

RICOH
imagine. change.

第24号

早稲田応用物理会 早稲田物理会 会報

小さなスペースでも
大きく写せる。
プロジェクターの
新常識です。

本体背面から投写面まで
わずか
11.7cm



より新しいコミュニケーションスタイルへ。
超至近投写・世界最小・最軽量*1を実現した、新型プロジェクター。

- 独自の自由曲面ミラー採用による11.7cmの超至近投写 ●世界最小*1のコンパクトボディ257(W)×144(D)×221(H)mm
- 移動や持ち運びが容易な世界最軽量*1約3.0kg ●有線LAN/無線LANなど充実のネットワーク対応*2 ●電源ONからわずか3秒*3のクイックスタート ●ランプ光量と消費電力を25%抑えるエコモード搭載

www.ricoh.co.jp/projector/

出力光束 (明るさ) 2,500 lm	リアル解像度 WXGA 1,280×800 ドット	質量 約 3.0 kg	USB メモリー対応 (PCLス機能)*3	待機消費電力 0.17W 以下*4
-------------------------------------	---	--------------------------	-----------------------------	--------------------------------



超短焦点プロジェクター
IPSiO PJ WX4130N/WX4130



2013年3月

早稲田応用物理会・早稲田物理会

*1 ミラー反射式超短焦点プロジェクターにおいて。(2013年1月現在、リコー調べ) *2 IPSiO PJ WX4130Nのみ。 *3 画面表示までの時間。 *4 通常待機モード時。

目次

巻頭言

原子力発電、昔と今	2
-----------	---

学科主任より

変化とスケール	4
集まり散じて	4

卒業生に向けて

「理屈ぬきにがんばれる強さを」	5
本当に仕方がない？	5

新任の挨拶

着任のご挨拶	6
--------	---

新入生に向けて

新入生の皆様へ	7
---------	---

クラス会だより

考え方の違いー応物出身で生命科学研究に身をおいてー	8
---------------------------	---

特別寄稿

大学院生活を振り返って	10
応用物理学会学生部会発足	11
WASEDA VISION 150	12
博士課程教育リーディングプログラムの採択	14
平成24年度卓越した大学院拠点形成支援補助金事業	16

連載：早稲田の目指す初・中・高・大 一貫教育

早稲田大学初の海外系属校～早稲田渋谷シンガポール校の紹介～	17
-------------------------------	----

連載：早稲田大学重点領域研究機構

早稲田バイオサイエンスシンガポール研究所	18
----------------------	----

卒修論表彰者

	20
--	----

2012年度学位取得者一覧・就職実績一覧

2012年度学位取得者一覧・就職実績一覧	21
----------------------	----

委員会報告・会計報告

応用物理会委員会報告・会計報告	22
物理会委員会報告・会計報告	23

編集委員会から

大井先生、瑞宝中綬章を受章・大師堂先生 快方報告	24
投稿のお願い・編集後記	25

表紙写真説明

躍進著しいシンガポールは世界3大がっかりで有名なマー・ライオンやカジノなどの観光と金融・商業だけでなく、近年は科学技術興隆に巨額の投資を積極的に進め、大学のランキングもうなぎ登りである。記事にあるように、本学は研究所（表紙写真右のビル内）を設置して連携を強化しており、系属高校（表紙写真左上）からは今春、応用物理学科に進学者を迎える。

原子力発電、昔と今

早稲田大学名誉教授

藤本陽一



広島・長崎に原爆攻撃があった時、私は物理学科1年の学生であった。敗戦となって学校が再開されるようになって、ウランの核分裂の話や原爆のエネルギー推定の話聞いて、だんだんに原子力の理解が出来るようになった。やがて、原子力についての基礎知識がアメリカの物理の雑誌に発表され、また広島の被爆写真が新聞に出るようになってきた。こうして講和の時期を迎えて、日本の原子力をどうするか議論が始まった。

原子核・素粒子の理論を専攻していた私は、若手研究者の代表として学術会議の原子核特別委員会（朝永委員長）に参加して討論に加わった。学術会議では、「原子力委員会を設けることを政府に申し入れる」いわゆる“茅・伏見提案”をめぐるホットな議論がなされ、特に原子力と密接な関係にある原子核特別委員会の意見に注目が注がれていた。問題の焦点は、日本の原子力の将来を専ら平和利用に限るにはどうすればよいかという点にある。それが“自主・民主・公開”の学術会議三原則に結晶されて、総会決議となった。自主とは原水爆の全廃を目指す日本という意味であり、公開

とは原水爆の軍事機密から外にあるということだ。

1956年のお正月に原子力委員会が発足して、湯川先生が委員に参加した。しかし委員会が正式に開かれる前に、正力委員長（国務大臣）が記者会見をして、5年以内に外国から原子炉を輸入して発電を始めるなど大風呂敷的な計画を発表し、批判的な湯川先生は委員を辞めてしまった。事実当時は、大型の原子炉はすべて原爆材料のプルトニウム製造のためであって、発電を主目的とする動力炉はどこでもまだ実用段階には至っていなかった。正力さんは傘下の読売新聞を動員して、発電などの原子力平和利用は原水爆とは全く関係のない天国であると、大キャンペーンをおこなって、世論を作り上げた。この時から原子核物理学者は分断・孤立化されて、今に至っている。

これから10年余りたって、アメリカは原子力潜水艦の動力用に開発・生産を重ねた低濃縮ウランの軽水炉の経験を生かして、発電炉の大量生産に乗り出した。それを輸入して日本中の海岸に原子力発電炉が作られて現在にいたっている。この発電炉群が脆弱なものであったことは3月11日

の震災・津波で明らかになったことである。そればかりではない。初めから指摘されていたのは、電気とともに大量に出てくる放射性廃棄物（死の灰）の処理の難問である。当時、日本の原発群の建設はトイレのないマンションを次々に作るようなものだと言われたが、これは現在でも未解決の課題となっている。

その中でもプルトニウム（Pu-239）が最も問題であると思う。Puは他の死の灰元素のような核分裂生成物ではないので、現在の課題を考えるとときに特別な重要性を持つ。それは原子炉の運転とともに圧倒的に大量に作られるし、また寿命が約2万年余りで、この両方から放射性廃棄物の終末処理では最も問題となる物質となる。また物質貫通力は弱いがイオン化力がべら棒に強い α 線を放出するので、環境によっては障害は小さく止まるが、微粒子となって肺に入った時などは大きな障害を生む。いずれにせよ、千年、万年を単位とした長期間の保管を考えると最も問題となる元素である。

プルトニウムは有用な元素であるのか？ これまではPuは有用で、それを使用済み燃料から取り出すことに計画され、青森県東海岸に大きな再処理工場が建設されている。ところが再処理工場で使用済み燃料からPuを取り出す作業は大変危険な作業である。原子力発電で出てくる放射性物質は多重にカバーされて厳重に閉じ込められて

いるのであるが、再処理工場では燃料棒は外界に曝され、使用済みのウラン燃料は被覆体ごと酸に溶解される。このような大きなリスクは、余程大きなメリットがなければ許されるものではない。

Puは原爆の材料であるが、日本の場合これを論ずる必要はない。残された用途はPuを発電炉の燃料に用いることであるが、それにはさらなる研究を重ねなければ実用の段階には入れない。ここを余程楽観的に見たとしても、再処理工場のリスク・ベネフィットの釣り合いは取れず、日本の計画はリスクを過小に評価している。

こうして、仮に発電炉を再開することが出来たとしても、ベストな方法は燃料再処理のようなことはしないで使用済み燃料は手をかけないでそっとして置くこととなる。何処で何時頃までそっとして置けば良いのであろう。それは多分Puの寿命、20,000年位を目途として置こう。その間大きな地殻変動の虞のない場所を選んで地下に置く他にない。その間にプルトニウムについての技術が進歩することを祈るだけである。また、場所としては日本のような地殻のプレートの境界は不适当で、大陸の安定地盤に長期間そっと置くのがベストとなる。それが実現できる時は、核兵器の全廃がある程度進んで、国境や国家について今よりも自由な考え方になるまで待たなければならぬかもしれない。

変化とスケール

物理学科主任 栗原 進



少し大きですが歴史の転換点に居合わせるという経験をしました。本年1月25日、京大基研の一室でのことです。湯川中間子論が初のノーベル物理学賞を我が国にもたらしたことを記念して基研が設立され、Progress of Theoretical Physics (PTP) が創刊されたのが1952年。そのVol.1, No.2の冒頭に掲載されたのが朝永先生の相対論的場の理論（受理 1946年5月）でした。これが第二のノーベル物理学賞（1965年）につながったことは周知の通りです。世界の学術情報から完全に孤立した戦中・戦後に、このような第一級の研究がなされたことは驚嘆に値しますが、それをいち早く世界に伝えることができたのは創刊まもないPTPがあったお陰でした。それ以後も近藤効果の理論（1964）や小林・益川理論（1973）など、革命的な研究成果がここから世界に発信されました。そのPTPが創刊60年にして廃刊となり、新しい電子ジャーナルProgress of Theoretical and Experimental Physics (PTEP) に生まれ変わります。まさに諸行無常ですが、これは感傷的詠嘆ではなく、歴史的必然と思われる。

Progressの転生を正式に決定したのが、PTP理事と評議員の27名が参加した前述の集まりで、その中には2008年のノーベル賞の益川先生もおられました。湯川

先生が始めたPTPが終わることに感慨はあるものの、PTEPへの移行は既定路線なので出席者の表情はみなサバサバとしており、新雑誌への期待に満ちた前向きな雰囲気でした。なかでも永年編集に関わられた佐藤文隆先生の回想は興味深いものでした。1ドル360円の固定相場制から変動相場制への移行に伴いPTPの財政が一時的に潤ったものの、海外からみた雑誌単価が大幅に上がったため購読数が減って再び苦しくなったり、世界的な電子化の波に対応するため奮闘したりと、山あり谷ありの歴史を飄々と語っておられました。

60年という還暦、人間の特徴的時間スケールと見ることでもできる、結構長い時間です。こういう時間スケールで眺めると、学問ばかりでなく学界も社会も別の顔を見せるもので、同時にその意味も明確になります。卒業される皆さんもこれからの研究生活、会社生活に様々な山谷を経験することでしょうし瞬間々は精一杯でしょうが、時間スケールを変えて物事をみるという物理学徒らしい知恵が役に立つこともあると思います。

ご卒業おめでとう、皆さんの未来にエールをこめて。

集まり散じて

応用物理学科主任 中島啓幾



わが早稲田大学の校歌「都の西北」は稲門以外の多くの方にとって、この上なく羨ましい曲のようである。世界的に見ても、これほど感銘を与えてくれる大学歌は珍しい。この評価項目？では、文句無く世界ランクのトップ10に入るはずであり、基準に加えるべきだと提案したい。その3番の歌詞には以下のフレーズがある。—あれ見よかしこの 常磐の森は／心のふるさと われらが母校／集り散じて 人は変れど／仰ぐは同じき 理想の光— 大学の機能と本質を見事に指摘しているのではないか。諸君が校友となられても、理想の光を求めながら、それぞれの職場・地域・家庭で充実した生活を営まれんことを期待する。そして、後輩達がこのキャンパスに集まって学んでいること

を、ときに思い起こしていただければ幸いである。

さて、卒業生のみなさんは早稲田応用物理会の会員になるわけだが、毎年、理工展初日の夕方に会員が集う場（於：55N2F応用物理会議室）を設けている。文化の日前後に首都圏におられる際には、ぜひ、キャンパスに足を運んでいただきたい。また、社会人となられた方にも様々な就学・学位取得の機会を設けているのでぜひ活用されることをお勧めする。最後になるが、キャリアを積まれた卒業生の方々に非常勤で教育・研究をサポートして頂いていることに改めて感謝する次第である。多くの良き先輩に恵まれた諸君の未来に幸多きことを祈る。

「理屈ぬきにがんばれる強さを」

物理学科 4 年生担任 山田 章一



バブルがはじけ、日本経済が長期低迷に陥って20年になります。給料は上がらないどころか下がるのが当たり前のようになり、若者の就職難もすっかり定着しつつあります。人々は縮んでいく社会に慣れっこになってきて、それを跳ね返す覇気すら失われつつあるのではないかと危惧される今日この頃、君らはまさに社会に出て行くことになりました。まったく自分に責任の無いことで苦しい思いをさせられる理不尽さに文句を言っても始まりません。上の世代の一人として無責任といわれるかも知れませんが、こうしたときだからこそ、若い君たちの斬新なアイデアやあふれる英気と活力が何より必要です。問題の根底に若者の減少があることは明らかですがすぐには是正できませんから、少数精鋭でがんばってもらう他ありません。特に君らは社会のさまざまな分野でリーダーとなることが期待されています。

私が早稲田大学に着任してちょうど10年が過ぎました。これは個人的な印象ですが、この間学生たちははじめになった一方で、早稲田大学の学生に特有だった良い意味で根拠の無い自信と一点突破する力強さと忍耐力が失われつつあるのではないかと心配しています。今社会では目に見え

る成果を短期間にあげることが求められ、長期的な視点に立ってじっくりと物事に取り組むことが難しくなっています。その反映がかもしれませんが、最近の学生たちは最短経路だけを通して最も効率よく目的地に達することを目指しすぎている気がします。社会に出てこれから君たちが取り組んで行く課題は、短期間で容易に解決ができるものばかりではありません。自分のアプローチが最適かどうかはわからないでしょう。そうした時に、前にも後ろにも行けず誰かに助けてもらうのをただ待っているようなのは問題外ですが、アプローチの仕方や課題自体をこころろ変えるのも問題です。「石の上にも3年」といいます。大事なことは「理屈ぬきにがんばり続ける強さ」です。そしてそれこそが、私が最も高く評価している早稲田の学生のすばらしい資質です。

日本は今、世界がこれまでに経験したことのないような困難な状況に置かれています。君ら少数精鋭に大きな期待がかかっています。これを是非チャンスに変えて、君達の力でこの縮こまった社会の現状を打破してください。

本当に仕方がない？

応用物理学科 4 年生担任 多辺 由佳



日頃、「〇〇だから仕方がない」というフレーズをよく耳にするし、自分でも使う。Wikipediaを見たら、「理不尽な困難や悲劇に見舞われたり、避けられない事態に直面したりした際に、肅々とその状況を受け入れながら発する日本語の慣用語」となっていて、元々は深刻な意味合いであるようだ。この言葉は、東北震災のような定義通りのケースだけでなく、ちょっとした規則を破るとき、例えば、駐輪禁止の場所に自転車を置く（急いでいるから仕方がない）、優先席を譲らない（自分も疲れているから仕方がない）、提出物の期限を守らない（忙しいから仕方がない）、のように、手軽な言い訳としても使われる。私自身も「仕方がない」とつい言うってしまうのだが、「いや待て、本当に仕方がないのか？」と自問すると、言葉に詰まることが多い。目安としては、ランダム抽出した一般の10人に「これは仕方がないと思いますか？」と尋ねて、8人がYesと答えてくれそうなら、よしとすることになっている。自分で「仕方がない」と判断した行為が、他に迷惑をかけるものである場合、本当に仕方がないかどうかを客観的に厳しくチェックする必要がある。本来の使われ方の「仕方がない」は、日本人の美德でもあり弱点でもあると言われているが、同じ言葉を、誰も納得してくれないような身勝手な言い訳に使うことは、避けたいものである。

学生の皆さんと話していると、「仕方がない」という言

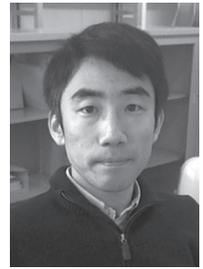
葉は、自身を諦めさせたり納得させたりするためにもよく使われていることに気付く。不可避な災害や病気で家族を失ったりすれば、そう思わなくては辛くてたまらないだろう。しかし、学問の習得や卒業研究などを中途半端にして、その理由を「能力不足だから仕方がないんです」とされると、歯がゆい気持ちになる。周囲に迷惑をかけるわけでないとはいえ、自分の能力を仕方がないと見限ってあきらめるのは、あまりにもったいないではないか。

この1年、4年生担任として例年より多く学生の皆さんと話す機会を得た。その中で様々な「仕方がないんです」を聞き、私もまた「仕方がないのかな」と思うことがあった。しかし、本当に得たいものに対しては、言い訳せず、あきらめず、正しい努力をしてほしい。「仕方がない」と口にしたら、そのときももう一度「本当に仕方がないのだろうか？」と自身に問い直してはどうだろうか。周囲に迷惑をかけることへの言い訳にする場合でも、自分自身を諦めさせるのに使う場合でも、「仕方がないかどうか」を今一度客観視することで、より良い考えが見つかるかもしれない。

新しい1歩を踏み出される卒業生の皆様に、固いことを言い過ぎがかもしれませんが、でも周囲も自身も幸せにするような、豊かな人生を歩まれることを心から祈っています。

着任のご挨拶

物理学科 湯浅一哉（応物44回生）



2012年4月より物理学科の一員になりました湯浅一哉と申します。専門は量子物理学。量子論の基礎的諸問題や量子情報・量子技術に関わる理論的研究を行っています。量子力学が支配するミクロの世界では、波動・粒子の二重性、不確定性原理、トンネル現象、シュレーディンガーの猫、非局所性といったキーワードに象徴されるように、日常の感覚では理解しがたい様々な不思議な現象が繰り広げられています。近年、実験技術の驚異的な進歩に伴って、そんな量子力学の不思議な世界を、いわば“目の当たりに”できるようになり、量子論の基礎に関わる研究が活性化しています。また、量子コンピュータや量子暗号、量子通信、量子計測など、量子力学ならではの現象、効果を積極的に活用することによって従来の技術の限界を超えようとする量子情報・量子技術が盛り上がりを見せています。そんな分野で理論的な研究を行っています。どうぞ宜しくお願い致します。

とは申しまして、5年前にもこの欄でご挨拶させて頂いたことがあったのでした。2007年11月に高等研究所に着任した際です。以来、テニユアトラック・プログラムの下、応物物理教室の先生方と活動を

ご一緒させて頂きながら、研究・教育経験を積ませて頂きました。振り返ってみると、様々な出会いがあり、研究テーマも広がって、大変有意義な4年半を過ごさせて頂きました。活動をご一緒させて頂いたとはいいまでも、自身の研究の推進を優先ということでお気遣い頂きました。これから教室の一員として、恩返しして参りたいと思っております。教室や学部、大学の運営に関して分からないことばかりと実感する日々ですが、一つ一つ貢献して参りたいと思います。

物理学科に着任しました今年度は、研究室の引っ越しや工事から始まりました。工事の期間中には仮の研究室に一時的に退避するなど、研究室の学生たちには少なからず不便をかけたが、お陰さまで良い環境が整いまして、現在は学生ともども、日々、研究に勤しんでいます。これからは、未来を担う研究者を育てていくことも大切な仕事になります。ただ、私もまだ若いので、主役の座はそう簡単には譲りませんよ。まだまだ駆け出しの小さなチームですが、学生とともに良い研究を世界に発信し、力を合わせて存在感を示していきたいと思っております。どうぞ宜しくお願い致します。

新入生の皆様へ

千葉大学大学院理学研究科助教 横田 紘子 (応物53回生)



新入生の皆様、ご入学おめでとうございます。新生活の始まりに、期待と不安を抱かれています方が多いのではないかと思います。

大学生活を送る上で皆様に心がけていただきたいことは、他人と違うことをすることを恐れないということです。社会に出て活躍するためには、常に新しい考え方やオリジナリティが求められます。また、自分の能力を伸ばしたり、活かしたりすることのできる機会に常にアンテナを張り巡らせて、機会が訪れた時には恐れずに挑戦していただきたいと思います。私は早稲田大学在学中に幸いにもこの機会に3度巡り合わせていただくことができました。一度目は修士課程の早期卒業です。二度目は、博士課程に進学してすぐ、物理及応用物理学分野が文科省の21COEという大きなプログラムに採択された時期でもありこのプログラムでフランスでの2ヶ月間の研究生を送る事ができました。そして三度目は博士後期課程の早期卒業です。早期卒業のためには、学部時代の成績以外に、4年次以降での研究生生活で成果を上げることが必要不可欠です。修士課程を1年で修了するためには遅くとも修士1年の夏ごろまでには自分が第一著者として海外雑誌に論文を掲載する必要があります。論文は投稿してから掲載が決定するまでに長い時では半年から一年かかる場合もあるため私の場合には修士1年に入るとすぐに論文作成にとりかかりました。最初は日本語で論文を書き、ゴールデンウィーク中にそれを英語になおし、6月頭に投稿しま

した。この論文はPhys. Rev. Bというインパクトファクターが高い国際雑誌に掲載されたのでとても嬉しかったことを覚えています。

博士課程修了後は日本学術振興会の特別研究員PD, SPDとして、1年半にわたってイギリスのOxford大学Clarendon研究所にてX線や中性子を用いた物質の構造解析を行いました。海外の学生と日本の学生の研究生生活を比較しますと、海外の学生の方が研究のオンオフの切り替えが上手です。実験が立て込んでいるときには遅くまで残る学生もいますが、たいいていの学生は6時を過ぎると帰宅します。金曜日などは特に早く5時にはもう研究所に人がほとんどいないような状況です。しかし、その中でもよい研究を行い、よい論文を発表しており驚かされます。また研究に関して議論する機会が非常に多いのも特徴です。日本では同じ研究室に所属していても隣の席の学生が何をしているのかわからないということも多々ありますが、海外では自分の今抱えている問題点など学生間でもよく相談しあいます。仲間同士でお互いを高めあっている環境が整っていることがよい研究を行っていく秘訣なのかもしれません。先進理工学部では昨年度から文科省のリーディング大学プログラムが採択スタートしたそうです。皆様が大学院に行く頃はさらに充実した教育制度ができています。是非このようなプログラムを積極的に活用していただきたいと思います。

考え方の違い — 応物出身で生命科学研究に身をおいて —

篠原 邦夫 (応物14回生)



私はこの2月に古希を迎えた。この節目の機会に応物を出た生命科学者の独り言を書いてみたい。

[略歴] 卒業研究では生物物理(実験)を選択し、着任早々の大西勤先生の指導を仰いだ。ところが先生は、2年ほどで渡米され、修士課程半ばで指導者不在の教室(名目上の指導教授: 斎藤信彦先生)となり、3名の同期生はそれぞれ独自の道を。私は、「ミトコンドリアの共役因子を研究しなさい、何をすると良いか大沢文夫先生(名古屋大学)に聴きなさい」という大西先生の言いつけを守ってこの蛋白質の高分子物性(重合解離)と機能の関係の解析を研究課題とした。幸いなことにこの蛋白質に詳しい香川靖雄先生(東大医学部)のご助言を戴く機会が得られ、当時の(研究費が少ない)日本では“材料の点で有利な葉緑体を使うべきで、櫻井英博先生(設立間もない教育学部生物学教室)に相談するように”と言われ、桜井先生のご指導を仰ぐことで修士課程を終えることができた。そのときの縁で、香川先生のご提案で、博士課程は東大医学部生化学教室で学ぶことになった。ところがこの香川先生も渡米されてしまい博士課程3年目(医学系研究科は博士課程が4年間)にちょうど着任された岡田重文先生の下で放射線基礎医学を学ぶことにした。私個人としては、(かっこよ

く言えば)学部で物理学を学び、修士と博士前半で生化学、博士後半で細胞を対象とする学問(生命科学)を学んだことになるのだが、残念ながらすべてが断片的で、後々背伸びばかりする運命を背負うハメになった。その後は、放射線医学総合研究所研究員、神戸大学医学部助教授、東京都臨床医学総合研究所室長を経て、東大医学部教授で任期を満了した後、高輝度光科学研究所にしばらく籍を置いた。並行して早大理工非常勤講師-客員教授(非常勤)として母校に戻り、この3月で任期満了。研究分野は、放射線基礎医学および放射光の医学・生物学利用だった。

今思うと無鉄砲なことばかりしていた。卒業研究では、生物を対象にするには、“生物にとっぴりつかる必要がある”と考え、実験が好きという理由で、生物物理(実験)を選択した。その点では先生不在の事態に生物学教室で実験することも自然だった。また医学系博士課程への進学も全く抵抗がなかったが、今となってみれば少し軽率のそしりを免れない。物理の素養が十分でないままに、医学研究の教室に飛び込み、彼らの共通言語を知らないままにその世界の怖さを知ることもなく大学院を修了してしまった。何事においても土台は大切で、学ぶべきときに基礎を身に着けて置くべきだと身に沁みた。そのような人間による回顧

録を幾つか紹介したい。

(1) 結果としてアマチュアの研究者

研究には土台となる基礎が必要で、私の場合には、物理学がそのはずだったが、学部4年という早い時期に生物物理を選択したため、その基礎を十分学ばないうちに物理学を離れてしまった。したがって物理不十分、それぞれの分野（医学・生物学）の基礎も十分でないままに、研究課題に直接関係のある周辺知識を学ぶことがやっと、という状態になった。これではアマチュアの趣味の世界とちっとも変わらないではないか！今は早大理工にも生命科学の基礎を学ぶ学科があり、生命科学の基礎を学ぶ機会があることは、学生にとって何よりも幸せなことと思う。これからは私のような肩身の狭い思いをすることはなく、むしろ新しい学問領域の発展に積極的に貢献する人が輩出されることだろう。

(2) 思考過程、言葉の違い

生命科学では、しばしば論理的思考より知識を優先する人に出会う。あるとき（医学出身の）上司に“理屈っぽいやつだ”といわれ、あるときは（生物出身の）部下に理論的な流れを説明したところ、終わるのを待ちくたびれたように、“やっと終わった”とのつぶやきが耳に残った。この文化の違いは、それまで学んできた基盤のセンスの違いと私は考えている（私もセンスだけはしっかりと物理のつもり！）。学際的な研究で専門が異なる人に接する場合に心に留めておいて損はないだろう。

(3) 学際的共同研究

放射線利用の研究では、線源等の物理的な知識を要求されることが多いが、そのことは私にとって好都合だった。X線顕微鏡

開発研究の初期の頃、生物試料提供の立場で協力した（この点の目的に特化した生物学の知識はプロと自負している！）が、同時に装置の基本も理解でき、全体を見ることができたため装置開発の人が期待しない知識まで習得し、共同研究が成立しなかったことがある。共同研究は本来ならば全員が同じ知識基盤に立つことが望ましいが、現実には難しく、それぞれ自分の専門とする部分を持ちよる寄り合い所帯となる形をとることが多い。そのような場合に、装置開発のノウハウは装置開発者にあり、それを生物に利用するときの生物の特殊性は試料側にあるという住み分けを尊重することは重要である。学際的共同研究には、人物次第は当然のことだがそれと同時に思考過程の違いも十分に配慮すべき問題だと思うようになった。

(4) 余録

思い起こせば、私の学生時代は学問を目指す上で平和だったように思う。今は物理的な研究環境（装置、研究費、情報収集など）が整備され、ハード面は恵まれた環境になった。この点は羨ましい限りだ。しかしソフト面はどうだろうか。任期制の導入により優秀な人材が育成されるというのは確かに理想だろう。しかし現実には…？先端的な課題へのチャレンジに大きなストレスを抱えているのではなかろうか。研究の健全な発展のために、研究の本質を見失わないようなソフト面での環境の整備を願ってやまない。これは境界領域を歩いてきたため提案課題の本当の価値を理解してもらえず、研究推進を断念せざるをえなかった経験をもつ人間の切なる願いと受け取っていただいてもよい。真の研究の発展のために。

大学院生活を振り返って

片岡研究室修士2年 岸本 彩（物理43回生）



早稲田の物理・応物で過ごした大学院生活を振り返ってみると、本当にあっという間の2年間だったという気が致します。私は、学部4年生の研究室配属から大学院の3年間にわたり、応用物理学科の片岡淳准教授のご指導の下で研究生生活を送ってきました。片岡研究室では次世代放射線物理学という共通の主軸の下、宇宙観測や天文衛星の開発、医療用診断装置開発など幅広いテーマを扱っており、様々な興味を持った学生が各々の関心の下で自身の研究に励んでいます。このような異なった視点を持った学生がいる環境の中で、時に議論をしたり、時に息抜きをしたりと和気藹々とした研究生生活を送ることができたことはとても幸せなことだと思っています。

私が大学院の中で研究テーマとして取り組んできたことは、放射線の可視画像の解像度向上を目指した3次元的な放射線測定技術の開発です。これは、通常目に見えない放射線を可視化するにあたり重要となる検出器内部での放射線測定精度を向上させるための技術で、この技術をPETと呼ばれる癌の診断装置に応用することで、診断画像の分解能の向上を図ることが可能となります。研究は半導体センサーや放射線源を使っての実験がメインとなります。なかなか思うように実験結果が出ず苦労したりすることも（多々?）ありますが、その分時間をかけた末に結果が出た時に感じる喜び

は大きいものです。昨年、光栄なことに、PET検出器の研究に関する論文が第26回先端技術大賞学生部門特別賞をいただくことができました。自身が興味を持って日頃取り組んできたことが認められたということに非常に嬉しく思うと同時に、指導教官の片岡先生はじめ、多くの人たちの支えの下で自分が好きなことに取り組んでいるということが本当にありがたいことだなあと改めて実感しました。

この春、大学院を修了し社会に出ていくこととなりますが、これまで恵まれた環境で好きな研究に励むことができたということ、今度は少しずつ還元していけたらと思います。新しい環境に出ていくということに不安半分期待半分ではありますが、これまで学んできたこと・経験してきたことを活かして、様々なことにチャレンジしていけたらと思います。



応用物理学会学生部会発足

中島研究室修士2年 入川 寛之（応物59回生）



本学では昨年10月、日本女子大学と合同で応用物理学会学生部会（以下応物SC: Student Chapter）を立ち上げました。昨年9月の学会において同時開催された設立準備会からいち早く設立を目指したことで、昨年のうちに承認を得ることができました。この応物SCは学会を通して、研究室や学校の枠を超えた横断的な学生のネットワークを作ることを目指しています。学生の学会員であれば、学部から博士まで誰でも参加することができます。

普段の研究生活では同じ学科であっても、実のところ隣の研究室ですらも、どんな研究をしているのか詳しく知ることは難しいのが現状です。そこで応用物理という一つの旗のもとに集まり、活発に情報交換やディスカッションをすることによって、一つの専門分野に留まらず幅広い分野の知見を得る——いわゆるI字型ではなく、T字型の知識を身につける。また、近い分野の研究についてはより専門的な議論をすることによって、さらに知識を深める。特に学部や修士の学生にとっては、深い知識を持つ博士課程の学生と気軽に交流できる。そんな場にすることを目指しています。

また同時にSCでは学会からの援助の下、組織としての力を活かして、普段個人で行うことが難しい活動を行える環境も提供したいと考えています。ある分野における著名な講師を招いての講演、小中学校に向けた、理科により興味を持ってもらうための出張授業、海

外のSCと連携して英語でのディスカッション等、挑戦の可能性は広がっています。

日本女子大では一足早く「Science café with Prof. Heidi Ottevaere」と題したイベントを行いました。ベルギーから女性教授のハイジ先生を招き、理系女性のキャリアについてグローバルな視点で考えることを目的とした茶話会です。10名程度が参加し、慣れない英語を駆使しながら活発に議論を交わしました。

全体としては12月25日、発足式を行っています。まだ立ち上がって間もないことから、SCの意義などについて先生方からお話を頂き、学生は自己紹介も兼ねて、各研究室の概要を説明し合いました。懇親会では20名を超える人数が参加し、余興なども催され、予想以上の盛り上がりを見せました。

本活動はまだまだ始まったばかりですが、これからも発展を続け、実りある活動にしていければと考えています。



公益社団法人 応用物理学会について

公益社団法人 応用物理学会は80年以上の歴史を有し、今もって2万人の会員を擁する我が国最大、有力な学会である。昨年の23号では昨春の学術講演会（早大早稲田キャンパス）の開催風景が表紙を飾ったことは記憶に新しい。その応用物理学会も他の日本の有力学会と等しく、会員数の減少や海外巨大会のグローバル戦略に対抗する必要性に迫られている。そうした背景から、新機軸を打ち出そうとして学生会員の活性化に取り組んできた。

WASEDA VISION 150

常任理事 橋本周司（応物18回生）



1. はじめに

2012年度は、創立125周年に策定された中期計画WASEDA NEXT 125の最終年度になります。早稲田大学理事会では、計画通りにできたこと、できなかったことを総括するとともに、今から20年後の創立150周年に向けて、早稲田大学がどのような大学になりたいのかというビジョンを全学で共有するとともに、そのために今なすべきことは何かという戦略を策定し、WASEDA VISION 150として昨年11月に公表しました。

早稲田大学は、「学問の独立」、「学問の活用」、「模範国民（今では地球市民と言っています）の造就」という建学以来の3大教旨がありますが、130年の歴史の中で培われた特徴は、発想の転換、攪拌、融合を生む多様性であり、これが教育プログラムおよび研究プロジェクトの独創性の基になっています。また、周辺地域との一体化や多くの海外拠点など地域的な広がりに加えて130年の歴史という時間的な広がりを持ち、門のない町と繋がった大学、どこの国からも、どこの国へもという開放性など、これからのグローバル時代に必須な特色を有しております。

2. 背景

WASEDA VISION 150策定にあたっては、教職員、学生、校友あるいは近隣の皆様からの様々なご意見を伺いましたが、議論はまず大学の置かれている以下のような状況認識から始まりました。

1) 大学の存在意義の再確認

- ・ Global・Regional・National・Localの課題発見・解決のための知の総合。
- ・ 質保証の真の意味。人類の行くべき先を指し

示し、それを実現する人材の育成。

2) 外的な要因が大学に問い掛けること

- ・ 日本ばかりでなく先進諸国における少子化の加速と世界人口の爆発的増加と高等教育。
- ・ 国際競争と国際協調の重要性。国内から世界に眼を向けた教育内容と組織の改革。
- ・ ハイパーテキスト、遠隔授業、オンデマンド、自動翻訳など技術革新の中で、教育手段、学問の方法論の変化への対応と変えてはいけないこと。

3) 大学の持つべき視野

- ・ 科学技術創造立国の次なる段階を創造
- ・ 何が国や地域の水準を決めるのか？ 新しい社会のシステムの創造へ向けて。
- ・ 軍事力、経済力からソフトパワー（文化、社会制度）の時代における日本、アジア。
- ・ グローバル化の次なる段階。英語から多言語へ、非英語圏の強み。

3. 創立150周年へのビジョン

WASEDA VISION 150では20年後の早稲田大学のビジョンとして次の4つを掲げ、13の核心戦略を策定しました。

<教育・研究の関わる3つのビジョン>

1) 世界に貢献する高い志を持った学生

「世界中から集まった早稲田の学生は、学生間および教職員との相互作用による知的文化的な刺激の中で、広い教養と深い専門性を身につけ、世界に貢献する高い志を持って世にはばたく用意と覚悟ができています。」

そのために、人間力・洞察力を備えたグローバルリーダーの育成を行う中心的な核心戦略は、「入試制度の抜本的改革」、「グローバルリーダー

育成のための教育体系の再構築」、「教育と学修内容の公開」、「対話型、問題発見・解決型教育への移行」、「大学の教育・研究への積極的な学生参画の推進」です。

2) 世界の平和と人類の幸福の実現に貢献する研究
「早稲田の研究が、人類の知を拡充・組織化し、環境・貧困・災害・紛争等の地球的課題の解決に貢献する。さらに、異文化が共生するなかで持続的発展が可能な世界を構築するための次の課題を指し示し、世界の平和と人類の幸福の実現に貢献する。」

このような未来をイノベートする独創的研究の推進のために、「独創的研究の推進と国際発信力の強化」、「世界のWASEDAとしての国際展開」、「新たな教育・研究分野への挑戦」という核心戦略を策定しました。

3) グローバルリーダーとして世界を支える卒業生
「早稲田の卒業生（校友）が世界各国で、そして日本の津々浦々で、政治、経済、学問、文化、スポーツ、地域活動等の様々な分野のグローバルリーダーとして、あるいは自立した精神を持って地域社会を支える市民として、喜びを持って汗を流す。そうした校友が折にふれて早稲田で学び、早稲田大学や他の校友、地域社会などと強固な連携を構築する。」

このような校友・地域との生涯にわたる連携の強化に関連する核心戦略は、「グローバルリーダー育成のための教育体系の再構築」、「教育と学修内容の公開」、「世界のWASEDAとしての国際展開」、「新たなアカデミック・コミュニティの形成」、「早稲田らしさと誇りの醸成をめざして」です。

<大学経営と組織に係るビジョン>

4) アジアの大学のモデルとなる進化する大学
「早稲田の大学経営が日本やアジアの大学のモデルとなるように、財政基盤を確立し、情報公開、説明責任を果たし、ガバナンスを強化し、世界に信頼され常に改革の精神を持って進化する大学となる。」

このような大学の組織や経営に係る改革は、これまで十分に行われてきたとは言えません。そこで、「進化する大学の仕組みの創設」、「教職員の役割と評価の明確化」、「財務体質の強化」を核心

戦略として実行することとしました。

4. WASEDA VISION 150の数値目標

WASEDA VISION 150では、覚悟を持って改革を進めるために、具体的な数値目標を掲げました。主なものを図1に示します。

<p><学部生> 4万4千人 ➡ 3万5千人 <大学院生> 9千400人 ➡ 1万5千人 <社会人教育> 3万5千人 ➡ 5万人</p>	<p><教育内容の公開率> 0.3% ➡ 100% <対話型・問題発見型授業の割合(学部)> 29% ➡ 75% <外国語による授業の割合> 6% ➡ 50%</p>
<p><常勤教員> 1千700人 ➡ 2千人 <外国人学生(留学生)> 4千400人 ➡ 1万人(20%) <海外派遣学生> 2千400人 ➡ 全学生</p>	<p><研究費収入> 89億円 ➡ 200億円(収入の20%) <寄付金> 22億円 ➡ 100億円(収入の10%) <校友会費納入> 13万人 ➡ 35万人</p>

図1 WASEDA VISION 150数値目標

5. おわりに

WASEDA VISION 150のビジョンは考えてみれば、誰でも「そうりゃあそうだよな」と言われるような当たり前のことです。しかし、どの大学もこの当たり前のことが実現できないでいるのです。早稲田大学では、WASEDA VISION 150の核心戦略の下に76の具体的なプロジェクトが動き始めました。既に、4月からは秋入学に対応して、1年を4学期に分けて授業を行うことを可能にしました。また、中野駅近くには900人を収容する国際学生寮を建設中です。学生諸君からも、WASEDA VISION 150を推進するプロジェクトコンクールの募集を行い、50以上のエントリーがありました。

鎌田総長以下私たちは、2013年を教職員、学生、校友の協働によって、なんとか次代の早稲田へ弾みをつける特別な年にしたいと考えております。皆様のますますのご指導とご支援をお願い致します。

WASEDA VISION 150については、<http://www.waseda.jp/keiei/vision150/index.html>をご覧ください。今後も随時進捗状況の報告を掲載します。

博士課程教育 リーディングプログラムの採択

研究戦略センター准教授 松永康（応物36回生）

120号館101室 <http://www.waseda.jp/rps/system/support/crs/>



本学先進理工学研究科を中心とする提案が、文部科学省平成24年度「博士課程教育リーディングプログラム」の「複合領域型（横断的テーマ）」として昨年10月に採択された。現在は、第1期生の学生募集が終了し、プログラムが端緒についたところである。本稿では、プログラムの特色や方向性、物理学及応用物理学専攻の関わりを紹介し、また採択の経緯についても記すことにする。

「博士課程教育リーディングプログラム」は昨年度から開始された。優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーへと導くため、国内外の第一級の教員・学生を結集し、産・学・官の参画を得つつ、専門分野の枠を超えて、博士課程前期・後期一貫した世界に通用する質の保証された学位プログラムを構築・展開するものである。この事業は、大学院教育の抜本的改革を支援し、最高学府に相応しい大学院の形成を推進することを目的としている。端的に言えば、ひと味違う国際標準で使える博士を輩出しろというお達しである。さて、同事業には、「オールラウンド型」「複合領域型」「オンリーワン型」の3類型があり、複合領域型には7つのテーマ領域が設定されている。本学が採択された「複合領域型（横断的テーマ）」は、人類社会が直面する課題の解決に向けて、産学官などのプロジェクトを統括し、イノベーションを牽引するリーダーを養成する、複数領域を横断した博士学位プログラムであることを条件としている。同テーマには今年度16件申請があり、本学を含め2件が採択となった。なお、本学からは4件申請したが、採択されたのは本稿に記すただひとつである。今年度全体でも24/124と狭き門であり、

私立大学は過去2年で早大、慶大、同志社大の3校しか採択されていない。

本学の『リーディング理工学博士プログラムー「エネルギー・ネクスト」リーダー育成ー』は、社会から要請されるエネルギー関連の科学技術・課題を把握し、目的とその達成までの道筋を設定してイノベーションの創出に先導的に挑戦できる理工学博士「エネルギー・ネクスト」人材の養成を目指す。本プログラムの特色を先にまとめておく。

- ・電荷の生成・輸送・貯蔵・放出の制御を起点としたエネルギーの理工学をディシプリンとし、次々世代のグリーンイノベーションに資する専門力を鍛練する。
- ・複数指導体制による教育を徹底し、新設科目である課題設定・解決演習などを必修化する。また、クォーター制を活用した以下に示す方策によって幅広い能力を涵養する。
- ・米スタンフォード大、豪モナシュ大などに滞在して共同研究を実施し（3ヶ月）、世界水準の研究スキルを修得するとともに、グローバルネットワークを構築する（海外ディベートプログラム選択可）。課程後半の海外を含む企業インターンシップ（3ヶ月）を通して実学を学ぶ。これらによって進取力を涵養する。
- ・政治学研究科ジャーナリズムコース、あるいは経営デザイン専攻スーパーテクノロジーオフィサーコースの科目を履修し、多面的にもものを見る方法論を修得、俯瞰力を養成する。
- ・企業から教育に参画するコンサルティング教員や企業研究所長級のアドバイザーボードなど産業界からの助言や激励を受け、企業研究者としての道も設定できる。

- ・Qualifying Examination、欧米副査も参加する学位審査により、世界水準の博士の質を保証し、国内外の産業界などに毎年15名程度の人材を輩出する。
- ・標準月額12万円の奨励金、課程後半からは月額120万円の推進研究費を給付する。

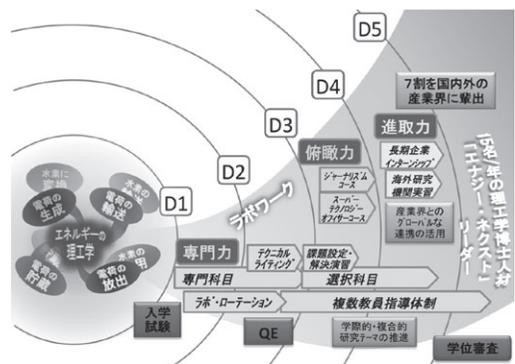
プログラム責任者は、橋本周司副総長が任を負い、西出宏之先進理工学研究科長がコーディネーターとしてプログラム運営の采配を執る。全体責任者は鎌田薫総長であり、全学を挙げてのプログラムである。予算規模も大きく、年平均4億円、7年間の支援がある。大学院の教育プログラムとしては、我が国過去最大といってよい。本プログラムでは、定常状態で、選りすぐった75名の留学生・社会人を含む大学院生を教育対象としている。連携機関は、スタンフォード大CNEEC、モナシュ大CGC、JX日鉱日石エネルギー(株)、(株)東芝とエネルギーに関係する研究機関・企業に協力を仰いでいる。プログラム担当者は32名で、物理学及応用物理学専攻からは、石渡信一教授、勝藤拓郎教授、竹延大志准教授、多辺由佳教授が参画する。前記した機関・企業からもプログラム担当者として寄与してもらうことになっている。また、勝藤拓郎教授、竹延大志准教授の両名は、後年新たに設置を申請する「先進理工学専攻」を主専攻とすることが内定している。早稲田大学はこの5年一貫の大学院のため博士課程前期・後期とある学則さえ変更し、不転退の決意で望む。

5年一貫の大学院構想は、約10年前から理工学部内で議論されていたが、ようやく実現の運びとなった。なぜ5年一貫の大学院教育が必要かという、それが世界標準だからでもあるが、以下に述べるところが大きい。エネルギー、環境、平和など多くのグローバル課題は、国際的な視野を必要とするばかりでなく本質的に学際的であり分野統合型である。これらに主体として取り組む人材の養成には、学内外とのダイナミックな協働を可能とする環境の中で、学生自身が積極的に研鑽に励むことが要求される。従って、分割するよりは5年一貫の方が適切と思われるからである。

実は昨年度も同領域に申請し、ヒアリングまで進んだのだが、後一步というところで届かなかった。私はこの事業の初期の情報収集から2年以上関わってきており、チーム西出として関係諸氏と協働作業を進めてきた。再申請の際は、当初申請で指摘された点や不完全であった点を関係諸氏と共にひとつひとつつぶしていった。大学のコミットメント文や総長のプレゼン原稿も改めて作成した。また、プログラム担当者としても名を連ねており、採択された際は感無量であった。内示があった翌日、別件で白井克彦前総長（現学事顧問）にお会いし報告したのだが、私があまり喜ぶものだからお諫めになったのを覚えている。

提案を作っていくにあたって忘れられないのは、理工学部出身の西義雄スタンフォード大教授とのいきさつである。西先生には白紙の議論の時点からスタンフォード大の大学院教育を参考にするためいろいろご協力いただいていた。西先生は東日本大震災の際、たまたま東北大学にいらっしゃっておりその翌週早稲田でこのプログラムに関しての意見交換をお願いしていた。震災直後であるからとても来られないものと考えていたのだが、なんと翌月曜（3月14日）に東北からタクシーと電車を乗り継いで早稲田にいらっしゃったのだ。剛毅の方である。最初の申請は失敗したが、2度目の申請が採択された報告と今後の協力を仰ぐため、本年正月にスタンフォード大学を表敬訪問した。西先生には本稿を借りて再度御礼申し上げます。

<http://www.leading-en.sci.waseda.ac.jp/>



平成24年度 卓越した大学院拠点形成支援補助金事業

物理学科 湯浅一哉（応物44回生）

<http://www.f.waseda.jp/yuasa/EGS/>

物理学及応用物理学専攻は、文部科学省の「平成24年度 卓越した大学院拠点形成支援補助金」事業の実施拠点に選定されました。* これは、「優れた研究基盤を活かし高度な教育と研究を融合する卓越した拠点を有する大学に対し、博士課程の学生が学修研究に専念する環境を整備するために必要な経費を支援し、もって、優秀な学生を惹きつけ、世界で活躍できる研究者を輩出する環境づくりを推進する」ことを目的とするものです。優れた研究者を擁しているか、研究が活発に行われているか、優れた研究成果を上げているかなど研究活動の実績、また、研究指導体制が充実しているか、学生が優れた研究成果をあげているか、過去3ヵ年の博士課程修了者数など教育活動の実績について評価が行われ、全国の24大学の専攻等が選定されました。物理応物専攻は、木下先生の特別推進研究「一分子生理学を超えて：生体分子機械を力で優しく働かせる」、鳥居先生の基盤研究（S）「高エネルギー電子・陽電子観測による暗黒物質・近傍加速源の探索」、石渡先生の基盤研究（S）「生物運動の制御基盤：化学力学フィードバックループ」、片岡先生の基盤研究（S）「半導体光増幅素子を用いた革新的次世代PET技術の開発実証」という大型の科学研究費補助金研究課題の採択実績などが高く評価され、本事業の実施拠点に選定されました（補助金交付額約9千万円）。早稲田大学では物理応物専攻を含む5拠点が選ばれ、私立大学で選ばれた慶応大学と関西大学を大きく上回る額の補助金が交付されました。

事業は石渡先生を拠点実施責任者、片岡先生を

副責任者として12月の中旬に開始され、早速、リサーチアシスタント（RA）制度による学生支援を実施するとともに、研究の推進をサポートしています。大型の実験装置を導入するなど、補助金を有効に活用して各研究室の研究教育環境のさらなる向上を図っています。この補助金によって国際会議での研究発表が可能になった学生などもあり、国内外から講師を招聘しての講義・セミナーも複数企画されるなど、学生の活動に刺激を与えています。3月には、海外から研究者をお招きしてシンポジウムを開催し、学生諸君に研究成果を発表してもらおうとともに、学生諸君の研究意欲を高め、研究室間の交流を促進する会を計画しています。

今回は3月末までの単年度事業になりますが、来年度から4年間の事業が若干名称を改めてアナウンスされる見込みとなっています。それに向けた準備も見据えて拠点事務局の整備を進めています。現在、博士課程には40名弱が在籍し、例年10数名が博士号を取得、新年度は12名が博士課程に進学する予定です。優秀な修士号取得者を多く輩出している物理応物専攻には、博士課程進学者がもう少しいてもよいように思われます。研究者を目指そうという学生の数は全国的に減少傾向にあります。博士課程の研究教育環境を向上することだけでは解決しない問題ではありますが、物理応物専攻には、研究者としてのポテンシャルを有する学生が多くいます。彼らが日本の科学技術を担う人材として羽ばたけるよう、教員一同、支援していく所存です。

* 文部科学省のホームページ：http://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/kaikaku/takuetsu/1329135.htm
日本学術振興会のホームページ：<http://www.jsps.go.jp/j-takuetsudaigakuin/>

早稲田大学初の海外系属校 ～早稲田渋谷シンガポール校の紹介～



教頭 桑原 哲 則

<http://www.waseda-shibuya.edu.sg/>

シンガポールは、中華系、マレー系、インド系が中心の国民に加えて外国人在住者と、多くの人種で構成される国際都市国家です。

1980年代以降、東南アジア地域における日系企業の進出が活発となり、在外日本人子女に対する高校教育機会提供の需要が増えて参りました。その声を受けて、早稲田大学系属早稲田渋谷シンガポール校（高等部）は、文部科学省認可のアジア・オセアニア地区唯一（当時）の在外教育施設高等部として、1991年に渋谷幕張シンガポール校を前身に開校いたしました。その後2002年に早稲田大学系属校となり、2012年度においては、49名の卒業生が早稲田大学へ推薦入学で進学予定となっています。

ここで本校の教育活動について、紹介をさせていただきます。まずは、国際理解教育の実践ですが、人種のるつぼシンガポールならではのプログラムを実施しています。一例として、現地校への体験入学、シンガポール国立大学（以下NUS）との学生交流・授業参加、中華・マレー・インド系の祭への参加、現地校での日本語スピーチコンテスト審査員参加など、その数は年間で20を超えます。この活動を支える生徒の英語コミュニケーション力向上のために早稲田大学が開発したチュートリアルイングリッシュを導入し、一人のネイティブ教員に対し生徒3～4名でのオーラルコミュニケーションの授業を実践しています。さらにこの一環として、英語スピーチコンテストを実施しています。2・3年次には選択授業として、中国語も実施しています。

本校では、早稲田大学の教旨にある地球市民の育成を理念とし、これらの異文化体験、交流、学習を通して、多様な価値観を育むとともに柔軟な

思考力を身につけさせ、真の国際人として世界で活躍できる資質の涵養に努めています。

また、シンガポールではバイオサイエンス産業の育成に力を注いでおり、早稲田バイオサイエンスシンガポール研究所やNUS癌研究所見学などを通じ、理系への関心を喚起しています。

早稲田大学からは、毎年各学術院の先生方にお越しいただき、学部説明や模擬授業を行っていただいております。理工学術院では、2011年にご来校いただきました。

距離的な問題から、日本の附属・系属校のように頻繁に早稲田大学へ足を運ぶことは難しいのですが、夏に行われるオープンキャンパスには、毎年100名を超える生徒が参加し、自分たちの進路に向けた意識形成を行なっています。

これからも、アジア地域を代表する在外教育施設高等部として、在外邦人の皆様の期待に沿うべく、教職員一同更なる教育活動の充実を目指して参りますので、ご支援のほど、よろしくお願いいたします。

シンガポールにお越しの際は、ぜひ本校にお立ち寄りください。



早稲田バイオサイエンス シンガポール研究所

物理学科（WABIOS所長） 石渡 信一

<http://www.waseda.jp/WABIOS/jp/>



早稲田大学がシンガポールに生命科学系の研究所を設立したのは、実は2004年のことです。これはオリンパス（株）の資金援助を得たもので、早稲田・オリンパスバイオサイエンス研究所（WOBRI）という名前で、神経科学に特化したものでした。5年間の契約が終わり、2009年3月に閉所しました。

その後早稲田単独で維持発展させようということで、2009年9月に「早稲田バイオサイエンスシンガポール研究所（略称WABIOS: (<http://www.waseda.jp/WABIOS/jp/>))」を設立することになりました。設立の経緯からして、物理・応物とはとくに関係はなかったのですが、基礎生命科学を推進するという一方で、生物物理を専門とする私に所長の要請がきたという次第です。

突然降って湧いた話で戸惑ったのですが、新しいことには興味がある性分でもあり、お引き受けしました（と言いながら、このような研究以外のことについては、自ら求めて開拓することはなく、たまたま話があって、それに乗っかって活用する、乗った以上は力を尽くす、という受け身スタンスです。このところ引き受けすぎてパンクしそうですが・・・）。というわけで、

物理・応物会報の記事でご紹介するのに相応しいかどうか定かではありませんが、少なくとも物理・応物の一部門（生物物理）がこの研究所に関与しているということで、簡単にご紹介しようと思います。

なぜシンガポールなのか、というのがまず聞かれる質問です。その回答は、「シンガポールは、アジアの中にあって、欧米に開かれた生命科学・医学のハブとなることを国策とし、世界中から多くの一流の研究者を好待遇で集め、10万坪の敷地に10棟以上の研究棟からなる研究基地BIOPOLISを作った（作りつつある）こと、そしてWABIOSもその中に400平米のスペースを借りて自由に研究を展開できることから、アジアを起点として国際化を図り、真にインターナショナルな大学になるという早稲田の将来像にマッチしている」ということです。

シンガポールには多くの日本企業も進出しています。とくに大きな製薬会社がBIOPOLISに研究スペースを持って活動しています。シンガポールの早稲田稲門会には150名以上の会員が参加し、様々な横のつながりもあるようです。また、シンガポールには早稲田渋谷シンガポール校という、早稲田大学の系属高校（三分の一程度

の生徒が早稲田大学に推薦入学可能) もあります。

シンガポールには、国立シンガポール大学(NUS)、南洋理工大学(NTU)という、国際的に非常に評価が高い二つの理工系国立大学があります。BIOPOLISの研究所群を初め、これらの大学にも多くの日本人研究者が在籍して活躍しています。日本の大学を退職された著名な研究者の方々もおられます。

さて、WABIOSで何をしているか、何を研究しているのかです。WABIOSには3人の主任研究員を置き、それぞれ一人の研究補助員あるいは博士研究員(今のところ、まだ修士修了レベルの研究員しか雇用できていませんが)を雇用しています。研究所の仕事をスムーズに進める役目をするコーディネーターや、事務員、それに数名の学生を受け入れているので、総勢10名程度で運営しています。所長と副所長は、年に数回訪問してシンポジウムに参加したり、関係官庁担当者や大学関係者を訪ねて研究活動がスムーズに進むように議論をしたりしています。適宜TV会議によって様々な問題に対応します。

現在行われている研究ですが、まず物理・応物に関係する「物理生物学」です。このグループでは、一個の細胞への熱パルスの作用や、細胞内の温度分布のイメージングを中心に研究を進めています。細胞内外にレーザー光を集光することで、ミクロンサイズの熱源を瞬時に作り、熱パルスを発生すると、細胞がわずか0.2℃のパルス

に応答してCa-burst(急激なCa濃度の上昇)やCa振動をひき起こすことを発見したり、熱パルスに応じて細胞内に熱伝導が生じる、その様子を蛍光イメージングすることによって、細胞内の熱伝導度分布を求めると、物理生物学らしい先端的な研究を進めています。NUSには、シンガポール政府が年に一件国策として採択するプロジェクトに選ばれた“メカノバイオロジー”の研究所があります。10年で100億円以上の研究資金を得て活動していますが、そのDirector(2名)はアメリカから呼ばれた世界的に著名な細胞運動研究者で、しかも、たまたま旧知の間柄であったこともあって、良い協力関係を築いています。

二つ目のグループでは、クラゲから抽出されたGFPと呼ばれる緑色蛍光タンパク質を、遺伝子工学技術を使って任意のタンパク質と融合させることで、そのタンパク質の細胞内での動態をイメージングするという技術(ノーベル賞が授与されました)の開発を行っています。三つ目は、人工酸素運搬体の開発で、実用化に近づいています。この二つのグループは化学系の研究者が主体になっています。全て、シンガポールでも共同研究先を得て、活動しています。

WABIOSはまだ、研究活動拠点としては揺籃期ですが、政・財・官・学の要人たちや、高校生などの訪問も多く、早稲田大学の海外活動拠点として注目されるようになってきました。皆さんも、シンガポールに行かれるときにはぜひ立ち寄ってください。

卒修論表彰者

2012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】

ニシハラ ヒロアキ
西原 弘晃 (勝藤研)



【応用物理学科・飯野賞】

ヤマモト カズヤ
山本 一哉 (橋本研)



【物応修士論文賞・宮部賞】

マツザキ サトキ
松崎 怜樹 (竹延研)

修士論文タイトル：
『インクジェット法を用いた
カーボンナノチューブフレ
キシブルトランジスタ』



ミカノハラ タカシ
三ヶ野原 崇士 (橋本研)

修士論文タイトル：
『酸触媒反応による管状ゲル
の蠕動運動の実現と応用』



【物応修士論文賞・小泉賞】

オオツカ ハジメ
大塚 啓 (安倍研)

修士論文タイトル：
『Particle phenomenology
and cosmology in 5D
SUGRA』



タナカ トオル
田中 亨 (中里研)

修士論文タイトル：
『有限次元量子系を特徴づけ
る物理量の直接的測定方法
の枠組』



修士課程卒業者を対象として、物理応物修士論文賞（小泉賞・宮部賞）が創設されました。この賞は、修士課程在学中に顕著な研究業績を挙げ、優秀な修士論文を執筆した（早期修了者を含む）卒業生3名程度を表彰するものです。

応用物理学科の設立にご尽力された初代教授の小泉四郎先生、宮部宏先生のお名前を冠しており、理論系の研究に対しては小泉賞、実験系の研究に対しては宮部賞が授与されます。

これに伴い、従来応用物理学科及び物理学科の最優秀卒業生に授与されてきた早稲田応用物理会賞及び早稲田物理会賞（どちらもその前身は古河三水賞）は、それぞれ早稲田応用物理会賞（飯野賞）及び早稲田物理会賞（並木賞）と名称を変更し、新たに、応用物理学科及び物理学科の設立と発展に大きく貢献された飯野理一先生、並木美喜雄先生のお名前を冠することになりました。

2012年度学位取得者一覧・就職実績一覧

データで見る応物・物理

2012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	種別
塚部 亮	超弦有効理論に基づく初期宇宙のダイナミクス	前田 恵一	理学 / 課程内
藤吉 正人	特異連続スペクトルをもつ系における不安定量子状態の緩和過程	相澤 洋二	理学 / 課程内
草野 広樹	高密度気体キセノン中の電子輸送過程の研究 一電子の流動及び拡散の密度依存性一	長谷部 信行	理学 / 課程内
曾我 直樹	FoF1-ATP 合成酵素によるプロトン駆動 ATP 合成反応の速度・エネルギー論	木下 一彦	理学 / 課程内
能上 絢香	軌道整列系 V 酸化物における光誘起ダイナミクス	勝藤 拓郎	理学 / 課程内
棚橋 重仁	三次元視空間内の運動知覚における参照枠	小松 進一	理学 / 課程内

2011 年度卒業生就職内定一覧（応物・物理学科合計）

企業名	就職者数	内訳	
		推薦	自由
IHI	1	1	
ソニー・エルエスアイ・デザイン	1	1	
アルファシステムズ	1		1
ガリバーインターナショナル	1		1
ニトリ	1		1
島津製作所	1		1
KDDI	1		1
MEITEC	1		1
エクセル（株）	1		1
シーメンス・ジャパン	1		1
パール工業	1		1
旭化成ホームズ	1		1
三菱 UFJ インフォメーションテクノロジー	1		1
富士通エフ・アイ・ピー	1		1
（株）ギミック	1		1
（株）金情報サービス	1		1
（学）三浦学園（三浦学園高等学校）	1		1
合計	17	2	15

<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 99 名
他専攻 7 名
- ・他大大学院修士課程 7 名
- ・その他（未定者・未報告者含む） 5 名

※物理学科・応用物理学科

卒業生 合計 135 名

2011 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
富士通	4	4	
NTT データ	4	4	
東芝	3	3	
日立製作所	2	2	
三菱電機	2	2	
キヤノン	3	2	1
リコー	2	2	
ニコン	2	2	
京セラ	3	2	1
本田技研工業	1	1	
オリンパス	2	1	1
村田製作所	1	1	
トヨタ自動車	1	1	
古河機械金属	1	1	
矢崎総業	1	1	
ヤマハ	1	1	
ホシデン	1	1	
コニカミノルタビジネステクノロジー	1	1	
新日本製鐵	1	1	
豊田自動織機	1	1	
日立建機	1	1	

2012年6月4日現在

横河電機	1	1	
ソニー	3		3
セイコーエプソン	2		2
富士フィルム	2		2
野村総合研究所	2		2
東海旅客鉄道（JR 東海）	2		2
HOYA	2		2
KDDI	2		2
アクセンチュア	2		2
東京書籍	2		2
パナソニック	1		1
日本 IBM	1		1
NTT 研究所	1		1
山武	1		1
内田洋行	1		1
NEC 航空宇宙システム	1		1
シグマ	1		1
日機装	1		1
NHK	1		1
ICAD	1		1
任天堂	1		1
国土交通省	1		1
ギガトフォン	1		1
三井住友トラストグループ	1		1
三菱総合研究所	1		1
狭山ヶ丘高等学校	1		1
キーエンス	1		1
デンソー	1		1
VOYAGE GROUP	1		1
アクセンチュア・テクノロジー・ソリューションズ	1		1
NTT アドバンステクノロジー	1		1
サイバーエージェント	1		1
ソニー企業	1		1
旭化成エレクトロニクス	1		1
花王	1		1
電通	1		1
住友不動産	1		1
富士ゼロックスアドバンステクノロジー	1		1
気象庁	1		1
グリー（株）	1		1
山陽特殊製鋼	1		1
野村證券	1		1
合計	90	36	54

<その他の進路先>

- ・早大大学院博士後期課程 11 名
- ・他大大学院博士後期課程 0 名
- ・その他（未定者・未報告者含む） 2 名

※修了予定者

- 物理学及応用物理学専攻 102 名
- 生命理工学専攻 0 名
- ナノ理工学専攻 1 名

応用物理会委員会報告・会計報告

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 2012年 2月 1日に、開催されました。

出席者（回次）：加藤 軏一（1） 牧村 博之（3） 久村 富持（5） 一ノ瀬 昇（7）
 （役職） 栗原 裕（8） 大場 一郎（11） 中島 啓幾（18） 小林 博（20）
 大谷 光春（21） 石井 稔夫（26） 中里 弘道（28） 橋本 信幸（29）
 武田 朴（物理会会長）

議題： 1） 2011 年度会計報告 2） 優秀卒業生・修了生表彰の件 3） 会長交代の件
 4） 名簿改訂の件 5） 2013年度懇親会開催の件

- 1) 2011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（22頁「会計報告（応物会）」参照）。
- 2) 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・修了生の選定は、例年通り応用物理学科・物理学科教室会議に一任。）
- 3) 小林 博会長の任期が今年度で満了となるため、出席の幹事・委員一同から拍手を持って小林会長への感謝の意が表せられた。あわせて、松本 繁幸氏（23回生、濱研1975年卒、キヤノン株式会社専務取締役）に次期会長をお願いすることが満場一致で承認された。
- 4) 会員名簿改訂の作業が進行中であることが報告された。（ただし、費用の軽減のため、名簿はCD化し、会報発送時に送付予定。）
- 5) 来年度も「理工展期間中の土曜日（今年度は 11/2）夕刻に懇親会を開催する」試みを今年度も継続することになった。（皆様のご参加をお待ちしております。） 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-apphys.html> のチェックをお忘れなく。

以上 （文責 大谷光春）

早稲田応用物理会 2011年度会計報告 （2011. 4. 1～2012. 3. 31）

I. 収入の部		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		1,107,730	
	1-2 卒業生初回会費収入		380,000	
2. 事業収入				
(内訳)	2-1 会報広告収入	会報広告料、(株)リコー	100,000	
	収入合計		1,587,730	

監査報告書

2011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簿類について、いずれも正確であることを認めます。

2012年1月23日

会計監査 一ノ瀬 昇

会計監査 牧村 博之

II. 支出の部		詳細	決算 (円)	備考
大科目	中科目			
1. 管理費				
(内訳)		編集委員会費	16,530	
		応用物理会会費	20,180	
2. 事業費				
(内訳)	2-1 卒業式	卒業賞品代	155,135	
		表彰状作成費	6,450	
	2-3 経費	振込み手数料	210	
3. 会報発行費				
(内訳)	3-1 会報費	会報 22 号印刷代金	732,500	
	3-2 通信運送費	会報22号発送代	273,865	
	3-5 経費	振込み手数料	420	
	支出合計		1,203,470	

早稲田物理会報告

2013年委員会を2013年1月16日に開催しました。

出席者 以下の14名の委員が参加して行われた。

議事

1 会計報告

2012年の会計報告が松田委員からあった。会計監査担当の立川委員が福井県に赴任しているため、松田委員、湯浅委員、武田が協議し、大鷲委員に会計監査代行をお願いした。ことも含めて承認された。

2 2013年の役員

会計監査を木村委員(3期)にお願いすること、立川委員を除く全役員の留任がの提案され、承認された。

3 物理学科創立50周年記念会担当委員の選任

大会企画を千葉委員にお願いすることが会長から提案され承認された。

4 企画の内容(自由討論)

企画について自由討論を行った。企画委員会を開催して詳細を協議することとした。

会計報告

2012年度(2012.1.1~2012.12.31)物理会会計監査報告

日付	収入の部		支出の部	
1月1日	前年繰り越し金	¥3,088,783		
1月6日			物理会幹事会経費	¥13,650
1/24~2/28	2011年度会費追加分(2名)	¥3,800		
3月20日			物理会賞賞金代	¥36,900
3月26日	市ノ川基金利子	¥11		
3月29日			小泉賞賞金代	¥39,480
4月1日	通帳利子	¥17		
4月2日			小泉・宮部・物理会賞賞状代	¥26,250
3/24~4/3	11年度卒業生会費(36名)	¥180,000		
6月15日			会員情報入力・会報送付作業代	¥126,149
6月15日			振込手数料	¥630
6/1~8/1	12年度会費収入(20名)	¥150,800		
10月1日	通帳利子	¥266		
12月31日			次年度繰越金	¥3,180,618
	2012年度収入小計	¥331,083	2012年度支出小計	¥243,059
	収入合計	¥3,423,677	支出合計	¥3,423,677

2013年 1月18日 物理会会計担当 松田 紳

2011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。

2013年 1月18日 物理会会計監査(代理) 大鷲雄飛

大井先生、瑞宝中綬章を受章

2012年秋の叙勲において、大井喜久夫先生が瑞宝中綬章を受章されました。長年に亘る研究・教育の場でのご活躍・ご業績が認められた結果で、私ども大井研究室のOBとしてもうれしい限りです。

たまたま昨年12月に先生の傘寿を内輪でお祝いする会を企画していた際の吉報でした。大井研OBが大井先生宅に集まり、お祝いの会を催した際に、お花の贈呈を行い、内々先生の叙勲をお祝いいたしました（写真）。ご夫妻の静かなお喜びの様子が印象的でした。

何事にも派手で目立つことを好まれない先生のご意向で、お祝いの会は大井研卒業生の有志が集まり、高田牧舎にて3月30日（土）にささやかにいきます。皆様もお気軽にご参加ください。

文責 當摩照夫（物理2回生）



大師堂先生 快方報告

物理学科1回生で教育・総合科学学術院所属の大師堂経明教授が昨年4月に脳出血のため、学内で倒れました。幸い早期の手当てが実を結び、奇跡的に回復されてリハビリに励んでおられます。大師堂先生には第21号、22号に表紙写真のご提供と連続寄稿を頂いたように電波天文学分野での独創的なご研究と人材育成に多大な貢献をされてこられました。1日も早いご全快をお祈りするところです。

（記：編集委員・中島啓幾）

超高速開発ツールSAPIENS SAPIENS

SAPIENSは1980年代後半、イスラエルのワイツマン研究所で産声をあげ、アプリケーション開発に革命をもたらしました。研究者たちは次の2つの目標を実現したのです。

●プログラムレスでアプリケーションを作る

あらゆるアプリケーションは、プログラムなしには動きません。プログラミングは開発工程の中で下流工程と位置づけられ、人力で行う極めて生産性の低い作業ですが、プログラミング作業を行うためには、アプリケーションの要件、データベースの構造や項目など上流工程を完全に用意しないと始めることができません。いわゆる**Water Fall型のアプローチ**が必須となります。

実際は、ビジネスアプリケーションは作って使って始めて機能不足、実際の業務との乖離など様々な問題が見つかってくるのが当たり前です。そもそも、この問題の解決にはWater Fall型のアプローチは無理なのです。Water Fall型のアプローチはプログラミングが前提ですから、**脱却するにはプログラムをなくすことしかありません。**

また、作られたアプリケーションは**経済状況の変化などで絶えず変更、改良**を続けなければなりません。プログラムはスパゲッティ状態になっていて、簡単には修正できません。**SAPIENSはプログラムレスでアプリケーションを作ることを実現させました。**

●環境から独立してアプリケーションを作る

これまでアプリケーションは、環境を意識して作られました。Hardwareメーカーの選定、プラットフォームの選定からスタートし、提供されているOS、DB、プログラム言語、ユーティリティを意識せざるをえません。そのために環境を変えることは容易ではありませんでした。SAPIENSは、環境を意識せず開発することができ、**プラットフォーム間でのアプリケーションのポータビリティが保証されています。SAPIENSは環境を意識しないアプリケーション開発を実現させました。**

■サピエンス・ジャパンは、国内で20年に渡るSAPIENSの製品ベンダー

SAPIENSは開発しようとするアプリケーションで把握すべきデータ(データモデル)を描き、ビジネスルール(ルールモデル)*をデータにアタッチすることで、アプリケーションを動かすことができます。ソースプログラムも作りません。SAPIENSは実行環境も提供しており、推進エンジンを持つなど従来のアプリケーション開発の常識を打ち破るものです。弊社は本田技研、TDK、日本総研(敬称略)など160社でSAPIENSを導入頂いております。

*より詳細に知りたい方は弊社ホームページを参照ください。

日経コンピュータ(2012/3/15)の特集『超高速開発が日本を救う』にBRMS(ビジネスルール管理システム)として記載されております。

サピエンス・ジャパン株式会社
代表取締役 岡田 学 (昭和38年応物卒)
〒220-6217 横浜市西区みなとみらい2-3-5 クイーンズタワーC 17F
電話 : 045-682-4777 FAX : 045-682-4780
URL : www.sapiens.co.jp e-mail : sj_sales@sapiens.co.jp
※優秀な人材を随時募集しております。

www.sapiens.co.jp

© 2013 Sapiens Japan Co.

訃報

田島 晃氏 (前会長、12回生 (1964年卒)) 享年72歳

田島 晃氏は、2012年4月9日に散る桜と共に逝去されました。

田島氏は、1998年度から2001年度まで、早稲田応用物理会の会長を務められ、1999年10月に行われた「早稲田応用物理会50周年記念式典」をはじめとする50周年記念事業の推進に係わるなど、早稲田応用物理会の運営にご尽力頂きました。ここに、会員一同、心からご冥福をお祈りいたします。

編集後記

一昨年暮のこと、突然に会報の幹事役の大谷先生から(正式には年明けてからの応物会、物理会幹事会での了解のあとだが)編集長の加藤軻一先生の後任を引き受けて欲しいとの連絡をいただきました。本当のところそれまで私はOB/OG会のお世話に感じていたので、いささか負い目があり、お引き受けすることになりました。加藤先生は2001年から10年もの長きにわたって編集長として会のコミュニケーションの充実・発展に務められました。会員一同先生の御努力に感謝いたします。

3.11以来、エネルギー問題でいま人類はどのような方向に進もうとしているか、選択を迫られています。これは未来の人類の文明のあり方を左右する大問題です。私たち物理学に関わりを持つものたちは、一般の人たち以上にその行く末に注意を払うべきです。1960年代、原子力発電が導入されようとした時期に、湯川先生・朝永先生を始め多くの物理学者たちが危惧の念を表明しました。当時、藤本陽一先生(元理工研・大学院工研、名誉教授)は武谷先生たちとともに、核物理学の面から多くの問題点を提起されておられました。本号の巻頭言では先生に、原子力発電に関係したことで、50年前の問題点と現在論じられている問題点とを比べ50年間残されている放射性廃棄物処理の難問を論じていただきました。先生の慧眼に触れこの問題について会員の皆様が深く深く考えられることを期待いたします。また連載記事として急速な発展を遂げつつあるシンガポールにある本学の拠点、一つは早稲田バイオ シンガポール研究所、そして渋谷学園シンガポール校とを取り上げ、大学のグローバル化の一端を紹介しました。(I. O.)

会報編集委員リスト

編集長 大場 一郎 (応物11回生) ohba@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) stakeda3@aoni.waseda.jp
中島 啓幾 (応物18回生) chika@waseda.jp
松永 康 (応物36回生) pinelong@aoni.waseda.jp
印刷・技術 監本 修一 日本印刷(株)
〒113-0034 東京都文京区湯島3-20-12
03-3833-6974 (直通) 03-3833-6883 (FAX)
s-wakimoto@npc-tyo.co.jp
編集補佐 白石 允梓 (物理39回生)
m.shiraishi@aoni.waseda.jp

早稲田応用物理会・早稲田物理学会会報

2013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 大場 一郎
発行人 小林博・武田朴
印刷所 日本印刷株式会社