

所属名	理数情報教育系
研究課題名	安全な実験器具を用いた新しい形の化学教育
研究課題概要	<p>学校教育で化学実験を取り扱うことを難しくしている要因は、実験器具の取り扱いの難しさである。過去の学校教育からサイズなどで多少の変化はあるものの、基本的に化学実験に用いられている器具に変化はほとんど見られず、今も昔もガラス器具の破損が実験中の事故の原因となることが多い。化学実験でガラス器具が用いられる理由は、ガラスの透明性、耐薬品性、耐熱性、そして加工のしやすさとコストの低さである。近年の技術で作られる樹脂製の器具では、透明度が高く、素材を適切に選択すれば薬品耐性も十分にあり、水の沸点程度であれば十分に耐熱性もあるものが市販されている。コストも十分に低く、ガラスとは異なり破損の心配がほとんどなく、ガラスと比べて軽いことから、児童向けの実験器具として最適である。樹脂製の化学実験器具を小学校教育理科教育に取り入れることは、事故防止につながり、学校教員の負担軽減となることが期待できる。加えて、児童でも自主的に安全に使用することが可能となることから、自由研究などに使用させることも可能となる。また、器具の使用の安全性を担保できることから、実験器具を貸与することによるオンデマンド化学実験を実施することが可能となり、ニューノーマルに対応した令和の日本型教育を担う、新しい形の化学教育の開発につながる。本研究では、食塩の溶解による水溶液の体積変化を題材とする、基本操作法を習得することを目的としたオンデマンド化学実験教材を作成した。</p> <p>メスシリンダー、駒込ピペット、計量スプーンの正しい使い方を習得することを目的とした実験を考案し、写真と文章を主体として説明したページと、動画を用いて説明したページをそれぞれ設置したウェブサイトを開設して、受講者がどちらも任意に閲覧できるようにした。理科教育コースの学生を対象として実験を実施し、ウェブサイトの閲覧状況と、実験器具の使い方について事前に正しい知識を持っていたか、実験終了後正しい実験器具の使い方を理解しているかについて、調査を行った。ウェブサイトの閲覧状況については、写真と文章を主体とした説明のみを見たという学生が44%、写真と文章を主体に動画も見たという学生が30%であり、多くの学生が動画ではなく写真と文章を主体とした説明をみて実験を実施していたことが分かった。実験器具の使い方に関する知識を事前に持ち合わせていたかということ調査したところ、いずれの器具についても90%以上の学生が器具の使い方を知っていた、あるいは知っていたつもりだったと回答していたことから、動画を見なくても十分に実験を実施できるという自負と、時間短縮のために写真と文章を主体とした説明を主に使用していたと考えられる。</p>
研究課題の構成員 (リーダーに※)	種田 将嗣(以下理数情報教育系)※ 安積 典子 坂口 隆太郎(附属平野小学校) ガン アンドリュー(客員講師)