

## 1.9 雪と氷の実験体験（物理分野）

### (1) 研究開発の課題（概要）

中谷宇吉郎・雪の科学館では、氷や雪に関するさまざまな実験を体験することができる。冷凍庫で人工的につくられる氷を思い浮かべることができることはできても、自然界で形成される氷や冬季にみられる降雪などは、温暖な地域に住む生徒にとっては決して身近な存在とはいえない。雪や氷には「水の固体」と考えるだけにはとどまらない、さまざまな興味深い性質が存在する。雪の科学館の館長である神田健三先生に、雪や氷にみられる特異な性質を多くの実験を通して教えていただいた。また、中谷宇吉郎という人物についても詳しく紹介していただいた。



館内全体の紹介

### (2) 研究開発の経緯

中谷宇吉郎は北海道大学で雪の研究を行い、1936年に世界で初めて人工雪を作ることになった研究者である。北海道の人々の生活にかかわりの深い雪に関心を持ち、その美しさに魅せられるようになり、雪の研究をはじめたといわれている。また、中谷宇吉郎は随筆家としての一面も持っており、人文学者としても多くの作品を遺している。中谷宇吉郎の人物像を通して、何かを研究するためには、特定の専門分野だけに限らず、幅広い知識や教養が必要であり、また、日常の何気ない事柄にも常に疑問を持ち続けることが大切である。



水のペンダント装置

### (3) 仮説（ねらい、目標）

氷は水の固体であるが、その形には芸術的な美しさが存在する。人間が何かを意図して作り上げる作品とは異なる人工では表現できない美しさや不思議さが自然界には存在する。中谷宇吉郎は「雪は天から送られた手紙である」という言葉を残しているが、これは雪の結晶構造を調べることで上空の大気や湿度などの状況を知ることができるという意味である。しかし、それだけではなく文学的な深みも感じられる。科学者でありながら人文学者の側面を持っており、幅広い分野への関心の高さを物語っている。そんな人としても魅力的な中谷宇吉郎は、将来の日本の科学を担う高校生には大きな影響を与える人物である違いない。氷や雪の持つ物理的特性を理解するだけでなく、その美しさに魅せられ研究するということの意義を感じて欲しいと願う。



中谷宇吉郎の紹介



雪の結晶の説明

#### (4) 研究の方法・内容

##### ア 対象生徒

- 1、2 学年希望者 32名
- 1 年男子 11名
- 2 年男子 18名
- 女子 3 名

##### イ 実施日時

平成22年 8 月23日 (月)  
8 時～17時

##### ウ 実施場所

中谷宇吉郎 雪の科学館 (石川県加賀市)



人工雪装置の説明

#### (5) 検証 (成果と反省)

##### ア 生徒の感想から

- ・雪の結晶にはとても多くの種類があり驚いた。
- ・ダイヤモンドダストや過冷却水など、今まで知らなかった氷の性質を学ぶことができた。
- ・雪や氷に関する実験をたくさん体験することができて面白かった。
- ・精度の高い実験道具のない時代に、自ら実験器材を作成して雪の結晶の研究をしたことはすごいことだと思った。



雪結晶の説明

##### イ 評価と今後の課題

実験を重視する中谷宇吉郎の研究手法は生徒にも大きな影響を与えた。日常の学習が紙面上の理論にとどまることなく、疑問に感じることは疑いの目を持ち、なぜそうなるのかを自分で実証することの必要性を理解できたと感じている。教科書に書かれた事柄でも、自分で実験してみることがどれほど大切でまた難しいことなのかを知ることは、研究者を目指す生徒にとってもよい勉強になった。自身の生涯を研究にささげた中谷宇吉郎の熱意は、時代こそ違っても、現代を生きる高校生の目標になったに違いない。また、教師の側にも「なぜ」「どうして」といった生徒の疑問を引き出し、さらにはその答えを導くことができるような授業をする必要性を感じた次第である。