

数理探究

中 村 忍・広 脇 伸 吾

(1) 仮説

既知の内容に関する問いから、新しく学習する内容を予測させることにより、論理的な思考力や主体的に学ぶ態度を育成できるのではないか。化学の実験のデータを

統計処理した上で原因と結果の因果関係を明確にし、根拠を示して考察することによって、統計についての知識を身につけることができるだけでなく、化学の学習内容の理解も深まるのではないか。

(2) 実践

対象学年：高校1年生（全員必修） 担当教員：理科、数学の教員2名のTTで行う

授業形態：クラス単位（40名）での授業 理科と数学を横断的に学ぶ。

実施期間：後期（10月～3月）

	授 業 内 容
1	食酢に酢酸がどれくらい含まれるかを調べるにはどうしたらよいかを考えよう。原子の質量を考えてみよう。大きな数や小さな数を表すには？「指数」
2	原子を扱うのに適切な単位を考えてみよう。「物質質量」
3	同じ濃度で酸とアルカリが中和できる濃度の単位を考えてみよう。「モル濃度」
4	塩酸の濃度とpHの関係を実験から考える。
5	酸はすべて電離するわけではないのか？「電離度」
6	pHと指数・対数
7	代表値・箱ひげ図
8	分散・標準偏差
9	濃度既知の酸と自分たちで希釈した水酸化ナトリウム水溶液の中和滴定実験
10	共分散・相関係数
11	講演（神保雅一教授 中部大学現代教育学部）「誤差の推定について」
12	実験結果を「統計」の手法を用いて処理し、分析・考察を行う。
13	各班の実験データの意味・統計の意味を協同探究する。
14	食酢と濃度既知の水酸化ナトリウム水溶液の中和滴定実験 電離度と中和の量的関係を実験結果から考える。
15	来年度の個人探究テーマについて、各自で計画を立てる。
16	来年度の個人探究テーマについて、クラスで共有し、助言しあう。

(3) 評価

食酢に含まれる酢酸の量を調べることをきっかけとして、質量パーセント濃度が等しい酸とアルカリを中和させたときにちょうど中和しないことから、粒子に注目させ、その際、原子の質量や数を表すのに指数を使うのが有効であることを学んだり、同じ濃度で酸とアルカリが中和できる単位を考えさせてから、モル濃度を導入したり、学ぶことの必然性を感じやすいような授業展開を行

うことができた。

自分たちで行った実験のデータを用いて統計を学ぶことにより、統計についての手法を学ぶだけでなく、実験結果に関する考察も深まった。統計学が専門である中部大学の神保雅一教授に、講義をしていただくことにより、さらに多面的に理解を深めることができた。

（文責 中村 忍・広脇伸吾）