The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	ラジオグラフィーに於ける散乱X線の研究
Author(s)	滝原, 享
Citation	大阪大学, 1963, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28574
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【4】

氏名・(本籍)	滝原　享（たき はら とおる）
学位の種類	理学博士
学位記番号	第 463 号
学位授与の日付	昭和 38 年 12 月 11 日
学位授与の要件	理学研究科物理実験学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**ラジオグラフィーに於ける散乱X線の研究**
論文審査委員	(主査) 教授 浅田常三郎　(副査) 教授 沢田 昌雄　助教授 菊池 理一

論文内容の要旨

ラジオグラフィーに於いて，フイルム上の欠陥像に不鮮明さをあたえる“端散乱効果”及び“濃度コントラストの低下”の二つの現象は共に散乱X線によるものでありながら従来これらを統一的に説明することは困難とされていた。

筆者はこの論文に於いてこれら二つの現象を総括的に説明することを試みる。

まず，X線が投射されている物体の背面の一点に於ける直接透過X線量と散乱X線の量との比がその物体の厚さに比例するという一色氏の実験事実より，散乱X線量曲線なるものを導入する。この曲線は物体の厚さが定まればその背面の一点に到来する散乱X線量は一義的に定まるものであること及びその散乱量は物体のある厚さに於いて極大となることを示す。次に“端散乱効果”及び“濃度コントラストの低下”は共に特別な散乱現象ではなく，物体の厚さ差に基く散乱X線量の相違によるものであることをこの曲線を用いて説明する。

更に散乱X線量の極大値をあたえる厚さは，その物質の線吸収係数の逆数として求められることを示し，又従来知られていなかったフイルム上の新らしいパターンをこの曲線より予想して，これらを Al 及び Cu を試料としてX線 120kvp 及び Co-60 γ線を用いて実験的に検出し，この論文に於ける考察の妥当なることを証明する。

論文の審査結果の要旨

X線又は γ 線によって階段状に厚さが変化する物体の透過写真を撮影する場合，物体の背後に置いた写真フイルム上の濃度は階段の端の部分において直角的に変化しないで濃度の高い部分から低い部分へなだらかに変化するものである。又一様な厚さの物体の中に欠陥が存在する場合，写真フイルム上の欠陥が

ある部分とない部分との濃度差が理論的に推測されるより小さくなるものである。これらの事実は“端散乱効果”及び“濃度コントラストの低下”と呼ばれており，共に物体中で発生する散乱 X線の影響であるにもかかわらず統一的に考察することは困難とされていた。

滝原亨君はX線の透過撮影の実験において物体の厚さが階段的に変化する部分の フイルムの濃度が従来知られていた分布と全く異なる場合もあるという新事実を発見した。これはフイルム上の濃度分布が濃度の高い方から低い方へ移行する附近に於いて，一旦更に高くなり，次に低い部分より一段低い濃度に急激に変化し，その後遂次低い部分に恢復するという状態であってこれは従来の“端散乱効果”に対する考え方によっては説明出来ないものである。同君はこの不可解なる現象に対し考察を進めた結果“散乱X線量曲線”なるものを用いることによってこの新事実及び“端散乱効果 ”及び“濃度コントラスト の低下”の全てを一義的に説明し得ることを見出した。この論文は同君のこの考察について述べたものである。

この“散乱X線量曲線”はX線が投射されている物体の背面の一点に物体中の各点より 散乱されて到来する散乱X線の総量をその物体の厚さの函数として表わしたものであり，次の実験事実より同君が導いたものである。その実験事実とは物体中で散乱されて物体の 背面の 一点に到来する 散乱X線の 総量と直接に透過してその点に達する X線量との 比が物体の厚さに 比例するというもので 一色氏の 示したものである。

滝原君はこの“散乱X線量曲線”を利用して前述の二現象及び同君の発見 した新事実の全てが物体の厚さの差による散乱 X 線量の相違に基くものであることを示し，且つAl 及び Cu を試料とし X線 120KVP 及び Co-60 γ線を用いた数多くの実験結果によってこの論文における考察の正しいことを確認したものである。

以上のようにこの論文はX線の透過写真撮 影におけるフイルム上の濃度分布の研究において従来為し得なかった説明を遂行すると共に新しい不可解な現象に対し明解なる知見を加えたものであり，理学博士の論文として価値あるものと認める。