

Title	同時多層撮影に関する研究
Author(s)	古賀, 良彦; 高橋, 義雄; 森谷, 寛 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1957, 17(6), p. 659-663
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15238
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

同時多層撮影に関する研究

東北大学放射線医学教室 (主任 古賀教授)

古賀 良彦 高橋 義雄 森 谷 寛

菊池 良郎 笠井 武夫

(昭和31年12月23日受付)

I 緒 言

II 実験材料

III 実験方法並びに成績

- (1) フィルムとエパースフト又は合成樹脂板によるレ線の減弱
- (2) 増感紙が加った場合に於けるレ線の減弱
- (3) 増感紙の感度
- (4) 解像力
- (5) 取 粹

IV 総括並びに考按

V 結 論

VI 文 献

I 緒 言

断層撮影の効用については今更、多言を要しないが、現在一般に行われている方法は、患者を確實に固定して各撮影毎にフィルムを交換し、出来る限り同一呼吸停止の状態になしつゝ、数回の曝射を繰返す譯であるこれを全く同一呼吸状態であり然も唯一回のレ線曝射で数層の断層寫眞を得ることが出来るならば理想的であると云う考えは既に古くからあり、1933年 Ziedsesdes Plantes によつて示唆され、その後 de Abreu, Sennot, Lasser, 宮川、及び H. Gajewski 其の他によつて試みられているが、必ずしも満足すべき寫眞が得られているとは限らない様である。又増感紙の感度などについて基礎的實驗も少ない様である。余等は始め従來の増感紙を種々に組合わせ同時多層撮影法を追試したが、最近更に多層撮影用増感紙を得たのでこれらを用いての感度、中間層、解像力などについての基礎的實驗を行い又良好な寫眞を得たので報告する。

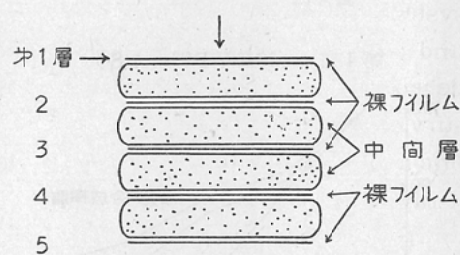
II 実験材料

- (1) 増感紙、極光及び東芝 (マツダ) の 3 層、5 層断層用増感紙を使用した。
- (2) 中間層、市販のエパースフト板及び極光製氣泡状合成樹脂板を使用した。
- (3) 取粹、自家製 3 層用及 5 層用試作取粹。
- (4) 撮影装置、東芝製マツダトモ。
- (5) 金屬製線條解像力試験片。

III 実験方法並びに成績

- (1) フィルムとエパースフト又は氣泡状合成樹脂板 (以下單に合成樹脂) によるレ線の減弱。

第 1 圖

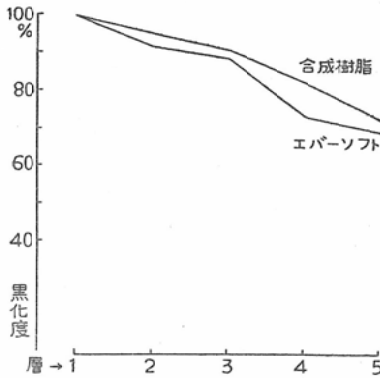


第1圖の様な組合せにしてレ線曝射を行い、各層の黒化度を測定し到達レ線量の比較をした。即ち第5層に於てはエパースフトでは第1層の69%であり、合成樹脂では72%であつた。

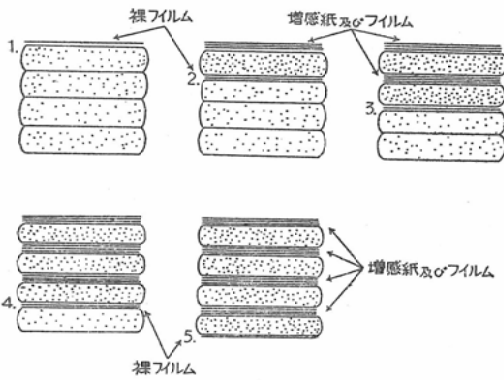
- (2) 増感紙が加った場合に於けるレ線の減弱。

第3圖に示す様に、最初は1層目にフィルムのみを置き、次には第1層に規定の増感紙とフィルムそして第2層目にフィルムのみを挿入、以下順

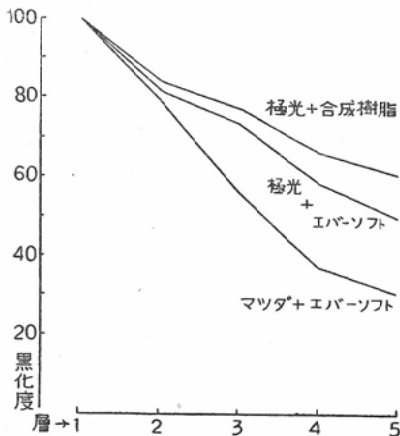
第2図 (70KV P10mAS)



第3図



第4図 (70KV P30mAS)



次同様な組合せにしてレ線爆射し夫々裸フィルムの黒化度を測ることにより、到着レ線量の比較と

した。

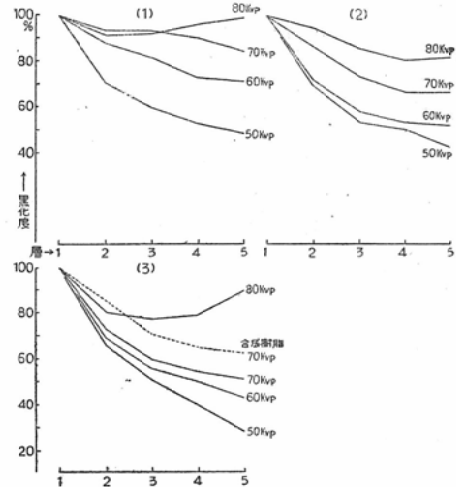
即ち第4図に示す様に厚いマツダの増感紙がややレ線の減弱が多い。第1層に比し極光と合成樹脂では第5層に於て62%であったが、マツダとエバーソフトの場合には32%に過ぎなかつた。

(3) 増感紙の感度

第3図に於ける裸フィルムに夫々該当する増感紙を添え、即ち撮影時と同じ状態となし、増感紙の感度の比較を各種の電圧について、種々の組合せにより如何に變化するかを同様フィルム法により測定しその値をグラフに示したのが第5、6、7図である。

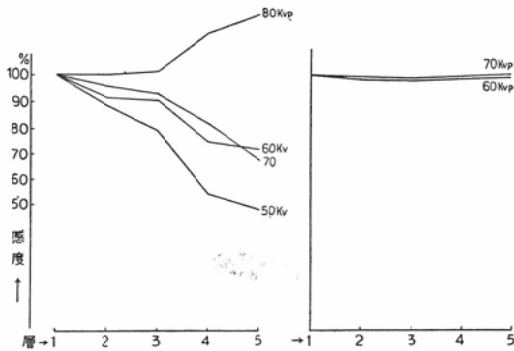
これらのグラフは便宜上第1層目の黒さを常に100として圖いたものであるが、電圧、電流を變える毎にフィルムの黒化度は總体的に異つて來ることは勿論である。即ち同電壓でも或る程度フィルムの黒さを増せばカーブは急となり、淡くするとカーブは緩くなることを念頭におかねばならない。マツダは極光よりも全体として感度が高く従つてカーブが少し急である。

第5図 極光+合成樹脂 第6図 極光+エバーソフト 第7図 マツダ+エバーソフト



尙、極く最近入手したエバーソフト両面に貼布されたマツダ5層用増感紙について15cmパラフィンファントームを使用した場合及び、使用せぬ場合の實驗成績を第8圖第9圖に示す。

第8図 被写体なし 第9図 被写体あり



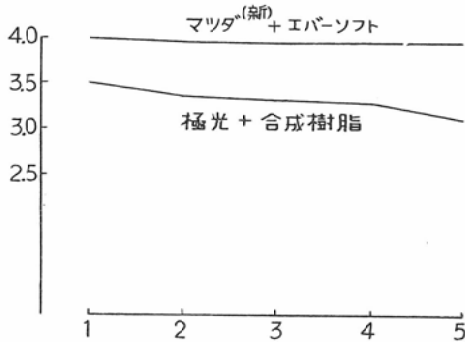
即ち被写体を使用した場合

70kVp, 60kVp 附近では、全く各層の濃度差はない。

(4) 解像力

厚さ15cmのパラフィンファントームの間に金属製線状試験片を水平に挿入し1cmづつ上下移動し、それに相当してフィルムも各面にずらし全く撮影時と同様な状態の圓弧運動せしめて各層の解像力(各層について數回行き最も鮮鋭なものをとった)を測つたものが第10圖である。即ち第1層と第5層に於て約0.25程度の差をみた。

第10図



(5) 取 枠

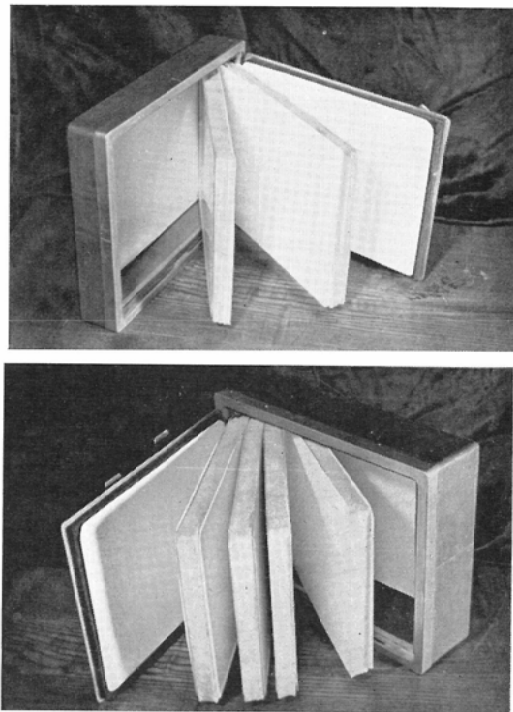
中間層としてエバーソフトを用い、その両面に夫々該当する増感紙を貼布し、中間層の一端をノート状に開閉自在に取りつけた分厚い取枠を試作した。即ち従來の取枠をそのまま利用し、單に四周を計算値に従つて高くし内側に中間層を挿んだ

ものである。適度の撥條壓力によりフィルム増感紙の密着を保つ様にした。

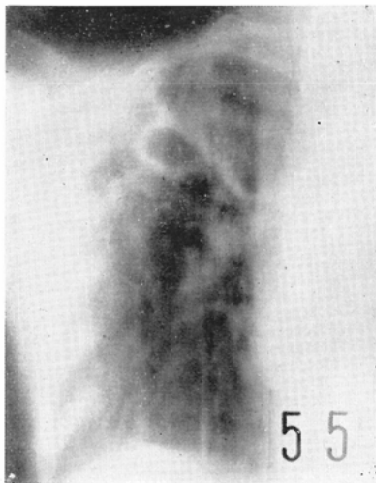
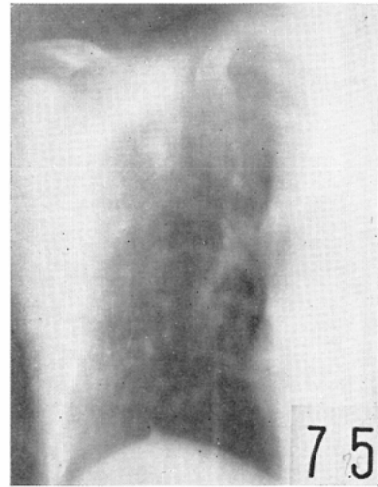
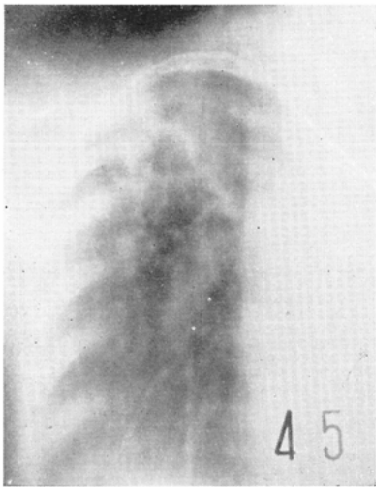
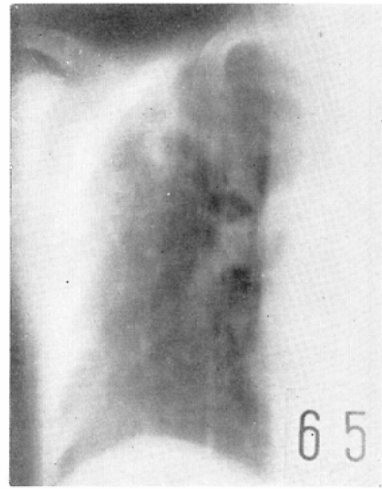
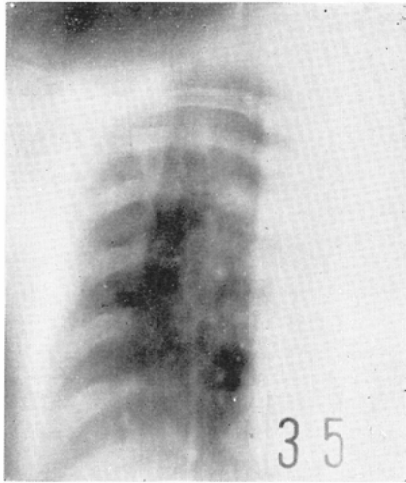
IV 總括並びに考按

(1) 各フィルムの黒化度に就いてはその均等化のために、レ線減弱の少ない中間層、増感紙が望ましいことは勿論であるが、尙多くの因子を考慮せねばならない。即ち前述の實驗は大部が被写体なしで行つたものであるが、實際に人体を撮影すると軟線が口過され相對的に第5層目の黒化度が高くなつて來る。70kVp以上になると第5層が第1層より反つて黒くなる傾向さえ認められた。従つて散亂線などによる影響(黒化度、鮮鋭度)を考慮に入れる時は必要以上に電壓を上げることはない。この度の使用した増感紙は何れを用いても適當な撮影條件(胸壓20cmとして極光増感紙と合成樹脂の時 65 kVp 50mAS でマツダ増感紙とエバーソフトでは 65kVp 60mAS)を以つてすれば臨床的に全く満足すべき寫眞が得られる。スパーサーとしては合成樹脂板の方がエバーソフトよりレ線減弱は少ないが、後者に於ては増感紙と

第11図



第 12 図



フィルムの密着が前者より優れている。

(2) 像の鮮鋭度についてもそれに關與する因子は多岐に渉り、單に前述の實驗のみで足りりとするものではない。然しこの度の増感紙については、それ自体の解像力及び圓弧運動時に於ける解像力とも各層ほぼ等しい値を示し尙臨床的にも決して見劣りのしないX線像を得ては居るが、散亂線除去には單にルシテックスを取枠上に載せたのみでは不充分であることも今後一考を要すると思われる。

(3) 取枠は余等の試作した如く開閉自在で單にフィルムのみを出し入れするだけで使用し得るものが暗室操作に於て最も便利であると思われる。

る。若し合成樹脂板でもノート式に取り付け得るならば最も理想的である。

VI 結 論

同時多層撮影が多くの利点あるにも不拘、實用化の域に達し得なかつたのは優秀な増感紙がなく且つ使い易い取枠がなかつたことによると思われる。余等は最近の同時多層用増感紙及び特製取枠を用いて臨床的にもほぼ満足し得る黒化度、解像力を得ることが出来た。第11圖は余等の試用している3層及び5層用取枠であり第12圖は同時5層撮影によつて得られたX線像である。

参考文献

- 1) Ziedses des Plantes: Planigraphie Fortschr, a. d. Geb. d-R-stn. **47**, 407, 1933. —2) M. de Abreu: Jheory and technique of simultaneous tomography, Am. J. Roentgenol, **60**, 668, 1948. —3) W. M Sennott & H.E. Worrell: Multifilm cassette for use in lamimagraphy, Am. J. Roentgenol **70**, 141, 1953. —4) E. e Lasser, & E.L. Nowak: Multiplesimultaneous body section radiography. Radiology, **66**, 577, 1956. —5) H. Gajewski u, E, Liese: Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen Vereingt mit Röntgenpraxis. Das Simultan-Schichtverfohreu Aufnahmetechnische, Grundlage n, und menryinioche anwrednng **83**, 561, 1955. —6) 宮川正, 田坂皓: 「同時多層断層撮影法に就て」日医放会誌, 第10巻, 第7号, 53頁. 昭和25年.

Simultaneous Polytomography

By

Yoshihiko koga, Yoshio Tokahashi, Hiroshi moviya

Yoshio kikuchi, and Takco Kasai

From the Depestment of Radiology, Faculty of Medicine Tohoku

University (Director: Prof. Y. Koga)

We studied on the simultaneous polytomography using test-screen and a new cassette, Following results are obtained. The absorption of X-rags by the spacer was less in aircontaining substance than in ever-soft. There were no recognizable difference of density among 5-test-screens for simultaneons polytomography both of Kyokko and Matsuda. The resolving power shows no significant difference in each screen.

The rentgenograms obtained by these screen were good enough to read clinically when suitable condition for exposure were used (for instance, 60KvP and 50mA in 20 cm chest thickness using Kyokko-test-screen and aircontaining substance as the spacer: 65KvP and 60mA using Matsuda-test-screen and ever-soft as the spacer).

A self-made cassette for this purpose was very convenient and simple for the treatment in the dark-room.