

## 精度を狙った、中高生の化学実験

○米沢剛至

Chemical experiments for junior and senior high school students aimed for precision (*Takigawa second junior and senior high School*), Takeshi Yonezawa

In junior high and high school chemistry experiments, the most accurate results can be achieved using mass spectrometry methods. If multiple electronic balances with a precision of 1 mg are available, experiments can be conducted where the majority of students achieve experimental values within a 1% margin of error. The presenter, referencing experimental examples from the literature, conducted student experiments on the thermal decomposition of sodium bicarbonate, the reaction between sodium bicarbonate and hydrochloric acid, the reaction between sodium bicarbonate and citric acid, and the thermal decomposition of silver oxide. By understanding the percentage error in their own experimental results, students developed a stronger motivation to aim for accuracy. For junior high school students who have not yet learned mole calculations, the experience of determining the amount of products using graphs fostered an attitude of striving to create precise and accurate graphs.

Key words mass spectrometry methods, thermal decomposition of sodium bicarbonate, reaction between sodium bicarbonate and hydrochloric acid, thermal decomposition of silver oxide

中学高校の化学の生徒実験で、最も精度の高い実験結果を得ることができるのは質量分析法である。精度 1mg の電子天びんを複数台用意できれば、過半数の生徒が誤差 1%以内の実験値を出すことができる。発表者は文献の実験例を参考に、炭酸水素ナトリウムの熱分解、炭酸水素ナトリウムと塩酸の反応、炭酸水素ナトリウムとクエン酸の反応、酸化銀の熱分解の生徒実験を行った。生徒は、自分の実験結果が何%の誤差であるかを知ることにより、精度を求める気持ちが強まった。モル計算の出来ない中学生では、グラフから生成物の量を求める方法を体験し、正確なグラフを描こうとする態度がみられるようになった。

### 文献

- 1) 高田久徳, 化学と教育 1996, 44, 158.
- 2) 林廣子, 化学と教育 2010, 58, 166.
- 3) 宮内卓也, 化学と教育, 2009, 57, 244.
- 4) 宮内卓也, 化学と教育, 2022, 70, 430.
- 5) 米沢剛至 第 26 回化学教育研究発表会要項 日本化学会近畿支部
- 6) 米沢剛至, 理科教室, 2024, 67, 42
- 7) 理科の世界 2 年 大日本図書 2011, 11.