

理学部同窓会だより



発行：2017年5月1日
発行者：学習院大学
理学部同窓会

特集

理学部の一貫教育

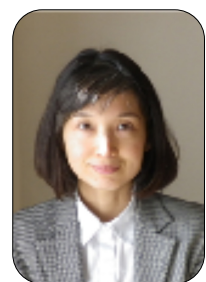
物理学教授 渡邊 匡人

学習院一貫教育として2001年から理学部は、初等科の5年生を対象にした「理科研究体験」と中・高等科生を対象とした「夏休み研究室体験」のプログラムを提供しています。化学科の持田邦夫教授によれば、この企画を立案した背景としては、以前に比べ高等科からの理学部への進学者数が減少しており、中等科・高等科の生徒の理科離れが進んでいるのではという危機感から理系進路の選択者を増やすために大学側からアイデアを出そうということだったそうです。はじめに、中・高等科の生徒向けの「研究室体験」や「出張講義、講演会」を始めたそうです。しかし、思うように生徒が集まらず理科離れを痛感させられていたところで、初等科の児童を対象にした「理科研究体験」の企画が生まれました。もともと、持田教授と初等科の染谷優児教諭の立ち話から始まり、「初等科生に理科の楽しさを伝える」アイデアに賛同する理学部の研究室が協力し、「理

学部各研究室の研究分野に近い実験ができる貴重な機会となっています。DNAを実際に抽出して切断したり、電子顕微鏡でナノサイズの結晶の観察や冷却原子集団を実際に作成して観察する実験など、ここでしかできない実験が体験できるプログラムとなっています。しかし、初等科生に比べると部活や受験などで忙しい中・高校生の参加人数は、どうしても減ってきてしまい、検討すべき課題はいくつかあります。ただ、全体の参加人数は多くないのですが、年にひとりかふたり、理科に強い関心を示す生徒が出てくることもあり、夏休みの間に研究室に通い詰めて、実際に研究を行ってしまうような高校生も時々います。また、中等科生が研究室体験でおこなった実験を元にした研究が理科コンクール入賞したこともありました。もともと理学部への進学者を増やす目的でスタートした企画ですが、こうした地道な努力が理科離れを抑え、学習院卒業生の科学リテラシーを高め学習院卒業生の活躍の一端を担っていくと信じています。(この記事と関連した内容が学習院NEWSの2016年10月の特集で組まれていますので、併せてご覧下さい。また、初等科理科体験や中等科研究室体験の様子も学習院公式ブログに掲載されていますので、ご覧下さい。)

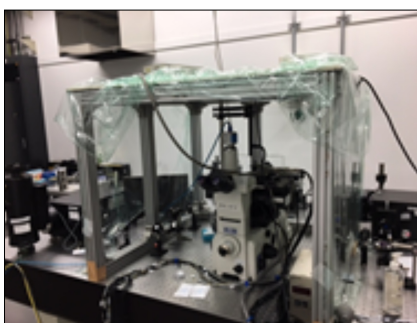
大阪大学工学部から学習院大学理学部へ異動して、一年が過ぎようとしています。もともと学習院は私にとって、女子中等科の6年間を過ごした馴染みの深い場所です。先日戸山キャンパスに授業に行った際には、校舎が一新しているのには驚きました。八重桜の徽章のついた制服の学生達を見て、女子部時代を懐かしく思い出しました。本学では、光学顕微鏡を専門に研究をしています。理科の実験で覗いたような顕微鏡ではなくて、もう少し複雑な機構を持つっており、1ナノメートル(10^-9)というスケールの小さい物体を可視光で分析する機能を備えた顕微鏡です。測定にもスキルが必要で、通常の顕微鏡では考えられないようなことに注意を払います。例えば部屋の温度ですが、もし温度が1度上昇すると200μmのステンレスの棒は1ミクロン長くなります。これは微少な変化に見えるかもしれませんが、1ナノメートルをキヤラメル1個だとすると1ミクロン

ンではテニスコートくらいに相当します。ナノスケールの測定をしている人はだいたい10ナノメートルあたりのサイズを【普通】と呼び、1ミクロンを超えると【大きい】と言います。実験条件について工夫できるのは当然工夫するのですが、対処できない条件については、経験に裏うちされた勘を頼りに、チャンス等待ってデータを取得することもあります。光の研究をしているために実験室は窓をつぶしてありますが、学生部屋の大きな窓からは広々とした空が見えます。目白台は周囲より若干地理的に高くなっていることもあり、研究室のある理学部の建物は眺めが良く、新宿高層ビル群を遠くに見渡せます。大阪の人は山を見て方位を確認するので、山がないと不安だと言いますが、関東で育った私は平坦なこの風景を見て、帰って来たのだという実感を持ちます。



齊藤結花教授

研究室紹介
化学科 齊藤研究室



光学顕微鏡



寄稿

企業の研究職に就いた私の場合

（株）プロコン 技術本部 先端技術研究所
吉村 雄一（平18物修）



吉村 雄一 氏

皆さん、お久しぶりです。私は現在、埼玉県和光市にある理化学研究所で客員研究員としてインフラ構造物に対する診断技術の開発業務に従事しています。

我が国においては供用されて30年以上が経過する道路インフラが年々増加しており、ひび割れた舗装や鋼材の錆びた橋梁を日常生活においても見かける時代になりました。近年は効率的なメンテナンスを図るべく、ドローンを活用した橋梁検査や厚さ50センチのコンクリート内部が見えるX線撮影といった先端技術の現場展開が産学官連携下で実施されています。

私自身もその一員として加速器から発生される「中性子」というプローブを利用してコンクリートの中を非破壊で計測する研究を行っています。中性子は重い元素を透過して水素やリチウムといった軽元素に反応する特性を有しており、セメントや

砂利を透過してコンクリート内部の水を見ることが出来ます。私たちが健康診断でお世話になるレントゲン写真は体内の水分を透過して骨や結石を見ることが出来ますが、中性子ではその関係が逆転するといったらご理解いただけますでしょうか。

これまでは東京ドーム10個分といった広大な敷地に建設された施設で実験が出来る、あまり利用機会の少ないリソースでありましたが、研究室に収納されるレベルまで小型化が進み（添付写真1・小型中性子源）、車載装置としてのインフラ応用を視野に開発が行われています。道路橋や滑走路では雨水が浸透して溜まった箇所には強い荷重が加わると道路が激しく痛む症状が発生しており、舗装を剥がさずに水を検知する中性子を通じて役に立つ技術をアウトプットしたいと考えています。

現在はインフラに関する研究を行っている私ですが、学生時代は河田聡先生のナノフォトニクス研究室（理研）で3年間お世話になり、液晶材料を用いたレーザーデバイスの研究と共に貴重な社会経験を積ませていただきました。

きました。

卒業して11年が経過し、再び理研で研究を行うことは全く予想外の展開でしたが、学習院から始まった研究生生活故のご縁を再び頂いたと感じています。

同級生からの連絡も20代に比べて明らかにレスポンスが遅い（仕事に家庭に多忙な日々を送っていることが原因）30代半ばですが学習院の仲間は皆遅く生きており、自分も負けられないと思うことが多々あります。在学生の皆さんも学習院の優れた環境下で切磋琢磨し、社会で活躍されることを祈念して想への寄稿とさせていただきます。



小型中性子源

オール学習院の集い

「理学部同窓会の部屋」

事務局 渡邊 マリ

平成24年から、オール学習院の集いに「理学部同窓会の部屋」（西2号館405教室）として参加して今年で6年目を迎えた。内容を振り返ってみると、

【第一回】会員の作品展示・同窓会活動の紹介・談話コーナーの設置。
【第二回】第一回の内容に加え、旧理学部棟（南一号館）見学ツアー実施。
【第三回】さらに、「作ってみませんか？」として来場者参加コーナー（折り紙で立体の作成）を設置。
【第四回】作品展示を休止して、研究室見学ツアーの実施。さらに特別展示として「科学現象の不思議」科学写真家・伊地知国男（昭50物）を設けた。
【第五回】「若い科学者たちを応援します！」をテーマに、幼稚園・初等科生達に科学への興味を深めてもらう目的で、参加型理科実験コーナーを設置（スーパーボールの作成、幾何学を利用した風車の作成等）理学部持田教授の絶大なるご協力のもと実現した。さらに、新企画として、理学部同窓会賞を受賞した若い科学者に研究発表・社会人体験報告をしてもらった。
【第六回】「あつ！大発見。君も科学者に」をテーマとして、第五回同様理科実験を通して、科学への興味を増大してもらうようにした。

毎年多くの同窓会員の参加をいただき、あつという間に時間が過ぎ終了の時間を迎える。「理学部同窓会の部屋」により、会員相互の絆がさらに深まり、理学部同窓会の知名度を上げていきたいと考えている。

【第四回】作品展示を休止して、研究室見学ツアーの実施。さらに特別展示として「科学現象の不思議」科学写真家・伊地知国男（昭50物）を設けた。
【第五回】「若い科学者たちを応援します！」をテーマに、幼稚園・初等科生達に科学への興味を深めてもらう目的で、参加型理科実験コーナーを設置（スー



持田 教授
本松美麗さん 樋口舞香さん

編集後記

学習院名誉教授、第8代理学部同窓会会長の菅忠義先生（昭33物）が2月23日ご逝去されました。謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

「想」8号に研究室便りを執筆頂いた齊藤結花先生は日本分光学会奨励賞を受賞された気鋭の研究者です。若手の先生方のご活躍が期待されます。