

第28号

早稲田応用物理会
早稲田物理会
会 報



2017年3月

早稲田応用物理会・早稲田物理会

目次

巻頭言	
後輩へのメッセージ	1
学科主任より	
グローバル化	2
私の考える応用物理学	2
卒業生に向けて	
人間至る所青山あり	3
研究を通して身につけた能力	3
新入生に向けて	
新入生の皆様へ	4
新任の挨拶	
着任のご挨拶	5
着任のご挨拶	6
齊藤信彦先生を偲ぶ	
素晴らしい先生との出会いに感謝を込めて	7
生物物理学の先達、齊藤信彦先生を偲んで	8
特別寄稿	
齊藤先生——私の篝火として	9
朝永先生と早大核物理、そして一つの思い出	10
受賞記事（2016年度早稲田大学リサーチアワード）	
ヒッグス機構の実験的検証（とくに τ 粒子の湯川結合測定）	11
特別寄稿	
物理から生物へ	12
早稲田で学んでフェローになって	13
連載：早稲田の目指す初・中・高・大 一貫教育	
早稲田大学高等学院の紹介 ～理数科教育を中心として～	14
宇宙・天文シンポジウム報告	
シンポジウム「宇宙・天文物理学のトピックス」報告（1）	16
シンポジウム「宇宙・天文物理学のトピックス」報告（2）	17
同期会報告	
応物14回生 卒業50周年記念同期会	18
2016年度学位取得者一覧	19
2016年度卒修論各賞受賞者	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・委員会報告・会計報告	23
編集委員会から	
編集後記	24
会報編集委員リスト	25

表紙写真説明

早稲田大学高等学院からは、毎年応用物理学科・物理学科合わせて7名前後が進学している。（詳しくは紹介記事（p.14）を参照）。表紙の写真は左上から時計回りに、校門から続く榎並木のアプローチ、2015年に人工芝化されたグラウンド、2014年竣工の椅子席1,500と優れた音響効果を誇る講堂、を示す。

後輩へのメッセージ

嶋田正春（応物9回生）



21世紀はグローバル化の進展によって、皆さんの活躍の場は大きく世界に広がることとなります。そこでは外国の様々な文化や価値観を持った人たちと協働して新しい価値を創造していくグローバル人材が求められます。グローバル人材には問題解決能力よりも問題設定能力、それにもまして問題発見能力が必要です。具体的な人物像としては次の点があげられます。

- 心を開いて多様な文化や価値観を理解し適応できる人。それには自分の国の歴史や伝統や文化を学び、誇りと自信を持つことです。人間は自信がないと相手の立場で考えることができないものです。文化の融合とは互いを尊重し合うことから生まれます。
- 多様な人たちと協調しながら、自分の立場で主張すべきは主張する人。グローバル人材になるということは、単に相手に同化することではありません。メダカに対してフナになれといっているのではなく、メダカ一匹でもフナの群れの中に加わっていく気概が必要です。自分の意見をしっかりと持ち、そのうえで相手と人間としての共通項を増やしていく努力が大事になります。
- 相手の考え方を理解し、自分の考え方を相手に理解してもらうコミュニケーション

能力を持つ人。外国語が話せるだけでは十分ではありません。相手の主張に対して賛成・反対を明確にし、その根拠を相手に納得させることのできる能力です。そこから相手の持つソフト（文化や考え方）を学び、自分の持つソフトを相手に理解してもらうという対話（ダイアログ）が成り立ちます。イノベーションには異文化交流による知恵の混合が欠かせません。

さらに、良きグローバル人材は、人間として優れていることが前提条件になります。それには人間学としてのリベラルアーツの勉強がきわめて大事です。人間としての高い教養の上に、専門的な知識を身につけてほしいのです。授業から基礎を学ぶ、図書館で本を読む、仲間同士で触発し合う、外部活動に参加するなど、多様な学習の場を活用することも必要でしょう。当然のことですが、グローバルな場においても、人間評価の対象となるのは、個人としての人柄であり、企業人としての信頼、そして国民としての見識です。どのような時代になろうとも自分自身に投資する人は報われるという原則は変わらないと思います。皆さんの中から多くのグローバル人材が輩出することを大いに期待しています。

略歴 元日本IBM（株）専務取締役。定年後、関東学園大学経済学部教授、法政大学大学院社会学研究科客員教授兼任を経て、青山学院大学大学院国際マネジメント研究科教授。現在、アイバス・アソシエイツ代表。

グローバル化

物理学科主任 高野 光 則



この言葉が大学においても存在感を増している。トップクラスの大学をグローバル化せよ、という風上のほうから声が大きくなってきたためであろう。理工では「国際コース」が再整備されているところであり、「スーパーグローバル大学」のトップ13校に早稲田が名を連ねている。

日本に関心をもってくれた世界各地の人々が日本の大学で学んでみたいと思ったとき、その道が開かれているというのが大学グローバル化の最大の意義だろう。これはかなり大事なことだと思う。一方で、グローバル化で大学の評価も「国際化」され、数値化されている。最たるものは大学ランキング。このランキングを上げるのが各大学の（文科省の）数値目標になっている。大学本来の価値が評価されていればまだ良いが、はたして

そうになっているか。評価には論文引用数と論文執筆数も使われている。行きすぎると、皆が飛びつく流行のテーマを研究し、論文をすばやく量産するのを助長することになりそうである。

以前、「グローバル大学」という表現をどこかで見かけた。グローバルな視点（他の国や地域にも思いを巡らすこと）の重要性は言うまでもない。同時にローカルな視点も大事にする。物理で言えば統計力学の視点（統計力学では分布を重視する）。問題の背景を大域的に捉えつつ、不易流行の精神で個々の問題を熟考し、一人一人の表情が分かる距離で議論し、互いの理解を深める。それこそスーパーグローバル大学である。

私の考える応用物理学

応用物理学科主任 長谷川 剛



大学教員になって未だ2年目ではありますが、主任を拝命致しました。私にとっては大学の仕組みが分かる良い機会でもあります。教室の先生方ならびに学生諸君に迷惑を掛けることのないよう、諸先輩方のご指導を頂きながら務めて参りたいと存じます。振り返りますと、物理・応物教室の採用面接の際、「なぜ応用物理学科に応募したのか」との質問に、私は「物理学を基礎にしていれば、何をやっても良いから」と答えました。「応用」の名が付く以上、何かの役に立つ必要もあるかも知れませんが、しかし、今日では、量子力学でさえ、量子コンピューターとして製品化に使われています。私の学生時代には想像もしなかった事です。企業の研究所に勤務していた際、ある新人が「僕は量子力学がやりたい」と言ったところ、「我が

社には量子力学なんて製品は無い」と上司にやり返されていましたが、今の時代であれば、彼の希望も叶ったかも知れません。企業だけでなく国までもが、より短期間での成果を求めるようになってきています。そのような逆風にあっても、本質を見極め、好奇心と夢を持って研究を進められる力を与えてくれるのが、「応用物理学」では無いでしょうか。早稲田に来て初めての卒論発表会の日、キャンパス内にスーツを着た学生が溢れており、何事かと思いました。その足で物理・応物の卒論発表会に向かい、誰もスーツを着ていなかったことに安心したのでした。探求心を大切にしている伝統は守られているのだと。

人間至る所青山あり

物理学科 4年クラス担任 上田 太郎



卒業、おめでとうございます。担任の上田です。といっても、みなさんの担任を引き継いでから半年も経っていないので、??という方も多いかもしれません。そんな私が賤の言葉を贈るのも少々憚られますので、私自身の大学卒業後の歩みをざっとご紹介したいと思います。

私はまず、電子工学科を卒業したのですが、希望していた大学院研究室に入れそうもなかったため、やむなく、生物学科に学士入学しました。やってみると生物学はとてもおもしろく、あっという間に博士になってしまいました。そこで職を求めて助手の公募に応募したのですがあえなく全敗。やむなく、アメリカでポスドクを始めました。しかしこれがまたとても楽しく、あっという間に5年が過ぎ、再び就職問題に正対せねばならなくなりました。そこで日本国内の公募にずいぶん応募したのですが、やはり全敗。ところへ、研究室のボスに日本から講演の依頼があり、忙しいボスの代理で僕が講演したところこれが好評で、全く視野になかった某国立研究所にとんとん拍子で就職で

きました。研究所では雑用が少なく、楽しく研究に打ち込んでいたらあっという間に永年勤続表彰、しかし自分が本当に行きたかったのは大学だったと思い出し、本学の生物物理に採用していただいたのですが、その時に決め手になったのは、研究所での優れた環境のおかげで達成できた研究成果もさることながら、大学で電子工学を修めていたことでした。早稲田の優秀な学生さんたちと生物物理研究の現場に立てるというのはこれ以上ない幸運ですが、振り返ってみると、私の人生では、つねに第一希望ではなかった進路に素晴らしい光があり、また無駄と思っていた経験が何十年も経って役に立っていることに驚かされます。みなさんもこれからの長い人生、希望とは違った方向に進まざるを得なくなることもあるかと思いますが、くさらず新しい道を切り開いていくと、思ってもみなかった素晴らしい景色が見えてくるかもしれません。

研究を通して身につけた能力

応用物理学科 4年クラス担任 青木 隆朗



みなさん、ご卒業おめでとうございます。ほとんどの方は、これまで取り組んできた研究とは全く関係のない仕事を始めることでしょう。

私は1年間、湯浅先生とともに就職担当として、数多くの企業の方と面談させていただきました。その際に強く感じたのは、どの企業の方も、物理応物のみなさんが持つ理系人間としての高い基礎力とポテンシャルに期待していらっしゃったことです。

実際、みなさんが物理応物で、特に研究を通して身につけた能力は、どのような分野に進んでも通用します。論文執筆で身につけた、論理的な文章の作成能力(注1)や、学会発表で身につけた、聴衆に伝えるプレゼンテーション能力(注2)もきっと役に立ちますが、一番大事なのは、研究を進める過程での「頭の使い方」だと思えます。

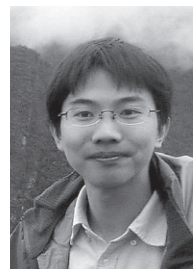
これから社会に出て、その力を発揮するかどうか

はみなさん次第です。みなさんのご活躍をお祈りしています。

注1：もし木下是雄先生の「理科系の作文技術」をまだ持っていないければ、今すぐ生協の書籍部で買って、春休みの間に読んでしましましょう。

注2：発表練習で、「説明したつもり(=伝える)ではダメだ、聴衆が自然に理解(=伝わる)しなければ意味がない」と先生から指導された人も多いでしょう。これは研究発表に限った話ではなく、あらゆるプレゼンテーション(さらに言えば、あらゆるコミュニケーション)に通じます。試しにネットで検索してみてください。「伝える」と「伝わる」の違いを説くビジネススキル指南のサイトや書籍が山ほどあります。

新入生の皆様へ



西原 弘 晃 (物理45回生)

新入生の皆様、ご入学おめでとうございます。理工系の数ある分野のなかから「物理」を選ばれたことを、私も嬉しく思います。

私は2009年に入学、修士課程を修了し、現在は精密機器メーカーに勤務しております。同期の友人は博士課程3年です。

さて、皆さんはこのキャンパス、どう思いますか？某国立大学を見事に落ちた私は、ろくに見学もせず入学。本郷とまではいかなくても大岡山みたいな感じだろうと高を括っていた私は、キャンパスのあまりの無機質的・工場的様相にショックを受けました。ここは西早稲田キャンパス。あるいは人呼んで「大久保工科大学」。でも気を取り直して！サークルが入っている「学生会館」は文キャンにあります。あそこはいかにも早稲田大学。これはサークル入るしかない！

そうこうしているうちに講義が始まります。高校の授業と同じ感じだろうと、またもや高を括っていた私は、ある講義に衝撃を受けました。その講義とは数学概論です。

数学概論は大谷先生が担当されている講義ですが、これが初回からスピード全開。先生は高校数学からの導入など甘ったれたことはせず、集合の概念について超高速の板書をされます。当然ながら、その場にいる全員が講義についていけず、置いて行かれました。あれは一種のカルチャーショックだったと思います。私がこの講義のことを書いた理由は、一つには学生生活のなかで一番印象に残った講義だからですが、もう一つは「大学」について考えてみたいからです。

「大学」って、どういうところでしょう。高校と、なにが違うのでしょうか。

高校は、今ではもはや義務教育のようなものです。カリキュラムは学校が、更に言えば国が学習指導要領によって決めています。学校の先生の大きな仕事は、生徒にその内容を身につけさせることです。

でも、大学は違います。大学教授の第一の仕事は研究者としての仕事であって、学生に講義内容を身につけさせることではありません。つまり、講義内容が分からない我々のために、教授が向こうからやって来て助けてくれることはない。皆さんは「待ち」の姿勢はいけないのです。

大学では、何をどう学ぶかは皆さんの自由です。必修は取るしかありませんが、学ぶ方法は講義に出る以外にも、図書館に籠るなり、友人と議論するなり、先生の研究室に飛び込むなり、いくらでもある。ただ、皆さんは「自ら」動かななくてはならない。大谷先生は、数学概論の講義を通して、「分からないだろう。さあ君はどうする？何をやる？」と問いかけられていたのだらうと思います。

学生生活は年間の半分が休み！という、自由に時間を使える期間です。これから何を学ぶかはあなた次第。物理だけに拘ることもありません。サークルで趣味を極めるのも良いでしょう。世界が歴史的激動期に入ったいま、海外を旅するのも刺激的でしょう。今しかできないことを思う存分やってください。皆さんが満足な顔で卒業されることを、心よりお祈りいたします。

着任のご挨拶

物理学科 上田 太郎



2016年4月に物理学科教授に着任いたしました上田太郎です。私はもともと電子工学科を卒業したのですが、「卒業生に向けて」で書いたような事情で生物学に転向し、生き物の運動メカニズムを細胞レベル、分子レベルで解き明かそうという生物物理学的な研究に取り組んできました。その間、東京大学での博士学位研究、スタンフォード大学での5年間のポスドクを経て、1993年から工業技術院（独法化により産業技術総合研究所）で研究を行い、昨春、本学に着任いたしました。産業技術総合研究所在職中は、筑波大学との連携大学院に加えていただいていたこともあり、大学院生の研究指導にはそれなりに経験がありますが、学部の教育はほぼ初体験なので、講義やクラス担任も含め、緊張しながら日々を過ごしております。何より、優秀な早稲田の学生さんたちや素晴らしい同僚とともに第一線の研究に携わることができることは大変な幸運であると感謝しております。

生物物理学が物理学の一分野なのか、生物学の一分野なのかは人によって意見が分かれるところですが、いずれにしろ、生物を研究対象としていることは間違いありません。地球上には数百万種類の生物がいるといわれ、またヒトの体内には3万種類のタンパク質が

あるといわれており、それぞれ個性的なおもしろい性質を持っていますが、そのような各論に目を向け始めると重箱の隅を突くような研究になりかねません。医学的、あるいは農学的な応用を見据えた研究も特殊な各論にならざるを得ません。他方、物理学というのは基本的な共通原理を追い求める学問であり、生物物理学を標榜するからには少しでも生体運動の共通原理に迫るような研究をしたいと念じております。研究をするときは、必然的に個別具体的な研究対象を選ばなければなりません。その研究は共通原理の解明を目指しているか、自己満足的な重箱の隅研究に堕しそうにないかをつねに自問自答し、また学生にも問いかけ続けたいと思っています。

学生諸君にもう一つ求めたいことは、自分で考え、また建設的に議論し合うことです。生物学の実験は往々にして多大な時間と労力を要し、もくもくと実験に打ち込んでいるだけで達成感が得られます。しかしそれだけではよい研究にはなりません。よく言われることですが、アメリカの優秀な大学院生は、深く考え、臆せずよく議論します。ここ早稲田の物理学科で、そうした雰囲気の研究室を作り上げてくのが私の希望ですので、どうぞよろしくご指導ご鞭撻の程をお願いいたします。

着任のご挨拶

物理学科 安田 賢二（物理22回生）



2016年4月より物理学科教授に着任しました安田賢二です。母校に再び戻ってきて生物物理学の研究室を立ち上げることができ感無量の気持ちです。本学を卒業してから、日立製作所（基礎研）に7年、東京大学（総合文化・生命環境）に7年、東京医科歯科大学（生材研）に10年と、いままでの武者修行で学んだことを精一杯、物理・応物の後輩たちに伝えることができればと思っております。

母校に戻ってきて4月に西早稲田キャンパス内を歩くと、新しい建物や内装の変更などいろいろな変化はありましたが、本当にどこを見ても何となく懐かしく自然に顔がゆるんでしまいました。これが母校というものなのかもしれません。特に、四半世紀も前に（昨年度末に退職された）石渡信一教授の下で3人の同級生、八木俊樹さん（現県立広島大学教授）、寺田竜也さん（現JR東日本）、福田紀男さん（現慈恵医科大准教授）と研究を共にしていた51号館7階には深い思い出が在ります。あの当時は、石渡研はまだあまり裕福ではなく、実験装置も共用のものをお互いの実験にあわせて時間を譲り合って使っていました。

今は、学生でも1人で専用の実験装置や場所を確保しないと研究が進まないと言うひともいますが、わたしは昔の石渡研時代の装置を融通しあっていた頃が最も楽しかった思い出です。自分の実験が終わるとセットアップは解体して、別の学生の実験が終わると再び自

分の実験のために組み立てるという環境の中で、限られた占有時間を少しでも有効に使うと、夜であろうと昼であろうと緊張感を持って成果を出すべく実験を行いました。この経験は、研究に対する集中力と緊張感、時間を最大限有効に使うという時間に対する真摯な気持ちを育ててくれたと感謝しています。

また、早稲田ではよく言われる各研究室が狭く学生が多いという一見デメリットと思われることも、逆に、全く違う分野の研究室が隣り合わせており、深夜に実験の合間に同級生に相談をすると、解析ソフトウェアを使わせてくれたり、あるいは回路を作ってくれたり、まさに早大物理・応物の環境の中で多くの恩恵を受けることができました。これも昔から物理・応物の先生方も学生たちもとても仲が良いという本学の特長の賜物であったと思います。

今回、母校に戻って来るにあたって、この機に、いままでの経験で学んだことのすべてを可能な限り後輩たちに伝えてゆくとともに、基本に戻って各学生たちと多様で萌芽的な研究をたくさん作って行きたいと思っています。早稲田で一生つきあえるような面白い世界にひとつしかないような新しいテーマをひとつずつ種として持って社会に出てゆく、そのような研究者をひとりでも多く育てたいと思っております。どうかよろしく願い致します。



素晴らしい先生との 出会いに感謝を込めて



早稲田大学名誉教授
相澤洋二（応物15回生）

齊藤信彦先生は平成27年5月2日に96歳で亡くなりました。その悲報に私が接したのは、学会関係の親しい方からのご連絡で半年ほど後の事でした。それからさらに長い時間が経ちましたが、今も続く悲しみと寂しさは変わりません。思いやりのこもった先生の笑顔をふと思い浮かべては、先生がどれほど大きな支えであったかをしみじみと感じています。

初めて先生にお会いしたのは理工学部でも激しい学生運動があった頃の遠い日の懐かしい1ページです。初めての先生の講義で統計力学の面白さにふれたのがきっかけでした。先生はしばしば板書の手を止めて沈黙考することがあり、その間の時が止まった教室の不思議な空気が強く印象に残っています。大学院でのご指導を受けてから50年余、その後私も研究の道に進みましたが、学問を心から愛し学生たちと目を輝かせて研究に打ち込んでおられた先生の姿にいつも励まされてまいりました。先生は学生達との日常を大切にし自主性をとても尊重してました。先生との議論はそれぞれが一步踏み出すことを勇気付け、歩一歩と自分なりの道を拓いて行くことで面白さも深まって行くようで、何よりも研究の面白さに気付かせてくれる最高の薫陶でした。

先生が昭和27年に応用物理科に着任されてから物理応物教室の発展と共に歩まれた時代は、不自由な戦後期から今日の情報社会への移行期で、大学にも物理学にも先見性と変革が求められた時代でした。先生は何事にも自然体の姿勢で臨まれ、日頃から教育研究環境の改善に心を配り、また物理学の創設や生

物物理部門の充実、日本生物物理学会の設立など、多くの夢の実現にも信念を持って尽力されました。その穏やかで揺るぎない姿勢は誰からも信頼され慕われておりました。研究でも、先生は先見の明を持ってフロンティアの開拓に努め、“定められた通りに”という固い考えに傾かずに独自の道と確かな扉を開くことを大切にされました。専門に垣根を作らず自由な発想で時代を牽引した先生のご研究は、高分子物理、生物物理、非線形統計物理、など広い分野に大きな足跡を残しています。

先生はご定年後も悠々とご研究を進められ、折々にメールや執筆論文、論説などをお送り頂きました。“そう考えましたがどう思われますか”、そのような先生の言葉に身の引き締まる思いと嬉しさを感じておりました。そんな中、その年の2月に定年を前にした私へのさり気ない労いを頂いたのが最後のメール交換になってしまいました。その折の先生の論文は統計力学の基礎課題に対するカオス理論の可能性を大胆に論じていて、ご高齢の先生の渾身の姿勢に畏敬の念を抑えられませんでした。私の方からは無限エルゴード系パラドックスの論文をお送りしたところ、“戸惑っています、勉強しましょう”と先生らしい直ぐのお返事でした。先生が旅立たれたのはそれから間もなくのことでした。若々しい夢を追い学問の地平を悠揚と歩み通された素晴らしい先生にお会いできたことはこの上なく幸せでした。感謝の気持ちでいっぱいです。数々のご恩と思い出を胸に大切にしています。心よりご冥福をお祈りいたします。



生物物理学の先達、 斎藤信彦先生を偲んで

社会科学学術院教授
輪 湖 博 (物理5回生)



斎藤信彦先生は1952年に応用物理学科に着任され、当時まだ目新しかった生物物理学を学科の柱の一つにすべくその礎を築き、発展させてこられました。私が大学院生として斎藤研にいた1970年代、理工学部にとって生物学はまったく異端の学問でした。唯一、随意科目として設置されていた「生物学」は私が履修したとき学部全体で履修者2名。ほとんどの人が「生物学」に無関心でした。生物物理学もまだ黎明期で、この分野の研究者は常に「生物物理学って何ですか？」という質問に対する答えを準備し、身構えていましたし、生物物理系研究室に籍を置く物理・応物の学生は「その研究のどこが物理学なんですか？」という他の先生方の意地悪な質問に晒される覚悟が必要でした。

こうした状況の中で、斎藤先生は、生命を理解するために物理学的思考が果たす役割の重要性を早くから認識され、物理学が生命を研究対象にすべきことをさまざまな機会に発信されておられました。それはわれわれにとっての貴重な道標であり、生物物理学を標榜するときの拠り所でした。具体的な研究テーマとしては、タンパク質の変性・再生という可逆的な立体構造転移を統計力学の協同現象として捉え、物理学の第1原理から説明することに特に興味を抱いておられたと思います。しかし、長距離相互作用を含み複数の

要素からなるヘテロな系であるタンパク質の理論的研究は、それまでの物理学には手本がなかっただけに、暗中模索が続きました。そもそも多様なタンパク質の一般論など成り立つとは多くの研究者が思っていませんでしたから、私たちがタンパク質の立体構造転移を記述する統計力学モデルを提案したときも、理論家の玩具と揶揄され、ほとんど相手にされませんでした。

しかし、今では理論生物物理学は確固たる地位を築いています。ニュートンの運動方程式をひたすら数値的に解く分子動力学はタンパク質研究の常套手段となり、バイオインフォマティクスという新たな分野の構築にも大きく貢献しました。私たちの玩具は、四半世紀経った2000年頃、タンパク質の構造転移の実験をある程度定量的に説明できるモデルとして他の研究者たちによって再発見され、Wako-Saito-Munoz-Eaton modelと名づけられて蘇りました。

17世紀、ロバート・フックが顕微鏡で初めて細胞を見たというのはまさしく生物物理学的成果。しかし、ひとたびそれが一般化すればもはや誰もそれを生物物理学とは呼ばない。そんな宿命を生物物理学はもっていると語っておられた斎藤先生。本当に長い間ご指導ありがとうございました。心よりご冥福をお祈り申し上げます。

齋藤先生——私の篝火として

東北大学薬学研究科客員准教授
藤原正子（物理2回生）



数えてみますと齋藤先生の研究室に私は足かけ10年居たようです。研究テーマは蛋白質の動力学やヘリックスコイル転移などでした。修士で私は結婚したのですがドクターに入って齋藤先生はNIHへ1年間留学してしまい、それなら？ということで第一子を儲けました。これが大変で今のような男女共同参画ではなく、親は遠いし、保育園も0-1歳は3時にお迎えなのに齋藤研のゼミは3時からでしたからまるで仕事になりませんでしたね。そんなで齋藤先生には不肖の弟子で通し、でも先生は終始優しく6年かかって学位をいただき、奨励研究生でさらに1年在籍しました。そこで2人目ができましたから、また大変です。なんとか理研の生物物理研究室ポストクに滑り込んだものの、研究は集中も持続も必要で30代の未熟な私には結局家庭と両立できず、一時は完全に研究を諦めていた悲しい時期もありました。

そのうち子供だけは成長し、日本電子(株)から蛋白構造解析の仕事というお話があった時には飛びつきました。会社では輪湖さん*の開発したNMRによる蛋白質立体構造解析のプログラムを製品化する仕事をしました。齋藤研究室の基礎があればこそやれたわけです。その後プロテオミクスの流れに乗って、蛋白質立体構造解析は横浜理研で大プロジェクトが成立し工場生産のようになりました。

そうするともう開発の面白みはなくなったわけで、私はNMRの新しいアプリケーションとしてメタボロミクスを考えるようになりました。時代はポストゲノムへ移っていました。混合物のままNMR測定しスペクトルのパタン

認識で状態分析するというものです。試しにラットの尿でやってみたら日内周期が分かれたのでこれは使えそうだと思い、新しい病態診断法だとホラをふきました。それが功を奏して東北大医学部の先生が呼んでくれ、会社の定年と同時に仙台へ移ることができました。

私一人のゼロからのスタートで、ホラを実現しないとイケません。腎臓内科の先生のおかげで透析病院へ通い、患者血漿や透析廃液を集め始めました。NMRと格闘して10年間、震災でNMRが倒壊したり、透析病院が流れたりドラマもあり、やっと結果が出て来ました。つまり糖尿病から透析に至る患者の代謝に発見があり、透析治療の方法を見直す提案が出来そうです。日本の透析医療は世界一質の高いものですが、その突出した医療費のために削減の標的となっています。今の日本は医療や教育はお金では測れないものであることをすっかり忘れていますから、日本の医療政策へ物申すデータが出そうなので、どこまで確実な立証科学として警鐘を鳴らせるかと少しゾクゾクしています。

齋藤先生はいつも好奇心を失わずに少年のようで、最後まで学者でおられました。今こうして研究に戻れたのも齋藤先生のお姿が篝火のように私を導いたのではないかと思います。震災の時（私は大学研究室に居ました）真っ先に、大丈夫ですか？とメールをいただいたのも齋藤先生からでした。あの時の嬉しいショックは忘れられません。やはり私のメンターです。

（*本誌別稿にある輪湖博先生）

朝永先生と早大核物理、 そして一つの思い出



早稲田大学名誉教授
大場 一郎 (応物11回生)

朝永振一郎先生が超多時間理論に基づき、戦後、ノーベル物理学賞受賞の理由となる量子電磁気学の繰り込み理論を展開されていた場所が、東京教育大学光学研究所でした。この研究所は山手線を挟んで理工キャンパスの丁度反対側にありましたが、そこではいわゆる「朝永ゼミ」が開かれ、大学を越えて東京近郊の多数の若手研究者たちが参加していました。当時、大学院生でしたが、後に応物・物理学科に大きく貢献されることとなる故並木美喜雄先生もそのなかの一人だったので、先生はこれを契機に専攻を学部、院生初期時代の電気通信から素粒子論へと変更されたのでした。

並木先生はその後、素粒子論グループでの研究実績を積み、原子核の光学ポテンシャルモデルの論文を刊行、これが朝永先生の認めるところとなり、理学博士の学位を獲得されました。こうした経緯を経て、先生が応物のスタッフとなり、その後、小泉四郎先生が所長の時期に理工学研究所の幹事に就任されると、戦後の研究所発展の一環として理工研に核物理研究部門を新設することが選定されました。その企画策定の際、先生は朝永先生をアドバイザーとして招聘され、朝永先生はこの分野の将来性・方向性に大きく寄与されたのです。そしてこの方向性は物理学科設立三本柱の一つの礎ともなりました。

時は過ぎ、朝永先生は教育大学長、日本学術会議会長を経て1969年教育大を退官されました。時まさに文部省による大学管理の強化、技術革新に伴う大学施設の整備・拡大など大学の危機が叫ばれ始めた時でした。教育大では茗荷谷から筑波学園都市への移転の可否が論議されておりましたが、既に面倒なことは弟子の宮島、福田氏等に任せられており、退職されたご自身にはある程度の時間的な余裕が生まれました。並木先生はその機会をとらえ、朝永先生に理工での連続講演を依頼されたところ、快諾されたのです。

それは名著『スピンはめぐる』にあるよう

な、1920年代から40年代、次第に成熟していった量子力学、そして場の量子論の誕生まで節目、節目の出来事について先生の独自の考えを、興味深いエピソードを交えて自由闊達に展開され、大変明快で楽しい連続講演でした。当時、先生は武蔵境に住まわれておりましたが、大学の車で大久保キャンパスまでお迎えに上がることになりました。その際教室スタッフで一番の若輩であった私が、その案内のお役目を務めさせていただくことになり、講演の際、毎回お迎えに参上し、ご自宅から大学までの1時間ほど先生と本当に楽しい時間を過ごす機会が持てたのです。

40余年たった今、記憶が定かでないところもあるのですが、一つだけ忘れられないことがあります。それは60年代後半に大学の改革と文部省による管理強化の問題です。先生は先に述べたように教育大の将来はお弟子さんたちに委ねておられておりましたが、教育大は文部省の管理強化案を受け入れ、茗荷谷から筑波に移転し、拡大するというのが主流派の意向でした。朝永先生はこの方向性にご不満のようでした。繰り込み理論を作り上げるなど、先生はかなり厳格で謹厳実直な方と見られがちですが、それは物理学についてであり、実はかなり砕けたお人柄でもありました。落語が大好きで、それも聞くだけでなく、ご自分でも大学祭で口演されるほどでしたし、色々な小咄を創作し披露されたりされておられました。お言葉は正確そのものではありませんが、車の中で大略こうおっしゃられたのです。「大場君、今、教育大は筑波に移転し、文部省の言うような大学にして大きくなろうとしている。どうなんだろうね。筑波には、麻雀をやるところもないでしょ。赤ちょうちんもないじゃないですか。大学はそんなところにあるものじゃないのだがね。」先生は大学の教育研究とは、権威に阿ねず、自主独立、そして自由が保障され、地域の文化に深く根差したのものにあると思われていたのでしょうか。

ヒッグス機構の実験的検証 （とくに τ 粒子の湯川結合測定）

物理学科

寄田 浩平（応物48回生）



今年度の早稲田大学リサーチアワード（国際研究発信力）を受賞させていただき、大変光栄に思います。2012年、欧州CERNにおける陽子・陽子衝突型加速器LHC実験においてヒッグス粒子が発見され、素粒子標準理論の最後の宿題であった「ヒッグス機構」の実験的検証が可能となりました。一方で、発見自体は主にゲージ結合による崩壊過程によるものであり、肝心の質量起源の本質であるフェルミ粒子との結合（湯川結合）の直接測定は成されていませんでした。今回対象となった研究成果は、このヒッグス粒子と τ 粒子（第3世代レプトン）の湯川結合の「証拠」を統計的優位度 4.5σ で示したものです。膨大な系統誤差を地道に評価し、複雑な背景事象を多変量解析法等を用いて削減したところ、データ中に背景事象だけでは説明できない優位な超過を観測しました。信号強度や質量分布を精査した結果、ヒッグス粒子の信号であると結論付けました。これは、ヒッグス粒子がレプトンと結合することを世界で初めて示した結果です。第2世代レプトンの μ 粒子との結合がこの強度で観測されていないことから、ヒッグス粒子がレプトンユニバーサリティーを破ること、すなわち粒子の質量階層を決定していることが立証されたことができます。宇宙開闢直後に真空が相転移をおこし、自発的に対称性が破れ（電磁力と弱い力が分岐）、ヒッグス粒子との結合を介して素粒子が質量を獲得したという「ヒッグス機構」の本質的検証にくわえ、今後の標準模

型を越える新物理探索に向けても大きな一歩を踏めたと思っています。

現代の先端素粒子実験は国際化・大型化が進み、国際共同研究で行われているため、当然この結果は筆者個人だけの成果ではありません。世界中の研究仲間が目的を共有し、寝る間を惜しんで達成した共同成果です。ただ、この τ 粒子とヒッグス粒子の湯川結合測定に関しては、筆者に強いこだわりがあるのも事実です。振り返ること10年程前、1世代前の世界最高エネルギー加速器実験であったTevatron（米国フェルミ国立加速器研究所）において、筆者がこの解析をはじめて提案し（はじめは周りから無理だと言われながらも）、信号取得方法や複雑な背景事象の評価法を確立させました。早稲田大学着任後の2009年からは、本学を軸に学生主体でこの研究をさらに発展させ、実験場所も米国から欧州に移して展開してきました。実際に研究室初代の学生の一人は2015年度に「ヒッグス粒子と τ 粒子の湯川結合の証拠」という論文主旨で博士学位を取得し、この成果で2016年度の高エネルギー物理学奨励賞・日本物理学会若手奨励賞を受賞しております。50年来の課題であった「質量起源の謎」の研究を、筆者の母校で行えたことを大変うれしく思っております。また、このような自然の探求、知的好奇心を動機とする純粋物理学の成果に対して賞を与えてくださった大学関係者の皆様に、この場をお借りして深く感謝申し上げます。ありがとうございました。

物理から生物へ

教育・総合科学学術院教授
伊藤悦朗（物理16回生）



2016年の4月に教育学部・理学科・生物学専修に赴任して参りました。高等学院から助手まで早稲田にどっぷりと浸かった後、アメリカNIH・北大理学部・徳島文理大学香川薬学部と転々と歩いた末に、また早稲田に戻らせて頂きました。

なぜ物理学を専攻した人間が、今や生物学を主とした研究に転向して行ったのか？そのきっかけは、2016年3月にリタイヤされた石渡さんが、我々が物理学科1年生に入学した最初の演習時に、「日経サイエンスの中の生物の記事を読んで紹介しろ」というものがあったからです。今から30数年も前のことです。そのとき私は「へえ、物理学科の中に居ても生物を勉強していいんだ」と“勘違い”した次第です。その後、学部4年と大学院の5年間は生物物理の鈴木英雄先生のもとで勉強させて頂き、視物質発色団レチナールの光異性化の理論研究を進めました。

三つ子の魂百までと申しますが、学部の4年間は研究者人生のまさに「三つ子」状態、つまり基礎が決まるときだと思っています。この4年間で何を学んだかが大事だと思っています。並木先生の分かったような気にさせられてしまう量子力学、斎藤先生の数分間の沈黙がある統計力学など、いろいろと学ぶ（正しくは、接する）ことができました。これらの経験は、自分自身がどのようにモノを見つ

めるのかという点で、研究者としてのバックボーンを築いてくれています。また成績の悪い私が、どうにか生き延びられたのは、私の同級生にはお一人「超」天才がおられて、たびたび助けて頂いたからです。その方は、今、応用物理学科におられる小澤徹さんです。

さて、今やっている研究のことをご紹介します。研究室の名前は「物理生物学研究室」です。この物理生物学という単語は、実は日本生物物理学会の欧文誌「Biophysics and Physicobiology」のPhysicobiologyに対応しています。Physicobiology自体が造語ではあるのですが、編集委員長の石渡さん（上述と同一人物）と当時いろいろと議論したのですが、生物は、物理の法則からはもちろん逃れられないし、また同時に力・熱・電磁波など物理量をうまく使っているよね、という認識が生物物理の研究者にはあり、その点について研究を進めたいという思いがあるからです。うちの研究室でも熱を使ったり、光を使ったりして生物の研究を進めています。またさらには、生物学の進歩は計測の進歩であるという強い思いも持っています。そこで、タンパク質を超高感度で定量する方法を編み出しています。この方法は簡便性にも長けているので、医療分野などでの応用も始まっています。それでは今後ともよろしく願いいたします。

早稲田で学んでフェローになって



シチズン時計（株）研究開発センター
橋本 信幸（応物29回生）

OSAという組織をご存知だろうか。光学関連に関わっているなら知っている方も多いと思う。1916年に光学の街である米国ロチェスターで誕生した光関連の学会であり、昨年設立100周年を迎えた伝統ある組織である。会員は世界に2万名余りを有し、国際学会という位置づけが相応しい。実際、10年位前からOptical Society of Americaという呼称を、The Optical Societyに変更した。光関連でもう一つ重要な役割を果たしているSPIE（アリゾナ大学を母体とした学会）とともに、この分野の中心的存在である。

前置きが長くなったが、OSAも多くの学会と同様に関連分野で著しい業績をあげた者にフェロー称号を与え、その業績をたたえている。昨年は日本人4名を含む77名がフェローとなり、おかげさまで私も名誉ある一人に選ばれた。ほとんどの方は大学か国立の研究所に属し、私のような設立時からの純粋な企業人は珍しくIndustrial Fellowとしても強調される。調べた範囲では日本人の企業フェローは10年振りである。

受賞理由は大学時代にホログラフィの研究を大頭・小松研で行っていたことに遡る。企業に就職しても頭から離れず、当時液晶ディスプレイに関わったが、半波長電圧が僅かに数Vしかない液晶の性質に目をつけ、光波の複素振幅を制御する光学素子応用の開発を行った。かつての中村研OBであった上司の

薦めもあった。そして、DVDやBDなどの光ピックアップやLBPのスキャン光学系向けに、液晶波面制御素子を世界ではじめて大規模に量産・実用化までこぎつけた。そして現在は、光計測やバイオイメージング用のアクティブな波面、偏光変調素子として世界の大学や研究機関とともに実用化に向けた開発を行っている。その過程で私よりはるかに実績のある著名な方々を差し置いて強い推薦を受け、さまざまな方に御世話になりながらの受賞となった。

今年からはフェローメンバーコミッティにも推薦されたのでより多くの日本人、特に応物・物理関係者の推薦と受賞を期待したい。



ロチェスターの街並み。右端の建物はイーストマンコダック本社

編集委員会・注)

OSA100年の歩みについては以下をご参照ください

- 1) http://www.osa.org/en-us/100/osa_history/
- 2) A. F. Jonson and N. D. Lamontagne, "A Century of Light," Physics Today Vol.69 No.6 (2016) (この記事の日本語訳が次の記事として以下に掲載されている)
- 3) 清水忠雄 訳：「“光”が歩んだ100年」、パリティ Vol.32 No.2 (2017)

早稲田大学高等学院の紹介 ～理数科教育を中心として～

第一理科主任

橘 孝博（物理9回生）

「学院」の愛称でよばれている早稲田大学高等学院は、1920年（大正9年）に早稲田大学が設置した旧制早稲田大学高等学院を母体とした高等学校で、戦後の学制改革により、1949年（昭和21年）に新制高等学院として開校しました。開校してから間もなく70年、旧制時代から数えると100年を迎えることとなります。

高等学校なのに、なぜ「高等学院」という名称なのでしょう。その経緯が、高田早苗第3代総長が大正13年2月8日におこなった演説に残っています。それによると、理想的な高等学校を造るなら、それまでの真似をするのではなく新機軸を打ち出す必要がある。そのために「高等学校」ではなく「高等学院」と名付けることにし、当時の維持員会で決まった、とあります。そして演説では「文部省へ行って高等学院と名を付けると話した。所が文部省の当局者も中々分かったことを云ったさうである。それも宜しからう。同じ様なものが幾つも出来るのは面白くない、矢張り色々特色がなければならぬから高等学院極めて賛成であると云った。（高等学院50周年記念誌より）」と続きます。現在の高等学院は長い歴史と伝統を受け継ぎ、現代的な高大一貫教育や高大接続教育を柱にして教育を進めています。本稿では、その一端を紹介していきます。

まず、早稲田大学の戸山キャンパスから現在の地、練馬区上石神井に移転したのが1956年（昭和31年）、中学部を開設したのが2010年（平成22年）です。この中学部開設につい

ては、本会誌第22号に詳しく記載されています（なぜ「中学校」、「中部」、「中等学院」などと名付けなかったのかは、別の機会にしたいと思います。）

さて、高等学院を卒業した生徒は早稲田大学の各学部へ推薦されて進学します。日本が高度経済成長をしている時代の1960年代半ばから10年ほどは卒業生約600名の半数程度が理工系の学部学科へ毎年進学していました。現在は、中学部開設に伴い高等学院の定員が480名となったことや、「理科離れ」という世情があるためか、約160名の卒業生が理工3学部および教育学部理数学科へ進学しています。以前と比べて減ってはいるものの、卒業生の約1/3もの生徒が理工系学部学科に進学するという事は、他の大学附属高校と比較したとき、特筆すべきことです。

高等学院では高校2年、3年生に対して学部説明会を行い各学部の情報を提供しています。特に、理工3学部の説明会は理工キャンパスで行われ、保護者も参加できる大きなイベントとなっています。説明会后に、希望者は研究室訪問やキャンパスツアーができます。また、毎年5月に3年生対象の「モデル講義」と「進路講演会」があります。モデル講義は各学部の先生方による学院生のための特別講義で、理工3学部の講義は理工キャンパスで行われます。大学の先生から講義を直接聴講することで、生徒の進学意識を高めます。一方、進路講演会は、高等学院を卒業したOB達から社会経験や職業について様々な話を聴いて、将来の自分の進路を考えさせま



モデル講義の様子

す。その他、理工学部を含むいくつかの学部
の在学生との懇談会が、生徒会などの有志
による主催で行われることもあり、先輩から新
鮮な情報を得ることができます。

現在、高等学院は文部科学省の3種のプロ
ジェクトの指定校となっています。それらは
SSH (Super Science High school)、SGH
(Super Global High school)、IE-School(情
報教育推進校)ですが、ここでは、理数系に
関係するSSHの取り組みについて説明しま
しょう。SSHは、将来の自然科学および技術
分野で国際的に活躍できる人材を育成する、
という文部科学省のプロジェクトです。高等
学院は2006年度に指定校となり、10年間活
動してきましたが、2016年度からは経過措
置校となっています。高等学院では、数学科、
物理科、化学科、生物科、地学科が中心と
なり英語科、第二外国語科、国語科、社会科
などの教員と共に委員会を立ち上げ、学校全
体で組織的に取り組んでいます。本稿では、様
々なプロジェクトの中から下記を紹介します。

- * SSHカンファレンス：SSHの様々な取
組みに参加したい生徒はこのカンファ
レンスに登録して情報を得る。
- * 特別講義：放課後に希望者が集まり、理数
系教員が行う講義に参加する。特に普段
の授業では扱えない実験などが中心と
なる。英語での実験なども用意されている。
- * 台湾研修：台湾のいくつかの高等学校を

訪問して、英語でのプレゼンテーション
と生徒間交流を行う。

- * 首都圏オープン生徒研究発表会：東京お
よび近県の十数校の生徒約300人が集
まり理数系の研究発表会をおこなう。毎
年3月に高等学院が主催している。
- * 研究成果の普及：早稲田大学社会連携推
進室および西東京市と協力して、小学
生対象の実験教室を開催している。
- * 科学コンテスト参加への支援：組織的
な取り組みで、生徒が各種コンテスト
で活躍できるように支援する。

これら以外の重要な取り組みとして、3年
生の卒業論文を挙げるすることができます。
次期の学習指導要領では、生徒に課題研
究を取り組ませることが重要なポイント
になりますが、高等学院ではすでに、
生徒に課題研究を取り組ませています。
3年生は、担当教員から指導を受けな
がら、自分が取り組みたいテーマの研
究を12,000字相当以上の論文にまと
めます。理系生徒の中には、各種研究
機関と連絡をとり情報収集する、自
分で工夫して継続的な実験を行う、
早稲田大学の研究室を利用させて
もらう、などいろいろなスタイル
で研究論文をまとめています。

最後に、以上のような取り組みで育
った高等学院生達が、2015年度に行
われた様々なコンクールやコンテスト
で残した成果の一部を以下に記して、
本稿を終えることにします。

JSEC2015優秀賞、SSH生徒研究発表
会ポスター賞、日本物理学会Jr.セッ
ション奨励賞、日本地質学会ジュニ
ア部門奨励賞、日本動物学会高校
生ポスター発表優秀賞、化学
グランプリ本選2次選考銅賞、
生物学オリンピック本選銅賞、
SKYSEF2015口頭発表部門
環境部門2位/審査員特別賞、
国立科学博物館主催第32回植
物画コンクール佳作賞、第3
回早稲田大学アプリケーション
プログラムコンテスト最優秀賞

シンポジウム「宇宙・天文物理学のトピックス」報告（1）

応用物理学科(総合研究機構ホリスティック物理学研究所・所長)
中島 啓 幾 (応物18回生)



卒業生・在校生の皆さんにとって耳慣れない「ホリスティック物理学研究所¹⁾」についてこの機会にご紹介しましょう。今から15年ほど前に文部科学省が全国の大学院博士課程を競わせるために21世紀COEプログラムを募集しました。早大の物理系からは昨年定年退職された物理学科石渡信一名誉教授を代表に「多元要素からなる自己組織系の物理」が採択され、5年間のプログラムを実施しました。その際に対応するプロジェクト研究所を設立しておこう、という話が起こり、当時のナノ理工学研究機構のもとに「自己組織系物理ホリスティック研究所」を設立し、石渡先生に所長をお願いしました。所員は教室の専任教員全員から構成されています。

21COE終了後もこのバーチャルな研究所は存続し、応物・物理教室のバックアップをしています。その後、栗原進・前所長の時代を経て、総合研究機構に所属が変更となることを契機に名称も変更した「ホリ研」の所長を務めることになりました。昨年度は急逝された木下一彦名誉教授のお別れ講演会の共催としてお手伝いをさせていただきました。

今年度は後述の背景から宇宙物理学・天文学についてのシンポジウム主催を最も大きなイベントに据え、2016.11.21西早稲田キャンパス55号館において実施しました。開催にあたり、関係深い理工学研究所

の第2種行事および鳥居祥二教授が所長を務める宇宙科学観測研究所からご支援を頂きました。参加者は学生を含む80名ほどで基調講演は国立天文台の林台長にお願いしました。プログラムは主に大師堂研OBの新沼浩太郎氏（次頁執筆）がアレンジして下さいました。

早大物理系は宇宙・天文に関する研究室群が充実していることを特徴の一つとしています。数多くの卒業生を輩出していることは皆さんよくご存じの通りです。この会報バックナンバーでも表紙を飾る業績を数々挙げてきたことが研究レベルの高さを示しています。私学におけるこの分野で実験環境を維持するには様々な苦勞があったことでしょう。関係される先生方が相次いでご定年の年齢に達することもあって、この企画を実施しました。宇宙理論分野からも講演や司会のご協力を得たことを申し添えます。

1) <http://www.phys.waseda.ac.jp/holi>



休憩時間の集合写真

シンポジウム「宇宙・天文物理学のトピックス」報告（2）



山口大学大学院創成科学研究科准教授
新沼 浩太郎（応物51回生）

まず、シンポジウムの開催にあたって参加者の方々に宇宙物理・観測天文学における世界の最新動向やその中において日本や早稲田大学がどれだけユニークな研究を推進しているか、を楽しみながら知っていただきたい！という目標のもとプログラム編成に着手しました。その結果、プログラムはセッション1. 「観測天文学」、セッション2. 「早稲田大学宇宙物理学研究における最新の研究紹介」、セッション3. 「天文学の最前線（基調講演、特別講演）」の3つのセッションで構成することにしました。

セッション1では、世界の低周波電波天文学の動向と日本現状、そして日本の中で長年早稲田大学がいかにかユニークに研究を進めてきたか、その歴史を振り返るとともに、企業と大学の共同研究という観点も踏まえた講演などがありました。加えて、2016年2月にアメリカの重力波望遠鏡による人類初の重力波直接検出が報告され、新しい宇宙の“窓”として期待が膨らむ重力波天文学の現状と独自の技術で重力波検出を目指して準備を進めている日本の現状に関する講演もありました。

セッション2は早稲田大学宇宙物理学研究所の教員による講演で構成されました。私学ながらも早大が牽引する国際宇宙ステーションでの宇宙線観測国際プロジェクトの成果や、惑星探査についての研究紹介がありました。また、理論的な観点からは太陽の8倍程度以上の質量の星がその死に際にどのように超新星爆発を引き起こすのか、最新の数値シミュレーションによる研究成果についての紹介がありました。

セッション3では自然科学研究機構国立天文台長の林正彦氏による基調講演で、アルマ望遠鏡¹をはじめ、今なお進化を続ける電波干渉計が宇宙物理学の研究においていかに重要であるか、そしてそこから続々と生まれる最新の成果について紹介していただきました。また特別講演では独自の電波望遠鏡を用いた早稲田大学の最新の観測成果についての紹介もありました。

本シンポジウムへ参加された方々は、宇宙科学という分野でこれだけ幅広いスペクトルの研究が私立大学で展開されているという事実に驚かれたことと思います。

最後に、本シンポジウムを開催するにあたり、2015年度ノーベル物理学賞を受賞された梶田隆章氏や国際天文連合 元会長のRonald D. Ekers氏をはじめ外部の研究者から激励のメッセージを頂戴しました²。またプログラム編成や当日の運営について同じく大師堂研究室OBの青木貴弘氏にもご協力頂きました。この場を借りて御礼申し上げます。



林正彦 国立天文台長による懇親会挨拶

¹ <http://alma.mtk.nao.ac.jp/j/>

² <http://www.phys.waseda.ac.jp/holi>

応物 14 回生 卒業 50 周年記念同期会

森 昭彦 (応物14回生)

我が応物14回生は1966年に卒業しましたから、今年でちょうど卒業50年、半世紀を経たこととなります。同期卒業生は76名、そのうち鬼籍に入られた方が6名、住所不明が6名となっています。全員後期高齢者の入り口にさしかかり、お互い今のうちに会っておかないと次はもう会えなくなるおそれ有之故、これからは毎年クラス会を開くべし、次の幹事は篠原誠、丸尾健司と昨年の会の際の決定に従い、今回は2016年10月16日に篠原誠幹事のお世話で、新宿三丁目「クルーズクルーズ」にて開催のはこびとなった次第です。

ところで、この半世紀の間で、筆者の記憶に残っているクラス会はわずか5回、それもこの15年に集中しています。2000年10月に、卒業35年のホームカミングデーに招待された機会に新宿「DESERT・INN」で行われたのが記録に残る第1回。この時は21名が参加、2回目は2005年4月に理工工学部の竹内記念ラウンジで昼の部、高田馬場「一粋万笑」で夜の部、この時が33名、3回目は2013年4月20日に雑司ヶ谷は鬼子母神裏の割烹「大倉」で30名、4回目は2015年卒業50年のホームカミングデー参加後、新宿「がんこ山野愛子邸」にて22名、そして今回が5回目となっています。

幸いなことに昨年以降訃報はなく、当日は皆さん定刻に遅れることもなく、会費はちゃんと釣り銭不要で用意し、誠に立派なじいさんに成長していました。皆元気に乾杯、和やかに会は進みました。コンテンポラリー料理と意味はわからないけど美味しい料理に舌鼓を打ち、飲み放題ながら、やはり寄る年

波で健康を気遣い、医者からアルコールを禁じられている人もおり、アルコール消費量はわずか。栓の開かないボトルも何本が残っていました。

近況報告では、やはり年相応に健康の話が多く出ましたが、一方で未だ現役、半現役で仕事をしている人も多く、また、趣味で始めた絵でたちまち新人賞を取った人、日本の科学者の様々な異才ぶりをまとめてエッセイスト賞をもらった人など、また欠席者で近況を伝えた人の中にも、大企業の役員をしながら倭国の歴史を出版した人、富士山信仰の研究で何冊も本を出し、富士山の世界遺産登録の際TVに出演した人、定年後中国の大学に留学し、近代日中関係史を研究した人、と多士済々のクラスであったことを改めて感じさせられました。

毎回少しずつ出席者が減っていますが、海外あるいは国内でも遠方に居住、仕事の都合、家族旅行等々、健全な理由が多く、一方で初めて参加された人もいるので特に心配することもないでしょう。今回の幹事長が1年後同じところでやると宣言してくれたので、次回もっと多くの人の参加を期待して会を閉じました。



2016年度学位取得者一覧

	学位取得者	博士論文題目	主査	種別
1	青木 勝輝	Cosmological and astrophysical aspects of massive spin-2 field 質量をもったスピンの宇宙物理および天文学的側面	前田 恵一	理学/課程内
2	岩本 尚也	Physics-based Animation Beyond Capture Data キャプチャデータを越境する物理ベースアニメーションの研究	森島 繁生	工学/課程内
3	遠藤 寛之	光空間通信における物理レイヤ暗号に関する研究 Studies on physical layer cryptography in free space optical communications	青木 隆朗	理学/課程内
4	及川 茜	Effective theories from type IIB string compactified on Calabi-Yau manifold and their applications カラビ・ヤウ多様体上にコンパクト化されたIIB型超弦論の有効理論とその応用	安倍 博之	理学/課程内
5	川村 淳一郎	Phenomenology of natural supersymmetry with non-universal gaugino masses 非一様なゲージノ質量をもつ超対称模型の現象論	安倍 博之	理学/課程内
6	岸本 彩	Study of ultra-compact Compton camera based on 3-D position sensitive scintillator for environmental and medical gamma-ray imaging 環境及び医療応用を目指した3次元シンチレータ式小型コンプトンカメラの研究	片岡 淳	工学/課程内
7	久保 百合香	Nonlinear Interactions and Magneto-Thermal Transports in Antiferromagnets 反強磁性体の熱磁気輸送と非線形相互作用	栗原 進	理学/課程内
8	後藤 慎平	強相関電子系における基底状態の数値解析 Numerical Analyses of Ground States in Strongly Correlated Electron Systems	栗原 進	理学/課程内
9	杉澤 進也	Structure and Non-Equilibrium Dynamics of Soft Crystals induced by Charge-Transfer Interaction 電荷移動相互作用により誘起されるソフトな結晶の構造と非平衡ダイナミクス	多辺 由佳	理学/課程内
10	高橋 佑太	光パラメトリック増幅と光子検出による非古典光の生成 Generation of Non-classical Light via Optical Parametric Amplification and Photon Detection	小松 進一	理学/課程内
11	龍田 佳幸	Comprehensive studies of Yukawa couplings on magnetized toroidal orbifolds 磁場を有するオービフォルドにおける湯川結合定数の包括的研究	安倍 博之	理学/課程内
12	成塚 拓真	統計物理学の視点に基づく対戦型スポーツの研究 Studies on Competitive Sports from the Viewpoint of Statistical Physics	山崎 義弘	理学/課程内
13	平井 遼介	Numerical Simulations of Core-Collapse Supernovae in Massive Binary Systems 大質量連星系内での重力崩壊型超新星爆発に関する数値シミュレーション	山田 章一	理学/課程内
14	福里 司	デジタルコンテンツ作品におけるデザイナーの技法再現及びインタラクティブな設計手法 Artist-inspired Framework for Designing Digital Contents	森島 繁生	工学/課程内
15	藤原 和将	Mathematical foundations of semirelativistic nonlinear fields 半相対論的非線形場の数学的基礎	小澤 徹	理学/課程内
16	ヤップフェイイー	Development of BBot, a step traversing two-wheeled robot with active airborne control 空中姿勢制御による段差を走破できるBBotロボットの研究開発	橋本 周司	理学/課程内
17	山口 祐也	集積マッハ・ツェンダ干渉計による高機能光変調デバイス Advanced Optical Modulator Based on Integrated Mach-Zehnder Interferometer	中島 啓幾	工学/課程内
18	山本 佑	A systematic study of the explosion energy issue in core collapse supernova theory 重力崩壊型超新星爆発の爆発エネルギー問題の系統的な研究	山田 章一	理学/課程内

2016年度卒修論各賞受賞者

2016年度並木賞・飯野賞・宮部賞・小泉賞受賞者の紹介

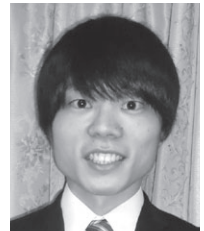
【物理学科・並木賞】

森長 大貴 (山田研)



【応用物理学科・飯野賞】

佐々木 智則 (鷲尾研)



【修士論文・小泉賞】

黒田 隆徳 (大谷研)

A Study on Complex Ginzburg-Landau Equations Based on the Theory of Parabolic Equations



【修士論文・宮部賞】

里 紗弓 (多辺研)

コレステリック滴の回転が駆動する熱輸送



宮下 翔一郎 (前田研)

漸近的 AdS 非可換ブラックホールとその熱力学的性質



岩本 康弘 (片岡研)

ドローンを用いた短時間かつ広域ガンマ線撮影の提案と実証



2015年度受賞者と応物会・物理学会長との記念写真

就職実績一覧

2016年6月1日現在

2015年度卒業生就職内定先一覧（応用・物理学科合計）

企業名	就職者数	内訳	
		推薦	自由
日本電気（NEC）（株）	1	1	
（株）DSS	1		1
（株）エヌ・ティ・ティ・データ（NTTデータ）	1		1
（株）エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所（NTTデータ経営研究所）	1		1
（株）コナミデジタルエンタテインメント	1		1
（株）トラスト・テック	1		1
（株）フジテレビジョン	1		1
（株）三井住友銀行	1		1
（株）ワークスアプリケーションズ	1		1
（学）武隈学園（西武台高等学校）	1		1
（学）平塚学園（平塚学園高等学校）	1		1
TDK（株）	1		1
キャノンITソリューションズ（株）	1		1
住友商事（株）	1		1
住友生命保険（相）	1		1
全農チキンフーズ（株）	1		1
大鵬薬品工業（株）	1		1
東京海上日動あんしん生命保険（株）	1		1
ニッセイ情報テクノロジー（株）	1		1
日本航空（株）	1		1
野村證券（株）	1		1
平塚市職員	1		1
富士ソフト（株）	1		1
富士通（株）	1		1
フューチャーアーキテクト（株）	1		1
三重県教員	1		1
三井住友海上火災保険（株）	1		1
三谷商事（株）	1		1
大和証券（株）	1		1
合計	29	1	28

<その他の進路先>

- ・早大大学院修士課程
 - 物理学及応用物理学専攻 106名
 - 他専攻 7名
- ・他大大学院修士課程 24名
- ・その他（未定者・未報告者など） 6名

※3月卒業生

- 物理学科・応用物理学科合計 172名

2015年度修了生就職内定先一覧（物理学及応用専攻 修士）

企業名	就職者数	内訳	
		推薦	自由
（株）野村総合研究所	4		4
トヨタ自動車（株）	3	2	1
JFEスチール（株）	2	2	
キャノン（株）	2	2	
（株）豊田自動織機	2	1	1
KDDI（株）	2		2
ソニー（株）	2		2
ローム（株）	2		2
日本オラクル（株）	2		2
（株）IHI	1	1	
（株）エヌ・ティ・ティ・データ（NTTデータ）	1	1	
（株）デンソー	1	1	
（株）ブリヂストン	1	1	
（株）東芝	1	1	
三菱電機（株）	1	1	
住友化学（株）	1	1	
富士通（株）	1	1	
（独）宇宙航空研究開発機構（JAXA）	1		1
（株）NTTデータ数理システム	1		1
（株）NTTドコモ	1		1
（株）インテリジェンスビジネスソリューションズ	1		1
（株）インフォマティクス	1		1
（株）キーエンス	1		1
（株）シンプレクス	1		1
（株）ドワンゴ	1		1
（株）リクルートキャリア	1		1
（株）荏原製作所	1		1
（株）東京精密	1		1
（株）日本総合研究所	1		1
TDK（株）	1		1
TIS（株）	1		1
アサヒビール（株）	1		1
ウルシステムズ（株）	1		1
エスツーアイ（株）	1		1
エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ（NTTコミュニケーションズ）（株）	1		1
ギガフォトン（株）	1		1
シチズン時計（株）	1		1
ジョンソン・エンド・ジョンソン（株）	1		1
ソフトバンク（株）	1		1
東京都職員I類	1		1
デロイトトーマツコンサルティング（同）	1		1
ハートランド・データ（株）	1		1
みずほ証券（株）	1		1
ヤフー（株）	1		1
リゾナグループ	1		1
九州旅客鉄道（JR九州）（株）	1		1
三井住友海上火災保険（株）	1		1
三菱重工業（株）	1		1
住友電気工業（株）	1		1
西日本電信電話（NTT西日本）（株）	1		1
損害保険料率算出機構	1		1
日本環境クリアー（株）	1		1
浜松ホトニクス（株）	1		1
富士通エレクトロニクス（株）	1		1
明治安田生命保険（相）	1		1
北海道電力（株）	1		1
野村證券（株）	1		1
合計	69	15	54

<その他の進路先>

- ・早大大学院博士後期課程 10名
- ・他大大学院博士後期課程 1名
- ・その他（未定者・未報告者含む） 3名

※3月修了生

- 物理学及応用物理学専攻 83名

応用物理会幹事会・委員会報告・会計報告

2016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 2017年 2月 9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)：一ノ瀬 昇(7) 三浦 哲夫(13) 中島 啓幾(18)
 長谷部信行(20) 大谷 光春(21) 松本 繁幸(23)
 石井 稔夫(26) 橋本 信幸(29)

議題：1) 2015年度会計報告 2) 優秀卒業生・修了生表彰の件 3) 2017年度懇親会開催の件 4) その他

- 1) 2015年度会計報告書について、橋本 信幸会計担当幹事から説明があり、これが了承された(下記「会計報告(応物会)」参照)。
- 2) 今年度も卒業証書授与式(3/24)の際に、優秀学部卒業生・修士修了生への表彰授与と記念品贈呈を行うことが了承された。
 (飯野賞・並木賞各1名(学部)、小泉賞2名・宮部賞2名(修士))
- 3) 2017年度の懇親会は例年通り、理工展開催期間中の土曜日、2017年11月04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。
- 4) 早稲田応用物理会と早稲田物理会との統合について：
 かねてより早稲田物理会から、早稲田応用物理会と統合したいとの申し出があり、庶務担当幹事の長谷部が関係者からの意見を収集してきたところ、賛成する意見が多く聞かれていた。これを受けて、今回の幹事会・委員会で統合について意見交換をした結果、統合を前向きに検討する「検討委員会」を設置すべきとの方針で一致した。さらに幹事・委員からの意見を集約した上で、検討委員会のメンバー選定等の詳細を詰めていく事となった。

以上 (文責 大谷光春)

早稲田応用物理会 2015年度会計報告(2015年4月1日～2016年3月31日) 平成27年4月1日～平成28年3月31日

I. 収入の部				
勘定科目		詳細	決算 (円)	備考
大科目	中科目			
1. 会費収入				
(内訳)	1-1 正会員会費収入		1,142,726	
	1-2 卒業生初回会費収入		425,000	
2. 事業収入				
(内訳)	2-1 会報広告料		100,000	
収入合計			1,667,726	

II. 支出の部				
勘定科目		詳細	決算 (円)	備考
大科目	中科目			
1. 管理費				
(内訳)	1-1 会議費	編集委員会、総会	271,080	
	1-2 雑費	振込手数料	432	
2. 事業費				
	2-1 卒業式	卒業・修了副賞代	197,952	
	2-2 慶事費	葬儀生花代	16,200	
3. 会報発行費				
(内訳)	3-1 製本印刷費	会報、総会案内	1,038,960	
	3-2 通信運搬費	会報関係郵送	871,527	
	3-3 雑費	振込手数料	1,512	
支出合計			2,397,663	

監査報告書

2015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。

2016年12月26日

会計監査 一ノ瀬 昇



会計監査 石井 稔夫



物理会委員会・委員会報告・会計報告

早稲田物理会総会報告

2017年2月9日(木)18:30より、大隈タワー 15階「森の風」において、早稲田物理会総会を開催いたしました。久しぶりの開催でしたが、比較的多くの方に参加をいただきました。

出席者

元 会 長：大井喜久夫

名 誉 会 長：武田 朴 (1) 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 担 当：松田 梓 (22) 会 計 監 査 担 当：木村 健次 (4)

名簿担当・Web担当：湯浅 一哉 (応44) 総 務：本田 大悟 (41)

委 員：上江洲由晃 (応14) 委 員：大師堂経明 (1) 委 員：立川 崇之 (29)

委 員：野村 健一 (37) 委 員：山本 大輔 (37) 委 員：大島 翼 (47)

委 員：浅井 健人 (48)

一 般 参 加：市川 昌和 (1)、浅倉 純一 (2)、小菅 一彦 (2)、川村 隆明 (3)、西原 博 (5)

主な議事

1. 役員体制の確認：現在の物理会の役員体制は既に3年前にスタートしていましたが、これまで総会での決議がされておらずでしたので、今回改めて諮りまして、全員をご承認いただきました。
2. 会計報告：会計担当の松田委員より決算報告、監査担当の木村委員より監査報告がそれぞれあり、報告通り承認されました。
3. 物理会活動の多くはこれまでも応用物理会と密接な協力体制の下で行われておりますが、今後さらに協力体制を強化し、将来の統合も視野に入れて応用物理会を協議していくことを提案し、承認されました。今後、応物会と検討委員会を設置して具体的な方法について協議していきます。

(文責 當摩照夫)

2016年度早稲田物理会 会計報告 (2016年1月1日～2016年12月31日)

I. 収入の部				
勘定科目		詳細	決算 (円)	備考
大科目	中科目			
1. 会費収入	1-1 会費収入	正会員	207,800	
		卒業生初回	255,000	
2. 資産運用収入	2-1 利子収入	郵貯	356	
収入合計			463,156	

II. 支出の部				
勘定科目		詳細	決算 (円)	備考
大科目	中科目			
1. 管理費	(内訳)	1-1 会議費	委員会経費	15,120
2. 事業費	(内訳)	2-1 消耗品費	成績表彰賞品代	90,028
			表彰状作成費	32,616
3. 会報発行費	(内訳)	3-1 雑費	名簿更新等	80,504
		3-2 通信運搬費	会報26号発送代	135,380
支出合計				353,648

監査報告書

2016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。

2017年2月9日

会計監査 木村 健次



編集委員会から

編集後記

本年度から助手業務の一つとして会報編集に携わらせて頂きました。通例であれば前年度の最後の編集委員会に参加し、業務の引き継ぎを受けるところですが、様々な理由から助手の任命が遅れてしまい、引き継ぎもそこに前任の久保氏からバトンを受け取ることとなりました。実際に会報編集が始まると、案の定、右往左往することとなりましたが、他の編集委員会の皆さま、日本印刷の吉永さまを始めとした多くの方に温かいお力添えを頂き、無事発行することができました。

本号の「新入生に向けて」は私の同期学年幹事に執筆をお願い致しました。執筆依頼を出すにあたり、連絡とるのに同期幾人かに手助けもろうなかで、その誰もが「応物物理から発行されるえんじの冊子」として本会報になじみをもって認識していることを改めて実感致しました。そのような格調高い会報の発行に関わらせて頂けることに喜びを感じるとともに、本会報誌の発展の一助となるよう、次号以降の発行に尽力したいと思いました。

MN記

会報編集委員会では、皆様からの御投稿をお待ちしております。内容は、個人・同期生の近況報告、同期会の報告、応用物理会・物理会への提案など、何でも結構ですので、下記の投稿先までお送り下さい。短い記事、ニュース等も歓迎致します。御不明な点がございましたら、下記の編集委員までお気軽にお問い合わせ下さい。

清書・組版は編集委員が行いますが、円滑に編集作業を進めるため、誠に勝手ながら原稿は原則としてテキストファイル形式、もしくはMicrosoft Word形式で御準備願います。

メールによる御投稿も可能ですので、是非、御利用下さい。

投稿先・問合せ先：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

早稲田応用物理会・物理会会報担当 Email: alumni@phys.waseda.ac.jp



新入生オリエンテーション集合写真（軽井沢セミナーハウス 2016. 5. 8）

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）

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）

早稲田応用物理会・早稲田物理会会報

2017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

真空の“質”をリアルタイムで測定 四重極型質量分析計

真空中のガス組成の変化をリアルタイムに測定する、PC制御専用のガス分析装置です。

■ 特長

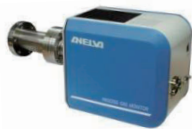
- ・主成分ガスから微量成分ガスまで同時測定
- ・リアルタイムのガス組成 (マスピーク) と経時変化を同時表示
- ・Windowsに準拠したストレスフリーな操作性
- ・最大8台までのマルチ運転が可能

■ 用途

- ・成膜プロセス中のガス測定
- ・各種真空装置の残留ガス測定
 - 製品品質の管理 (性能、歩留まり向上)
 - 真空チャンバのリーク、汚れ、ベーク確認

NEW M-080QA-HPM

- ・プロセスガスモニタ
 - 1.3Pa以下の広範囲で動作
 - H₂ (水素)を高感度で検知
- ・測定質量数範囲 1~80 (m/z)



機種名	M-080QA-HPM
測定質量数範囲 (m/z)	1~80
動作圧力	1.3 Pa以下
最小検知濃度	5ppm (H ₂ を除く)、H ₂ : 100ppm以下
接続フランジ	φ70ICF
質量 (分析管)	1.1kg
質量 (コントローラ)	2.2kg

M-070/101/201QA

- ・測定質量数範囲
1~70/100/200 (m/z)



機種名	標準モデル		高感度モデル	
	M-070QA-TDF	M-101QA-TDF	M-101QA-TDM	M-201QA-TDM
測定質量数範囲 (m/z)	1~70	1~100	1~100	1~200
動作圧力	2.7×10 ⁻² Pa以下	1.3×10 ⁻² Pa以下		
接続フランジ	φ70ICF			
質量 (分析管)	1.5kg	1.4kg	1.6kg	
質量 (コントローラ)	2.1kg	2.2kg		

M-401QA

- ・高速/高感度測定
- ・測定質量数範囲 1~410 (m/z)



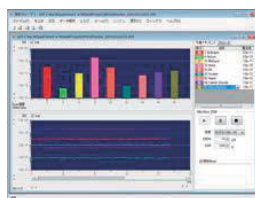
機種名	高速モデル		高感度モデル	
	M-401QA-MGSY	M-401QA-MUSY	M-401QA-MGHY	M-401QA-MUHY
測定質量数範囲 (m/z)	1~410			
動作圧力	1.3×10 ⁻² Pa以下			
イオン源形状	ガス導入型(箱型)	UHV(カゴ型)	ガス導入型(箱型)	UHV(カゴ型)
接続フランジ	φ114ICF			
質量 (分析管)	5.1kg			
質量 (コントローラ)	6.2kg			

■ 測定モード

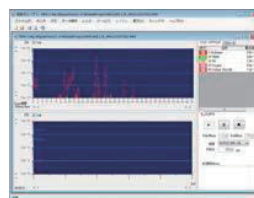


分圧測定

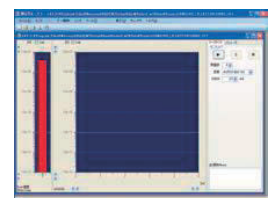
※M-080QAでは使用できません



多重イオン検出



マスピークアナログバー



リークテスト

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 TEL.044-980-3503 FAX.044-986-4237

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