

自然のモデル化をテーマにした高校生による自由研究 (その2)

Modeling study for K-12 Geoscience education (Part2)

岡本 義雄 [1]

Yoshio Okamoto[1]

[1] 大教大附高天王寺

[1] Tennoji H.School of Osaka-kyoiku.Univ.

<http://www.cc.osaka-kyoiku.ac.jp/~yossi/>

筆者はすでに2002年合同大会においてこの表題の発表を行った。それから4年が経過し、同様のテーマに基づく生徒の研究の経験も蓄積し、またこの授業自体も時間割編成上、今年度で終了となったので、ここにその総括を発表したい。

< 背景 >

1. 絶滅への道を突き進む高校の「地学教育」
2. 生徒の中に蔓延する「ユニークな最適解」幻想
3. 知識はあるが、機能に進めない、組織化できないという「学力」
4. コミュニケーション、プレゼンテーション能力育成に偏った「総合学習」

< 対象と班分け >

高校1年生を希望の研究テーマ別に班分け(教官が専門に応じてテーマを提示)20名程度で1クラス, 2時間×6週=計12時間+(半期でテーマ交代)。研究発表会を行い研究報告集を作成。

< テーマと方法 >

ここ数年はテーマとして「キッチン地球科学実験」を提示。地球科学に関するあらゆる現象のメカニズムを模擬する実験を行う。その際、

1. 対象に何を選ぶか
2. どこまで自然を単純なモデル化するか
3. 実験の材料に何を選ぶか

が主に生徒の研究の大きなテーマになる。その際、前記したように「キッチン地球科学」の手法、すなわち食材など身近な材料と民生用ハイテク計測記録装置の使用が大いに参考になる。また、解析手法として、かならず何らかの実験上のパラメータを測定し、それを2つ選んでグラフに記し、相関や変化を解析することを必須とする。

< 結果 >

1. 生徒の中に自然現象に対する新たな興味や見方、研究手法を提供できた。
2. 実験装置の工夫と構築を通じて、ものづくりの苦勞を自分で学ぶことができる。
3. 日頃学んでいる学力とこうした研究に必要な学力の違いを実感できる。
4. 時間をかけてじっくり物を考え工夫をする機会を与える。
5. 最先端の地球科学の方法論やハイテク測定機器の観察手法を学べる。
6. 教員の側にも新たな様々な発見がある。など。