

# 十全會雜誌

第十一號

明治三十二年

## 原著及實驗

### ● フォルマリン固定ニ就テ (第十三回講話會口演)

金子治郎述

余ハ「フォルマリン」ガ胞核分体像ノ固定料トシテ如何ナル價値ヲ有スルヤニツキ研究シ聊カ得タル所アルヲ以テ今之ヲ述ヘン

之レカ材料トシテ用ヒタルモノハ植物ニテハ只玉葱ノ根纖維ノミ動物ニテハ蝸蚪ノ角膜蠨螋ノ脾臟家鼠ノ睪丸ナリキ又「フォルマリン」ノ分量ニ就テハ純「フォルマリン」五十「プロセント」ノモノ「十」プロセント」ノモノヲ用ヒタリシガ何レモ固定スルコトヲ得皆鏡下ニ分体像ヲ現ハシタリ然レモ其着色ノ結果ニ至リテハ概テ不良ニシテ只「ヘマトキシリン」ニハ僅ニ着色シ此他ノ色素ニハ殆ト感染セサリキ但シ固定ノ速成モ余ノ希望中ニアリシヲ以テ初メハ「アルコール」ノ後硬化ヲ省畧セシカ故ナリ爾後之ヲ行ヒシニ果シテ多少ノ功アルヲ認メタリ就中「ヘマトキシリン」エオシシ」ノ

● 原著及實驗

重染又ハ其混合染色功アリキ然カモ上述ノ分量範圍内ニ於テ濃淡何レモ固定ノ度合ニ於テ大差ナカリシハ「奇ト云フヘシ但シ十」フロセント「以下ノモノニテ屢々試ミシガ「クロモン」マ」ヲ明瞭ニ視別シ難カリキ

次ニ「フォルマリ」ト無水アルコール等分ノモノヲ用ヒシカ前者ヨリ反テ不良ニシテ「クロモン」マ」ノ着色ニ於テハ較佳良ナリシト雖ヒ胞体ハ強ク膨大シ無組織透明トナリ「クロモン」マ」ヲ一方ニ押排シ恰モ杯狀細胞ノ觀ヲ呈シ十分ニ識別シ得サルコト多シ次ニ「ピクリン」酸ヲ混用セシモ敢テ特別ノ功ナカリキ

「フォルマリ」固定ノ反照トシテハ「オスミウム」酸殊ニ「フレンミン」氏液ヲ用ヒタリ而シテ其成績ヲ彼是比較セシニ「フォルマリ」ニ於テハ「クロモン」ス」膨大シ互ニ愈着セルモノ多ク大ニ「フレンミン」氏液ニ劣レルヲ發見セシカ故ニ次ニ氷醋ト混用シ茲ニ於テ初テ良成績ヲ修ムルコトヲ得タリ即チ「クロモン」マ」ハ膨脹スルコト甚タ少ナク着色甚ダ佳良ナリ殊ニ純「フォルマリ」ヲ用フルキハ「フレンミン」液ニ比シ少モ膨脹ヲ來サ、ルノミナラス着色ノ結果極テ佳良ナルヲ以テ遙ニ之レニ優ルコトヲ認メタリ但シ氷醋ノ分量ハ「フォルマリ」ノ濃淡ニ抱ハラス總テ二十分一ノ比例ニテ混用セリ法左ノ如シ「フォルマリ」二十分氷醋酸一分ノ混和液中ニ物体ヲ浸スコト二乃至二十四時間（蠟蠟ノ脾臟蝸蚪ノ全身ニテハ約二時間ニテ足レリ）ニシテ良ク水ニテ洗

ヒ遂次増稠「アルコール」後硬化ヲ施スコト二時間ナル時ハ十分ノ度合ニ達ス切片ヲ造ルニ余ハ多ク「バラフィン」封鎖法ヲ用ヒタリ着色料中最佳良ナルハ「アイゼンヘマトキシリン」ニシテ「エオジンヘマトキシリン」「サフラニン」「ビスマルクブラウン」「メチレンブラウ」等皆良好ナリト雖モ動モスレハ周圍ニ浸潤スルコト強キカ故ニ注意シテ洗滌セサルベカラス素ヨリ「ヘマトキシリン」「サフラニン」ノ如キハ鹽酸「アルコール」ニテ洗滌スルヲ要ス「アイゼンヘマトキシリン」法ハ先二三「プロセント」ノ鉄明礬液ニ切片ヲ浸スコト一乃至三時ニシテ輕ク水ニテ洗ヒ「プロセント」ノ「ヘマトキシリン」水溶液中ニ投スルコト三十分ヨリ一時ノ後水ニテ洗ヒ更ニ前ノ鉄明礬液ニテ適宜ニ脱色スルナリ若シ重染ヲ施サント欲セハ可成淡鮮ナル色素ヲ要ス余ハ多ク「エオジン」ノ最モ稀薄ナル溶液ヲ擇ヘリ

已上ノ成績ニ由リ余ハ以爲ラク胞核分体像固定料トシテ「フォルマリン」ハ以テ使用スヘキモノナリ之ヲ「オスミウム」或ハ鹽化白金ノ如キ從來使用シ來リタルモノニ比シ第一價甚廉ニシテ着色ノ結果佳良ナルノミナラス比較的時間ヲ要スルコト少キハ以テ頗ル利アリトスル所ナリ（純フォルマリン二〇、〇ニテ數個乃至十個ノ蝶鯨脾臟ヲ同時ニ固定スルニ足ル）

抑モ「フォルマリン」ヲ組織學的固定料トシテ初メテ應用ヲ試ミシハ Blunk (Jung) 其人ナルカ如シ又之レヲ用ヒテ胞核分体像ヲ固定シ得ルコトヲ認メタルモ氏ナルカ如シ如何トナレハ「ヘルマン」氏

カ自家ノ實驗ニ係ル「フォルマリソ」ノ肉眼的標本貯藏料トシテ其功用ヲ報告スルニ當リ「ブルーム」氏組織的應用ヲ少シク批難セシコトアリシカ「ブルーム」氏ノ之ニ對スル答辨中左ノ言ヲ掲ケタリ曰胞体及胞核其形態ヲ保チ且胞核分体像ハ固定スト然レモ如何ナル法ヲ用ヒシヤ余ハ之レテ知ラス（解剖「アンツアイゲル」九十二年）又 Lardowsky 氏ハ動植物細胞ノ染色質及無染色質ノ發生ナル實驗ニ於テ其固定法中左ノ二法ヲ示セリ（一）蒸餾水二十分「アルコール」<sup>ロセント</sup>十五分飽和「フォルモル」三分氷醋〇、五分（二）餾水三十分九十五「プロセント」<sup>ロセント</sup>十五分飽和「フォルモル」五分氷醋一分是ナリ而シテ「フォルマリソ」ノ適合ハ何レニ於テモ十「プロセント」強ニシテ氷醋ヲ混用セシハ甚良ト雖モ「アルコール」ヲ兼用セシニ就テハ余ノ實驗ニ副ハサル所ナリ尤氏ハ「フォルマリソ」ハ強ク胞体ヲ膨脹セシムルコトヲ附言セリ之恐クハ「アルコール」ヲ混用セシ結果ニアラサルナキヤ

余ハ之ヨリ「フォルマリソ」ノ性質及組織學上ノ應用ニ就テ聊カ述フル所アラン而シテ先「フォルマリソ」ハ如何ナルモノナルヤニ就テ解セサルベカラス但シ「フォルマリソ」及「フォルモール」ハ同物ナリト雖モ「フォルムアルデヒド」ト名儀上ニ於テ混同スルハ錯誤ヲ來スノ虞アレハナリ抑 Formaldehyd、Methylalcohol、Aldehyd ニシテ諸君モ知ラル、如ク Methylradical  $\text{CH}_3$  カ  $\text{H}_2\text{O}$  ナル水ノ中ノ一個ト交換スルキハ「メチールアルコール」ヲ生ス今之レカ強力ノ酸化物ニ遇フテ中ノ二

個ヲ失フキハ則「メチールアルデヒード」トナル其符號ハ  $(\text{H}_2\text{O})(\text{CH}_2\text{HO})$  ニシテ飽和体ニアラス故ニ好テ一個ノ〇ヲ取り蟻酸 (Formic acid  $\text{CH}_2\text{O}_2$ ) ナル飽和体ニ變スルノ性アリ而シテ此「フォルムアルデヒード」ナルモノハ通常温ニテハ氣體ニシテ水ニ能ク溶解スルモ四十「プロセント」ヲ越スルコトナシ此溶液カ則「フォルモール」「フォルマリソ」等ノ名ヲ有スルモノニシテ販賣店カ勝手ニ附シタル名義ニ過キス近來「メルク」氏ヨリ發賣スル品ニハ Formaldehydum Solution ナル「エチケツト」ヲ貼附ス之レ適當ナル名義ト云フベシ右ノ理由ナルヲ以テ名義上「フォルムアルデヒード」ヲ其他ノ二名ト混同スルニ於テハ「プロセント」數ヲ説クニ當リ甚タ錯誤ヲ來スヘシ故ニ「フォルマリソ」又ハ「フォルモール」ハ多小ノ濃淡ハ免カレサルモ先ツ四十「プロセント」ノ「フォルムアルデヒード」ト看做シ今五十「プロセント」ノ「フォルマリソ」ト言ヘハ二十「プロセント」ノ「フォルムアルデヒード」ニ當ルナリ然レモ毎時斯ル改算ヲ行フハ頗ル面倒ニシテ且誤謬ヲ生スルノ虞アルカ故ニ寧ロ「フォルムアルデヒード」ナルモノヲ念中ニ止メス「フルマリソ」或ハ「フォルモール」ナル物質ヲ基礎トシテ算定スルヲ可トス余ノ前來述ヘシ「プロセント」數ハ則之ニ由リシナリ

「フォルムアルデヒード」カ有機質ニ及ホス化學的作用ニ就テハ余ハ之ヲ述フルコト能ハス一般ノ考按ニ由レハ蛋白質ニ之レカ働クキハ不溶解性ノ「メチレーソ」体ヲ生スト謂フカ如シ則蛋白質ヲ

不溶性ノ凝固物ニ變スルナリ既ニ凝固セシムレハ天然ノ造構ニ多少ノ變化ヲ生セサルヘカラス  
「ヘルマン」氏カ言ヘル如ク吾人カ最モ善良ナル固定料トシテ希望スルモノハ凝固セシムルコトモ  
ナク水分ヲ吸収シテ収縮セシムルコトモナク一種言フヘカラサル化學的作用ニ由リテ天然造構ノ  
儘固定スル能力ヲ有スル物質ナラサルヘカラスト雖モ今日マテ未スル物質ヲ發見セズ「フォルマ  
リン」素ヨリ其効ナシ

前述ノ「フォルマリン」崇拜家タル「ブルーム」氏カ自ラ發見セリト唱スル言ニ從レハ「フォルムア  
ルデヒード」カ彼ノ「ゼールムアルブメン」或ハ「オポアルブメン」ト會スルキハ一種ノ蛋白質  
(Formoleiweiss)ヲ生シ此体ハ熱ニ遇フモ凝固セス又「アルコール」ニテモ沈澱スルコトナシ但強キ  
「アルコール」ニ會ヘハ稍沈澱ヲ生スト雖モ再ヒ水ニ溶解ス則此溶液ハ「アルコール」ニ對シ前後異  
ナルコトナシ去レハ「アルコール」操作ニ由リテ造構變化ヲ來スコトナシト言ヘリ余ハ前ニモ述ヘ  
タル如ク眞性ノ化學的作用ニ就テハ今之ヲ明カニ説明スルコト能ハスト雖モ兎ニ角「フォルマリ  
ン」ニテ組織ノ膨脹ヲ來スコトハ實際ニ見ル所ナリ余ノ實驗ニテハ分離セル結締織小纖維束殊ニ  
膨脹ヲ感シ易キカ如シ余ハ五十「プロセント」ノ「フォルマリン」ヲ以テ人ノ腹膜網ヲ固定セシニ網  
柱ハ膨隆シ恰モ醋酸ヲ用ヒタル時ノ如ク念珠狀ヲ呈セリ但シ皮膚粘膜ノ如キ緻密ナル結締織ニ於  
テハ組織ヲ認定シ得サル程ノ障礙ハ見サリキ

「バルクル」及「フロイド」ノ兩氏ハ、腦髓ノ貯藏ニ就テ膨脹性ナル「フォルマリン」ト収縮性ナル「アルコール」ヲ混用シテ好成績ヲ修メタリト言ヘリ余モ之ヲ試ミタリシカ單ニ肉眼的標本トシテ貯藏センニハ「フォルマリン」ノミニテ充分足ルナリ余ハ常ニ二乃至四「プロ」ノモノヲ用ユ大脳廻轉「デモンストラチオン」ニハ冬分ハ二「プロ」ニ二日間浸セハ尤モ良好ノ度ヲ得ルナリ但シ之ハ本日ノ問題ニハ餘計ナルコトナガラ序ニ一寸猪膨脹性ノモノト収縮性ノモノヲ混スレハ中庸ヲ得ル之レ理論上正ニ然ラザルベカラサル所ナレト前ニ述ヘタル如ク余ノ顯微鏡的試験ニテハ水分ヲ吸收シテ収縮セシムル「アルコール」ト混用セシニ反テ膨脹ヲ強カラシメシハ理ニ合ハサルカ如シ然レモ今ハ只一ノ事實トシテ仮リニ存シ置キ他日試験ヲ充分ニ重キタル上其理由ヲ報告スルコトモアルヘシ但組織的ニ於テハ「アルコール」ト混用シ不利ナルコトハ往々他人モ唱フル所ナリ現ニ「バルテレーベン」氏新著ニ係ル大解剖書中「チーヘン」氏カ記載シタル脊髓篇中 *Die alcoholische Lösung von Form-aldelyd ist weniger vorteilhaft* トアルヲ以テモ知ルヘシ

已上ノ如ク「フォルマリン」ノ組織固定ニ對スル眞性ノ作用ト効力ニ就テハ議論モアリ得失モアリ今日尙ホ斷定スル能ハサルモ少ナクモ胞核固定料トシテハ從來用ヒ來リシ「オスミニウム」酸若クハ「クロール」白金ト同等寧ロ以上ノ効力ヲ有スルハ余ノ斷言シテ憚カラサル所ナリ尙茲ニ一言セサルヘカラサルハ神經中樞試験ニ於テ「ゴルギー」氏速成法ノ「オスミニウム」ニ「フォルマリン」ヲ

代用シ殊ニ佳良ノ結果ヲ奏スルコトナリ余ノ組織的實驗ニ於テ斯ノ如ク意想外ノ良功ヲ得タルモノナク其成績ハ遙カニ原法ニ優ルカ故ニ此点ニ就テハ十分「オスミニウム」酸ハ放棄スヘキモノタルヲ信ス余ノ採用シタル法ハ十「プロ」ノ「フォルマリン」ニ約一仙迷ノ腦片ヲ二日間浸シ次ニ三「プロ」ノ重「クローム」酸加里ニ三日間浸シ爾後法ノ如ク銀化ニ移セシナリ又「フォルマリン」十「プロ」ノ溶液ニ重「クローム」酸加里ヲ五「プロ」ノ割合ニテ混用セシニ其成績毫モ前ト差異ナカリキ

組織ノ種類ニ對スル「フォルマリン」各異ノ作用ハ暫ク措キ「フォルマリン」一般ノ性質トシテ速ニ浸潤スルト稍々大ナル物体ト雖表裏同等ニ其能力ヲ及ホスハ尤モ稱用スヘキ所ナリ而シテ余カ今日マテノ實驗ニテハ「アルコール」ノ後硬化ニ於テ從來諸家ノ唱フルカ如キ殊別ナル造構毀損ヲ來スコトナク組織素ノ配列交互ノ關係ハ十分保存シ得ルナリ又非常ニ稀薄ナラサルモノハ血球モ保存スルナリ故ニ臨床上又ハ病體解剖上ノ診斷ニ當リ顯微鏡的標本ノ速成ヲ要スル場合等ニ於テ此「フォルマリン」固定法ヲ用フルハ最モ有効ニシテ殆ト他ニ類ヲ見ス今「クルレン」氏ノ速成法ヲ述ヘテ參考ニ資セム (*Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie*, 1895.)

(一)新組織ヲ取リ氷凍切片ヲ造ル (二)此切片ヲ五十「プロ」ノ「フォルマリン」ニ浸スコト五分間 (三)五十「プロ」ノ「アルコール」ニテ洗フコト三分間 (四)無水「アルコール」ニ移ス一分間 (五)水ニ



テ洗ヒ(六)「ヘマトキシリン」着色ニ分間(七)酸性「アルコール」ニテ脱色シ(八)水ニテ洗ヒ(九)「エオジン」重染二十秒(十)九十五「プロ」アルコール「次ニ無水」アルコール「次ニ丁子油次ニ「バルサム」ニテ封鎖ス

右ノ順序ヲ以テスレハ僅ニ十五分間ニシテ新組織ヨリ標本ヲ仕上ケ得ヘシ而シテ其小不利トスルハ血液ヲ保存スル能ハス若シ豫メ「フォルマリン」ニテ硬化スレハ此不利ヲ除キ得ヘシ其法

(一)「十」プロノ「フォルマリン」ニ時間(二)水凍截切(三)五十「プロ」アルコール「三分間(四)無水」アルコール「一分間(五)水洗(六)ヘマトキシリン」ニ分間(七)酸性「アルコール」洗(八)「エオジン」(九)九十五「プロ」アルコール「次ニ丁子油或ハ「クレオソウト」「バルサム」則ニ時乃至ニ時半ヲ要ス

本日ハ標本ヲ陳列シ且諸君ノ目前ニ於テ此速成法ヲ實驗スル考ナリシカ故アリテ果サ、リシハ余ノ大ニ遺憾トスル所ナリ

●神戸ニ於ケルベスト患者ニ就イテ (第十三回講話會口演)

森 島 彦 夫 述

今日私ハ此問題ニ就イテ御話申上ケマスルハ先達テ警察署ノ用向ヲ帶ヒテ神戸ニ出張シ聊カベス