

化学コース 「錆びるってどういうこと？」

理科（化学） 溝 口 恵

今年度の理数体験授業化学コースは、「錆びるとはどういうこと？」すなわち酸化還元をテーマに実施した。錆びる（酸化される）とは、物質が空気中の酸素と結びつく現象であること、と中学理科では学習する。高校では酸化還元反応を、酸素の受け渡しだけでなく、水素の授受、さらには電子の授受で定義する。今回は、いろいろな酸化還元反応の実験を段階的に取り組んでもらう中で、中学生でも高校で学習する酸化還元反応の定義を理解できるかどうか試みた。

授業の項目は以下の通りである。

1. 錆を観察してみよう《実験1；鉄釘、Mgリボン》
2. 金属の特徴
3. 原子について
4. 錆びをつくってみよう《実験2；金属Naの切断表面など、Mgの燃焼》
5. 錆びの正体
6. 酸化還元反応について
7. 酸素の授受《実験3；二酸化炭素とMgとの反応》
8. 水素の授受《実験4；ヨウ素と硫化水素との反応》
9. " 《実験5；メタノールと酸化銅Ⅱとの反応》
10. 酸化剤と還元剤《実験6；ヨウ素とビタミンC（アスコルビン酸）との反応》
11. 電子の授受《実験7；銅と塩素との反応》
12. イオンとは
13. まとめ

今回の参加者は中学1年が1名、2年4名、3年7名と昨年度に引き続き高学年が多かった。当初の予測通り、酸化還元反応やイオンについて既に学習している3年生ほど理解度が高かった。原子の構造やイオンなどの説明が難しいと感想があったのはやはり1年生であったが、Mgの燃焼によって出る光のまぶしさや、黒色の酸化銅がメタノール蒸気に還元されて銅に激変する様子、金属Naをカッターナイフで切断すると速やかに表面が酸化されていく様子など、つぎつぎ取り組む実験の中で今までにない驚きを経験し、楽しんできていたことがアンケート結果から読み取れた。さらに奥深い酸化還元反応の世界があることを理解してくれたのであれば今回の試みはとりあえずは成功か。余談であるが、今回参加してくれた中学生のガスバーナーの取り扱いが大変上手なことに感心した。