

# BEEBER

びいばあ

vol.18



実験してみよう。

## contents

はじめに	—————	P. 2	受講生の声	—————	P. 8
フロア・インフォメーション	———	P. 3	エッセイ	—————	P. 9
実験紹介	—————	P. 4	記録	—————	P.10

はじめに

## 基礎教育実験棟へようこそ

基礎教育実験棟施設運営委員会委員長

大学院理学研究科／理学部地球学科 准教授

柵山 徹也



基礎教育実験棟は、全学共通教育科目の実験科目を行うための施設として1994年に完成しました。地上4階（一部5階）地下1階の大部分を、物理学、化学、生物学、地球学それぞれの実験科目に特化した実験室が占めています。各実験室には、最先端の分析装置だけでなく、光学顕微鏡等の基本的な観察装置、多数の貴重な標本等、大学ならではの専門的な実験・実習を行うための設備が整備されています。この充実した設備を理系学部の教員と実験に詳しい技術職員を中心として運用することで、年間で1000人以上の学生が質の高い実験・実習科目を受講

できるようになっています。

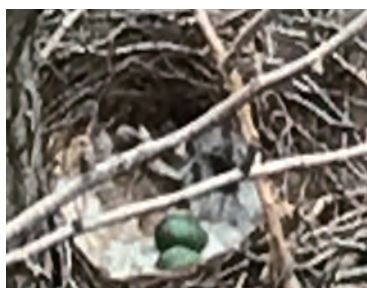
広大な実験室と充実した設備により、異分野の学生と一緒に学習でき、学生実験における重要な二つの対話「自然との対話」と「仲間との対話」の両方を思う存分経験できます。また、本実験棟は中高生向けの体験授業、小学生向けの親子実験教室、初等・中等教育の教員向けの研修等、一般の方を対象としたイベントにも活用されています。昨今のコロナ禍においても大阪市立大学では多くの実験・実習を対面で実施できているのには、十分に余裕のある設計の本実験棟が大きく貢献しています。

本誌 BEEBER は、本実験棟での活動年次報告書として1999年より発行を開始し、通算では本号で18号となります（一時発行の中断含む）。

大阪公立大学では2025年度から全学共通教育が森之宮キャンパスへ移行するため、本実験棟は近い将来その役割を終えます。それ自体は残念ですが、本実験棟で培われた実験・イベントのノウハウは新キャンパスに移っても有用だと信じ、最後まで一層魅力ある施設として発展できますように引き続きご支援をよろしくお願いいたします。

### 初観察！カラスの子育て～誕生から巣立ちまで～

3月初め、建物横のイチョウの木にカラスの巣を見つけました。1994年に植樹されてから初めてのことで、巣の場所は3階部分と同程度の高さでした。巣立ちまでの約2ヶ月、その様子を楽しみに見守りました。



3月16日 緑の卵を発見！



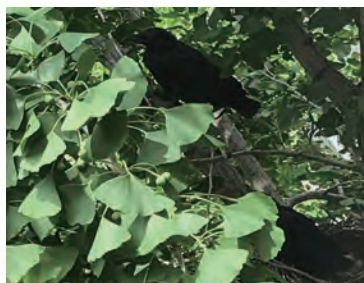
3月19日 抱卵中



4月7日 待望のヒナ誕生



4月20日 食事中



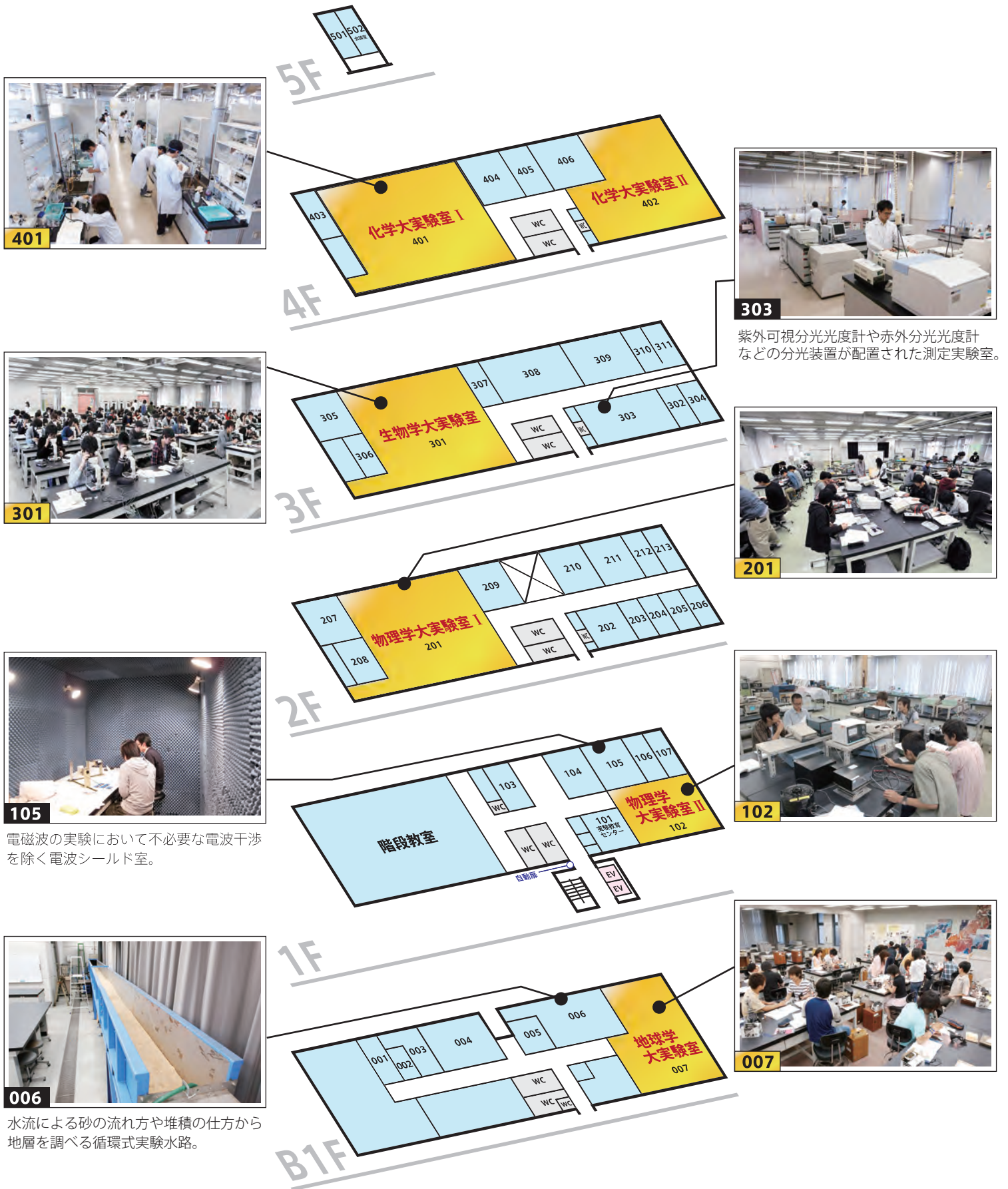
5月11日 巣立ち間近



写真と動画 公開中

表紙の写真 ハワイのキラウエア火山に見られる溶岩流（写真中のカメラケースは幅約10cm）

フロア・インフォメーション



## 物理学実験室／基礎物理学実験Ⅱ (熱放射)

最近ではレストランなど公共の場所で、入店・入館時に体温測定されることが多くなりました。そこでは顔や手の甲にかざすだけで測定ができる体温計が使われています。これは、ある温度  $T$  の物体からは、単位面積あたり決まった量の電磁波が放射されることを利用するものです。人体であれば 310K 程度の体温をもち、この温度なりの電磁放射を赤外線で発しています。人体からの赤外線は明るさ的にも波長的にも目には見えませんが、赤外線センサを用いれば上述のような非接触型の体温計が作れますし、これを画像化したものがサーモグラフィーです。基礎物理学実験Ⅱで提供される『熱放射』はこれと密接に関連した実験です。

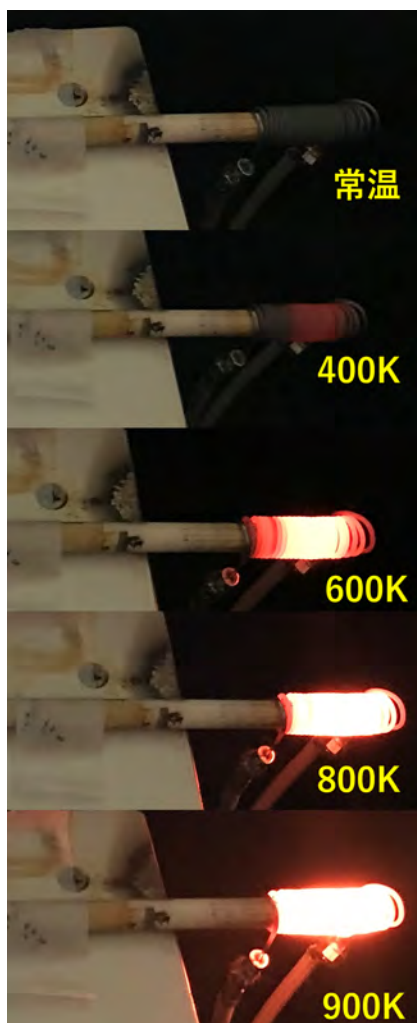


写真1：温度とともに変化する熱放射の様子

熱放射の「熱」は「熱い」を意味せず、多数の原子・分子がお互いに影響しあって平衡状態になり、温度が定義できるような状況を指します。物質は原子・分子でできており、原子の中には電荷をもった原子核と電子があり、それらがたえず振動しているために電磁波が発せられるのです。したがって体感として熱いか冷たいかにかかわらず、物体はその温度  $T$  で決まる熱放射をします。左の写真は熱した電熱線からの放射の様子です。常温では光って見えないように見えますが、これはカメラに映らない（デジカメの光センサも人間の可視光あたりに感度がある）だけで、赤外線は発せられています。400K では肉眼でもはっきりと熱放射が確認できます。温度が上がると、明るくなる（熱放射の量が増える）だけでなく、色も変わっている（放射の波長が変わっている）ことに注目してください。単位面積・単位時間あたりの熱放射のエネルギー  $U$  は、温度の4乗に比例することが知られています ( $U \propto T^4$ )。温度が2倍になれば放射量は16倍になる

のです。これが「明るくなる」という意味です。また温度が上がるほど、波長の短い（エネルギーの高い）光の割合が増えていきます。この実験ではその両方の性質について測定し、実験と理論を比較することで放射現象の理解を深めることを目的としています。

温度  $T$  と放射エネルギー  $U$  との関係の測定では、焦電型センサとオシロスコープを用い、放射エネルギーを電圧に変換して測定します。グラフは温度  $T = 500\text{K} - 1400\text{K}$  の範囲で放射エネルギー  $U$  を測定したものを両対数表示したものです。赤の点線は  $\propto T^4$  の場合の傾きを示す補助線で、データ点は確かに  $U \propto T^4$  の傾きを持っていることがわかります。さらに、特定の波長の光を通すフィルターを用いる「分光」の手法によって放射の波長スペクトルを測定すれば、そこから逆に温度を推定することもできます。

(理) 常定

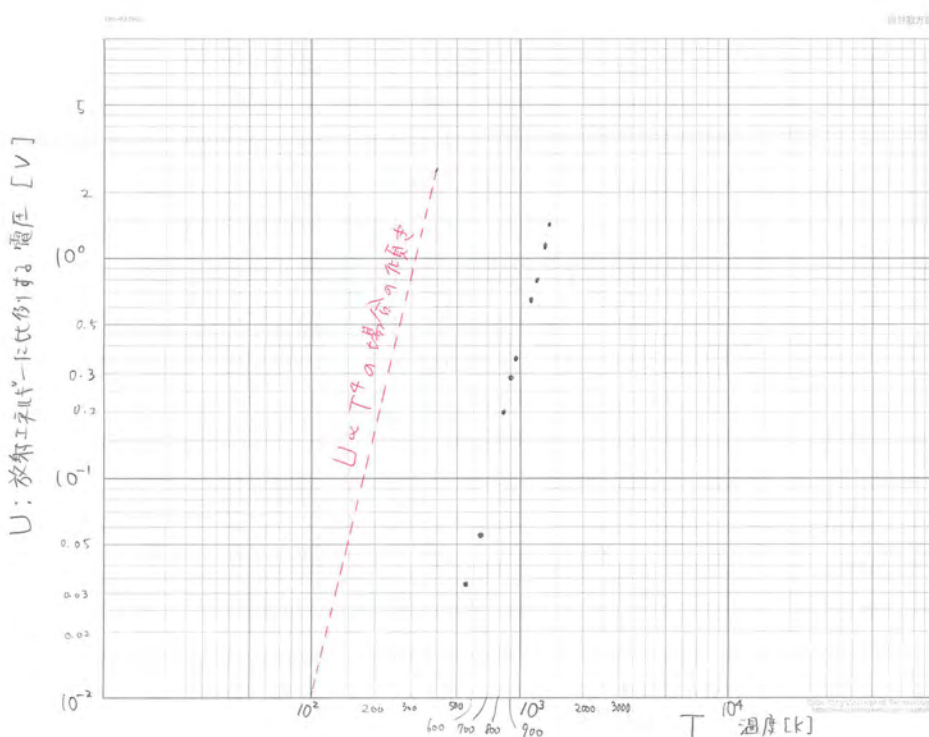


図1：温度と熱放射量の関係

## 化学実験室／基礎化学実験 I (陽イオン分析)

基礎化学実験Iの「陽イオン分析」は、大学に入学してから初めて取り組む実習講義であり、5週にわたるカリキュラムで行っています。この科目で、実験の心構えからガラス器具類の取扱い方法、「ろ過」や「混ぜる」などの基本的な実験操作を学び、専門科目に進むための基礎を学習します。陽イオン系統分析とは、種々の陽イオンに対して試薬を作用させたときの挙動の違い（反応性の違い）を利用し、単一の陽イオンを含む溶液、または沈殿にまで分離して存在を確認するという溶液定性分析です。高校化学でも学習する、沈殿形成など最も基本的な反応により金属イオンの存在を確認します。系統分析は、化学的性質の似ているイオン群を同じグループに分けて、フローチャート順に混合物から分離していく「分属法」という方法が古くから用いられています。この方法は、比較的簡単な操作で特殊な装置を必要とせず、大学教養教育で広く行われています。本学で行っている陽イオン定性分析法は、一般的な定性分析法と異なり、有毒ガスを使わない、短時間で処理できる操作性のよい手順が考案されています。[大学教養課程における陽イオン定性分析実験、森正保・久保茂一・阿武美智子・畑山康之・高谷友久・曾根良昭著、「化学教育」第33巻、第3号、64-67。(1985)] 実験の過程でガスが発生する反応はありますが、

一人一人使用できる排気設備の中で実験を行っており、危険な臭いはほとんどありません。(もちろん、すべての実験を排気設備の中で行うよう毎回指導しています。) 分属法は、性質の似た数種類の陽イオンを共存させた試料を提供し、多段階の分離と、分離した「沈殿物」と「ろ液」の両方を分析していく必要があります。慣れない操作に、途中で化合物を見失ってしまう学生さんも中には見られ、未知試料分析となればさらに判断が難しくなります。定性分析の場合、多くは生成物に着色があるため、反応溶液の色である程度は判断できるのですが、上手くいかなかったときはなぜそうなったのか、きれいな結果を求めるばかりでなく、自分の実験結果を大事にしてもらいたいと思います。

昨年度に続き、今年度の講義は、コロナ禍の影響で対面実習が制限されたため、一部のクラスは遠隔・混合型講義となりました。昨年度、遠隔講義で実験を体感してもらうために、すべての実験を再現した動画資料を作成しました。私自身、学生実験に携わった経験がまだ浅く、自ら実験する機会がなかったため、どこでどのような操作ミスが起こりえるか、どこで時間がかかるか、改めて感じ取ることができました。今回の教材作りは非常に良い勉強になりました。そして、ここで作成した資料や動画は、今後の対面講義で

も大いに活用できると考えています。混合授業の際は実験前の予習教材として活用、それを基に実験ノートを作成することとし、事前にweb上で提出を求めました。事前予習をしっかりと行うことは、事故を避けるためにも重要です。今年度は密を避けるため実験室に入室する定員数を減らしているため、何による効果が最も有効だったかはまだ判断できませんが、全体的な実験スピードアップにつながっているのではないかと感じました。効率化という点で、コロナ終息後も取り入れたい対策もあります。たとえば、試薬を小分けにして分散設置、天秤の台数を増やす、道具の使い方を説明した掲示物を実験室の複数個所に貼るなどは、履修者人数が増加した場合も必要になってくる対策です。昨年度から大きく変革した実習講義、コロナ禍で得た経験を今後も上手く利用したいと思います。

(理) 三枝



写真2：陽イオン分析で得られた生成物



写真3：スズ族分析で得られた生成物。定性分析で少しでも含まれていれば、ろ紙上の僅かな沈殿物でも同定可能。



写真4：小分けに準備した試薬類

## 生物学実験室 / 生物学実験 A (外来植物の生態)

自然分布していない地域に人間によって持ち込まれ野生化した生物を、「外来種」とよびます。外来種問題は、私たちのいのちと暮らしを守るための喫緊の課題です。国連生物多様性条約事務局によれば、地球上の生物多様性の損失に拍車をかけている5つの圧力があり、その1つが「侵略的外来種」です。また、我が国の生物多様性国家戦略の中では、国内の生物多様性を脅かす危機の1つに、「外来種などの持ち込みによる生態系の攪乱」が挙げられています。

物事を実感として理解したり、何らかの着想を得るためには、現場で具体的な事物に触れることが一番です。本実習では、日本に外来種として定着している植物を野外で観察し、外来種への関心と理解を深めることを目的としています。大学キャンパスの内外を歩くと、実に多くの外来植物が繁茂しています。その中には、オオキンケイギクやセイヨウタンポポなど、人間が意図的に持ち込んだ種が少なくありません。オオキンケイギクは観賞用であったことに加え、道路の法面緑化のために各地に運ばれたことが分布拡大の一因です。セイヨウタンポポは、一説には食用のために持ち込まれたと言われています。冠毛をもつ果実が風によって長距離を運ばれることが拡大に一役買っているのかもしれませんが。また、アレチウリのように気づかないうちに種子の形で日本に侵入した種もあり、外来種問題の難しさや恐ろしさを教えられます。さらに、イタドリやクズのよう

に日本から外国に持ち込まれて甚大な被害をもたらしている植物もあります。イタドリは19世紀に長崎からヨーロッパに観葉植物として持ち込まれ、クズも19世紀に北アメリカに飼料や庭の装飾のために持ち込まれました。今ではともに、国際自然保護連合(IUCN)によって、「世界の侵略的外来種ワースト100」に指定されています。

毎年これらの植物を観察するために、受講生とともにキャンパスの中や大和川の河川敷を歩きます。紹介する種を選ぶことに頭を悩ますぐらい、多様かつ多数の外来植物が生えていて、できるだけ印象に残るように、派手な花を咲かせているヒルザキツキミノソウやセイヨウヒキヨモギ、花序の形がユーモラスなヘラオオバコ、コツを掴めば簡単に見分けられるヒメジョオンとハルジオンなどについて解説することを意識しています。さらに、採集してきた植物サンプルのスケッチを課すことにより、特徴を細部まで観察することを狙っています。

今年度はコロナ禍のもとで、これらを遠隔で行うことにしました。野外における学生自身の体の動きに近づけるため、素人の私が動画の撮影に挑戦しました。カメラを構えてまず南部ロードに立ち、撮影をしながら歩きます。そして「セイヨウタンポポを見つけました。」と話しながら対象に歩み寄り、さらにズームアップして「ヨーロッパ原産の多年草で…」と説明するという具合です。受講生は撮影者であ

る私の視点から見た風景や花々の動画を見ることになりました。

始めてみると、これがなかなか難しい。いかにも素人が撮影した動画なのです。歩きながらの撮影でカメラが揺れます。対象をゆっくりズームアップしようとするも、ピュンと大きくなりすぎて、慌ててズームアウト。撮影後に自分で見て、気分が悪くなりました。自身の未熟さに加え、もう一つの難敵は町に溢れる音でした。踏切の警報機がカン!カン!この日に限ってバラバラと低空飛行するヘリコプター。自動車の走行音もなかなかのもので、それでもスズメ、ヒヨドリ、シジュウカラたちの声が、野外の風景に花を添えてくれたことが救いでした。

動画を見終わった学生諸君には「野外で3種の外来植物の写真を撮り、解説を加えて提出」という課題を出しました。まずは正しく種同定できるのか心配しましたが、杞憂に終わりました。皆さん良くできているのです。中には10種も解説してくれたレポートもありました。原産地、侵入の経緯、生態に加えて、利用方法や花言葉の紹介など多面的に解説されたレポートからは、今後の講義の話題を仕入れることができました。学生諸君の奮闘に敬意を表するとともに、この実習が外来種問題に興味をもつきっかけになることを願っています。

(理) 名波



写真1：大和川河川敷の花々。シロツメクサ、アカツメクサ、セイヨウヒキヨモギにナヨクサフジとお花畑の様相であるが、すべて外来植物である。

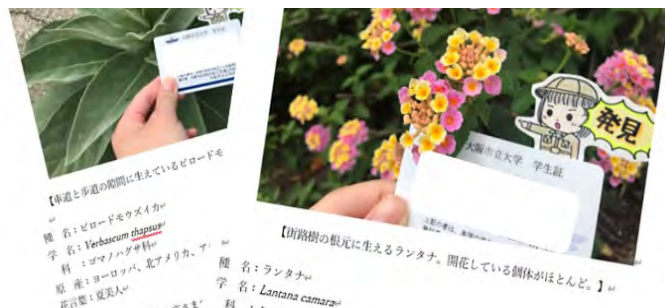


写真2：多面的で濃い内容に加えて、楽しい工夫が凝らされたレポート。充実したレポートからは、教員も教えられることが多い。

# 地球学実験室／地球学実験 A

## (花崗岩スラブの作成・花崗岩類のモード測定)

### 概要：

地球学実験室において、回転式岩石カッターや回転式グラインダーを用いて岩石スラブを作成することにより、地球学に必要な岩石加工技術を修得し、作成した岩石スラブを用いて、火成岩のモード組成(鉱物の体積比)による、岩石の分類を行うことにより、鉱物の肉眼的な特徴や火成岩の成因に関する知見を深めることを目的として実験を行っています。

### 実験の詳細：

- (1) 白亜紀山陽帯に属する万成(まんなり)花崗岩の角柱(写真3)を、回転式岩石カッターを用いて、板状(これを岩石スラブと呼びます)に切り出します(写真4)。
- (2) 切り出した岩石スラブの片面を回転式グラインダーを用いて、研磨粉(SiC)の粒径を変化(#160 → #320 → #600 → #1000)させながら研磨し切断面を平滑化させ(写真5)、最後はガラス板上で #2000

の研磨粉により鏡面状になるまで研磨を行います。

- (3) 研磨面に方眼トレーシングペーパーを載せ固定し、方眼の格子点下にある鉱物の種類と数を計測します。
- (4) 測定されたある鉱物の格子点の数は、その鉱物の面積を表しているものとし、また、深さ方向には変化しないと仮定すると、鉱物の格子点の数の比は鉱物の体積比(モード組成)とすることができます。
- (5) このモード組成を用いて、国際的標準となっている分類を用いて岩石名を決定します。なお、この岩石名の決定には岩石の粒径や組織が重要ですが、これらも岩石スラブ表面の観察から導き出します。

### 学生の反応：

岩石の角柱を回転式岩石カッターで切るという作業は、最初は怖がりますが、意外に簡単に岩石が切れることに、驚く学生が多くいます。また、グラインダーで行う表面研磨は単純作業ですが、鏡面研磨された花崗岩スラブの表面の美しさに感心する学生もいます。実際、実験で使用する万成花崗岩は桃色のカリ長石が多く含まれ美しい石材(桜御影)として有名です。

なお、本実験は、回転式岩石カッターや回転式グラインダーを用いて岩石を加工しますので、多少なりとも危険が伴います。受講者には安全上の注意を厳守させ複数名のティーチングアシスタントによる安全管理などを行いながら、受講者の安全に最大限配慮し、実験を行っています。

(理) 奥平



写真3：万成花崗岩の角柱 (約 30cm × 10cm × 10cm)  
左上は完成品としての花崗岩スラブ



写真4：回転式岩石カッターを用いて岩石スラブを切り出します。



写真5：回転式グラインダーを用いて、岩石スラブの切断面を研磨します。

受講生の声

「基礎化学実験Ⅱ」  
受講生の声

理学部化学科 2 回生  
高柳 史奈さん



基礎化学実験Ⅱは毎週月曜 3～5 限に開講され、約半年の間で有機化学、無機化学、そして物理化学と幅広い分野を学ぶことができます。大学の実験は、高校までの実験のようにグループで行うのではなく、個人で行うものがほとんどです。予想外の結果になった時やわからないことがあった時、初めは 1 人で困っていたのですが、先生や TA の方々がとても優しく教えて下さるので、不安を感じることなく実験に取り組むことができます。また、先生方は実験室を巡回しながら色々なことを教えて下さるので、実験内容の理解が深まります。さらに、実験を通して新たに疑問を抱くこともあるので、実験で得られるものは大きいと思います。化学科の学生はもちろん、化学に興味がある方には化学実験の履修をおすすめします。

「体験で知る科学と技術」  
受講生の声

法学部 2 回生  
中西 遼さん



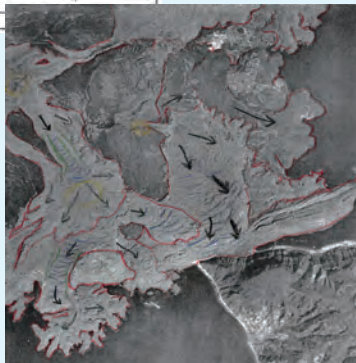
文系対象の実験の授業ということで、素直に「面白そう」と専門科目のお堅い雰囲気からの解放を求めたことが受講を決めた正直な動機でした。コロナ禍により 1 回生では十分に体感できなかった「対面式」という単語に惹かれたことも今思えばその 1 つかもしれません。授業への期待値が上がるのに時間は掛かりませんでした。「基礎教育実験棟」という文系学生ではまず入らないであろう棟での学び、中高では見られないようなより高度な器具を用いた実験などに即座に心を掴まれたのです(白衣の支給のインパクトもかなりのものでした)。実際授業はというと、それは自分にとってかなり専門的に思えました。しかしこれは決して難しいと言いたい訳ではなく、それだけ深く、充実したものであると言いたいのです。少人数の授業だったこともあり先生方に一人一人分かりやすく説明して頂いたことで、その学びは大変深いものとなりました。今期で終了してしまうため友人にこの授業を勧めることが出来ないのは少し残念に思うと同時に、この授業を受講できて大変光栄であると感じます。

「地球学実験B / 溶岩流形態の多様性」  
受講生のレポート

5 回目  
6 回目  
7 回目

溶岩流の噴火 (1914 年、1946 年) で流れ出した溶岩流の航空写真。溶岩ジワや溶岩堤防といった地形を立体的に読み取り、溶岩流流下方向、火口位置を推定する。写真の横幅は約 5 km

桜島南東部の噴火 (1914 年、1946 年) で流れ出した溶岩流の航空写真。溶岩ジワや溶岩堤防といった地形を立体的に読み取り、溶岩流流下方向、火口位置を推定する。写真の横幅は約 5 km



「基礎化学実験Ⅰ / 陽イオンの定性分析」  
受講生のレポート

<実験>  
①  
②  
③  
④

70-4-1  
70-4-2

受講生の実験ノート  
<左ページ>は実験手順や下調べしたことなど下調べに使い、<右ページ>には実験の記録や考えたことを記入しています。

70-4-1  
70-4-2



# 「実験紹介出張版・大阪で臨海実習!？」

大学院理学研究科／理学部生物学科  
水野 寿朗・瀧側 太郎

新型コロナウイルス対策のため、大阪市立大学では2021年度も春から夏の終わりにかけて遠隔授業の方針が続きました。前年度に引続き基礎教育実験棟でも多くの科目で対面実習を行わず、授業関係者らはみな四苦八苦しました。ところで週1回の実験科目でも大変なのに、日程や時間数の多い専門科目ではどうだったのでしょうか？

すべての科目を紹介するには誌面が足りませんので、ここでは理学部生物学科が提供する臨海実習(3年次前期集中、1単位)のようすを紹介します。本学科の臨海実習のメニューは定番にそって動物学を中心に据えています。例年であれば7月前半に和歌山県白浜町にある京都大学の臨海実験所を借りて6泊7日滞在し、動物の分類学・発生学・生理学の実習を行います。動物は系統学的な意味で陸よりも海に棲んでいるものの方が断然高い多様性をもち、動物のことを幅広く学ぶには海を避けて通れません。磯観察と分類学は臨海実習のメインディッシュなので、現地の環境を知り尽くしている臨海実験所の先生に例年ご指導を頂いています。

昨年度本学の対面授業は停止、臨海実験所も実習受入れ停止で、残念ながら臨海実習を完全休講とせざるをえませんでした。今年度こそはと、例年より遅めの8月お盆明けの予定で進めていたところ、やっかいなことが判明しました。臨海実験所は実習の受入れこそ再開していたものの、合宿の感染リスクを考慮し、宿舍の人数制限を厳しくしていました。通常であれば30名近く入れるところ引率教員も含めてわずか10名までというのです。また4月に入って感染状況は急速に悪化し始め、再び受入れ中止となる可能性もありました。厳しい抽選は忍びないので再び休講…という考えも教員の間によりつつありました。

そんな時、臨海実験所の先生から「ウニとか出前しましょうか?(寿司ではない)」とのご連絡が。磯観察は大阪からでも日帰りで行ける地域を選んで短期決戦で行い、あとは持ち込める材料や標本を最大限に使って、もともと室内作業になる実習メニュー(分類学の一部や発生学・生理学)は杉本キャンパスでじっくり行ってはどうか、というのです。確かにこれならネックになっていた宿泊を回避でき、十分な感染症対策のもとで実習をできそうです。多量の自然海水なども運び込む必要があり実験所の先生にとっては大変なご負担ですが、有り難いお申出に甘えることにしました。



写真1：海辺の採集といっても磯は岩場ですので、帽子や軍手、長ズボンなど、野山を歩く格好とあまり変わりません。当日の天気は曇りで助かりました。

8月の実習当日。まずは白浜から濡らした新聞紙に包まれてやってきた新鮮なムラサキウニ(寿司ではない)を使い、発生の観察から始めることにしました。繁殖期は終わりに近づいていましたが、幸い調子よく受精卵を得ることができました。胚発生は人間様の都合で止められないので宿泊で実習できないと都合が悪いのですが、時間差の受精や温度の異なる培養皿を作ってなんとか連続観察をこなしました。

発生観察の合間を利用して並行し、分類学の実習に入ります。いつもの臨海実習であれば野外の磯採集から入るところ、今回は限られた材料をまずしっかり観察するという方向で、採卵・採精したウニをそのまま使って解剖・スケッチを行います。もうひとつ持ち込みの材料は動物プランクトンですが、活きの良い状態で運んでくるのは難しいので、今回は固定標本での観察です。生きて泳ぎ回る様子を見られないかわりに、天候の影響による採集の当たり外れが無く、また動かない分しっかりスケッチできるのが良いところです。

日帰り磯観察の行き先は和歌山市の加太駅を降り、海水浴場を横目に歩いて小一時間のところ。ちょうど関西では雨が降り続いており天候が心配されましたが、幸い当日から天気が回復してきました。風が強かったものの波は穏やかでなかなかの磯観察日和です。残念ながらその場で実験室に持ち帰って解剖、とはいかないので、写真を撮ってすぐ海に還しますが、これらの記録が後々のレポートのネタになります。翌日の実習のための巻貝だけみんなで採集してから磯観察を終え、臨海実験所の先生はそのまま白浜に戻るので現地でお別れです。

今回唯一採集して持ち帰った動物は殻高数mmしかない可愛らしい巻貝アラレタマキビです。アラレタマキビは高潮線付近、すなわち干潮時なら靴をほとんど濡らさずに採集できる場所に分布していますが、なぜでしょうか。生態学的な意味は読者のみなさんに考えてもらうとして、そのような分布に関わる生理学的現象を探るべく、さまざまな濃度あるいは異なる種類の塩類の溶液にアラレタマキビを浸して最終日の生理学の実験を行いました。

そんなわけでなんとか大阪での臨海実習を無事終えることができました。次こそは再び白浜に遠征して、電車の時間を気にせず採集や観察を楽しみたいです。



写真2：人気のアオウミウシ。写真撮影はいずれも今回大忙しだった科目代表の後藤慎介先生。

記 録

# 学生実験の履修者数 (2021 年度)

## 全学共通科目<実験>

科目名	開講日(曜日・時限)		履修者数	受講学科	
	前期	後期		必修	選択
入門物理学実験		金・3~4	49	HI 食	S低 数化生地, HI 環
基礎物理学実験 I	火・3~5		80	SI 物	TI 機都
	木・3~5		80	TI 情	TI 機
		火・3~5	67	TI 電	S低 数化生地, TI 建化, HI 環
基礎物理学実験 II	月・3~5		50	TII 電	SII化, TII 情
		月・3~5	41	SII 物	SII 数生地, TII 機
基礎化学実験 I	火・3~5		87	TI 化	TI 建
	木・3~5		57	HI 食	TII 情, HI 環
		火・3~5	54		S低 数物生地, TI 都
		木・3~5	52	SI 化	SI 選, TII 機, TI 電
基礎化学実験 II		月・3~5	56	SII 化	TII 化
生物学実験A	木・3~4		65		S低 化, TII 機化都
	金・3~4		70	SI 生	SI 地, S低 数物, TII 建
生物学実験B		木・3~4	70	TI 化, HI 食	
		金・3~4	70	TI 化, SI 生	SI 地, S低 数物化
地球学実験A	木・3~4		51	SI 地	S低 数物化生, TII 機
地球学実験B		木・3~4	52	SI 地	S低 数物化生
建設地学実験		火・3~4	60		TI 建都, HI 環
体験で知る科学と技術		水・3~4	8		全文, H人, N

## 教職課程<実験>

科目名	開講日(曜日・時限)		履修者数
	前期	後期	
物理学実験SA		火・3~5	16
物理学実験SB	月・3~5		0
化学実験S		集中	16
生物学実験S	集中		19
地球学実験S	集中		16



# 実験設備・機器の導入

## 導入された大型機器について

### 教育設備整備費

導入先	機器名(形式)	メーカー名	台数
生物学	バイオメディカルフリーザー (型式 MDFU731M-PJ: 温度制御 -30℃~-20℃、有効内容積 690L)	PHC 社	1
	マイクロ遠心機 (Model 3300 及び RA2024 アングルロータ、最大遠心力 20,630 × g)	KUBOTA 社	2
	教育用生物顕微鏡 CX23 (対物レンズ: 4, 10, 40, 100 倍、接眼マイクロメーター、木製収納箱を含む)	オリンパス社	3
	温風乾燥棚	アズワン	1



バイオメディカルフリーザー



マイクロ遠心機



ミリカン電気素量測定器 (MLD-30)  
顕微鏡デジタルカメラシステム (Moticom1080)

### 大型機器予算

導入先	機器名(形式)	メーカー名	台数
物理学	ミリカン電気素量測定器 (MLD-30)	島津理化	2
	顕微鏡デジタルカメラシステム (Moticom1080)	島津理化	2
化学	全自動洗浄機 (810LX ULTIMA-K)	LANCER	1
生物学	ゲル撮影装置 (FAS-V フルシステム)	日本ジェネティクス社	1
	恒温水槽(サーモミンスター SM-05N)	タイテック社	3
	LED 透過 落射照明架台(実体顕微鏡 SZ61 搭載用)	オリンパス社	1
地球学	変速岩石研磨機RP-5	ニチカ	1

## 基礎教育実験棟の施設利用

年 月 日	目 的	参加人数	場 所
2021年11月19日	施設見学(大阪市立高校)	40人	201室、301室、401室、402室

## 実験室購読雑誌

—実験室で閲覧できます—

大学の物理教育 (日本物理学会)

Newton ニュートン (ニュートンプレス)

理科の探検 Rika Tan (SAMA 企画)

日経サイエンス (日経サイエンス社)

遺伝 (NTS)

化学 (化学同人)

現代化学 (東京化学同人)

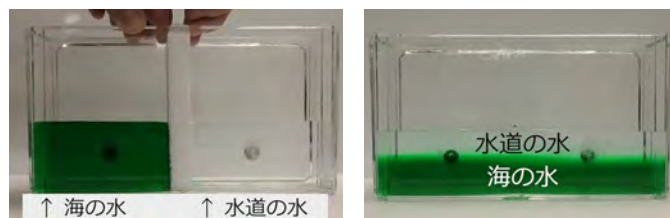
## 実験棟技術職員の活動

実験棟技術職員6名は本学 大学運営部 研究推進課に所属し、主に全学共通科目の実験・実習、および基礎教育実験棟実験室への技術支援をしています。研修等に参加して技術の習得や向上などにつとめるとともに、実験・実習への技術支援の実績を活かし、地域貢献・社会貢献に関する活動も行っています。

### 学外の科学イベントに実験出展

毎年出展参加してきた「青少年のための科学の祭典 大阪大会」は2020年度は開催が見送られ2021年度は初めての試みとしてWeb上で開催されることになりました。

私たちは「水道の水と海の水、どっちが重い?」という実験を出展しました。容器を板で2つにわけ、一方に水道の水、もう一方に色をつけた海の水を入れたのち板をひき抜き、水の動きを観察する実験です。他部門の技術職員とも協力して動画を制作しました。



2021年8月下旬より1年間、45の実験動画がオンラインで公開されています。よろしければWeb上で「科学の祭典大阪2021」を検索してご覧になってください。



では、「大阪の自然誌コーナー」と常設展を見学し、それぞれの概要について解説して頂きました。この研修を通して、基礎教育実験棟で実施、または技術職員が参加する小中高生のための科学イベントに向けての今後の参考になると考えます。



### 研修会等への参加

化学物質取扱者に対する教育・訓練 4/1-7 (オンライン)

モータの特性評価と選定技術セミナー 6/24-25 (大阪府)

令和3年度 機器・分析技術研究会 in 山口宇部 9/9-10

(オンライン)

トランジスタ回路の設計・評価技術 1/20-21 (大阪府)

機械設計のための力学セミナー 2/1-2 (大阪府)

令和3年度 技術職員 技術研修II (部門別研修) 2/3 (大阪市内)

特定化学物質及び四アルキル鉛等作業主任者 2/9-10 (大阪市内)

実験・実習技術研究会 2022 東京工業大学 3/3-4 (オンライン)

### 「令和3年度 技術職員 技術研修II(部門別研修)」

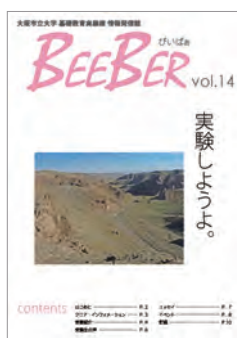
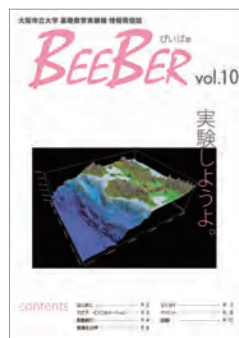
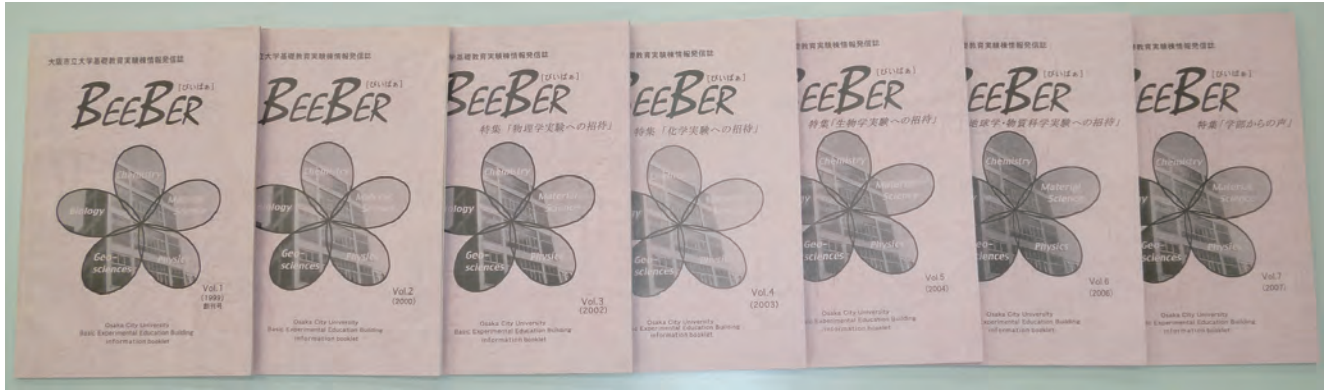
2022年2月3日、大阪市立自然史博物館において、技術研修を講演と展示見学の構成で行いました。

松本吏樹郎先生(同博物館学芸員)の講演では、「大阪市立自然史博物館の活動」の演題で、ご講演頂きました。同博物館の行っている、調査研究、資料の収集・保管、展示、普及・教育等の活動についての概説があり、また、博物館活動に関する昨今のコロナ禍の影響とその対処についてもご紹介頂きます。博物館の展示

# BEEBER バックナンバー

Vol.1～6は基礎教育実験棟にて、Vol.7～最新号は下記 URL よりご覧いただけます。

<https://www.osaka-cu.ac.jp/ja/academics/institution/bee/issue>



大阪市立大学 基礎教育実験棟 情報発信誌

BEEBER vol.18 (2022年2月発行)

〒558-8585 大阪市住吉区杉本 3-3-138 E-Mail: [www\\_beeb@mae.osaka-cu.ac.jp](mailto:www_beeb@mae.osaka-cu.ac.jp)