

BEEBER びいばあ vol.9



実験してみよう。

contents

はじめに	—————	P. 2	エッセイ	—————	P. 7
フロア・インフォメーション	———	P. 3	イベント	—————	P. 8
実験紹介	—————	P. 4	記録	—————	P.10
受講生の声	—————	P. 6			

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 教授

益田 晴恵



基礎教育実験棟は 1994 年に完成しました。地上 4 階（一部 5 階）、地下 1 階の大部分を学生実験のための実験室が占めています。その中には、光学顕微鏡等の基本的な観察装置のみならず、電磁遮蔽された暗室や最先端の化学分析装置など、特殊な実験をするための設備が整備されています。主として、学部 1・2 年生が多く受講する基礎教育科目の中の自然科学に関する実験・実習を行うための施設として利用されています。年間の受講生の数は 1300 人を超えており、年々受講者は増加しています。

多くの受講生は理科系の学部には所属していませんが、文科系学部の学生もいます。文科系学部向けの実習では、初めて白衣を着たという学生も、楽しみながら、自然の美しさや巧妙さを体験しています。充実した設備を備えた実験棟は、高校生を対象とした大阪市立大学理科セミナーなどのイベントや SSH（スーパーサイエンスハイスクール）事業のための体験授業、子供や一般の人を含む公開実験等のイベントにも利用されています。

この実験棟での教育活動は、理科系学部

に属する教員とともに、実験に詳しい知識を持つ技術職員の手で支えられてきました。関係者の活動は、「BEEBER」と名付けられた冊子で、1999 年から紹介してきました。この冊子はいったん休刊したあと、昨年カラー版で復活しました。本誌は、通算で 9 号、リニューアル版では第 2 号となります。本誌を通して基礎教育実験棟での活動を知っていただき、この設備がさらにいっそう効果的に利用できますよう、皆様のお声を聞かせていただけるとうれしく思います。

2012 年夏休み 親子で理科実験！

夏休み親子実験教室を基礎教育実験棟で開催し、「ひよこの赤ちゃんを見てみよう」と「楽しいシャボン玉の実験」をしました。今回のように実験棟で、小学生を対象とした実験教室、そして親子参加型の実験教室を開催するのは初めての試みです。

<<参加者の声>>

楽しかった。ヒヨコの 11 日目がかわいかった。(6 年生)/とてもたのしかったよ。(1 年生)/ひよこは怖がるかなと思っていましたが、とても興味を示していました！動いている心臓や足を見て感動♪ずっと覚えていてくれたらうれしいんですが。(大人)/あんな大きなシャボン玉を自分で作れるなんて!!遊ぶだけでなくしっかり勉強もさせていただきました。(大人)



実験は親子単位で行いました。それぞれの親子がじっくりと観察できました。



ニワトリの有精卵を使って、ひよこになる前の様子を生きたまま観察しました。



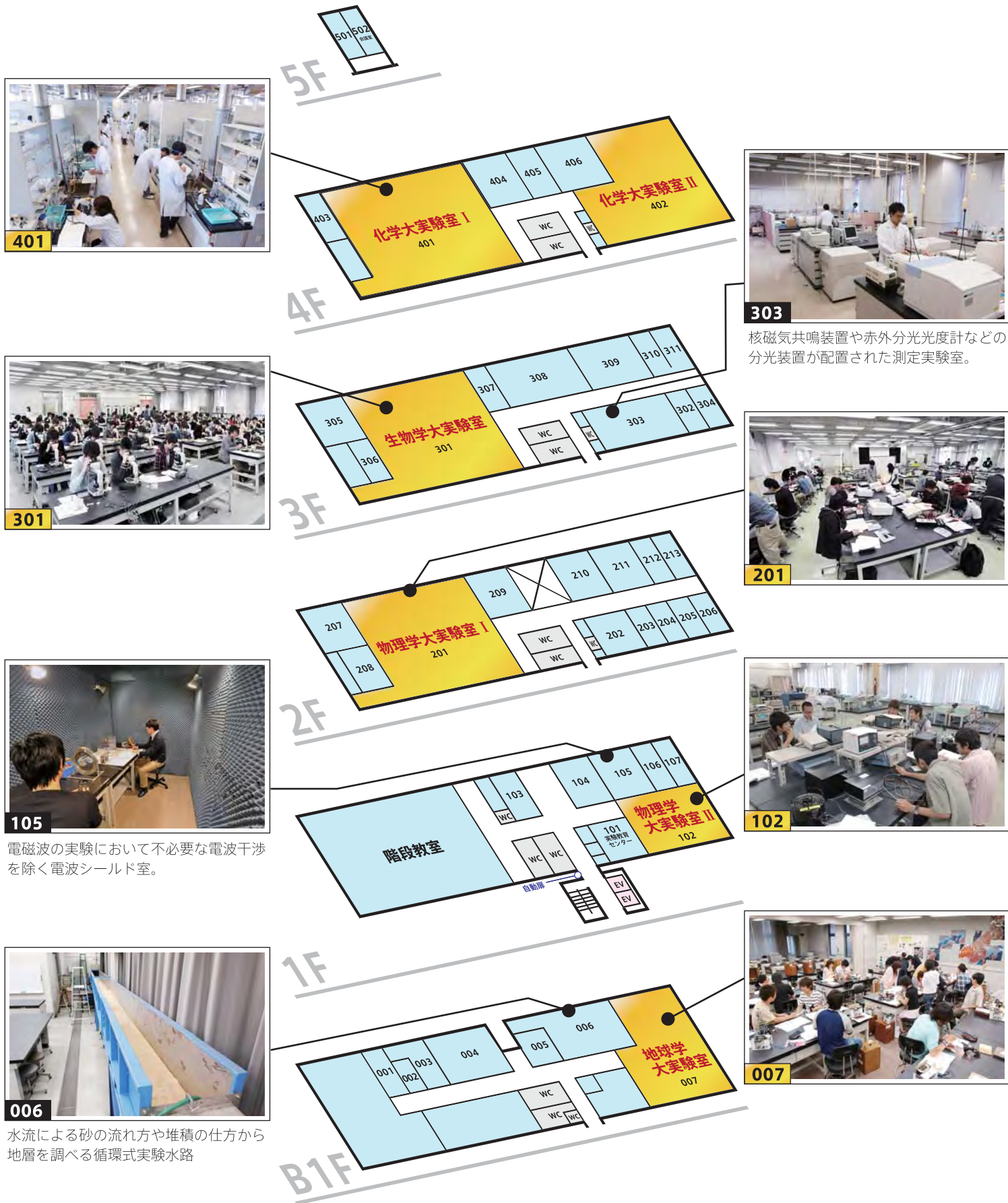
屋外でシャボン玉遊びをした後、実験室で長持ちするシャボン玉を作り、色を観察しました。

[2012 年 8 月 24 日・基礎教育実験棟生物学実験室・参加者 27 名・実施：実験棟技術職員]

表紙の写真

“化学発光”：化学反応によるエネルギーを使って発光。縁日で売られている光るアクセサリはこれを利用している。[実物を見たい方は実験棟 4 階化学実験室 福永 まで]

フロア・インフォメーション



401



303

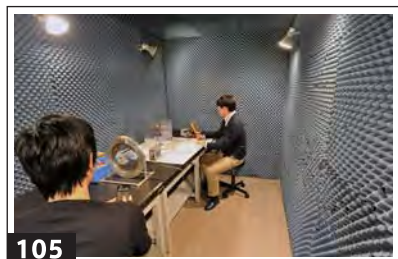
核磁気共鳴装置や赤外分光光度計などの分光装置が配置された測定実験室。



301



201

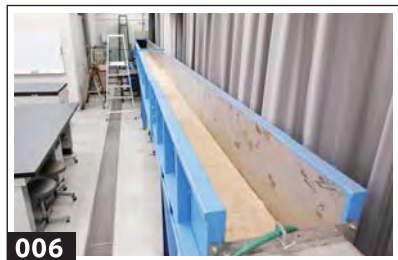


105

電磁波の実験において不必要な電波干渉を除く電波シールド室。



102



006

水流による砂の流れ方や堆積の仕方から地層を調べる循環式実験水路



007

実験紹介

物理学実験室

(入門物理学実験&基礎物理学実験 I の紹介)

物理学実験は科学の基礎の一つとして、多くの学生が学んでおり、とくに基礎物理学実験 I と入門物理学実験は履修者の多い科目です。それぞれ、専門的な実験へ進むための基礎として、あるいは高等学校までに物理学を履修しなかった学生が学ぶために開講されています。物理学実験では、原

則として2名1組で実験を行い、学生が直接に手を動かして学ぶ機会が提供されています。どの実験テーマもきちんとレポートを提出し、実験の手法とサイエンスの内容についてきめ細かな指導がなされるのも特徴です。授業では、力学・物性・波動・エレクトロニクスといった物理学の基礎的な

テーマを備えます。また放射線実験のように普段は簡単にはできないテーマや、重力定数、電子の比電荷といった科学史上のエポックとなった実験も提供されています。

(理) 神田



写真1: 大人数が受講する基礎物理学実験 I。
実験は2名1組で、複数テーマを並行して行う。



写真2: ダイオードによる整流の実験 (入門物理学実験)。
オシロスコープなどをもちいて電気回路を調べる。

化学実験室 / 基礎化学実験 II
(核磁気共鳴)

基礎化学実験 II では、有機・無機化合物の合成実験から分光機器を用いた機器分析、PC 上で行う計算機実験を通じて、いろいろな実験の手法を理解し、基礎的な技術を修得することを目的としています。特に、実験棟には学生実験用に各種分析機器が取り揃えられており、実際に利用しながら理解を深めることができます。

核磁気共鳴 (NMR) を用いた実験では、実験棟に設置されている高分解能 NMR 分光器に学生一人ひとりが直接触れて操作し、有機化合物の NMR スペクトルを観測します。超伝導磁石による強磁場存在下、分子の違いによって生じるわずかな NMR 共鳴周波数の違い (化学シフト) から分子のミクロな情報を得ることができます。

NMR スペクトルの観測を通して、NMR 分光法の原理とスペクトル解析法を学び、小さな分子から生体分子までさまざまな物質の構造を同定したり、分子運動や物質の物理的性質を解明することができることを体験します。病院で行われている磁気共鳴画像 (MRI) 診断はこの NMR の原理を応用したものです。受講生には、自然科学から医学にわたる幅広い分野で不可欠な分光法として役立っている NMR の一端を垣間見てもらえることを期待しています。

(理) 佐藤



写真3: NMRを観測するために超伝導磁石内に測定試料を挿入している。



写真4: 制御の分光器を用いて NMR スペクトルを観測する。

生物学実験室／実験で知る自然環境と人間 (都市環境とセミの生活)

私たちは自然環境を大きく変え、人間が過ごしやすいようにすることで大都市・大阪を作り上げました。その過程で私たちは昆虫をはじめ、ほかの生物との共存を否定するかのようふるまいをしてきました。それにもかかわらず、都市という特殊な環境にみごとに適応している生物が多く見られます。その一例がセミです。

大阪を含め西日本の大都市ではクマゼミが大発生しています。早朝の鳴き声が安眠妨害になっているほどです。大阪市立大学のキャンパスもほぼクマゼミ一色で、登校途中に隣を歩いている友だちの声がセミの鳴き声のために聞こえなくなることもあります。

本実習では、そもそもセミとはどのような生き物なのかについて概説をします。その後キャンパス内を歩き、クマゼミ成虫を

捕獲して実験室に持ち帰ることで、成虫の交尾行動・産卵行動を観察します。また、卵が産み付けられた枯れ枝を採集し、ふ化(卵から幼虫が現れること)がどのように起こるのかを観察します。身近であり日本人に馴染みの多いものの、実際にはよく知らない動物、セミ。そのセミを通して、都市とはどのような環境なのか、都市に適応するとはどのようなことなのかについて、クラス全体で議論をし、仮説を立てるとともに、その仮説をどのように検証できるのかについても考えていきます。

身近な現象をより深く考えること、幅広い視点を持ちながら思考できること、先入観にとらわれず論理建てて考えること、を目標とした実習です。

(理) 後藤



写真5：卵が産みつけられた枯れ枝とセミの成虫をさがす。



写真6：ふ化させるために、枝を水に浸し、水分を与える。

地球学実験室／地球学実験 B (3Dで見る大阪の地形)



写真7：大阪平野の地形図から微地形を抽出する。

地球を丸ごと理解する地球学への入門として地球学実験は組み立てられています。

地球学では、自然を観察し、そこから自然の原理を洞察する能力が必要です。観察対象は、鉱物・岩石・地質・生物・気象・気候・地形など肉眼で見えるものから、これらの物理的あるいは化学的性質等計測器を使わなければ見えないものまで多岐にわたっています。実験では、岩石や鉱物、化石などの観察、地形の読み取り、地震波の解析、化学分析等を行います。幅広い知識が必要とされる学問ですが、自然界の原理を理解できたときの喜びは大きいものです。

ゲーム等でも経験できる3Dですが、空中写真から断層や地すべり等の災害に関係する地形の読み取りには古くから活用されています。「鳥の目」で見る身近な自然に感動すること请け合いです。

(理) 原口

受講生の声

「生物学実験」
受講生の声



理学部生物学科 1 回生
前田 有紀さん

私は生物学科の必修なので生物学実験を履修していますが、この授業は他学科の人たちもたくさん履修しています。生物学実験は生物を高校で履修していない人でも理解できるよう、わかりやすく授業が展開していきますので初めて習う人でも安心です。また高校で生物を履修していた人も、実験を通してより体系的な知識が身に付くと思います。実験内容ですが、動物から植物まで、ミクロからマクロまで扱うので、一つ一つ理解してレポートでまとめていくと必ず良い経験と知識となります。ぜひ皆さんも自分の目で生物を見て感じるために生物学実験を履修してみてください！

「実験で知る自然の世界」
受講生の声



経済学部 2 回生

荒木 沙知さん (写真左) & 山路 梨世さん (写真右)

私は、この授業を通して、理系がどのようなことを行っているのかを知ることができました。実験の難しさや面白さは、実際に体験してみないとわからないことだと思います。大学でしか経験できないことを行える、良い機会となりました。(荒木沙知)

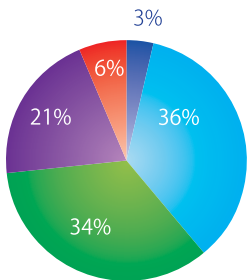
私は文系なので座学や発表のような授業ばかりで実験や実習は大学に入ってからやったことがありませんでした。授業は中学校や高校の時より高度かつ専門的なもので、やっていて不安なこともありましたが、先生や指導員の方に丁寧に教えてもらえました。大学でしか経験できないような授業で、受講してよかったと思っています。(山路梨世)

受講生のアンケート

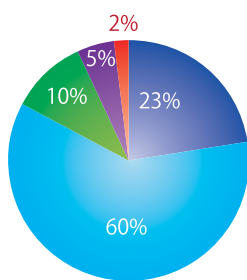
回答数：物理学 304 人、化学 300 人、生物学 265 人、地球学 128 人、
実験で知る自然環境と人間・実験で知る自然の世界 30 人*

Q.内容は理解できましたか？

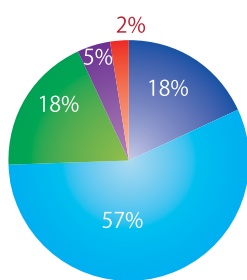
● よくできた ● できた ● どちらでもない ● あまりできなかった ● できなかった



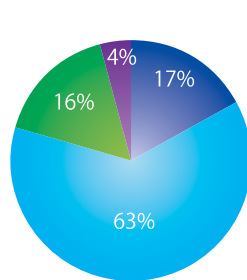
物理学



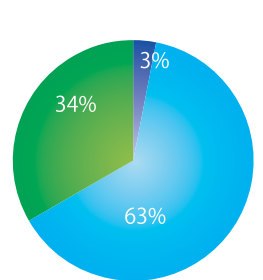
化学



生物学



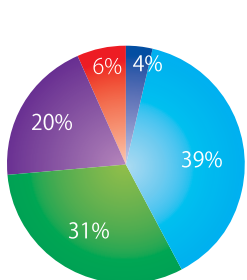
地球学



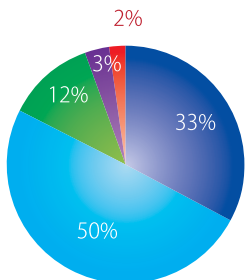
実験で知る自然環境と人間
実験で知る自然の世界

Q.興味は持てましたか？

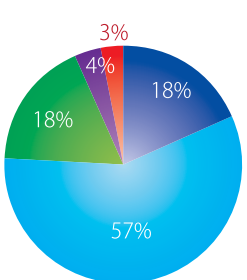
● 大変興味をもった ● 興味をもった ● どちらでもない ● あまり持てなかった ● 全く持てなかった



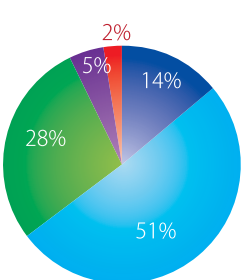
物理学



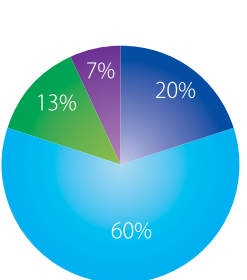
化学



生物学



地球学



実験で知る自然環境と人間
実験で知る自然の世界

*: これらの科目では、数学・物理学・化学・生物学・地球学の実験をオムニバス形式で実施しています。

「理科実験とおもちゃ遊び」

複合先端研究機構／大学院理学研究科 教授

神谷 信夫

光合成は植物の葉が太陽の光を受けて、根から吸い上げた「水」と空気中の「二酸化炭素」から「炭水化物」をつくりだし、同時に「酸素」を空気中に放出する現象です。これを化学式で書けば以下ようになります。



小学校の高学年、あるいは中学校で、植物の葉に適当な模様をかたどった黒紙を重ねてしばらく太陽光をあてた後、その葉から緑色の葉緑素（クロロフィル）を取り除いて白くなったものにヨウ素を作用させると、黒紙のあったところは白いままで、黒紙のなかったところが紫色に染まり最初の黒紙の模様が浮き出して見えるという「実験」をした人もあるでしょう。これはまさに、化学実験でおなじみのヨウ素-デンプン反応により、光合成で植物の葉にたまったデンプン（炭水化物）が検出されたことを示しています。

光合成がつくりだす炭水化物と酸素は、私たち人間をはじめ地球に生息するほとんどすべての生物が生きていくためになくてはならないものです。その研究には200年以上の長い歴史がありますが、この間、上の化学式のように一見簡単そうに見える反応が、実は多くの化学反応が互いに関係し合う非常に複雑なものであることが明らかにされてきました。また、その構成要素のひとつひとつについて詳しく研究されてきましたが、ただ1点、光合成で最初に光を受けて水から酸素を発生させる光化学系IIタンパク質複合体（PSII）の中で、実際に水から酸素と水素イオン、電子を発生させている反応中心：Mn₄Ca クラスタ（4個のマンガン原子と1個のカルシウム原子がかたまっている）の詳細な化学構造は不明のまま残されていました。最近私たちの研究グループは、X線結晶構造解析という方法により、5個の金属原子が5個の酸素原子により互いに結びつけられ、4個のマンガン原子の内のひとつとカルシウム原子にはそれぞれ2個の水分子が結合していることを明らかにしました（図1参照）。Mn₄Ca クラスタは2個の水分子から酸素分子を合成するまさにその場所であり、図1の構造は長年にわたる謎を解明したばかりでなく、現在話題にのぼっている人工光合成に道を拓く可能性があるとして評価され（サイエンス誌、「はやぶさ」の快挙とともに2011年の10大トピックスのひとつに選出）、この成果によりこのたび朝日賞をいただくことになりました。

この研究は共同研究者とともに始めてから既に20年以上もたっている非常に気の長いもので、今回の受賞に際してこれまでの経過を振り返ってみると、実際の研究を進めていた頃よりもさらに前、私が大学生の時代、あるいはそれ以前に受けた理科教育の記憶が鮮やかによみがえってきます。最初に書いた植物の葉に対するヨウ素-デンプン反応の実験もそのひとつですが、まるで手品のように模様が現れたことにびっくりしたことをよく覚えています。しかし今にして思えば、正直なところそれは、小さな子供が大好きなおもちゃで遊んでいるようなものだったと思います。子供はおもちゃを仲立ちにして自らを想像の世界にいざないますが、その想像を確認しようとはしません。まれに何故だろうと興味をもち、その原因を知りたいと思う子供もいると思いますが、これまでにわかっていることを調べ始めると、既に蓄積されている知識の膨大さの前にたじろぎ、最初の興味を持ち続けることは容易では有りません。これを小さな子供に期待するのは酷というのですが、大阪市立大学で理科の基礎実験を受講する学生諸君にはそれを期待したいと思います。理科実験は自ら立てた想定を確認する作業であり、確認された事実はさらにその先を想定する基礎となります。研究とはまさに、このようなひとつひとつの実験の積み重ねであり、ある想定を「確認」し、さらにその次を「想定する」という心構えでひとつひとつの理科の基礎実験に臨んでいただければと思います。

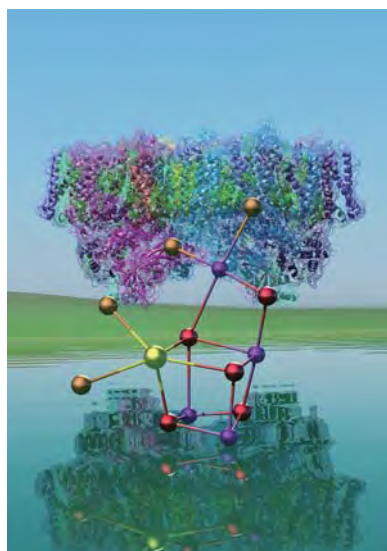


図1 「歪んだ椅子」の形をした水分解・酸素発生中心：Mn₄Ca クラスタ。さんさんと太陽光の降り注ぐ中、豊かな水をたたえる大草原の湖に浮かぶ光化学系IIタンパク質複合体（PSII）と、その中で水から酸素、水素イオンと電子を発生させている Mn₄Ca クラスタの化学構造をイメージした。Mn₄Ca クラスタの内、紫色はマンガン原子、黄色はカルシウム原子、赤色は酸素原子、橙色は金属に結合した水分子を表す。

第9回 高校化学グランドコンテスト

www.gracon.jp

「高校化学グランドコンテスト」は化学に特化した唯一無二のコンテストとして大阪市立大学と読売新聞大阪本社の共催によって2004年に始まり、本年で第9回目を迎えました。第1回は実は「高校化学グランドコンテスト大阪」という名称で、参加校は大阪府、京都府、和歌山県、そして奈良県からのみでありました。第2回から、北は福島県、そして南は愛媛県と参加校も近畿の枠を飛び出して「高校化学グランドコンテスト」となりました。さらに第5回からは大阪府立大学も主催団体に加わり、現在では29の都道府県からの参加を数える「化学の甲子園」として定着しました。

発表件数、参加校数は年々右肩上がりが増えており、第9回は、これまでで最大の44校から、59課題の応募がありました。第9回の大きな特徴は初出場の学校が14校と、全出場校の実に3割を占めていたことです。さらに、初出場の高校が最終選考会の口頭発表に3件も選ばれました。全国の高等学校、高等専門学校からの化学研究に対する熱い思いを受け止める、「化学の甲子園」と呼ばれるのに相応しいコンテストとなりました。これまでの9回の開催を振り返ると、全国29都道府県からの参加も驚くべき事ですが、発表者の実に4割が女性であることは刮目すべき事実であるといえます。昨今世間で言われ始めた、いわゆる「リケ女」のポ

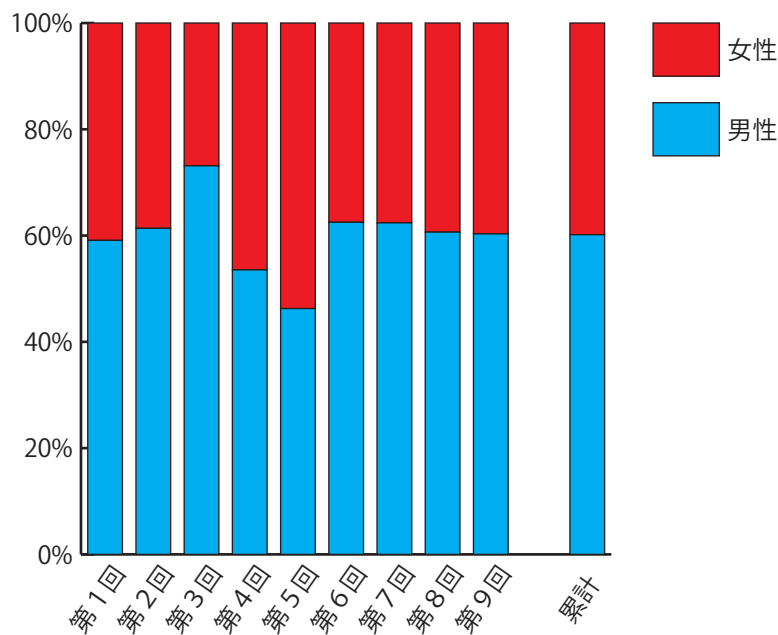
テンシャルの高さと活躍は本コンテストの実績を見れば全く当然の事で、何ら驚くことはありません。

本コンテストは大阪市立大学、大阪府立大学、読売新聞大阪本社の共催ですが、文部科学省をはじめとする多数のご後援、そして(社)日本化学工業協会、パナソニック株式会社をはじめとするご協賛によって成り立っています。本年度は3団体、そして19社のご協賛を頂きました。高等学校、高等専門学校が参加するコンテストでこれだけの協賛を頂いているものは他に見当たりません。協賛各社の化学教育に対する深いご理解と、化学の発展に対する大きな期待がこれだけの熱いご支援となっているものと受け止めています。

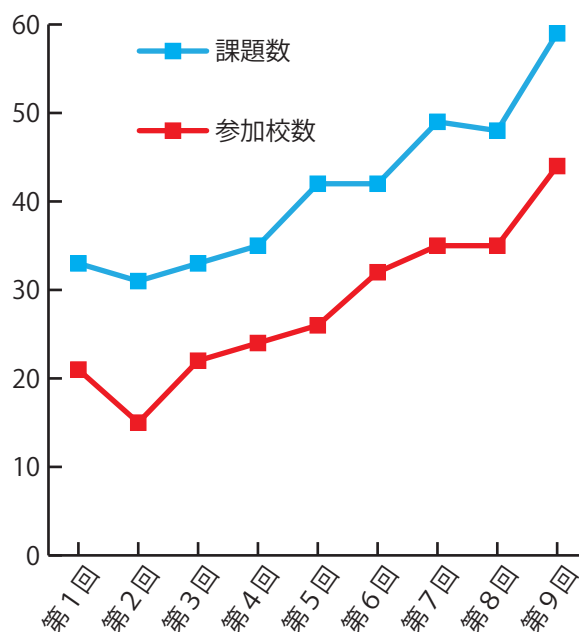
来年度は国際大会として開催することを企画しています。2013年11月3日の文化の日、そして11月4日の休日の2日間での開催を予定しています。詳細はグラコンのホームページ(<http://www.gracon.jp>)で逐次お知らせいたします。第10回高校化学グランドコンテストにて素晴らしい発表に出会えることを今から楽しみにしています。

(理)ハッ橋

発表者男女比率



参加校数と課題数の推移



大阪市立大学理科セミナー

基礎教育実験棟では高校生対象の授業や実習なども行っています。少人数クラスを編成して高校にはない充実した実験設備を使うことで、また、実験で得られたデータの考察を深めることで、高度な科学体験ができます。



写真は大阪市立東高校理科の生徒たちが水循環に関する実習を受けている様子です。ミネラルウォーターの成分を分析し、取水地の岩石と水質の関連性を考えることで、自然界で水を通した化学物質の運搬過程への理解を深めます。

(理) 益田



オープンキャンパス

2012年度の大阪市立大学オープンキャンパスは8月7日(火)～8日(水)の2日間にわたって開催されました。例年、基礎教育実験棟は隣接する8号館とともに、主に理学部と生活科学部のオープンキャンパス会場として利用されています。本年度は両日も好天に恵まれ、高校生を中心とする延べ2300人を越える来場者がありました。

基礎教育実験棟の実験室もまたオープンキャンパスの会場として活用されており、理学部の体験入学の一環として両日の午後の実習が行われました。実習テーマとして、物理学実験室で「放射線の測定」の1題、化学実験室で「植物に含まれる色素の謎をさ

ぐる」「いろいろな色の人エイクラをつくって見よう」「果物の香りをつくろう!」「リズムを刻む不思議な化学反応」「DNAの2重らせんをほどく」の6題、地球学実験室で「地層堆積のメカニズム：水流が作る砂のさざ波」「空から活断層を探そう」「海底熱水系のチムニーを作ろう」「地球の内部構造について知ろう」の4題が提供されました。幸い大きなトラブルもなく、楽しく実習を終えることができました。その他、実験棟に併設された階段教室や8号館で行われている講義などとあわせ、736名の参加者で盛況のうちに閉幕となりました。

(理) 水野



記 録

学生実験の履修者数 (2012 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
基礎物理学実験 I	火・3~5		91	S I 物	T I 機都
	木・3~5		73	T I 情	T I 機
		火・3~5	50	T I 電	S低 数化生地, T I 建化, H I 環
入門物理学実験		金・3~4	48	H I 食	S低 数化生地, H I 環
基礎物理学実験 II	月・3~5		46	T II 電	S II 化, T II 情
		月・3~5	41	S II 物	S II 数生地, T II 機
基礎化学実験 I	火・3~5		84	T I 化	T I 電建
	木・3~5		81	H I 食	T II 情, H I 環
		火・3~5	72		S低 数物生地, T I 都
		木・3~5	49	S I 化	S I 選, T II 機
基礎化学実験 II	月・3~5		22		T II 化
		月・3~5	48	S II 化	
化学実験		木・3~4	35	H II 食	
生物学実験 A	木・3~4		79		S低 化, T II 機化建都
	金・3~4		62	S I 生	S I 地, S低 数物
生物学実験 B		木・3~4	81	T I 化, H I 食	
		金・3~4	80	T I 化, S I 生	S I 地, S低 数物化
生物学実験 M ^{注1}		金・3~5	92	M I 医	
地球学実験 A	木・3~4		48	S I 地	S低 数物化生, T II 機
地球学実験 B		木・3~4	59	S I 地	S低 数物化生, T II 建都
建設地学実習		月・4	23		T II 建都, H II 環
実験で知る自然環境と人間	水・3~4		27		全学部
実験で知る自然の世界		水・3~4	15		全文, H人, M 看

(注1)「生物学実験M」は医学部学舎で実施

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	14
物理学実験 SB	月・3~5		7
化学実験 S	月・3~5		4
化学実験 S		月・3~5	12
生物学実験 S	集中		53
地球学実験 S	集中		47

自分だけの
実験ノートを
作ってみよう!



実験設備・機器の導入

ノートパソコンの更新

2012年度教育設備費等でノートパソコン49台が導入され、うち30台を地下1階007室(地球学大実験室)に、19台を2階211室(物理学データ解析室)に設置しました。学生実験で、実験データの解析やシミュレーション等に用いられています。



車いす利用学生対応設備

<高さ調整機能付きステンレス製台>

車いすに座ったままで実験できる環境整備の一環として、実験装置を適切な高さに設置するための台を本学工作技術センターで製作していただきました。



基礎教育実験棟の施設利用

年月日	目的	参加人数	場所	主催
2012年3月17日	兵庫県立豊岡高校 SSH 研究指導	40名	006室、007室	兵庫県立豊岡高校・理学部
2012年7月9日	大阪府立高津高校体験実習	10名	301室	理学部
2012年7月26日、27日	中学生サマーセミナー	20名	301室	大学コンソーシアム大阪
2012年8月7日、8日	オープンキャンパス2012 体験入学	のべ400名	006室、007室、201室 303室、401室、402室	理学部
2012年8月7日、8日	オープンキャンパス2012 基礎教育実験棟 見学会	のべ150名	007室、102室、209室 301室、401室、404室	基礎教育実験棟技術職員
2012年8月24日	夏休み親子実験教室	27名	301室	研究支援課
2012年8月28日	大阪市立大学理科セミナー	250名	全館	理学部
2012年10月5日、12日	大阪市立東高校 SSH プログラム	40名	003室、004室	大阪市立東高校・理学部
2012年12月27日	兵庫県立豊岡高校 SSH 研修	8名	006室、007室	兵庫県立豊岡高校・理学部
2013年1月18日、25日	大阪市立東高校 SSH プログラム	42名	003室、004室	大阪市立東高校・理学部

実験棟技術職員の活動

技術職員（山田・鳥丸・福永・山本・四方・宇田）は本学 大学運営本部 研究支援課に所属し、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。

オープンキャンパス2012で「基礎教育実験棟の見学会」を実施

実験棟技術職員は1996年度から「大阪市立大学オープンキャンパス」において「見学会」、「ミニ実験」などを高校生や保護者に提供しています。2012年度は各実験室の「見学会」を実施し、実験施設・設備、本学で実施している実験・実習の様子を説明しました。また、見学会場に「炎色反応」、「気柱共鳴」などの実験コーナーも設置しました。高校で学ぶこれらの現象を、実際に短時間で体験できるといことで、参加者にも好評でした。（参加人数：約150名）



青少年のための科学の祭典「サイエンスフェスタ2012」に出展

8/18、梅田のハービスHALLにおいて開催された子ども向けの科学イベントに実験棟技術職員が出展しました。提供した実験テーマは「こんにちは♪セミの赤ちゃん」。これは本学で行っている学生実験「都市環境とセミの生活」をアレンジしたもので、クマゼミのふ化（卵から幼虫がかえること）を観察するミニ実験です。後藤慎介先生（理学研究科）から指導、アドバイスをいただき、実施時期は自然状態より1ヶ月遅かったのですが、温度と湿度を管理して、当日、子ども達にふ化の様子を見せることができました。

「夏休み親子実験教室」を企画、実施

8/24に山田、福永の企画で、基礎教育実験棟生物学実験室において「夏休み親子実験教室」を実施しました。これまでも地域貢献活動に取り組んできましたが、親子参加型の実験教室は初めての試みでした。参加親子、提供者ともに楽しく有意義でした。当日、いろいろとサポートしてくださった方々に感謝いたします。

研修等への参加

[アジレントNMRユーザーズミーティング] 10月19日 (大阪) 福永
[第48回サイエンスショー研究会] 1月10日 (大阪) 山本
[アナログ回路設計・製作と解析セミナー] 1月15～18日 (大阪) 鳥丸
[危険物取扱者保安講習] 2月12日 (大阪) 福永
[明日から使える理科教材ワークショップ(IX)-第17回物理教育研究会-]
2月16日 (広島) 山本
[平成24年度 愛媛大学総合技術研究会] 3月7日～8日 (愛媛大学)
山田、宇田、福永
本学からのポスター発表: “親子参加型”理科実験教室の実施について
[自由研削といし取替え作業特別教育] 3月23日 (大阪) 鳥丸
[技術職員全体研修] 9月27日 (学内) 全員
[技術職員部門別研修] 2月28日 (学内) 全員

発行：基礎教育科目（実験）教科会議

編集：（理学研究科）益田晴恵・神田展行・神谷信夫・水野寿朗・原口強（研究支援課）山田裕子・鳥丸博・福永由紀・山本聡美・四方啓嗣・宇田英雄

【印刷】2013年2月20日発行 印刷所：株式会社印刷工房

【お問い合わせ】〒565-0871 大阪府吹田市東吹田1-1-1 基礎教育実験棟 技術職員 山田裕子 氏まで

【お問い合わせ】TEL: 06-6641-2111 (受付時間: 午前9時～午後5時) FAX: 06-6641-2112 E-mail: kyo@ipc.osaka-u.ac.jp

実験室やフィールドで撮影した写真を集めました。
いったいなんなのでしょう？ 答えは11ページに。

①



②



③



④



⑤



⑥



⑦



⑧



⑨

