

## X線単純撮影の原理を体験的に学ぶ

【応募者】○宮脇 陸（北海道科学大学）

【指導教員】小倉 巧也（北海道科学大学）

対象（1つに限定）	小学校 ・ <b>中学生</b> ・ 高校生
参考文献, 使用する実験道具等	参考文献： 西臺武弘. 放射線医学物理学. 文光堂. 2019 <a href="#">一般撮影   東京慈恵会医科大学附属病院 放射線部 (jikei.ac.jp)</a> <a href="#">レントゲンでなぜ体の中が見えるの?   NIKKEI STYLE</a> 実験道具：懐中電灯, ファントム（自作）
キーワード	放射線技術科学, レントゲン検査, X線単純撮影, 医療

### 1. 私にとっての“放射線エウレカ”

大学で放射線について学び始めた頃に、X線単純撮影は影絵のようなものだという説明を受け非常に想像しやすくわかりやすかった。また放射線について学ぶ中で、実験をして放射線の現象を目の当たりにすることで放射線についての理解が深まった。この2つのエウレカを同時に実現するため、この教材を考案した。

### 2. 教材に込めるメッセージ

放射線の分野は専門的で難しいという印象があると思うが、光を当てると影ができるという単純な現象を例に用いて説明することで、放射線技術科学に関する学習への敷居を低くしたい。放射線が光の一種であることを理解することで、放射線への過剰な恐怖を払拭したい。また体験を通して楽しみながら放射線について学んで欲しい。

### 3. 教材の内容

透明な物質（アクリルを予定）と光を透過しない物質（紙を予定）を組み合わせて人体の一部分を模擬した簡易的なファントムを作成する。ファントムに光を当てることによって形成された影の様子を観察し、単純X線撮影の原理を理解する。ファントムはアクリル板を数枚重ね、その間に厚さの異なる紙を挟むことにより、放射線の透過度の違いを再現する。光の強さの異なる懐中電灯を数種類用意し、線量の違いを再現する。この教材

を通して透過度や線量の違いによってどのような画像になるかを視覚的に体験し、X線単純撮影の原理について理解することを目的とする。

#### 【主体的な学び】

放射線の分野は取り付きにくい印象があるが、視覚的に体験することで敷居が低くなり関心を持ちやすくなることが期待できる。そのため放射線について学ぶための第一歩としてこの教材を利用することができる。CTやほかの検査の原理についてさらに興味を持ち、医療における放射線の利用について関心を持つことが期待できる。

#### 【対話的な学び】

光を当てる角度により画像が変わっていく様子を確認し、病気を見つけるためにはどのように撮影すればよいかを議論していくことができる。また、光の強さをどのようにすれば見やすくなるのかを議論することで、検査における最適な線量についての理解を深めることができる。

#### 【深い学び】

放射線と授業で学ぶ光を結び付けて考えることで放射線を理解しやすくなり、また放射線への過剰な恐怖感を払拭することが期待できる。放射線や可視光は電磁波の一種であることを体験的に理解することができる。線量と画像の関係を体験的に理解することができ、診断において最適な線量はどうすべきかという問題を見い出せる。