厚紙に白ペンキで書かれて居る (Fig. 1B). この厚紙は可動ポッターブッキー格子の上面に固定される (Fig. 2 A, B). 次に透明と不透明な黒の筋と交互に線の引かれたもの (ラインマスク) が用意されそれはポッターブッキー格子の表面の大きさと等しい薄い透明なプラスチックから出来て居る. この黒い筋は不透明な黒と透明な帯と交互に規則正しい間隔にプラスチック表面に書かれたものである. Fig. 1 のBの上にAをのせて見るのであるが今このラインマスクを少し動かす事によつてある線はかくされることが出来他のものはあらわれる丁度 Fig. 3 のA又はBの様になる譯であ

Fig.1. A.B.

Fig.3. A.B.

Fig.2. A.B.

Fig.4. A.B.

る. Fig. 4 に見られる様に原理は非常に効果的にしかも簡単でありそして容易にもつと複雑な輪郭にも適用出来るものである.

この工夫はポッターブッキー格子に接してなされ其の輪郭は常に浅箱内のカセットと同じ位置にする事が出来る. しかもラインマスクを動かす装置は容易に技師によつて操作される様にテーブル上面の端に便利よくおかれて居る.

利 益 の 概 略

この新しい工夫は多くの利益をもたらすものである. 正確な寸法で線を引かれたカセットの位置に従つて作られたこの輪郭は透明なテーブルをとほして直接目に見える様にされて居り, これは常に素人でも位置

Fig.5. C.D.

される事が出来るものである (Fig. 5). この装置は永久にポッターブッキーの格子に接しておかれるからそれはフィルム浅箱を動かす事によつて簡単にテーブルに沿つて如何なる位置にも持つて来る事が出来る.

又これはテーブルが垂直にあると水平にあると同じ様に容易に用い

られる.

プラスチックのテーブルは機械的に十分な強度を持ち放射線に對しても十分な透明度を持つて居り又容易にきれいにふく事も出来る.

位置不良に伴う再検査の出費はこの工夫を用うる事によりうんと減ずるであろう. 又X線技師の練習と云つても極く簡単化されるし, 工夫は現在の装置に容易にとりつけられる事が出来新しく計畫する場合でも最少の計畫變更でよろしい. 構造は簡単, 丈夫, 長い間苦勞いらずの仕事が出来る事であろう.

THE AMERICAN JOURNAL OF ROENTGENOLOGY RADIUM THERAPY AND NUCLEAR MEDICINE

VOL. 70

JULY (7月) 1953

NUMBER 1

蛍光板増強法によるX線映畫

By RUSSELL H. MORGAN, M. D., and

RALPH E. STURM

Baltimore, Maryland

X線映畫或いは蛍光映畫の製作は實驗放射線技術者の當面する最も困難な技術的問題の一つである. 多くの研究者達による多くの研究にも拘らずこの難なフィルムの質は特にまずくそれ等を作るに要するX線露出

量は危険な程に大きい。螢光映畫を含めてX線撮影がなされる時に記録された診断資料のすべては患者を通してやつて来たX線光子によるものであり光子の数が多いためにフィルムに與えられる資料の質は高いものとなり逆に数が少いた時には質は低いものとなる。従つてX線寫眞の質と云うものはX線露出に重要な關係を持つて居るものである。又相對的に大きなデテイルが望まれる時には長い露出を必要とする螢光板所謂明瞭度螢光板が採用され、より少いためにデテイルでよい時には相對的に小さな露出を要する所謂高速度螢光板が用いられる。

この様を考えて來ると今迄に作られたものよりももつと上質の螢光映畫のフィルムを作る事は割に困難な様に見える。然し乍らこれはそうではない。今しばらく調べて見よう。

螢光映畫の仕事の大部分は硫化亜鉛系（パターンタイプ B—2）の螢光板、大きな口径のレンズ ($f/0.9 \sim f/1.5$) そして高速度 16mm の映畫フィルム（イーストマンスーパー XX）を含んだ装置でなされて來た。所がこれだと螢光板に於けるデテイルはX線そのものの固有のデテイルの約 8% にすぎない。放射エネルギーのもつと有効な利用が必要である。フィルムの寸法を増加する事によつていくらかの改善がなされる。もし 16mm フィルムを用うるよりも 35mm を用うるならばデテイルはX線固有のもの約 14% に迫る。

Fig. 1

もしもう一段飛躍して 70 mm のフィルムを採用するならばより多くの利得が得られるだろう。然しそれでもデテイルは 20% になるにすぎない。Ruggles が大分前にやつた様に直接撮影用フィルム寸法のフィルムを使用する事も出来る。この方法は結構である。と云うのは計算並びに経験がこの技術はX線に含まれるすべてのデテイルを記録すると云うことを示して居るからである。然し乍ら全

法フィルムやそれを組合わせる装置は高價であり、又これを映畫製作に要求されるスピードで動かす事は極度に困難である。従つてフィルムの寸法を増すことは螢光映畫のデテイルの問題に對して満足な解決ではない様である。現在の螢光映畫の装置に用いられて居る螢光板、レンズ、フィルムを改善する能力は如何なものであろうか。

螢光板に關する限り少しの改良が期待されるだろう。レンズに關しては餘り希望的ではない。フィルムに關しては全寫眞材料がそうである様に非能率的であり、もつと效力のあるフィルムの生産が多くの研究所に於いて永年研究されて居るに拘らず餘り期待される結果は出て來なかつた。以上の事實は螢光映畫の分野の人にとつて全くがっかりする事である。

然しながら今誰かが螢光板増強の方法（譯者註。影像増幅器による螢光板の増強と思われる）を適用するならば今迄こえがたく見えた多くの問題が簡単に解決する様に思える。

數千倍に螢光像を明るくする螢光板増強組織の採用は高分解能の寫眞レンズ、微粒子フィルムの使用を可能にする。又これ等がX線固有のデテイルの全部を記録する事が出来るならば、螢光映畫のデテイルの目的は 16mm フィルムでさへ達せられるだろう。尙その上光に於ける増加はより少いためにX線露出量で螢光映畫の製作を可能とするだろう。この様にして露出量を引き下げる時は或る程度デテイルは犠牲にする。今迄よりももつと長い映畫を得る爲とか患者に與えるX線量を引き下げる爲とかデテイルをいくらか犠牲にする實例は多くある。現在に於けるこの螢光板増強に於いては、X線固有のデテイルの $\frac{1}{3}$ だけを記録する事が出来る。螢光板増強の方法に於ける研究は今はじめられたばかりでこれ等の改善が遂にはなしとげられるであろう事は信じてよい。バリウム造影劑撮影の一部分が Fig. 1 に圖示されて居る。このフィルムは 7 歳の子供のものである。

90kV (peak), 5mA で操作されたX線發生装置で管球螢光板距離は 27 インチであつた。レンズ口径は $f/2.0$ フィルムはイーストマンスーパー X である。照射は約 3 分であつた。この間に患者に與えた全X線量は約 20 レントゲン、このフィルムに記録されたデテイルが直接撮影と比較して問題にならないとしても非常に少いために露出量と云う點からは合理的によい譯である。デテイルを改善するにはX線露出量を増加すればよいがフィルムの長さの點から望ましくはない。螢光板増強の方法を用うる事によつて患者に與えるX線露出を非

常に引き下げしかも長尺の映畫を作る事が可能になる。

トモグラフィー用の多数フィルム入りカセット

By WALDRON M. SENNOTT, M. D., and
HOWARD E. WORRELL

Chief Technician

Staten Island, New York

多数の斷層面を同時に撮影するトモグラフィー（ラミナグラフィー）の理論並びに技術は1948年11月にAbreuによつて記述された。この文獻は吾々を刺戟し間をあけるものとして空氣を使用する改良された多数フィルム入りカセットを工夫するに到つた。

この同時に行うトモグラフィーに於いては標準の方法で必要な時間の大概 $\frac{1}{3}$ で胸部の一聯の斷層寫眞を得る事が出来る。従つて一連の寫眞に對して患者に與えるX線總量は非常に引き下げられ、患者に與える不便宜も極少にされる。尙其の上露出時に於ける患者の位置は一連の各々のレントゲン寫眞に對して正確に同じである。この試作品を作る爲に標準のカセットを分解し、使用寸法の箱の枠に再びとりつけて組み立てる。(Fig. 1)

4つのフィルムの間をあけるものは1cmの厚さの空氣を含んだ層から成り立ちそれは長さ10インチ巾12インチのバルサ木枠にとりつけられたしつかりしたゴムの隔壁を持つて居る。

空氣を再び満たす爲の用意に小さなボール瓣が各空氣層の内側の隅にさし込まれて居る。色々なスピードの前面増感紙がカセットの上面や底面と同じ様に相對する空氣層の表面に膠着される。これ等の空氣層は二つの點で吸取紙やバルサ木や、他の固體の物質からなつて居るもの等にすぐれて居る事が分つた。

第1に固體の代りの空氣の利用はX線の吸収を相當な程度に減少させた。第2にふくらませる事の出来る空氣層はフィルムと増感紙の接觸にプラスの壓力を加える事

である。

5枚のフィルムに到達するX線量の差異は無視してもよい程度ではないけれども現像時間に差をつける事によつてカセットの4cmの列についての變化を十分補償する事が出来る。然し乍らこの厚さ以外に逆自乗の法則の影響やフィルム増感紙の構成が實際面の制限を有する。種々な方法がフィルム露出の均一性の増加と云う點に關して實驗されつつある。フィルムが一ぱい入れられそして閉ぢられたカセットの寫眞があげられて居る(Fig.3 Fig.4)。

このカセットを使用して撮影した寫眞の1例が Fig. 5 である。

Fig. 1

Fig. 3

Fig. 2

Fig. 4

Fig. 5