

第34号

早稲田応用物理会 早稲田物理会 会 報



2023年3月

早稲田応用物理会・早稲田物理会

目 次

巻頭言

じかに触れること……………多辺 由佳 1

学科主任より

三原色……………寄田 浩平 2

困難の時こそ……………望月 維人 2

卒業生に向けて

本当に大事なことに時間を使おう……………上田 太郎 3

ご卒業によせて……………北 智洋 3

新入生に向けて

新入生の皆様へ～物理学への時間の投資～……………千葉 英誉 4

藤本陽一先生を偲ぶ

藤本陽一先生を偲んで……………大場 一郎 5

追悼 藤本陽一先生……………大澤 昭即 6

加藤鞆一賞の創設について

加藤鞆一賞の創設について……………松永 康 7

75周年記念記事

応用物理学学科創立75周年に向けて…………… 8

特別寄稿

早稲田の材研における共同利用・共同研究拠点としての活動……………勝藤 拓郎 9

半導体産業の再興で思うこと……………佐野 俊一 11

早稲田大学理工学部物理学科を卒業して……………灰田 宗孝 13

韓国での研究生活……………青木 俊太郎 15

就職実績一覧…………… 17

2022年度学位取得者一覧・卒修論各賞受賞者…………… 18

応用物理会幹事会・委員会報告・会計報告…………… 19

早稲田物理会委員会報告・会計報告…………… 20

編集委員会から

編集後記…………… 21

表紙写真説明

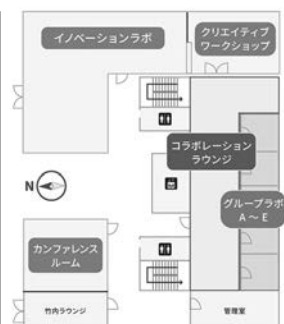
55号館S棟一階部分の一角が、本部キャンパス121号館(リサーチイノベーションセンター)建設に伴う西早稲田キャンパス再配置・整備の一環として、主に大学院生の研究・教育環境の充実を目的として整備が進められてきました。早稲田大学を本属とする大学院生・教職員・研究員および共同利用する学外者を対象に、2021年4月1日から利用可能となっております。

(左上) 55号館中央部から見た、イノベーションラボ入口

(右上) イノベーションラボ内部

(左下) クリエイティブワークショップから見た、コラボレーションラウンジ入口

(右下) カンファレンスルーム外観



じかに触れること

早稲田応用物理会 副会長
応用物理学科教授 多辺 由佳



2020年4月に緊急事態宣言が出されてから、およそ3年が過ぎました。この春に卒業された皆様におかれましては、制限の多い学生生活を余儀なくされ、予想もしていなかったご苦労が多々あったことと思います。それを乗り越えてのご卒業、誠におめでとうございます。

新型コロナウイルスの完全収束はまだ先のようにですが、2023年度は学部授業のほとんどが対面に戻る予定です。また3年間の蓄積で得られたオンラインの良さも活かし、対面と組み合わせた新しい授業形式も模索されています。多様性が重視される昨今、授業もその影響を受け、オンライン化は導入時期が早まっただけとも言えるかもしれません。ただ、どんなにコンテンツを充実させてもオンライン化が困難な科目もあり、その代表が実験です。コロナ禍真っ只中の2020年度は、1、2年生の理工学基礎実験、3年生の応物・物理実験、さらに卒業研究実験の一部もオンライン化されました。これに対して学生・教職員双方のほとんどが、“実験をオンラインで実施するには無理がある”、と意見を一致させていますが、その一方で、コロナ禍で認められたのだから今後も希望者には基礎実験のオンライン履修を認めてほしい、という要望もあります。「多様性」の適用範囲や解釈もまた多様です。

3年間のオンライン講義に慣れた結果、卒研配属になったからといって毎日研究室に来ることに抵抗を感じる人もいます。VRやメタバ

スが流行り、研究分野においても材料開発や実験をAIやロボットに任せる動きがある中、自分の手を動かさなくても実験は可能、と思われるのも無理はありません。しかし、試料や装置に直に触れることで得られる情報や知識は、質的にも量的にもオンライン実験とは比較になりません。応物・物理の皆さんには可能な限り現実の物に触れて、対象や装置への理解を深め、使いこなせる（さらには応用できる）ようになってほしいです。卒業後、実験とは関係のない職業に携わる方も多くおられますが、経験に裏打ちされた知識が役に立つ場面は少なからずあるでしょう。リアルな物、リアルな装置を扱えることは、応物・物理で学んだ卒業生の強みだと思います。

応用物理学科・物理学科1年生の必修科目の一つに、応用物理学・物理学ゼミナールがあります。物理と数学の演習がメインですが、月に1回、各研究室で実習を行い、12月にその成果を発表します。このゼミに熱心に取り組んで優れた発表を行った学生さんに、2022年度から加藤賞が授与されることになりました。若者には早いうちから研究現場に直接触れる機会を与えたい、と本科目の設立にご尽力された故加藤一賞教授の御遺志を汲み、命名された賞です¹。2023年度は応物・物理ゼミナールも完全対面に戻る予定です。リアルな物と装置に触れ、実験の面白さを存分に味わえる日常が戻ることを願ってやみません。

1 「加藤一賞の創設について」(7ページ) 参照

学科主任より

三原色

物理学科 主任 寄田 浩平（応物49回生）



長いコロナ禍が続く中、友人と過ごす貴重な時間や自己成長に通じるかけがえのない体験をする機会を奪われてしまったことと思う。青春を十分に謳歌できなかった学生達の歯がゆさや悔しさは、自身の4人の子供達（大学・高校・中学・小学）を見ていても痛いほどわかる。ただ、これからの未来を創造するであろう君達のような若者の力は、自身や周囲が想像しているよりもはるかに高く、広く、大きいと思っている。したがって、誤解を恐れずに言わせてもらえれば、君達の将来に心配はしていない。大事なことは、君達が蓄えた「エネルギー」をいつ・どこで発出するか、だけの問題のように思えるからである。

さて、題目にある「三原色」は理工学基礎実験IBでも取り上げられているが、我が子の小学4年時の夏休みの自由研究の課題でもある。ご存じの通り、「三原色」には光の三原色（RGB）と色の三原色（CMY）があり、光のRGBを混ぜると白になり、色の三原色を混ぜると黒になる。これは、発光は加法混色であるのに対し、絵具のような色材は自身の色以外を吸収する（自分の

色だけを反射または透過させる）減法混色だからである。そこで、今期、早稲田を巣立つ皆さんに伝えたいのは、何色でもよいので発光できる人になって欲しいということである。これまでの学びや吸収してきたことを活かし、自ら発光できるようになれば、人との協調が加法混色となり、必ず眩い「白」になることができる。一方で、周囲の意見や方針を吸収するだけ、または、反射しながら仕事をすると減法混色となり、いずれは「ブラック」になってしまうかもしれない。大切なことは「自分自身を発光させること」＝「エネルギーを発出すること」です。コロナ禍で蓄えた君達の「エネルギー」を活かし、自身を発出し、輝かせる機会はず必ず来ると思っています。失った時間より、得たものを大切に、人生をさらに謳歌して頂きたい。

あらためて、卒業・修了おめでとう。皆さんの今後の活躍を期待しています。

困難の時こそ

応用物理学科 主任 望月 維人



卒業生と修了生の皆さん、おめでとうございます。運悪く新型コロナの猛威に晒された皆さんは、オンライン講義や様々な活動の自粛を余儀なくされ、友達に会うことすら難しい学生生活を過ごしました。新型コロナによって制限を受け、不便を感じ、困難を経験したのは学生に限った話ではありませんが、振り返ってみて皆さんの学生生活はいかがでしたか？ 不遇だったと思いますか？ 大学の教員や研究者の仕事にも新型コロナは大きな影を落としましたが、私には少なくとも3つのいいことがありました。一つ目はオンラインによる学会や会議、打ち合わせが普及したこと。移動の時間や労力が節約され、自由度が増し、気軽に会えなかった人にもコンタクトできるようになりました。二つ目は講義の改善。以前は板書形式しか頭にありませんでしたが、オン

ライン講義でも分かりやすく伝わるように色々な工夫をするようになりました。3つ目は風邪を引かなくなったこと。マスク着用や消毒の意識が広まったことで、毎冬恒例だったインフルエンザや風邪をひかなくなりました。どれも、不便や制限の中で人々が何とかしようと努力した結果、生み出された知恵や僥倖です。今後の人生、困難や苦労の時代にも不貞腐れずに、その時にしかできないことを成し遂げれば、あとから「まんざら悪くもなかったな」と振り返ることができるかも知れませんね。そして、こんな学生時代を過ごした皆さんだからこそ、そんな強さが持てるのかも。皆さんの今後の幸せを心から祈っています。

本当に大事なことに時間を使おう

物理学科4年クラス担任 上田 太郎



みなさん、ご卒業おめでとうございます。
ところで「今年の新語2022」に「タイパ」(=タイムパフォーマンス、時間対効果)が選ばれたそうです。有限の時間を有効に活用しようという基本には誰も異存はないところですが、映画を倍速で見たリイントロを飛ばしてサビだけ聴いたり、あるいは小説のあらすじだけ読んで事足りりとなると首をかしげざるを得ません。映画にしる音楽にしる、作者は作者なりの考えのもとに主題が生きるような伏線となる「間」や「イントロ」を入れているのであり、それらをすっ飛ばしてしまっは、深い感動や豊かな共感が得られるはずがありません。「タイパ」が短時間により多くの情報量を取りあえず頭に詰め込んでいこうという作業であるなら、それこそ時間(と能力)の浪費というものです。

逆に、本当に大事なことにはしっかり時間を使ってほしいと思います。これだと思い定めた事柄には、時間をかけてじっくり取り組むこと、それなくして満足のできる成果は得られないし、結果的に失敗してもその経験はみなさんの血となり肉となります。さらに言えば、中途半端で皮相

的ないわゆる「タイパ」的な姿勢からは、決して創造的な成果は得られないでしょう。

80年前、サン・テグジュペリは、「星の王子さま」のなかでキツネにこう言わせています。

「人間たちはもう時間がなくなりすぎて、ほんとうには、なにも知ることができないでいる」

「タイパ」視聴を予言しているようですが、情報過多の現代においては状況はより深刻です。ただし、キツネはこうも言っています。

「君がバラのために使った時間が長ければ長いほど、バラは君にとって大切な存在になるんだ」「人間たちは、みんな、このことを忘れてしまっている。だけど、君は忘れちゃあだめだよ。」

バラは王子様の大事な友達だったので、このセリフは、大切な人間関係は長い時間をかけているからこそ大切な関係になるのだという意味になるのですが、皆さんがこれからの人生で取り組んでいく事柄についても同じことがいえるのではないのでしょうか。

ご卒業によせて

応用物理学科4年クラス担任 北 智洋



ご卒業おめでとうございます。
新型コロナウイルスの流行や外国の紛争、オリンピックなど、皆さんの在学中には色々なことがありました。個人的にも、皆さんそれぞれに色々な事があったと思います。卒業してからも想像もしていないような事がきっと起こります。想定外の事態が起こることを常に想定して、これからも頑張ってください。

新しい世界に飛び込んで行くときは、不安になることもあるでしょう。

そんな時に少しでも力になれるように、卒業に際して私が好きな言葉を送ります。

「此の道を行けば どうなるのかと 危ぶむなかれ 危ぶめば 道はなし

ふみ出せば その一足が 道となる その一足が 道である

わからなくても 歩いて行け 行けば わかるよ」

私はアントニオ猪木さんの言葉と思っていましたが、哲学者で詩人でもあった清沢哲夫さんという方の詩でした。

歩くのに疲れた時は一休みするのも回り道をするのも良いでしょう。また歩き出せば、どこかに道は繋がっていきます。周囲の状況がどうであろうと自身の健康と希望を大事にして生き抜いてください。

新入生の皆様へ ～物理学への時間の投資～

千葉 英誉（物理42回生）



新入生の皆様、ご入学おめでとうございます！
新たな門出に不安と期待を抱きながら、この冊子
を読まれている方も多いでしょう。皆様の大学生
活がより良きものになることを願い、奮闘ながら
同学科を卒業した私自身の経験をお話します。

私は2006年、当時の理工学部物理学科に入学
しました。研究は素粒子実験（寄田研）で修士ま
で在籍、その後鉄道会社で約9年、人事教育、新
規システム導入の企画実行、職場の企画運営と従
事し、現在は戦略コンサルティング会社にて新規
事業戦略を中心に従事しています。

入学当時は、西早稲田駅が出来る前のキャン
パスで、地下には理工レストランなるものがある無
機質な雰囲気でした。授業では、これから皆さん
も学ぶであろう数学概論、物理演習・実験、電磁
気学、量子力学、素粒子物理学と学びました。偉
大な物理学者たちが構築してきた学問ですか
ら、内容はとても難しく、授業だけでは理解でき
ませんでした。ただせっかく学費を払っているの
だから元取るぞ！ と思い、とりあえず理工図書
館で同科目の本を10冊は借りて、エッセンスの理
解に努めたことを今でも思い出します。

日頃ぼやっと眺めていた本ですが、確実に「何
かを掴む」瞬間がありました。それは授業間や物
理演習等で「学科の友達」と話すときです。人間
不思議なもので、ぼやっとした理解は言葉にして
議論すると研ぎ澄まされていく。みんな何だか
だ物理に興味があって入学してきているので、ム

ズイ・・・と漏らしながらも良く喋って、演習問
題を解いたり、授業のノートを書き写していたり
したことが実は重要だったと思います。（もちろ
ん学生らしく学科の大勢で打ち上げに行ったり、
旅行に行く日々も多数ありました！）

自由な大学生活と言われますが、この「学科の
友達を得る」「物理を掴みにいく」という時間の
使い方も、人生豊かにする方法の一つだと私は思
います。もちろんサークルに打ち込んだり、バイ
トに明け暮れたり、起業したりするのも人生豊か
にする方法の一つです。有限の時間をどこに投資
するかは皆さんの判断ですが、目の前の物理学へ
の投資で手に入れられるのも大きいと思います。
年齢を重ねた今、学科の友達は世界のどこかで面
白いことをやっている人が多く、連絡するだけで
刺激的になりますし、物理学科を通じた勉強は、
新しい時代・技術を見据えいく上でも重要だと経
験から思うからです。例えば解析手法で見えていた
ニューラルネットワークが、私が社会人になった
後、更に進化してビジネス界限でもAIとして話題
になりました。他にも学んだことが活かした事例は
多数あるのですが、結論からすれば汎用性が高く、
こんなにも面白い物理学にどっぷり身を置くの
は、今しか出来ないことの一つかもしれません。

ごく一部の経験しか語れていませんが、ただ、
こんな考えや時間の使い方もあるんだな、と参考
になれば幸いです。改めて、ご入学おめでとうご
ざいます。

藤本陽一先生を偲んで

大場 一郎 早稲田大学名誉教授（応物11回生）



藤本陽一先生は2022年7月3日に逝去なされました。先生は1963年、旧東大原子核研究所から早大理工学研究所（以下、理工研）に赴任されました。その頃は日本も戦後の復興を遂げ、学術研究も立ち直りつつあった。1961年には京都で高エネルギー物理学会の国際会議が開催されたが、それに合わせて日本の高エネルギー物理学分野の実験家や理論家たちが共同で活発な準備活動を行い、その後も会議成果を継承・発展させていった。その流れの中で、先生は早くから頭角を現し、多方面で研究活動をリードされていた。特に原子核乾板（イマルジョン）を用いた高エネルギー素粒子反応の重要性に注目、1953年には自ら当時の中心地、プリストル大へ赴くなど、後のこの分野へ先生の寄与は大きい。

一方、1958年、理工研では所長小泉四郎先生の下、並木美喜雄先生主導の核物理研究部会が立ち上げられ、翌年には理論面で山田先生と小林先生が赴任されていた。実験面で、並木先生の藤本先生に寄せる期待は大きいものであった。施設は喜久井町、夏目坂上の台地にあり、藤本先生はその一画に研究室を持たれた。理論グループの研究室は木造モルタルの2階にあった。西側に研究室の個室がつながり、東側にその連絡通路としてかなり広いスペースがあり、そこは研究員の方々によってサロンとして利用されていた。藤本先生も屢々そこを訪れ、大きなテーブルで並木先生と話し込まれていた。多くの場合、私たち院生たちもその場に加えられ、研究面のみならず、あらゆる話題についてお話をうかがえた。当時、藤本先生は学術会議やその下部組織、原子核特別委員会等を通じ、科学と社会の関わり合の問題に深く関与されておられた。当時、政府はエネルギー確保の目玉として原子力発電を導入しようとしており、正力氏を中心に諮問機関として原子力委員会を立

ち上げた。核物理専門家を代表して湯川秀樹先生が選ばれており、先生は委員会で専門家として原子炉による発電が如何に脆弱で危険性を伴うものであると主張されておられた。ある時、心配顔でサロンにあらわれ、湯川先生が胃の具合が悪く原子力委員を辞任されたと語られたのであった。

後年、先生が全般を纏められた岩波新書、武谷三男編「原子力発電」の中で先生は『死の灰の始末の仕方もわからぬままに、大容量の原子力発電所が、ぞくぞくと建設されていく現状——まるで「便所のないマンション」ががつぎつぎと建てられているようなものだ』——と比喩されたのは1967年のことである。その44年後、福島第一原発の水素爆発が発生してしまった。当時、本会誌の編集に参画していた筆者は物理に關与する多くの同窓の諸兄弟姉妹に先生の思いを伝えて頂きたく、先生に巻頭言の執筆を依頼したが、快く承諾され、本会誌24号（2013年3月発行、巻頭言「原子力発電、昔と今¹⁾」）に掲載されている。

また先生は物理現象を説明する際、「私は、高等な数学は知らない。だから、 \sin 、 \cos で済ませている。」とおっしゃっていた。そして難題でも直感的な描像と \sin 、 \cos で見事に説明され、私はしばしば膝を打ったものだった。宣なるかな、安定点近傍の微小な動的振る舞いは、一般的に調和振動となるのでした。

先生は後年、理工学研究所長をなされ、当時、進行中であった理工学部将来計画、また応物・物理教室の在り方にも大きく寄与し、1996年3月に退職なされました。私共に多くの思いを残して下された先生を偲び、先生のご冥福をお祈り申し上げます。

1 http://www.butsumi.phys.waseda.ac.jp/pdf-kaihou/kaihou24_201303.pdf

追悼 藤本陽一先生

大澤 昭即（応物13回生）



藤本先生は、1947年9月に東京大学理学部物理学学科を卒業され、引き続き同大学院で、50年4月からは同大学助手として、素粒子及び宇宙線（当時はこの二分野は未分化）を研究され、原子核の蒸発理論、核子の励起状態（3-3 resonance）の解明をされた。53-55年には、C. Powell（英、Bristol大学、二中間子（ π と μ ）の発見でノーベル物理学賞（50年））の下に留学され、原子核乾板（emulsion）による研究をされた。

帰国（55年）後は、京都大学を経て東京大学原子核研究所に移られた（56年）。研究所の宇宙線部（先生、西村（純）、丹生（潔）、長谷川（俊））は諸大学と共同で、乗鞍岳（2700m）でemulsion chamber実験を始めた（56年）。目的は、高エネルギー宇宙線の観測による素粒子相互作用（粒子多重発生）の研究である。実験は63年からは伯の諸大学と共同（代表者はC.M.G. Lattes（C. Powellの二中間子論文（上記）の共著者の一人））でアンデス山中のChacaltaya山（5200m、^{ボリビア}暮）で行われた。この共同研究の経緯と日系移民社会（伯）と素粒子論グループ（日）の交流の挿話が、「アンデスに宇宙線を追う」（藤本陽一、岩波書店）にある。先生は63年に早稲田大学理工学研究所に移られた。

乗鞍岳の実験では高エネルギー電磁成分（ γ 線）のenergy spectrumの折れ曲がりの指摘、Chacaltaya山の実験では粒子多重発生の直接観測事例（C-jets）のデータから、Feynmanスケールリング則の破れ（これは、当該則の大合唱の中の指摘だった）、large p_T （横運動量）の存在、 $\langle p_T \rangle$ - (rapidity density) の相関、の指摘が為

された（後者は後の加速器実験で追認）。論文は、4冊のProg. Theor. Phys. Suppl.、Handb. der Phys.、Phy. Rep.にある（いずれも先生が中心になって纏められた）。

先生は、坂田昌一、武谷三男の考え方に共感されていた（と思う）。 γ 線のスペクトルの折れ曲がりをパイオンとは異なる新しい階層の出現と考える、Chacaltaya山の実験で得られた特異事例（センチウロ）を核子の多重発生と考える、などを提案された。¹ また、C-jetsのデータを三種類の質量の異なる火の玉（H, SH, UH）で記述することを提案された。² これらは、素粒子の坂田モデル、武谷の自然認識の三段階論と無関係ではない（であろう）。尚、先生は両氏と親交（先生の敬意を伴った）があった。

先生は、学術会議会員を（61-63年）、また伊方原発訴訟の原告側証人を務められた（フィクションだが「法服の王国」（黒木亮、岩波書店）に先生と検事とのやりとりの引用がある）。先生は、身分や年齢の上下などには拘られなかった。研究室では全員対等で、我々学生（私は学部と大学院で6年間指導を受けた）は、批判を含めて遠慮なく自由に発言していた。先生はシャイ（関西（京都?）文化的?）な方で、自分の考えをそのまま口にされることは余り無かった。ジョーク（逸話?）はお好きだった。

心からご冥福をお祈りします。（以上敬称略）

¹ 前者は事例の統計が上がると消えた。後者は再解析でデータ処理の一部に疑義が出された。

² 現在までに3種類の火の玉の存在を確認する実験的データはない。

加藤鞆一賞の創設について

リサーチイノベーションセンター教授
松永 康（応物38回生）



昨年度の会報でも加藤先生との思い出を綴らせていただいたのだが、今次の会報では加藤先生を記念した褒賞制度創設の経緯と第一回の受賞者について筆を取らせていただく。

2021年秋、加藤鞆一先生がご逝去された。その後OB会報をご家族にお送りしたことが契機となり、2022年の春、ご家族から本学に寄付をしていただくご相談を受けた。当初、加藤先生の奥様の由紀子様から相談を受けたのは会報の編集委員会であり、また、ご意向として加藤先生のお名前を記念した制度ができないかという内容であった。編集委員会で、寄付を受けることは原理的には可能であるが、加藤先生のお名前を冠するとなると応用物理学科・物理学科との協議が必要となる。また、編集委員会で受けるよりも早稲田大学の寄付制度を利用した方が、寄付者である奥様の名前も名誉称号として残り、さらには寄付による相続税の控除も活用できるので、ご遺族にとっても利点が多い。ただし、控除には期限がついており、また、学校法人への寄付控除の場合は、通常の遺産相続の手続きの他に、所管府省である文部科学省からの証明書が必要になり、その取得に意外なほど時間がかかる¹。恥ずかしながらこの辺りの感覚が私にはなく、相談当初は頓珍漢なやりとりを奥様としていた。やりとりの途中からは、橋本周司先生からご助言を頂き総長室社会連携課の課長に事務手続きを進めていただいた。2022年冬には加藤先生のご息女が奥様の代理として本学に来られ、総長から奥様への名誉称号が贈呈された。

さて、学科で寄付を受付け経理の管理を行い、学生に還元するという事は決まった。あとは、

加藤鞆一賞の冠と具体的な使い方である。冠に関しては、応物学科主任の澤田先生、応物会副会長の多辺先生、物理学科主任の安田先生にもご尽力いただき了承を得た。使い方に関しては、両OB会会長・副会長・両学科主任・編集委員も交えて協議し、記念メダルやラウンジの改修などに費用を使ってはどうかという案が出たものの、正直、良案という感ではなかった。そして、最終的には大谷先生の発案に皆が賛同することとなった。それは、加藤先生が長年担当された学部1年次の「応用物理学研究ゼミナール」に関係するような内容にしてはどうかというものである。私が大学に入学した約40年前にも同科目は必修であり、各研究室に配属されて研究のままごとをさせていただいた。当時、演習自体は任意参加で水曜の6限に実施されており、ベクトル解析や線形微分方程式の解法などを加藤先生・小林寛先生・小林諶三先生から教わった記憶が残っている。また、助手時代に同科目を加藤先生と共に3年間担当させていただいたので強い思い出もあり、大谷案は非常に妙案であると感じた。他の先生方も同様の意見であり、応用物理学研究ゼミナール優秀者の表彰にいただいた指定寄付を奨励金的な意味での金一封として使おうということとなった。また、物理学科の物理学研究ゼミナールの優秀者も表彰することとなった。

このような経緯を持って創設された映えある第一回加藤鞆一賞の受賞者は、物理学科14人、応用物理学科11人である。

¹ 詳しくは総長室社会連携課のURLをご覧ください。
<https://kifu.waseda.jp/welcome>

75周年記念記事

応用物理学科創立 75 周年に向けて

年表にお示しするように応用物理学科は1949年に創立され、来年75周年を迎えます。そこで応用物理学会としても記念事業の準備を始めることになりました。学科（物理・応物教室）との意識合わせなどから以下の方向性が出ています。

- ・ 2014年に行われた物理学科50周年記念事業をお手本とします
- すなわち、
- ・ 記念行事は西早稲田（旧・大久保）キャンパス内で催す予定です
 - ・ 日時は未定ですが2024年11月の理工展期間中を想定しています
 - ・ 企画・運営を若手OB・OG中心の実行委員会に担っていただきます
 - ・ 物理学科、早稲田物理会に協賛をいただく予定です

次号会報35号には詳細なご案内を掲載し、多くの方（物理会会員を含む）のご参加による盛会を期したいと存じます。

75周年記念事業 事務局 澤田 秀之（応物38回）
中島 啓幾（応物18回）

西暦	関連年表	
1882	東京専門学校開校	
1902	早稲田大学と改称	
1908	大学部理工科（のちの理工学部）開設	
1923	理工学部に基礎工学実験室創立	
1949	（第一）理工学部に応用物理学科創立	
1954	大学院工学研究科に応用物理専攻修士課程開設	
1961	同 工学研究科応用物理専攻に博士課程開設	
1965	（第一）理工学部に物理学科創立	
1967	大久保（現・西早稲田）キャンパスに移転	
1968	（第二理工学部を廃止、第一理工学部を理工学部に改称）	
1973	専攻名を物理学及応用物理学専攻に改称	
1979	応用物理学科創立30周年記念行事	
1995	物理学科創立30周年記念行事	【会報 3号】
1999	応用物理学科創立50周年記念行事	【会報 10, 11号】
2007	理工学術院への改組により先進理工学部・研究科に所属	
2008	理工創設百周年	
2014	物理学科創立50周年記念行事	【会報 26号】
2024	応用物理学科創立75周年記念行事（予定）	

出典：応用物理学科HPより 「応用物理学科の歴史」 飯野理一 著
理工学術院HPより History and Future
早稲田大学百年史 別巻Ⅱ 第六章 十二 応用物理学科、十四 物理学科

早稲田の材研における共同利用・共同研究拠点としての活動

各務記念材料技術研究所 所長
物理学科 勝藤 拓郎



早稲田の材研というところをご存じでしょうか？ 正式名称は「早稲田大学各務記念材料技術研究所」ですが、英語での略称もZAIKENです。設立は1938年と古く、早稲田の附置研究所としては演劇博物館に次ぐ歴史を持つものであり、私立大学の材料系の附置研究所としては日本で最初に設立されたものとなります。設立当時は「鑄物研究所」という名称で、その名の通り鑄物、すなわち溶けた金属を型に流し込んで構造体をつくる技術を研究していました。1988年に現在の名前に変更され、今では金属材料に限らず、電子材料、化学材料など幅広い材料をその研究対象としています。

私勝藤は、2020年9月よりこの材研の所長を務めております。物理応物の教員としては、1998～2000年に大場一郎先生が材研の所長を務められておられましたが、それ以来のこととなります。

さて本稿の目的は、最近の材研の取り組みを皆様にご紹介することにあります。それは共同利用・共同研究拠点というもので、文科省の肝入りで始まった事業であり、材研も2018年度から共同利用・共同研究拠点の1つとして文科省の認定を受けています。これは、材研にある装置を全国の大学や研究所の研究者や学生さんに使っていた

だきつつ、共同研究を行っていこうというものです。大学において「共同研究」という言葉はいろいろな意味に用いられるのですが、ここでの共同研究は特有の定義のあるものであり、(1)日本および世界の大学・研究機関から共同研究提案の公募、(2)過半数が学外委員である委員会による提案の審査・採択、(3)研究成果の公開、という3つの柱をもとにしています。分野が近い方にとっては、SPRING-8やKEKにおける共同利用をイメージしていただくと分かりやすいかもしれません。なお、材研の共同利用・共同研究拠点としての名称は「環境整合材料基盤技術共同研究拠点」となります。

このような共同利用・共同研究拠点事業が文科省によって推進されている背景には、物理に限らず最先端研究がお金のかかるものになり、一方国からの研究費の増加はほとんど望めない中で、何とか日本の研究力を保っていききたい、という思惑があると思われます。すなわち、高額な装置は購入した人やグループだけが使うのではなく、全国の優れたアイデアを持った研究者が使えるようにして、よく言えば少ない予算で最大の成果を挙げようということです。こう書くと、材研は共同利用・共同研究拠点として採択されることによって高額な装置が購入できるようになったように聞こえますが、実際は材研がすでに所有している装置

特別寄稿

を拠点として公開しているのであり、全国や海外の研究者が早稲田に来て実験を行うための旅費等が補助されることとなります。

このような国の施策に大学としてどこまで付き合うべきか？ というのはなかなか難しい問題です。材研は共同利用・共同研究拠点に採択される前から、大学予算だけではなく、様々な外部予算、企業からの研究費を頂いて研究活動を行ってきました。こうした中で、共同利用・共同研究拠点の1つになるということは、ある意味、これらの自前の研究活動を一部削って、他の人のために奉仕することになります。もちろん、このようなスキームの中で共同研究を進めることによって、早稲田の研究力もさらにアップし、早稲田と他の大学・研究機関がWin-Winの関係となることが理想ですし、それが現在早稲田の材研の目指すべき方向であると言えるかもしれません。

この共同利用・共同研究拠点として、材研は毎年1回、共同研究の公募を行っています。実はこの会報が出るのがちょうど次年度の共同研究の公募と採択が終わった頃であり、その意味ではタイミングが悪いのですが、それ以外に、短期の共同利用の申請を随時受け付けています。これは材研の装置を1回使ってみよう、という場合に最適かと思います。各種電子顕微鏡やX線回折装置など、研究室単独では所有するのが困難な最先端装置がそろっており、大学や公的機関の研究者であれば（申請して採択されれば）どなたでも使うことができます。ぜひご検討頂ければと思います。

共同利用・共同研究拠点の詳細や、「共同利用でどんな装置が使えるのだろうか？」といった疑問については、材研のホームページ (<https://www.waseda.jp/fsci/zaiken/>) をご覧いただくのが一番かと思います。URLを打ち込まなくても「早稲田材研」で検索していただければすぐに見つかると思います。余談ですが、材研はバーチャルな組織ではなく、42-1～3号館という専用の建物と敷地を持った立派な研究所です。場所は理工キャンパスと本部キャンパスのちょうど中間地点に位置するのですが、機会があれば研究所を訪れて頂ければ歓迎いたします。



各務記念材料技術研究所

もちろん、材研は共同利用・共同研究拠点としての活動以外にも、様々な研究活動を行っています。ご興味のある方は、ぜひ材研のホームページをご覧いただき、拠点としての共同研究以外にもぜひ一緒に研究させて頂く機会を持てれば誠に幸いです。合わせてよろしく申し上げます。

半導体産業の再興で思うこと

佐野 俊一（応物10回生）



昨年来、産業のコメと言われる半導体デバイス、中でもLSI（集積回路）がわが国の経済安全保障政策の主要テーマの一つとして位置づけられ、改めて注目されています。

1948年にベル研究所でトランジスタの試作に成功したと報告されて以来、多種多様な半導体デバイスが生まれてきました。多数のトランジスタで構成した電子回路をシリコンウエーハ上に形成したLSIは、そのキーデバイスであるトランジスタの微細化により、その数を数年間隔で指数関数的に増加させ、各種システムの主要部品としてその発展を担ってきました。

Intelの創始者の一人であるムーア（G.Moore）は1965年にLSIの素子数が2年で2倍になるとの予測を発表しました。実際にLSIの素子数は1970年代の 10^3 台から2020年には 10^9 台へと100万倍に増加しました。この将来予測はどのような根拠で出されたのかは知りませんが、ムーアの法則として広く知られています。この素子数の指数関数的増加はLSIの回路パターンを微細加工する装置と加工プロセスを開発することで実現してきました。この開発が継続して進められたことで、LSIの製造コストを大幅に上げることなく素子数を飛躍的に増加できました。さらにLSIの微細化によってその動作速度向上と消費電力低減が可能となりました。その結果CPUなどのロジックLSIは性能、機能が飛躍的に向上しました。このことは2000年代になって大きく進展した社会のデジタル化、IT化を実現するシステムのキーコンポー

ネントとして寄与してきました。

我が国のLSIを主体とする半導体産業は1980年代にその設計、製造プロセス技術と材料や製造装置、検査装置の技術革新により、最先端のLSIの事業化に成功し1990年頃には世界シェアの50%を持つまでに成長しました。ところが、その後は徐々にシェアを落とし、現在では10%台まで低下しています。特に、最先端のLSIが5nmとされているのに対して国内の製造ラインは40nmと言われておりますから、今では最先端のLSIを製造することができません。

私は40年以上前の1976年から80年までの4年間、国プロジェクトの下で時限的に設立された「超LSI共同研究所」（写真1：解散時の記念写真）に在籍しました。そこでLSIの微細な回路パターンを形成するための原板マスクを作成する電子ビーム露光装置やウエーハにマスクパターンを投影露光する装置の開発に携わりました。当時の目標は

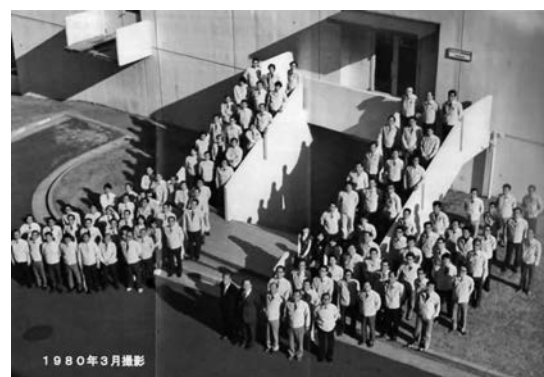


写真1：解散時の記念写真

特別寄稿

数年先に1 μ mの加工で素子数10⁶が目標でした。その時に開発した回路パターンマスク描画装置（写真2）はその後も性能向上の開発が継続的に行われて、現在もLSIの回路パターンの生成に使われています。

我が国の半導体産業を再興するにあたっては、



写真2：回路パターン描画装置

半導体産業の最先端を走っている先頭集団から遅れて、その後塵を拝するようになった原因を究明分析し、その内容から新しい事業の再構築を図ることが大切ではないかと思います。また、LSIの微細化が進むにつれて、製造ラインの新設に係わる設備投資額が大きくなることや4年の周期で好不況を繰り返すシリコンサイクルへの対処も事業として継続、発展するためには重要ではないかと思います。

数年先には半導体デバイスは最先端の1～2nmになると言われています。この値はデバイスとしての動作限界に近づいているとも言われています。また、この予測は、ムーアの法則に則った素子数の増加という発展が飽和する可能性を示唆しています。この壁を打破するにはこれまでに築いてきた技術の上に、物理学、化学などの科学

や電子工学、機械工学などの工学の知恵を結集して、新たな技術を創造していかなくてはなりません。すでにいくつかの新しいデバイスや技術が提案されていて、イノベーションが期待されています。

LSIを中心とする半導体産業はその発展過程で多くの創造的技術革新とともに、様々なノウハウを蓄積してきました。残念なのは、その発展に尽力し、有形無形の知的財産を持つ多くの技術者が分散してしまったことです。ノウハウを持った技術者、創造を担う技術者と新たに参加、挑戦する技術者をどれだけ集められかが、半導体産業再興の鍵になると思います。

工業化が進んだ社会にあっては、多種多様な工業製品がありますが、nmという微細な単位で加工される工業製品は半導体デバイスの他にはありません。この半導体デバイスの製造に用いられる半導体材料で実現した高い精製純度や、製造装置および検査装置で実現した微細加工精度を半導体デバイス以外に横展開し、新しい製品を生み出すことができれば、新しい価値を創造できるのではないかと思います。

私は応用物理10回生ですから、今回始まった新たな最先端半導体再興の動きの10年後の結果を見ることはできないかもしれませんが、引き続きその経過を見守っていきたくと思っています。本会会員の中には私より深く半導体に係わってこられた方々が多数おいでになり、それぞれが半導体産業についてのご意見をお持ちになっていると思います。僭越ながら私見を述べさせていただきました。

早稲田大学理工学部物理学科を卒業して

東海大学スポーツ医科学研究所特任教授
東海大学湘南校舎 産業医
灰田 宗孝（物理1回生）



私は子供の頃から電気が好きで、廃品回収業の店に行き、真空管やトランスなどの廃品を安く買い、ラジオなどを組み立てて楽しんでた。その、趣味が昂じ、高等学校は東海電波高等学校（現東海大学高輪台高校）の電子科に入学し、電気の勉強をした。しかし、より原理的な事に興味を覚え、昭和40年（1965年）早稲田大学理工学部物理学科に第1期生として入学した。当初は、応用物理学科との合同授業が多く、何か不思議な感じがしたが、無事卒業、大学院に進学、故植松先生の研究室に入り、核磁気共鳴(NMR)の研究を行った。その後、博士課程に進む時に、東大から近桂一郎先生が赴任され、博士課程では近研に籍を置き、当時フランス留学から帰国された小林謙三先生から、いくつかのボラサイトの結晶を頂き、それを用いて、電気磁気効果の研究を始めた。近先生は赴任されたばかりで、何もなく、初めの2年くらいは装置作りで費やされた。その時、工業高校で習った、電気回路の知識が役立ち、独自のトルクメータのダンピング装置を作成、電気磁気効果の測定プローブなどを作成した。その装置により、いくつかの論文を書き、理学博士の学位を取得した。博士課程修了前、私の興味は、物理学より医

学の方に移り始めていた。物理学は面白いが、研究テーマとなると、ビッグサイエンスのようなものか、実験に危険を伴うようなもの、あるいは、当時はやった、超流動、常温核融合など、余り良いテーマは見当たらなかった。たまたま、電気通信学科が順天堂医学部と共同研究をしており、その打合会に同席し、様子を聞かせて頂く機会を得た。その時、医師と工学部の研究者の言っていることが、互いに食い違っていることに気づいた。同じようなことを話してはいるが、それぞれの考えて居ることは全く異なっていると思われた。その結果、自分が医者立場になることで、医学分野での多くの未解決の問題に取り組めるのではないかと考えた。医学分野はテーマの宝庫である感じがした。近先生に医学部に進学する希望を打ち明けた。近先生はその時、他の大学の助手の口を探してくれていたが、私はその話を聞く前に、医学部進学希望を説明した。当時、NMRを用いて、画像を作成する装置の話があり、私は医学部に行ったらNMRをやるつもりだと説明し、近先生に納得してもらった。その後、東海大学医学部を受験した際、理学博士の学位があることから、二年生に編入学させてくれるとの東海大学医

特別寄稿

学部からの話があり、東海大学医学部に編入学した。医学部卒業後、神経内科に入局した。神経内科を選んだ理由は、神経内科は脳や脊髄等の神経系の解剖をしっかり理解すれば、それを元に、症状から病巣部位が推定できる点、物理と考え方が似ているためである。血球の顕微鏡像から疾患を診断するような形態学は私の最も苦手な分野であったことも理由の一つでもある。大学院に進学し、脳組織や肺組織のNMR緩和時間の測定を行い、博士号を取得した。これらの経歴のため、同級生とは14歳年上だったが、比較的短期間で教授になり、医学部では種々の役職を担わせてもらい、教育計画部長、情報システム部長を兼務し、最後は副学部長になり、2008年医学部定年退職となった。定年の年には、医学部の全ての役職を解かれるため、医学部の役職はなくなったが、東海大学医療短期大学の学長を拝命し、東海大学評議員・理事ともなった。

同時に、東海大学湘南校舎の産業医も兼ねることになり、50時間の講習を受け、産業医の資格を取得した。2019年には、学長の座を譲り、学長付となり、理事も辞職したが、湘南校舎産業医は継続した。2022年3月、医療技術短期大学は閉学となり、所属はスポーツ医科学研究所の特任教授として継続雇用され、湘南校舎産業医も継続し現在に至っている。今年私は80歳になるが、未だに現役で働かせてもらっていることに感謝し

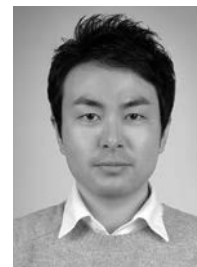
たいと思う。

以上、私の興味の変遷、電気→物理学→医学の変遷を述べてきたが、これには一連の流れがあると自分では考えている。その中で、物理学を選んだことが、その後の生き方に大きく影響していると考えられる。つまり、物理学は「何でそうなるの」という、理屈を考える学問である。医学も病気の原因を理解し治療を目指す学問であり、共通の思考過程を有すると思われる。単なる記憶は忘れ去られてしまうが、理屈・理論は意外に忘れないという特徴がある。私は医学の勉強を丸暗記ではなく、何らかの理屈を付けて理解してきた。14歳下の同級生は、若いせいか理屈を考えるより、丸暗記で対処する傾向があったが、私には、もともと暗記物がきらいだったこともあり、時間はかかるが理屈を付けて勉強する習慣が付いていると思われる。もう一つ、早稲田の特長の一つと考えられるが、東海大学には学士編入制度があり、そこに応募してくる出身大学に、早稲田大学が群を抜いて多いことに気づいた。早稲田大学の卒業生は、意外に自分の進路を変更することに躊躇しない傾向にあると思われる。優秀であっても、東大卒は変更を要しない安定性があり、慶応大は、会社の社長等の親を持ち、将来が約束されている場合が多いが、早稲田はその様な縛りのないことが多いためと推察している。

皆様も自由に将来を考えて欲しい。

韓国での研究生生活

中央大学 (Chung-Ang University) 研究員
青木 俊太郎 (物理45回生)



こんにちは、物理45回生の青木と申します。私は現在、韓国のソウルにある中央大学(Chung-Ang University)という所で研究員として働いています。この度は「韓国での研究生生活について」の寄稿依頼ということで、有難く引き受けさせていただきました。早稲田応物・物理会報は、早稲田講師時代、第31号、32号と編集補佐として携わらせていただいたとも思い入れの深い会報誌です。その際は編集委員、日本印刷の皆様に変なお世話になりました。再びこういった形で会報に携わることができて大変嬉しく思うと同時に、韓国に来てからもうすぐ2年が経過するというこの時期に、この2年間を振り返る良い機会をいただけたと感謝しております。

さて、私のいる大学はソウルの銅雀区黒石洞という所にある、小さな山の上に建てられた大学です。山を下ると、漢江の畔まで歩いて5分くらいで行くことができます。キャンパス周辺は賑やかな学生街といった雰囲気、少し移動すると江南や汝矣島といった、より大きな繁華街やオフィス街があります。しかしながら、私が渡韓した2021年4月はコロナ禍真っ最中ということで、飲食店の時間・人数に制限があり、今の明るい雰囲気とは全く違ってたと記憶しています。二週間の隔離が明けて、最初に大学を散策した時思ったことは、なんて寂しい大学に来てしまったのだろう、という事でした。キャンパスに学生はほとんどおらず、所属研究室のミーティングもすべて

オンラインで、これならば日本からでも仕事ができるのではないかと思いました。徐々に規制が緩和されるにつれて、学内でのミーティングは顔を合わせて行えるようになりましたが、会議やセミナーは依然としてオンラインのままという状況でした。そんな中でも、私と同じように韓国に滞在している研究員や研究室の学生と食事や観光に行き、少しずつ韓国での生活に慣れていきました。

二年目になり規制がほとんどなくなってくると、学生が大学に戻ってきはじめ、学園祭やスポーツ大会等のイベントも増えてきました。私も学生たちとサッカーを始めたり、日韓交流会で友達ができたり、登山やバーベキューをしたり、ようやく韓国での生活を楽しめるようになりました。韓国人はとても優しい人が多い気がします。同じサッカーチームの学生は韓国語が話せない私にも英語でコミュニケーションをとりようとしてくれます。大学の近くのお店の人たちは、(商売上手なだけかもしれませんが)私の顔を見ただけでいつも頼むメニューを持ってきてくれたり、毎回韓国語を教えようとしてくれたりします。そういう一面もあれば車の運転が荒く、本当に同じ人が運転しているのか、と思うこともあります。研究面でも、出張が増え、釜山や濟州島の会議に参加し、議論やご当地のグルメを楽しむことができるようになりました。私は実験をしない研究室にいるので、研究活動のほとんどはパソコン一台あればできると思っていたのですが、やはり顔を合わせて

特別寄稿

の議論はとても重要だと改めて感じます。

研究についてもう少し触れようと思います。私が所属する研究室は、Hyun Min Lee教授を筆頭に、私を含めた3人の外国人ポスドク研究員、7人の学生から構成されており、素粒子や宇宙に関する理論研究を行っています(写真1)。小さなグループですが、同じ目標に向かって日々活発に議論を行い、いくつものプロジェクトに取り組んでいます。また同じ大学内にあるニュートリノ・暗黒物質実験や重力波のグループとの繋がりも深く、年末には共同でワークショップを開催し、歌ったり、踊ったり、スキーをしたりとても盛り上がりました。またKIAS(Korea Institute For Advanced Study)や延世大学等の大きな研究機関との交流も多く、国内外の研究者との議論を楽しむことができます。Lee教授はとても興味の幅が広く、いくつもの新しいプロジェクトを立ち上げて楽しそうに話してくれます。しかしながら私がそれらをノートにまとめて議論をしに行くと、すでに他のことに興味に移っているということはざらにあります。またとても仕事の早い人で、特に論文を仕上げる段階では、次から次へとメールが来てすぐに受信BOXが埋まります。大学に来た当初は多少の戸惑いもあり、ついていくのがやっとでしたが、今ではその生活にも慣れ、チームの一員として確かな貢献ができていると自

負しています。また韓国へ来る前には暗黒物質の研究に全く無知であった私に、新しいテーマを与えて下さり、最新の研究に追いつけるよう励ましてくれました。おかげで分野の幅を広げることができ感謝しています。

コロナのせいで全く異なる一年目、二年目の韓国生活を過ごしてきたわけですが、その中でも変わらず続けているのが漢江沿いを一時間くらい散歩することです。夏には漢江でチキンやビールを楽しんだり(漢江チメクと呼ばれています)、釣りをしたり、サイクリングをしたり、人々が思い思いに楽しんでいます。冬の寒い日は氷点下15度になるので、さすがに散歩は控えますが、それ以外の日はほぼ毎日散歩をしながら漢江を眺めています(写真2)。特別なことを考えているわけでもないのですが、なんとなく自分を保つために必要なことだと思うからです。今日はまだ歩ける寒さなので、この原稿のことを考えながら歩きました。コロナのせいかわかりませんが、振り返るとあっという間に過ぎた2年だったように感じ、残りの契約期間1年の韓国生活は研究面でもプライベートでも悔いなく過ごそうと強く思いました。それと同時にそろそろ次のポストも探さねばならないので、次はどの街を散歩することになるのかと、不安もありつつ期待に胸を膨らませています。



写真1：高エネルギー理論グループのメンバー



写真2：漢江沿いの散歩コース

就職実績一覧

2022 年度卒業生就職内定先一覧（応用物理学科）

就職先（企業）	就職者数
D X C テクノロジー・ジャパン（同）	1
あいおいニッセイ同和損害保険（株）	1
伊藤忠エネクス（株）	1
（株）オービック	1
オリックス生命保険（株）	1
（株）キーエンス	1
（株）商工組合中央金庫	1
（株）ニコン	1
日本システムウェア（株）	1
ルネサスエレクトロニクス（株）	1
小計	10

就職先（公務員・教員・各種団体）	就職者数
地方上級公務員	1
高等学校教員	1
小計	2

<進学先>
 ・早稲田大学 63 名
 ・東京大学 5 名
 ・京都大学 2 名
 ・東京工業大学 1 名
 ・国際医療福祉大学 1 名

<その他の進路>
 ・就職活動中 4 名

2022 年度卒業生就職内定先一覧（物理学科）

就職先（企業）	就職者数
S C S K M i n o r i ソリューションズ（株）	1
いすゞ自動車（株）	1
（株）オリエントコーポレーション	1
三井精機工業（株）	1
未入力	1
小計	5

<進学先>
 ・早稲田大学 36 名
 ・東京大学 4 名
 ・京都大学 1 名
 ・東京工業大学 1 名

<その他の進路>
 ・就職活動中 1 名
 ・未定 3 名

2022 年度修了生就職内定先一覧（物理応物専攻修士課程）

就職先（企業）	就職者数
キオクシア（株）	4
ソニーセミコンダクタソリューションズ（株）	4
P w C コンサルティング（同）	3
（株）エヌ・ティ・ティ・データ（N T T データ）	3
（株）日立製作所	2
H R クラウド（株）	1
i C A D（株）	1
P w C あらた有限責任監査法人	1
S M B C 日興証券（株）	1
V M w a r e（株）	1
（株）V S N	1
アビームコンサルティング（株）	1
アンリツ（株）	1
（株）ウェザーニューズ	1
エヌエヌ生命保険（N N 生命保険）（株）	1
（株）オークファン	1
キーサイト・テクノロジー（株）	1
清水建設（株）	1
シンプレクス・ホールディングス（株）	1
住友電気工業（株）	1
ソニー（株）	1
ソニーグループ（株）	1
ソフトバンク（株）	1
ダイキン工業（株）	1
（株）ディー・エヌ・エー（D e N A）	1
（株）ディスコ	1
（株）電通	1
東京電力ホールディングス（株）	1
東芝インフラシステムズ（株）	1
日産自動車（株）	1
日本精工（株）	1
日本電気（N E C）（株）	1
日本マイクロソフト（株）	1
（株）野村総合研究所	1
パナソニック（株）	1
パナソニック I T S（株）	1
富士通（株）	1
（株）富士通ゼネラル	1
フューチャーアーキテクト（株）	1
（株）フライウィール	1
（株）ブリヂストン	1
みずほリサーチ&テクノロジーズ（株）	1
三井情報（株）	1
三井住友信託銀行（株）	1
三菱電機（株）	1
（株）メイテック	1
森永乳業（株）	1
（株）リクルート	1
リコーテクノロジーズ（株）	1
ルネサスエレクトロニクス（株）	1
小計	61

就職先（公務員・教員・各種団体）	就職者数
国家公務員	1
中学教員	1
その他団体職員	1
小計	3

<進学先>
 ・早稲田大学 7 名
 ・名古屋大学 1 名

<その他の進路>
 ・就職活動中 2 名

2022年度学位取得者一覧・卒修論各賞受賞者

2022年度学位取得者一覧

	学位申請者	博士論文題目	主査	種別
1	カダノ ユフタロウ 片野 祐太郎	ホログラムメモリーの高速度大容量転送に関する研究 Studies on High-Speed and Large-Capacity Data Transfer of Holographic Data Storage	森島 繁生	工学 / 課程外
2	フエン グイ FENG, Qi	Improving Mixed Reality with Multi-task Scene Understanding and Data Augmentation マルチタスク学習を用いたシーン理解とデータ拡張による複合現実感の向上	森島 繁生	工学 / 課程内
3	カヌカワ セイタ 彌川 青汰	Assisting Blind People's Independence in Public Spaces 公共空間における視覚障害者の自立移動支援	森島 繁生	工学 / 課程内
4	スギツタ ケンイチ 杉浦 健一	Explosion mechanism and neutrino reactions in the neutrino driven core-collapse supernovae ニュートリノ駆動超新星爆発における爆発メカニズムとニュートリノ反応	山田 章一	理学 / 課程内
5	キタノ シュウヘイ 北野 修平	Fundamental estimates on solutions of fully nonlinear integral equations 完全非線形積分方程式の解に対する基本的評価	小池 茂昭	理学 / 課程内
6	ニシヤマ カン 西山 活	Rigid-Body Rotation of Cholesteric Droplets Coexisting with Their Isotropic Phase Driven by Thermomechanical Coupling 等方相と共存するコレステリック液晶滴の熱 - 力学交差相関による剛体回転	多辺 由佳	理学 / 課程内
7	カシ ヒロユキ 加地 俊瑛	Search for long-lived charginos based on a disappearing track signature in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the full Run-2 ATLAS data 重心系エネルギー 13TeV の陽子 - 陽子衝突における ATLAS Run-2 全データをを用いた消失飛跡を残す長寿命チャージノーの探索	寄田 浩平	理学 / 課程内
8	ヒナタ アツシ 日向 敦	Phenomenology of the Supersymmetric Standard Model with the Matter Triality マタートライアリティ対称性を持つ超対称標準模型の現象論	安倍 博之	理学 / 課程内
9	カガワ ケイイチロウ 香川 溪一郎	Mathematical and Numerical Analysis of the Cahn-Hilliard Equation Cahn-Hilliard 方程式の数理解析及び数値解析	山崎 義弘	理学 / 課程内
10	スズキ タカユキ 鈴木 貴大	時間依存ハミルトニアンの下での離散量子系のダイナミクス Dynamics of discrete quantum systems under time-dependent Hamiltonians	中里 弘道	理学 / 課程内
11	テラヤマ エイチ 寺澤 英知	石英ガラスの超短パルスレーザー加工のメカニズム解明に向けた超高速時間分解測定 Ultrafast time-resolved measurement for elucidating the mechanism of ultrashort pulse laser processing of silica glass	鷲尾 方一	工学 / 課程内
12	ゲンボン エディ Gembong Edhi スティアワン Setyawan	A Study on Multi-Hierarchical Framework for Cooperative Robots Based on Reinforcement Learning 強化学習に基づく協調ロボットのための多階層フレームワークに関する研究	澤田 秀之	工学 / 課程内
13	オチアイ マコト 落合 誠	Klein tunneling and vacuum instability in the presence of overcritical potential step 超臨界階段ポテンシャル下の Klein トンネル現象と真空の不安定性	中里 弘道	理学 / 課程内

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

卒修論各賞受賞者

【物理学科・並木賞】

吉永 朋矢 (森島研)

卒業論文タイトル:

Audio-Visual Speech Enhancement における選択的な背景音声の透過



【応用物理学科・飯野賞】

三浦 悠輔 (森島研)

卒業論文タイトル:

視覚障害者が単独でスキーシミュレーターを利用するためのフィードバックシステム



【物理応用物理修士論文・小泉賞】

衛藤 倫太郎 (望月研)

修士論文タイトル:

Theory of low-energy excitations and photocontrol of topological spin textures in spin-charge coupled magnets



【物理応用物理修士論文・宮部賞】

小島 大輝 (北研)

修士論文タイトル:

曲げ構造式集積型偏光子の装荷による Si 光変調器の超高消光比化



草場 竜之介 (小澤研)

修士論文タイトル:

Quantitative analysis of solutions to some semilinear partial differential equations with power type nonlinearities



千徳 光 (安田研)

修士論文タイトル:

Employing microfabrication technology for spatiotemporal analysis on the effects of geometrical constraints on collective cell migration



早稲田応用物理会幹事会・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

2022年度の早稲田応用物理会幹事会・委員会が、去る2023年2月15日に、Zoomによるリモート会議で開催されました。

出席者（回次等）：上江洲由晃（14） 中島 啓幾（18） 大谷 光春（21）
 石井 稔夫（25） 中里 弘道（28） 橋本 信幸（29）
 澤田 秀之（38） 三沢 源人（38） 粉奈 孝行（49）
 多辺 由佳（副会長）

- 議題：1) 2021年度会計報告 2) 2023年度優秀卒業生・修士生表彰の件
 3) 2023年度懇親会開催の件
 4) 早稲田応用物理会創立75周年記念事業計画について
 5) その他

- 2021年度会計報告書について、澤田会計担当幹事から説明があり、これが了承された。（下欄「会計報告」参照）
- 2023年度も優秀学部卒業生・修士修了生への表彰と記念品贈呈を行うことが了承された。（今年度の飯野賞（応物）・並木賞（物理）各1名（学部）、小泉賞・宮部賞 各2名（修士）は18頁参照）
- 昨年度・今年度の懇親会はコロナ禍の為中止となった事を受けて、来年度の開催可能性について議論された。コロナ禍による制限は緩和されてきたものの、現時点では未だ不確定要素が多い為、開催に関する決定は当面ペンディングとし、夏頃を目途に会合に関する大学の基本方針を見極め関係者と協議の上、開催するか否かを判断し、その結果を学科HP（ホームページ）と会員宛ての電子メールにて通知することとした。電子メールアドレスの登録（alumni@phys.waseda.jp）と学科HP <http://www.phys.waseda.ac.jp/wps/>のチェックをお忘れなく。
- 早稲田応用物理会創立75周年記念事業計画の推進が応用物理学科教室会議で承認されたことを受けて、記念事業準備委員会を立ち上げ、事業内容の立案と実行計画の策定を開始することとなった。
- 以下の二件の報告があった。中島副会長：加藤賞創設（7頁参照）の経緯。多辺副会長：木原信敏氏著作「ソニー技術の秘密」5冊が木原禎子氏（9回生）より寄贈され（現在、多辺研管理中）貸出可能とのこと。

以上（文責 大谷 光春）

早稲田応用物理会 2021年度会計報告 (2021年4月1日～2022年3月31日) 令和3年4月1日～令和4年3月31日

1. 収入の部					
大科目	勘定科目	中科目	詳細	決算(円)	備考
1. 会費収入					
(内訳)	1-1 正会員会費収入(手数料等含む)			918,693	
	1-2 卒業生初回会費収入			360,000	
2. 事業収入					
(内訳)	2-1 会報広告料			100,000	
3. 通常貯金利息				3	
収入合計				1,378,696	

2. 支出の部					
大科目	勘定科目	中科目	詳細	決算(円)	備考
1. 管理費					
(内訳)	1-1 会議費		編集委員会、幹事会	0	
	1-2 懇親会			0	
	1-3 雑費		振込手数料	0	
2. 事業費					
(内訳)	2-1 卒業式		卒業・修了副賞代	0	
	2-2 慶弔費			0	
3. 会報発行費					
(内訳)	3-1 製本印刷費		会報33号印刷費	869,000	
	3-2 通信運搬費		会報33号発送費	475,684	
	3-3 雑費		振込手数料	660	
4. 次年度へ繰越				33,352	
支出合計				1,378,696	

監査報告書

2021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。

2023 /

会計監査 橋本 周司

会計監査 石井 稔夫



早稲田物理会委員会報告・会計報告

2022年度「早稲田物理会」委員会報告

2023年1月26日(木)午後7時よりオンラインで開催されました。

出席者(回次): 柴田 横雄 (2)、木村 健次 (4)、中里 弘道 (応28)、湯浅 一哉 (応44)、
大鷲 雄飛 (28)、立川 崇之 (29)、千葉 英誉 (42)、川口 遼大 (54)、中島 正 (12)

議題・議事録:

1. 2022年実施事項報告
総会開催、会則改正、会長交代、優秀卒業生・修了生を表彰、会報第33号発行・発送。
2. 2022年会計及び会計監査報告
会計および会計監査報告を伺い、ページ下部掲載の決算を承認。
3. 委員役割分担審議
役割分担変更無し。
4. 2023年実施事項審議
優秀卒業生・修了生を表彰、会報第34号発行・発送、応用物理会75周年事業協力、Web更新(会長メッセージ、歴史)、委員会開催を予定。懇親会開催は未定。
5. 2023年予算審議
優秀卒業生・修了生を表彰副賞、会報発送、予備費、委員会費で67万円支払予定。
会費収入48万円見込みで単年度赤字を想定。

(文責 中島 正)

2022年 早稲田物理会会計報告 (2022.1.1 ~ 2022.12.31)

I. 収入の部				
勘定科目		詳細	決算	備考
大科目	中科目			
1. 会費収入	1-1 会費収入	正会員	¥267,509	27名
		卒業生初回	¥220,000	44名
2. 資産運用収入	2-1 利子収入	郵貯利子	¥33	
収入合計			¥487,542	

II. 支出の部				
勘定科目		詳細	決算	備考
大科目	中科目			
1. 管理費				
(内訳)	1-1 会議費	委員会経費	¥0	
	1-2 支払い手数料	当座預金引出費用	¥0	
2. 事業費				
(内訳)	2-1 消耗品費	成績表彰賞品代	¥275,470	
		表彰状作成費	¥33,220	
3. 会報発行費				
(内訳)	3-1 雑費	名簿更新等	¥119,125	
	3-2 通信運搬費	会報発送代	¥151,017	
支出合計			¥578,832	

監査報告書

2021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。

2023年1月23日

会計監査 木村 健次



編集後記

昨年度より編集補佐を務めさせていただいております。

担当業務の一つである、理工学基礎実験はオンラインからオフラインへ移行しつつあります。オンラインで実験の動画を視聴するのと、実際に実験装置を操作するのでは大違いですので、リアルで受ける感動を楽しんで欲しいと思いながら指導に当たっています。所属研究室が関連する機械学習の分野では、ChatGPTやStable Diffusionなど自然言語や画像の生成AIモデルが、一般にも広く知られるレベルで目覚ましい進歩を遂げています。この編集後記も、簡単な入力から作れないだろうかと少し挑戦してみました。AIを使うにもセンスがいるのか、あまり思ったようには出力されず、結局自力で書くこととなりました。

会報の編集作業中には、執筆を快諾してくださった先生方や卒業生の方々の熱量ある原稿を読んで、いつも感銘を受けています。生成モデル等の発展に微力ながら貢献しようとする立場ではありますが、AI技術がさらに進歩したとしても、人間の書く文章の力が失われないことを切に願っています。

SY記

2023年度懇親会について

早稲田応用物理会・物理会 2023 懇親会は開催の可否を含めて 本年夏頃を目途に決定・周知いたします。

会報編集委員リスト

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 正 (物理12回生)

中島 啓幾 (応物18回生)

松永 康 (応物36回生)

澤田 秀之 (応物38回生)

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

山口 周悟 (物理47回生)

早稲田応用物理会・早稲田物理会会報

2023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 大谷光春

発行人 橋本信幸・中島正

印刷所 日本印刷株式会社



CyberHuman Productions



応募はこちらから



株式会社

CyberHuman Productions

CyberHuman Productionsは、「技術(Cyber)」と「人間(Human)」の融合を目指すクリエイター集団。従来の慣習にとらわれず、「プロセス」や「時間」の概念の転換を仕掛ける。

それは決してクリエイティブの質を下げるものではなく、新しいアイデアやゆとりの創出につながると信じている。

誰も見たことがない表現を創造し、誰もが価値を感じるものをアーカイブする、みんながワクワクする体験を設計する。

AI・CG等の技術とクリエイターのかたで、クリエイティブの新しいステージを切り拓き、インターネットを通じて、渋谷から世界を震撼させたい。

機械学習エンジニア募集要項

新卒採用

■募集要件

2024年4月以降に入社可能で
以下いずれかの経験があること
(既卒の方も応募可能です)

- 機械学習に関連した研究を行っており、学会発表や論文誌への投稿の経験、または予定がある
- 機械学習に関連した業務での開発経験
- 機械学習に関連した企業の開発系インターンシップへの参加経験(3日間以上)

キャリア採用

■募集要件

必須スキル

- 機械学習・深層学習フレームワークの使用経験
- プロダクト・コードの実装経験
- 3DCG全般の基礎知識

歓迎スキル

- 3DCGの制作経験
- GPUを活用した機械学習環境の構築経験
- Computer Graphics, Computer Vision関連分野の論文を読み、実装した経験
- 機械学習・自然言語処理・音声・画像・最適化アルゴリズムいずれかの分野の専門知識

