

ポラロイド・ランドカメラによるX線間接撮影 (第1報)

金沢大学医学部放射線医学教室(主任: 平松博教授)

宮村利雄・宮村浩之・車田昇一

(昭和37年10月4日受付)

(本論文の要旨は、昭和36年9月22日、第36回十全医学会において発表した。)

ポラロイドカメラは、Land 博士により1948年に初めて発売されてより僅か10数年しか経っていないが、最初のセピア調の印画は一部の人の物珍しさによる興味をひいたに過ぎなかつた。しかし、その後数年の間に同カメラの機構や感光材料には格段の進歩が見られ、昔日の面目を一新し、1959年より発売された ASA 3000の感度を持つピクチャーロールは最近の写真界に一エポックを画したと同時にポラロイドの名を一層高め、また、その附属品もますます完備され、このカメラの有用性と利用度をますます拡大し、将来の発展を確約したかの感がある。

さて、このランドカメラは拡散転写反転法 (Diffusion Transfer Reversal Process) と呼ばれるポジ画作成法の原理を用いて (図1及び2参照) 背面の処理室で撮影後1枚ごとに Print を作るようになっており、撮影後僅か10秒という驚くべき早さで現像が可能である。

我々は今回このカメラを入手する機会を得たので、主としてX線間接撮影を用途としてこの臨床的应用を試み、一応の成績を得たのでここに報告し、諸賢の御批判を乞う次第である。

研究材料及び研究方法

使用した Camera は Polaroid pathfinder model 120 で (写真1)、その主要機能として F. 4.7 レンズを装備し、最短撮影距離は90cm、絞りは4.7, 5.6, 8, 11, 16, 22, 32, 45, 64 及び 90, タイマーは B, 1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/15, 1/30, 1/60, 1/125, 1/250, 1/500, etc を有し、やや大型のカメラである。

使用した感光材料はピクチャーロール (タイプ47) で感度は ASA 3200 (昼光) で手札型陽画8枚どりで

あり、その感度曲線はパングロフィルムのそれと一致する。

なお、写真2はラゴリオのカラーチャートでパングロのそれと一致することを示した写真である。

普通X線間接撮影においては、蛍光板とフィルムの距離は75cmである。従つて、このカメラではアタッチメントなしでは蛍光板上の影像を画面一杯に写すことは出来ない。アタッチメントとしては種々実験の結果 +0.25D のレンズが最適であることを知つた。普通のX線間接撮影用の暗箱の突端にランドカメラを据えつけ、アタッチメントをつけて撮影した写真が写真2~7である。また、シャウカステン上の普通X線写真を撮影したものが写真8及び9である。その撮影条件は写真の横に付記した通りである。

研究成績及び考按

前述の写真を仔細に観察すると、鮮鋭度においてはやや難点があるが、コントラストその他についてはほぼ満足すべきものである。その鮮鋭度も、X線発生装置、特に管球焦点の小さなものを使うことによつて更に向上を期待し得る。(本実験では従来の10KWの管球を用いたので焦点の大きさによるボケがかなりある。)

また、レンズを大口径のもの (例えば、F 1.5) を用いれば、撮影時間を約 $\frac{1}{10}$ に短縮し得る。これは運動臓器の撮影には極めて有利である。また、当然最も大きな問題の一つである被検者の被曝線量をそれだけ軽減し得る。

なお、現在使用の蛍光板よりも更に感度の高い P₂ P₃ etc の蛍光板を使用すれば更に露出時間の短縮、被曝線量の減少をはかることが出来る。

Indirect Radiography with a Polaroid Land Camera. (1st Report, Presented at the 36th meeting of the Juzen Medical Society, Sept. 22, 1961). Toshio Miyamura, Hiroyuki Miyamura & Shoichi Kurumada, Department of Radiology (Director: Prof. H. Hiramatsu), School of Medicine, University of Kanazawa.

現在、本学中央放射線部にある自動現象装置（東芝製）によれば撮影から現像定着水洗を経て乾燥に至るまで最もスムーズにいつて約40分を要する。従つて、緊急を要する診断には間に合わない場合もある。これに反し、本法によれば僅かに10数秒で診断に必要な陽画を得ることが出来る。よつて、イレウス、骨折等の急を要する疾患においては、診断から加療までの時間を大幅に短縮し、臨床的応用価値が大きい。

次に、カルテ記入に際し、本法によるX線陽画を添附することにより従来のようなX線写真及び所見の記載が一般に主観的になり易いという欠点を除外し得る。また、経過観察の場合、フィルムを捜し出す煩雑さと、スケッチに要する時間を省き得る。

しかしながら、本法にも勿論欠点はある。まず、第一に陽画の大きさが3¼×4インチでやや小型であるため、ルーチンX線フィルムに比し極く細かい所見を看過する怖れがある。また、陽画1枚しか得ることが出来ないので、複写及び引伸しには不便である。価格面から見ると普通X線撮影用の6×6cmのフィルムは1枚10円程度であるが、本法では約その10倍であり、やや高価であるが、それでも直接撮影用の4つ切や大陸版よりもかなり廉価である。従つて、直接撮影の代用として施行し得るものと考えられる。

我々は、この成績に満足せず、装置の改善工夫によつて、本法の利用価値を一層高めるべく努力をつけている。

結 語

我々は、ポラロイド・ランドカメラによるX線間接撮影を試み、一応臨床的な利用価値を認めることが出来た。即ち、

- 1) 撮影から写真の仕上りに要する時間を大幅に短縮出来る。
- 2) 得られた陽画自体にはまが欠点はあるが、ほぼ臨床的観察に役立ち得る。
- 3) 患者の被曝線量を装置の改良によつて更に軽減し得る。
- 4) 患者の経過観察やカルテの整理に便である。

文 献

- 1) 宮本五郎：写真感光材料と取扱法，写真技術講座2，初版7刷，39頁，東京，共立出版，1961。
- 2) 柳瀬敏幸・木村幾生：レントゲンの取扱い方，改訂第2版，247頁，東京，裳華房，1958。
- 3) 北野邦雄・藤井正也・笹井明：写真工業，17，55-62（1960）。

Abstract

The authors attempted to shorten the time necessary to develop an indirect radiogram by using a Polaroid Land Camera. After some experiments to determine the suitable condition of radiography, they obtained some relatively good X-ray pictures of the chest and abdomen in about 10 seconds with less exposure to radiation.

図 1 拡散転写法の原理

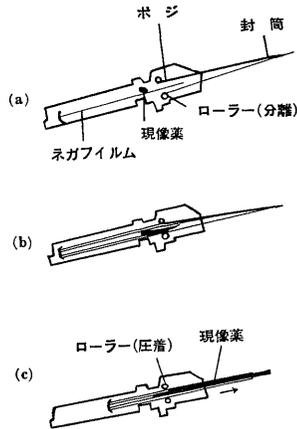
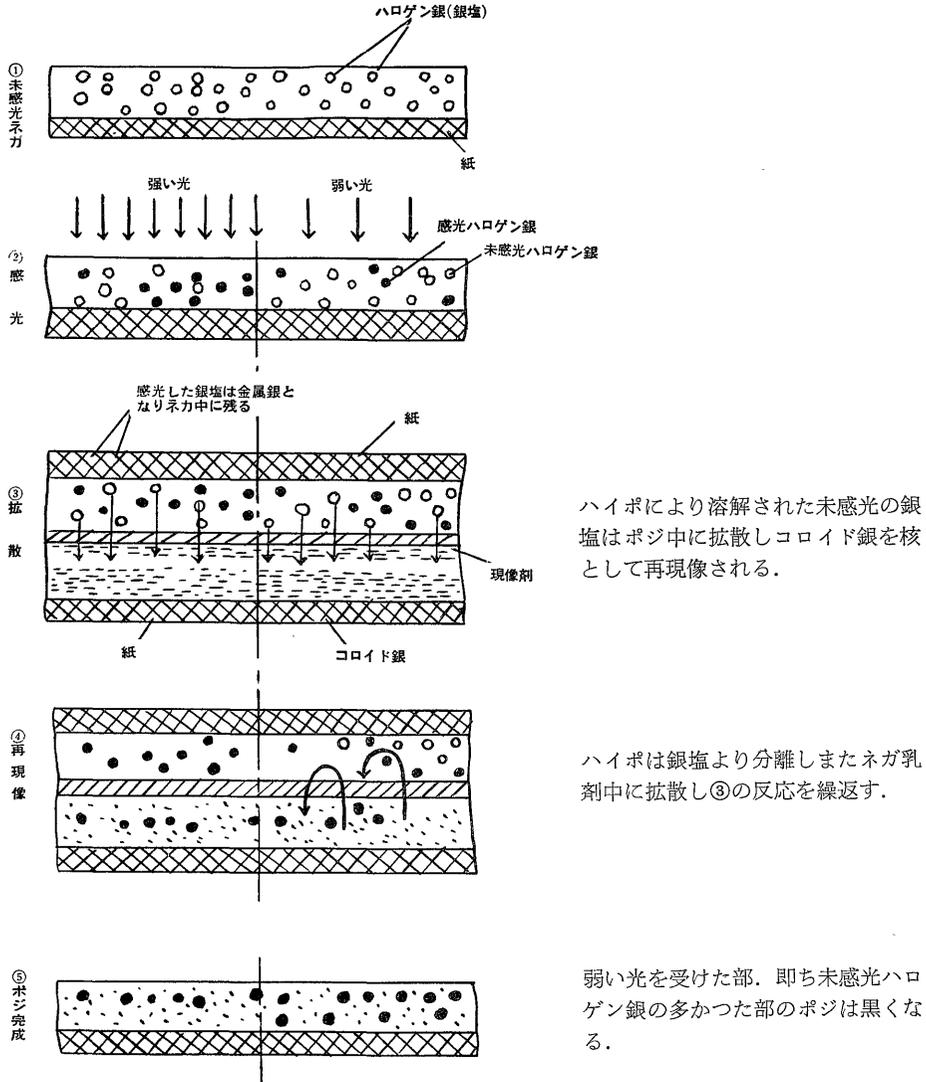


図 2

写真 1

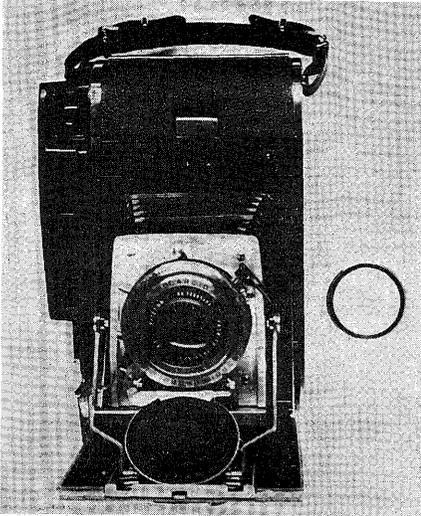


写真 2

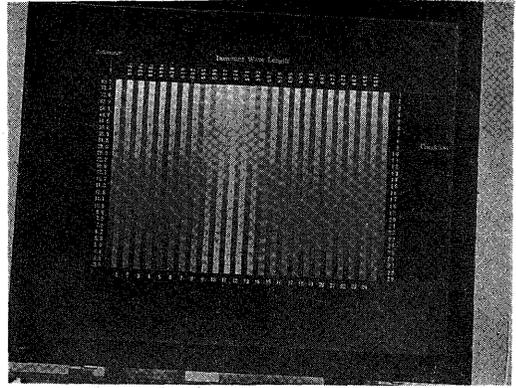
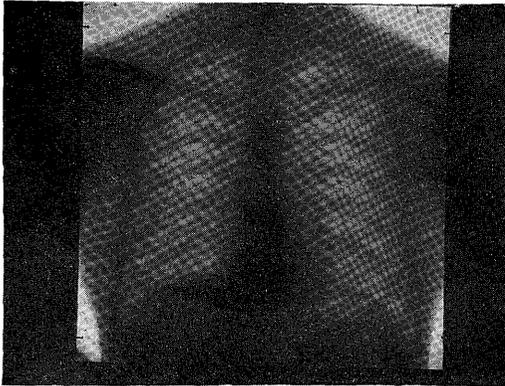
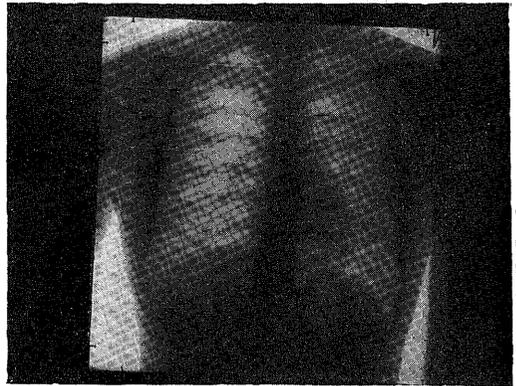


写真 3



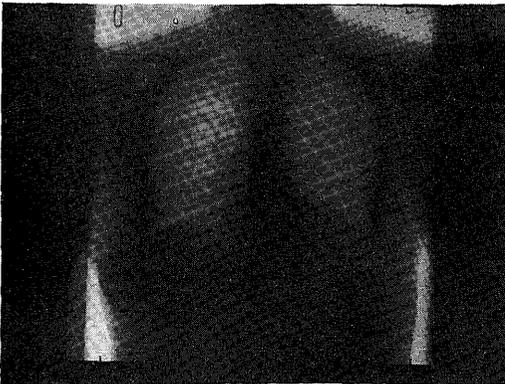
75KVp 100mA 0.2 Sec. 80cm Lys. (-)

写真 4



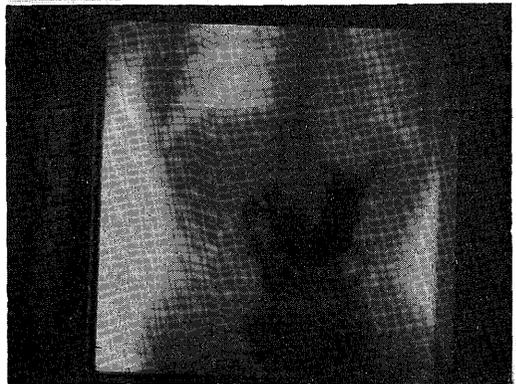
85KVp 300mA 0.15 Sec. 100cm Lys. (+)

写真 5



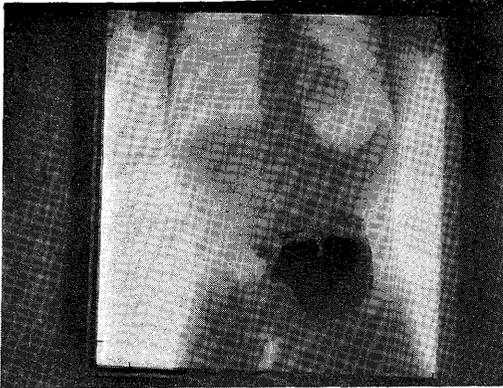
75KVp 300mA 0.3 Sec. 100cm Lys. (+)

写真 6



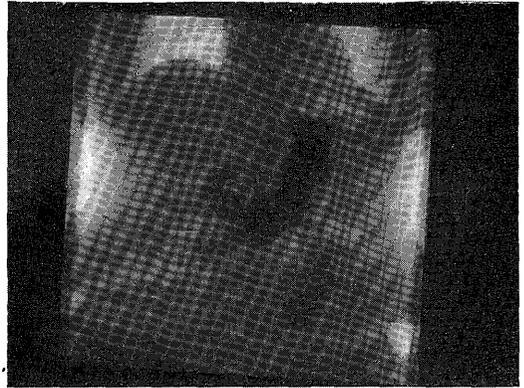
90KVp 300mA 0.4 Sec. 100cm Lys. (+)

写真 7



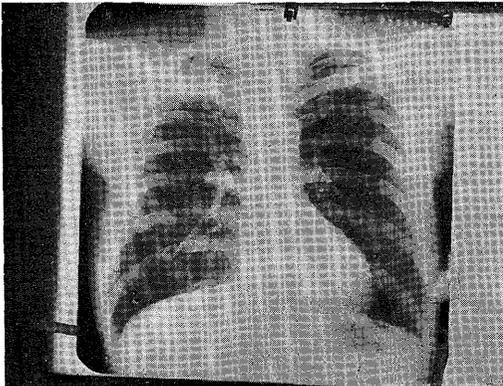
85KVp 300mA 0.4 Sec. 100cm Lys. (+)

写真 8



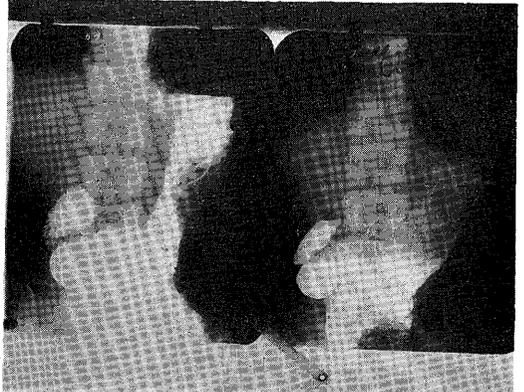
95KVp 200mA 0.9 Sec. 100cm Lys. (+)

写真 9



F16 1/250 Sec.

写真 10



F16 1/125 Sec.