

造影剤を用いたX線検査をモデルで考えてみよう

【応募者】○石丸 遥香（愛媛大学大学院教育学研究科）

【指導教員】向 平和（愛媛大学教育学部）

目的	造影剤の効果について焦点をあて、放射線の医療における利用について理解させる。
対象	中学生
参考文献	・佐々木康人（2006）『身近な放射線の知識』丸善株式会社 p114-119 ・日本アイソトープ協会（2017）『改訂版 放射線のABC』丸善出版株式会社 p26-28
キーワード	医療での放射線利用，X線，造影剤

1. アピール・ポイント

放射線については中学校2学年で静電気と電流においてX線の透過性について学んでおり、生徒の基礎的な知識をもとに展開することができる。

教材の利点

- 1) 材料が安価で誰でも手に入る。
 - ・ペットボトルや絵の具といった身近なもので再現している。
- 2) 制作が容易である。
 - ・ペットボトルを切って貼り付けるだけであるため、すぐに作ることができる。
 - ・一度に複数作ることも可能なため、授業で生徒全員に体験してもらうことが可能となる。
- 3) 安全である。
 - ・X線の代わりに光を用いて透過性を再現するため、安全に実験室で実験を行うことができる。

2. 内容

1) 教材

材料は、ペットボトル2本、セロテープ、チューブ、ピンチコック、懐中電灯、少量の色水、スクリーンである。ペットボトルを胃、少量の色水を造影剤の硫酸バリウム、懐中電灯からの光をX線、チューブを腸に見立てる（図1）。色水を入れる前はスクリーンにペットボトルの内側は映らないが、色水を入れて色水を全体に行き渡らせると、ペットボトルの内側が見えるようになる。また、腸を模したチューブのピンチコックを外し

て色水を排出することで、硫酸バリウムがそのまま排出されるということを再現している。

2) ブース実演

- ①【説明】放射線とは
- ②【説明】人体の基本
- ③【説明】X線検査・造影剤について
- ③【実験】モデルを用いた実験
- ④【説明】まとめ

3. 注意事項

ペットボトルは実際の胃と違って形が保たれているが、造影剤に見立てた色水を入れる前と入れた後の変化がより分かりやすくなっている。指導の際には実際の胃との違いを説明しておく。また、今回は実物を用いるのではなくモデルを用いるため、あらかじめ説明の段階でX線検査について概要を理解させておく。

4. まとめ

モデル実験を行うことで、放射線の利用における活用について実感を伴った理解を促し、社会と科学の関係性について学ぶことができる。また、放射線の透過性を、医療における利用から実感することができ、理科の生命領域や保健体育科との接続も期待できる。さらに造影剤の性質や特徴をおさえることで医療の基礎的な開発について着目させることができる。



図1. 使用する教材