



Title	X線多色撮影法
Author(s)	高橋, 信次; 大谷, 信吉
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1952, 12(1), p. 27-29
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/16770">https://hdl.handle.net/11094/16770</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

# X線多色撮影法

弘前大學醫學部放射線醫學教室

高橋信次

大日本塗料株式會社 茅ヶ崎工場

大谷信吉

Chromatoroentgenography(Colour Roentgenography)

by

Shinji Takahashi

(From the Department of Radiology, Hirosaki University

School of Medicine, Hirosaki)

and

Shinkichi Otani

(From the Chigasaki Factory, Dai Nippon Toryo Co. Ltd. Chigasaki)

本報告に於いては多層乳剤方式天然色フィルムにX線撮影をする方法を述べようと思う。

## 増感紙及び天然色フィルム

豫め2枚の増感紙A及びBを準備する。

増感紙AはZnSとCdSとが2対8の割合にて成る、ZnCdS/Ag 融光體が均等に塗つてある。

X線を放射されると此の増感紙は赤橙色に發光する。

増感紙BにはZnSとCdSとが反対に8対2の割合にて成る ZnCdS/Ag 融光體が塗つてある。此はX線で青緑色に發光する。

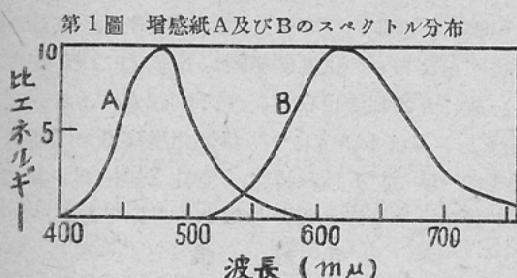
増感紙A及びBのスペクトル分布は第1圖に示す如くである。

フィルムはフジカラー(フジ天然色フィルム)キヤビネ判を使用した。

## 模型實驗

余等の方法を用いるとフィルムはどの様に發色するかを知るために次の様な模型實驗を行つた。

アルミニウムの1粋厚さの四角な薄板四枚と0.5mm厚さの銅板1枚とを此の順に重ね、その上下の各々の縁が1粋丈ズレる様にする。即ちアルミニウムと銅板の階段を作る。此の模型を被寫體と



A:  $Zn(80)Cd(20)S/Ag$   
B:  $Zn(20)Cd(80)S/Ag$

して使う。実験は暗室で行われた。模型を載せた増感紙Aを天然色フィルムの上に密着させ、第一の露出を次の條件で行う、即ち管球電圧150kV、管球電流1ma、0.5mm厚さの銅の濾過板、0.5秒露出、焦點フィルム距離50cm。此の露出後に、増感紙Aを取り去り、その代りに増感紙Bを、静止させておいた模型とフィルムの間に挿入する。それから第2回の露出を、37kV、濾過なし、2ma、15秒、25cmで行う。

此の様にして撮影したX線フィルムを観察すると模型のX線像は金属板の厚さが増すにつれて色相及び明るさをゆく事が判る。即ち模型のない部變えて分は淡赤、アルミニウム1枚では淡青赤、2枚では淡く赤みがかった青、3枚では極めて淡い赤みがかった青、4枚では青緑、更に此に銅板が加わると遂には濃い青緑となる。

#### 人體實驗

此の方法が臨床的に何かよい點があり、用いるに足るかどうかをテストするために次の如き多色撮影を行つて見た。

單純X線撮影で右側上肺野に石灰化を諸處に含む、硬化性、増殖性病巣を有し患者を模型實驗と同じ様にしてX線撮撮した。

先ず増感紙Aを用い第1回の露出は45KV、150ma、100cmの焦點フィルム距離で1秒露出された。此の露出に引きつづいて迅速に増感紙Aは増感紙Bに置き換えられ第2回目の露出は62KV、150ma、0.5秒で行われた。

此の様にして撮影された多色寫眞を見ると病的

でない部分の肺は淡赤い。鎖骨下内側方の部分に貨幣大の圓形ならざる透き通つた綺麗な赤い部分があるが、それは古い結核による肺氣腫の部分と考えられる。肺の他の部分には硬化性、増殖性の結核病巣と考えられる多くの結節性の青いX線像が散在している。その内にある非常に濃い青いX線像は石灰化巣と考えられる。

此の多色X線寫眞を黑白X線寫眞と比較する爲に此の患者の單純X線寫眞2枚を撮影した。即ち一は軟線で撮影し、他は硬線で露出されたものである。前者では硬化性及び増殖性の病巣がX線寫眞に強くあらわれ、後者では石灰化と肺氣腫の部分がはつきりうつっている。

X撮多色影撮法は運動する器官の運動を記録する場合にも亦利用される、例え増感紙Aにて呼氣靜止の横隔膜を62kV、150ma、焦點フィルム距離100cmで0.3秒で露出し、それから増感紙Aを増感紙Bにて置きかえて吸氣靜止の横隔膜を同電壓同電流、0.5秒で露出した。すると此の多色寫眞にて淡青色の横隔膜の帶狀の部は横隔膜の呼吸運動の振幅を示す事が判つた。

此の方法を更に立體撮影にも應用した。前腕の多色立體寫眞を撮影して観察した。

#### 考 按

1951年3月4日に開かれた第2回弘前レントゲンアーベントにて余は余等のX線多色撮影法<sup>1)</sup>について述べた。その時余は此の方法は將來在來のX線撮影のみならず動態撮影、立體撮影にも利用されるかもしない事を示唆した。そして此を行うには技術的に二つの方法のある事を擧げた。第一はテクニカラ法に相當するものである。種々な露出條件にて數枚のX線寫眞を撮つた後で種々の色で夫々染色し、それを重ねて観察する方法である。

第二の方法は多層乳剤方式による天然色撮影である。種々なる露出條件にて1枚の天然色フィルムに數回のX線露出を與える。此の際然し乍ら増感紙は各露出毎に取換えられて染色剤の役目をするわけである。

X線多色寫眞は異なる撮影條件にて露出された2枚のX線寫眞の組合せと考える可きではなく

て、合成と考える可きである。此の方法により2枚のX線写真を夫々各個に観察するよりもより多くの所見をより容易に診断する事が出来る。但し現在では此のフィルムの現像は病院の暗室ではやれず、フィルム会社に依頼せねばならぬこと、及びフィルムが比較的高価なる事が缺點である。

余等の発表より一ヶ月おくれて Donovan の Radiography in Color と云う豫報<sup>2)</sup>が発表された。彼が将来利用する技術は余等の第一の法（テクニカラー法）であつて此の論文で書かれた後者でない様である。

### 結論

X線多色撮影法は在來の黑白X線写真にくらべて所見の表現により多くの変化を持つ事が出来

る。此の法を適當に利用すると在來のX線撮影法に比べて更に診断が合理的となる、即ち此の法はかくされた病巣を發見し、運動する器官の動きを記録し、平板なX線像を立體的に観察する點で更に容易となる場合があるからである。

附記：此の論文にて言及した明瞭なX線多色写真は昭和26年9月30日、第7回東北、北海道、新潟地方放射線學會の席上に於いて供覽した。然しあ種々な都合で本誌には印刷できなかつた。

### 文獻

- 1) 高橋信次： X線多色撮影法，於第二回弘前レンタゲンアーベント，昭和26年3月4日(會)弘前醫學2卷2號，174頁(昭26)，抄錄掲載。— 2) Donovan, G. E.: Roentgenography in Color. Prel. Report. Lancet. 1951, 260, 832-833.