

第20号

早稲田応用物理会
早稲田物理会
会 報



2009年3月

早稲田応用物理会・早稲田物理会

表紙写真説明

2008年11月9日に早稲田大学理工学部100周年記念式典が行われた。写真には、雅楽と電子音響が100周年を記念して作曲された「北斗西流」（作曲 菅野由弘）に合わせ、2工学部で開発された2体のロボットが舞を披露している様子が写っている。

目次

巻頭言

変化の時代をリードせよ	2
-------------	---

学科主任より

幸福をもたらすお仕事	3
西北のピリ辛	3

教壇を去られる

早稲田での50年を振り返って	4
----------------	---

ご退職に寄せて

濱 義昌先生 退職にあたり	5
---------------	---

卒業生に向けて

卒業する皆さんへ	6
人間到る処青山あり	6

新入生に向けて

友人のススメ	7
--------	---

新任の挨拶

四半世紀の修業を経て戻って参りました	8
「今、目の前にある興奮」	10

特集

2008年雑感	12
2008年度ノーベル化学賞に寄せて	14
電磁気学がもたらした医学の進歩	16

クラス会だより

応物10回生(昭和37年卒業)同期会	18
--------------------	----

2008年度就職実績一覧・学位取得者一覧

2008年度就職実績一覧・学位取得者一覧	20
----------------------	----

応用物理会幹事会・委員会報告

早稲田応用物理会幹事会・委員会報告	21
-------------------	----

会計報告

応用物理会	22
物理会	23

編集委員会から

投稿のお願い	24
編集後記	24

変化の時代をリードせよ

東京工業大学統合研究院特任教授 物理1回生 高木 勲生



早稲田を離れてから間もなく37年。大学で物理を学んだ者としてはやや異端の道歩んで、ここ3年間は東工大に身を寄せている。それまでは新聞社に身を置き、科学技術を中心とした報道と雑誌の編集・経営に携わってきた。仕事から科学技術とそれを取り巻く社会の動向には広く目を凝らしてきたつもりだが、その分、科学技術の深いところまで十分に考えが及んでいたかとなると、はなはだ心もとない。

科学記者として駆け出しだったころのことを思い出すと、世の中の変わりよう、とりわけ科学技術の進歩にあらためて驚かされる。今では光通信は家庭の中にまで入り込んでいるが、当時はまだ研究段階だった。光ファイバーの母材も細いものしか作れず、技術的にも経済的にも実用にはほど遠かった。半導体レーザーも研究用に作られたものしかなく、一個数万円とか10万円もすると聞いた記憶がある。

地震の原因が日本列島にもぐり込むプレートの動きにあることは、今なら小学生でも知っている。もともと20世紀初めにドイツの科学者ウエゲナーが提唱した大陸移動説から始まったプレートテクトニクスは、まだ専門家の間でも十分認知されていなかった。学会でも「異端の説」とする雰囲気がかかり残っていた。

こうしてあげればきりが無い。やや大げさに言えば、世界はわずか30数年でガラリと変

わってしまうということだ。しかも変化の勢いはますます加速している。昨日の常識が今日は通じなくなり、今日の常識もまた明日には通じなくなる。このことが科学技術の世界のことだけでないのは、ベルリンの壁崩壊に代表される冷戦構造の終焉ひとつをとってみても明らかだ。企業の盛衰もまたしかりである。

これから30数年後、2050年を目前とした世界はどうなっているのだろうか。実はそんなに遠い先の話ではない。今年大学を卒業した若者たちが還暦を迎えるころには、間違いなく目にする世界だからだ。

物理学は137億年前に誕生した宇宙の姿を明らかにした。悠久の時の流れの中で自然の真理を浮かび上がらせるのも物理学だし、光通信やパソコン、液晶テレビなどハイテク機器を生み出して世界を大きく変えるのも物理学が基本になっている。

今年も多くの若者が社会に巣立っていく。大学に残って学問を志す人も少なくないと思うが、多くは産業界に入っていくに違いない。銀行や商社、マスコミなど異分野に飛び込む人もいるだろう。どんな職業に就いたとしても、大学で物理を学んだことは生きるはずだ。物理を学ぶ過程で身につけた悠久の真理を見通す目を忘れることなく、激しい変化の時代をリードしてほしい。2050年の日本と世界は、君たちの肩にかかっているのだから。

幸福をもたらすお仕事

応用物理学科主任 森島 繁生



ありのままの顔

こうありたい顔

応用物理学科にお世話になり早や5年が経過しました。昨年9月からは主任を仰せつかり、早稲田のことが少しずつ分かり始めてきた今日この頃です。主任業務とは、様々な交渉等を通じて結果的に学科に幸福をもたらすことなのだと、ひしひしと感じております。私の研究テーマは、物理シミュレーションを駆使した映像の制作です。特に観客を全自動で一瞬のうちに映画の登場人物に仕立てる世界初のシステムは、長崎のハウステンボスで実用化されています。物理を道具として夢を作りだす。これが森島研のゴールです。現在取り組んでいる個性の表現は難しいテーマの一つですが、顔表情、体格、動作、声などで自分そっくり

な特徴を有しながらも、こうありたいという自分の願望に映像中で近づけていきます。そして最後に体験した人に幸福や感動をもたらすことができれば本望と思います。解決すべき要素技術は論文としての独創性はもちろん、机上の空論に留めずシステムとして具現化し実体験可能な実装まで行うところが特徴であります。3月末の連休3日間、日本科学未来館でアウトリーチ活動を行い、子供達の感動を実際に確かめる予定です。論文審査後も、この展示準備のために学生達は皆必死になっています。私も、幸福をもたらすという共通のキーワードを支えにして、主任業務との両立をめざして頑張らせて頂く所存です。

西北のピリ辛

物理学科主任 木下一彦



早稲田に入れていただいてもうすぐ4年になります。早くも主任が回ってきました。おおよそ不向きな私なのですが、なんとか努めますので、どうかよろしく願いいたします。

早稲田の物理・応物はすごい、と、中に入って改めて実感しました。昨年いろいろな方々が調べてくださったのですが、物理・応物出身の現役教授がなんと150人以上おられます。早稲田の物理系の論文の引用数は、2003-2007年の平均が5.73回／報。これは、国内の大学では東大の5.90等に次いで4位です（ISI Essential Indicatorsによる）。論文数の伸びは（2003-2007）／（1997-2001）が

150%で国内1位、被引用数の伸びは（2003-2007）／（1997-2001）が207%でやはり1位です。都合のよい数字だけを挙げた面もありますが、それにしても、西北にピリリと辛い物理あり、ですね。まあ、数はどうでもよいのですが、国内を相手にするのはなく世界の目を引きつけてくれるよう、かがやく若人の行く手を見守りたいと思います。ちなみに、毎年5月の新入生オリエンテーションでは、早稲田にいることを（密かに）誇ろうよ、誇れるようになろうよ、と話しています。

早稲田での50年を振り返って

理工学術院総合研究所(理工研)教授 濱 義昌



一浪の後やっとの思いで入試に合格し、憧れの応用物理学科に入学したのは1958年の4月でした。入試当日の寒かったことを思い出します。入学者は確か70名ぐらいだったでしょうか。その自分が今も早稲田にお世話になっているなど夢にも思いませんでした。高校時代から出身高校OB中心の山岳会に所属し、受験戦争から解放されたおかげで、入学後は山行きに明け暮れていました。入学直後の物理基礎実験や化学実験（これらの実験室は現在の戸山町校舎内にあった）も山のスケジュールのため欠席したりして、真っ黒な顔をして補充実験を受け、職員から怒られたこともありました。あの頃の技術職員の方は怖かったですね。

思い出すのは、1960年の第一次安保闘争が絡んだ学生運動です。今では、学生運動は本当に下火になりましたが、当時は安保闘争に絡んで多くのセクトが争っていた時代です。多くの授業は休講になり、デモに参加する仲間も多くなりました。私は、その年の冬山で胃潰瘍になり、下山後直ちに手術を行った関係で、デモに参加する機会はありませんでした。連絡係などをやっていた記憶があります。学生も元気な(?)時代だったような気がします。当時ご指導いただいた先生方はいまお一人も大学にはいません。加藤鞆一先生がまだ助手の時代だったと思います。

大学院修士課程修了後、倉敷レイヨン（現在のクラレ）（株）に入社内定しましたが、一年

間は奨学金をいただきながら、岡本重晴先生のご指導を受けました。当時は好景気の時代で企業も学生確保に懸命で、あの手この手で学生確保をしていました。入社後の残業などは部署によっては月150時間超など当たり前でした。結構肝臓などをやられた仲間もいました。今では法律が厳しく考えられません。

2年間の会社勤めの後、故あって大学院の博士課程に入学しました。その頃に現在の久保キャンパスの建設が行われています。理化学研究所から理工学研究所にこられた篠原健一教授と岡本教授に師事しました。残念ながら、岡本教授は学位をいただいた年の一月末に急逝されました。篠原先生は日本における放射線研究の権威であり、理化学研究所を定年退職後早稲田に来られました。先生のおかげで理化学研究所にあったバンデグラーフ電子加速器や放射線高分子協会のコバルト-60ガンマ線照射装置などを譲り受け研究を行いました。これらは当時の電気工学科の高電圧実験室の中に設置されましたが、現在は廃棄され62号館が建設されています。今のキャンパス建設当時の久保キャンパスと大分様変わりしましたが、研究環境はかなり良くなっています。理工学部も100周年を迎えますます発展していくでしょう。在校生の皆さんもしっかりと学科の伝統を守りながら今後の発展を担っていてもらいたいと期待しています。

濱 義昌先生 退職にあたり

千葉大学大学院 工学研究科
共生応用化学専攻 岡 壽崇



濱 義昌先生、ご退職おめでとうございます。心よりお慶び申し上げます。

私は1997年4月より2005年7月まで、学部・修士・博士課程の学生として、また、助手・客員講師として、理工学総合研究センター（理工総研、現 理工学研究所）の濱先生の下で研究をしておりました。諸先輩に代わり、私がこの原稿を執筆することになったのは、先生の研究室でドクターを取得したほぼ最後の学生であり、また、取得後もしばしば研究室に顔を出し、現在の自分の研究のために濱研の装置をいろいろと使わせていただいていることが大きな理由だと思っています。

私が研究室に入ってからしばらくして、先生は所属学会の会長や理工総研の所長に就任され、お忙しい毎日をお過ごしでした。そのようなお忙しい中でも、装置の調子が悪くなれば実験室に様子を見に来て下さり、研究の相談に行くといろいろとアドバイスをして下さったのを覚えています。

濱研究室における私の研究テーマであった高分子に対する放射線照射効果の研究は、大型の放射線照射施設を持つ外部機関との共同研究なくして遂行することは出来ませんでした。あるとき、共同研究の申請書類提出締め切りまで時間がなく、先生にあまり相談せず自分で勝手に話をまとめて申請書を提出したことがありましたが、先生は特に文句をおっしゃるといこともなく、我々の実験を積

極的に支援して下さいました。もちろん、相手グループは先生と関連の深いこともあり、自分で勝手に、といっても、先生の傘の下というべきか掌の上というべきか、全てフォローされていたように思います。そういった、先生の「責任は取るから好きにやれ」という温かく強力なサポートがいつもあったため、学生はのびのびと研究をすることが出来ました。濱研の卒業生達が各界・各分野でご活躍されているのも、先生のサポートやご指導のおかげだと思っています。

濱研では、放射線を利用した研究だけでなく、オゾンを利用した水の浄化、自動車や大型装置に使用される金属の摩耗・摩擦の低減および表面改質、薬物トランスポーターデータベース構築等、環境問題や医療問題など非常に重要な分野の研究を幅広く行っており、異なるバックグラウンドを持つ人との議論はとて興味深く、また、良い刺激になりました。このように、いくつかの分野にわたる横断的な研究を展開するというのが濱研の特徴の1つであったと思います。

2009年3月で退職ということではありますが、4月以降も研究を継続していくというお話を先日伺いました。ますますのご発展を心よりお祈りしております。また、私自身も先生に負けないよう、濱研のモットーである「自己鍛錬・自己規律」を忘れずに研究を続けていこうと思います。

卒業する皆さんへ

物理学科4年生クラス担任 大場一郎



昨年は、南部陽一郎、小林 誠、益川敏英3博士にノーベル物理学賞が贈られたことに日本中が沸きあがりました。全世界での経済破綻、日本の政治の混迷、殺伐とした事件が頻発するなんとも言いようのない暗い世情、…まったく救いのないような淀みの中に一筋のキラキラ光る光線が射し込んだようでした。物理にかかわる皆さんにとって、喜びも一入であったと思います。これらの研究が行われた時期は1960年代から1970年代半ばであり、物理学の中の素粒子論にとってまさに混迷の時代でもありました。戦後斯界の拠り所であったS行列理論は限界を露呈し、来るべき新理論はいまだに不明だったのです。私個人にとっては、この時代に重なるように、大学院生、助手、講師としてクォークモデルに基づく高エネルギー素粒子反応の研究

を進めていました。益川さんとは同世代で、研究会などで一緒になることがしばしばでした。インタビューでの益川節は有名になりましたが、彼は学生時代と少しも変わっていないようです。

当時、すでに亡くなられた名古屋大学のスタッフにうかがったのですが、大学院進学の面接で、「私は物理にパッションを持っています!」と熱弁を開陳したとのこと。またあるとき、「電弱統一したゲージ理論が創れ、かつ繰り込み可能なこと(無矛盾な場の理論)-ワインベルク・サラム-と、繰り込み可能な証明-トフーフト-が揃えば、場の理論を信用するしかないではないか。それで、CPの問題を調べたわけ」と言っています。皆さん、志を高くもち、めげないで本物を追求し、皆さんの未来を切り拓いてください。

人間到る処青山あり

応用物理学科4年生担任 大谷光春



人間到る処有青山(じんかんいたるところせいざんあり)という慣用句は、幕末の僧、釈月性(しゃくげつしょう)の漢詩「男児志を立てて郷関を出ず、学若(も)し成る無くんば、復(また)還(かえ)らず。骨を埋むること、何ぞ墳墓(ふんぼ)の地を期せん、人間到る処青山有り。」からとったもので、「人はどこで死んでも、「人間」(=人の住む所、世の中)にはどこでも青山(=墳墓の地)とする所はある。世界は広い、自分の生まれ育った狭い世界だけがすべてではない。大きな志のもとに故郷を出て大いに活躍すべきである。」というほどの意味です。この漢詩が作られたのは、月性が27歳のときで、故郷を旅立つ若者の悲愴な決意が込められているといわれています。

諸君は、4年間(又は6年間)物理学科・応用物理学科という故郷で育ち、今まさにその故郷を旅立とうとしているわけです。この故郷で学んだものは、人それぞれかも知れませんが、諸君に共通して言えることは、若いころに物理学の心に触れられたという事実です。単なる知識や技術は、自分で調べたり、人に教えてもらえば得られるものですが、物理学の基本的な姿勢は、人に教わって得られるものではなく、自分でしらすらうのうちに身につけるものです。諸君のこれから旅立つ方向はさまざまですが、「人間到る処有青山」の気概と勇気をもって、新たな「人間(じんかん)」で、「物理学の心」を生かしながら、各分野で活躍していただくことを願っております。

友人のススメ

株式会社 麻生 医療事業開発部
仲吉 翔 (物理37回生)



新入生の皆さん、ご入学おめでとうございます。これから始まる新生活に、胸を躍らせていらっしやることと思います。

大学生活の醍醐味は、勿論勉強だけではありません。人間性を深めるためにも、学業以外にも色々なことに是非挑戦して下さい。ただ、先輩として私がお伝えしたいのは、学科内でも良い友人関係を築いて欲しいということです。サークルやアルバイトで得られる幅広い人間関係とは違いますが、学科内の友人関係には他の関係には代え難い魅力があると私は考えます。

先ず第一に、講義や演習、実験や試験に共に取り組む大事な仲間であるという点です。物理学は決して簡単な学問ではありませんから友人との議論や助け合いが重要になるでしょう。また、議論は理解が深めると同時にそれ自体が物理学の大きな楽しみの一つでもあると思います。

第二に、数学という共通の言語、物理という共通の思考法を持っていることで勉強にとどまらず様々な議論を行える点です。物理学以外の思考法を否定することは論外ですが、言語として数学は非常に客観的ですから理解の齟齬を極力避けられますし、思考法として物理学は論理構成が明確ですから建設的な議論を可能にします。

第三に、私が最も強調したいのが、物理学を志す人間は何であれ自分の好きなことに本

気で取り組む人間であるという点です。大学において物理学を専攻しても、それ自体が就職に特段有利というわけではありませんし、研究職のポストも多くはありません。それでも皆さんが物理学を志した一番の理由は、単純に物理が好きだからではありませんか？少なくとも私の周りにはそんな友人が多かったです。そういった人間は非常に魅力的ですし、また自分にもその勇気を与えてくれます。

自分の話になり恐縮ですが、現在私は病院経営に携わっています。物理学とは全く異なる分野ですが、人の役に立つことに興味があった私にとっては非常にやりがいのある仕事です。医療という全く専門外の分野に就職することに関して迷いはありましたが、上記の友人達の存在は、私に勇気を与えてくれましたし、現在も与えてくれています。決して楽ではない研究の道に迷わず進んだ友人、スポーツが好きだからとスポーツ写真の会社に就職した友人、経営に興味があり大手メーカーに就職した友人、倫理観が強く、新聞会社に就職した友人、など、進んだ道は様々ですが、みな私の自慢の友人達です。

皆さんも、大学生活において多くの時間を共有することになる同級生と是非よき友人関係を築いていただければと願い、これをお祝いの言葉とさせていただきます。

四半世紀の修業を経て戻って参りました

応用物理学科 小澤 徹

<http://www.ozawa.phys.waseda.ac.jp/>



平成20年9月に数理物理部門担当として赴任して参りました。平成20年4月に新設の応用数理解析学科に移られた堤正義先生の後任になります。

早稲田では高等学院及び理工学部物理学科で7年間お世話になりました。卒業研究は飯野理一先生と堤正義先生にご指導戴きました。物理学科第16回生昭和59年卒となります。物理・応物の同級生では伊藤悦朗君、大竹淑恵さん、親松和浩君、杉山直君、片平正人君、首藤啓君、武田毅君を始めとして多くの方が研究者・教育者として活躍しています。

専門は場の古典論の数学的基礎付けの研究です。特に非線型双曲型偏微分方程式、非線型分散型偏微分方程式の初期値問題や散乱問題を、函数解析的方法及び調和解析的方法を用いて、純粋に数学的対象として取り組んでいます。

大学院は、堤正義先生のお勧めもあって、京都大学数理解析研究所で学ぶ機会に恵まれました。その後、名古屋大学理学部、京都大学数理解析研究所、北海道大学理学部に職を得る事が出来ました。特に北海道大学では、教授としての約13年半を含む約16年半もの間お世話になりました。その間、21世紀COE拠点形成事業などを通じ

て、北海道大学に於ける数学教室の存在感の向上、科学技術行政に於ける数学研究振興政策の導入に、多少なりとも貢献出来た事に、道半ばとは云え、大きな喜びを感じます。一方その為に、この度のお話を平成17年に戴きながら、具体化迄に長い時間が掛かってしまい、大谷光春先生、橋本周司理工学術院長を始め多くの方にご心配をお掛けする事態を招き、大変申し訳なく存ずる次第です。

さて、この会報の読者の多くは卒業生としますので、学生時代にご指導戴いた先生の話を少しだけさせて戴きます。昔の話となってしまいますが、物理学科に入学した昭和55年当時は土曜日にも講義があり、一年生前期は並木美喜雄先生のベクトル解析、後期は飯野理一先生の位相空間論でした。一年生の最後の講義で、飯野先生は「物理・応物にルベーク積分は必要だが、その為の講義は無いので、二年生になる迄に自分で勉強しておきなさい」と仰っしゃいました。皆、必死にルベーク積分を自習したものです。二年生の並木先生の理論物理通論も大変印象に残る講義でした。「波動の過渡現象」の回では、問題設定と基本的な考え方と結論を説明され、「興味があれば計算してみるとよいだろう」と仰っしゃり詳細

は省略されました。そこでベッセル函数の漸近展開を使って二週間程頑張って随分計算してみました。しかし講義の結論と一致しないので、思い切って研究室に質問に伺いました。並木先生は私の計算ノートをご覧になり、不備を指摘されました。講義での堂々たるお姿からは想像出来ない程、至って親切に教えて戴きました。最後に「これを勉強する様に」と仰しゃり『電気通信学会誌30-2』並木美喜雄・堀内和夫著「導波管内過度現象の一般的解析」の別刷を下さいました。お蔭様で、それから二ヶ月この別刷とにらめっこする事になりました。この別刷は今では相当茶色くボロボロとなっていましたでしたが私の宝物です。この部分の解説は、その後出版された並木先生の本『デルタ関数と微分方程式』に載っていますので、読まれた方も多いのではないかと思います。

並木先生は所沢駅のホームで時々お見掛けする事があり、図々しくも理工学部までずっとお話をさせて戴いた事が何回かあります。先生にとっては迷惑だったかも知れません。北海道大学に勤めていた頃、ロシアから研究者を招聘する為に、日本学術振興会「日本旧ソ連研究者交流事業」から援助を戴いた際にも並木先生には大変お世話になりました。当時は科学研究費補助金は国内の用途に限られていた為、外国に行く場合も外国から人を招く場合も大変な苦勞をしたものです。卒業後10年以上もご連絡を差し上げなかったのに、先生は私の事を良く覚えて下さっており大変親切にして戴き

ました。

4年生の卒業研究は数理物理研究室のお世話になりました。物理現象でも何でも、最終的には数学的に理解しないと気が済まない所があった為です。この病気みたいなものには今でも悩まされており、一生付き合うしかないようだと言っています。飯野先生に「数学の研究者になりたければ一人前にしてあげますよ。堤さん、岡澤さん、石井さん、大谷さんの様にね。」と言われた事は今でも良く覚えています。堤正義先生、岡澤登先生(東京理科大学)、石井仁司先生(教育学部)、大谷光春先生の研究成果を土曜日午後のセミナー「応用解析研究会」で聞く機会は幸運にもそれからすぐにありました。「なるほど研究とはこういうものであったか」と実感致しました。

こうして約四半世紀振りに帰って参りましたが、昔ご指導を受けた先生の多くが退職され、建物の一部も新しくなり、様子も随分変わった印象です。半年があっという間に経ってしまいました。まだまだ分からない事も多く、大谷先生にはご迷惑を掛けっ放しです。

応用物理学科の数理物理研究室は小泉四郎先生、飯野理一先生、堤正義先生、大谷光春先生と続く物理・応物の柱の一つであり、応用物理学科創立以来、数学関係の講義・演習・研究指導を一貫して担当して来ました。その歴史を継ぐ者として、諸先輩方の業績に恥じぬよう、精一杯努力する所存でございます。どうぞよろしく願い申し上げます。

「今、目の前にある興奮」

理工学研究所 物理学科 寄田 浩平



2008年10月に着任し、理工総研（所属は物理学科）にて高エネルギー素粒子物理学実験研究室の新たな立ち上げに奮闘しております、寄田と申します。東京下町生まれの32歳の若造ではありますが、今後とも宜しくお願い致します。

こちらに来る前の計5年半はアメリカ中部イリノイ州の（最近ではオバマ大統領で注目された）シカゴで研究をしていました。まだ早稲田大学大学院博士課程に在籍中の2年間、シカゴ市郊外にあるフェルミ国立加速器研究所で客員研究員としてCDF実験という国際共同実験に参加し、学位を取得後、（南部先生もご在籍の）シカゴ大学へ移り、ポスドクとしてCDF実験とATLAS実験に参加しながら、世界中の研究者と共に研究活動をしてきました。アルカポネの時代とは違い比較的治安の良いシカゴ周辺で、日本とはまた違ったライフスタイルでの研究生活は、ここでは書きつくせぬほど有意義で楽しいものでした。ただ、よいことばかりではなく、長いアメリカ生活で体質が変わってしまったせいか、帰国早々にこれまでかかったことのなかったインフルエンザにかかり、3日3晩高熱にうなされるという失態をしてしまいました。自己管理の大切さを実感するとともに、大都会東京の恐ろしさを再確認した瞬間であります。

さて、私が参加してきたCDF実験とATLAS実験は、双方とも日本国外にある大規模国際協力実験です。米国シカゴ郊外にあるフェルミ国立加速器研究所にはテバトロンという円周約6kmの加速器があり、その中でほぼ光速に加速された陽子と反陽子が“CDF”（Collider Detector at Fermilab）と呼ばれる検出器の置かれた場所で正面衝突しています。衝突ポイントであるCDFには、高さ10m、重さ5000tにもなる検出器が建設され、世界中から集まった600人を超える素粒子実験屋がそこで得られる多種多様なデータから素粒子の振る舞いの実験的検証をしたり、全く新しい現象をつかまえようと日々奮闘しています。2009年2月現在、稼働中の加速器実験では、世界最高エネルギー（重心系エネルギー2TeV）を達成しており、「前人未到のエネルギー領域」という意味を込めて、よく“エネルギーフロンティア”実験という言葉を使ったりします。世界規模でみた場合、この「エネルギーフロンティア実験」は現在移行期にあり、テバトロン（米国）からLHC（欧州）という次期実験にそのバトンが渡されようとしています。LHCは円周27kmの巨大加速器でスイスとフランスの国境付近に建設され、いよいよ今年中には動き出す加速器実験です。こちらの実験は陽子・陽子衝突

で、重心系エネルギーはテバトロン¹の7倍の14TeVというまさにエネルギーフロンティア実験です。いくつか検出器が置かれているポイントがありますが、ATLAS実験というのはその中の一つで、高さ22m、全長44m、重さは7000tにもなるまさにヘビー級の検出器です。このATLAS実験グループに我々の研究室も新たに参加し、今まさに人類が直面している素粒子物理学の革命ともいべき大きな転機に向け、研究に励んでいます。

難しいご紹介が続きましたが、兎にも角にも素粒子物理学者の究極の目標は、単純に宇宙を構成している究極の粒子の振る舞いを科学の言葉で記述し、理解することです。そのために人類は長年にわたりより高いエネルギーを生成するための巨大な加速器を作り、そこで起こる現象を確実に拾うため、より高精度かつ高効率の検出器の開発に力を注いできたのです。その様々な努力の結晶の一つの形がLHC実験と言えます。そこでは、質量生成の根本的な役割を果たすヒッグス粒子の発見や超対称性粒子の発見、はたまたミニブラックホールの生成など、様々な新現象の発見が期待されています。この興奮を味わえる時代に生まれ、研究することができる自分をとても幸せに思います。

しかし一方、時折、「そんな研究をして何の役に立つのか？」等という質問をされることがあります。正直に言って、この問いに説得力を持って答えることは非常に難しいかもしれません。実際に自問自答してみても「そんなことはわからないが、知りたいからやっている」という無責任な答えが一番はじめに頭に浮かんでしまいます。しかし、100年程前、J.J.トムソンが電子を発見したその時代に、

ipodをはじめとする現代のコンピューター技術の発展を描けていた人がいたでしょうか？

私はその答えは否だと思っています。しかし、こういった先人たちの知的欲求と努力によって現代社会が構築されてきたことは紛れもない事実です。その意味で、素粒子をはじめとする現在の純粋科学、すなわち、知的欲求による「自然」への探求は未来に向けての大きな貢献、架け橋です。私は一科学者として、この偉大な先人達が築き上げてきた歴史に一つでもプラスの貢献ができるよう、プロ意識と倫理感を持ちながら研究していきたいと思っています。元気のある早稲田大学の学生さんは皆、海外でも大いに活躍できる潜在能力があります。彼らと共に研究する中で、学び、学ばせ、楽しみながら、世界の第一線の研究で活躍していけるよう、日々精進していきたいと思っています。

素粒子物理学の新展開と新しい研究室の立ち上げ、双方とも私にとってはまさに「今、目の前にある興奮」なのです。



LHC実験（円周27km）の上空写真

2008年 雑感

物理学科 中里 弘道



会報の編集委員からは2008年のノーベル物理学賞について書いてほしいということでしたが、この会報を手にする頃にはいささか新鮮味も薄れてしまっているでしょうし、またその物理的内容に関しては物理学会誌の特集記事をはじめ解説書やノーベル財団のWEBページ等を参照していただいた方が良いのではないかとも思われます。ここでは、私自身の（あまり多くはない）関わりの中から今回のノーベル賞についてお話ししてみます。（以下、お名前は「さん」付けで呼ばさせていただきます。）

まず、対称性の自発的破れのお仕事で受賞された南部さんですが、素粒子物理に限らず理論物理学を志した人なら誰でも知っているほど、この分野で多くの優れた業績を上げられており、これまでも幾度となくノーベル物理学賞の候補に挙がっていたものと思われまます。ご存知の方もいらっしゃるかと思いますが、ノーベル財団は（どのように選ぶのかは知りませんが）全世界の研究者にも個人として広くその年のノーベル賞候補者の推薦を依頼しており、私も何度か依頼の手紙をノーベル財団から受け取った記憶があります。私の場合、あれだけ素晴らしい業績を上げられ、またあれだけよく知られてもいた南部さんこそノーベル物理学賞にふさわしい日本人研究者と思い、その度ごとに南部さんのお名前を書いて返送したものでした。残念ながらもっと早い段階での受賞には至らなかった訳です

が、私だけでなく多くの人たちが今回の受賞を大変喜ばれていることは間違いありません。

小林さん、益川さんのお名前も素粒子物理を学んだ人なら誰でも知っているでしょう。実際、素粒子の標準理論に現れるクォーク間の混合を表す3行3列の行列が、お二人のお名前を冠して小林-益川行列と呼ばれています。こちらも対称性の破れに関わるお仕事ですが、荷電共役変換と空間反転という離散的な対称性であるというのが、連続的な対称性の破れを取り扱った南部さんの場合と異なります。いずれも対称性の破れに関わる業績ということで今回の共同受賞となったようですが、正直なところ、ノーベル賞をひとつ損じた気がしないこともありません。小林さん、益川さんとも物理学会や研究会等でよくお見かけしましたが、皆さんもテレビ等でご覧になられた通り、小林さんは大変落ち着いた感じの研究者、益川さんは大変情熱にあふれ信念に従って一直線に進む（子供がそのまま大人になったような）方といった印象を覚えています。

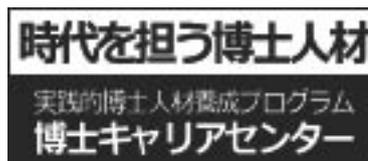
2008年は、各地で大地震や洪水といった大災害が多発しただけでなく秋口からは世界的な金融危機が始まり暗いニュースばかりという最悪の状況でしたが、最後になって南部さん、小林-益川さんのノーベル物理学賞受賞、そして下村さんのノーベル化学賞受賞と

いう、私たち日本人研究者にとって大変明るいニュースが一度に飛び込んできました。そのおかげでしょうか、毎年受験者数が減少する中であって、2009年度の物理学科、応用物理学科は受験生を増やしています。そのような若い人の中から、是非、南部さん、小林さん、益川さんに続く人が現れてほしいと思いますし、研究者そして教員の一人として私も少しでも貢献できればと願っています。

さて、未来のノーベル賞につながるかどうかはともかく、ここ数年、早稲田では博士後期課程学生に対する支援を強化していることをご存知でしょうか。ひとつには早稲田を研究大学院として一層発展させたいという我々教員側の願いがあるわけですが、同時に、(アカデミックポストを目指す博士とともに) 広く社会で活躍し評価されるという博士もこれまで以上に輩出していきたいというねらいがあります。幸い、早稲田では2009年度からは博士後期課程の授業料が奨学金で実質的に免除となる制度がスタートしますし、2008年度の科学技術振興調整費による「実践的博士人材養成プログラム」のもとで「博士キャリアセンター」を立ち上げ、博士号を取得して企業で活躍しようという人たちへの支援事業が始まっています。ここでは企業の求めるいわゆる人間力(英語をはじめとするコミュニケーション力、ネゴシエーション力等々)を実践カリキュラムを通して学び、国内外の企業および研究所での比較的長期(3ヶ月以上)の博士研修を経験することで、実践的に活躍できる博士人材の養成とそれを可能にする学内外の仕組みの構築を目指しています。研修に当たっては、学生と企業との(さまざまな面での)マッチングを図らなければなりませんし、指導教員の了解も必要です。そのための専門のコーディネータが既にその任に当たっています。もちろん競争的選抜は決して甘

くありませんが、経費は一切かかりませんので学生は安心して研修を行えますし、その後の進路に関しても幅広い視野からのアドバイスが期待できます。

授業料なし(タダ!)で学べるだけでなく、その後の進路に関しても相談に乗ってもらえるというのは(四半世紀前の)私の学生時代を考えたらまるで夢のような話です。自分の人生もまったく変わっていたのではないかと思うくらいです。私たちの目指す、名実ともに「輝いた博士人材」を実現させるためには、まずは当事者である学生、そして我々教員、さらには社会(企業)の博士に対する意識を変える必要があります。基礎理論物理という社会(企業)とは最も遠いところで仕事をしている自分がこのような立場(現在「博士キャリアセンター」副センター長)にあるのは少々変なめぐり合わせですが、学生、教員、社会、三者がそろって幸せとなれるような方向で少しでも貢献できたらと思っています。なお、プログラムの詳細に関しましては博士キャリアセンターのWEBページ(<http://www.waseda-pracdoc.jp/>)をご覧ください。



2008年度ノーベル化学賞に寄せて



多田 隈 尚 史 (物理27回生)

2008年度のノーベル化学賞は下村脩さんを始めとした3名の科学者に授与された(“緑色蛍光タンパク質(GFP)の発見とその応用”)。この会報の読者は発見の経緯も含めて、様々な所で記事を読んでおられるかと思われるが、ざっと、概説する。

緑色蛍光タンパク質(Green Fluorescent Protein, GFP)は、その名の通り、緑色に光るタンパク質である(図1)。近年は他の色のタンパク質も見つかっており、カラフルである。GFPは1960年代に下村脩によってイクオリンとともに発見・分離精製された。タンパク質はアミノ酸が連なってできているが、GFPは238個のアミノ酸からできており、蛍光団もアミノ酸のみからなっている。また、タンパク質は、固有の3次元構造をとって

るが、GFPは 2.4×4 nmの外形をしており、その構造は11本の β ストランドからなる β バレルとその中央を通る一本の長いヘリックスからできている(図2)。このヘリックスの真ん中に蛍光団がある。GFPの蛍光団はアミノ酸残基のみから成り、その形成も自発的である。また、発光に補因子を必要としない。遺伝子工学を用いて、目的のタンパク質との融合タンパク質を作成する事で、目的のタンパク質に目印をつける事が可能となる。その結果、現在の生物学の研究では、GFPの蛍光を指標に“目的のタンパク質”、あるいは“目的タンパク質を含んだ細胞内小器官(例えばエネルギーを作り出すミトコンドリア)”、はたまた“細胞”の振舞をリアルタイムで観察するのに広く用いられている(PubMedという

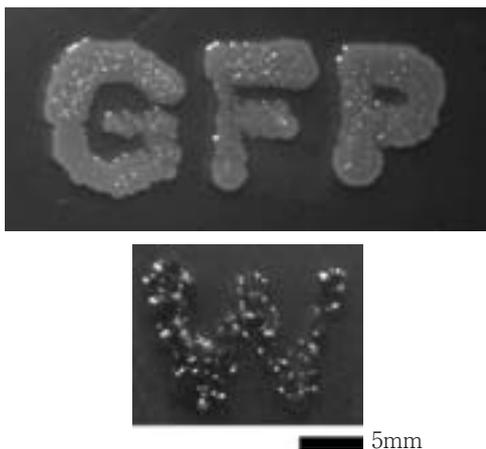


図1：GFP(上段)とRFP(赤色蛋白：下段)で光らせた寒天上の大腸菌



図2：GFPの立体構造(Osorio et al., 1996)

医学生物学系研究者の論文データベースによると、15,767論文（2009/1/30現在）。

野性型のGFPは、395 nmに最大吸収、470 nmに弱い吸収があり、509 nmをピークとする緑色の蛍光を発する。しかし、紫外領域の励起光を照射すると蛍光が退色しやすく、また、タンパク質が合成されてから、蛍光を発するようになるのに長い時間がかかること（2時間程度）、正しいタンパク質に折れ畳まれ難い事が、その応用に問題とされていた。下村氏と同時にノーベル賞を受賞したTsienらのグループは遺伝子改変技術を用いて様々なGFPの変異体を作成し、これらの問題点を解決した（65番目のアミノ酸をSerからThrに置換するなど）。その結果、近年の研究で主に使われている改良型GFPは最大吸収波長が490nmで、510nmをピークとした蛍光を発する物となっている。蛋白質合成から蛍光を発するまでの時定数は10分程度までに短縮されており、より使いまわしが良くなっている。

GFPは蛍光の発光メカニズムの解明にも面白い題材である。GFPの蛍光は、前述したように樽の中に入っているアミノ酸（65-67）から発光されている。この蛍光団はプロトンがついた中性状態（neutral form）、プロトンがはずれたイオン化状態（anionic form）等を取る。蛍光スペクトルを指標にこのGFPの化学状態をリアルタイムにモニターできる。また、側鎖の性質が異なるアミノ酸に置換した遺伝子改変体を用いる事で、比較対照を作れる。例えば、蛍光団の傍にある203番目のアミノ酸を芳香族（チロシンやフェニルアラニン）に変えると、蛍光団のチロシン（六員環を持つ）と π 電子を介した相互作用（ π - π スタッキング）の影響で蛍光波長が13-24nm程度長波長にシフトする（黄色く光るのでYFPと呼ばれる）。このYFPはAnionic form

（A）では黄色蛍光を出し、Neutral form（N）では203番目のアミノ酸によって青色蛍光を出したり、あるいは無蛍光となる。この化学状態はレーザー照射で制御できる（文献1）。すなわち、488nmの光を当てるとA→Nの遷移が起こり、488nmの光では光らなくなってしまう。ところが、N状態に落ちた分子を400nmの光で励起すると、N→A遷移が起こり、分子は再び光りだす。メモリー効果である。変性剤や、外部摂動（電場や音場）を加えた実験から、この化学状態の変化はタンパク質分子の構造とも相関がある事が示唆されている（文献2）。

この分野では本学科の卒業生も活躍している。顕微鏡下での蛍光1分子観察は本学科卒業生の船津高志氏（現、東大薬学・教授）らを中心として確立されたが（文献3）、この1分子観察技術を応用して、GFPが合成される様子（文献4）や、蛍光を発するようになる様子（文献5）が本学科の卒業生たちによって観察されている。高時間分解能による観察は物理が得意とするところである。新しい計測技術の開発などを通して、本学科の卒業生が“光”による自然現象の解明に貢献される事を期待したい。

1. Dickson et al. Nature (1997) vol.388 p355-358
2. Baldini et al. Science (2005) vol.309 p1096-1100
3. Funatsu et al. Nature (1995) vol.374 p555
4. Uemura et al. Nucleic Acids Res. (2008) vol.36 e70
5. Ueno et al. Mol Cell (2004) vol.14 p423-434

電磁気学がもたらした医学の進歩

高雄医学大学 医学研究所 客員教授 兼
国立台湾大学 動物学研究所 客員教授 吉岡 亨



1. はじめに

今を去ること50年前、私は当時の数物研究室で並木美喜雄先生の御指導のもと、高エネルギー γ 線と物質との相互作用について勉強していた。当時東芝マツダ研究所で開発された15MeVベータトロンによる鋼管内部の傷の非破壊検査写真の空間分解能向上とフィルムの感度上昇の2つを同時に解決出来ないかという要求に応えるためであった。当時の参考書と言えば、ハイトラーの「放射の量子論」しかなく、それをもとに衝突断面積の計算を手廻し計算器で行ったものである。その時に出会った。光電効果・コンプトン効果・対創生・制動X線・さらにその後に出会ったUVやIR、そして核磁気共鳴(NMR)これら全てが今や最新の医用診断技術に応用され、世界中の病院にその装置が設備されている。これらの技術は総称して最近「イメージング技術」と呼ばれるようになった。

この小文の目的は、いわゆるハイテクと呼ばれる医用診断技術の発展に基礎研究、特に物理学を中心とした研究が如何に役立っているかを、自分の体験を通して再確認することである。

2. 脳にかかわるイメージング技術

脳という組織は我々の身体の中では唯一全体を骨で強くガードされているために、永い間のX線の手の届かない場所であったが、NMRの進歩がそれを可能にした。脳出血などの場合、MRI ($\lambda \div 1\text{m}^*$) によって診断さ

れている。小さな脳梗塞も今では容易に検出できる。こうした病気の診断とは別に最近では脳機能の老化といったような、精神医学や臨床心理分野、更にはいわゆる5感と呼ばれる視覚・嗅覚・味覚・聴覚・体性感覚(痛み、痒み、くすぐったさ)に関連した生理学研究には、ヘモグロビンの常磁性に着目したfMRI(機能性MRI)、陽電子消滅時に発生する2本の511ke(対創成)単色 γ 線($\lambda \div 10^{-12}\text{m}$)の脳内の場所による検出器までの到達時間(time of flight)の差を利用したPET(Positron Emission Tomography)が用いられるようになった。PETを使いこなすには陽電子を放出する原子核を持つ(例えば F^{18} や C^{11})短寿命核で標識された有機化合物の合成がカギとなる。MRIやPETなどは価格が数億円と高価であるが、最近では民間の病院でもMRIが導入された。これとは別に脳機能研究指向型の大型機器としてはMEG(Magnet Encephalogram: 脳磁計)がある。MEGは我国ではいくつかの大学や研究所に設置され、主として脳研究に使われているがこの装置は信号の時間分解能がミリ秒と短い、肝心の空間分解能が貧弱なことから、被験者の入れ歯や化粧品に含まれる磁性材料がノイズの原因となる等の欠点があり、改善を要望されている。前出のfMRIやPETは空間分解能は約1ミリメートル迄上昇して来ているものの、時間分解能は今の所全く期待できない。これに対し、最近開発された近赤外線(NIR)を利用する脳のイメージング(光トポグラフィ

一) 装置は、赤外線が脳の深部（といっても表面から2.5cmぐらい）の血液情報が、そこそこの空間分解能（～1 cm）と時間分解能（～0.5sec）で抽出出来るので、PETと併用して脳研究の最前線を作り上げている。この装置はO₂を結合した時のヘモグロビン（HbO₂）とO₂を遊離したあとの還元型ヘモグロビン（HbR）の血中濃度変化がその近傍にある神経回路の活性を反映することを利用して。

（*）用いる電磁波の波長

3. 細胞レベルのイメージング

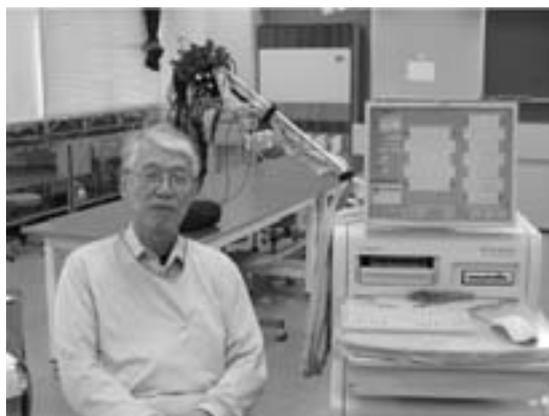
細胞の大きさは高々20 μmのワクの中におさまる程度であるため、水浸レンズを用いた蛍光顕微鏡、それも細胞内の分子状態を追跡するために、カラー画像撮像管を備えた蛍光顕微鏡が用いられている。蛍光励起用UV光の波長は多岐に亘り、最近では寿命とコストの両面の要請から半導体レーザーが普及しはじめている。生きている細胞の生理活性を見るために、細胞の膜電位や細胞内のCa²⁺濃度の変化をリアルタイムで追跡する装置が愛用されるようになった。時間分解能は約1 sec、空間分解能は1 μmである。最近の話題としては、IRの2光子からUV 1光子を作り、それを用いて生きている厚い組織（-400 μm）の蛍光イメージングを見る多光子共焦点顕微鏡などが市販されるようになった。1台0.3～0.4億円である。この時に忘れてはならないのが蛍光検出では基本的に光電効果が利用されていることである。

4. 分子イメージング

蛍光顕微鏡はもちろんのこと、最近では原子間力顕微鏡（AFM）とか近接場ラマン顕微鏡等も登場し、華やかなものである。所が最近PETを利用した分子イメージング法が登場した。この場合生体内のタンパク質を可視化するのではなく、生体内の標的分子に特異的

に結合する陽電子放出型の放射性プローブを有機合成し、これを体内に注入して、ドラッグデリバリーシステム（DDS）を用いて薬物治療、遺伝子治療や食品学、防虫、予防、診断の他、エネルギー代謝、脳血管カップリング、神経伝達、レセプター、糖・アミノ酸代謝、再生医療などに役立てようとするもので、近年爆発的に需要が高まっている。これまでPETの欠点とされた貧弱な時間分解能も、NIRトポグラフィーとの併用により、脳研究やガン研究への展望が開けつつある。NIRトポグラフィーは組織をとりまく毛細血管のHbRやHbO₂の濃度変化をイメージング化したものであるが、何故このような一見間接的な方法で細胞の活性が測れるのだろうか？ 例えば脳は全個体の消費する1/3ものO₂を消費しているが、そのO₂は全てHbO₂によって運ばれるので、近赤外領域での吸収スペクトルの定量分析でどの組織がどれだけO₂を必要としたかが分かる。ガンでは周辺の毛細血管のネットワークが際限なく増大するので、同様の解析が可能である。

このように電磁波と物質との相互作用の解明が治療を含めて、医学の進歩に役立っている様子は特に圧倒的である。このように約半世紀かけて、基礎から応用迄の現場に自分が立ち会えたことは無上の喜びである。



NIRイメージング装置と筆者(2009年2月4日)

古希を迎えてのクラス会近況

応物10回生 吉川重夫



1962年卒業（応物10回生）のクラス会については、以前、「クラス会（10回生）の回想」として寄稿（2006年3月号；梶田 高）しているが、10回生は古希を迎えて、クラス会はその後も順調に続いているので近況を述べる。

クラス会は毎年5月と12月に、年2回開催されている。



日本新聞協会 湯河原荘

例年5月は一泊で、場所は日本新聞協会・湯河原荘で開催し、1940年代の木造2階建ての温泉かけ流しの宿を毎年使わせてもらって

いる。クラス会冒頭にはミニ講演（例えば、水と健康、世界のゴルフめぐり、人は神が創り賜うたものか？ 耐震偽装、里山再生…）があり、積年の蘊蓄と最近の話題を披露しあい、夕食を控えて放談がしばし続く。同好会にはゴルフ、ハイキング、テニスがあり、5月は昼間が運動、夜が宴会のパターン。

例年12月の忘年会は蘊蓄を聞いた後で宴会で盛り上がる。参加者は5月も12月もほぼ20名前後であるが、やや忘年会への参加者が多い。不幸や病気、怪我で、かつての常連が姿を見せなくなってきたのは寂しい。

—2008年より竹内記念ラウンジでは忘年会の開催出来ず

近年、12月のクラス忘年会はもっぱら大久保キャンパス内でミニ講演会を開き、その後55号館にある竹内記念ラウンジで軽食とアルコールを囲んで談笑するのが定例になってきた。しかし、2008年忘年会から飲食が出来なくなり、キャンパス内での会合場所もなく、開催場所は流浪の旅に…、大久保キャンパスに行く機会が減ってしまった。記念事業で寄付金を募っているが、卒業生に魅力的な大学との接点を提供する事は、大学への親近感を湧かせ、寄付依頼の一通のお願い



2007.12 竹内記念ラウンジ 撮影：土井



2008.12 Arara-Karara 撮影：野崎

クラス会だより

文よりも、はるかに有効ではないかと感じている。そんな次第で、昨年末のクラス会は久しぶりに早稲田キャンパス周辺の西早稲田・「Arara-Karara」という飲食店で開いたが、場所の都合でミニ講演会は開催できない。

一有志の特別行事

さらに、最近では有志によるインフォーマルな特別クラス会が始まっている。起案者の幹事役で全員に呼び掛けるが、言わば、好きものの会とでも言おうか…。ちなみに、2009年3月には「スパリゾート ハワイアンズ」（旧 常磐ハワイアン）への一泊旅行で、老いてますます楽しもうという案配である。7名の参加者であった。

一同好会

ゴルフは例年5月のクラス会当日に大熱海国際ゴルフクラブで行う事が多く、2組成立がやっとでちょっと寂しい。若い時はプレーをしたが、最近は遠ざかったものが多くなり、現役愛好者はほぼ8名ほどである。



2007.5 大熱海国際ゴルフクラブ 撮影：土井

テニスは愛好しているメンバーが声掛け合って、普段から世田谷総合グラウンドを中心に楽しんでおり、クラス会当日は湯河原でのプレーも始まった。時折、アラフィフ（もしや還？）熟女を囲んでプレー後は、アフターテニスの一杯が魅力のようで…。



2009.2 世田谷 撮影：吉川

一クラス会での話題は多種雑多、論壇風発の放談会

クラス会での話題は、例にもれず健康にまつわる話題が多くなった気がするが、まだまだ世評を論じ、意気軒高。しかし、「政治」と「宗教」は禁物か？ この種の話は各人銘々の70年の経験と思考が織り成して持論が確立しており、侃々諤々な議論となるが、平行線を辿る。時には、興奮して血圧には良くないので、高齢クラス会では避けたほうがよい話題か。また、「戦争の加害と反省」の問題もなかなか微妙な見解が多々ありそうだが…。

ともあれ、年々、クラス会は学生時代のフランクさが増している。また、クラス会の先々を気にする会話も出て来た。最後のクラス会はいつまで続けられるか？ その時には誰と誰が残るかな？ などと…。

(2008年幹事：百歩、葛貫、吉川)

2008年度就職実績一覧・学位取得者一覧

データで見る応物・物理

2008年度物理応物専攻博士学位取得（含予定）者

学位申請者	博士論文題目	主査	学位/種別
タケフジ カズヒロ 岳藤 一宏	那須電波トランジェント探査における赤緯32° から42° の1.4GHz電波アトラス	大師堂経明	工学/課程内
アサママシユウタロウ 浅沼周太郎	リラクサー/強誘電体Pb(Sc _{1/2} Nb _{1/2})O ₃ /PbTiO ₃ 超格子薄膜の作成及びその構造と誘電特性の解析	上江洲由晃	理学/課程内
イシカワ ツヨシ 石川 剛	単原子電子源の放出特性の研究と電子顕微鏡への応用	大島 忠平	工学/課程内
ナカザトケンイチロウ 中皇健一郎	大質量星の重力崩壊とニュートリノ放出	山田 章一	理学/課程内
ノゾキ マサト 野澤 真人	高次元重力理論に於けるブラックホールの新たな側面	前田 恵一	理学/課程内
マサキ 大輔 坂井 大輔	大立体角電子分光器の開発とその評価に関する研究	大島 忠平	理学/課程内
ヒロカキ 裕貴 伊藤 裕貴	力学に基づいた活動銀河核からの相対論的ジェットの研究	山田 章一	理学/課程内
ヒサシ ヒロシ 泉田 史	高性能化したコヒーレント検波OTDR技術と光ファイバー網監視への応用	小松 進一	工学/課程外
カズユキ 坂上 和之	レーザーコンプトン散乱法による小型高強度X線源の開発研究：パルスレーザー共振器開発及びマルチパルスX線生成	鷲尾 方一	理学/課程内
タケヒト 鈴木 健士	スピネル型遷移金属酸化物における軌道-スピン結合	勝藤 拓郎	理学/課程内
シノゴ 真吾 中村 真吾	シミュレータと実機を用いたハイブリッド型機械学習法に関する研究	橋本 周司	工学/課程内
トモヒロ 知弘 蓮見 知弘	複雑系科学の視点からとらえた地震の統計的研究	相澤 洋二	理学/課程内
ツヨシ 毅 乙部 毅	短時間臨界動力学に基づくφ ⁴ 理論及びSU(2)格子ゲージ理論の臨界点と臨界指数の評価	大場 一郎	理学/課程内

2008年度卒業生就職内定一覧（応物・物理学科合計）

2008年2月20日現在

企業名	就職者数	内訳	
		推薦	自由
NTTデータ	2		
トヨタ自動車	1		
オリンパス	1		
アルプス電気	1		
日本ユニシス	1		
オリンパスメディカルシステムズ		1	
ソニー		1	
山梨県教員		1	
三井住友カード		1	
三菱重工業		1	
NTTソフトウェア		1	
NEC		1	
ローム		1	
株式会社フォーラムエイト		1	
日本興亜損害保険		1	
野村不動産		1	
セコム		1	
JR東日本		1	
明電舎		1	
アクセンチュア		1	
創価学会		1	
ジョンソン・エンド・ジョンソン		1	
損害保険料率算出機構		1	
東京電力		1	
三栄ハイテックス		1	
NTT DoCoMo		1	
富士通		1	
合計	0	6	23

<その他の進路先>

・早大大学院修士課程
物理学及应用物理学専攻 70名
応用数理専攻 1名
・他大大学院修士課程 15名
・その他（未定者・未報告者含む） 34名
※物理学科・応用物理学科
卒業予定者 合計 149名

2008年度修了生就職内定一覧（物理応物専攻 修士）

企業名	就職者数	内訳	
		推薦	自由
キヤノン	4	2	
東芝	3		
ブリヂストン	3		
トヨタ自動車	2		
三菱電機	2		
日立製作所	2	1	

富士通		2	
富士フイルム		1	1
NTTデータ		1	
村田製作所		1	
日揮		1	
シャープ		1	
リコー		1	
三菱商事			2
ソフトバンク			1
テレビ東京			1
JAL			1
原子燃料工業			1
日本電信電話（NTT研究所）			1
三洋電機			1
キーエンス			1
エイ・イー・エス			1
国土交通省（東京航空局）			1
野村総合研究所			1
スタンレー電機			1
ソニー			2
電源開発			1
伊藤忠テクノソリューションズ			1
ヤフー			1
丸紅			1
ダイハツ工業			1
NHK			1
日本IBM			1
みずほフィナンシャルグループ			1
デンソー			1
豊田中央研究所			1
（独）産業技術総合研究所			1
HOYA			1
フェリス学院中学・高等学校			1
ヤマハ			1
三菱UFJ証券			1
全日本空輸（パイロット）			1
大和証券エスエムピーシー			1
東北電力			1
合計	0	24	37

<その他の進路先>

・早大大学院博士後期課程 14名
・他大大学院博士後期課程 0名
※修了予定者
物理学及应用物理学専攻 93名
生命理工学専攻 0名
ナノ理工学専攻 0名

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 2008年11月28日に、大久保キャンパス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）：加藤 軾一（1） 劔持 幹人（2） 牧村 博之（3） 久村 富持（5）
一ノ瀬 昇（7） 鴫田 正春（9） 山口 裕（9） 三浦 哲夫（13）
堤 正義（16） 橋本 周司（18） 中島 啓幾（18） 小林 博（20）
長谷部信行（20） 大谷 光春（21） 長棟 章生（24） 中里 弘道（28）

議題： 1) 2007年度会計報告 2) 理工100周年募金の件 3) 優秀卒業生表彰の件
4) 卒業式当日の懇親会開催の件 5) 2009年度の総会開催の件 6) 名簿改訂の件

- 1) 2007年度会計報告書について、長谷部信行会計担当幹事から説明があり、これが了承された（22頁「会計報告（応物会）」参照）。
- 2) 橋本周司理工学術院長から、最近の理工学部再編と施設・教育システムの再整備の現状紹介及びこれらの活動を支える理工100周年記念募金の趣旨説明があった。
さらに、（多くの早稲田応物会会員有志からは、既に募金を頂戴しているものの）早稲田応用物理会自体からの募金協力が要請された。これを受けて、議論がなされ、会の財政状態と早稲田大学125周年記念募金額との兼ね合いなどを考慮して、早稲田応用物理会から、50万円の募金協力をする事となった。（既に納入済）
- 3) 一昨年度から始まった、応用物理学科の優秀卒業生表彰の経緯が、大谷幹事より説明され、今年度も卒業証書授与式（3/25）の際に、小林博会長から優秀卒業生への表彰状授与と記念品贈呈を行うことが了承された。（なお、優秀卒業生の選定は、例年通り応用物理学科教室会議に一任。）
- 4) 卒業式当日の懇親会は、初回（日曜日開催）こそ盛会であったものの、昨年度は、平日の昼間の開催となったため、参加者が極端に少なかった。今年度も、卒業式（3/25）は、平日にあたるため、懇親会開催を見送ることとなった。
- 5) 来年度は四年に一回の総会開催の年にあたるため、秋口をめどに開催の準備を行うことになった。（会員の皆様には後日、開催通知をお送りする予定です。）
- 6) 会員名簿の改訂について、その方法と問題点について議論がなされた。名簿発行は会の活動の根幹を成すものであり、改訂を行うべきとの意見が多く、改訂の準備を始める事となった。（ただし、費用の軽減のため、前回と同様、名簿のCD化を行い、前年度の会費納入者のみに配布する予定。皆様のご協力をお願い致します。）

以上 （文責 大谷光春）

作成者: 2008 (橋本信幸、長谷部信行)
早稲田応用物理会 平成19年度会計報告 (2007.4.1~2008.3.31)

I. 収入の部

大科目	勘定科目	中科目	予算 (千円)	決算 (円)	差額 (円)	備考
1. 金費収入			1,691,600	1,691,600		
	1-1	正会員金費収入		1,051,600		
	1-2	卒業生初回金費収入		840,000		05/06年度分
	(内訳)	1-3 賛助会費収入				
	1-4	正会員会費前受金				
	1-5	賛助会費前受金				
2. 事業収入						
	2-1	会報広告収入				
	(内訳)	2-2 名簿売上収入				
	2-3	名簿広告収入				
	2-4	総会参加費収入				
3. 雑収入				235		
	(内訳)	3-1 受取利息		235		
	3-2	雑収入				
4. 50周年記念事業						
	(内訳)	4-1 寄付金				
	4-2	懇親会費		1,691,635		
	小計			11,996,092		
	前年度繰越金			13,887,927		
	収入合計			13,887,927		

監査報告書

平成19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。

平成 20年 11月 28日

会計監査 一ノ瀬 昇
 会計監査 牧村 博之

II. 支出の部

大科目	勘定科目	中科目	予算 (千円)	決算 (円)	差額 (円)	備考
1. 管理費				1,104,416		
	1-1	会議費		104,416		
	1-2	旅費交通費		0		
	1-3	通信運搬費		0		
	1-4	什器備品費		0		
	1-5	印刷製本費		0		
	(内訳)	1-6 消耗品費		0		
	1-7	図書資料費		0		
	1-8	負担金		0		
	1-9	慶弔費		0		
	1-10	人件費		0		
	1-11	雑費		0		
	1-12	125周年寄付		1,000,000		
2. 総経行費				1,066,243		
	2-1	会報費		733,110		
	2-2	通信運搬費		333,133		
	(内訳)	2-3 原簿料		0		
	2-4	人件費		0		
	2-5	雑費		0		
3. 名簿発行費				0		
	3-1	会議費		0		
	3-2	通信運搬費		0		
	(内訳)	3-3 印刷製本費		0		
	3-4	人件費		0		
	3-5	雑費		0		
4. 50周年記念事業費						
	4-1	会議費		0		
	4-2	通信運搬費		0		
	(内訳)	4-3 印刷製本費		0		
	4-4	会報費		0		
	4-5	人件費		0		
	4-6	雑費		0		
	小計			2,170,659		
	次年度への繰越金			11,717,268		
	支出合計			13,887,927		

物理会委員会報告

2009年委員会を2009年1月17日 11時～13時に、早稲田大学理工学術院物理学科応用物理学科会議室で開催しました。出席者は次の通りです。大井喜久夫 武田朴 中里弘道 松田梓 立川崇之 當摩照夫 湯浅一哉 大鷲雄飛 大場一郎 木村健次 中島正 曾田康秀 山本大輔

議事

1 2009年役員

2008年度役員を決めました。詳細はホームページをご覧ください。

2 会計報告

会計担当 松田梓先生より会計報告、会計監査 立川崇之氏から監査報告があり、いくつかの質疑ののち会計報告は承認された。

3 その他

理工学部100周年記念事業への寄付、早稲田物理会賞の商品額を増加させる、創設45周年を総会を兼ねて簡単に実行する。担当委員 當摩さんと中里先生。などが決定した。紙面の都合ですべて掲載できないので詳細はホームページ (<http://www.butsuri.phys.waseda.ac.jp/>) をご覧ください。よろしくお願いいたします。

以上 (物理会会長 武田 朴)

2008年度(2008.1.1～2008.12.31) 物理会監査報告

日付	収入の部		支出の部	
1月1日	前年繰り越し金	¥2,582,415		
	(郵貯利子未記載分)	¥179		
2月1日			幹事会経費	¥43,500
3月24日			卒業式記念品代	¥15,750
3月24日			卒業式賞状	¥2,270
3月25日	07年度卒業生会費(30名)	¥150,000		
4月1日	郵貯利子	¥172		
5月9日	市ノ川基金定期預金利子	¥284		
6月6日			会報・印刷発送作業代	¥139,700
6月6日			同代会場込手数料	¥525
1月4日～9月17日	2008年度会費(19名)	¥151,880		
12月31日			次年度繰越金	¥2,683,185
	収入合計	¥2,884,930	支出合計	¥2,884,930

2009年 1月17日 物理会会計担当 松田 梓 

2008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。

2009年 1月17日 物理会会計監査 立川 崇之 

編集委員会から

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

編集後記

物理学科に入ってからはや11年が経ってしまいました。入学ガイダンスのときには、科目履修の資料などと一緒にもらった、あの赤い小冊子の編集に携わることになろうとは想像していなかったはずです。なぜなら、そんな冊子をもらったことすら覚えていないのですから。当時、大量にあった新生向けのさまざまなサークルのパンフレットなどと一緒に、どこかへ消散してしまったのでしょう。

ひとつの組織に属するということは思った以上に単純なことではない、ということが最近になってやっとわかってきました。そもそも帰属意識のうすかった私にとって、会報編集の手伝いというのは貧乏くじのような感覚で、できることならば他の人に変わってもらいたいという気持ちが強かった、というのが正直なところです。ところが、卒業生の方々からいただいた原稿をチェックするうちに、皆さんが早稲田に感じている「愛」のようなものに接し、次第にこれまでの自分の態度に疑問を抱くようになってきました。愛校心の有無というのは、物理のようにあっている、間違っているという話ではありませんが、少なくともそれがひとつの考え方であり、そこに会報の意義があるように思えてきました。

結局、私は3年間の助手任期を終えて早稲田を去ることになりましたが、少なくとも新生たちが不思議な顔をして受けとるあの赤い小冊子を、少し楽しみにできるようになった気がします。(ただし、当方は筆不精ですので原稿依頼などはご遠慮ください。>後任補佐の新海様)

最後になりますが、補佐として力不足であったと思われる私を、暖かく見守ってくださった編集長の加藤先生をはじめ、会報の編集にたずさわったすべての方々にお礼を申し上げます。本当にありがとうございます。

会報編集委員リスト

編集長

加藤 鞆一 (応物1回生)
w113339@waseda.jp

副編集長

大谷 光春 (応物21回生)
otani@waseda.jp

編集委員

武田 朴 (物理1回生)
staked3@aoni.waseda.jp

中島 啓幾 (応物18回生)
hiro@pic.phys.waseda.ac.jp

印刷・技術

脇本 修一 日本印刷(株)
113-0034 東京都文京区湯島3-20-12
03-3833-7018(直通) 03-3833-6833(FAX)
s-wakimoto@npc-tyo.co.jp

編集補佐

伊藤裕貴 (物理35回生)
hito@heap.phys.waseda.ac.jp

早稲田応用物理会・早稲田物理会会報

2009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 加藤鞆一

発行人 土川春穂・武田朴

印刷所 日本印刷株式会社

RICOH

地球環境のために、
いま、複合機ができること。



消費電力量
最大 **78%***
OFF

新しいイマジオは、使いやすさや生産性を向上。
さらに省エネモードの有効活用で、
消費電力量を最大78%^{*1}削減できます。

●連続複写・プリント速度:40枚/分^{*2}(カラー・モノクロ同速) ●大型フルカラータッチパネルで使いやすさをアップ ●カラーQSU技術によるハイレベルな省エネ性能(ウォームアップタイム23秒以下^{*3}、オフ/スリープモードからの復帰15秒以下、標準消費電力量3.17kWh) ●ICカード認証システムをはじめ先進のセキュリティ機能を搭載。

www.ricoh.co.jp/imagio/

ネットワーク対応 デジタルフルカラー複合機

imagio
MP C4000

*1 省エネ(オフ/スリープ)モードへの移行時間の設定を最短(1分)にした場合と最長(240分)にした場合の消費電力量比較。(●当機種ベーシックモデル ●TEC値の算出方法を使用 ●お客様の使用状況により効果に違いがあります) *2 A4ヨコ。原稿カバー、第1給紙トレイ使用時。*3 画像調整動作実行時は除く。 ※製品の写真はimagio MP C4000 SPIにオプションを装着したものです。

お客様相談センター 0120-000475 ©受付時間:平日(月~金)9時~18時/土日9時~12時、13時~17時(日、祝祭日、弊社休業日を除く)
※通話料は無料です。※対応状況の確認と対応品質の向上のため、録音をさせていただきます。

株式会社リコー
〒104-8222 東京都中央区銀座8-13-1