

令和5年9月1日

報道機関 各位

## 長崎大学ジュニアドクター育成塾

### 新しい価値と幸福な未来を創造できる人材育成プログラム

### 講座「“溶ける”を科学する」の実施について

長崎大学教育開発推進機構生涯教育センターでは、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）から支援を受け、受託事業「ジュニアドクター育成塾」を実施しています。

このジュニアドクター育成塾では、小学5年生から中学3年生を対象に、科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、高い意欲や突出した能力のある小中学生を発掘し、彼らの能力を伸長・育成することを目指しています。

全国の選ばれた大学・高専等で行われるジュニアドクター育成塾はSTEAM教育（※）と呼ばれる、今後の日本が目指す科学教育であり、本事業はそのプログラム開発と実践を担っています。

本学のジュニアドクター育成塾は「新しい価値と幸福な未来を創造できる人材育成プログラム」と題して実施しており、「社会的な問題に興味・関心を持ち、問題発見・解決力、批判的思考力など自ら問題発見・解決のできる能力を有し、粘り強さや倫理観といった高い人間性を兼ね備えた、新しい価値と幸福な未来を創造できる総合的な視野を持った人材」の育成を目指しています。

今回は、基礎コースの講座の一つである教育学部の星野由雅教授による「“溶ける”を科学する」を実施します。ものが水に“溶ける”ことを分子レベルで説明できるようになることを目標に、受講生18名が実験に取り組み、互いの意見を交換し考察する様子を取材いただけますと幸いです。

■日 時：令和5年9月9日（土）13：30～16：30

■場 所：工学部サイエンス・テクノラボ棟2階実験室（化学）

■講座名：“溶ける”を科学する

■担当教員：教育学部 教授 星野 由雅

■講座内容：添付資料「シラバス」をご参照ください。

受託元への取材の事前報告が必要であるため、取材にお越しいただける場合は、9月7日（木）午前中までに下記問い合わせ先にご連絡をお願いいたします。

また、本件の掲載・放映時には、「国立研究開発法人科学技術振興機構（略記する場合はJST）のプログラムによる企画」であることを添えていただくようお願いいたします。

※STEAM教育とは、Science（科学）、Technology（技術）、Engineering（工学）、Mathematics（数学）を統合的に学習する「STEM教育（ステムきょういく）」に、さらにArts（リベラル・アーツ：教養、芸術）を統合した教育手法です。アメリカからやってきたSTEAM教育は、子どもの好奇心、創造性を育てる教育として近年注目され、日本でも現在、文部科学省によって推進されています。

【本リリースに関するお問い合わせ先】

教育開発推進機構生涯教育センター ジュニアドクター育成塾事務局 三池・衛藤・前田

電話：095-819-2184

E-mail: mirai@ml.nagasaki-u.ac.jp

ホームページ: <https://www.chiikiedc.nagasaki-u.ac.jp/>

<https://www.chiikiedc.nagasaki-u.ac.jp/student/junior-doctor/>

[K1001]

## “溶ける”を科学する

講 師	星野 由雅（長崎大学大学院教育学研究科）
実施日時	9月9日（土）13：30～16：30
実施場所	サイエンス・テクノラボ棟2階実験室（化学）

## 理科（物理・化学）コースにおける本講座の位置付け

物質の状態には、気体、液体、固体状態があります。本講座では、物質を液体に均一に分散させた“溶液”を取り上げます。溶液は、今後化学コースで取り組む実験で必ず用いるものですから、その本質的な理解は欠かせません。ここでは、物質を水に溶かした“水溶液”を主に取り上げます。物質が水に溶ける現象をエネルギーの観点から考えることは、今後の講座受講に活かされます。

## 実験概要

さまざまなものの水への溶解について学習します。

水とエタノール、水と油、水と可溶性デンプン、水と塩化ナトリウム、水と塩化カルシウム、水と尿素などの組み合わせで溶解現象を観察し、溶解性、溶解前後の温度変化、溶解前後の光の透過性など溶液となったものの性質を実験的に調べます。

また、これらの実験方法、結果をノートに記録し、現象の起こった原因を受講者が考察するとともに理論面からも学びます。

## 到達目標

- ・ものが水に“溶ける”ことを分子レベルで説明できる。

## 実験方法

実験方法とその結果をノートに記入する。結果から、の性質を整理して、なぜそのような性質を示したか、考えをノートに記入する。

1. 砂糖の水への溶解
  - ・メスシリンダーに50 mLの水（精製水）を入れる。
  - ・砂糖20 gをそのメスシリンダーに入れ、ガラス棒でよくかき混ぜる。
  - ・ガラス棒を取り出し、体積を読み取って、最初の水の体積と比べる。
2. 水とヘキサン（油のようなもの）との混合
  - ・メスシリンダーに50 mLの水を入れる。
  - ・別のメスシリンダーに50 mLのヘキサンを入れる。
  - ・水の入ったメスシリンダーにヘキサン50 mLを加える。
  - ・水とヘキサンとを合わせた体積を読み取る。
3. 水とエタノールとの混合
  - ・メスシリンダーに50 mLの水を入れる。
  - ・別のメスシリンダーに50 mLのエタノールを入れる。
  - ・水の入ったメスシリンダーにエタノール50 mLを加える。
  - ・水とヘキサンとを合わせた体積を読み取る。

4. 固体の溶ける様子の観察
  - ・ 200 mLビーカーに200 mLの水を入れ、チュッパチャプスのアメの部分を浸ける。
  - ・ 溶ける様子を観察する。
5. 溶けた粒の観察
  - ・ 約2 gの可溶性デンプンを精製水200 mLに入れ、これをガスバーナーで透明になるまで加熱する。
  - ・ 黒画用紙でビーカーをおおう筒をつくる。下から4 cmくらいのところに1cm四方の穴をあける。
  - ・ 気泡をできるだけ除いて、穴からポインターの赤色レーザー光線をあてて、上から見てみる。
6. 水の不思議（溶ける時のエネルギー）
  - ・ 塩化カルシウム 12 g, 尿素15 gを別々のスクリーン管に入れる。
  - ・ 水30 mLをメスシリンダーではかりとる。
  - ・ 塩化カルシウムと尿素にそれぞれ水30 mLを加える。
  - ・ フタをしっかりとって、頭をもって振って溶かす。
  - ・ ガラスの部分を素手で触って、感じてみる。

#### 実験結果の整理

1. 溶かしたり、混ぜたりした溶液の体積変化について、どういう場合に増え、どういう場合に減り、どういう場合にほとんど変化がなかったのか。場合分けして考えてみよう。
2. 塩化ナトリウムを溶かす際のレーザー光の光筋やデンプン水溶液でのレーザー光の光筋の見え方から、粒子がどういう場合に光筋が見えるのか、考えてみよう。
3. 塩化カルシウムと尿素を水に溶かしたときの温度変化について、同じように水に溶けるのに温度変化が異なるのか、エネルギーの観点から考えてみよう。