

HRSB エネルギー研究活動助成活動報告

令和2年1月23日(木)に、盛岡中央高校附属中学の授業「数学は世界の扉を開く」(14:00~15:00)のテーマで、1年生の生徒39名を対象とした出前授業を、同校の教室で行いました。

ミッション1: エネルギーの考え方を身につけよう!

仕事=力×距離
 $W[J]=f(N) \times x[m]$
 力 $F(N)$ 距離 $x[m]$

部門別最終エネルギー消費の推移

どこでエネルギーを使っている?

民生エネルギー消費 (12.71 kwh/日人)
 電費: 2.80、冷房: 0.38、給湯: 3.81
 厨費: 1.14、動力・照明: 4.58

輸送エネルギー消費 (13.26 kwh/日人)
 利用率: 11.27、航空機: 0.79
 海運: 0.40、鉄道: 0.40、バス: 0.40

電気を得る手段(発電)をEPRで評価

石炭火力	6.55
石油火力	7.90
LNG火力	2.14
原子力	17.40
中小水力	15.30
地熱	
風力	3.90
波力	1.90
潮力	2.50
海洋温度差	1.90
太陽熱タワー式	1.60
太陽熱蓄電池式	0.90
太陽光	0.98

ラビット・リミット
 ウサギを捕まえるためのエネルギーが捕まえたウサギのエネルギーより大きいならば、いくらウサギがいたとしても、インディアンは生きていけない。

実施担当 岩手大学 理工学部 高木浩一

色と光とエネルギーのワークシート

みっしょん・ぼっしぶる: 光と色とエネルギー

がっこう _____ ねん _____

なまえ _____

みっしょん1: エネルギー(電気)を作ろう

- 手回し発電機で電気を作って、くるまを走らせよう!
- 手回し発電機で電気を作って、LEDや豆電球で光を作ろう!
- 手回し発電機で電気を作って、冷たくしたり、暑くしたりしよう!

みっしょん2: 色の足し算をしてみよう!

- LEDを使って3つの原色(赤・青・緑)を作ってみよう!
- 色の足し算で次の色を作ってみよう! 紫、黄色、白

みっしょん3: 力の足し算をしてみよう!

- 同じテーブルにいる人たちが協力して、60Wの電球をつけてみよう。

上記は、授業で用いたワークシートや資料の一部です。また下の写真は、授業当日の様子の一部(左下は空気のエネルギーと温度の実験の様子、右下はペルチェ素子で実験する生徒さん)です。授業では、テーマが「数学と現象」でした。上記の実験でわかったことを、次は数学で理解していくといったスタイルで進めました。足し算は数字だけでなく、関数(スペクトル)や電圧など実生活でも使えること、LEDでの省エネでは、スペクトルの形を長方形で近似して、面積の違いから消費電力の違いを数学で理解しました。ペルチェ素子を使った実験では、逆関数といった考え方を学びました。最後に、静電気を使った実験と、それを食品の鮮度保持に利用するといった研究で新しい世界を切り開いていくことなど、学校のミッションである「生きる力」も意識しました。

