

本件は都合により、冊子取りまとめの段階で実施途中のため、報告書の代わりに授業実践案を掲載します。

平成 27 年度エネルギー環境教育授業実践(案)【数学】

所属 三重大学教育学部附属中学校
 担当者 河合龍哉
 教科領域 中学校 1 年 数学科 数と式の領域における活用
 「事象の数学的な解釈とエネルギー環境問題の解決にかかる一方策(LED 球)の実践」
 一次方程式及び資料の活用の 2 領域の活用として
 実施時期 平成 27 年 10～11 月頃

研究概要

平成 25 年度は中学校 2 年において、ハイブリッド車の購入をテーマに、環境教育の視点での実践を行った。本年度は 1 年生を担当しているため、異なる学年の教材開発が可能なることから応募したいと考えた。

全国学力学習状況調査において、資料の活用・一次方程式(1 年生の学習内容)が日常生活関連の活用に課題があるとされていること、を鑑み、LED 電球と白熱球の寿命や消費電力などの比較を題材に、研究を深めたいと考えている。

現行の学習指導要領は、数学的操作活動の重要性が強調されるとともに、日常生活への活用の視点で思考力・判断力などについて意を注ぐよう示されている。また、学習指導要領の趣旨を具現化した全国学力・学習状況調査では、①日常生活関連、②他教科関連、③数学科固有、の 3 種類の活用の例が示され、特に①の充実が急務とされている。

そのような中、平成 27 年度全国学力・学習状況調査数学 B 5 は、情報の適切な選択と判断の見地からの出題である。一方、この構造の問題は平成 23 年度「島袋投手」の問題を皮切りに、資料の活用の領域の提案が続いている。

なお、近年の流行で、「学校教育のあらゆる場面を通じて〇〇教育を充実させる」というキーワードがある。〇〇には、道徳、環境、人権、キャリア…等の文言が入る。そこで、数学の活用の視点を改善することを第一義に置きながらも、数学の時間に、環境教育の素地を豊かにしたり、環境教育の視点で物事を見る態度を培ったりすることをめざす。

このように、具体的な日常生活関連の課題を設定し、エネルギー環境教育に資する話題を題材にして数学的な思考を扱う授業の例を増やしたいと考えた。

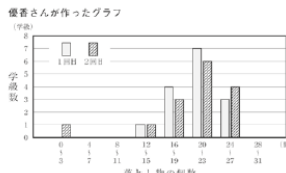
もちろん、電球に係る諸問題は、単純に電気代や寿命のみならず、様々な要因が影響するであろうが、主に効いてくる条件を精査して理想化するなど、数学のモデル化の具体を、理想化の手順を体験させ課題解決に数学を用いている過程を体験させながら、授業を構築したい。そして、電球の話題で用いた手法を元に、様々な諸問題を、数学的に解釈する力を高めるとともに、電力ナビ、家庭用太陽光発電などにも同様の手法を進んで用い調べようとする態度を育み、エネルギー環境教育を充実させたいと考える。

数学 B 5 情報の適切な選択と判断 (落とし物調査)

5 生活委員会では、落とし物を減らすために、全 15 学級で落とし物調査を行うことにしました。
 調査を同じ日数で 2 回行ったところで、拓也さんと優香さんは、その結果を表とグラフにまとめました。優香さんが作ったグラフでは、例えば、落とし物の個数が 12 個以上 15 個以下だった学級が、1 回目、2 回目とも 1 学級ずつあったことを表しています。

拓也さんが作った表

分類	1 回目	2 回目
文房具	201	212
ハンカチ・タオル	49	28
その他	55	50
落とし物の合計	305	290
落とし物の合計の平均値 (1 学級あたりの落とし物の個数)	20.3	19.3



- 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。
- (1) 拓也さんが作った表の 1 回目の調査で、落とし物の合計のうち、文房具の占める割合を求めた式を答えなさい。ただし、実際に割合を求める必要はありません。
- (2) 二人は、調査結果について話し合っています。
- 拓也さん「落とし物の合計の平均値が 20.3 個から 19.3 個に減ったから、1 回目より 2 回目の方が落とし物の状況はよくなったね。」
 優香さん「でも、平均値だけで判断していいのかな。グラフ全体を見るよ。よくなったとは言えないよ。」
- グラフを見ると、優香さんのように「1 回目より 2 回目の方が落とし物の状況がよくなったとは言えない」と主張することもできます。そのように主張することができる理由を、優香さんが作ったグラフの 1 回目と 2 回目の調査結果を比較して説明しなさい。
- (3) 二人は、落とし物を減らすための対策について話し合っています。
- 拓也さん「落とし物が少ない学級では、持ち物に記名するようになっているみたいだよ。」
 優香さん「法は、記名のある落とし物とない落とし物を分けて調べて、取り組みのよい学級を表彰したらどうかな。」
 拓也さん「記名のある落とし物を 1 個 1 点、ない落とし物を 1 個 2 点として数値し、表彰する学級を決めよう。」
- 下線部の考えをもとに表彰する学級を決めます。記名のある落とし物を α 個、記名のない落とし物を β 個としたとき、表彰する学級の決め方として正しいものを、下のアからエまでの中から 1 つ選びなさい。
- ア $\alpha + 2\beta$ の値が最も大きい学級にする。
 イ $\alpha + 2\beta$ の値が最も小さい学級にする。
 ウ $2\alpha + \beta$ の値が最も大きい学級にする。
 エ $2\alpha + \beta$ の値が最も小さい学級にする。

平成 27 年度全国学力学習状況調査中学校数学 B

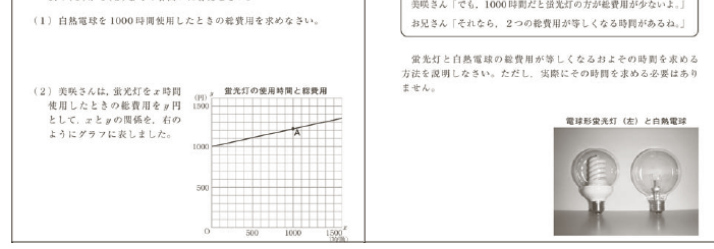
3 事象の数学的な解釈と問題解決の方法 (電球形蛍光灯のよさ)

3 美咲さんは、家の白熱電球が切れたので、環境にやさしいといわれている電球形蛍光灯(以下、「蛍光灯」とします。)にかえようと考えています。
 そこで、蛍光灯について調べたところ、次のことが分かりました。

蛍光灯について分かったこと

蛍光灯と白熱電球の比較(100V 100W 相当のもの)		
	● 蛍光灯 (10W)	○ 白熱電球 (60W)
◎ 値段が高い	1 個の値段 1000 円	150 円
◎ 電気代が安い	電気代(1000 時間) 220 円	1190 円
◎ 寿命が長い	1 個の寿命 10000 時間	1000 時間

美咲さんは、蛍光灯と白熱電球について、電気代は使用時間にもよって一定の割合で増えるとして、1 個の値段と電気代を合計した総費用を比べてみようと思いました。



平成 21 年度全国学力学習状況調査中学校数学 B