

第 7 7 号



2 0 0 3 . 1 月研究会

参加者 北川（御影），清水（御影），大多和（御影），内田（東洋大姫路付属）
浅井（尼崎西），水野（明石城西），谷口（尼崎稲園）
扶川（武庫川女子大付属），高田（神戸高塚）

時 間 1 4 : 0 0 ~ 1 8 : 0 0

場 所 御影高等学校

連 絡 本年度の取り組み

・宇田川溶庵「舎密開宗」の検証

宇田川溶庵「舎密開宗」の実験書の中から、いくつかの実験を取り上げていく。授業に使えるものは、演示・生徒実験へ取り入れる。また、ビデオで撮影し、編集していく。

・「授業をわかりやすいものに」のシリーズ化

原子量や物質質量など、生徒がよくつまづく分野の授業展開・工夫を検討し、わかりやすくする手がかりを探る。

・実験ビデオの完成

長年にわたって取り組んでいる、実験ビデオの完成・配布を目指す。

編集完了：ダイヤモンドの燃焼，硫酸の性質，金と王水

リンの自然発火，PETボトルの爆発

未完了：富士山頂での沸点測定，水素爆発，ナトリウムの性質

内 容

今回の研究会では、みんなで色々な話ができました。以下に提供された話題を掲載してありますが、それ以外にもテニスボールを使った結晶格子づくりや生徒が作成した小さな結晶格子を使ってわかりやすい説明を考えたりと内容が充実していたと思います。



1. 授業をわかりやすいものに 「原子量・分子量・物質量(1)」

原子量・分子量の授業プリント...清水(御影)

生徒実験 原子量と物質量(mol)の仕組み...北川(御影)

高校の化学での最初のつまずきは「原子量・分子量」「物質量」が最も多い。
今回は「授業をわかりやすいものに」の第1弾としてこの問題に取り組んでみた。提供された授業プリント、実験をもとに活発な意見交換がなされた。

私たちは、「生徒達がここでつまずいてしまう」とあまりにも神経質になってはいないだろうか。この思いが、さらに生徒達を深い沼に引きずり込んでいるのではないだろうか。もっとスムーズにサラリと教えてはどうだろう。

今回 清水先生(御影)から提供されたプリントは、相対質量と原子量を、シンプルに教え、理解させるものであったように思う。この研究会後、高田(神戸高塚)もいただいたプリントで授業を行った。首尾は上々であったように思

う。

10²² の大きさをわからせる表現

「1億(10⁸)倍のさらに1億(10⁸)倍のさらに100万(10⁶)」と言ってやる。生徒達にとっての大きな値は一般的に億万長者の言葉からも「億」である。これを使うとどれほど大きな数なのかを実感できる。

10⁻²² は、これの逆で1億分の1……としてやればよい。

化学に必要な、「比」「指数」の計算を説明・復習しておくことも大切である。

理由1…最近、比の計算ができない生徒が増えてきた。

理由2…数学では、指数計算はまだ習っていない現状がある

原子量と物質量(実験)

「原子量はどんな考え方で定められているのか」

「アボガドロ数はどんなふうに考え出されたものか」を

身近なゴマ、米、小豆、大豆などの粒をもとに考える実験である。

実験のねらいと測定法を説明後、実験にかかると、生徒は自分たちで仕組みに気づき、どんどん表を埋め、図に書き込んで、50分でほぼプリントを完成させ、「わかった!そういうことか。」と好評だったようだ。

2. おもしろ実験ビデオ「PETボトルの爆発」の再編集…浅井

以前撮影したビデオの編集版を見せていただいた。以前の爆発では、使用した水の量が少なく、PETボトルがドライアイスに冷やされ、硬化して粘性を失うことによつての爆発であった。しかし、今回は水の量を多くし、熱伝導性をよくしたことにより、ドライアイスの昇華が進み、その圧力によつての爆発を撮影できた。これを以前のものに加えての再編集である。できはとてもよく、見応えがあった。

3. 生徒実験「中和滴定 - 食品中の有機酸の濃度を調べる - 」…清水

この実験は星陵高校の橋本喜一先生が実践されてきたものを参考にして御影高校で実験したものの紹介です。また、実験結果は、2年生の文系化学で実験したものです。

食酢の濃度を中和滴定で求める実験は、よく行われている。今回は、食品中の有機酸の濃度を調べると表して、ジュース中のクエン酸の定量まで広げたところに、生徒の興味を引く工夫がみられる。ジュースもアケリアス、CCレモンなどいくつかを用意して、彼らに選ばせるとさらにおもしろみが増すようだ。

4. 生徒実験「電気分解で何ができるの?」…北川

色々な水溶液の電気分解を体験させ、何ができるのかを観察する実験。

実施した感想として、色鮮やかで結果も明瞭、わかりやすく、生徒もどんどん実験を進めていった。そして、電気分解の仕組みが理解できたとの報告があった。

使用した水溶液

NaCl, CuSO₄, AgNO₃, KI, NaOH の各水溶液



5. 実験で使える便利な器具の紹介...谷口

一見、卵のパックまたはたこ焼きの鉄板といった形ですが、これがとても便利なんです。上記の電気分解の実験など、いくつかの溶液の変化や性質を一度に調べる実験に便利です。カタログ各社により少し異なりますが「マルチウェルプレート」とかいう名前で載っています。



【編集後記】

阪神淡路大震災の日を迎えるたびに、ChECの発足を思い出します。ChECもこの2月でちょうど8年になります。初めて、研究会をもった時、「ChEC」の名を考えるのに1日かかりました。研究会を重ねるたびに多くのことを教えていただきました。また、自分一人では決してやることがないだろう実験を、仲間の先生方と一緒にやり、ビデオにまとめることができました。他にも、理科の散歩道や講演会、施設見学など活動は多岐にわたり、ますます面白くなってきています。

子供達の原体験が乏しくなる中で、わかりやすい理科
楽しい理科を伝え育てていくためには、「子供達は原体
験が少ないから」「新学習指導要領がおかしいから」と
言うだけでなく、私たち教師も試行錯誤を繰り返しながら、前向きに努力していかなければならないと思うこの頃です。