

生徒の能動的参加を重視した気象実験事例（その2）

「赤外線放射と吸収実験」

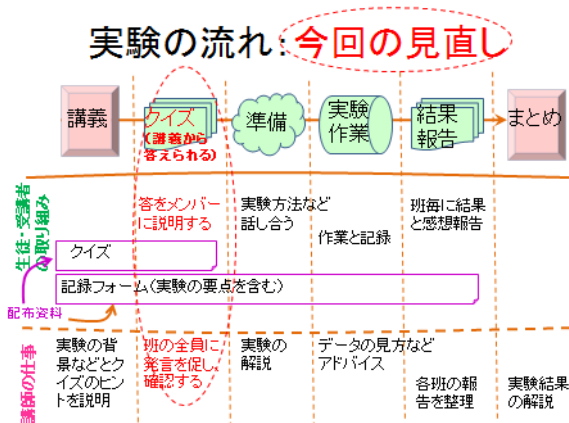
関隆則（日本気象予報士会・千葉支部）

1. はじめに

気象実験は現象についての理解を深め、気象に興味を持たせるために効果的な学習手法であるが、さらに生徒が実験に能動的に関わることができれば大きな効果が期待できる。生徒の能動的関わりに着目した手法がアクティブラーニングとして研究されている。この事例は、中学生、高校生を対象に、班の中で行うグループディスカッション（以下、GDと言う）の材料を提供する他、班で実験条件を選択できるようにした事例を報告する。

2. 今回の改善点

前回(2014.3 第6回 CAMJ 研究成果発表会)報告した事例ではGDを実験結果が出た段階に進めたが、班ごとの状況が多様で、講師の対応が行き届かなかった。今回は最初の講義を材料にしたクイズで班ごとのGDができる様にした。



3. 生徒の能動的参加を促すもの。

- (1) 最初の講義で答えられるクイズを用意する。
- (2) 実験の条件、方法などを生徒の創意工夫、話し合いで決める様案内する。
- (3) 配布資料として、クイズと実験の要点および測定結果など記載する記録用紙を用意し、生徒がGDや実験に集中できる様にした。

4. 教室の進行例

表1 教室の進行（合計50分の場合）

担当	作業項目	時間
講師	導入、基礎知識などを講義	7分
班	*班の中で全員がクイズの答えを話し合う。	10分
講師	実験の目的、方法を講義	5分
班	*役割分担、実験方法など話し合い。（事例ではヒータの選択）	5分
班	実験（ヒータの放射温度測定など）	15分
班	結果の報告	5分
講師	実験結果の解説など	3分

*全員に作業、発表の機会を意識的に確保する。

5. 実験事例

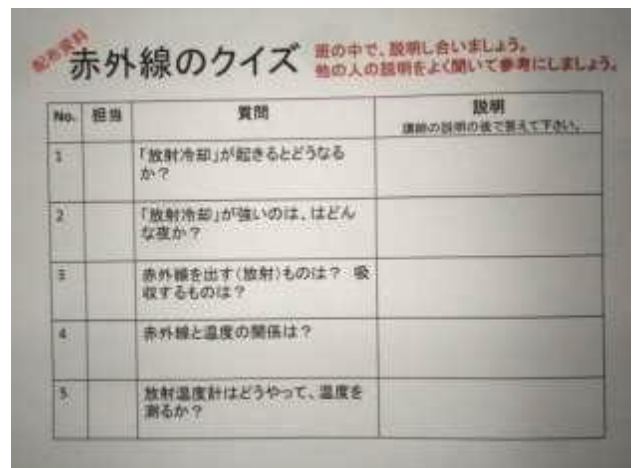
(1) 実験の概要

・狙い：赤外線と温室効果の結び付きを考えられるよう、冬の放射冷却現象、身近な赤外線放射の解説と、赤外線で実験をする。

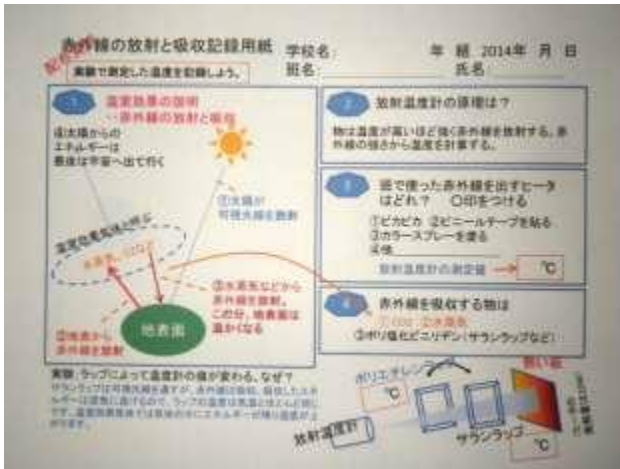
・表面処理を換えたヒータ(10W)からの赤外線の強さを放射温度計で比較。2種のラップの透過特性を比較し、赤外線の吸収現象を体験してもらう。

(2) 生徒への配布資料

・クイズ：GDの材料として配布。講義の内容に直結して簡単なもの。



・記録用紙：温度など測定結果の記録用として配布。温室効果と放射の関係の解説を加えた。



(3) ヒータ・消費電力：10W

表面処理：無、塗装（黒、緑）、ビニールテープ

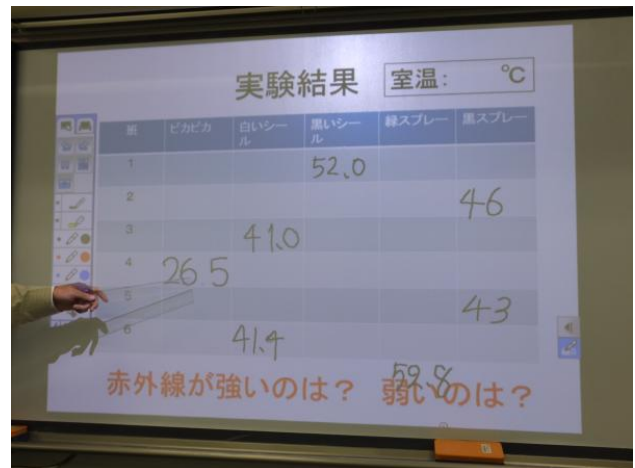


(4) 赤外線の透過特性を見るラップ

材質はポリエチレンとポリ塩化ビニリデン



(5) 実験結果



6. 今後の課題

(1) 生徒が条件を選べる気象実験をアクティブラーニングのプログラムとして増やして行きたい。

・参考文献

(1) 河合塾の「ガイドライン」

http://www.keinet.ne.jp/gl/10/11/kaikaku_1011.pdf

(2) 埼玉県立越谷高校の小林昭文先生のホームページを参考にしました。

<http://d.hatena.ne.jp/a2011+jyugyoukenkyu/>

(3) CAMJ: 第6回研究成果発表会（大阪）、関隆則

「生徒の能動的参加を重視した気象実験事例：使い捨てカイロを用いた空気の保温実験」