

マイクロスケール実験の新しい展開：国際的な連携を中心として

(東北大理) ○荻野 和子

New Development of Microscale Chemistry: International Partnership in Microscale Chemistry

(Graduate School of Science, Tohoku University) ○Kazuko Ogino

Microscale chemistry (MC; often referred as small-scale chemistry) is a teaching method working with small quantities of chemical substances. There are advantages such as environmental friendliness, shorter reaction times. The International Symposium on Microscale Chemistry (ISMC) started in 2000. Green Chemistry (GC) and Green & Sustainable Chemistry(GSC) is incorporated in the symposia. Thus, MC and GSC education have developed through international cooperation. The 9th ISMC was held in Sendai in 2017 and the 10th in South Africa 2019. International partnership has contributed to the development of chemistry education and education for sustainable development. At present, education at all levels has temporarily shifted to remote learning due to the COVID-19 pandemic, hobbling an integral component of chemistry courses: the laboratory. MC might be useful in some cases. International exchange of experiences and ideas could be useful.

Keywords : Microscale chemistry, International partnership, Green chemistry education, ESD , Covid-19 pandemic

化学の対象である物質は、原子・分子からできている。目に見えない小さな粒子の世界のイメージを描くには、目でみる、さらには自分で実験することが重要である。教育効果、環境への影響等多面的な観点から、化学実験の条件を最適にするとマイクロスケール実験(MC)に行きつく*。

MC は活発な国際連携により発展してきた。グリーンケミストリー教育をも包含して 2000 年以来国際マイクロスケールケミストリーシンポジウム (ISMC) が開催されてきた。2017 年仙台での第 9 回、2019 年南アでの第 10 回を経て、原則として隔年に開催されることとなった。第 11 回 ISMC は、2021 年 7 月に英国で Web 開催予定である。 [Home \(weebly.com\)](https://www.home-weebly.com) 参照

国により化学教育の在り方は異なるが、「化学教育における実験の重要性」、「GC・GSC の理念の導入」が、MC 研究者の共通認識である。

Covid-19 によるパンデミックで、現在我が国をはじめ多くの国の学校教育は、大きな影響を受けている。文科省は「感染のリスクが高い学習活動」として「児童生徒同士が近距離で活動する実験や観察」をあげている。私たちが開発した MC は、器具が安価で小さく、スペースをとらない、試薬も各人に配布するので、参加者は場所を移動することなく実験できる。この特徴を生かすと3密を避けた実験が可能である。実際清泉女学院中学高等学校の片岡久美子教諭は 2020 年 6 月からの授業に取り入れて実験している¹⁾。Covid-19 パンデミックのもとでの化学実験について、国際連携は有用であると考ええる。

*筆者が MC を始めたのは、1988 年の「金属イオンをつかまえる」の実験を 100 人近い小中高校生に実施したときである。イオン交換体のカラム3本とキレート樹脂のカラム2本を使い、クロマトグラフィーで数種の金属イオン混合物をそれぞれ分離する実験を行った。MC の技法により参加者は 20 種ほどの試薬を間違いなく使い分けた。

1) 清泉女学院中学高等学校 片岡久美子教諭からの私信