

Title	間接撮影解像力ノ客觀的判定ニ就テ
Author(s)	井上, 政之; 宮川, 貞子; 鈴木, 次郎
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1944, 5(2), p. 189-195
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20132
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

間接撮影解像力ノ客觀的判定ニ就テ

井 上 政 之
東京通信病院 宮 川 貞 子
鈴 木 次 郎

緒 言

間接撮影ノ解像力ハ、直接撮影ニ比較シテ殆ンド劣ラヌト云フ人モアリ、又可成ノ相違ヲ認メテイル人モアル。コレハ各人ノ撮影ノ技術の相違ニモ關係シテイルデアラウガ、又裝備ノ強弱ニモ著シイ關聯ノアルモノデアラウ。即チ一概ニ間接撮影ト云ツテモ、三相ノ大裝置ニ回轉陽極ノ管ヲツケ、外國製最優秀ノ螢光板並ニ「レンズ」ヲ以テ撮影シタモノト、可搬型ノ如キ裝置ニ有合セノ螢光板ヲ組合セタモノトデハ同一ニ論ジラレナイコトハ更メテ云フ迄モナイ。然シ優秀ナ裝備ハ望ムベクシテ必ズシモ得ラレルモノデナイカラ、ドノ點ヲ最モ強調シテ、ドノ點ヲ弱裝備ヲ以テ我慢スベキカハ綿密ナル研究ヲ要スルモノデアラウ。

ソコデ或一ツノ裝置ニツキ、是ガドノ程度ノ現出能力ヲ有スルカラ測定シテ、簡單ニ云ヒ現ス標準ガアレバ、各自ノ實施シツ、アル間接撮影ノ能力ヲ測定シ、之ヲ他人ノモノト比較スルコトニヨリ、ソノ裝置ガ果シテ充分ノ能率ヲ發揮シテイルカ否カノ判斷ガ可能デアルノミナラズ、又間接撮影ト直接撮影ノ能力モ容易ニ比較シ得、可搬型裝置、5)「エックス」線、自動車等モドノ程度ノ能力ヲ發揮得ルモノカモ決定シ得テ裝置ヤ方法ノ改良ヤ簡化ニモ資スルトコロガ大デアラウト思ハレル。

我々ハ豫テカラ、間接撮影ノ能力判定ノ標準トナリ得ル方法ニツキ考案ヲ回ラシテイタノデアアルガ、斯様ナ方法ニ對シテ要求サレル條件ハ次ノ様ナ諸點デアル。

マヅ第一ニソノ判定方法ハ實際ノ胸部撮影ノ際ノ成績ト平行シナケレバナラス。即チ胸部撮影ノ場合、最モ好結果ヲ得ル撮影條件ガ成績ヨク出ナケレバ、判定ノ標準トハナリ得ナイ。好結果ヲ得ルトハ病竈ノ發見ノ容易ニシテ、病竈ノ形、構造等ガ明瞭ニワカルヲ云フベキデアラウガ、間接撮影ノ際最モ大切ナコトハ現出シ得ザル病變ガ出來ルダケ少イト云フコトデアアル。多少見難イガ注意ヲスレバ見得ルト云フ範圍モ少ナケレバ少イ方ガヨイガ、之ハ現出シ得ナイ事トハ多少趣ヲ異ニシ、觀察ノ習練ト關聯ヲ持ツテ來ルカラ、現出不能ヨリハ問題ガ小サイト云ヒ得ルデアラウ。而テ成績ガ胸部撮影ノ場合ト平行スル爲ニハ、ソノ試驗方法ハ胸部撮影ト同ジ狀態デ行ヒ得ル方ガ適當デアル。

第二ニ其ノ方法ハ客觀性ニ缺ケテハナラス。又操作ガ複雑ナ爲ニ試驗者ニヨリ成績ガ同ジニ

出ナイ様デモ困ル。即チ客觀的デ通有性ガナケレバ標準的方法トシテハ採リ難イ。

第三ニ其ノ法ハ試験ノ結果ガ單一ノ形ニ歸シ得ルモノ、方ガヨイ。例ヘバ對照度(Kontrast)ハコチラガ優レテイルガ、輪廓ノ尖銳度ハコチラガヨイト云フノデハ、全體トシテドチラガヨイノカ判断シ難イ。元來間接撮影ナルモノハ殆ンド専ラ胸部撮影ニ、而モ多クハ健康診断ニ使用サレルノデアルカラ、胸部ノ病變デ、現出シ得ナイモノガ少ナケレバ少イ程ソノ方法ハ優レテイルワケデアル。正確ニ云ヘバ、普通ノ健康診断ニ於テ、發見シ得ナイ患者數ガ少ナイ程優秀な法デアルト云ヘル。即チ一ツノ間接撮影法ヲ他ト比較スルトキハ當然ソノ優劣ヲ判断シ得ベキモノデ、從ツテソノ判定ハ單一ノ結果ニ歸シ得ル筈ノモノデアル。

最後ニソノ法ハ單一ノ者ノ比較ニヨル優劣ノ判断ニ止ラズ、結果ガ數字ヲ以テ現シ得レバ種種ノ點ニ於テ便利デアル。例ヘバ直接撮影ト間接撮影トハ現出能力ガ餘リ相違シナイト云フ人モ可成相違スルト云フ人モ、結局同ジ程度ノ差ヲ觀察シテイルノカモ知レナイカラ、斯様ナ場合ソノ差ガ數字ヲ以テ表シ得レバ抽象的議論ノ必要ガ無クナル。

能力判定ノ標準トシテハ以上ノ如キ諸要求ヲ充シ、而モ餘リ複雑デナケレバ大體採用シ得ルモノデ、殊ニ第一、第二ノ條件ハ缺クベカラザルモノデアラウ。

一昨年ノ學會ニ於テ中西氏⁽²⁾ハ種々ノ金屬片、木蠟等ヲ使用シテ間接撮影ノ解像力ヲ研究シ、殊ニ測微計(Schraubenmikrometer)ノ幅幾 mm 迄現出可能デアルカニヨリ、直接撮影ト間接撮影ノ解像力ヲ比較シテ發表シタガ、コノ方法ニヨレバ、現出度ガ數字的ニ表シ得テ都合ガヨイ。然シコノ場合ハ像ノ鮮銳度ノミガ比較ノ標準トナリ、對照度ハ全ク關係シナイ。

「バラブイン」球ヤ圓板ヲ使用シテ、ソノ直徑又ハ厚サ幾 mm 迄現出可能カラ測定スル方法⁽⁴⁾モアルガ、之等ノ方法ハイヅレモ客觀性ニカケ、見ヘルト思ヘバ見ヘ、見ヘナイト思ヘバ見ヘナイト云フ範圍ガ可成アルコトヲ否定シ得ズ、隨ツテ同ジ寫眞ヲ見テモ人ニヨリソノ判定ヲ異ニスル。又コノ寫眞ヲ微光度計(Mikrophotometer)ニカケテ、ドノ程度ノ黒化ノ差アルトキ現出サレタトスルカト云フ標準ヲ規定シテモ、是ハ實用カラ縁遠イノミナラズ、又恐ラク眼ノ感覺トモ一致シナイモノデアラウ。故ニ今極メテ簡單デ而モ客觀性ヲ充分ニ持ツタ解像力判定ノ標準トシテ、我々ハコ、ニ次ノ方法ヲ提唱シタイト思フ。

考 案

解像力ト云フ語ハ種々ノ意味ニ使用シ得ルデアラウガ、コ、デハ判別シ得ル能力ノ意味ニ簡單ニ解釋シテ、輕イ細イ變化ガワカリヤスイ程解像力が大キイト云フコトニスル。

「エックス」線寫眞ノ解像力ト云フベキモノハ、結局眼ノ視力ニ相當スルモノト云ヒ得ル。

故ニ眼ノ視力表又ハ之ニ相當スルモノヲコノ解像力ノ判定ノ尺度トシテ用ヒ、解像力 0.5, 2.0 等ト云ヒ現スコトニスレバ最モ便利デ、判断ニ客觀性ノ缺ケルコトモナク、ソノ結果モ數字ヲ以テ表シ得テ極メテ都合ガヨイト思ハレル。コレニツイテ多少實驗シタノデ、ソノ結果ヲ

圖 1 種々ノ可能ナル形ノ視標



以下簡單ニ記述シテ見タイト思フ。

先ヅ適當ナ視標ヲ作り、コレヲ1ツノ間接撮影装置ニ於テ、胸部ノ撮影ト同様ナ條件デ「エックス」線ノ曝射ヲ行ツテ撮影シ、コノ「フィルム」ニ寫サレタ視標ヲ讀ミ、ドノ大サ迄視標ガ讀ミ得ルカラ判定スル。コノ際豫メ視標ノ向キヲ知ルコトガナケレバ判定ハ全く客觀的トナル。

視標トシテハ簡單ナ形ガ製作ニ容易デアルト思ヒ、二等邊三角形、殊ニ直角二等邊三角形ヲ使用シヤウト考ヘタガ、斯様ナ形ハ適當デナイト云フ。即チ専門家(石原忍氏ニヨル)ノ意見ニヨレバ、コノ様ナ形ハ概形ガワカレバ充分ニ見ヘナクトモアタル確率ガ $\frac{1}{2}$ トナルカラ、判定ガ不正確トナルト云フ。Lノ形モ同様ナ理由デ方向ガ四ツニ限ラレル。故ニ最モ適當ナノハやはり萬國視力表ニ使用スル「ランドル」環デアルト云フノデ、製作ニハ多少不便デアルガ之ヲ使用スルコトニシタ。

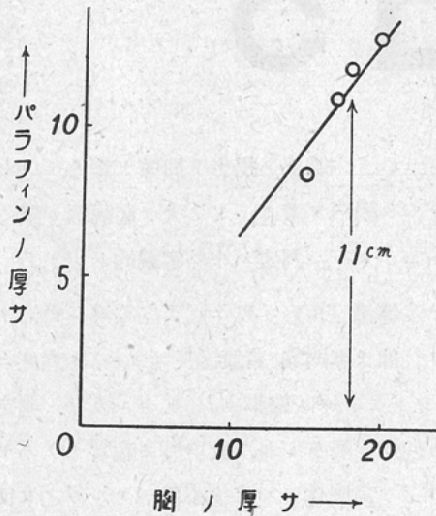
マヅ5米視力表ノランドル氏環ヲ切り抜キ之ヲ鉛硝子ト螢光板ノ間ニハサミ、螢光板ニ「エックス」線ノ曝射ヲ與ヘ、之ヲ普通ノ間接撮影ノ状態ニ於テ撮影シタ結果、「フィルム」ニ於テ2.0ノ視標迄全部明瞭ニ讀ミ得ル。螢光板ハ Special-Neossal「レンズ」ハ Sonnar 1.5ニ近接「レンズ」ヲ裝用シ、螢光板「カメラ」間ノ距離75cm「フィルム」ハ富士間接「フィルム」ヲ使用シタガ、コノ様ナ實驗デハ螢光板ノ粒子モ焦點ノ大サモ像ニハ關係シナイコトニナルカラ、解像力ニ與ル部分ハ寫眞「レンズ」ト「フィルム」ノミトナル。即チ「レンズ」ノ解像力モ「フィルム」ノ粒子モ解像力2.0迄ノ試験ニハ何等支障ノ無イコトヲ知ル。

コノ試験ニ於テ2組ノ視標ヲ作り、内1組ハ鉛硝子デ蔽ヒ、他ハ之ヲ除イテ、夫々螢光板ノ半分ヲ使用シテ一度ニ曝射スルニ、視標ノ鮮銳度ニモ螢光板ノ明ルサニモ全然差ノナイコトヲ知ル。即チ鉛硝子ノ有無ニヨル差ハコノ方法デハ證明シ得ナイ程僅少デ、ドチラノ半分ニ鉛硝子ガ存在スルカ區別シ得ナイ。尤モコノ際使用シタ鉛硝子ハ極メテ透明ナ良質ノモノデ、厚サモ約6mmノモノデアツタ。

次ニ胸部撮影ト同様ノ状態デ間接撮影装置ノ解像力ヲ試験スルニハ、マヅ胸部ト同様ナ吸収ト散亂ノ状態ヲ作り出ス必要ガアル。コノ爲ニ Paraffinノ板ヲ重ネテ胸部撮影ノ時同時ニ曝射シ、同ジ黒化ヲ呈スル Paraffinノ厚サヲ求メタ。ソノ結果胸部ノ厚サト之ニ等シイ吸収ヲ呈スル Paraffinノ厚サトノ關係ハ圖ノ様ニナル。胸ノ厚サハ乳腺附近ニテ乳房ノヤ、上方ヲ腹背方向ニ骨盤計ヲ以テ測定シタ。

今大人ノ胸部ノ厚サノ平均ヲ約18cmトスレバ、之ト等シイ吸収ヲ呈スル Paraffinノ厚

圖 2 胸ト等シイ吸收ヲ呈スル「パラフィン」ノ厚サ



サハ胸部撮影程度ノ波長ノ「エックス」線ニ於テハ約 11 cm デアルコトヲ知ル。コノ厚サノ Paraffin デ胸部ト同程度ノ散亂ヲ生ゼシメル目的デ約 20×25 cm ノ廣サニ積ミ重ネ。Paraffin 塊ノ一方側ハ螢光板ニ密着セシメ。逆ノ面即チ管球側ノ面ニ視標ヲ添付スル。斯様ニスレバコレニヨリ吸收モ散亂モ胸部撮影ト極メテ近イ状態ヲ呈セシメ。且視標ハ螢光板カラ 11 cm 離レテイルカラ丁度胸廓ノ略々中央ノ深サニ位スル病竈ニツイテノ現出能力ガ測定シ得ラレルワケデアル。

焦點ヲ比較的小サク選ブカ又ハ充分ノ焦點距離ヲ取ツテ實驗スルニ。0.2 mm 鉛板ノ視標ヲ用フレバ 5 Meter 視力表ニ於ケル 1.5 乃至 2.0

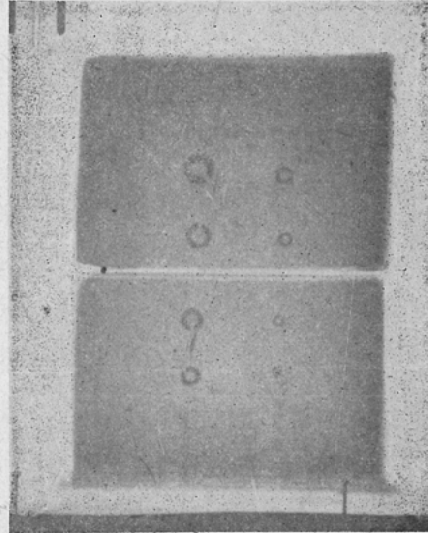
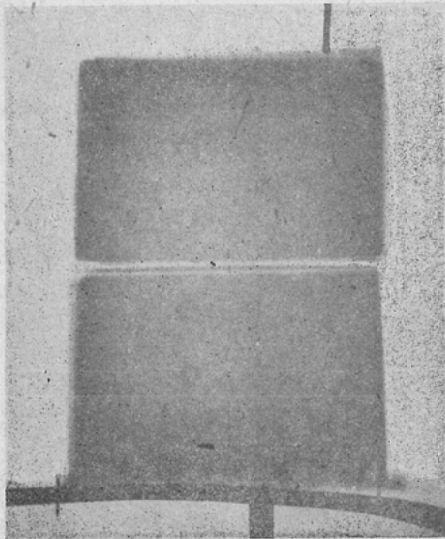
ノ視標迄位ノ解像力ヲ得ルガ、コレデハ像ノ鮮鋭度ノミガ關係シテ。對照度ハ關係セズ。肺ノ病竈ノ實狀ニハ即シナイ。即チ發見ガ問題トナリ得ル様ナ病竈ハ變化ノ比較的輕度ノモノデ。鉛板ノ様ニ「エックス」線ヲ完全ニ遮斷シナイカラ。實際ノ状態ニ近クスル爲。視標ヲ 1 mm Al 板デ作ツタ。コノ厚サノ Al ハ胸部撮影程度ノ波長ノ「エックス」像ニ於テハ約 1 cm 内外ノ水ノ吸收ニ相當スルカラ。コレヲ極メテ淡イ陰影ノ標準トシテ採ツタ。

一般ニ胸部ニアル病竈ノ陰影ガ出ナイト云ヘバ。ソレハ淡スギルカ小サスギルカドチラカニヨル。單ニ 1 箇ノ病竈ガ小サイ爲ニ寫眞ニ出ナイトスレバ。之ハ間接撮影ノ場合デモ問題ガ少イデアラウガ。小病竈ガ多數散在シテイルニモ拘ラズ現出シ得ナイトスレバ。ソレダケ診斷的價値ガ減ズルワケデ。コノ小サイモノヲ區別スル解像力ガ要求サレルノデアル。而テ胸部陰影ニ於テハ現出シ得ルカ否カ問題トナル程小サイ陰影ハ總テ淡イノヲ原則トスルカラ。極メテ淡イ陰影ノ輪廓ガ明瞭ニワカレバワカル程。現出能力トシテハ優レテイルト見テヨク。從ツテ前記ノ如キ「アルミ」板視標ニツキ充分ナ視力ガ得ラレル程。理論上胸部病變ノ發見ニモ好都合ノ筈デアル。視標ノ判讀ニアタツテハ豫メソノ向キヲ記憶シナイ様撮影毎ニ方向ヲカヘテ之ヲ記録シテオキ。ソノ爲ニハ適當ナ「ワックス」ノ如キモノヲ使用シテ附著セシメルガ便利デアル。

實驗竝ニ考察

實驗ヲ行ツテミルト Al 板ノ視標デハ鉛板ノ視標ヨリモ遙カニ見ヘ方ガ悪クナリ。鉛板ノ時 1.5 乃至 2.0 ノ解像力ヲ得ラレルモノガ。同ジ條件デ撮影シテ Al 板ノ時ハ 0.7 乃至 1.0 位ノ

解像力トナル。チヨット考ヘルト A1 ノ場合ハ陰影ガ淡イノミデ現出ノ限度ニハ相違ガナイ様ニ思ハレルガ、實際ニハ如何ニ時間ヲカケテ觀察シテモ判讀シ得ル限度ガ明瞭ニ低下スル。之ハ對照度ト鮮銳度ハ全く無關係ノ獨立シタモノデハナイ爲デアラウ。即チ鮮銳度ナルモノ、意味ヲ分析スレバ、「フィルム」上ノ微小距離ニ於テ對照度ノ變化スル緩急ノ度ヲ指スコトニナルカラ、小ナルモノニ於テハ鮮銳度ト對照度ハ著シク關係ヲ持つモノト考ヘラレル。



斯ノ如キ方法ヲ「エックス」線寫眞ノ解像力判定ノ標準トシテ使用スレバ、間接撮影ハドノ程度ノ解像力ヲ有スレバヨイカノ規準ヲ決定スルコトモ出來、又充分ノ能力ガ發揮シ得ナイ時、如何ナル點ニ不充分ナ所ガアルカヲ探スニモ役立つ。又何カーツノ點ヲ改變シタ時、之ニヨツテドノ程度解像力ガ増減シタカラ知ル上ニモ好都合デアラウ。

以上ハ單ニツノ試案又ハ提案デアルガ、斯様ナ解像力試驗方法ヲ一ツ規定シテ廣ク之ヲ試ミル時ハソノ利益ハ少ナカラザルモノガアラウ。例ヘバ諸家⁽⁸⁾ノ意見ノ如ク、間接撮影解像力ノ減少ガ螢光板ノ像ノ不鮮銳ニアルトスレバ、大型又ハ中型間接撮影ハ小型間接撮影ニ比シ解像力ガ増加シナイ筈デアルガ、人⁽⁹⁾ニヨレバ中型「フィルム」ニヨル間接撮影ハ微細ナ構造ノ現出ニ役立つト云フ。

果シテソノ様ニナルカ否カ又「フィルム」ヲ大ニスルコトニヨリ解像力ガ増加スレバドノ程度デアルカモ、コノ方法ニヨレバ客觀的ニ決定シ得、又ソレガ何處ニ原因ヲ有スルカモワカルデアラウ。今迄コノ方法ヲ以テ2—3ノ實驗ヲ行ヒ氣附イタ點ヲ次ニアゲルナラバ、

第1ニ「フィルム」ガ現像又ハ其他ノ原因ニヨツテ「カブル」時ハ假令ソノ「カブリ」ガ非常ニ均等デモ、間接撮影ノ解像力ハ著シク減少シテ、普通1.0位ノモノモ0.7位迄容易ニ下ル。「カブリ」ガ餘リ氣附カナイ程輕度デモ解像力ハ普通明瞭ニ低下シ、「カブリ」ガ解像力ニ思フタヨリ

モ影響ヲ及ボスコトヲ知ルコトガ出來ル。之ハ單ニ見難クナルト云フノデハナク、如何ニ時間ヲカケテ觀察シテモ見得ナイ範圍が増ス。

次ニ普通多ク使用サレテイル 10 kW 管球ヲ以テ自分ノ實驗シタ結果ニヨレバ、焦點距離 100 cm 以下ニスル時ハ現出度ガ著シク落ち、次表ノ様ニナル。

焦點距離 (10 kW 管球)	100 cm 以上	80 cm	65 cm
解像力	0.9—1.0	0.7—0.8	0.6

即チ 65 cm ノ焦點距離デハ解像力ハ 100 cm ノ約半分デアルカラ、場所ガセマイカラト云ツテ 70 cm 内外ノ焦點距離ヲ選ブコトハ考ヘモノデアル。焦點距離 100 cm ノ時ノ焦點ノ大サト距離トノ比ハ 6/1000 トナルガ、焦點距離ヲ之以上増加シテモ解像力ハ増加シナイ様デ、新庄⁽³⁾ノ云フガ如ク焦點比 3/1000 ハ間接撮影ノ場合モ必要カ否カハ疑問デアルト思フ。

直接撮影デ普通ノ胸部ノ撮影條件ナラバ、解像力 2.0 迄ハ充分出ルガ、之以上出ルカ否カハ實驗シナカツタ。間接撮影ノ場合ハ自分ノ實驗ニヨレバ、最適ノ條件デ解像力 1.0 ヲ得ルノデ、直接撮影ノ $\frac{1}{2}$ 又ハソレ以下ノ解像力ヲ得ルコトニナルガ、之ハ無論螢光板其他ニモ關係スルモノト思フカラ、一概ニ決定スルコトハ困難デアルカモ知レス。

曝射ノ程度ノ少ナ過ギル時ハ無論解像力ガ減少スル。然シ、限時装置ノ故障ニヨリ曝射過度ニナツタモノ多數ヲ改メテ再撮影シテ比較シタ經驗ニヨレバ、最適曝射ノ 3 倍乃至 4 倍ノ曝射ハ多少見難イノミデ結果ノ判定ニハ餘リ影響シナイ様ニ考ヘテイタガ、實驗ヲ行ツテミルト 0.2 内外ノ解像力ノ低下ハ曝射過度ニヨツテモ比較的容易ニ起ルコトヲ知ツタ。即チ正確ナ實驗ヲ行フトソノ差ガ明瞭ニ證明シ得ル。

良質ノ鉛硝子ノ存在ハ鉛板ノ視標ヲ使用シテ散亂體ノ無イ時ハ全ク影響ヲ證明シナイガ、「アルミ」板ノ視標ニ散亂體ヲ併用シ、胸部ト同様ノ状態デ撮影スルトキハ像ノ明ルサニ差ガ無クトモ解像力ハ多少低下スル様デアル。然シソノ程度ハ 0.1 内外又ハソレ以内デアル様ニ思ハレル(文獻 7 参照)。之ハ結局鉛硝子ガ螢光板ノ光ヲ吸收スル爲デアナク、硝子面ノ反射ヤ屈折ノ爲、像ノ對照度ガ減少シ、ソノ結果トシテ解像力ニ影響スルノデハナイカト思ハレル。果シテ然ラバ、コノ影響ハ曝射ヲ増スコトニヨツテハ除キ得ナイコトニナリ、又所謂「アタツチメントレンズ」ニヨツテモ同程度ノ影響ヲ認メナケレバナラスデアラウ。

實驗ニ於テ、唯 1 枚ノ撮影ニヨリ解像力ヲ測定スルトキハ、思ハザル現像ムラ、斑點等ニヨリ誤差ヲ生ズルコトガアルカラ、通常ハ同ジ條件デ 3 枚ノ撮影ヲ、視標ノ向キダケヲカヘテ行ヒ、内 2 枚ガ判定出來レバ、見ヘタトスレバヨイ。見ヘナイノニアタル確率ハ 1 枚ノ場合ハ $\frac{1}{8}$ デアルカラ、3 枚觀察シテ少クモ 2 枚アタル確率ハ

$$\left(\frac{1}{8}\right)^3 + {}_3C_2 \left(\frac{1}{8}\right)^2 \left(\frac{7}{8}\right) = \frac{22}{512}$$

即チ約 $\frac{1}{23}$ トナリ、見ヘナイノニ 2 枚アタル場合ハマヅナイト見テヨイ。

以上ノ結論ハ僅カノ實驗ニヨリ得タ結果デアルカラ、正確ナコトヲ決定スルニハナホ實驗ヲ要スルデアラウガ、自分ノ間接撮影装置ニ於テハ直接撮影ニ比シナホ解像力ニ於テ劣ルコトハ議論ノ餘地ナク、隨ツテ間接撮影ニ於テ現出シ得タ陰影ガ、直接撮影デ出ナイ様ナ場合ハ考ヘラレズ、又數百枚ノ比較實驗ノ結果ハコノ様ナ經驗ヲ一度モ得タコトガナイ。唯間接撮影後、直接撮影迄、數日又ハ十數日ノ間隔ガアツタ爲以前認メラレタ陰影ノ消失スルコトハ時ニ經驗シテイル。即チ一過性浸潤ナルモノハ案外多イト云フ印象ヲ得テイル。

然シ間接撮影ノ解像力ガ直接撮影ニ劣ルカラト云ツテ、間接撮影ノ價值ヲ何等低下スルモノデナイコトハ我々ノ意見モ清野氏⁷⁾等諸家ノ意見ト一致スルモノデ、ソレ自身優レタル種々ノ特徴ハ、何等直接撮影ト比較スベキ所デナイト信ズル。

終リニ臨ミ恩師中泉教授ノ御校閲ヲ深謝ス。

文 獻

- 1) 清野, 日醫放誌. 1ノ9. 733, 1941.
- 2) 中西, 日醫放誌. 2ノ2. 189, 1941.
- 3) 新庄, 日醫放誌. 2ノ11. 847, 1942.
- 4) 江藤, 御園生, 日醫放誌. 3ノ2. 125, 1942.
- 5) 有馬, 笠井, 日醫放誌. 3ノ3. 285, 1942.
- 6) 清水, 坂本, 三崎, 日醫放誌. 3ノ3. 303, 1942.
- 7) 江藤, 御園生, 野々村, 日醫放誌. 3ノ4. 398, 1942.
- 8) 樋口, 岩村, 日醫放誌. 3. 885, 1943.