

# E S D 学習プログラムの開発と教育キャリアコースへの授業の展開

森 田 好 博 (平城高等学校)

## あらまし

公益財団法人日本極地研究振興会による E S D 教材「南極・北極から地球の未来を考える E S D 副読本」および「同学習プログラム」の開発のお手伝いをしましたので紹介させていただくと同時に同教材を利用して本校の教育キャリアコースの 2・3 年生に展開した授業の内容を紹介します。

## キーワード

E S D 学習プログラム、ゾムツール、しゃぼん玉、表面張力、面積最小

## 1 目的

本校の教育キャリアコースは将来小学校や中学校の教員を志望する生徒が多く在籍している。毎年、特別授業と称して管理職が授業を数時間展開している。小学校の「バンビホーム」等の放課後教室にもボランティアとしても参加している生徒も多く在籍している関係上「楽しく」かつ「手軽に」できる実験や観察などを紹介した。

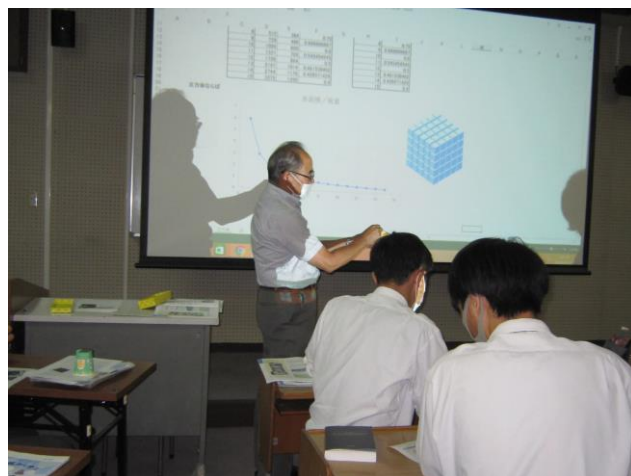


以上の内容や実験については、公益財団法人日本極地研究振興会の HP を参照されたい。同振興会に連絡をすれば同副読本を郵送していただけることになっている。更に、 $-20^{\circ}\text{C}$  でしゃぼん玉を吹くと瞬時に凍る映像を紹介し、しゃぼん玉はなぜ丸いのかを考えた。ゾムツール(※)を用いて正多面体をつくり、しゃぼん液に浸して、出来る膜の形状を予想した後、実際に出来た形を観察した。表面張力により面積が最小になろうとする様子が観察されて楽しい。また園芸用の支柱 2 本と毛糸、ガムテープ、釣り用の錘で巨大なしゃぼん玉が簡単につくれることを説明し、本校の中庭にて皆で体験し確認した。



## 2 方法

学習プログラムの中、ベルクマンの法則(恒温動物では同じ種でも寒冷な地域に生息するものほど体重が大きく近縁な種では大型の種ほど寒冷な地域に生息する)をクマ等の例を挙げて紹介した。またエクセルを使って表面積と体積の関係をグラフ化して考察した。次に偏光シートと紙コップを 2 つずつ組み合わせて偏光顕微鏡の原理を解説しセロテープを貼った板を挟み観察した。

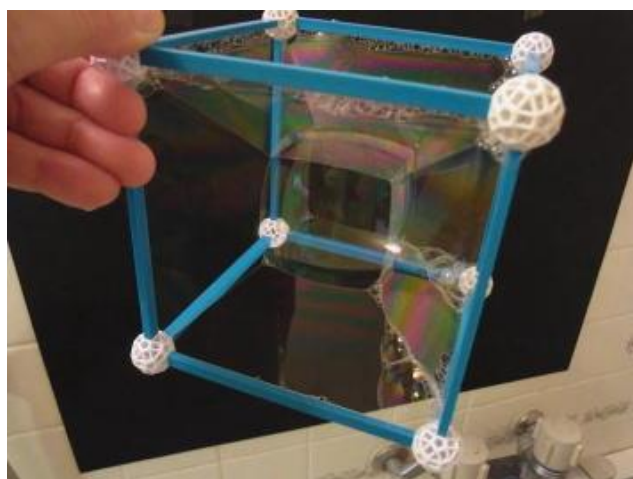


### 3 結果

アンケート調査により、「面白かった」や「理科の楽しさに触れた」「手作りの教材で実験や観察が出来ることに気づいた」等の感想が得られた。文系の教育キャリアコースの生徒達には手作りの教材や工作で屋外にて楽しめる実験が好評であった。

### 4 まとめ

生徒たちが将来小学校や中学校の教員になったときに、クラスのHRの時間等で環境や理科の遊びや実験の知識をもっておいたほう良いと思われる。



生徒たちには、実験の英語の原本も紹介し、大学で

学ぶ専攻する領域だけに留まらず、幅広い知識を身につけて「工夫の引き出し」を多く持ったほうが教員として、楽しい仕事となることを述べている。

### 【参考文献】

しゃぼん玉の科学. 著者 C.V.Boys 著 ; 矢田義男 訳; 出版社 槇書店; 刊行年 1968年  
 ※ゾムツール(zometool)は アメリカのNASAやMITを始め、数学や物理化学といった分野における空間充填を追求する研究者の方々に支持されている構成キット

### 【連絡先】

(公財) 日本極地研究振興会事務局  
 〒190-0023 東京都立川市柴崎町 2-5-2-503  
 TEL : 042-512-5357  
 FAX : 042-512-5358  
 問い合わせメール  
[Info@kyokuchi.or.jp](mailto:Info@kyokuchi.or.jp)  
 ホームページ <https://kyokuchi.or.jp/>