



国立大学法人

大阪教育大学

学校教育教員養成課程小中教育専攻理科教育コース

神納 理子, 木村 考佑, 嶋田 裕佳子

理数情報教育系理科教育部門 種田 将嗣, 安積 典子

附属平野小学校 坂口 隆太郎

ケニス株式会社 ガン アンドリュー

学校教員研修のための非対面式化学実験教材の開発と実践－理科を専攻する学生を対象に－

COVID-19 が教育現場にもたらした影響

- ・感染防止対策として ICT 機器を活用した非対面式授業が実施され、そのメリットとデメリットが浮き彫りになった。
- ・GIGA スクール構想実施が前倒しされ、非対面式授業に対応した ICT 環境が急速に整った。
- ・・・ポストコロナ(ニューノーマル)に対応した令和の日本型教育への転換期

オンデマンド教材のメリット

- ・必要な時に必要な知識技術を習得・復習
- ・自分の都合に合わせた学び（隙間時間の利用）
- ＜多忙で時間がないとされる教員の学びに最適＞

化学実験の教員研修の必要性

- ・実験の知識技術は独学では身に着けにくい
- ・正しい知識技術の欠落は事故に直結する

☆各家庭でも安全に使用できる実験器具の考案

▶ガラスが使用される理由

- ・透明性
- ・強度
- ・低コスト
- ・加工しやすさ
- ・耐薬品性
- ・耐熱性
- ・耐火性

▷現代のプラスチックの特性

- ・透明度が高い
- ・さらに低コスト
- ・強度(ガラスと違って割れにくい)
- ・加工しやすい
- ・耐薬品性
- ・耐熱性

当研究グループではコロナウィルス感染症が問題となった 2020 年以降非対面式授業でも安全に使用できる樹脂製の実験器具を使用したオンライン・オンデマンド化学実験の教材開発を行っている

本研究での取り組み

オンデマンド化学実験の実施

対象：教員養成課程理科教育コース 2 回生 43 名

器具の正しい使用方法を習得することを

目的とした基本操作を行う実験

- ・メスシリンダー
- ・駒込ピペット
- ・計量スプーン



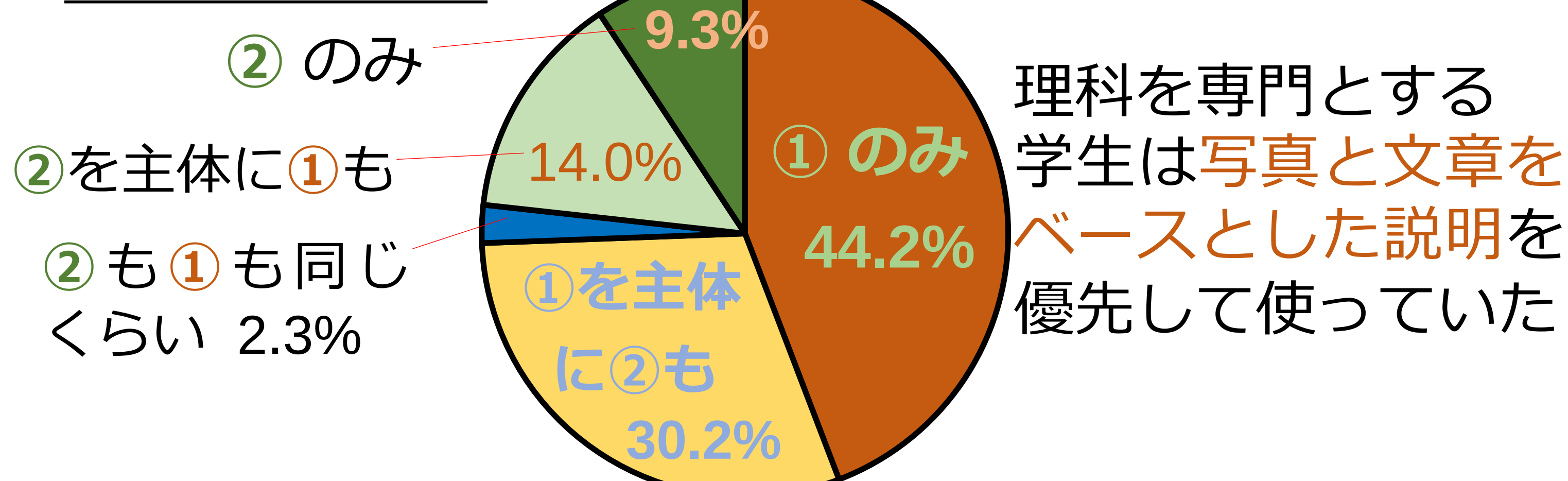
- ・器具を各自で持ち帰り自宅等で実験
- ・食塩の溶解による体積の増加を観察
- ・実験後にアンケート調査を実施

- ・正しい実験のやり方の説明について「写真と文章を使用したもの」と「動画をベースとしたもの」をWebサイト上にそれぞれ用意して自由に閲覧しながら実験を行わせた

動画のお問合せ（閲覧希望など）はメールでお気軽に tane@cc.Osaka-kyoiku.ac.jp（QRコードで開けます）



☆①写真と文章ベースと ②動画ベースのどちらを見て実験を行ったか



本研究のまとめ

- ・「写真と文章をベースとした説明」と「動画をベースとした説明」それぞれを用意したWebサイトを作成して理科を専攻とする学生を対象にオンデマンド実験を実施した
- ・理科を専攻とする学生は動画よりも写真と文章をベースとした説明を見て実験に取り組む傾向にあった
- ・すりきり一杯の正しい知識は理科を専門とする学生であってあまり浸透していなかった

☆器具の正しい使い方の理解度調査

（使い方確認テストの正答率；使い方を知っていたと回答した割合）

メスシリンダー（97.7%；83.7%）

駒込ピペット（93.0%；93.0%）

計量スプーンのすりきり一杯（90.7%；58.1%）

メスシリンダー

- ・メスシリンダーに少なめに液体を入れておいて駒込ピペットで液体を少しずつ加えて目盛を合わせる
- ・水平な場所で使用して水平に目盛を読む

駒込ピペット

- ・スポイトに液体を入れてはいけないうので水平より下にスポイトが向かないように気を付ける
- ・スポイトのみではなくピペット本体を持って使用する

計量スプーン（すりきり一杯）

- ・山盛り一杯に取ってからまっすぐなもので水平にすりきる
- ・粉末を押しつぶしてはいけない

ガラス器具として使用される実験器具の使用方法は知っていたがすりきり一杯の取り方を知らなかった学生が多数いた（実験を通して使い方を知った）

謝辞：本研究はJSPS科研費 21K02520 および学内予算「令和5年度教育・研究活性化推進経費」の助成を受けたものです。