バ冷却シタル所デ十珎ノ水ヲ加へ、一滴ノ〇・三%「フェノール・フタレイン」ヲ標示藥トシテ、十%苛性曹達溶液ニテ中和スル。此量ヲ記憶シ置キ、之ニ二十五%ノ硫酸一滴ヲ滴下シ弱酸性トナス。内容ガ冷却セル後、之ヲ定量的ニ二十五珎ノ「メス・コルベン」ニ移シ、割度迄水ヲ以テ盈ス。別ニ標準磷酸液五珎(磷酸〇・一五珎相當)ヲ二十五珎「メス・コルベン」ニ採リ、先キニ酸化ニ使用セル硫酸ヲ中和セルト同量ノ苛性曹達液ヲ加へ、「フェノール・フタレイン」ヲ標示藥トシテ四倍稀釋硫酸ニテ中和シ、一滴ヲ過剩ニ加へ冷後割度迄充ス可シ。然ル後、五十珎ノ「メス・コルベン」ニ個ヲ用意シ、各々「モリブデン」酸、「ストリキニン」試藥二十五c.c宛ヲ移シ、一方ニ前記「メス・コルベン」ヨリ檢査ス可キ溶液五珎、他ニ標準液五珎ヲ注加混和シ、三分後、水ヲ以テ割度迄充シ、比濁定量ス。計算ハ一般比濁定量法ニ於ケルト差異ナシ。得タル磷量ノ二六・三倍ヲ以テ「レチ、ン」量トナス。

## 試藥

### (抽出用溶劑)

酒精、「エーテル」、「アセトン」。再蒸餾シタルモノヲ用フ。

無水「エーテル」。g/dl「エーテル」ヲ二/苛性曹達液ヲモツテ洗ヒ、乾燥セル鹽化「カルチウム」粉末ヲ加ヘテ數回振盪、一晝夜放置セル後之ヲ濾別、再餾ス。

石油「エーテル」。沸點五十度以下ノモノヲ分餾ス。

(脂酸定量用試薬)

銀試薬。硝酸銀五瓦ヲ二十五瓦ノ水ニ溶解シタルモノニ、重格魯謨酸加里五瓦ヲ餾水五十瓦ニ溶解シタルモノヲ加へ、遠心沈澱、上澄ヲ棄テ、同様餾水ニテ洗滌スルコト二回、ソノ儘之ヲ五百瓦ノ濃硫酸ニ溶解シテ貯フ。

○・一N次亞硫酸曹達溶液。

一N重格魯謨酸加里溶液。

十%沃度加里液、一%澱粉溶液。

(磷測定用試薬)

濃硫酸、濃硝酸。磷ヲ含ム可ラズ。

十%苛性曹達液。「カールバウム」製ノモノカ、金屬「ナトリウム」ヨリ製セルモノ。

稀硫酸。濃硫酸ヲ四倍ニ稀釋セルモノ。

「モリブデン酸ストリヒニン」。「モリブデン酸ノ良品七十二瓦ヲ三〇〇瓦ヲ三〇〇瓦ニ溶解シ、四〇%苛性曹達溶液ニテ中和スル。(約百瓦ヲ要ス。)之ヲ靜カニ三十分間煮沸ス。滑石粉ヲ一瓦加ヘテ更ニ五分間煮沸濾過ス。濾紙ヲ一回少量ノ熱湯デ洗ヒ、濾液ヲ前者ニ合併スル。此溶液ノ約三分ノ一量ヲ二立ノ罎ニウツシ、濃鹽酸ト水トノ等量混合液ニ五〇瓦ヲ攪拌シ乍ラ混加ス。之ニ五〇〇瓦ノ水ヲ加へ、更ニ四〇―五〇瓦ノ硫酸「ストリキニーネ」ノ飽和水溶液ヲ少量宛添加ス。(硫酸「ストリキニーネ」ハ約五十分ノ水ニ溶解ス。)後再ビ二〇〇瓦強ノ前記稀釋鹽酸及ビ五〇〇瓦餘ノ水ヲ加へ、ヨク攪拌シテ一―二日靜置ス。之ヲ濾過分離シ、ソノ二十五瓦ヲ一回ノ磷定量ニ使用スルモノトナス。

磷酸標準溶液。最純酸性磷酸加里溶液○・〇八三四瓦ヲ餾水ニトカシ、正確ニ一〇〇瓦トセルモノヲ基本液トナシ、之ヲ二十倍ニ稀釋セルモノヲ五瓦宛使用スルナリ、稀釋標準液ハ一ヶ月ニ一回新ラシク調製スル必要アリ。

正常家兔諸臟器脂肪體含量

五例ノ健常純白雄性家兔ノ血液、肝臟、腎臟、肺臟、脾臟、心臟、骨髂筋ニ就イテ、上記方法ニ從ヒ、遊離及ビ結合「コレステリン」、總脂肪酸、「レチ、ン」量ヲ測定セル結果次ノ如シ。血液ハ右頸動脈ヨリ放出セシメ、次イデ之ヲ結紮シタル後、左頸靜脈ニ「カニウレ」ヲ挿入シ、大動脈ニモ同様「カニウレ」ヲ入レテ之ヨリ生理的食鹽水ヲ注

第十八表

動物番	物號	臟器	血	肝	脾	腎	肺	心	筋
No. 1. 2.28ㇿ	重量	—	43.0 <sub>瓦</sub>	0.69 <sub>瓦</sub>	14.1 <sub>瓦</sub>	7.1 <sub>瓦</sub>	6.0 <sub>瓦</sub>	—	
	總コレ	0.096%	0.212%	0.264%	0.377%	0.460%	0.085%	0.032%	
	結コレ	0.050	0.147	0.141	0.137	0.083	0.045	0.011	
	總脂肪酸 レチ、ン	0.27 0.17	3.13 2.79	3.00 1.61	2.70 1.97	3.10 2.23	2.12 2.15	0.47 0.40	
No. 2. 2.16ㇿ	重量	—	45.0	2.6	14.3	8.3	5.8	—	
	總コレ	0.072	0.200	0.195	0.265	0.437	0.105	0.040	
	結コレ	0.016	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	總脂肪酸 レチ、ン	0.24 0.24	3.12 3.39	1.87 1.99	2.97 2.53	3.62 2.23	1.90 1.91	0.76 0.56	
No. 3. 2.68ㇿ	重量	—	45.2	1.0	15.2	8.2	6.0	—	
	總コレ	0.062	0.248	0.300	0.325	0.450	0.108	0.034	
	結コレ	0.020	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
	總脂肪酸 レチ、ン	0.22 0.26	3.60 3.38	2.22 1.51	2.55 2.41	2.70 3.69	2.33 1.75	0.54 0.46	
No. 4. 2.71ㇿ	重量	—	47.0	—	1.63	11.5	7.0	—	
	總コレ	0.060	0.230	—	0.375	0.535	0.127	0.063	
	結コレ	0.010	0.005	—	0.035	0.060	0.000	0.000	
	總脂肪酸 レチ、ン	0.35 0.17	3.45 3.43	—	3.02 2.92	3.37 2.53	2.50 1.83	0.58 0.47	
No. 5. 1.95ㇿ	重量	—	33.5	0.6	12.5	9.3	5.3	—	
	總コレ	0.094	0.352	0.274	0.304	0.400	0.104	0.042	
	結コレ	0.015	0.048	0.111	0.081	0.060	0.029	0.026	
	總脂肪酸 レチ、ン	0.18 0.21	3.25 2.95	0.08 1.97	3.00 2.61	2.15 3.10	2.34 1.91	0.66 0.42	

加シ、臟器ヲ充  
分ニ洗滌シテ供  
試セリ。血液六  
瓦、肝臟二瓦、腎  
臟、肺臟各、一  
瓦、脾臟全部、  
心臟三瓦、骨髂  
筋六瓦ヲ用ヒテ  
イツレモ酒精・  
「エーテル」抽出  
液百瓦ヲ得、總  
「コレステリン」  
及ビ遊離「コレ  
ステリン」ノ測  
定ニハ各、ソノ

二十耗ヲ使用、總脂肪酸測定ニハ血液ノ場合ニハ二十耗、ソノ他ノ場合ニハ十耗ヲ用ヒテ石油「エーテル」抽出液五耗ヲ得、更ニソノ十耗ヲ使用セリ。磷脂體測定ハ血液ハソノ酒精「エーテル」抽出液ノ十耗、肝、心ハ二耗、脾、腎臟、肺臟ニアリテハ五耗ヲ何レモ使用シテ之ヲ行ヘリ。

## 結 論

一、著者ハ組織ノ脂肪及ビ類脂肪測定ニアタリ、一微量定量法ヲ提案セリ。  
一、本定量法ハ脂肪及ビ類脂肪體諸「フラクチオン」ヲ可及的ニ自然ニ近キ状態ニテ定量的ニ抽出ス可ク努メ、之ニ在來ノ微量脂肪定量法ヲ適用スルニ際シ種々ノ吟味ヲナセリ。

一、又特ニ「コレステリン」ノ遊離、及ビ結合兩型ヲ分離測定セントシテ、極メテ簡易、且迅速ナル一變法ヲ案出セリ。

一、本定量法ハ、在來ノ方法ニ比シ、脂肪ノ浸出頗ル簡易ニシテ時間ヲ要セズ、總脂肪酸、磷脂質、遊離及ビ結合「コレステリン」ヲ同一抽出液ニ就イテ同時ニ測定シ得ルヲ特長トナス。

一、尙、健全ナル家兔諸臟器内總脂肪酸、磷脂質、遊離及ビ結合「コレステリン」含量ヲ測定掲出セリ。

本業績ニ對シ、終始不斷ノ御鞭撻ト御懇篤ナル御助言ヲ賜リ、且、御校閲ヲ辱ウセル恩師大里教授ニ滿腔ノ謝意ヲ捧グ。

附言。本報告ハ是ヨリ先、ソノ豫報ヲ大里教授連名ノ下ニ、第六十四回金澤醫學會ニテ發表セル所、後須藤醫化學教室遠藤正治氏之ガ複試ヲ試ミラレ、尙組織ヲ細挫スル際ニハ金剛砂ヲ用ヒテ磨碎スル方法ノ更ニ操作上簡便ナリシ旨ヲ提案セラレタリ。ソノ後、一九二九年、J. Biol. Chemistry 第八十二卷、第二號ニ於テ、Boor 氏ハ磷脂體定量チナスニ當リ、一新法ヲ報告シ、組織ヲ材料トスル場合、之ヲ同様器械的ニ磨碎シテ後、酒精ニテ浸出スルコトニヨリテ可ナルコトニ觸レタリ。兎角、著者ハ本報告ニ於テ、組織ノ單ナル器械的破壊ガ、ソノ中ニ含有セラレタル脂肪ノ浸出ニモ或程度迄定量

的ニ充分ノ目的ヲ果シ得ルコトヲ實驗的ニ證明シ、トモスルバ、脂肪ニ限リテ特ニ組織ヨリ浸出サレ難シトスル觀念ヲ除キ得タルコトヲ欣快トスルモノナリ。尙、上記遠藤氏ノ組織粥ヨリ脂肪體ヲ抽出スルニ際シ、抽出溶劑トシテ酒精「エーテル」一：一混合液ヲ使用セラレタリ。著者ハ最初 Bloor 氏ニ從ヒテ、終始酒精「エーテル」三：一混合液ヲ用ヒタリシガ、後殊ニ「コンメタリン」ノ浸出ニ當リ、ソノ充分ニ全カラザルヲ知り、上記抽出劑ニ代フルニ、酒精「エーテル」：「クロロホルム」三：一：一混合液ヲ以テセルコトナリ。遠藤氏ノ報告ナルニ及ビ同ジク材料ヲ牛ノ筋肉ニトリテ、前記酒精「エーテル」一：一混合液モ又甚々好適ナル溶劑ナルコトヲ知り得タリ。而シテ溶劑ノ可及的ニ簡單ナルニキハ本來望ムニキコトニシテ、本報告ニ於ケルガ如キ操作方法ヲ採ルニ至ルモノトス。

本報告ハ、ソノ全部ヲ日本生化學會第五回總會ニ於テ發表セル所ノモノナリ。

## 文 獻

- 1) **Autenrieth-Funk**, Münch. med. W., 1913, S. 1243.
- 2) **Avery, Morgan**, J. Experim. Med., 1925, 42, 374.
- 3) **Bang, I.**, Biochem. Z., 18, 91, 786.
- 4) **Bang, I.**, Mikromethoden zu Blutuntersuchung, dritte Auflage, 1922, München u. Wiesbaden.
- 5) **Bloor, W. R., and Knudson, A.**, J. Biol. Chem., 1916, 27, 107.
- 6) **Bloor, W. R., Pelkan K. F., and Allen, P. A.**, J. Biol. Chem., 1922, 52, 191.
- 7) **Bloor, W. R.**, J. Biol. Chem., 1928, 77, 53.
- 8) **Bloor, W. R.**, J. Biol. Chem., 1929, 82, 273.
- 9) **Bogdanow, E.**, Pflüger's Arch., Bd. 68, 431.
- 10) **Constantino, A.**, Biochem. Z., 1912, 43, 165.
- 11) **Carminade**, Bull. Soc. Chim. biol., 1922, 4, 601.
- 12) **Gsonka, A. J.**, J. Biol. Chem., 1916, 24, 431.
- 13) **Dorneyer, C.**, Pflüger's Arch., Bd. 65, 90.
- 14) 遠藤正治：金澤醫科大學十全會雜誌、第三十三卷、第一九二頁、一九二八年。
- 15) **Embden**, Z. f. physiol. Chem., 1921, 113, 138.
- 16) **Fex, J.**, Biochem. Z., 1929, 104, 82.
- 17) **Frank, O.**, Z. f. Biologie, 1897, Bd. 35, 549.
- 18) **Fraser and Gardner**, Proc. of the Royal Soc., 1910, 82, 559.
- 19) **Gardner, J. A., and Fox, F. W.**, Biochem. J., 1921, 15, 376.
- 20) **Gilkin, W.**, Pflüger's Arch., Bd. 95, 107.
- 21) **Hürthle, K.**, Z. f. physiol. Chem., 1895, 21, 331.
- 22) **Kunagawa, M., and Suto, K.**, Biochem. Z., 1908, 8, 212.
- 23) **Liebermann, L., and Szekeley, S.**, Pflüger's Arch., Bd. 72, 360.
- 24) **Lifschitz, I.**, Biochem. Z., 1913, 54, 212.
- 25) **Müller, E.**, Z. f. Biologie, 1928, 88, 132.
- 26) **Neking, J.**, Pflüger's Arch., Bd. 73, 172.
- 27) **Onizawa, J.**, J. Biochem., 1928, 10, 45.
- 28) **大里俊吾、日置健典**：金澤醫科大學十全會雜誌、第三十三卷、第三號、九二頁、一九二八年。
- 29) **Rosenfeld, G.**, Zentralbl. f. inn. Med., 1900, 33, 833.
- 30) **佐々木隆興**：東京帝國醫科大學紀要、一九〇三年、七卷、二三頁。
- 31) **Schlesinger, M.**, Zur Kritik d. Fettbestimmungen, Dissertation.
- 32) **Schimizu, Y.**, Biochem. Z., 1910, 28, 237.
- 33) 須藤憲三：醫化學實習、第二版、東京。
- 34) **高畑哲五郎、中村**

- 善雄：福岡醫科大學雜誌、第一九卷、第五號。一九二六年。
- 35) Thaysen, E. H., Biochem. Z., 1914, 62, 89.      36) Tominaga, T., Biochem. Z., 1925, 155, 119.
- 37) Voit, E., Z. f. Biologie, 1897, Bd 35. 555.      38) Von Szent Györgi, A., Biochem. Z., 1923, 134, 112.
- 39) Watanabe, R., Biochem. Z., 1912, 41, 71.      40) Wieland, H. and Weil, F. J., Z. f. physiol. Chem., 1912. 80, 287.
- 41) Windaus, A., Z. f. physiol. Chem., 1910, 65, 110.      42) Zelinsky, N. D., and Zinzadzi, Sch. R., Biochem. Z., 1927, 175, 335.