

理科分科会

学ぶよろこびを実感できる

理科教育を展開しよう

大野栄三

一 討論の柱とレポート概要

理科教育分科会では、以下の四つの研究課題を柱にすえ、報告がなされた。レポート発表者は五名であった。

(1) 子どもが楽しみながら自然科学の基礎を着実に学ぶことができる授業をどのようにつくるか。

(2) 子どもと教師の意欲を引き出す、わくわく実験やものづくり教材をどのように舐発するか。

(3) 「地域の自然」をどのように教材化するか。

(4) 「自然科学教育が育てる学力」を身につけることができる教育課程をどのようにつくるか。

以下、レポート報告の順に概要を記すことにする。

武田和男 (函館工業高校)

自然科学認識を高める実験アラカルト

「LEDで電気通信」の実演があった。LEDを使った電気通信装置を会場に持ち込んだの演示実験。蛍光灯を消すとそのノイズもすっきり無くなり、見事に成功。レーザーポインタでもできた。

篠原 暁 （沼田町教育委員会）

生物の不思議を学ぶ沼田町おもしろ科学教室の取り組み

2013年11月～2014年3月に、沼田町化石館において、篠原氏が開催した面白科学教室の活動テーマ「生物の不思議」に基づいて行われた教室の実践から「イカの解剖」「ホタルの光」「煮干しの解剖」「DNAの抽出とペーパークラフト」「人体解剖図ペーパークラフト」についての紹介。参加者は少人数でも、小学生やその保護者との濃密な探求活動の報告であった。

道端剛樹（恵庭北高校）

こんな授業もありだべな

新カリキュラムの生物分野の実践紹介。とかくセンター試験に向けてのつめこみになりがちな傾向を打破すべく、本来、生物が持つ奥深さや、生命に対する敬愛や畏怖といったものを伝える学校周辺のアリを観察した実践授業紹介。生徒たちの嬉々とした表情、模造紙にまとめた掲示物の廊下への張り出しなど、生徒の熱心な取り組みのようすがわかった。

三好 敬一 （札幌西時間講師）

三好さんはここ数年、高校化学の分野で理解度が十分ではない酸化還元反応をどう教えるかをテーマに、授業改善や実験の工夫等について報告をしている。

1・酸化剤・還元剤の強さと酸化還元反応（第2報）

標準電極電位をとり入れた授業実践の報告。

これまでの授業の改善点として「還元剤と酸化剤の両方が存

在する標準電極電位を、重力による位置エネルギーの高さと同じように考えてもらう。電子の流れは水の流れと同じようにみなして、高い位置にある還元剤ほど電子を出しやすく強い還元剤、低い位置にある還元剤ほど出しにくく弱い還元剤。逆に低い位置にある酸化剤ほど電子を受け取りやすく強い酸化剤、高い位置にある酸化剤ほど受け取りにくく弱い酸化剤。高い位置にある還元剤から低い位置にある酸化剤に向かって電子（水）が流れ、酸化還元反応が進む。」

2・「電気分解」の授業（第2報）

電気分解では陽極が強力な酸化剤、陰極が強力な還元剤であるという視点から「電気分解」の授業実践と改善の方途について報告があった。

3・芳香族炭化水素の反応をどう教えるか（レポートのみ）

4・アルマイトをつくり、染色してみよう

金属に染色をする実験の紹介である。

電気分解の延長としてアルマイト（陽極酸化皮膜）をつくり、タマネギ染色液やエオシン溶液などをつかって染色する方法について報告があった。

アルミニウムの表面を陽極酸化させると孔（凸凹）ができ、そこに色素が入り込むことで染色させることができる。

河端良三（札幌創成高校講師）

河端さんは毎回簡易で、生徒も教師もたのしめる実験の工夫（理科工作）について報告してくれている。

1・PETの分解を演示（教室）で見せるための工夫

プラスチックであるPET（ポリエチレンテレフタレート）を分解する実験の工夫の紹介。

PETを糸状にしたものがポリエステル繊維である。

PETに水酸化カリウム、エタノールを加えて加熱すると、エチレングリコールとテレフタル酸カリウムになるが、強酸を加えるとテレフタル酸の沈殿ができる。

2・簡易オゾン発生器の工夫（理科工作）

自作の小型空気砲を利用した簡易オゾン発生器の実験。

3・自作メロディーテスターの紹介。（理科工作）

3ボルトの電池を使用すれば、LEDをつけたテスターにもできる。また固体の金属性物質だけでなく、電解質溶液にも応用できる。