

多方向から骨折を診てみよう！

【応募者】○岡村 美喜、畠山 友翔、板橋 水希（東京都立大学）

【指導教員】関根 紀夫（東京都立大学）

対象（1つに限定）	小学校 ・ 中学生 ・ 高校生
参考文献、 使用する実験道具等	参考文献：X線撮影技術学（改訂3版 オーム社 2022） 実験道具：光源、骨折モデル、ターンテーブル、スクリーン、 偏光板2枚、カメラ
キーワード	X線撮影、多方向撮影、偏光板、骨折診断

1. 教材に込めるメッセージ

大学の講義および学内実習にて、撮影対象を撮影する角度や方向によって得られる画像の特徴が大きく変わることを実感し、診断における多方向撮影の有意性を学んだ。これを放射線の知識が少ない中学生に分かりやすく説明出来ないものかと考えた。そこで、部活動や体育の授業等でも起こりうる骨折を例に挙げ、多方向からX線撮影を教材化することで放射線の有意性を学ぶとともに、撮影の仕組み・意義と骨折の診断方法を理解できるものを目指した。

2. 教材の内容

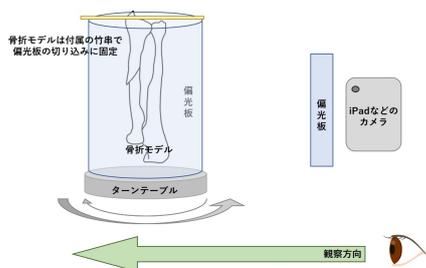


図1 本教材の構造

構造：骨折モデルは紙粘土製の骨折モデル（横骨折・斜骨折・らせん骨折・分節骨折・骨折なし）の周囲に偏光板を巻き付け、仮想体表とする。その際、偏光板のみで自立しにくい場合は補強として内側にキャップ部分を切り取った2 Lペットボトルを入れる。偏光板およびペットボトルの上縁には向き合う2箇所を切り込みが入っており、骨折モデルに付属の竹串をそこに掛け、骨折モデルを固定する。それらを全円分度器が付きしたターン

テーブル上に設置する。また、カメラの前にも偏光板を設置し、 0° 、 90° と角度変更ができる。使用方法：偏光板同士の格子角度が 90° になるように配置する。この場合、仮想体表の中身は見えず、骨折の様子は観察できない。次に偏光板の格子角度を 0° に揃える。すると、偏光板の効果により、骨折モデルを観察することが可能となり、仮想X線撮影映像を得ることができる。さらにターンテーブルを回すことで骨折モデルを様々な角度から観察することができる。

【主体的な学び】

自らの手で骨折モデルを回転し、骨折面がはっきりわかるターンテーブル角度を探ることが可能である。ゆえに一方向だけの撮影では骨折箇所が正確に把握することが出来ないとわかる。これにより、X線撮影の多方向撮影の有意性について理解することが出来る教材となっている。

【対話的な学び】

班分けをしてこの教材を使用し、班ごとに撮影した画像の特徴を見比べたりすることで、班内や班ごとに意見交換を行うことができる。

【深い学び】

肉眼とX線の違いを視覚的に体験できるため、X線撮影にあまり馴染みのない中学生にもX線撮影の仕組み・意義と診断方法が理解できる。

本教材での学習を基に、実際の医療の現場では被ばく低減に考慮しながら、どのように多方向から観察しているのかを考察することができる。