



XCUBEFANで

楽しく学ぶ X 線の画像特性

製品監修・指導／画像提供:



KOMAZAWA UNIVERSITY

駒澤大学 医療健康科学部 准教授 近藤 啓介

ベーシック放射線ファントム XCUBEFAN とは?

X線の画像特性を学ぶ初学者のためのキュートでキューブなファントム

- X線の吸収率が異なる3種類の立方体を箱の中に任意の配列で格納し、それを多方向X線撮影を行いそれらの配置を判別することで、撮影および考察のトレーニングができるファントムです
- 難易度の異なる2種類をご用意しています

詳しくは P.XX



- ・左：30mm タイプ (8 個)
- ・右：20mm タイプ (27 個)
- ・ケース：透明（配置検討・説明用）
黒（撮影用・中身を見せたくないとき）

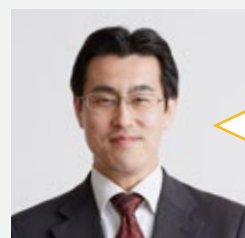
CT値	比重	材質	色
約0	0.16	ポリウレタン樹脂	オレンジ
約500	1.4	エポキシ樹脂	ブルー
約1000	1.21	エポキシ樹脂	イエロー



知って
おきたい



トレーニングのコツ



診療放射線技師教育において、「ロボットコンテスト」のような専門知識を利用した創造力や考察力、そしてチーム力を育成する教育コンテンツを目指し、ついに完成したのがXCUBEFANです。学生が真剣に画像を見て思考し、チーム内で議論している様子は、アクティブラーニングそのものです。「ブラックボックスコンテスト」以外にも応用可能な教育教材です。是非、教育現場で活用してみてください。

■ XCUBEFANの仕組みを理解させる

最初に仕組みを理解させることが重要です。

30mmタイプを使って出題者側で事前に撮影した画像を見せて、解析の練習をすると良いでしょう。

撮影時には、何回目にどの向きから撮影したか分かるように、数字マーカーと一緒に撮影し、向きをメモまたはスマホで写真を撮るようにすると便利です。20mmタイプ場合は、各10個あるのでボックスの中に各9個入ると各1個あまります。あまったキューブをボックスと一緒に撮影することで解析の手掛かりにします。

■ 撮影&解析を2回行う

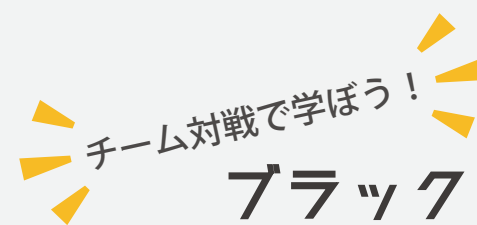
撮影時間と解析時間を2回に分けるのも有効です。

4枚ほど撮影した画像で解析をしてから、必要な撮影方法を検討させ、再度撮影する時間をつくると、考える力を育成するのに役立ちます。

27個すべてを当てることが目標ですが、一番大事なのは途中の過程である考え方、チームの協力です。コンテストの方法はいろいろありますので、工夫してみてください。

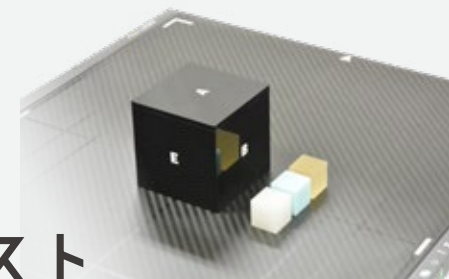
診療放射線技師界の
「ロボコン」

夏休みに大学対抗戦（初年度は3校の予定）を行います。
コンテストのルールや授業での使い方の情報交換をする場も計画しています。興味のある方はご連絡ください。



ブラックボックス・コンテスト

専用ケース(黒)にカラフルなキューブを配置して、対戦相手チームと交換。
画像解析から配置を予想し、競い合います。



オリエン テーション

15
分

- 目標やスケジュールの共有
- XCUBEFAN の説明
- 1グループ3名程度でチーム分け

必要物品

- ☐ ベーシックキューブファントム XCUBEFAN
- ☐ X線装置
- ☐ ポジショニングクッション
- ☐ シャウカステン
- ☐ 濃度計

準備 配置検討

45
分



- ボックスにキューブを配置
- どこに何を入れたかを記録



解析しにくい配置を考える

下は検証実験の様子です。左の画像では、キューブがまるで同じ様に写っていますが、右の外観写真を見ると、実は様々なX線吸収率をもった異なるキューブが配置されていることがわかります。



ここで、対戦相手チームとボックスを交換します

撮影条件の検討 撮影

60
分



■ 撮影条件の検討（FCR の場合）

- ・基本条件：SID100cm/100KV/100mA/0.02s
- ・画像処理条件：A 階調（直線階調）/ S 値 100/ L 値 2.0
- ・撮影回数：9 回以内



- ポジショニング
- 撮影



撮影回数の上限を決める

推奨の撮影回数上限：9回
臨床現場では、最小限の被爆、負担のかからない時間で効率的に患者さんを撮影するスキルが求められます。学修レベルに応じて、撮影回数の上限を定めましょう。

画像解析

60
分



- シャウカステンや濃度計を用いて画像解析
- 解答作成



採点&考察

60
分

- 正答率を計算、高かったチームに表彰
- グループディスカッションで考察