

第30号

# 早稲田応用物理会 早稲田物理会 会 報



2019年3月

早稲田応用物理会・早稲田物理会

# 目次

## 巻頭言

女子学生よ、もっと数物系に関心を—富国強兵策由来の理工系教育の見直し— … 大槻 義彦 1

## 学科主任より

理工総研から物理学科へ …… 鷹野 正利 2

「下町ロケット」の心意気 …… 片岡 淳 2

## 卒業生に向けて

AIと研究者 …… 前田 恵一 3

応物・物理から旅立つ皆さんへ …… 澤田 秀之 3

## 新入生に向けて

新入生のみなさんへ …… 里 紗弓 4

## 新任の挨拶

着任のご挨拶 …… 北 智洋 5

初心忘るべからず …… 高山 あかり 6

## 教壇を去るにあたって

国際宇宙ステーションのCALETと共に …… 鳥居 祥二 7

## ご退職に寄せて

たくさんの機会を与えてくださった恩師 …… 多田 真希子 8

## 教壇を去るにあたって

退職に際して思うこと …… 長谷部 信行 9

## ご退職に寄せて

長谷部信行先生から学んだこと …… 小平 聡 10

## 小林謹三先生を偲ぶ

キラル物理学の創始者 …… 木下 恭一 11

少年の心を持った怪物研究者 …… 上江洲 由晃 12

## 若手卒業生の活躍

最高の学びの場 …… 渡辺 豪 13

## 受賞記事

大場一郎先生、OB/OG会と瑞宝中綬章叙勲の報告 …… 中里 弘道 15

橋本周司 前 副総長がイタリア共和国功労勲章コンメンダトーレ章を受章 …… 澤田 秀之 16

## クラス会だより

応用物理学科18回生同期会 …… 増子 寛 17

## 国際学生寮WISHの紹介

新大学施設中野国際コミュニティプラザ国際学生寮WISH の紹介 RA学生へのインタビュー … 18

2018年度学位取得者一覧 …… 20

就職実績一覧 …… 21

応用物理会幹事会・委員会報告、会計報告 …… 22

物理会委員会報告・会計報告 …… 23

卒修論各賞受賞者 …… 24

## 編集委員会から

編集後記 …… 25

## 表紙写真説明

地下2階、地上4階からなる多目的施設「早稲田アリーナ」が2018年12月に竣工した。メインのスポーツアリーナは地下に設けられ、地上部は直径30mの芝生広場を含めて「戸山の丘」と名づけられた。かつての記念会堂に替わり、入学式、卒業式などの節目の式典や様々な交流が行われる象徴的な場所となる。

写真提供：キャンパス企画 島尾望/エスエス

# 女子学生よ、もっと数物系に関心を ——富国強兵策由来の理工系教育の見直し——



早稲田大学名誉教授 大槻 義彦

物理科学雑誌『パリティ』<sup>※1</sup>には、物理、応用物理系には極端に女子学生が少ないことに関する座談会が載っています。もちろんこの話題はここだけの話ではなく、学会とか我が教室の中でもいつも嘆きの声がきかれます。

一方、他の学科はどうでしょうか。同じ理系でも医学部、医生理学の分野では半分近くが女子学生です。東京の名門医学系国立大学でも女子学生が50%近くになっています。これを反映して女性教授も沢山おられます。化学、生物系でももちろん女子学生数は時に50%を超えることがあるのです。

つまり大学のあらゆる学科で女子学生数は30%から50%と『正常範囲』なのです。ただ数物系の学科だけが不正常な男女比になっています。それは何故なのか。先に述べたパリティの座談会でもこの謎はほとんど解かれることがありませんでした。

実はこの問題の回答はやさしく単純なものです。それは明治維新の『富国強兵』政策にある、と私は思っています。富国強兵の政策は極端な重工業優先に向かうものでした。鉄鋼、造船、兵器を国の最優先政策にあてました。ここには女子学生など眼中になかったのです。帝国陸軍に女子が入ることなど全く想定外だったのです。

もちろんこの論拠には反論もあるでしょう。欧米諸国でも数物系に女子学生は来ないではないか、と。それこそが肝心なことです。

答えは簡単。その欧米こそ19世紀初頭から富国強兵政策をとって植民地を拡大していたのです。

21世紀になってもはや富国強兵政策はとくに色褪せました。植民地の奪い合いとそれによる世界大戦はもはやナンセンスとなって久しい。その政策はもちろん議論することすら無くなりました。したがってもはや女子学生が数物系を毛嫌にする理由は無くなり、今では欧米、東欧諸国で、物理学科に多くの女子学生がふつうにみられるようになったのです。

しかし、未だに我が国の中等教育の課程にはこの色彩が色濃く残っています。文部科学省検定教科書の今の物理の教科書は大正時代の教科書と節、小節まで同じではないか。家庭教育でも、両親とか祖父母は富国強兵の教育をイヤというほど受けたので、その流れで子供の進学先に口ばしを入れます。

しかし時代は大きく変わりました。重工業が女子に不向きだ、という時代ではないのです。生産から管理の分野までコンピューター化、AI化され、先端の技術者はキーボードとスクリーンを見る仕事に変わりました。

このような新しい時代になって女子学生が物理系を毛嫌にする理由はなくなりました。元々明治維新の表看板、富国強兵などナンセンスとなったのです。このためには家庭の雰囲気、中等教育の現場から変えてゆかなければならないでしょう。

(『パリティ』から部分転載)

(注1)：丸善出版 パリティ 2019年3月号

# 理工総研から物理学科へ

物理学科主任 鷹野 正利 (物理21回生)

私は1997年に、当時の早稲田大学理工学総合研究センター（理工総研：現在の理工学術院総合研究所）の専任教員として着任しました。私の専門は理論核物理学ですが、物理学科の発足当初より、核物理や素粒子実験及び放射線物理分野は理工総研が担当し、物理学科及び応用物理学科と協力関係にありました。私も大学院物理学及応用物理学専攻の構成員として、学部や大学院の講義や卒論指導を担当していましたが、学科の教員ではないということから、学科運営に関する業務は免除されていました。

その後、本学の学術院体制の導入と共に理工総研には専任教員を置かないこととなり、2008年度より理工総研の物理系専任教員6名は、その本属を物理学科及び応用物理学科に移すこととなりました。そして昨年度までは移行期間として理工総研にも籍を

置いていましたが、今年度より私は完全に物理学科教員となりました。

この制度変更は、多くの理工総研専任教員を受け入れる物理学科と応用物理学科に対し、大きな負担を強いるものでした。ですので、受け入れて下さった物理学科及び応用物理学科の先生方の温かいご対応に、心から感謝しています。

昨年秋より物理学科主任を仰せ付かって半年程になりますが、これまで多くの先生方や事務の方々に助けていただきながら、何とかその業務を行っています。まずはこの主任業務を無事に全うし、同時に学科運営の基礎を学び直すことで、受け入れて下さった物理学科へのご恩返しの一歩にしたいと考えています。



# 「下町ロケット」の心意気

応用物理学科主任 片岡 淳

修士から博士の5年間、相模原のJAXA（宇宙科学研究所）でAstro-E衛星の開発に明け暮れる日々だった。待ちに待った打ち上げの日、ロケットは何とか軌道に入ったように見えたが、衛星が日本上空に戻ってくることは無かった。その後も東工大で助手として小型衛星3機の開発プロジェクトに携わり、そのうち2機が音信不通、最近では「ひとみ」衛星の失敗と、打率は散々である。宇宙開発は不具合があっても現場で直せないのが実にもどかしい。さらに、小型衛星は重さ5キロ、電力5W、サイズ10cm足らずの箱に姿勢系・通信系・ミッション系・バスシステム全てを盛り込む必要がある。このような制約環境で磨いた技術は必ず社会に役立つと考え、医療応用にまで手を伸ばし始めたのは10年前、ちょうど早稲田に着任した頃である。いまでは開発したガンマ線カメラを阪大病院に持ち込み、患者さんの撮影をさせて戴くレベルにまで達している。我ながら、宇宙から医療への転換シフトはずいぶん変わった経歴だな、と思っていた。ちょうどその頃、中小企業が大手相手に互角以上の戦いを挑み、最終的に技術で勝利する痛快小説「下町ロケット」を読み耽っていた。小説は最近ドラマ化され、阿部寛が演ずる佃社長の心意気に心を熱くしている。研究室見学にくる学生やオープンキャンパスの講義でも「宇宙から医療ですか。まるでリアル下町ロケットですね！」と言われることが多く、かえって喜んでいる次第である。ドラマでは毎度心に響く言葉があ

るが、佃社長が放った以下のセリフこそ、理工系の若い皆さんに贈りたい：「技術者はみんな自分の無力さを知ってるよ。毎日、壁にぶつかってばかりだからな。だからこそ必死に腕を磨いて、徹夜で開発に没頭して、次こそはと信じて、ものを作り続けているんだ。何でかわかるか？面白いんだよ。昨日できなかったことが今日できるようになる。今日分からなかったことが明日分かるようになる。それを自分の技術でやれたら最高だ！」研究も技術開発も、極めれば極めるほど挑戦の連続で、道なき道を突き進む孤独な戦いとなる。狙った通りの成果が得られることは極めて稀で、挫折や方向転換を強いられることの方が多い。そんなとき、突破口となるのは失敗を積み重ねた経験、そして広い視野からくる斬新なアイデアである。ぜひ、専門ばかりの頭でかちにならず、「一見すると関係ない分野」にも目を向け、耳を傾けてほしい。例えば衛星の観測データをみて、これは数理経済の解析手法が使えるな、とか、医療画像に深層学習を応用しよう、とか、閃きだしたらしめたもの。可能性は無限に広がっていく。早稲田に来て10年、若くフレッシュな学生さんと議論することで私自身も脳が活性化化する喜びを感じている。これから入学する皆さんにもぜひ、優秀な先輩方に続いて本学を盛り立てて戴きたいと思う次第である。



# AI と研究者

物理学科 4年クラス担任 前田 恵一



最近、あちらこちらでAI (artificial intelligence) が話題となり、近い将来には様々な職業がなくなるという話をよく聞く。しかしそのような話は、産業革命以来、産業用ロボットやコンピュータの出現など、科学技術の革命的進展がある度に言われてきたことである。実際に、そのような新しい科学技術の進展によりなくなっていく職種もたくさんある。しかしその一方で、全く新しい仕事が創り出され、失業率が大きく増大したという話は聞かない。そういう意味では、仕事がなくなるというのは杞憂と言えるであろう。

ところで、職業と言えるかどうかかわからないが、研究者や研究職はどうだろうか。「研究」というものは、全く新しいものを見つけ出し創造する必要がある、独創性が要求される仕事といえるので、まだまだ人間の独壇場であるといえるかもしれない。しかしながら、近年、深層学習 (deep learning) を使った科学研究がめざましく進んでおり、これまで人間が苦勞してきた様々な解析が簡単にできるようになってきている。この分野は、今後益々発展すると考えられ、近い将来、課題設定をすればAIが簡単に答えを教えてくれるという時代が来るかもしれない。そうすると必要な研究者の数は今よりもっと少なくてもよいかもしれない。ただどのような研究が必要で、重要かというのを判断するのは難しく、まったく予想もしなかったところから重

要な研究成果が出てくることもよくある。何が重要かをAIに判断させると科学の進歩はなくなるような気がする。そういう意味で、研究者の数は減らしてはいけないだろう。まあ、今でも研究だけやっている研究者はそんなに多くない。職業としては大学などの教育に携わり、時間を見つけては研究に動んでいる「研究者」は数多い。そのような形態がこれからも続くのであろうか。

ここで少し疑問が出てきた。研究者の養成はどうなるのであるだろうか？研究者の養成は、現在はほとんど大学院で行われている。他でどのようにやっているかあまり知らないが、私はまず、誰もやっていないが解けそうな課題を、研究をスタートする学生に課す。それで研究のノウハウを身につけさせ、研究者として育てていくのであるが、AIが発達するとそのような課題はすぐに解けてしまい、学生の研究能力向上に繋がらない様な気がする。新しい独創的なアイデアを思いつく研究者の養成をどのようにしていくのかというのはこれからの大きな課題かもしれない。

とはいえ、あなたたちがこのような問題に直面するのはもう少し先であろう。そのときまでに、これまでに培った基礎学力と各自の独創性をベースにしっかりと準備し、来たるAI社会をより良いものにして下さい。

## 応物・物理から旅立つ皆さんへ

応用物理学科 4年クラス担任 澤田 秀之 (応物38回生)



ご卒業の皆さん、早稲田大学在学中には多くのことを経験し、学んだことと思います。2018年は殊更に、人工知能 (AI) の急速な発展が話題となった年でした。思えば30年程前に私が本学を卒業した頃にはバブル経済の真っ只中で、科学技術も社会経済も右肩上がりに成長を続けるのだと、その根拠は兎も角として、意気揚々と社会に飛び出したことを覚えています。10年が経って21世紀を迎え、更に20年が経とうとして、明るい未来だと信じていた現在は、果たして当時に描いていた世の中になっているのでしょうか。確かに、地球の反対側の人と顔を見ながら話が出来たり、家に居ながら買い物や仕事が出来たり、ポタン一つでお風呂が沸いたりと、便利な世の中になりました。SF映画で描かれていた世界も、様々な技術で曲がりなりにも実現されてきています。その一方で、それらを使う人間は、そう急激に進化するわけではなく、便利さ・安楽さ故の問題も起こっていることも事実です。また、エネルギー問題、環境問題も、早急に解決策を考えていかなければならないでしょう。

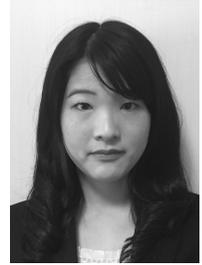
然るに、サイエンスの発展には、目を見張るものがあります。素粒子・宇宙物理学、物性物理学、マイクロ・ナノサイエンス、数理物理学、生物物理学など、本学出身の先輩方も物理学の先端研究で数多くの成果を発表し、その発展に大きく貢献しています。こういった最先端の物理学の成

果が、AIやコンピュータの技術を創り出し、飛躍的な発展を支えてきました。物理学は更に、化学や生理学、医学、経済学などと結びついて、新しい計測制御技術、ロボット技術、医療技術、金融工学など、様々な展開を見せています。皆さんが応物・物理学科で学んだ物理学の基礎と、卒業研究を通して身につけた論理的思考力、その説明力を、社会に出て大いに発揮し、様々な専門を持った方々と議論して新しい発見や創造、問題解決に繋げて欲しいと思います。

向こう10年で現在の仕事の半分が失われるとか、シンギュラリティでAIが人間の知性を超えるとか、ともすれば科学的根拠も見当たらないような極端な論説が広がる時代です。これだけ便利に利用できるコンピュータに良質なAIを組み込めば、それで代替できる仕事や作業が数多くあることは容易に想像できます。過去の歴史を振り返れば、既に消え去ってしまった仕事はいくらでもありまして、特異な発展をもたらした科学技術は幾つもありました。

21世紀の中葉は、皆さんの世代が中心となって担っていることとなります。皆さんは、早稲田で身につけた物理学的思考と突破力で、自信をもって科学技術の更なる発展に臨み、経済成長への貢献のために大いに活躍ください。あらためて、ご卒業おめでとうございます。

# 新入生のみなさんへ



里 紗弓 (応物63回生)

新入生の皆さん、ご入学おめでとうございます。

私は、2017年3月に物理学及応用物理学専攻を修了し、現在は通信系企業の研究職として働いています。大学院では、多辺研究室に所属し、液晶を対象とする研究に取り組んでいました。

この度、皆さんにメッセージを送るにあたって、6年間の大学生活を振り返り、不安や希望を抱いていた入学の日、物理学を深く学ぶ充実した日々、友人との楽しい思い出などを懐かしく思い返しました。この場では、物理応物学科に焦点を当てて振り返り、この学科で学ぶことができ良かったと感じることを、卒業生という立場から皆さんにお伝えしたいと思います。

物理応物学科を選んだ皆さんは、程度の差はあれど「物理が好き!」、「物理を勉強してみたい!」と思って入学されたと思います。私も高校で習った物理が好きで、この学科を選びました。高校の頃は、出題された質点の力学問題を正確に解くことや、先生が授業で扱う物理実験を見ることがただ楽しいと感じていました。しかし、物理応物学科の講義を受けるうちに、踏み込めば踏み込むほど面白くなる奥深い物理学に出会いました。この学科では、本物の「物理学」を基礎から正しく学ぶ事ができます。専門科目の講義では、物理学を使って物理現象を正しく説明することを学び、私はそのことに大きな魅力を感じま

した。また、この学科で受講する基礎実験では、自分の手を動かしてデータを取り、理論値と比較して現象を考察、理解する面白さを実感する事ができました。ご存知の通り、物理学の活躍する分野は多岐に渡るため、この物理応物学科でも幅広い物理学の科目を学びます。この学科で学ぶ日々は、想像以上に忙しく、大変とを感じるかもしれませんが、その学びは必ず糧になるはずです。皆さんには、講義や実験を通して自分の興味のある分野を見つけ、それを追究する大学生活を送っていただきたいと心から思います。

こうした物理を学ぶ日々の中で、得られた糧がもう一つあります。それは、真っ直ぐに意見を交わすことができる友人です。講義内容の理解や実験の考察には、友人の存在が必要不可欠でした。疑問を持ったときは、近くにいる友人に問いかけ議論をすることで、お互いに向上できたと感じます。そんな友人たちは現在、大学での学びを活かした幅広い業種で働いていたり、専門分野をさらに深めるために進学していたりと様々です。今でも時々集い、異分野での活躍を聞いて刺激を受けたり、懐かしい話や他愛のない話で盛り上がったたりできる大学時代の友人は、今の自分にとってかけがえのない存在であると感じます。

皆さんの大学生活が、物理の学びや交友関係において、非常に実りのあるものになることを祈っています。

## 着任のご挨拶

応用物理学科 北 智 洋



2018年4月に応用物理学科に准教授として着任した北 智洋です。これまでに多大な業績を残してきた伝統ある物理・応用物理学科の一員に加えさせて頂いたことを感謝します。私は、本学の出身なのですが、応用物理学科ではなく電気工学科を卒業しました。その後は、石川県にある北陸先端科学技術大学院大学で博士の学位を取り、東北大学に博士研究員、助教、准教授として15年ほど在籍しておりました。各地を転々としておりましたが縁あって母校に戻ってこれることができました。早稲田の学部学生時代には、学生オーケストラに所属して、学業はおろそかにしていたこともあり、まさか20年後に本学で教員になるとは夢にも思っておりませんでした。私の大学教員としての経験は東北大学で10年程度はあるのですが、卒研究生、大学院生への研究指導がメインで講義の経験は少なく、今年度は授業準備に四苦八苦しております。

私の研究者人生は、早稲田での学部学生時代の卒業研究からはじまりました。NTTから当時の電気工学科に移られた堀越佳治先生の研究室の二期生として配属され、卒業研究では化合物半導体の結晶成長の研究を行いました。できたばかりの研究室でしたので、堀越先生がNTTから持ってこられた年代物の高真空結晶装置を数か月かけて立ち上げて卒業近くなってようやく結晶成長ができるようになったと記憶しています。なにしろ古い装置だったので、たびたびリークが発生し、そのたびにリーク場所の特定のために大気開放と終夜のペーキングを繰り返していました。なかなか厄介な装置だったのですが、マニュアルも残っていない様々な真空装置の取り扱いに関する技術や結晶成長の基本などを実地で身に着けることができ、非常に良い教材になったと思っています。

また、手間も時間もかかる実験に没頭することが楽しく研究者になることを志すきっかけともなりました。その後は、半導体結晶成長から半導体加工プロセス、半導体低次元構造の低温・強磁場での輸送特性の研究と徐々に研究の内容は変わっていったのですが、基本的な研究への取り組み方は、自分の手を動かして一からモノ作りをしていくという早稲田時代に身に着けた精神が根底にあるのかなと思っています。しかしながら現在の研究は、比較の実用化に近い段階の光デバイスの研究なので自作のデバイスでは、なかなか安定した特性が得られず、ここ数年は半導体プロセスを行うファブに外注してデバイスを試作しています。最近モノづくりをさぼっていたのですが、自身の経験から自分の研究室の学生には、デバイスの設計から半導体プロセスを用いたデバイス作製、特性評価というデバイス研究の一連の段階を全て経験させたいと思っており、今後は学内の設備を利用してモノ作りも再開しようと思っています。幸いにして早稲田大学では、共通装置として利用できるプロセス装置も充実しており光デバイスの自作も十分行える環境にあると感じています。

上に述べたように半導体工学の中では、様々な研究分野を横断して研究を行って来て、広範囲の研究分野をカバーしてきたという自負があったのですが、物理・応用物理学科に赴任してみると、素粒子、宇宙物理、生物物理などなど知らないことだらけで、私のこれまでの活動圏などは物理の世界では、実に小さなものなのだなと感じています。この恵まれた環境を生かしてこれまでの研究にはとらわれず、もっと広い視野を持って新しい分野にも研究を広げて行きたいと考えています。今後ともご指導、ご鞭撻のほどよろしくお願いいたします。

# 初心忘るべからず

物理学科 高山 あかり



2018年4月に物理学科に着任しました高山あかりと申します。早稲田大学を初めて訪れたのは2015年3月、所属している物理学会の参加時です。毎日通う現在は、西早稲田キャンパスの建物の雰囲気が好きです（特に、晴れた夜に中庭から見える月と建物のコントラストがいい感じです）。

早稲田に着任して、まず感じたのは、学科の先生方が、「研究のトップを目指しながら教育も熱心に行く」を体現されているということです。大学教員としては、ある意味一番ハードだけれども、最も理想とすべき姿です。実は、私は福島大学の教育学部出身で、小学校と中高（理科）の教員免許を取得しています。当時の指導教官であった山口克彦先生の「大学レベルの内容をきちんと理解した上で、それぞれの学年に合わせて教えることが大事だよ」という言葉に納得し、大学院は東北大学理学研究科に進学しました。そこでは、高橋隆先生のもとで角度分解光電子分光という実験手法を用いた最先端の研究に携わる機会を得ました。そんな経歴ですから、研究も教育もしたい、という欲張りな私には、どちらもトップを目指すという早稲田大学で教員ができるというのは願ってもない環境です。

さて、実験系の独立研究者として早稲田にやってきましたが、身一つで研究室を一から創る、というのは想像以上に大変でした。私の現在の専門は「表面物理学」という分野で、真空中での研究が基本になります。研究室を立ち上げるには、実験環境を整えることが最

初のミッションになりますが、幸いなことに、前所属先である東京大学の長谷川修司先生からヴィンテージものの走査トンネル電子顕微鏡を譲っていただいたので、これを基盤に研究室を運営する計画を立てました。とは言うものの、装置を移設するにも、部屋の耐荷重や電気容量・配線確認、移設ルートの確認（高さや幅制限）など、そんなに簡単ではありません。装置に使用するネジや実験に使う消耗品も全て一から発注しなければいけません。必要な時になって気付くので、毎日ひたすら買い物三昧です。ようやく軌道に乗ったところで、すぐに卒業研究生の実験が待っています。第1期生となる今年の4年生は、実験の予習に予備実験、徹夜も伴うハードな実験まで、本当に良く頑張ってくれました。おかげで、2018年の年末はデータラッシュでした。

学生として所属している分にはわかりませんが、研究者としても凄い先生方から講義を受けて一緒に研究もできる、さらに（私がこれまで経験した中では）充実した学生実験設備や多くの実験専門職員さんのもとで実験できる、というのはとても恵まれていると感じます。自ら進んで学ぼう、吸収しようという意思があれば、いくらでも成長できる、そんな環境です。私自身、独立研究室の主になった現在、自分の采配で全て決めることができます。折角与えてもらったこの機会を、初心を忘れず、研究・教育ともに頑張りたいと思います。

# 国際宇宙ステーションの CALET と共に

物理学科 鳥居 祥二



早稲田大学に着任してからあっという間に14年がすぎ、まだ研究もこれからという段階で定年を迎えることになりました。京都大学大学院時代から一貫して宇宙線の研究を続けてきて、富士山やチベット高原での観測を経て、南極大陸などでの気球実験、そして国際宇宙ステーション(ISS)での観測と、より高精度な観測を目指してきました。最後にやっと宇宙空間での理想的な研究手段を得たことは、私の研究人生にとってはこれ以上は望めない幸運でした。まだ元気にISSで観測を行っているCALET(CALorimetric Electron Telescope)はこれからも宇宙線や暗黒物質の謎に迫る貴重なデータを届けてくれる予定です。

理工学研究所とは、藤本陽一先生たちが宇宙線研究を牽引されていた関係で、1970年代後半から繋がりがあり、道家忠義先生を中心にした新規の宇宙観測技術の開発に参加してきました。その中で特筆すべきものとしては、現在活躍中のガンマ線観測衛星Fermi-LAT(当時はGLAST)のシリコン飛跡検出器や、暗黒物質の探索では世界最大規模のXENON実験に採用されている二相液体キセノン検出器の基礎開発が挙げられます。現在世界をリードするこれらの観測技術の発想が理工学研究所発であったことはあまり知られていませんが、GLASTの代表であるスタンフォード大学のPeter Michelson教授やXENONの代表であるコロンビア大学のElena Aprile教授が相談のために訪問する度に、道家研究室で会合を重ねたことを懐かしく思い出します。

これら諸先生方の努力により優れた研究環境が整備された理工学研究所で、CALETプロジェクトを概念設計の段階からスタートできたことに

より、大変厳しい競争の中でCALETミッションがISS日本実験棟「きぼう」の船外実験プラットフォームの大型観測プロジェクトとしてJAXAに採択されました。そして早稲田大学とJAXAの覚書の締結により、装置開発、打ち上げ・軌道上運用、及びデータ解析におけるJAXAとの全面的な連携が実現しています。現在CALETは日米伊の100名近い研究者から構成される国際共同研究ですが、早大の研究チームが主導的な役割を果たすことにより、これまで3年間以上に亘って、期待通りの性能を発揮した観測が実現されています。当初は、このような大型の宇宙科学観測ミッションを私立大学が主導することに対する懸念の声がありましたが、2回の科学研究費基盤研究(S)と私立大学戦略的研究基盤形成事業という大型外部資金を獲得できたこともあり、そのような懸念を払拭できたことは望外の喜びです。

以上の成果は、理工学研究所や研究担当理事の先生方からの支援、そして大変興味をもって研究に参加してくれた優秀な研究スタッフと物理・応物の100名近い学部・大学院生の協力があったの賜物と感謝しています。CALETの観測は今後も継続し、これからは本格的な科学成果発信の時期となりますが、長谷部先生の月・惑星探査とともに、残念ながら伝統ある理工学研究所/物理学科の独自の装置開発を基盤とした宇宙物理学実験の研究は、我々の定年で役目を終えることとなります。優れた発想による装置技術開発により、新たな分野での研究が早稲田大学から今後とも発信されることを願ってやみません。(CALETの詳細い内容や成果は、<http://calet.jp>をご覧ください。)

# たくさんの機会を与えてくださった 恩師

文部科学省研究開発局開発企画課  
多田 真希子 (応物64回生)



鳥居先生は国際協力のもとJAXAと共同で進められているCALETプロジェクトの代表を務める一流の研究者でありながらも、学生の自由な時間も認めてくださる、また個々の実力ややる気に応じて様々なチャンスを与えてくださる先生でした。

私に与えてくださった機会の中で一番印象に残っておりますのはロケットの打ち上げ見学です。2015年の夏にCALETが載ったこのとり5号機を搭載したH II-Bロケットは種子島から国際宇宙ステーションへ打ち上げられました。私はちょうど研究室に配属された学部4年生で、先輩方と一緒に現地へ見学に行かせて頂きました。打ち上げは夜に行われ、真っ暗な中ロケットのエンジンが点火された瞬間、海が昼間の様に映し出された光景は、人生で一番感動したものであり忘れることができません。私自身はこの経験がきっかけとなり宇宙開発や研究者支援、大学におけるイノベーションの創出を行う現在の職業につくことができました。1年目は宇宙・原子力を初めとするビッグサイエンスを推進する局に配属となり、鳥居研究室での経験を生かし、日本の研究力向上に向けた政策に取り組んでいます。また趣味の分野でも打ち上げ見学で受けた感動が影響して、高校の部活から10年間続けている生け花において、宇宙現象を生け花で表現した作品をAstrolkebanaと名付け制作を始めました。この活動は職場で

も注目して頂いており、日本において宇宙ビジネスを加速させるため、人々にもっと宇宙を身近に感じてもらうための役割を担うこともできるのではないかと、様々な形で楽しく真剣に話を進めさせて頂いています。

研究の面でももちろん先生は熱心にご指導くださいました。学会前や夏・冬の合宿前は特に、皆寝る間も惜しんで研究と発表資料作成に励みました。先生と研究員の方々にアドバイスを頂きながら、研究室の学生一同CALETプロジェクトの一研究員として成果を出していくことができました。先輩方も同期も後輩も本当に優秀で、CALETプロジェクトの重要な研究成果を任されていたり、国際会議で成果発表していたりする姿にはとても刺激を受けていました。当時のメンバーとは社会人になった今でも頻りに連絡を取っており、会えばいつでも学生時代に帰ることができる大切な友人です。卒業生の多くはエンジニアとして働かれていて、研究を通して培ったプログラミング技術や研究のアプローチを生かして仕事をされている話をよく聞き、今も刺激を受けています。

楽しかった学生生活の中心にあった鳥居研究室が閉じてしまうことはとても寂しいです。しかしこれで少しお時間ができ、研究のお話や沢山のご経験についてお話を伺う機会が増えれば嬉しく思います。先生、これからもどうぞよろしくお願い致します。

## 退職に際して思うこと



物理学科 長谷部 信行 (応物20回生)

早稲田大学に着任してから20年が経ち、本年3月で定年退職を迎えます。私は、理工学研究所と物理学科の双方に所属していたので、物理学科の各種委員を免除されていたことから、自由な雰囲気の研究に組むことができ、有り難く思っています。また、物理学科と応用物理学科は一体的に進められてきたおかげで、理工学の幅広い分野が融合した環境のもとで学部・大学院の学生、ポスドクの若手研究者、シニア研究員達と一緒に、研究と教育の場を融合した形で過ごすことができました。

40年間以上にわたる研究生活の中で、基礎実験・装置開発・観測、データ解析、数値計算など様々な手法により、地球・惑星・太陽・宇宙で起こる諸現象の研究に従事してきました。研究の内容は幅広く、多くの学生達と共に研究ができたことは大変うれしく思っています。大学で教鞭をとる教員として、色々な研究課題を学生に提供ができ、そして研究の最前線で活躍する研究者や企業で活躍する優れた人材を送り出すことができたことは教師冥利に尽きるころです。

仕事の関係上、多くの共同研究者と一緒に研究に取り組み、そして長年にわたり海外と共同研究を続けられ、ワークショップや国際シンポジウムに参加し、また開催したりする機会も多くありました。そして、その折々に貴重な意見や経験を積むことができました。

また、学生や若手研究者にとって、世界の最先端で活躍する研究者達と直に接する機会を与えることができ、大きな刺激になったと思っています。

研究室では、これまで約120名の学生諸氏と一緒に卒論、修論、博論などを巡り色々な議論をしてきましたが、私の方が啓発されえられるという、驚きと嬉しい経験も度々ありました。また、セミナーハウスでの合宿では、こうした真面目な議論の他に、スポーツをしたりして、普段見られない学生達の一面を知ることができ、楽しい思い出となっています。

ところで、私の研究室では、長期的な視野で基礎研究を続けていくことを基本として、時には課題研究を短期間で果実を出すことも並列して実施するように運営してきました。長期的な基礎研究を軽視すると、10年先或いは20年先には我が国の研究は国際的な指導性と競争力を喪失してしまうことになるのではないかと懸念していたからです。課題を短期間で解決する優れた研究者は、このような基礎研究を推進する中で、自然と育つものではないかと考えてきたからです。

最後になりましたが、早稲田大学での20年間、学科及び理工研の自由な気風に守られ、学生、教員、職員の皆様とご一緒出来たことに深く感謝すると共に、物理学及応用物理学教室の更なる活躍を祈っております。

# 長谷部信行先生から学んだこと

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構  
放射線医学総合研究所 主幹研究員  
小平 聡 (応物51回生)



長谷部先生のご退職に寄せて、長谷部研究室を代表して、これまでの一方ならぬご厚情とご指導を賜りましたこと厚く御礼申し上げますと共に、今後の益々のご健勝と末永いご多幸を心よりお祈り申し上げます。

私がB4の時に長谷部研究室の門をたたいたのは、宇宙、とりわけ実験的研究を中心に、太陽、月、惑星や宇宙線などを対象とした多岐にわたる壮大な宇宙科学テーマに興味を抱いたことによります。当時、B4からM2まで各学年7～8名と大所帯で、活気が溢れていました。研究グループはおおまかに分かれており、確か当時は、月探査、水星探査、宇宙粒子観測、宇宙塵観測、高圧Xe検出器開発だったかと思います。一見ばらばらに見えますが、実は共通する点があり、それは『放射線』だったのです。例えば、月探査では宇宙線が月面物質と相互作用し発生するガンマ線を観測するし、宇宙線の起源や銀河の化学進化を解明するために宇宙線自身の核電荷や同位体組成を詳しく観測する、といった具合です。開発する測定器は放射線を計測するためのものなので、その性能実証には、放射線を使った実験が必須でした。とりわけ、宇宙線を模擬した高エネルギー粒子線を用いるために、放射線医学総合研究所（放医研）の重イオン加速器HIMACを用いたビーム実験が頻繁に行われていました。ビーム実験となると人手が必要になるので、テーマに関係なく学生は駆り出され、先生も含めて、夜な夜なビーム実験に明け暮れるのでした。写真はHIMACでのビーム実験の一コマです。学生はみんな異なるテーマを進めているわけですが、ビーム実験となると研究室一丸となっていたことを思い出します。

私は宇宙線超重核を観測するミッションの測定器開発に携わることになり、確かB4の6月頃

だったと思いますが、当時放医研にコアとなる計測技術があったので、放医研に行って習得してきなさいと、先生に言われるまま、ポンと外部研究機関に放り出されたのでした（そしてそれは博士課程まで続きました）。確かM1の終わり頃だったと思いますが、共同研究先であったアメリカのカリフォルニア大学バークレー校やワシントン大学に、これまでの成果を持って議論してきなさい、と言われ単身1ヶ月またしても放り出されたのでした。「獅子の子落し」ではないですが、自身で切り抜ける力を身に着けるチャンスを与えてもらったことを、今でも感謝しています。先生が掲げられていたテーマは多岐にわたっていましたが、それには意味があって、「一つのことをやっても常にうまくいくとは限らない、手広くテーマを持っていれば、幾つかの研究を回しながら進めることができる」、というものでした。その理念は、現在の私にも引き継がれていて、いつでも何らかの新品がおいてあるお店を目指し、今日に至っています。

まだまだ語りきれませんが、長谷部先生の教えに対する精一杯の謝意を込めて、ご退職に向けた言葉とさせていただきます。長い間本当にお疲れ様でした。



# キラル物理学の創始者

木下 恭一（応物19回生）



小林謹三先生は2018年2月25日に享年93歳でお亡くなりになりました。お亡くなりになる半年位前にお会いした時はお元気で、「六法全書を最近読んでるんだが、面白いよ」と仰り、年を取られても意気盛んな先生を私も見習わねばと思っていた矢先でしたので、訃報に接し悲しさと寂しさで一杯になりました。心にぽっかり空いた穴は未だに埋まりません。

私が小林先生に初めてお会いしたのは学部3年生の結晶物理学の授業の時で、1969年です。フランス国立科学研究センター客員研究員およびBattelle記念研究所客員教授の務めを終えて帰国されたばかりで、お洒落なネクタイにワイシャツの袖にはカフスポタンというハイセンスな装いの先生でした。授業は身振り手振りの熱弁で、難解な数式も多かったのですが、私は先生の熱意に打たれ、卒業研究の研究室として小林研を選びました。それ以来50年、研究者としての道を選んだ私は、先生からオリジナリティの重要性を叩き込まれました。先生は独創的な研究装置作りから始められます。その装置を使って得られたデータはもちろん世界初で、未知の現象の発見につながりました。また、得られたデータに新しい理論的解釈を与えられた事も数え切れません。

先生が作られた独創的研究装置の中でも特筆すべきは、「HAUP」という光学装置です。この装置は、光学軸以外の軸の旋光能の測定を可能にした画期的な装置です。アラゴによる旋光能の発見（1811年）以来2世紀にわたる難攻不落であった光学軸以外の軸の旋光能測定を可能にしました。「HAUP」を用いた先生の研究を分類すると、不整合相転移の研究、強誘電体の分域構造の研究、単斜晶系結晶の光学的性質の研究、間接型強誘電体の研究、ヘリカル高分子ポリ乳酸の光学活性の研究、透明セラミックスPLZTの光学活性の研究、銅酸化物高温超伝導体のエニオン超伝導性の研究になります。精力的に次々と新しい研究分野を開拓していかれました。固体の旋光能の測定を利用した先生の研究は、物理学のみならず化学、生物学、薬学にも進歩をもたらしました。旋光能の右回転と左回転は構造の鏡面対称性に由来し、そのような性質をキラリティと呼んでいますが、小林謹三先生はまさに「キラル物理学」の創始者と言っても過言ではないと思います。

これらの研究の中で、不整合相転移の研究について、もう少し詳しく紹介したいと思います。この研究は科学技術振興機構の「さきがけ」研究にも採択された研究です。不整合相転移は、結晶周期が元の結晶格子のきちんとした倍数にならず、無理数倍になってしまうような相転移のことをいいますが、その原因についてはよく分かっていませんでした。先生は、フッ化アンモンベリリウムの不整合相が、旋光能を持つことを発見されました。この結果は、不整合相が対称中心を持つという従来の学説を根底から覆すものです。また、不整合相転移の理論においても独創的な成果を上げておられます。複素秩序変数が複素数のままに凝縮して相転移を起こし、空間的にヘリカルな運動をすること

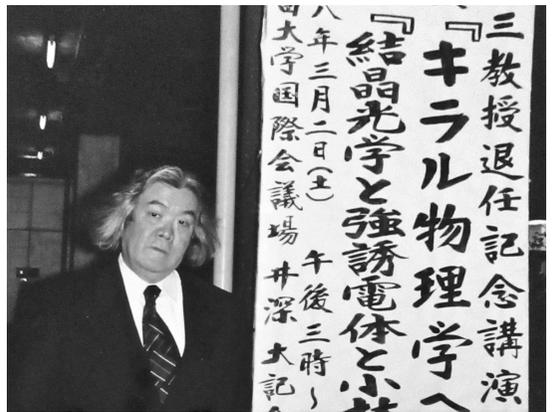
を見出されました。それは、中性子散乱でも、光散乱でも観測できなかったフェーズンという位相モードの実体であることを明らかにされました。

小林先生の旋光能を基にした研究はどれも独創性に溢れており、大隈記念学術褒章（1993年）、科学技術長官賞（1996年）、勲三等瑞宝章（1999年）を受賞しておられますが、元国際結晶学連合会長・東京工業大学名誉教授の大橋裕二先生は「HAUPの発明がもう10年早ければ、小林先生はノーベル賞をもらっておられたのに」と残念がっておられる程です。

先生が1957年に応用物理学科に着任されて以来なされた独創的な装置開発として、高精度X線歪計も忘れてはならない装置です。この装置は、高感度なため、少しでも振動があると精度が落ちることから、2トン以上ある定盤の上に設置してあります。私が在校生の時に、この装置の搬入に立ち合いましたが、重い定盤を7階の研究室まで運ぶのが大変でした。先生はこの歪計を用いて、間接型強誘電体の自発分極と格子歪の詳細な関係を追及されました。

小林先生は正確なデータを取ることに厳格で、研究室の学生は測定点が連なって線になる位データを取らされたものです。そのため、厳しい先生として知られていましたが、愛情溢れる先生でもありました。徹夜で実験をしている学生にはおにぎりを差し入れてくださったり、カツ丼を取ってくださったりしたものです。また、社会探訪と称してお酒を飲み連れで行って下さったりしたものです。卒業後も気にかけて下さり、社会に出てから成果を上げた卒業生に小林賞を授与するなどして卒業生を鼓舞して下さいました。小林賞には10万円の副賞が付くのですが、これは先生が私財から出されたものです。計22名の卒業生が小林賞を受賞しました。

小林謹三先生、長い間のご指導有難うございました。心から感謝し、ご冥福をお祈り申し上げます。



# 少年の心を持った怪物研究者

早稲田大学名誉教授 上江洲 由晃（応物14回生）



小林謹三研究室は旧15号館の1階にあった。口の字型をした5階建コンクリートの建物に小さな中庭があり、早稲田通りから来るときはそこを横切って入っていった。建物左手の少し開けた上下動窓ガラスの下から小林先生の机が見え、遅刻した時は下から覗いて、ご本人がいるかどうかを恐る恐る覗いて見たものだ。ある時屈んで先生の姿を確認したら、ちょうど建物正面のトイレの窓から小林先生がニコニコと笑ってこちらを見ていた。小林先生は良きにつけ悪しきにつけ少年のような心を持った先生だった。我々は小林少年と呼んでいたが指導は非常に厳しく、妥協を全く許さなかった。それは先生自身が若い頃からがむしゃらに研究を進めてきたためである。単結晶育成に力を入れ、1,200℃近くの温度で結晶を作成する部屋を特別に持っていた。ペロブスカイト酸化物の大きな単結晶をフラックス法で育成することを目的にしていた。

小林先生のお仕事は大きく分けて3つある。一つは旋光能の研究で、その位相変化は屈折率の

$10^{-7}$ しかないため、複屈折がない光軸方向でのみ測定がされてきた。それを光軸以外の方向から測定する原理を導き、実際HAUPと名付けた装置を完成させた。これは世界で高く評価された仕事であった。もう一つは間接型強誘電体の研究である。これは秩序変数が自発分極ではなく、対称性の異なる他の変数と電気分極との結合により強誘電性が発生する強誘電体をさす。英語では improper ferroelectrics と呼ばれていたが improper はあまり上品な意味を持たないということで、小林先生が間接的と名付けた。ただ先生の研究は、結晶群論に基づく対称性変化を考慮しなかったため、この仕事は残念ながら評価されなかった。3つ目は日本とロシア（当時はソ連邦）との間の強誘電体に関する会議を相互対等に4年に一度開催することを始めたことである（1978年）。これは他の物理分野では、特に物性物理では初めての事業で、画期的なことであった。会議の実現にあたってはメーザーの発明でノーベル物理学賞を受賞したプロホロフ教授の大きなバックアップがあったが、会議のたびに色々な外交上の事件が発生し、ヒヤヒヤしたものである。亡くなる直前まで、自分が育てたこの会議の存続性を心配しておられたと聞く。

小林先生とは二人でよく飲みに行った。高田馬場、新宿はもちろんのこと大塚、浅草、門前仲町などなど。ある時上野の近くの居酒屋で遅くまで飲んでの帰り道、本郷東大の横を歩いていたら灯のついた窓を見上げて、「君、東大の連中はまだやっているんだよ」と言われたことが鮮やかな思い出として残っている。国立大とくに東大に対する対抗心が研究を進める原動力の一つでもあったようだ。今や昔の話となった。



1984年9月ノボシビルスクで開催された第3回目ソ強誘電体会議において撮られたもの、左はプロホロフ教授。

## 最高の学びの場

北里大学 理学部 物理学科 助教  
渡辺 豪 (応物54回生)



今から遡ること17年前の4月、桜の花びらが舞い散る戸山公園を通り抜けて、早稲田大学大久保キャンパス（現西早稲田キャンパス）の門を初めてくぐりました。当時の私は、それから約10年間も同じキャンパスに通い続けることになるとは到底想像もできていませんでした。

2002年に応用物理学科に入学し、物理学科も含めた約170名の同期と共に、大学生ならではの娯楽に興じながら（キャンパスに向かう道のりには多々の誘惑がありましたので）、勉学に勤しみました。最初の一ヶ月は、高校時代の勉強と質・量共に次元が異なる講義に多くの驚きを受けました。特に、大谷光春先生による数学概論の初回講義は衝撃的で、大学受験を終えてからほぼ休息状態だった脳では全くついていけませんでした。それ以外にも、金曜日の21時くらいまで演習、毎週のように課せられる膨大な量のレポート、半期で分厚い本1冊分となる濃厚な内容の講義など、様々な洗礼を受けましたが、友人らと協力しながら必死にこなしていたことは今でもよく思い出されます。彼らとは大学以外でも一緒にいることも多く、時には旅行に行ったりもして、共に過ごした時間は大学時代の非常に良い思い出です。もちろん今でも連絡を取り合っており、たまに顔を合わせると、大学時代に戻った気分になって昔話に花を咲かせています。

大学生活も後半に差し掛かると、自由気ままに過ごしていた私も当然のように進路を決めるという現実と直面しました。私の場合、

大学での講義・実習を受ける中で、物理学の深遠な魅力に気づき、研究者の道を志す…というようなことにはならず、流行りに乗っかり、年収数千万円を稼げる外資系企業に就職して高層マンションに居を構える生活に憧れていました。そのため、卒業研究に取り組む研究室を選ぶときも、何ともお粗末な二つの理由で研究室を決めてしまいました。

一点目は、液晶ディスプレイが一般家庭にも普及し始めた頃だったので「液晶」という言葉に単純に惹かれたこと、そしてもう一点は友人達とまっさらな研究室に入って自由気ままに研究に取り組みたいというものでした。その結果、友人3名と共に多辺由佳先生が立ち上げる研究室の門戸を叩きました。私は当時、初顔合わせでも唯一大学院へ進学しないという意思表示をしていました。その後、何も無い研究室で始まった輪講ゼミ、外部の液晶研究者の方々のご講演、そして何よりも多辺先生の研究指導や液晶研究にかける思いなどに触れているうちに考えが変わり始め、修士課程への進学を決意しました。ただこの時点では、研究者になるために修士課程に進んだというよりも、少し面白さを感じ出した研究というものに触れつつ、もう一度自分自身の進むべき道は何なのかを模索する期間が欲しかったというのが正直な理由でした。そのため、修士課程では色々なことを経験するため忙しく動き回っていたと記憶しています。その分、研究に身が入っていない時もあったかもしれませんが、多辺先生はあたたかく見守って下さいました。研究テーマ

## 若手卒業生の活躍

は分子動力学シミュレーションを用いて、二次元液晶の多彩な構造や物性を探るというものでした。初めて研究発表をしたのは修士課程一年の夏に学内で開催された、21世紀COEプログラムの国際シンポジウムですが、今振り返ると、それに向けて必死に研究し、そこで得られた満足感が後に大きな糧となったと感じています。修士課程では非常に充実した時間を過ごし、再度進路を決める段階になった時には、「これまで歩んできた軌跡」を振り返り、自分自身がどのようなことに「やりがい」を感じられるか、そして少しでも「社会へ還元」できるとしたら何か、ということを考えて中で一つの結論にたどり着きました。それが大学という場で研究活動を通じて教育に携わりたいというものでしたので、博士課程への進学を決意しました。

博士課程2年生時には運良く助手に採用してもらい、研究以外にも少し教育に関わるようになる中で、大学教員を目指すという思いが一層強くなっていきました。学位取得後は助手を務めながら、次のポストを探していたところ、これまた運良く現所属である北里大学の理学部物理学科に拾ってもらいました。北里大学には2012年から移り、現所属は理学部物理学科の生物物理学講座となっていますが、名前の通り私以外のスタッフは生物に関わる研究をなさっています。直属の上司である米田茂隆先生の専門は生体分子を対象とした分子動力学シミュレーションということもあり、赴任当初は全く学識のない生物物理学の分野にも片足を突っ込むことになりながら、液晶や生体分子などのソフトマターを対象としたシミュレーション研究に取り組んでいます。研究活動を始めてから10年ほどになりますが、まだまだ未知の世界であるソフトマターの分

野に少しでも自分の足跡を残せるように今後も地道に進めていきたいと思っています。

さて、会報をご覧の学生の皆さんに私から一番伝えたいことは、早稲田大学物理学科・応用物理学科は最高の学びのプラットフォームであるということです。非常に親身になってくださる先生が数多く在籍していて、かつ最先端の魅力溢れる研究を展開されています。また、同じベクトルと一緒に切磋琢磨していくことのできる友人にも出会える環境です。このプラットフォームで色々な意見や考えを取り込んでいながら、自分自身が一番輝ける場を是非見つけてください。偉そうなことを申し上げてしまいましたが、私自身まだまだ研究者としても、教員としても、そして人としても未熟者ですので、これからも多くの先輩達にご指導を受けながら日々精進していこうと思っております。

末筆ではございますが、記念すべき第30号の会報に記事を執筆する機会が得られたことは卒業生として大変名誉なことであり、この場を借りて感謝申し上げます。物理学科・応用物理学科の益々の発展を心より祈念しております。



現所属研究室の学生、卒業生と筆者

# 大場一郎先生、 OB/OG 会と瑞宝中綬章叙勲の報告

物理学科 中里 弘道 (応物28回生)

早稲田大学名誉教授の大場一郎先生が、2018年春に瑞宝中綬章を叙勲受章されました。先日、研究室卒業生のOB/OG会で卒業生の皆さんとお祝いの機会を持ちましたので、今回そのご報告をさせていただきます。

先生は応物を卒業、物理学科助手、講師、助教を経て77年に教授、99年に早大各務記念材料技術研究所所長、03年に大学院理工学研究科委員長に就任され、10年に定年にて退職されるまで素粒子理論物理学の教育・研究に努め、同年早稲田大学名誉教授になりました。ご専門は素粒子理論物理学ですが、素粒子のクォーク模型に関しては世界に先駆けてクォークを物理的実体として取り扱うことを提唱され、クォーク模型の実体化に貢献されました。また、新しい量子化法の解析や量子現象の可視化の取り組みを通して量子化に対する新しい視点の提供と理解の深化に貢献されるなど、量子論基礎においても優れた業績を残されました。

受章の報を受けて、研究室卒業生の有志ではお祝いの会を企画いたしました。先生のご希望もあり、研究室卒業生の第3回OB/OGの会にてお祝いさせていただくことになりました。2018年11月24日に開催された。

OB/OG会の第1部は各界で活躍中の卒業生による講演会。卒業生の多くは「高エネルギー物理学研究室」という看板の下、故並木美喜雄先生と大場一郎先生のご指導を受け、素粒子論あるいは量子基礎論の研究を行ったわけですが、その後の活躍はアカデミアから企業まで大変幅の広いスペクトルをなしています。そんな中から今回は、岡野啓介さん(徳山大学学長)には地方私立大学での奮闘記を、田中覚さん(立命館大学教授)には確率過程を使った美しい3D可視化技術開発を、そして宮本学さん(みずほ証券)には理論物

理屋のための金融工学を語っていただきました。その中でも、「研究室で並木先生から発せられる楽しい風(ピリピリした緊張感)の盾となり、やさしく包み込んでくれていたのが大場先生だった」という岡野さんの回想が、大場先生のお人柄をよく表す言葉として印象的でした。

OB/OG会の第2部は会場をリーガロイヤルホテル東京に移しての懇親会。先生の奥様もお見えになり、中村純さん(極東連邦大学教授、ウラジオストック)の楽しい進行の下、勲章と賞状の実物を間近に拝見しながら、参加者全員で今回の受章をお祝いさせていただきました。先生ご夫妻にも楽しいまた懐かしいひと時をお過ごしただけたのではないかと考えております。

大場一郎先生は、退職後も研究室の文献速報会にしばしば姿をお見せになっており、現在も大変お元気にお過ごしです。これからも末永く、我々を見守っていただきたいと思います。最後に、有志としてOB/OG会の開催にご協力いただいた世話人の皆様、中でも実務作業に携わっていただいた湯浅一哉先生に御礼申し上げます。



懇親会での集合写真。最前列右から3番目が筆者。

## 橋本周司 前 副総長がイタリア共和国 功労勲章コンメンダトーレ章を受章

応用物理学科 澤田 秀之（応物38回生）

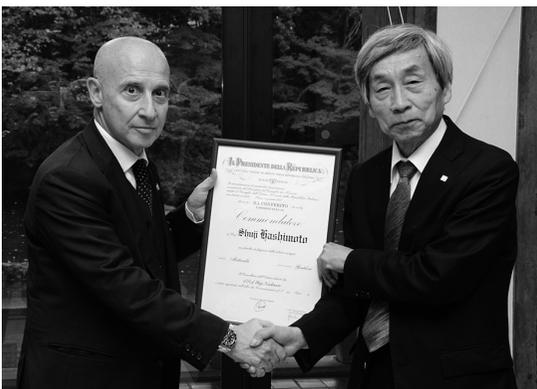
橋本周司 名誉教授・前 副総長が、イタリア共和国大統領より「イタリア共和国功労勲章コンメンダトーレ章」を受章しました。2018年10月29日に在日イタリア大使館で伝達式が行われ、ジョルジョ・スタラーチェ駐日イタリア大使から同章が授与されました。

イタリア共和国功労勲章は、イタリア国内で最高の権威あるもので、科学、芸術、慈善活動など分野を問わず、イタリア共和国に対して多大な貢献をした方々に与えられます。今回の受勲理由として、科学・技術分野における日伊協力、特に人間型およびサービス型ロボット工学において貢献をされたこと、早稲田大学と聖アンナ高等研究院との共同研究を推進し多くの成果を得たこと、そして人間型ロボット開発のための画像や音声の分析シ

ステムを含む人間と機械のコミュニケーションに適した様々なシステムを開発されたこと等、ロボット工学が専門である橋本先生の研究教育業績が挙げられました。

イタリアとの交流を深めてきた早稲田大学は現在、21のイタリアの高等教育機関と大学間協定、さらに学部や大学院においては12の機関と箇所間協定を締結しており、活発に共同研究や学生交流をおこなっています。2018年5月時点では、28名のイタリア人留学生が本学で学んでおり、2017年度には、本学から留学プログラムを通して32名の学生がイタリアへ留学しています。

また2001年から早稲田大学は、聖アンナ高等研究院と共催でItaly-Japanワークショップを開催しています。本イベントは、在日イタリア大使館の後援によりロボット工学をメインテーマとして、日伊両国の政府、大学、研究組織や産業に関する討論を行うものです。14回目となる本年は、12月3日(月)に「最初のロボット～レオナルド・ダ・ヴィンチとメカニズムの発展史・その未来」というテーマで開催され、ロボット工学の課題や今後の共同研究に関する活発な議論が交わされました。橋本先生のご功績を引継ぎ、一層のロボット研究や日伊学術交流を進展させるとともに、国際社会の発展に寄与する人材の育成に繋がっていきます。



橋本周司副総長（右）とジョルジョ・スタラーチェ駐日イタリア大使

## 応用物理学科 18 回生同期会

幹事代表 増子 寛 (元 麻布高校教諭)

応物18回生は、入学時に学費闘争で1ヶ月間の自宅待機をさせられ、入学式は5月になった。式場はすでに姿を消した記念会堂で、某セクトの旗の出迎えを受けながら行われた。新入生になって、早稲田に来たからには自分から何かを仕掛けなければということで、語学クラスの応物物理の級友何人かとかたらい、院生にも手伝ってもらって古典力学の輪読会を立ち上げた。夏休みには、開設して間もない八王子野猿峠にある大学セミナーハウスで、合宿しながら小泉先生のベクトル解析の特別講義を聞くこともできた。この自主ゼミは2年生まで続いた。

4年生になる頃は70年闘争の真ただ中で、理工学部といえども立て看板が林立していて、学生集会を開いたり学部長室を占拠したり(某君は学術院長の席に2度座ることになるという「落ち」が付く)と結構忙しい日々を送り、それでも卒論を書いて卒業した。卒業させてもらったのかもしれない。ある意味で活気に満ちた学園生活を送った学年といえよう。昨今の整然としたキャンパスを見ると、何が当たり前なのか分からなくなることがある。

同期からは、中島啓幾教授と橋本周司教授の2名もの学科スタッフを輩出した。さらに橋本君は副総長として早稲田という大所帯の番頭役を長年務めて、大変なご苦労であったと頭が下がる。その間に土川君が応用物理会の会長を務めたこともあった。しかし我々の世代は、あまり寄り添うこともなく各人勝手にやってきたという事情を反映してか、同期会としては温度の低い状態が続いていたようにも思う。その結果、同期の名簿は期限切れになってしまっていた。私自身も会報が手元に届かなくなったので、ついに世話をする人がいなくなって休刊になったかと思っていたら、なんと物故者リストの中に入っていたようで、後輩になった教え子に手を引かれて三途の川を渡り返すこととなり大笑いとなった。

同期生はおよそ60名である。実際の授業その他に実質的に在籍していた人数がそのくらいで、籍はあるけれど実質は浪人中とか、名簿上はもっと

多かったはずである。事情は各人それぞれであろうからそのまましておくことにして、同期会を開催するためには、連絡の名簿作りが第一の関門であった。前述の通り、同期会としての基盤が希薄なので、様々なグループのつながりで糸を探りよせ、何とか物故者4名を除いた40名の同期生に連絡をすることができた。本部正門前の高田牧舎なら皆覚えているだろうということで、2017年6月10日、そこを貸切りにして同期会開催を呼びかけた。様々な手段で呼びかけを行った結果、当日は24名の参加が得られた。さらに物理学科の同期生2名(物理会会長の當摩氏と物理応物の紅一点佐藤女史)が加わって、参加者総勢26名となり、盛大にパーティを催すことになった。遠いところでは奄美大島をはじめ、京都、四日市、仙台からも馳せ参じてくれた。それぞれが本気で話を始めればとんでもないことになるのだが、そこは皆歳をとって人生の角が取れているので、病氣自慢や、新しく始めたことで本人が今熱中していることなど、話題に尽きることはなく、旧交を温めているうちに時間はあっという間に過ぎてしまった。お互いの安否確認は怠らないようにといった程度で、次の同期会の確認をすることもなく、18回生らしく散会した。それでも幹事役と今回の名簿は残っているので、何年か後にはまた一堂に会する機会があるはずである。



同期会幹事団による橋本・前副総長慰労会(2019.1.8)より  
前列左から 橋本, 増子, 谷田貝  
後列左から 榊原, 小島, 土川, 中島

# 新大学施設中野国際コミュニティプラザ 国際学生寮 WISH の紹介 RA 学生へのインタビュー



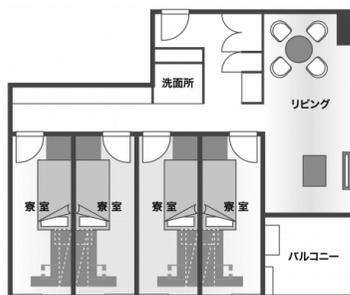
中野国際コミュニティプラザは2014年度に中野に新設された大学施設です<sup>※1</sup>。WISH (Waseda International Student House) は中野国際コミュニティプラザ内の国際学生寮で、約850名の学生が入寮しています。今回はWISHでRA (Resident Assistant) をしている、応用物理学科4年 寺村まどかさんへのインタビュー記事を掲載します。

### —WISHをどう知られましたか

僕は早大本庄に通っていたのですが、卒業時期にWISHの応募告知がありました。国際交流や幅広い人と友達になれるWISHの環境は、僕にとって非常に魅力的でした。どうしても入寮したいと思い、冬休み中何回も志望理由書の推敲を繰り返し、入寮することができました。入試形態によって寮の応募時期が異なるので、入寮を希望される方は事前に確認すると良いと思います。

### —WISHでの生活について教えてください

居住スペースは4人一組を1ユニットとして、共用リビングと個室があります。キッチンとトイレ、お風呂は共用です(図面を参照)。門限はありませんが、鍵についたICチップで在館状況が確認されています。共用部分については業者に定期的に掃除に来て頂いています。1ユニットは学部や国籍がばらばらになるようになっています。日本人の割合は6割程度なので、基本的に最低1人は外国



寮室図面

人になります。WISH全体としては、国際学生寮という特徴があるので、留学する人が多い傾向にあり、学部としては政治経済学部と国際教養学部が、国・地域としては台湾、韓国、中国が多いと感じます。

### —RAの普段の活動の内容を教えてください

RAの定期的な活動としては主に4つあります。一つ目はフロアの寮生のサポートです。WISHの一フロアに寮生が95人いて、それに対してRAが3から4人ついています。実際にあった例だと、隣の部屋の人が夜中うるさい

(注1) : <https://www.waseda.jp/nakano/>

---

という相談を受けて、仲介役として関係調整をしたりというところなんです。二つ目に、WISH全体で行うイベントの企画・運営です。2ヵ月に一回くらいバーベキューやスポーツ大会などのイベントを開催しています。フロア毎のイベントもあって、男子階と女子階の交流イベントも企画しています<sup>注2</sup>。三つ目はRAミーティングとあって、RA同士で集まって運営方針について話し合う会と、レジデンスミーティングとあって、レジデンスセンターの方とRA、生活窓口のハウスマスター（寮長）で集まって寮の運営方針や寮生全体への連絡事項について話し合う会があります。四つ目として、3月と8月の入寮対応があります。時期によって新寮生が100～300名入寮するので、その方をどう迎えて、WISHのコミュニティーを愛してもらえるようにするのか、という点に力を入れています。4月生の入寮対応の時は、3月15日ごろから4月頭くらいまではRAとして動き続けることになります。

#### ——RAになる方はどう選ばれていますか

僕の場合は1年生から2年生になるときにエントリーシートの提出と面接による選考が行われました。最近は選抜方法が変わってきていて、エントリーシートと職員の方との面接は変わらないのですが、（既存の）RAで採用プログラムを作っています。直近の採用プログラムでは候補者3、4人でグループディスカッションを複数回行い、寮内の問題解決について最後にプレゼンテーションをしてもらいました。

#### ——一般の寮生とRAでは寮内でどのような違いはありますか

RAをやるインセンティブとしては二つあ

りまして、一つは寮費です。RAになってから最初の半年は半額に減額され、半年以降は寮費（53,000円/月）が免除されます。その分RAとして責任を持って活動をしています。もう一つは入寮の期間延長です。一般の寮生は学部入学から2年間と期限が決められています。RAはその期限がありません。

#### ——WISHの魅力とRAのやりがいを教えてください

大学生になると個人個人で志とするものが異なると思いますが、WISHにいることで応用物理学科にこだわらず、色々な人の将来の形が見えるところは魅力ですね。色々な人と話して色々な人の志を知ることが個人的に面白くて、寮生同士が志を語り合える、共有して一緒に高め合っていけるような場づくりをしていくことで、毎日新鮮で刺激的にすごすことができるのがモチベーションになっているのかなと思います。

#### ——どうもありがとうございました。

文責 内藤 雅之



WISHラウンジにて。中央が寺村さん。  
左端、右端がインタビュアー—中島、内藤

---

（注2）：WISHは階毎に男子階と女子階で区切られている。

## 2018年度学位取得者一覧

### 2018年度学位取得者一覧

	学位申請者	博士論文題目	主査	種別
1	フシミ タツキ 鷺見 貴生	暗黒物質探索のための気液 2 相型アルゴン検出器における電子反跳背景事象除去に関する研究 Study of Electron Recoil Background Rejection in Double Phase Argon Detector for the WIMP Dark Matter Search	寄田 浩平	理学 / 課程内
2	ナイトウ マサユキ 内藤 雅之	核分光法による月・惑星進化の研究 Study of Lunar and Planetary Evolution by Nuclear Spectroscopy	長谷部信行	理学 / 課程内
3	ハヤシ マサユキ 林 雅行	Studies on nonlinear Schrödinger equations with derivative coupling 微分型相互作用を持つ非線形シュレディンガー方程式の研究	小澤 徹	理学 / 課程内
4	オオヌキ ジュン 大貫 隼	誘電・圧電アロステリーによるアクチンを基盤とした生体運動の物理機構 Physical mechanism of actin-based motility by dielectric and piezoelectric allostery	高野 光則	理学 / 課程内
5	イシイ ヒデヤ 石井 秀弥	トロポミオシン・トロポニン複合体のアクトミオシン制御に関する一分子顕微解析 Single-molecule microscopic analysis of the actomyosin regulation by tropomyosin and troponin complex	安田 賢二	理学 / 課程内
6	バタチャリヤ BHATTACHARYYA, サバタシャフ Saptashwa	Search for Signals of Decaying Dark Matter and Spectral Features in the Flux of Electron and Positron Cosmic-Rays Measured with CALET on the ISS 暗黒物質崩壊によるシグナル探査と ISS 搭載 CALET による宇宙線電子・陽電子フラックスのスペクトル構造	鳥居 祥二	理学 / 課程内
7	カトウチ ナミ 加藤ちなみ	The theoretical prediction of neutrino emissions from the core-collapse supernovae and their progenitors 超新星爆発及びその親星におけるニュートリノ放出の理論予想	山田 章一	理学 / 課程内
8	ヤマダ ユウヘイ 山田 雄平	転移的ふるまいを示す確率モデルの統計的性質に対する解析 Analysis for statistical properties of stochastic models exhibiting transition behaviors	山崎 義弘	理学 / 課程内
9	カトウ タクヤ 加藤 卓哉	Research on Refinement and Real-time Editing of Expression for 3DCG Character Animation 3DCG キャラクタの表現の改善法と実時間操作に関する研究	森島 繁生	工学 / 課程内

各論文題目の上段は書かれた言語で記載されたタイトルを示す。下段はその英訳または日本語訳。

# 就職実績一覧

2018年6月1日現在

2017年度卒業生就職内定先一覧（応物・物理学学科合計）

就職先（企業）	就職者数	内訳	
		推薦	自由
(株)日立製作所	1	1	
(株)電通	1		1
KDDI(株)	1		1
(株)百五銀行	1		1
大和証券(株)	1		1
(株)アルトナー	1		1
(株)ペイカレント・コンサルティング	1		1
(株)ジェイアール東日本情報システム(JR東日本情報システム)	1		1
(株)オロ	1		1
(株)船井総合研究所	1		1
富士ソフト(株)	1		1
(株)昭和システムエンジニアリング	1		1
(株)コナミデジタルエンタテインメント	1		1
(株)テクノプロ	1		1
(株)ウェザーニューズ	1		1
有限責任あずさ監査法人	1		1
三井住友カード(株)	1		1
日本貨物鉄道(JR貨物)(株)	1		1
ヨネックス(株)	1		1
(株)ワールドインテック	1		1
(株)三菱UFJ銀行	1		1
リゾナグループ	1		1
明治安田生命保険(相)	1		1
小計	23	1	22

< その他の進学先 >

- ・早大大学院修士課程
  - 物理学及応用物理学専攻 80名
  - 他専攻 2名
- ・他大学大学院修士課程 15名
- ・その他(未定者・未報告者含む) 10名

※3月卒業生

物理学学科・応用物理学学科合計 130名

2017年度修了生就職内定先一覧（物理応物専攻 修士）

就職先（企業）	就職者数	内訳	
		推薦	自由
ソニー(株)	3	3	
キヤノン(株)	3	3	
富士通(株)	3	3	
(株)NTTデータ	3	3	
三菱電機(株)	2	2	
日本電気(NEC)(株)	2	2	
トヨタ自動車(株)	2	1	1
(株)野村総合研究所	2		2
TIS(株)	2		2
(株)日本総合研究所	2		2
アクセンチュア(株)	2		2
国家公務員総合職	2		2
(株)日立製作所	1	1	
(株)日立産機システム	1	1	
富士フィルム(株)	1	1	
パナソニック(株)	1	1	
シャープ(株)	1	1	
京セラ(株)	1	1	
(株)島津製作所	1	1	
ダイキン工業(株)	1	1	
コニカミノルタ(株)	1	1	
(株)ブリヂストン	1	1	
(株)豊田自動織機	1	1	
JFEスチール(株)	1	1	
(株)半導体エネルギー研究所	1	1	
NTT	1		1
セイコーエプソン(株)	1		1
TDK(株)	1		1
(株)キーエンス	1		1
(株)イー・アンド・デイ	1		1
ウシオ電機(株)	1		1
スミダコーポレーション(株)	1		1
エイブリック(株)	1		1
アルプス電気(株)	1		1
P&G(株)	1		1
エヌケーケーステムレス鋼管(株)	1		1
日本アイ・ピー・エム(日本IBM)(株)	1		1
日本イー・エス・エム(株)	1		1
権原工業(株)	1		1
日本発条(株)	1		1
(株)電通	1		1
NTT東日本	1		1
(株)NTTドコモ	1		1
(株)NTTファシリティーズ	1		1
ソフトバンク(株)	1		1
(株)IDA J	1		1
(株)VSN	1		1
(株)オービック	1		1
(株)ディー・エヌ・エー(DeNA)	1		1
キヤノンITソリューションズ(株)	1		1
マイクロソフトディベロップメント(株)	1		1
(株)三菱総合研究所	1		1
アビームコンサルティング(株)	1		1
レイスグループ	1		1
マッキンゼー・アンド・カンパニー日本支社	1		1
(株)日本ウィルテックソリューション	1		1
(株)セルクル	1		1
全日本空輸(株)	1		1
三菱地所(株)	1		1
東京エレクトロン(株)	1		1
地方上級公務員	1		1
(国研)産業技術総合研究所	1		1
小計	78	31	47

< その他の進学先 >

- ・早大大学院博士後期課程 12名
- ・他大学大学院修士課程 1名
- ・その他(未定者・未報告者含む) 5名

※3月修了生

物理学及応用物理学専攻 96名

# 応用物理会幹事会・委員会報告, 会計報告

## 2018年度「早稲田応用物理会」幹事会・委員会報告

早稲田応用物理会幹事会・委員会が、去る 2019年1月24日に西早稲田キャンパス55号館N棟2階応用物理学科会議室において開催されました。

出席者(回次)：鶴田 正春(9) 大場 一郎(11) 三浦 哲夫(13)  
 中島 啓幾(18) 大谷 光春(21) 松本 繁幸(23)  
 石井 稔夫(26) 中里 弘道(28) 澤田 秀之(38)

議題：1) 次期会長選出の件 2) 2017年度会計報告  
 3) 優秀卒業生・修了生表彰の件 4) 2019年度懇親会開催の件  
 5) その他

- 2013年度から長きにわたって会長職として早稲田応用物理会に貢献されて来た、松本繁幸会長が本務(キヤノン代表取締役副社長CTO)多忙の為、かねてから辞意を固められていた。これを受けて次期会長候補として、橋本信幸氏(29回生、シチズン時計(株)研究開発センター)が中島啓幾委員から紹介され、全会一致で会長の交代が承認された。尚、橋本氏は現在、会計担当幹事であるが、来年度からは澤田幹事が一人で会計を担当することも併せて了承された。(会報28号13頁に、橋本信幸氏の紹介記事があります。)
- 2017年度会計報告書について、澤田会計担当幹事から説明があり、これが了承された(\*\*頁「会計報告(応物会)」参照)。
- 今年度も卒業証書授与式(3/26)の際に、優秀学部卒業生・修士修了生への表彰と記念品贈呈を行うことが了承された。  
 (飯野賞(応物)・並木賞(物理)各1名(学部)、小泉賞3名(修士)\*\*頁参照)
- 2019年度の懇親会は例年通り、理工展開催期間中(2019/11/2-11/3)の土曜日11月2日 17:00~19:00に開催することが了承された。  
 尚、経費節減のため、会員への連絡は電子メールとHP(ホームページ)のみにて行います。  
 電子メールアドレスの登録(alumni@phys.waseda.ac.jp宛)と、応物会HP <http://www.phys.waseda.ac.jp/ob-appphys.html>のチェックをお忘れなく。
- 早稲田応用物理会と早稲田物理会との統合について：  
 かねてよりの懸案である早稲田応用物理会と早稲田物理会との統合について意見交換がなされ、両会の会則を現状に合わせて改変するとともに、統合に向けた具体的な作業を進めることが了承された。

以上 (文責 大谷光春)

### 早稲田応用物理会 2017年度会計報告(2017年4月1日~2018年3月31日) 平成29年4月1日~平成30年3月31日

I. 収入の部				
大科目	勘定科目	詳細	決算 (円)	備考
	中科目			
1. 会費収入				
(内訳)	1-1 正会員会費収入		794,318	
	1-2 卒業生初回会費収入		340,000	
2. 事業収入				
(内訳)	2-1 会報広告料		100,000	
3. 通常貯金利息			6	
収入合計			1,234,324	

II. 支出の部				
大科目	勘定科目	詳細	決算 (円)	備考
	中科目			
1. 管理費				
(内訳)	1-1 会議費	編集委員会、幹事会	29,160	
	1-2 懇親会		307,500	
	1-3 雑費	振込手数料	432	
2. 事業費				
(内訳)	2-1 卒業式	卒業・修了副賞代	189,755	
	2-2 慶事費		0	
3. 会報発行費				
(内訳)	3-1 製本印刷費	会報29号印刷費	874,800	
	3-2 通信運搬費	会報29号発送費	543,981	
	3-3 雑費	振込手数料	648	
支出合計			1,946,276	

### 監査報告書

2017年度決算の結果について監査を実施したところ、収支決算書ならびに帳票類について、いずれも正確であることを認めます。

2019年1月15日

会計監査 一ノ瀬 昇



会計監査 石井 稔夫



早稲田物理会委員会報告

2019年2月5日午後7時より、西早稲田キャンパス55号館2階物理応用物理会議室において、物理会委員会を開催いたしました。

出席者（回次）

会 長：當摩 照夫（2） 副会長兼企画担当：中島 正（12） 副会長（学内）：中里 弘道（応28）  
 会 計：松田 梓（応22） 会 計 監 査：木村 健次（4） 名簿・Web担当：湯浅 一哉（応44）

主な議事：

- 2018年度の会計報告が会計担当の松田委員より報告された。別表の様に今年度は単年度赤字となった。これは主に一般会費収入が例年に比べ10万円程少なかったことと、会誌の配送費、卒業生に贈る業績賞等の経費が増加傾向にあることによる。収入は年によりかなりの変動があり、今年度は特に少なかった。  
 次年度については、このまま推移を見るが、赤字が継続する様であれば具体的な対策を立てる必要がある、との内容で了承された。
- 応用物理会との活動の一元化については、応用物理会側の意向もあり、会としては物理会、応用物理会の両方を存続させたまま、活動の一元化を図ることになった。それに伴い、会則の一部変更、会計年度の応物会との統一などの具体案を検討し、年度内に原案を策定して総会にかける方向とすることが承認された。
- 応用物理会との活動の一元化に向け、会計の健全化を図るためにも、会員増をめざす活動の活発化を進めていくこととする。

（文責 當摩照夫）

2018年度早稲田物理会 会計報告（2018年1月1日～2018年12月31日）

I. 収入の部				
勘定科目		詳細	決算	備考
大科目	中科目			
1.会費収入	1-1 会費収入	正会員	¥205,370	
		卒業生初回	¥155,000	
2.資産運用収入	2-1 利子収入	郵貯	¥27	
収入合計			¥360,397	

II. 支出の部				
勘定科目		詳細	決算	備考
大科目	中科目			
1.管理費				
(内訳)	1-1 会議費	委員会経費	¥15,576	
2.事業費				
(内訳)	2-1 消耗品費	成績表彰賞品代	¥80,240	
		表彰状作成費	¥32,400	
3.会報発行費				
(内訳)	3-1 雑費	名簿更新等	¥134,195	
	3-2 通信運搬費	会報29号発送代	¥145,460	
支出合計			¥407,871	

監査報告書

2018年度決算の結果について監査を実施したところ、会計報告並びに帳票類について、いずれも正確であることを認めます。

2019年2月5日

会計監査 木村 健次



## 2018年度卒修論各賞受賞者

### 2018年度並木賞・飯野賞・小泉賞受賞者の紹介

#### 【応用物理学科】

久家 隆宏 (森島研究室)

Real-Time Rendering of  
Inhomogeneous Volumes with  
Analytic Surface Integration



#### 【修士論文・小泉賞】

喜多 航佑 (大谷研究室)

修士論文タイトル：  
Mathematical Analysis of a  
Reaction Diffusion System  
Arising from a Nuclear  
Reactor Model with Nonlinear  
Boundary Conditions



#### 【物理学科】

鍵山 昂志 (寄田研究室)

LHC-ATLAS 実験における  
2018年データの確認と高運動  
量 Tau の事象推定



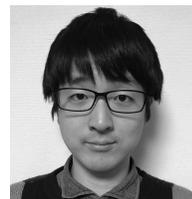
石田 誠 (安倍研究室)

修士論文タイトル：  
Quantum Corrections to  
Gauge Coupling in Flux  
Compactifications



岡林 一賢 (前田研究室)

修士論文タイトル：  
Energy Extraction from a  
Rotating Black Hole



2017年度受賞者と応物会・物理学会長との記念写真

## 編集後記

早いもので、私が2009年に応用物理学科に入学してから10年が経過しようとしています。学部生時代の4年間、実際に優秀だったかはともかく置いておいて、所属箇所の模範学生を名乗れる様、何事にも精一杯取り組んできました。その時にはまさか自分が10年間も早稲田大学に籍を置くことになるとは思いませんでした。大学院に進学以降研究に取り組むようになり、気がつけば物理学科の助手として業務に関わらせて頂きました。そういう意味で、ここ数年間に限れば模範学生の一人を名乗れる取り組みができたのではないかと思います。

本会報の作成には28号から30号までの携わり、先生方や卒業生の皆さまと関わることで多くのことを学ばせて頂きました。本会報の担当は本年度で次の方に引き継がせて頂きますが、経験させて頂いたことを活かせるよう、今後も早稲田応用物理会・物理会主催の行事に参加したいと思います。物理学科、応用物理学科の新生・在学生・会員の皆様方と本会報誌がさらに発展していくことを願っております。

MN記

## 会報編集委員リスト

### 編集長

上江洲 由晃（応物14回生）

### 副編集長

大谷 光春（応物21回生）

### 編集委員

武田 朴（物理1回生）

當摩 照夫（物理2回生）

中島 啓幾（応物18回生）

松永 康（応物36回生）

澤田 秀之（応物38回生）

### 顧問

大場 一郎（応物11回生）

### 印刷：技術

吉永 潤一 日本印刷（株）

〒170-0013 東京都豊島区東池袋4-41-24

03-5911-8660（代表） 03-3971-1212（FAX）

j-yoshinaga@npc-tyo.co.jp

### 編集補佐

内藤 雅之（応物61回生）

青木 俊太郎（物理45回生）

早稲田応用物理会・早稲田物理会会報

2019年3月発行

発行所 早稲田応用物理会、早稲田物理会

〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1

早稲田大学先進理工学部

応用物理学科連絡事務室気付

Email : alumni@phys.waseda.ac.jp

編集長 上江洲由晃

発行人 松本繁幸・當摩照夫

印刷所 日本印刷株式会社

## 多目的な測定用途に対応

# コンパクト型ガス分析システム Cシリーズ

Cシリーズは四重極型質量分析計を使用したコンパクトで自由度の高いガス分析システムです。測定用途に合わせたシステム構成を提案いたします。

### 特長

- 基本構成に加え、以下の組み合わせにより目的に合わせた測定が行えます。
  - ・ 4種類の四重極型質量分析計  
測定質量数範囲  
1～70 (2次電子増倍管 無)  
1～100 (2次電子増倍管 有・無)  
1～200 (2次電子増倍管 有)
  - ・ 6種類のカス導入系
  - ・ 2種類のフォアラインポンプ  
油回転ポンプ  
メンブレンポンプ
- 省スペース  
W480mm×D500mmの省スペースに設置が可能です。
- 簡単操作  
スイッチ一つで排気制御が可能です。  
四重極型質量分析計専用ソフトウェアによりパソコン制御による容易な測定が可能です。



### 測定用途

用途種類	詳細	圧力範囲
残留カス/プロセス測定	真空装置の条件確認用 (メンテナンス後の水分の残留、リーク確認など)	10 <sup>-4</sup> ~10Pa
高感度プロセス測定	成膜装置等真空装置プロセスチャンバーへの微量不純物カス混入検出など	10 <sup>-5</sup> ~1Pa
昇温脱離カス測定	試料加熱時の放出カスの種類・量とその温度依存性の測定など	10 <sup>-2</sup> ~大気圧
真空炉内カス分析	加熱炉内の放出カスの種類・量の温度依存性の研究、加熱プロセス中のカスモニタなど	10 <sup>-2</sup> ~大気圧
大気圧炉内カス分析	加熱炉内の放出カスの種類・量の温度依存性の研究、加熱プロセス中のカスモニタなど	0.05~0.25MPa
触媒反応カス分析	触媒通過後のカスを分析し、触媒材料の有効性確認を行うなど	0.05~0.25MPa

**Canon** キヤノン アネルバ 株式会社

〒215-8550 神奈川県麻生区栗木2丁目5番1号 コンポーネント営業部 TEL.044-980-3503 FAX.044-986-4038

<https://www.canon-anelva.co.jp>