

グラフから分かること

— 関数 $f(x)$ の概念をうまく活用して —

○杉浦享一^A, 鈴木圭造^A, 近藤充^A

Kyouiti Sugiura, Suzuki Keizou, Kondo Mitsuru

浜松市立浜名中学校^A

【キーワード】 発熱反応, グラフ, 関数, 熱エネルギー, エネルギーの出入り

1 目的

グラフ化することから、分かることを論理的に説明する場面は比較的多い。そのとき、数学のグラフの論理を活用すれば、生徒は実験結果の考察をうまくまとめられるようになりそうである。論理的な思考に触れ、定量的な数値の扱いから多くの有益なことが分かる経験を通じて、定量化の意味について考えさせたい。

2 方法

かいろの成分を使って、どのくらい発熱するか温度変化を調べる。



図1 かいろの成分を使っての温度変化の測定

(1) かいろの成分を使って化学変化での温度変化を記録する。

回数	0	1	2	3	4
温度	20	28	35	41	47

5	6	7	8	9	10
52	59	62	69	71	73

表1: かいろの成分を使って化学変化での温度変化

3 結果

エネルギーの出入りを調べるために、グラフ化をさせる。

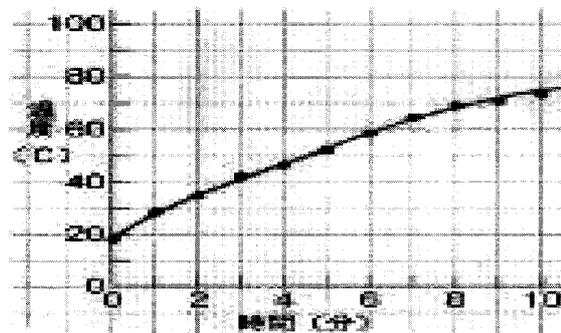


図2 かいろの成分を使っての温度変化のグラフ

4 指導法の工夫

班で分かったことを話し合っ、ホワイトボードを使って発表する。お互いの班の意見を聞きながら、エネルギーの出入りについて

- ① 関数 $f(x)$ が単調増加関数ならば、常に温度は上昇する。→ 熱エネルギーが発生した。
- ② 関数 $f(x)$ が曲線ならば、増える割合は一定ではない。
- ③ 関数 $f(x)$ の傾きが大きいときは、増える割合が大きい。など

5 まとめ

生徒たちは、定量化の効果について意識しているだろうか。あるいは、数式はわかりにくいものと考えているのだろうか。数式とグラフの関係、数学の関数の概念をうまく説明に利用することによって、数量的な処理から多くの有益なことを得ることができる。そのような説明の工夫をしながらの説明は、科学的な思考を育てるうえで、効果的かできれば検証したい。

参考文献

- 1) 理科教育学会 浜松市立北星中学校理科部 発表原稿 (2009, 2010, 2011, 2012, 2013)