信州大学 物理 同窓会 文理学部 理学部 会報

● 信州大学物理同窓会会報 0068 号（2019 年春号） SUPAA BULLETIN No.68 ●
● 2019 年 3 月 19 日発行
■――■ 発行所・信州大学物理同窓会事務局 （http://www.supaa.com/）
■――■ 〒390-8621 松本市旭 3-1-1 信州大学理学部物理教室内
■「旧文理学部物理学専攻」＋「理学部物理学科」「理学部物理科学科」
「理学部理学科物理学コース」のＯＢ・ＯＧ＆学生と教職員の会 ■
● Facebook 信大物理（https://www.facebook.com/ShinshuPhys）

はじめに

理学部の運営費は年々減額されていたが今年度でストップする。市野学部長へのインタビューで明らかになった。これを受け、物理では３人が教授に昇格し一人の助教を新年度から迎え入れる。本当に明るい兆しと学部長は喜んでおられた。

ことしの入試は終わったが、受験生が減るなかで信大はアップし、信大創立 70 周年・松高 100 周年を飾る明るい話題のひとつだ。理学科のなかでは、物理学コースが前期･後期とも２年連続で志願率がいちばん高かったことも注目すべき事だろう。

ユニークな教授として人気のあった吉江先生には信大物理での思い出を綴っていただいた。上野君の「物理の壁」も必読。皆さん忙しいなかでの執筆に感謝したい。

さあ、4 月 20 日の当会総会まであと 1 か月。是非とも、松本に集いましょう。(髙)

==========《巻頭のこの１枚》 淡墨桜 ==========

■撮影：倉田富二（理学３S） 根尾谷淡墨桜を訪ねた。日本三大桜の一つで、樹齢 1500 年余といわれる江戸彼岸桜である。「さ・くら」とは「農耕の神・居ます処」と言われるように、樹下に人の営みがあって初めて「さくら」と言えるのかも知れない。この悠久の時を刻む老桜に向き合い、一人筆をとる画人の至福の瞬間を想いシャッターを切った。■撮影日：2018.4.4 ■撮影地：岐阜県本巣市

【 I・N・D・E・X 】

第22回信州大学物理会総会（2018年4月20日開催）のご案内 ・・・(2)
◇【 信大創立70周年 旧制松高100周年記念イヤー 特別企画 】
●市野隆雄理学部長インタビュー　これからの理学部発展には何が必要か!? ・・・・・・(3)
◇【連載 宮地先生の展望室 第３回】松本暮らし ・・・・・・・・・・・・・・・・・・宮地 良彦 (8)
◇ 吉江先生の信大物理自分史
●お父さん(寛)のはなし< 前編 >・・・・・・・・・・・・・・・・・・吉江 寛 ／吉江 かなめ (9)
◇ 【ご紹介】「勝木渥さんを偲ぶ」CDが完成・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・足助 尚志 (14)
◇ シリーズ「サイエンスラウンジ」誰もがぶちあたる難解な「物理の壁」について Ⅸ
● 理解する前に慣れろ！ 自分で作ってしまう「物理の壁」(後編) ・・・・・・上野 信雄 (16)
◎［ 2018年度　チューター座談会 ］大切なのは「分からないことを放置しないこと」・・・(22)
◇《 第９回物理学生への就職セミナー特報　前編 》就職委員、講師、学生 それぞれの感想
①【就職委員から】就職セミナーを終えて ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・加藤 千尋 (26)
②【講師から】理学部出身の誇りを持って羽ばたいて欲しい・・・・・・・・・・・足助 尚志 (27)
③【講師から】何人かの学生さんと直接お話をしたのが貴重な経験になった・・・山口 祐治 (28)
④【講師から】人生をさぼらず、全力で進んで行って欲しい・・・・・・・・・・・高橋 一馬 (28)
⑤【聴講学生から】学んだことがどのような分野でどのように生かせるか…・・・・村本 桜 (29)
⑥【聴講学生から】希望通りになるには相当の努力と準備が必要と感じた・・・中野 真之介 (29)
◇【文理学部回想録⑧】遠い昔の下宿生の生活 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・三井 利幸 (29)
◇【信大物理卒業生の奮闘物語】スコットランド滞在記 ・・・・・・・・・・・・・・西中 恒和 (32)
◇【地域貢献活動の立ち上げ】福岡県糸島市「おとなと子どもの科学教室」後日記・・ 來田 歩 (36)
◇ 《再録》「同窓会費」『会計細則』決まる！ (39)　　◇ 編集後記 (40)

==========

第22回信州大学物理会総会 のご案内

今総会では下記のように、記念講演会と年次総会、懇親会を行います。記念講演会は、理学部と共催で「物理の壁・学びの壁」と題して兼松泰男氏(理学12S ・大阪大学理学研究科附属基礎理学プロジェクト研究センター、教授）にお話しいただきます。記念講演会は一般公開といたします。また、満95歳を迎えられてお元気な当会名誉顧問、宮地良彦先生からもご挨拶をいただく予定です。運営は、学生・院生や先生方とも協力し合いながら進めてまいります。懇親会には現役の先生方が多数出席される予定です。皆様におかれましても母校を訪れ、旧交を温めていただきますよう改めてお勧め申し上げます！！

記

(1) 開催日： 2019年4月20日（土）午後2：00 ～5：30
　○受付＆開場　午後1：30～　　○記念講演会　午後2：00～3：00
　○年次総会 午後3：10～3：45　　○記念撮影 午後3：50～
　○懇親会　午後4：00～5：30（場所は旭会館ライジングサン）
(2) 会　場： 信州大学理学部　講義棟第1講義室
(3) 講演会講師：兼松 泰男　大阪大学教授（12S）　演題：物理の壁・学びの壁
　司会：西中 恒和さん（15S）
▲ 「信大創立70周年 旧制松本高等学校100周年 イヤー賛同イベント」共催：信大理学部
(4) 参加費：7,000円（学生・院生は無料）当日、会場でお支払いください。
■お申し込みWEBサイト：(http://www.supaa.com/meet22.html)

＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝　第22回信州大学物理会総会 幹事　＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝＝
三澤 進(文理16)・髙藤 惇（2S)・渡辺 規夫（4S)・臼杵英男（8S)・上條 弘明(9S)・
百瀬佳典（17S)・松本成司（20S)・白川栄治（23S)・志水 久(91SA)・宮本 樹(02S)
＊協力：信州大学物理同窓会学生世話人会＝会長／日比宏明（013S）＝副会長／大西太郎（014S）

《信大創立 70 周年 旧制松高 100 周年記念イヤー 特別企画》

●市野隆雄理学部長インタビュー

これからの理学部発展には何が必要か!?

昨年度より信大理学部長に就任された市野隆雄（生物学コース）教授に、理学部の現状と課題などをお聞きしました。理学部は６科制から２学科７コース制へと移行してから４年が経ち、今春にはコース制初の卒業生が誕生します。学部長に就任されてから２年、どのように舵取りをされてきたか。多方面からご意見やお考えを伺いました。なかでもいちばんの変化は、予算の縮小がようやくストップすることになったこととか。たいへん興味深い内容となりました。聞き手は当会の髙藤惇事務局長（理学 2S）。

◆ *人件費を削減しない大学の方針が決定し、採用人事や昇進人事ができた！*

Ｑ： 本日はお忙しいなか、恐縮です。学部長に就任されて２年ですか。その間にいろいろ考えられたこととかあると思うんですが、まず、理学部の現状と課題というようなことから、お話をいただけないでしょうか。

Ａ： 私が着任した２年前は、理学部にとってかなり前途多難な状況がありました。法人化してすでに 12 年以上が経っていましたが、その間ずっと、大学の運営費交付金の予算が年１％ずつ削減されてきたわけです。それでずっと教員数を減らしてきたのですが、このまま削減が続けば、従来の体制が維持できなくなるかもしれないという厳しい状態に来ていました。これは理学部だけでなく他学部も同様ですが。

Ｑ： かなり危機的状況だったのですね。

Ａ： そうです。しかし、この２年の間に、とりあえずかもしれませんが、解決の目処が出てきた。それが、この間の一番大きなことじゃないかと思います。

Ｑ： なにか、大きな変化があったのですか。

Ａ： 具体的には、各学系に配分されている人件費ポイントが、毎年１％ずつ削減されていましたが、その削減のストップを学長が決められました。

Ｑ： え、そうなんですか。

Ａ： それにあたっては、全学系長からなるワーキングチームで（座長：武田理事）、いかに各学系が困っているかをお互いに確認した上で、そのワーキングチームからの答申という形で学長に提出したところ、学長が決断をされました。それまで理学部では、ポイントが将来も 1%ずつ減ることを前提に、採用人事や昇進人事をペンディングしていましたが、それを今年度、動かすことができました。かなり多くの方に昇進していただき、また新しい若手の方に来ていただくということが決まりました。これが、大きなニュースかなと思い

市野 隆雄 信州大学理学部長

・教育組織：理学部 理学科 生物学コース
・所属学会：日本生態学会 個体群生態学会 ほか
・三重県出身
・学歴：出身大学、大学院
　1981, 京都大学, 農学部
　1985, 京都大学, 農学研究科
・取得学位　博士（農学）
（信州大学学術情報 SOAR 研究者総覧より）

ます。

◆ ３つのプログラムを提示した学びの多様化は一定の成果があったと思う

Q： しかし、大学全体の予算は減らされているんですよね。減り続けるなかで学長がやりくりするということですか。……

A：実は、文科省からの運営交付金の１％削減自体は、３年前にほぼストップしました。ただ、国としては人件費を含む経常的な経費は減らして、その分、機能強化経費といって、大学として新しいことに取り組む部分に限定した予算を増やしていました。だから、実質的には経常的な経費は削減状態が続いていたのですね。しかし、昨年ですか、機能強化経費を人件費としても一部使えるようになった。そこを学長がこれ以上の人件費削減はストップすると判断されて…、ということですね。

Q： それは喜ばしいことですね、理学部としても。

A： あとは、教育に関しては４年前に理学部の改組を行い、６学科を２学科７コースに改組したのですが、ちょうどこの３月にその１期生が卒業します。４年経ったので、上手くいったかどうか検証しないといけません。実際には旧６学科の体制を基本的には維持した形で継続しています。その意味では大きな変化はないのですが、**「先進プログラム」**、**「標準プログラム」**、**「学際プログラム」**という３プログラムから学生が選択できる改革を、この４年間やってきました。その詳細についてはもう物理学科の同窓会報でも何度かご紹介があったと思います。

▼理学部事務室前の掲示板に貼られた当会総会での共催講演会のポスター

Q： はい、前学部長の尾関先生のインタビューで紹介しました。（当会報 50 号）

A： 今年の卒業生に関していうと、「先進プログラム」を１割、「学際プログラム」を２割の方が選んでいて、従来通り卒業論文を書くという「標準プログラム」を７割が選択して卒業したという状況になりました。それぞれの学生さんの希望に応じた学び方を提供できたという意味では、一定の成果があったと思います。

Q： １対２対７の割合でしたか。

A： 「学際」というのは、特定の卒業論文を書かずに、他学部、他学科、他コースの科目を履修して、自分なりの科目の内容を踏まえた卒業レポート的なものを書くというようなものですね。やり方は学科コースによって多少違いますが。広く学んで、社会に出た時にそれを活かしたい、そういうニーズが従来から一定程度あったので、プログラムとして設定したわけです。実際には、その２割の中には数学科の学生さんが多いです。

Q： 数学科に「学際」の選択者が多いのは分かる気がしますね。

A： 「先進」の学生さんは、ドクターコースまで進むような、研究をしたくて大学に入ったんだ、というような人を、１年生の後期から「先進プログラム」という形で登録してもらう。３年生の時には公募型研究を募り、採択された学生には５万円を研究費として支給。それを使って研究をするというようなプログラムです。実は３年生の時にその研究をやり、学会のポスター賞をとった学生さんが一人いました。

Q： それはどこのコースの学生なんですか？

A： 物質循環学コースですね。物理じゃなかったんですけど（笑）。

ただ、物理の学生で公募型研究をやり、2016 年にサイエンス・インカレというコンテストで関電工賞（協力企業賞）を受賞した人がいました。そういう成果もありましたね。

Ｑ： この間、学びの多様化がかなり進んだ様子ですが、前向きに捉えていらっしゃるというか、良かったっていう評価なんですか。

Ａ： そうですね。誤解があるといけないので付け加えますと、「標準」も「学際」も、6 年一貫、つまり大学院の修士課程までは進学することを学生にはすすめています。これは従来と同様です。

◆ 小中高からのアクティブラーニングのせいか、最近の新入生はむしろ積極的

Ｑ： 留年とかの問題。物理もそうだと思いますが、結構、留年する学生が多い学科、コースがありますね。こうした選択肢が増えたことで、留年や中退が減ったとかいうことはあるんですかね。

Ａ： これの効果なのか、他にもいくつか休学退学を減らす方策を取っていまして、どちらの効果かわかりませんが、休学は減っています。

Ｑ： 休学って休むほうですね。

Ａ： 退学も若干減っています。もう一つは担任制というのをやっていまして、入学してきた学生さんをすべて担任、**多くのコースでは学年で２人の担任**を付けて、１年に２回、前期と後期に個人面談をするようにしています。前の学期の成績表を学生さんといっしょに見ながら、それをふまえて単位の取り方をアドバイスする修学指導がメインですが、それ以外の面での相談にものっています。その効果があるのかもしれません。

Ｑ： これは大きな制度改革というか、新しい施策ですね。

Ａ： それに加えて、**学生相談室**というのを設置して、そこに月１回、健康安全センターのカウンセラーの方に来ていただき学生相談をやってもらっています。来年度からは週１回になります。結構学生さんが訪れているようです。

Ｑ： 学生相談室に、精神カウンセラー……。そうですか。あと学生さんの動向として、京都大学の先生が長年に渡って調査されたことですね。会報 67 号にも掲載しましたが、10 年調べた結果「大学生は４年間で成長しない」ということがわかったとか、**「教室外学習」**ですか、かなり減ってきているそうですね。週に４、５時間。アメリカの平均の 70%ぐらいだという。いまの学生があんまり勉強しない方向に来ているというようなことがここに出ているんですが、理学部ではどうなんですかね。

Ａ：学生が教室外学習をするかどうかは、個々の授業のデザイン、特に課題が出されるかどうかに左右されると思います。最近の学生の様子については、少し変わってきた部分を感じています。私自身の授業は結構、議論や発表を取り入れた授業です。ずっとそのような形の授業をしているのですが、この２、３年の学生さんは積極的に発言をしたり議論をするようになってきたと感じています。以前は特定の学生だけが手を上げて発言する傾向があったのですが、**最近は多くの学生がかなり積極的に手を上げて発言する**ようになったと感じています。それは私が感じているだけではなく、私の授業を受講して下さっていた社会人の方がいて、10 年前ぐらいに受けられた方が、リピーターでもう１回、昨年度受けてくれたのです、同じ授業を。「先生、学生さんが変わりましたね」と言って、「前は誰もが発言するという感じで

は無かったですし、議論も前よりも盛り上がり方がすごいので驚きました」と言ってくださった。もしかすると最近、小中高からアクティブラーニングが導入されていると思いますが、その効果が今の新入生の学生さんに現れている。そういう下地ができた学生が入ってきているかもしれないな、と思いました。これはあくまでも私の想像であって、別の要因があるのかもしれませんが。

◆ グローバル人材育成、そのために英語の自己学習、更に留学の推進も行う

Ｑ： 前の尾関学部長が仰っていた英語力ですね。信大生は弱いんじゃないかということでした。その辺は如何なんですか。
Ａ： 毎年、TOEIC を年に２回、１年生については必須で受けていますが、その成績は上がっているのですね。この２年ぐらいで。入学してすぐの６月の試験の点がすでに上がっているので、入学生が、英語のできる学生が来ているという状況です。信大で英語力がついたという話ではないのですが（笑）。英語力をつけるために、今年から**信大全体でアルクという会社のｅラーニング・システムと契約**を始めて、自由に WEB 上で TOEIC 向けの英語の自己学習ができるようになりました。理学部でもそれを試験的に取り入れ、これから利用者を増やしていこうとしています。副学部長の吉田先生を中心に進めているところですね。
Ｑ： 吉田先生という名前が出ましたけど、コースはどちらの先生ですか？
Ａ： 地球学です。
Ｑ： そうですか。今、国際基督教大学が人気になっていて、ランクアップしてきましたけど、あそこはグループ学習させ、みんな英語で会話して、さっき先生が仰ってたような形式を全部取り入れている方式ということで、話題になっていますね。
Ａ：学部長室のメンバーでもそういうことを話すのですが、一つのきっかけは留学するということでしょうか。これまでも留学を促進するようなことをやってきていますが、来年度からは、国際交流担当の方を中心に、これまでより一層進めたいと計画しています。グローバル化推進センターというのが信州大学にありますが、そことも連携を強めて、学生が留学するための情報をこれまで以上に学部へ流したりして、理学部の国際化を促進していく予定です。
Ｑ： すでに**国際担当が理学部の中に置かれている**んですね。
Ａ： そうです。これまでも数名の教員からなる国際交流室はありましたが、それに加えて学部長補佐の玉木先生（数学科）に国際交流担当をしてもらうことにしました。

◆ 新しい研究を進めてもらうため、若手の研究支援費を拡充の方針

Ｑ： 今度はお話を研究のほうに移したいと思います。先日、信大の「卓越教授」という称号が発表されました。今回６人の教授が選ばれて、医学部が４人で、あと工学部と繊維が１人ずつだったですね。理学部とか農学部とかはいらっしゃらなかった。
Ａ： 理学部でも候補者を選抜するべくいろいろ調べたのですが、あの条件を満たしている方が、結論としてはいなかったということです。いくつか条件があって、どれかに合致していないといけないのです。もう少しで届くという人が複数いました。

条件というのは、例えば外部資金の獲得額がここ３年間、平均で年 3300 万円以上とか、そういう幾つかの条件がありまして……。

Ｑ： 要するに外部との研究を推進して、その資金を取り入れた方が評価が高いっていう意味なんですか。

Ａ： そうですね、条件の一つはそういうことですね。

Ｑ： そうするとちょっと不利ですね。理学部は。

Ａ： うーーーーーん、ただ、科研費の基盤研究Ａという大型予算を現在２つとっておられる方もいたりするので、必ずしも不利とはいえないと思います。あと、論文の引用頻度が分野内でトップ 10%以内という高インパクト論文が多数ある先生もいて、信州大学の研究評価を上げる牽引役になっています。

Ｑ： 近年、信州大学はトムソンロイターによる「イノベーティブなアジアのトップ 75 大学」にも選ばれ、ランキングの中でも少しずつ上がってきていますよね。

Ａ： そうですね。まあ最近はいろいろな観点からのランキングがあるので、中には信州大学が下がっているものもあるとは思いますが。

信大初の「卓越教授」に6人
称号付与式 先導的な役割果たす

▲信大での「卓越教授」の発足を伝える新聞記事〔市民タイムス 1/23〕

Ｑ： ただ客観的な数字、論文引用数とか、特許出願数とか、そういう数値ポイントが上がっているという見方ができますね。それは理学部ということではなく、全学的にですが。活発に研究活動をしている様子を感じます。私は信濃毎日新聞と市民タイムスを毎日チェックしてますが、信大が載らない日はないぐらいにいろいろな話題を提供していますし、頑張ってるな～って気がするんですけどね。

Ａ：研究については若手の方をなるべく支援して新しい研究をどんどん進めてもらわないといけないので、理学部としては大学院生や若手教員への研究支援を今年から厚くしています。例えば、学術振興会の特別研究員、DC１とかDC２というのがありますが、これへの申請を奨励するため、申請者の中で採択された人、もしくはＡ評価、Ｂ評価の人には学部から研究費を支援することも始めました。

◆「長期ビジョン 2030」の策定、理学部の魅力が世間に伝わるような活動を

Ｑ： あとは、これから少子化でどんどん受験生が減っていくところに入ってくると思うんですけども、それへの心構えっていうか、対策というか、そういうものはいかがしてるんでしょうか。それから、毎年志願率が、各科コース別に出ますよね。あれなんかも私、注目して見てるんですよ。年々変動があって面白いですけどね。

Ａ：全学のアドミッションセンターというところで、いろいろなデータを分析して受験倍率の変動の理由として考えられることを指摘してくれたり、「理学部さんの方針としてこの入試のやり方は良いですよ」などのアドバイスをいただいたりする機会があります。

Ｑ： 隔年効果っていうんですかね、後期がいきなりパーンと二桁に高くなるかと思ったら、翌年は２～３倍に落っこちてきたり、変動が見られますね。

Ａ： 出願してくる地域ですが、以前は東海地方が多かったのですが、**ここのところ東京を中心とした関東圏が多く**なり、その辺も変化がありました。東京の私立大が

定員を守るようになったので、そこからあふれた受験生が、信大に来ている分もあるだろうという分析もあるようです。

Q： 首都圏の高校生が信大に目をつけ出したのはいいことですね。人口もほんと大きいですし。今まで信州は遠かったけど、実際には地理的に遠くないですもんね。

A： そうですね。多様性が上がりますのでいい傾向かと思います。

Q： それと、大学の合併だとかいろんな事態が起こってきていますね。名古屋大学と岐阜大学とが合併する方向で協議しているというニュースもあります。この前、学長が信州大学はどこの大学とも合併しないというような宣言をされました。かといって学生数が減ったり、客観情勢が変わってくると……。

A： 学長が仰るように合併は多分うちの場合はあまりないのでは、とは思いますが、少子化の問題は避けて通れない。全学で今、「長期ビジョン 2030」というのを策定していまして、今度、学長が、創立 70 周年、100 周年の時にこの構想のお披露目をされることになっています。「長期ビジョン 2030」について理学部有志から出てきた提案の一つに、シニア世代、シニア向けの学びのための授業群とかコースなりをつくるというのがあります。こういう方向も見据えないといけないということではありますが、まずなによりも信州大学が魅力ある大学であるというか、信州大の理学部の魅力が高校生に伝わるような活動が大事かと思います。

春が来た

信大・県立大・諏訪東京理科大

前期日程の合格発表

▲ことしの前期日程の合格発表風景を伝える新聞記事〔信濃毎日新聞 3/7〕

Q： そうですか。

A： 今、一つやっているのは、**「科学オリンピアン養成講座」**です。科学オリンピックへの出場を目指している高校生も含め、広く科学に興味のある高校生を対象に、物化生地の講義と実験のセットをそれぞれ年に２回おこなっています。これは県教委が主催している事業ですが、実際の授業は理学部の各コースの先生方がおこなっています。毎年、県下全域の高校から 1～2 年生が理学部に来て受講しています。優秀な高校生に来てもらって、信州大の魅力を感じてもらえればと思います。

Q： コース別の志願率を見ますと、去年と今年の２年連続で前・後期ともに物理が一番上だったんですね。志願倍率について、私も同窓会報の編集をやっていて 20 年ほど毎年見てきましたが、おそらくこれは初めてのことではないでしょうか。

A： そうですね。ただアドミッションセンターの方によれば、確かに倍率が２倍を切ると困るけれども、あんまり倍率倍率というよりは、入ってくる学生さんの質というか偏差値みたいなものを見ておく必要があるというお話はあったと思います。

Q： そうですか。本日は、貴重なご説明、ご意見を聞かせていただきまして、誠にありがとうございました。

宮地良彦先生の展望室

■ 第３回 ■　松本暮らし

2019.2.21

宮地　良彦（元信州大学学長/名誉教授　物理同窓会名誉顧問　松本市在住）

_===_
(^^)
o-o-))

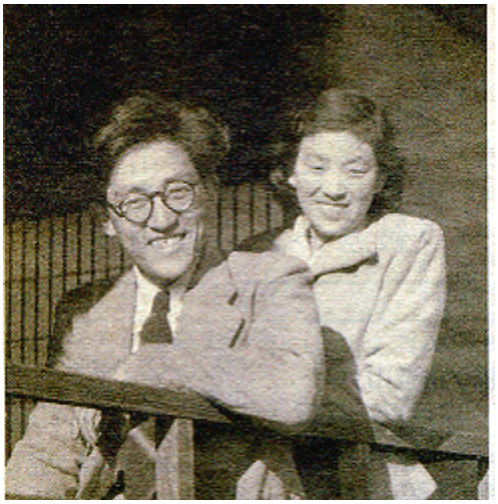
【 宮地先生にとって生涯の地となるであろう信州松本。ここに越されて五十有余年、奥様とともにその第一歩を印された場所は出川の旧家とか。ご記憶は鮮明に甦えって…。】

月日の経つのは早いもので、松本に住むようになって半世紀を越した。十三年暮らした瀬戸内海に面した田舎町を後にして、名古屋からの準急で松本に着いたのは昭和三十六年四月二日のことである。

大学が世話してくれた借家には引っ越し荷物が未だ届いていない。やむなく大家さんである出川郵便局長さんのお宅にお世話になった。明治天皇がお立ち寄りになったという由緒あるお庭に面した、鴨居から天井までの高さが一間もある立派なお部屋で松本での最初の一夜を明かした。

お借りした家の家賃は五千円で、文理学部助教授としての給料は月額三万円を少し越すだけ。それまでは研究所の官舎住まいで家賃はただ同然、宿日直手当が無くなったのを差し引くと実質手取りは大幅減だと家内がべそをかいた。勇を鼓して家賃をまけて頂けないかとお願いすると、大家さんは驚いたような顔をされたが快く五百円減額してくださった。思い出しても顔から火の出るような恥ずかしさであった。

▼新婚当初、広島時代の先生ご夫妻（タウン情報「私の半生」2014.7.15 より）



居間の中央に切ってある炬燵が邪魔になるので畳をはめ込んでしまったところ、もう片付けたのですかと局長さんの奥さんが驚かれた。南国育ちの私たちには当然と思われたことだが、一年経ってみると奥さんの言われたことがわかるようになってきた。「寒いぞ、インクが凍るんだぞ」と旧制松高出身の友人に教えられた松本の冬の本格的な寒さが身に沁みて理解できるようになったのはそれから数年後のことであった。

吉江寛先生の信大物理 自分史

お父さん（寛）のはなし　＜ 前編 ＞

2002 年に退官され、学生から慕われた“名物教授”吉江寛先生に信大時代を振り返ってもらいました。湧き出てくる出来事や人物の思い出を年代順にプロット立てし、綴られました。信大時代そして先生の人柄が溢れています。現在は辰野の実家で車椅子の生活をされ、奥様のかなめさん（文理 12 ・化学）に代筆していただきました。２回連載の前編です。

◆ Section１　信州大学の助手になる前

金沢大学の修士課程を修了した後、高校の採用試験に合格し、池田工業高校の教員になった。教員をしながら大学勤務を目指す。金沢大学の堀先生（宮地先生宛）と松本先生の推薦状を持って信州大学に乗り込んで、研究をしたい旨を伝えた。

宮地先生は直ぐに部屋に椅子と机を用意してくれた。そこで、池田工業高校の校長先生に許可をいただき、勤めをしながら、土曜日に大学に通った。

▲いまは奥さん(かなめさん)とのふたり暮らし

◆ Section２　1967 年、助手に採用される

文理改組の時だったので、統計研の竹村先生に気に入られ、助手に採用された。竹村先生はカイコの関係だったので関心が持てず自分で進めることにした。群馬大学・信大繊維学部の教授に相談し粘性実験を始めた。この結果の論文を学会に提出すると、既に名古屋大学教授の山形安二先生が発表したものだった。先生に相談してポリスチレン溶液の濃度・温度・角度などを変えて粘性に変化を徹底的に実験し、ポリスチレンの低濃度異常性（粘性）が分かった。その結果、日本物理学会（高分子学会）で論文を通すことができた。(1969)

この時使った費用は、オストワルド粘土計、試料と合わせて３万円。論文には学生河合正夫（１Ｓ)、上野信雄（２Ｓ)、増井照夫（１Ｓ)、木村晴生（文理)、佐々木今朝重（技官）の名前がある。学生たちがいつも側にいて手伝ってくれた。(1969)

この頃、辻村教授が着任（磁性研究室)。さらに、永井先生が講師として着任。お父さんは磁性研究室の助手となり、東北大学の厚井研究室へ１年間内地研究員として派遣された。厚井先生のもとで、助教授だった檜原さんとＭｎＡｓの磁性に関する論文を出した。(1975)

無事信州大学に戻り、磁性の研究と共に、学生を指導することとなった。信州での夏の学校に出席した時、東大の助手の人から「吉江さんは何を専攻されたのですか？」と聞かれたので、「金沢大学では素粒子、信大では高分子を少ししたけれど、今は磁性です」と言ったら、「身変わりが早いですね～」と驚かれた。そして、《変わり身の吉江》とあだ名がついた。

◆ Section３　上野くん（学生）のこと

この頃学生の政治活動が盛んだった。お父さんも若く、学生と激しく論戦していた。また、お父さんは当時大学によく泊まり込んで実験をしていた。上野くんはいつも側にいて実験を手伝ってくれた。そして「僕が先生を守るから」とも言った。上野くんは空手の２段だった。

その後お父さんは上野君が優秀なので、東北大学の大学院を進めた。彼は合格しすぐ博士号をとった。お父さんが褒めると「ドクターは足の裏につく飯粒のようなものですよ」といった。

京都大学に流動研究員として１年間お世話になった。その後も京都大学へは実験装置を持参しながら、ヘリウムを借りに学生と通った。宿に泊まるのは費用がかかるので、学生には大学の屋根裏部屋に寝かせて、自分は大学の廊下でシュラフに寝た。同行した矢部君の両親からは「そんな立派な先生なら、息子の結婚式の仲人をおねがいしたい」と頼まれ、美ケ原温泉で結婚式に仲人をした。

また大阪の八柳君は両親が息子の体を心配して、家に帰ってきて泊まるように言われたが、「そんなことをしたら先生に殺される」と断ったという。

この学生にも仲人を頼まれ、箱根の豪華な富士屋ホテルで結婚式が行われた。この時はフランス（グルノーブル）に短期研究員として２か月余の出張と重なり、この仲人のために早めに帰国。しばらくフランスにいたため仲人の言葉がいつものようにすらすら出てこなくて、短くなった。

その後の別の学生の結婚式に出て、長々と話したので、「僕の時はあんなに長く話してくれなかった」と大いに不満を言われた。

◆ Section５　研究室での学生たちとのこと

お父さんは自分の実験も多く、学生実験を受け持っていたのでよく夜中までかかった。カレーを作ったりもした。
そんな時、どこからともなく実験の学生が現れる。冬になるとストーブの上で学生と一緒にマトンを焼くと、それぞれの食べる持ち場を決めてあるのに、横からこっそりと箸を入れて、お父さんのぶんを取っていってしまう。「それは俺のだ！」といっても後の祭りだ。

３年実験室ではボーナスの日になると学生が「今日はボーナスの日ですとねー」と言いながら急に夜の実験を始める。仕方がないので１万円を渡し「肉でも買って来い！」というと喜んで、肉を山ほど買ってくる。よくそんなに買えたものだと思ってよくみると脂身ばっかりだった。

◆ Section６　物理学実験書を安江先生（電子研）と作った

信州大学物理学部には実験書がなく、プリントや、他の大学のものを使用したりしていたので、しっかりしたものを作ることにした。理学部はもとより、工学部・教育学部・教養部を回り、専門か所の実験の原稿を依頼した。一冊目は内容が多くて厚くなった。出版社（学術図書）からこれでは売りにくいとクレームが出たので少しコンパクトなものにした。評判がよく、いくつかの大学で使用してくれた。

お父さんが序文にこんなことを書いている。

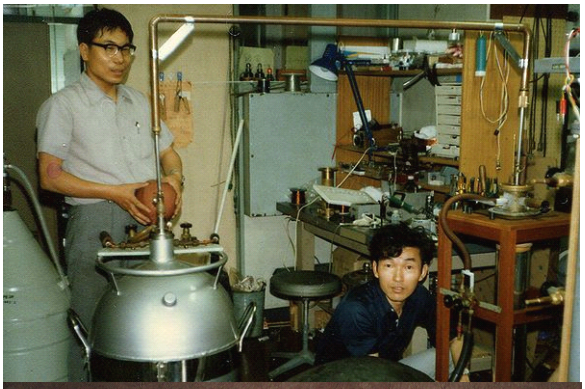
※

大学で 20 年以上も物理学実験を教えているが、ある時おもしろい調査をしたことがある。現在、学会や企業で活躍している卒業生の学生時代の実験レポートを調べてみたら、彼ら全員のレポートが大変すばらしいことに気がついた。基礎ができている人間は将来どんな道に進んでも成功するということかもしれぬ。

人はとかく基本的なことをおろそかにして、先へ先へと行きたがるが、世の中で成功している人は、学生時代にしっかり勉強して、基礎を身につけているのだと思う。（中略）

学生が自分で考えて実験装置を作り、それから得られた測定結果をたがいに議論し、さらに納得のいく装置作りに挑戦するような実験態度が望ましい。原理もわからず、ブラックボックスから得られたデータを鵜呑みにして、報告するような態度では、将来どこかでつまずくと思う。

（1991 年 4 月）



▲〔上〕大学の実験室で就任間もないころの永井先生と吉江先生　〔下〕安江先生と専門の先生方の協力を得て作った物理学実験の教科書

◆ Section 7　よく文を書くことを頼まれた

お父さんが学生委員長の時、文部省から通達があったのか、信大本部に国旗を揚げた。当時の学生が騒ぎ出したので、時の学生部長があわててお父さんの所にとんできた。お父さんが声明文を作り、掲示板に張り出したので、ことが沈静化した。

地質の黒田先生（日本地質学会会長）を学長に推薦した時、お父さんが頼まれ、推薦文を作って応援したが、わずかの差で、繊維学部の教授に負けた。理学部は小さいので大変だ。

素粒子の教授宮地先生が学長になった時、お父さんが頼まれ、推薦文を書き応援した。この時は大成功だった。

◆ Section 8　棒球クラブのこと

もともと教職員の野球部があった。1983 年頃、理学部の組合委員長（数学の教授：本瀬先生）が教官主体の軟式野球クラブを作り、勝木先生が「棒球クラブ」と命名し、監督はお父さんがするように言われた。本瀬先生はその後すぐに、青森の弘前大学へ、理学部長として行かれた。

ある日グランドに行ってみると、金沢大学の教職員が信大教職員野球部と試合をしていた。そこでお父さんが金沢大学との対抗試合を棒球クラブにさせてくれるように頼むと、快くあっさり譲ってくれた。

金沢大学との対抗試合は、両校の学部長会議で決められ、続けられた。当時金沢大学は、木場学部長（大学１年生の時、お父さんの担任で、化学の教授だった。）信州大学は杉山学部長だった。

お父さんは野球の出来る日の休み時間には、一番先にグランドへ道具を持って、みんなを待った。野球部にいた教官（可知先生、小坂先生。・・・）たちも棒球クラブに入った。その後教官以外でも女性を含め多くの人たちが入ってくれた。

▲「棒球クラブ」の監督になる。中央が吉江先生

そして、クラブ員も結構増えて、強くなった。金沢大学との交流試合も続き、お父さんが退職するまで続いた。結果は１７勝１敗である。

本瀬先生も時々訪れて様子を聞いて行かれた。金沢大学との交流試合にはテニス（監督：可知教授）と女子ソフト（監督：岸本教授）があった。棒球クラブはお父さんの退官（2002）とともに終わった。2001. 9. 19 に棒球クラブ吉江監督の退官試合をしてくれた。

◆ Section８　『棒球タイムズ』のこと

1984 年にはいり、棒球クラブの情報紙を週一くらいで出すようになった。『棒球タイムズ』である。

大学へ通う途中で、構想を練って、着いたら一気書きした。はじめは手書きだったが、その後パソコンとなった。３～４年たったころお父さんは愛犬タローのことなどをお父さん物語として時々載せるようになった。人によってはこの情報紙を心待ちにしてくれた。その後お父さんが学会のためプラハへ出かけた時の不安・冒険・失敗談「お父さんプラハへ行く」を書くようになった。そのため『棒球タイムズ』の購読者が増えて、今までの 400 部から 450 部に増えた。

『棒球タイムズ』は 1990 年まで（16 年間で 316 回）出し、『月刊お父さん』に変更した。その後もお父さんの旅行記・雑感小文などを載せるようになった。
『月刊お父さん』は３年間（43 回）で終了。これらの情報紙は数学研の可知先生が分厚い１冊の本（Ａ４，3cm）にまとめてくれた。

◆ Section９　お父さんプラハへ行く

情報紙に載せた『お父さんプラハへ行く』は好評なので、仲間から単行本を出すように勧められた。それに乗って、一冊の本（Ｂ５判、255Ｐ学術図書 1991）を出した。駅のキヨスクにも出て、わりと人気があり、再販したようだ。「はじめの言葉」を安達先生が書いてくれた。安達先生の名文を書きます。

はじめに（序文）

※

年間、一千万人にも達する日本人旅行者は言語や習慣の違う外国で、それぞれ思いがけない経験や体験をしていると思う。単一民族の中で暮らし、外国人との接触の少ない日本人にとっては、外国旅行は好奇心と不安感が常に付きまとう。うまくいって自信を深めたかと思うと、ことが思うようにいかず、いらだちや怒りを感じたり、また考えすぎても失敗することが多い。

外国旅行から帰ると、とにかく人は自分の失敗には口を閉ざし、旅で得た喜びや、楽しさだけを話したがるものであるが、この本では旅先で遭遇した出来事の詳細と、そのときの本人の狼狽ぶりが見事に表現されている。これは平均的な日本人なら、だれでもが初めての海外旅行で経験することの正直な告白である。

◆ *Section10*　安達健五先生の前書き

そして続けて、

私は信州大学へ来て、初めて吉江氏を知ったが、大学生活 40 年で、これほどユニークな人にお目にかかったことが無い。吉江氏は理学部の棒球クラブ（軟式野球）の監督を続けている傍ら、学内各種の委員長を歴任し、次々に起こる難題を見事にさばいている。本業の物理学の研究も抜群で、共同研究者の京都大学名誉教授中村氏の称賛の的である。教育に熱心で学生の指導は勿論、物理学実験（学術図書出版社）の主編纂者としての評価も高い。

▲吉江先生（右端）の研究室は教官や学生たちの集いの場ともなった。左から右回りに安達、天児、永井、小坂、可知、寺尾、岸本の各先生たち。「天下国家から他愛のないことまで」話が弾んだ

吉江氏の人柄は、一言では述べがたい。大胆さがあると思うと、意外なほど神経質で、また、やたらと現実的なことを言う一方で、ロマンチックな一面も見せるなどユニークな性格で多くの人を引き付けている。彼の部屋では常にあちこちから持ち込まれた「大吟醸」や「山海の珍味」をもとに、天下国家から他愛のないことまで、話に華が咲いている。私は当初この本を一つの変わった旅行記として、ユーモアに満ちたものにすれば良いと彼に勧めた。しかし、彼は納得せず、記述に誤りがあってはならぬと種々の文献を調べ、そのあげく三度目のチェコスロバキア訪問まで実行したのである。これこそ真の科学者の態度であり、私の軽薄さが戒められたと思っている。本書はチェコスロバキアという国を知る上で貴重である。最後のいくつかの短編も微笑ましい。

名古屋大学名誉教授・信州大学教授　安達健五　（1991）

【以下次号】

【ご紹介】　「勝木渥さんを偲ぶ」CD が完成

勝木渥先生（1967ー1996 年：物性理論研究室教授）を偲ぶ会が 2018 年 2 月 11 日に関西学院大学梅田キャンパスで開かれました（レポートは同窓会会報 0064 号（2018 年春号）に掲載)。この CD は会の世話人の方々、特に白鳥紀一先生のご尽力によってまとめられた private なものです。Private とお断りをするのは、著作権上の問題はなし、と判断をしてはいますが、出版元すべてに許諾を頂いていないためです。また後述するように私的なメモとして残されたものも多く含まれています。今回、同窓会誌で紹介させて頂き、ご希望の方には配布させて頂くことを考えておりますが、こうした作成の事情についてのご理解、ご配慮をお願いいたしたいと存じます。

本 CD は偲ぶ会の「記録」とともに、「弔辞」「資料」からなっています。「記録」は偲ぶ会当日の講演の記録、参加者名簿、一部討論などが収録されています。講演記録は登壇者により改めて書き下ろされたものも含みます。「弔辞」は同窓会にもご協力を頂き、多くの信州大学関係者の文章も集められています。

▼▲　「資料」編は圧巻　▼▲

そして、この CD の圧巻は、「資料」編です。勝木先生が各所に書かれた文章を、白鳥先生が系統的にまとめられ、また目録も作成されています（目録からは各文書にリンクが貼られており、読者の手助けをします)。勝木先生が信州大学を退官なさる時に、自らまとめられた『我が炊夢裡の彷徨』3 分冊をはじめとして、季刊誌『科学・社会・人間』、『日本物理学会誌』、『物性研究』、『社会評論』のような雑誌に書かれたものも集められています。それ以外では、

1. 生い立ち・生き方 、2. 物理学・研究体制 、3. 教育 、4. 物理学史 、5. 物理学会運営 、6. 杉並病 、7. 環境物理学・物理学会環境物理分野創設、8. 評論（社会・人物・書物） 、9. 随筆 雑纂、バウンダリー、単行本（表紙、まえがき、目次など）

がフォルダごとに分けられ、数々の資料が納まっています。

雑誌に掲載されたもの、ワープロで作成されたもの以外に、手書きの資料、メモに類するものも数多くあり、勝木先生の自筆をみることができます。例えば私が修士論文を書く際に重要な資料となった茅誠司に対するインタビュー（勝木先生は強磁性の分子磁場近似＝Weiss 理論を日本においていち早く受容したのが茅誠司ではないか、という洞察をもち、それを課題として臨まれた）記録には、インタビューを申し込むために、勝木先生が茅誠司に書いた自筆の手紙も含まれています。

物理学史研究の一手法として精力的に取り組まれた「聞き書き」、数々インタ

ビューには、ご自身で綿密に調査し書き込まれた注釈、発言のナンバリングなど、偲ぶ会において西尾成子先生がご指摘されていた通りの記録となっていることが見て取れます。これらが 15 本（『数理科学』（1993）の小谷正雄・犬井鉄郎、『科学技術史』（1999）の渡部良吉へのインタビューは活字ですが、宮原将平、広根徳太郎他は手書きメモとなっています）。こうした「聞き書き」は、勝木先生のお考えの、「資料として厳重に保管・管理されるべきもので、これらを資料として使った研究成果は公表されるべきだが、資料そのものを生の形で公開するものではない」、ということからすると、飽くまでも私的メモであり、私たちはそれを見る機会を得たということになります。

物理教育に真摯に取り組まれた勝木先生は、仮説実験授業の考えに共鳴され、教育についての論文だけではなく、8 年度分の授業記録を残されています。1986ー1992 年度はエントロピー的自然観を論じられた時代であり、受講された方はアンケートの中にご自分の言葉を見つけることができるかもしれません。一つ古い年代に飛んで 1975 年度の記録があります。これは「『仮説実験授業的』的授業の試み」として、半年に渡る物理学概論の授業を記録したもので、こちらの授業を懐かしく思われる方も多いと思います。学生と一緒に授業を作り上げていこうとするお姿は、今の時代でも大いに参考になるのではないでしょうか。

一つ一つについてご紹介することは私の手に余ります。資料のフォルダを開くと「解題.pdf」として、白鳥先生が的確に資料の成り立ちをまとめられているので、最初にここから読むことをお薦めします。

▼▲　一個人の思想誌としても　▼▲

勝木先生は 1930（昭和 5）年のお生まれで、終戦の時は中学 3 年生でした。当時、「『皇民思想』の純真な信奉者であった」と語る勝木先生が、どのような遍歴を重ねられてきたのか、戦後の激動の時代を生きてきた一個人の思想誌として読むこともできます。学生運動から多くを得て、今、「学生運動不在が問題」とまで書かれていた勝木先生が、研究者として磁性の理論研究から日本物性物理学史、エントロピー的見地からの環境理論研究へ、そこに至る道筋を辿ることができます。更に研究者としての一面だけでなく、物理学者の社会的責任、物理学会における「決議 3」について、大学入試問題、杉並病などの社会問題に取り組まれたこと、「文化としての科学」という言い方がありますが、日本文化と物理学の融合を考えられ、文化国家としての日本の姿を思い描かれていた勝木先生のお考えをより深く知ることだけではなく、その時代の背景、政治・社会問題、文化史、精神史などをも辿ることができる資料となっています。

興味のある方は、同窓会までご連絡下さい。配布の仕方について、ご相談させて頂きます。（ http://www.supaa.com/postmail/postmail.html ）

誰もがぶちあたる難解な「物理の壁」について　そのⅨ

50 年ほど前に信大学生だった上野さん（２S/統計研）から、どうして「壁」が出来てしまうのか、どのように「壁」を乗り越えればいいか、その秘訣と核心について、当時を思い出し、その後の教育経験をもとに寄稿していただいた。その後編。また、2018 年度の「サイエンスラウンジ」チューターたちの座談会を収録した。

［ 先輩からのアドバイス ］

理解する前に慣れろ！　自分で作ってしまう「物理の壁」（後編）

前編では　主に「物理の壁」の克服法について「自分の過去を振り返っての感想」にもとづき、上野さんはどのように克服したかの内容であった。後編では、その後半世紀にわたる研究と教育活動から考察し、一歩踏み出し普遍的な「方法論」へと内容は進む。まさに、上野さんの研究・教育活動から編み出された渾身のアドバイスといえるだろう。

上野 信雄（理学２S/ 統計研究室　日本学術振興会・ロンドン研究連絡センター長、千葉大学・名誉教授）

●●「壁」はどんな分野でも立ちはだかる ●●

物理で無くても、何をするにしても、壁はある。山を登って行くときのようなもので、階段で上へ行くときは、低い段差の階段の連続のために「壁」と感じない。当たり前だ。しかし、平らなところから近道して急に高いところに行こうとすると岩壁があることに気づく。物理の勉強で、急いで皆に追いつく必要が出たとき「容易に超えられない壁の存在」に気がつくと「物理の壁」というようだ。たいがいの場合、自分が「自分の性格」や「自分の特徴」を知らないために、自分に合った勉強ができず、サボったり、悶々としている間に時間がたって、壁ができてしまっているのである。物理を化学、電子工学、法学、あるいは、場合によっては野球に代えても、壁はでき自分の前に立ちはだかるのである。

「小さい努力」を長く続けてすごい成果が得られる：積分の効果は甚大

下の図は、上記のような概念を説明するために「物理の力」と経過「時間」の関係を示した図である。女子学生の「量子」さんは、まじめに勉強し図中の階段のように力をつけていった。途中で別な勉強のため少し休んだので、時刻 ta と tb の中間くらいで勉強を再開したが、力をつけるには少し大きな段差を上る必要があった。しかし、段差が小さいので少しの努力で克服。男子学生の「力男」くんは、最初の頃は結構頑張っていたが ta から tb までアルバイトにはまり勉強しなかった。試験の前に皆に追いつくためには図中の右の方にある大きな段差を短期間で上る必要があり非常に苦労することになった。このような大きな段差を「物理の壁」と呼んでいるようだ。

要するに壁は自分で作ってしまったのだ。どのくらいの段差なら「壁」にならな

いで短時間で超えられるかは、人によって千差万別である。これまでの自分の学生時代の経験と、沢山の千葉大学の学生･外国人留学生を見てきた経験から、「物理の壁」ができ、直ぐに超えられないで単位を落としてしまう学生のほとんどは、物理学に必要な数学の力がかなり不足していると結論できる。スポーツや武道の練習と上達の関係と基本的に同じである。高校までの数学教育が十分でない国からの留学生は最初の力学でつまずく場合がたいへん多い。色々な科目の力が上がると、それらの間の関係にも自然に気づくようになり、気がつかない間に力が増える。こういうことを、“学校の先生”は「理解力が増えたため」と言っているようだ。

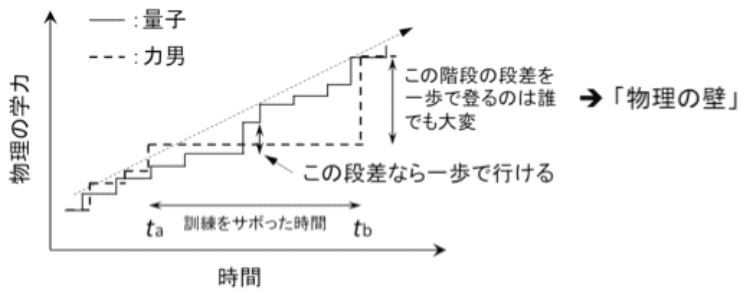


図 「物理の壁」　右上がりの点線が必要な「物理の力の向上」と仮定する。女子学生の“量子”さんは、まめに勉強し実線の階段模様のように力をつけていった。途中で暫く休み、時刻 t_a と t_b の中間くらいで勉強を再開したが、暫く休んだため力をつけるには少し大きな段差を上る必要があった。しかし、少しの努力で克服。男子学生の“力男”君は、破線のように最初は頑張っていたが t_a から t_b までアルバイトで勉強できなかった。皆に追いつくためには右端の大段差を上る必要があり、卒業に 5 年かかった。この段差、即ち「物理の壁」を自分で作ってしまった。

以下、万里の長城での経験である。万里の長城の「通路」は石でできており、その階段を上がって行くのであるが、上図中の「力男」君の「物理の壁」のような階段だった。普通より少し高い段差でできた階段もあるが、1 段で 70cm 以上もある階段もある。若いときはさっと上れたが、年をとって体力が落ちてから行ったときはこの 70cm の階段を上るのを諦めた。比喩になったが自分の方が変わって階段を超えられなくなった。この階段を上る力が無くなったのだ。「時間の流れ」のなせる結果である。

自分に許された時間を常に考えることが肝要ある。正に力学での運動論での時間の大切さと同じである。学部は 4 年間であるから 1 年間が 4 回あり、1 年ごとあるいは半期に評価する試験がある。ダンゴムシのように目先だけを見て進んだり休んだりしていると、1 年×4=4 年 をわすれてしまい、留年する（ダンゴムシは壁にぶつかるとそれまでの記憶を失うらしい）。

●● 以下に先輩としての意見をまとめておく ●●

“毎日勉強しないといけないと思うと頭が痛い、やりきれない”

このような思いは当たり前のことだ。しかし、他にもやった方が良いことがあるので、毎日、毎週は無理でも、できるだけ勉強することは必要だ。本来、自然科学という学問を行うのは、知的好奇心から湧き出ずる欲求のなせる結果であり、そういう好奇心や探究心の旺盛な者がより高度な知識を身につけることが期待される。

だから、本来、押しつけられてやるものではない。押しつけられてやるのだとすると長続きしない。毎日、義務のごとくやる勉強は大学での勉強ではない。そのような勉強は、宿題のため、ゼミの担当で自分の責務を果たすため、必死の思いでする説明（研究発表など）のためにまず自分が理解するための勉強とは似ているようでも全く違うのだ。どーんとある期間は勉強せず、大学をサボって山や川などへ遊びに行く気概があって良い。遅れは、取り返せば良い。「取り返せる程度によく遊べ」である。

もし、好きな勉強をする気が無いのにとりあえず大学に入ってしまったのなら、遅くならないうちに違う道に進むことを決断する位でないといけない。しかし、当分は、自分が何に向いているかという自己発見のためにも、まず努力することが肝要である。

大学に行くには、それなりの「気概」が必要で、入学した以上、自分が選んだ道・専門分野を歩くことに努力しないといけない。高校の教科書の厚さ（ページ数）、文字の量と、大学レベルの専門書（最近の本は専門書のレベルに達していないものがありNG）の厚さ、文字の量を比てみると良い。高校と大学のレベル差に改めて仰天するはずだ。1年間に勉強すべき内容の差は本の文字数やページ数の違いに表れている。大学では、教えるべき内容を講義で全部教え終わる訳では無い。何を勉強しないといけないかという点も教わるはずだ。直接講義で聴いたこと以外についても、まず自分で考えて勉強するという気概を持ち努力する第一歩を踏み出すことが不可欠だろう。

千葉大学での在学生の保護者と教員の懇談会の時、ある学生の父親から「自分の子供がXXと言う講義の内容が分からないのが理由で勉強できない」、とクーレム発言がでた。そのとき、高校と大学の違いの例として、上記の「高校と大学の教科書の違い」を利用して大学で学ぶ量が圧倒的に多いことを説明し、「お宅の子供は、大学に入学後、高校時代に比べて自宅でどのくらい沢山勉強していますか？」という質問をその父親に投げかけた。この父親は、その後一言も反論してくることは無かった。小学校から中学校そして高校、上へ行くほど勉強する内容の質・量が共に増えることと同じだ。

「理解」というキーワードを忘れて、まず「慣れる」からはじめよう

物理学（力学、電磁気、量子力学･･･）で現れる数学的記述に、たまには手を動かして、なれておく必要がある。そのため、本を読むことはもちろん式の導出や変形に関するところをやっておくことを勧める。学生が感じる「物理の壁」の第1の原因は間違いなく＜数学という言語＞になれていないためだ。この力が付いてくると、壁の高さが間違いなく低くなる。慣れていないと、多くの場合、途中でストップしたり、答えを間違ったりしてしまうのが常で、だんだん壁を感じるようになる。教

科書に書いてある式の意味を読み、意味が分かった様な気持ちになっても、理解した、力がついたという＜実感＞は得られない。この実感が大切なのだ。

●● どれだけ勉強を「サボっても」かまわないか？ ●●

この設問では、相手によって千差万別の返答があるので、相手が分からないときは、安易に答えてはいけないと思う。しかし、卒業するためには、強いて言えば、3 年に進級する前に単位を落としてはいけないと言われている科目の単位および合計単位数は取っておくこと。つまり、1-2 年生の最低必要単位は確実に落とさないこと。良き先輩の意見を聞くことが参考になる。

1 年目は勉強をサボって少し単位を落としてしまってもなんとか挽回できるが､2 年目も続けて落としてしまってはいけない。「3 年、4 年になったら頑張るぞ」では間に合わないのが普通。年々難しい科目が増えるためであるし、4 年生で、卒業研究を開始するとその研究や勉強は結構時間をとる。いいかえるときっちりと単位を積み上げて行かないと、特別な恩赦単位が天から降ってこないかぎり、4 年間では自力で卒業できない。前半の部分で述べたように悶々とせず動きだすこと、そして「急がば回れ」を肝に銘じること。

仲間と一緒に勉強するやり方についての留意点

第一段階の取り組み方としては励みになって良いと言える。しかし留意すべき点は、少人数の仲間とやるのは励みになるので良いが、同じ程度の経験値（その時点での力）を持つメンバーでないと、うまく機能しないし長続きしない。グループの中で良い意味での競争が不可欠である。このようなグループには、教員のコメントがよりプラスに働くだろう。各グループに適したコメントが出せるからである。

空手（スポーツ）の稽古（練習）で、4-5 級（初級）の者と 1-2 級（中級）の者が混在した状態で稽古（練習）をしても、両者に十分効果のある稽古（練習）ができないのと同じである。工夫することはいたる所にある。

▲信大物理で実施されているサイエンスラウンジでは、近年、グループ学習の輪が見られるように

仲間と＜単位を落とさない競争＞をやるのも一興かもしれない。部活、サークル活動などで、同じ学科の先輩後輩が、専門以外の教養科目だと異なる学部の仲間の間で、そのような切磋琢磨が仲間の間であると良い。仲間を作れる力は、大変大切で、これからの長い人生を通しての大きな能力である。物理学科の学生時代に「物理の壁」の克服とこの「仲間を作れる力」の育成の両方にトライするとよい。

千葉大学で「高 2 から大学への飛び入学」者の教育インフラとして、高学年の先輩による下級生のリードが必要であり、先輩、後輩が接することのできる空間を作

った。このような集合には、うまく舵取りし相談に乗れる教員が必要であり、信頼できる教員の研究室をその近くにおき、教員と「先輩･後輩」が日常から接することのできるサロン的な空間を作った。私自身の 2-3 年生時代の物理学科での経験、英国のパブリックスクール（私立学校のこと）やオックスフォード･ケンブリッジ両大学のカレッジのように教員と学生が接する機会を保つシステムの理念を反映したもの。すべからく教員にアクティビティがあり、馬鹿げた雑用が多くないことが不可欠であるが、このようなシステムは学部レベルの教育において教育上とても役立つ。もちろん先輩はそれなりに力のある先輩であることも大切である。ここでは、先輩の重要性とともに、立派な教員によるそれなりの役割も必要と言うことを書いている。

個性としての才能：自然科学・技術分野

第1グループ----学業成績優秀者の基本的才能
- 記憶力（記憶を短時間に引き出す力と一体）
- 発想/記憶知識の連携Ⅰ：論理性と思考速度，計算力/計算速度
- 表現力Ⅰ：文章力など

第2-Aグループ----開拓者に必要な才能
- 好奇心と知識欲（より長期的な生きのこりのための才能：食欲等の生存欲と類似）
- 発想/記憶知識の連携Ⅱ：卓越した創造性,非論理性→直感力・記憶のトンネル効果
- 持続力（粘り強さ）
- 逆境に対する耐性（楽観的性格と関連？）
- 決断力
- 冒険心
- インディペンデンス（他に依存しなくても平気な性格，胆力）

第2-Bグループ----卓越性を発揮しうる才能
- 表現力Ⅱ：技術的表現/創造性（卓越した技術，実験能力），図形・記号表現/認識力
- 立体（空間）の認識と時間の把握
- 注意深さ
- リーダーの資質

最後に余計なコメント：自分の可能性を捨ててしまってはいけない

以前に文部科学副大臣の勉強会に呼ばれ、科学研究に必要な才能についての説明に使ったスライドの 1 枚を上に示す。自分の経験を基に、人の才能を分類してまとめてある。ここでは、一々説明しないが、一番上の「第 1 グループ」がいわゆる学業成績・試験優秀者に多い特徴である。有能な事務担当や秘書役などには理想的だが、これだけでは、自然科学的研究や革新的技術開拓はできない。自分で、この中のキーワードを掘り下げて考えてみると良い。第 1 グループの才能/能力は、もちろん、どのような分野でもある程度必要で、訓練で伸長できることは、皆さんも経験から認めるだろう。また、その他のグループ中の大抵の才能も訓練で開花したり、その能力が向上したりすることもありそうだ。

しかし、どうしようもないことが一つある。何もしようとしない人は、（大学）教育では、どうすることもできないのである。何かをやるために努力を続けうることは、あらゆる才能の基盤となる才能に違いない。

色々なことへの挑戦は、自分の持つ力の発見の可能性、あるいは他人に見つけてもらえる可能性を与えてくれる。自分で自分の可能性を捨ててしまってはいけない。日本の大きな損失になってしまう。

学生時代、印象深かったことを書き留めておこう。電磁気学の試験結果の情報をもらいに、森覚先生の自宅を訪問したときの先生との話から：『・・・試験の問題を解くのは俺なんかできないよ！ でーきない、でーきない。君らの方がよっぽどできるよ。そういうもんなんだよ。』　その時の身振り手振りが、今もまぶたの裏に焼き付いている。最先端の研究は、演習問題を素早く解くこととは違うので、研究が抜群にできる研究者であっても演習問題を直ぐ解けるとは限らない。忘れているからだ。 自分の経験から、世界の著名な実験系の教授の多くはその通りなのだ。しかし、誤解してはいけない。学生時代は、問題を解くことは自分の中に物理学の土台を積み上げるために大切な訓練だ。それを忘れてはいけない。

最後に、本寄稿について大変お世話になった同期の高藤惇君と、寄稿文にイラストを加え読者フレンドリーにしてくれた小林善哉君に感謝致します。

（イラスト：小林善哉／２S）

［ 2018 年度　チューター座談会 ］

大切なのは「分からないことを放置しないこと」

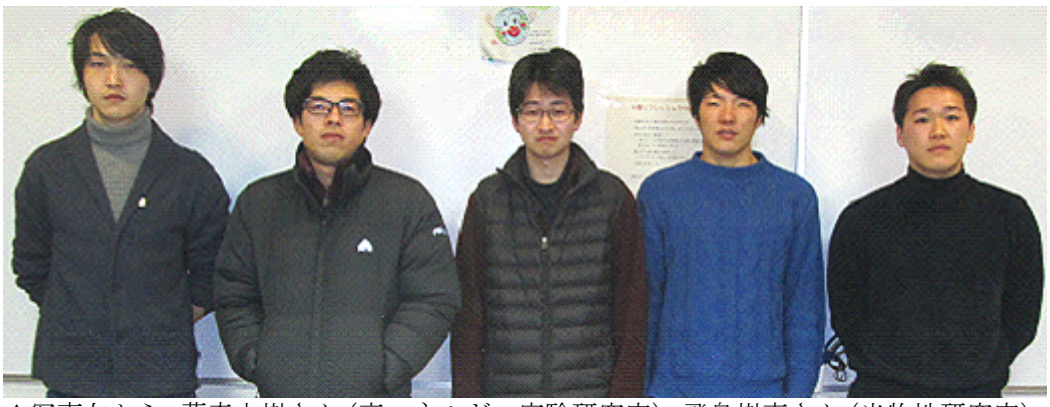
昨年４月からサイエンスラウンジのチューターを勤めた４年生の５人に集まってもらい、この１年間を振り返りました。聞きに来る学生が少なかったり、３年生があまり来なかったりと、この年の特徴があったようです。下級生を教えようと奮闘する中で、自身の勉強になり、下級生との人間的な交流が生まれることもあったようです。司会は編集委員の髙藤が担当。

本当は全然分からない人が、もっと来た方がいいんじゃないかと思う

髙藤　一年間、サイエンスラウンジ、お疲れ様でした。ほぼ一年間近くやってこられて、気づいたこととか、反省点とか、そういうものを話していただこうと、ざっくばらんに座談会をしたいと、今日はお集まりいただきました。感想を１人ずつお願いできますか。

谷口　サイエンスラウンジで、いろんな下級生と会ったり、物理学の質問を受けたりしていろんな人と知り合えたんで、楽しい一年間だったと思います。

木原　サイエンスラウンジを通して、後



▲写真左から、藤森由樹さん（高エネルギー実験研究室）、飛鳥樹喜さん（光物性研究室）、北村遼平さん（物性理論研究室）、木原渉さん（宇宙線研究室）、谷口建人さん（光物性研究室）。ひとりが就職し、信大大学院に進学がふたり、他大学の大学院に進学がふたり

輩とつながった。知り合いができ、縦の繋がりが深くなった気がします。
北村　他の学年の雰囲気も知れて良かったなと思いました。
飛鳥　サイエンスラウンジをやって、自分の至らないところとか見えてきて、やる前よりは勉学に力が入るようになった。自分のためになった気がします。
髙藤　サイエンスランジに来るのは主にどういう学生だったんですか。
谷口　参加する学生は、基本的に演習をなんとか終わらせたい人たちが多いですね。
髙藤　平均で何人ぐらいいたんですか。
谷口　毎回、週に２回あるんですが、それぞれ 2〜3 人ぐらいで、あんまり来ていないんじゃないかなあと思います。
髙藤　その原因は何だったんですかね。
谷口　おそらくは分からなかったら、分からない、そのままにして放り出しているというのと、あと、聞かないことでプライドを維持している？　ことですかね。
木原　１年生が最初のころは結構来ていたんですが、1 年生が演習をサボり出して問題をあまりやらないでいて、答えをもらってからそれをやるみたいな話を聞いた。解く過程を分かることが大切なのですが。そんなことが原因じゃないかなと。
木原　答えをもらい、もう一回授業を受けてそれを確認してからもう１回やっているようです。
藤森　教えた時に感じたことですが、「これってどうやって解くんですか」という人が多くて、「これはどういう意味を言っているんですか、意味を表しているんですか」という本質的なところを聞いてくる人は少なかった印象でした。
北村　自分で解決できる人はいると思うので、それはそれでいいと思うんですよ。でも本当は全然分からない人がもっと来た方がいいんじゃないかと思う。
髙藤　そういう人たちっていうのは、試験に通るんですか。
飛鳥　通らないと留年が待ってますよね。
髙藤　別に留年が悪いわけじゃないんだけど。要するに物理を勉強する意欲が欠けているということですか。
谷口　まあ、そうですね。勉強、結構思っていたのと違うみたいな人が……。例えば僕の知り合いの２回留年している奴とかは、思っていたのとは違うと言ったり。もう１人の別の違う２回留年している奴とかは「俺は本が書きたかった」みたいなことを言い出したり（笑）。それで、勉強するやる気が出ないと。難しいんですよね。
髙藤　それは 50 年前とそう変わらない。50 年前もそうでしたね（笑）。
谷口　髙藤さんが学生だった頃、入学者の中で卒業していくのは半分くらいって言ってたじゃないですか。
飛鳥　その時の原因というのも似たようなことだったんですか。
髙藤　と思いますね。私自身も思っていた物理と違っていたというのは、大きかったですよね。それから、学生運動が盛り上がっていて、そのため１回授業をサボると、２回目行ってもちんぷんかんぷんてことになってしまう。この時期は休講も多く、これはまずいなと思いました。
飛鳥　残りの半分の方達は気づいたらいなくなったんですか。
髙藤　いや〜、もうそれは様々な理由ですよね。要するに私らの頃はまだ一期校二期校という区別があって、本当に入りたい大学に行けなかった人が多く、いつまでも頭の片隅にあって、退学して大学を受け直すという奴もいた。ただ、私と同期の上野君が会報 67 号にうまく書いています。千葉大の教授になった人ですが、「どこ

で勉強しても同じだ」と早い段階で気づいた。信大だろうが東大だろうが、同じだと吹っ切れたことが、秘訣だったみたいなことを書いています。辞めた人も、苦闘しつつ、それなりに立派に社会人として人生を送っている人が殆どなのも事実です。

分からないところを一緒に考えたりして、自分の勉強にもなりました

髙藤　教えるときはだいたいマンツーマンってことですね。その結果、成績が上がったとか、感謝されたことはあったんでしょうか。

谷口　感謝は基本されなかったですね、僕は。

髙藤　感謝されない？

谷口　他の人はどうですか。

北村　基本的には計算を聞かれることが多い。それについて教えるので、劇的に成績が良くなるとかあんまりないんじゃないですか。

藤森　感謝されることはないです。

髙藤　藤森さんは下級生の頃にはこれを利用したことはあるんですか。

藤森　はい。

髙藤　その時には感謝したんじゃないですか。

藤森　そうですね、質問に答えてもらえた時は勉強になりました。突然に質問を持って行くので、答えるのも難しかったでしょうね。

北村　「ありがとうございます」ぐらいはあったような気がします。

飛鳥　特に記憶にないです。そういうようなことは。

髙藤　意外とじゃあ、淡々としているわけですね。

飛鳥　そうですね。

髙藤　やはり年度によって違うと思うけど、どうなんですかね、皆さんの探究心が弱くなっているということですかね。

▲座談会の終了後には、弁当を食べながら雑談が弾んだ

飛鳥　そうとも多分言い切れなくて、僕が当時利用していた時は、何回か利用したのちにあんまりあてにならないという結論に至ったのですよ。ひとつしか年が変わらないんで、3年生が来た場合。なんで、そういう子が一生懸命勉強している分野に、僕らが専門外の分野やったら苦しいところもあったりするんで、その子の満足したものが常に提供できてたかというと、それは分からない。意欲が低下したか、もしくは、あまりあてにされてないからかなって思っています。

谷口　今の3年生が来ない理由は、彼らが2年生の時のチューターの方の、今のM1ですね、その中に面白い人がいたりしたんですが、その人は「俺らはあんまり2年生からあてにされてないからなあ」って言ってました。多分、それで今の3年生のチューターへの信用がなくなり、あてにならないと、今の3年生が来なくなったんじゃないかなあ～って、今聞いて思いましたね。

髙藤　そうですか。皆さんにとっても結構いい勉強になったと思うんですけどね。そういう体験はどうですか。

谷口　あります。前期でミクロカノニカルアンサンブルみたいなのが出てきて、ここでもその等重率の原理は使われているのかっていう質問がきたことがあって、それをどう証明するか、考えてみると面白いですね。
髙藤　北村さんはどうですか。自分自身の勉強になったかどうか。
北村　分からないところも一緒に考えたりしたのは、自分の勉強になりました。
木原　その時答えられなかったら、帰って調べたりぐらいはあったので、勉強になったかなとは思います。
藤森　素粒子理論研究室のアドバンスの子が持ってきた問題を、僕も全然知らなかったんですけど、知っている知識を使って考えたのはいい経験になったんじゃないかとは思います。

気軽にＳＬに居てだべって、パッて疑問が出たら聞くというのは？

髙藤　サイエンスラウンジを離れてもね、そこで知り合った先輩後輩の付き合いみたいなのが、続いているかどうかというのは、どうですかね。
谷口　2 年生の時けっこうサイエンスラウンジに聞きに来ていたタイ人のトン君というのがいるんですが、近来は来なくなったんですけど、そいつとは今でも普通に話しますね。今度カレーを作ってくれるらしいです（笑）。
藤森　他の学年と関わる場は高エネ研の飲み会とか、そういうところで関わることが少なくはないです。
木原　サイエンスラウンジだけの関わりだったら挨拶ぐらいしかしないかなって思います。
藤森　僕はサイエンスラウンジ以外で関わりを持つことはあんまりないです。
髙藤　1 年生 2 年生の疑問に応えながら、結局、信大物理学生全体のレベルアップには役立っているんですよね。
谷口　分からないですね。相関関係は。
髙藤　他の学科、コースでもやってるんだけど、非常に集まりが良くないって聞いてますよね。で、数学と物理ぐらいだっていう話ですね。それ、何となくわかる気がするんですよね。生物とか地学だったら本を読んで調べれば、なんとなく理解できる。物理や数学は、なんかこう七転八倒するほど難しいものがある。したがって、サイエンスラウンジの意味は大きいと思うのです。で、もっとたくさんの学生が出て来るには、何をどうしたらいいんですかね。
谷口　そのためには、一つ提案としてお菓子を置いたらいいんじゃないですか(笑)。お菓子を食べながら、しゃべりながら質問をする。質問とか疑問ってそんなにパッて浮かばないから。もっと気軽にサイエンスラウンジに居て、だべってる時にパッて疑問が出たら聞くっていう方が、いっぱい質問が出るような気もするんですね。
飛鳥　出ると単位がつく授業もありました。今はわかんないですけど。僕の時とかはそうでした。
髙藤　先生によっては単位を付ける人もいるってことですね。他に何かご提案とかありますか。
飛鳥　単位の認定を厳しくした方がいいんじゃないかと…。
髙藤　要するに単位の認定が甘いため、こういうところに来てきちんと勉強しなくても単位がもらえるからという意味ですか。

飛鳥　勉強したくない人はしなくていいわけですから。

分からないことをできるだけ少なくし、分からないことを放置しない

髙藤　それでは最後に、物理を学ぶポイントは何か、皆さんどう考えているのかな。
谷口　僕自身は、物理がよく分かってないんで、そういうのはちょっと分かんないです。
木原　分からないことは、まずは一回自分でとことん考えて、それで分かんなかったらちゃんと聞きに来て、分からないことをできるだけ少なくする。分からないことを放置しないことじゃないですか。
北村　コツコツやることが大事かなって思います。
飛鳥　分かるのレベルによると思いますけど、まったく分からないことでも 10 回ぐらい読んだらそのうち分かってくることもあるかな～って思います。たいがい分かる前に諦めちゃうことが多いと思うので。
藤森　本をたくさん読むことじゃないですか。
髙藤　ちなみに、皆さんは 1 日どれくらい勉強してますか？
藤森　今は、卒業研究をやっているので、10 時間とか机にかじりついていますけど、以前はそこまではやってないですが。
谷口　そうですね、勉強というのは…、机に向かっている時間ですか？　机に向かっている時間は 10 時間ぐらい。
木原　10 時間、今は。
髙藤　そうとう頑張っていますね～。１ー3 年生のころはどうだったんですか？
木原　演習とかを中心に３時間ぐらいだった気がしますね。
髙藤　きょうは経験談やアドバイスなど、貴重な話を聞かせてくれてありがとう。

《 第 9 回物理学生への就職セミナー特報　前編 》

就職委員、講師、学生 それぞれの感想

今回のセミナー（物理学コース主催・物理同窓会共催）には、学部３年と修士１年の 35 名が出席。おのおの感想を綴っていただきました。講演内容は次号以降に掲載します。

【就職委員から】就職セミナーを終えて

加藤 千尋（信州大学理学部理学科物理学コース 就職委員 宇宙線研究室 教授）

2019 年 2 月 8 日、今年度の就職セミナーが開催されました。今年の参加者は 35 名。ほとんどが 3 年次生でこれから就職活動を始めようという学生(蛇足ですが、進学希望者も参加しておりました)諸君でした。講演の後、3 名の講師の方々との懇談には、予想していたよりも多くの学生が参加して活発に意見を交換していました。皆、何かしらの手ごたえを感じていたように見受けられ、担当委員としては、一応成功かな、と安堵しました。

一方，このセミナーの趣旨として、就職活動の技術的な面ではなく、卒業(修了)後のより長い人生において”職業”や”働くこと”について考えてもらうことがあ

るので、2年次生の参加も期待したいところではあります。

また、大学としてもキャリア教育の在り方を検討し、色々と試みているようですので、今後そうしたプログラムとの関係も考える必要が出てくると思います。次回は第10回=10年目となります。先のことを考える区切りとしては良い機会かもしれません。

▲講演後には個別の相談にも応える懇談会が開かれた

【講師から】理学部出身の誇りを持って羽ばたいて欲しい

足助 尚志 氏（17S、12SM／物性研究室　凸版印刷株式会社情報コミュニケーション事業本部 品質保証本部証券品質保証部 嵐山チーム）

若い人に何を伝えたらよいか、会社に30年近くもいると普段からそのようなことを考えるようになっています。このような時に、様々な可能性を秘めている若い方々に話をする機会というのは貴重なものでした。しかしながら、勝手が分からず、想いだけが先走ったような話になってしまったなあ、と反省しています。自分の仕事遍歴を振り返った話では、もっと技術的な内容を語りたかったし、ネットワークの中で仕事をしているのだから、コミュニケーション力は大事だよ、という話をもっと数多くの企業名を入れながら語りたかった。

▲足助さんは学び合う大切さを語った

また技術は非合理的な側面をもっているし、それは技術者の問題だけではない、というようなこともお話をしたかったですが、力及ばず、といったところでした。

私にとってのスローガン、目標としている「謙虚に学ぶ」や「基本に戻ることを恐れない」姿勢は信州大学で学んだことです。学生さんたちとお話をしての印象は、真面目によく勉強をしている、就職のことを考える時には企業研究に向き合い沢山の会社にエントリーしていかなければならない、我々の時代とは違う苦労をしていて、これは大変だなあと改めて思いました。

理学は「What」、工学は「How」です。違いはあっても、両者は対立するものではない。皆さんは今、前者に重きをおいた勉強をしている。社会に出て行くと両方のバランスが必要になることがわかると思います。かつての理学部は研究者になるか、教員になるかのイメージしかありませんでしたが、時代が変わり、社会状況は様変わりしています。企業は学生に対してイメージを勝手に描いています。理学の物理といえば、論理的思考力があって数字に強そう、「ビックデータ」、「IoT」、「ICT」、「情報セキュリティ」のような分野でも活躍が期待できる、という紋切り型もありますが、そんなものは跳び越して、自分の可能性を信じて大きく羽ばたいて欲しいと思います。そういったことを伝えたかったのでここに改めて書かせて頂きました。皆さんのご活躍を期待しています。

【講師から】何人かの学生さんと直接お話をしたのが貴重な経験になった

山口 祐治 氏（22S／電子研究室　株式会社 豆蔵 IT 戦略支援事業部
第 1（企画/PMO 支援）グループ 副グループ長　シニアコンサルタント）

この度は就職セミナーの講師という大役をいただき、まことにありがとうございました。そもそも自分に何が教えられるのか、とも思い辞退も考えましたが、若い方たちに何か少しでも還元できることがあればと考え直し、受けさせていただくことにしました。

▲AI 開発の実際について語る山口さん

原稿を作成したことで、これまでの人生を振り返るよい機会となりました。自分の人生は人との出会いに恵まれた人生だったなあと思います。学生の方々にも人との繋がりを大事にするようお話ししたつもりです。

セミナー後、何人かの学生さんと直接お話をしたのも貴重な経験でした。みなさん、真剣に将来のことを考えているというのがよく分かりました。何より貴重な青春を生きているのだと、まぶしく感じました。私もまだまだ頑張らねば、とあらためて思った次第です。

学生の皆さんには、自分のやりたいことを見つけてそれに向けて頑張っていただきたい。私も OB の一人として何かしら貢献できればと思っております。

【講師から】人生をさぼらず、全力で進んで行って欲しい

高橋 一馬 氏（理学 010S／天文学研究室 三菱日立パワーシステムズ株式会社
ﾀｰﾎﾞﾏｼﾅﾘｰ本部ﾀｰﾋﾞﾝｸﾞﾛｰﾊﾞﾙ製造総括部発電機製造部　生産統括課）

今回、就職セミナー講師をやらせていただき、私自身、自身の考えやこれまでの道のりを再確認する事が出来、初心に戻って今後の将来に対する活力や意思を再充填する良い機会になりました。

▲社会人生活について語る高橋さん

また、他の講師の方々のお話もとても貴重で楽しく聞かせていただき、勉強させていただきました。

学生さん達との懇談会では、多くの方に参加して頂き、多くの質問をして下さったおかげで、様々な考えや、将来への考えを知る事が出来、有意義な話をする事が出来たと思います。まだ社会人生活を始めて間もない若輩者ですが、学生さんに近い目線での自身の経験や考えが少しでも、学生さん達の今後の人生を考えるきっかけになれば幸いです。

これから、就職活動だけではなく人生を決めていかなければならない学生の方々

は、遊びも学業も就職活動も「人生をさぼらない」で進んで行って貰いたいと思います。Do your best!!

【聴講学生から】学んだことがどのような分野でどのように生かせるか…

村本 桜（016S／信州大学理学部理学科物理学コース３年）

就職セミナーで私はとても有意義な時間を過ごすことが出来ました。私自身、就職活動を進めていく中で、学生時代に物理学を専攻していた社会人の方から話を聞きたいと思っていましたが、なかなかそのような方を見つけることが出来ずにいました。そんな中、信州大学で物理学を専攻していた様々な職種、年代の方から話を聞くことが出来る機会を作ってくださったことで自分が就職した時に自分が学んだことがどのような分野でどのように生かすことが出来るのかを知ることが出来、さらに自分の近い将来、遠い将来を今までより具体的にイメージ出来るようになりました。そして、将来をイメージ出来たことで自分が実際にどのような分野でどのように活躍していきたいのかが少しわかったような気がします。私は就職セミナーで教わったことを就職活動を進める上での情報の一つとしてこれからの就職活動に生かしていきたいと思います。

▲学部３年を中心に聞き入る 35 名。真冬につきマスク姿もちらほら

【聴講学生から】希望通りになるには相当の努力と準備が必要と感じた

中野　真之介（016S／信州大学理学部理学科物理学コース３年）

就職ガイダンスと懇親会を通して、数年前に社会人になられた方から私たちが生まれる前に就職された先輩方のお話を聞くことができました。私は大学院に進むつもりなので就職についてまだまじめに考えていませんが、この機会を通して印象に残ったことが数個ありました。

希望通りの企業に入社しても配属先は希望と違う場合があること。ホワイト企業といわれていてもその中にはブラックな部署や社員がいること。会社によって社内の雰囲気が異なり、自分に合うかどうか考える必要があること。技術があり社会の流れとあえば転職は数回できること。手がけたものが社会で成功、衰退してもいい経験として記憶に残ること。などです。自分に完全にあった会社に就職すること、そして自分の好きなことでお金を稼ぐことの難しさを知りました。希望通りにするためには相当の努力と準備が必要であることを常に心の片隅にとどめておきたいと思います。

遠い昔の下宿生の生活

人の出会いには、利害の絡んだ意図的なものと、偶然がある。だが、偶然な出会いでも、会話をしない限り出会いにはならない。出会いには、会話が必要不可欠となる。K君との出会いは、偶然であった。入学式の少し高揚とした雰囲気のなかで、物理専攻のK君が隣に座ったのだ。入学式のセレモニーは少し退屈であった。そんな状態で、長時間隣り合わせになれば、当然会話が始まる。周りに迷惑をかけない程度の声で、会話を継続した。

三井 利幸（文理 14 回 化学専攻　元愛知県警察本部科学捜査研究所　愛知県半田市在住）

■ 入学式の日「まだ下宿が決まっていないし、まったく当てもない」 ■

小生は、迂闊（うかつ）にも入学式前日まで松本に来なかったので、下宿は決まっていなかった。下宿は簡単に見つかるものと高をくくっていた。甘かった。とりあえず、無理を承知で、受験の時にお世話になった家に押しかけ、仮の宿を確保していた。当然、長くは居られない。そんな状態で入学式を迎えたのだった。どのような話の流れだったかは記憶にないが、K君に「まだ下宿が決まっていないし、まったく当てもない」と話すと、「俺の下宿に来ないか」と誘いを受けた。地獄に仏であった。これが、K君との長い付き合いの始まりだった。K君と小生とは性格が大きく異なっていた。これが幸いした。同じ下宿で暮らすのに、さしたる問題も生じなかった。

下宿生活は、気ままで快適であった。農家の２階で、蚕が飼われていた場所である。最近の学生には想像もつかないと思うが、壁はなく、紙で仕切られた部屋であった。当然、会話に引き戸を開ける必要はない。すべてが筒抜け状態で、プライバシーの確保は不可能だった。裸の付き合いとなった。

▲紙で仕切られた下宿部屋（松本市里山辺）

下宿に賄いはなく、大学で三食食べていたので、いつも二人で学校まで食事に出かけた。学食ではない。下宿生のために用意されていた、予約が必要な食堂である。後で聞いた話だが、関係者は仕入れ単価を下げるために大変な苦労をされていたらしい。１年生は、ほとんどの授業が一緒だったので、日に２回、とりとめのない話をしながら学校へ行くことになる。経費の限られた学校の食事は、食べ盛りの空腹を満たすほどの量はない。食事を終えた帰り道、ひもじさを補うために、道筋にあるパン屋に立ち寄って、食パンの切れ端などを買い込んで食べていた。当時自販機はなかったから、水道水をコーヒー替わりにしていた。当時の下宿生は、ごく一部の人を除き、ひもじい生活を余儀なくされていた。

▲学内にあった三食食べていた食堂〔1960 年ころ〕

最初の年は、風俗・習慣が異なる場所で見聞きするすべてのことが特異であった。４月下旬に雪が降ったのには驚いた。しかし、５月から 10 月までの生活は快適であった。夏は暑かったが湿度は低い。信州に避暑地が多いのは納得がいく。冬を迎えたとき、あまりの寒さに学校に行く気力が抜け落ちていった。外に出ると、今までに経験したことがない、耳が切れるような冷たさ・痛さに襲われる日々となった。エアコンのない当時では、炬燵が最上の居場所となった。猫であった。炬燵に入っていれば、会話以外することがない。信州人が議論好きなのはよくわかる。他所から来た者にとって、炬燵から出て行動することには勇気がいった。しかし、常に二人で行動していることが幸いした。互いに声をかけあい、何とか出席日数を確保した。

■ Ｋ君の交友関係から、小生の友人も大半は物理専攻生が占める ■

２年生になって、専門別に分かれると、下宿生活も大きく変わっていった。Ｋ君のところに頻繁に友人が訪ねてくるようになった。すべて物理専攻生である。結果、小生も物理専攻生との交友が大半を占めることとなった。学校での化学専攻生との交友の記憶はあまりない。下宿を訪ねてくる物理専攻生と、化学専攻の小生とでは、学業に関する話は成り立たない。会話はたわいのない内容に終始した。不思議なことに、政治体制や思想関係の話をした記憶がない。

Ｋ君は、無類の映画好きであった。しかし、芸術的な視点はほとんど見られない。月に何本の映画を観たか、本数を稼ぐだけである。したがって、出かけるのは３本立ての映画館に限られる。小生も２～３回付き合ったが、到底付き合いきれない。炬燵の中の雑談に、映画の話がでてきても全く噛み合わない。自然と映画の話はなくなっていった。

２回目の冬ともなると、一通りの防寒対策は、それなりに習得していた。寒さを和らげるのは、体外だけでなく体内から温めないと、と痛感していた。タイミングよく、Ｋ君が腹の中に温かいものを入れる方法を考えついたのである。炬燵は電気ではなく炭である。炭火には金網が覆せてある。その金網に鍋をのせ、学校帰りにうどんを購入し、煮込みうどんを作って食べるようになった。製造担当者はＫ君である。小生は、味に不平不満を漏らしながら食べるだけである。

今考えると、不衛生極まりない煮込みうどんであった。最初は、醤油味だけの素うどんだったが、次第に出汁をとり、ネギや油揚げを入れるようになった。同じ釜の飯を食うと、強い連帯感が生まれる。ある時、二人で熱い煮込みうどんを食べていると、ふらりと近所に下宿していた物理専攻生が現れた。お裾分けしたことから、

Ｋ君のうどん屋稼業が始まった。毎夜、入れ替わり立ち替わり物理専攻生が現れ、煮込みうどんを請求するようになった。

■ 煮込みうどんを食べながらたわいのない話が延々と続いた ■

そうなると、原材料の仕入れが大変となる。結果、小生も原材料の仕入れを手伝うようになった。来訪者を含めた、たわいのない話がうどんを食べながら延々と続いた。そうなると、朝起きるのが厳しくなる。当然学業に影響が出る。Ｋ君と相談し、日付が変わらない時間で雑談を打ち切ることにした。このような状態が３年生の終わりまで続いた。

４年生になり、小生が下宿を離れたことが引き金となり、Ｋ君も下宿を変えた。普通ならこれで物理専攻生達との交友は自然消滅するはずであった。しかし、そうはならなかった。時間帯が変わっただけで、依然としてＫ君を含めた物理専攻生たちとの交友は継続した。同じ釜の飯を食った連帯感は強い。ほぼ卒業できることが明らかになった秋、頻繁に下宿に出入りしていた物理専攻生らと、紅葉の上高地に行った。小生は山登りを趣味としていたので、何度も上高地には行っているが、紅葉時の上高地は何度言っても飽きることがない。

山登りに行ったことのないＫ君達には、上高地の観光ルートの知識が無い。一度行きたいと思っていたが、行動に踏み出すことができず、躊躇（ちゅうちょ）していたようだった。感謝された。これに味を占めたようで、現在まで継続している年１回の一泊旅行の行き先、宿泊場所、諸経費の精算まで、全て小生の担当となっている。

多分、Ｋ君達との交友は、人生の終了まで続くだろう。振り返ってみるに、４年間の大学生活は、気の置けない３年間の下宿生活が全てであったような気がする。

信大物理卒業生の奮闘物語　OB/OGの現場から

スコットランド滞在記

《 自己紹介 》

15S の西中恒和と申します。物理学科を卒業後、神戸大学の修士課程に進学、その後中退し、専門を数学に変え、岡山大学の数学の修士課程に進学しました。それからずっと数学をやっています。信州大学卒業後は、数学科の先生方とのお付き合いしかなく、物理学科の出身・同窓生というのにずっと違和感を覚えていました。そんな折、何かのきっかけで、勝木渥先生とメールのやり取をするようになり、何度かお会いする機会も持ちました。必要なことはとことん追求し、そうでないことにはこだわらない、そんな勝木先生のお人柄に触れるうち、「違和感？　まあいいか」と思うようになりました。そういう訳で、この寄稿文を勝木渥先生に捧げたく思います。

西中 恒和（15S/素粒子研究室 兵庫県立大学経済学部　教授　兵庫県在住）

●●　1．はじめに　●●

今年度（2018 年度）１年間の在外研究（サバティカル？）の機会を得、私は現在（2019 年２月）スコットランドの University of St Andrews に客員研究員の身分で滞在しています。

ここへ来て、これまで私の中にあった英国のイメージは、イングランドのそれでしかなかったということを思い知らされました。スコットランドは、イングランドとはまた違った文化を有しています。しかしながら、その違いをこの短い文書の中で表現するのは難しく感じます。そこで、イングランド出身のポスドクの若者（スコットランドに来て６年）に、率直に言って、イングランドとスコットランドの一番の違いは何ですかと尋ねました。彼は少し考えて答えました、「Brexit の賛否を問う投票結果の違いだ」と。

●●　2．スコッチウイスキー　●●

スコットランドといえば、ウイスキーですね。あちらこちらに沢山の蒸留所があり、蒸留所により様々なテイストのウイスキーが製造されています。酒屋やバーにも品ぞろえは豊富です。ちょうど日本での日本酒のようなものでしょうか。各地の蒸留所も人気観光スポットの１つです。

日本の酒通が純米酒について語るように、こちらでは、ウイスキーといえばシングルモルトだと言います。飲み方も、（日本風？）水割りなどはもっての外で、ロックでもかなり邪道とされています。基本はストレートで、時にはミネラルウォーターをスポイトで１滴、2 滴加えて風味の違いを楽しみます。私もこちらに来てからは、毎日のようにシングルモルトをストレートで楽しんでいます。

▲〔上〕これまでに飲んだスコッチウイスキー　〔下〕Links Old Course にて

●●　3．リンクスゴルフコース　●

セントアンドリュースの街に隣接した海岸沿いに Links Course と呼ばれる７つのゴルフコースが広がっています。どれも古い歴史を有しますが、特に Old Course と呼ばれる世界最古のゴルフコースは、ゴルフの聖地と呼ばれ、ゴルフをする者なら誰もが憧れる特別なコースです。７つのコースは、パブリックコースで、低価格で気軽にゴルフが楽しめます。セントアンドリュース住民なら、

年間チケットを手に入れることも可能です。

私もここへ来てすぐにそのチケットを（大学スタッフということで）入手できました。年間£250（3万5千円ぐらい）で7つのコースがまわり放題です。散歩がてらにふらっと行ってゴルフする感じでしょうか。実際、犬を連れて散歩している人やプレイしている人も珍しくありません。日曜日は、Old Course でのプレイは原則お休みで、誰でも自由に散歩できます。

●● 4．セントアンドリュース大学 ●●

私の滞在しているセントアンドリュース大学の創立は、1413年で、スコットランドで最初の大学です。英国全体でも創立は3番目で、オックスフォード大学、ケンブリッジ大学に続きます。私が所属しているのは、この大学の School of Mathematics & Statistics の Mathematical Institute というところです。すぐ横には、物理（School of Physics & Astronomy）の建物があり、渡り廊下でつながっています。セントアンドリュース大学の多くの建物は、昔からの古い建造物をそのまま使用しており、伝統的な趣があります。しかし（個人的には）残念ながら、数学や物理の建物は、20世紀に入ってからの新しい建物になっています。

Maths Institute には、９つの研究グループがあり、スタッフも多彩です。この中で、Pure math と呼ばれているグループが、Algebra and Combinatorics と Analysis で、私は、Algebra and Combinatorics に所属しています。どのグループもアクティブな研究活動が行われており、Pure Math だけでも、週3回のセミナーやコロキュームが開催されています。また、毎日午前と午後にスタッフルームでお茶会が開かれます。

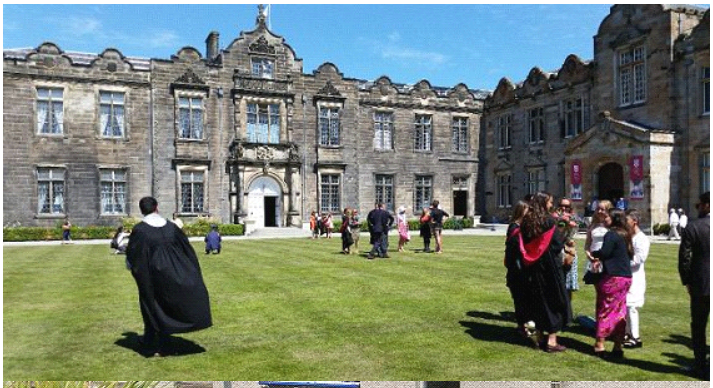
特に金曜日の午後は、Friday Biscuits と呼ばれていて、ビスケットが準備され、一際賑わいます。私も Friday Biscuits のおかげで、他分野のスタッフを含め Maths Institute の人々と交流する機会を持つことができました

Applied Math グループでは、物理や統計、生物、医学、環境等での数学的解析が行われています。Solar and Magnetospheric Theory group などは、私から見れば、ほとんど物理に見えます。このグループのスタッフで親しくしている Patrick は、太陽のコロナのことを研究していています。彼の話を聞いていると、自分が嘗て物理学科の学生であったことを思い出します。

Mathematical Biology グループは特に伝統があり、その始まりは100年ほど前の Wentworth Thompson の研究にまで遡ります。Thompson は、世界で初めて、生物の形状の研究に本格的な数学を用いた人として知られています。大学には、彼のコレクションを展示した記念博物館があります。

統計に関するグループは３つあり、合わせると大きなグループを構成しています。このうち Statistical Inference グループが純粋な数理統計（統計数理？）のグル

ープかと思われますが、日本の研究者との交流も盛んです。先日もこのグループの Peter を訪問して、統計数理研究所と名古屋工業大学の方が来ていました。彼らの研究は、統計モデルを多様体で表現し幾何学的な解析を行うもので、その斬新さに驚かされました。彼らとも日本ではなかなかできない（近いところの）異分野交流ができました。



▲〔上〕新入生が使用する学部共用の講義棟　学位授与のあった日に撮影　〔下〕Mathematical Institute の建物の前で筆者

私の属する Algebra and Combinatorics グループは、4 年に 1 度 Groups St Andrews と呼ばれる群論関連の国際会議を主催しています。報告集は、London Mathematical Society Lecture Note Series から出版されており、この分野では、よく知られたカンファレンスです。昨年は、バーミンガム大学で開催され、私も初めて参加しました。日本には、私の専門分野の研究者は少ないのですが、ここには錚々たるメーンバーが集っています。セミナーやコロキュームも、私の興味ある話題に満ちています。

ここでの私の研究について言えば、決して順調とは言えません。試行錯誤の毎日です。4 月に出席した最初のセミナーで Thompson group（上掲数理生物の Thompson とは無関係）を知り、次の日スタッフの一人の Collin が親切にも個人講義をしてくれました。その講義の終わりに、彼は、今一番知りたいことですと前置きし、私にある疑問を提示しました。頭のいい数学者の疑問は、大抵それ自体大変難しい問題なので、その時は真面目に考える気はありませんでした。しかしその夜、問題の内容ぐらいは確認しておこうと少し考えたところ、頭の悪い者によくある勘違いですが、数週間もあれば、解けそうに思えました。そしてその夜からずっと考え続け、気が付けば、もう 2 月も終わろうとしています。光陰矢の如し。

さて、最後に、History of Mathematics のグループに触れたいと思います。数学史を専門とするスタッフのグループで、ビジターも多く、旺盛な研究がなされています。私も時々講演を聞いて刺激を受けていますが、何より、歴史を専門とする人々が魅力的です。スタッフの Isobel や Alex とお茶会等でお話することがありますが、何事にも配慮があり、物事の複雑さを許容し、常に多角的な視点で考えているように感じます。日本では、最近、歴史家が少なくなっているように思えて残念です。

勝木渥先生もそのような貴重な歴史家の一人であったと思います。「曽禰武―忘れられた実験物理学者」には感銘を受けましたし、勝木先生のお話には、しばしば意外な視点が含まれており驚かされました。ここで出会った彼らのことをもうお話し

できないのが残念です。

●●　5．終わりに　●●

残り一月余りで、この地を去ることになります。本当に素晴らしい大学と街でした。それにつけ心配なのが、我々がここを去る３月の終わりにBrexit がスタートするだろうということです。６年ほど前、ウクライナのキエフを訪れる機会がありました。キエフは、伝統と新しさの共存した、美しく活気に溢れた平和な街に思われました。

しかし、キエフから帰国してすぐに、ロシアとの紛争が始まりました。美しく平和に見えた街が騒然となる映像を見てショックを受け、内在する問題に気づきもしなかった呑気さ加減も情けなく思いました。英国から帰国して同じような思いをしないことを願っています。でも実際には、他国の問題ではなく、日本での生活においてその影響の大きさに驚かされるのかも知れません。

地域貢献活動の立ち上げ

福岡県糸島市で開いた「おとなと子どもの科学教室」後日記

「おとなと子どもの科学教室」の続きだけれども、僕は、こんな話を、進めて書きたい。それは、ひとことでいえば、「拡散方程式の理解」なのだ。まず、小学生のレベルから…（一次元の拡散方程式）。40 人の子供たちがいたとして、１から 10 まで、自分の好きな数字を思い浮かべてもらう。それを、紙に書き、順に読み上げてもらう。

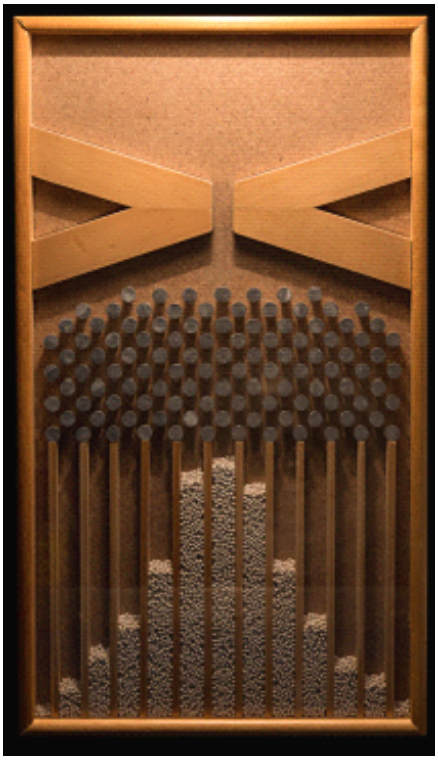
僕は、その読み上げられる数字の回数をカウントして、39 人目までの棒グラフを書いてみせる。ここで、小学生が、一様で均質なら、一様な分布になるが、それが、３年２組で、２や３が好きというなら、その頻度が高くなる。経験上、１，３，７が、多いのだが。さて、その棒グラフから、40 番目の子供の書いた数字を当てるのである。

來田 歩（22S/物性論研究室　住友理工株式会社　名古屋市在住）

▲▼　いちばん頻度の高い数字から、順に読み上げていく

40 番目の子供が、きわめて平均的なこどもであれば、一発で、その数字を当ててしまえるだろう。これが、統計の力である。

次に、１から６までの数字から、二つの数字を思い浮かべてもらい（重複あり）、それを足してもらう。２つの数字を足して、分布をとると、これは、正規分布になる。１～６まで、一様乱数を仮定すれば、二項分布になるのは、当たり前で。もちろん、好きな数字を思い浮かべずに、サイコロを二回降って、数字を足しても、そうなることを、実感してもらう。



▲ゴルトンボード「Bean machine」Wikipedia より転載

さて次に、コインを用意して、各自一次元のマスを書いてもらい、駒をその中央に置いてもらう。

コインが、表がでたら右にひとつ移動し、裏が出たら、左に移動。20 回、それを繰り返して、順番に、自分がどこのマスにいるかを報告してもらうと、大概の子供は、中央にとどまっているだろう。分布とれば二項分布となる。これは、まず、中央に駒があり、右に移動する確率が 1 /2 で、左に移動する確率が 1/2 で、20 回の試行で実現する分布である。

ここで、ゴルトンボードをみせる。ゴルトンボードという名前は、あまり知られていないが、たぶん、一度は、見たことがあると思う。パチンコのピンのように、板に、規則正しくならんだものの上から、パチンコの玉のようなものが落とされ、それが、パチンコの玉のように、パチンコのピンのようなものに、弾かれながら、落ちていく。

下に、縦にしきった板があり、パチンコの玉のようなものは、その板にしきられたパチンコの大きさくらいの幅の箱に収まっていく。すべてのパチンコの玉のようなものがどれかの箱におさまるのだが、それは、正規分布のようなものになっている。これが、ゴルトンボードである。

ゴルトン卿という西洋人が、発明した、んじゃないかな？　僕は、このゴルトンボードが、教材として売られていると思って、検索したけれど、なかった。そういえば、学校の授業で、これ、やった覚えがない。外国では、メジャーっぽいんだけれど。

横道にそれるが、これは、ゴルトンボードが、日本の伝統的なギャンブル、パチンコを連想させるからではないだろうか？　パチンコは、教育上、よろしくない、ものである、たぶん。

外国なら、ピンボール。ピンボールなら、ありじゃないか？　子供たちには、このゴルトンボードで、どうやっても、正規分布になる不思議さを体験してもらう。また、ひとりひとり、ボールをもってもらい、ゴルトンボードに投げ入れてもいい、ボールの落ちた位置は、正規分布になる。

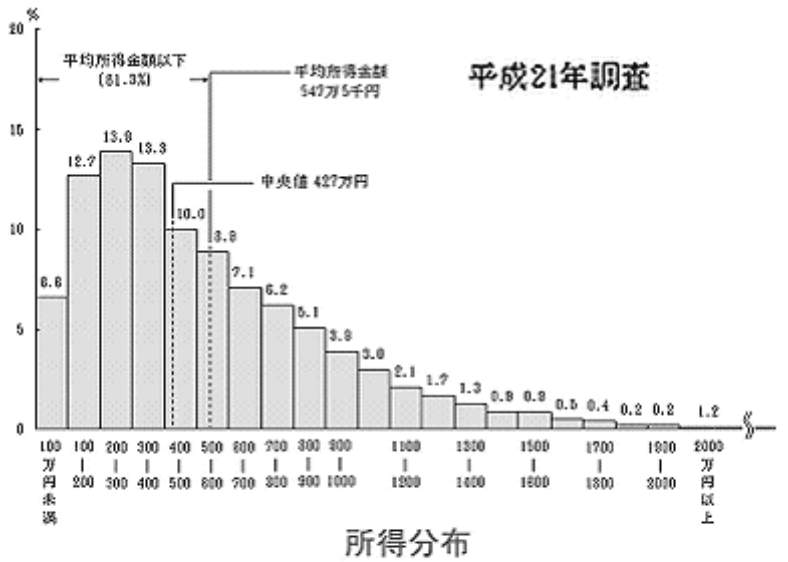
▲▼　実は、ゴルトンボードは、本当にガウス分布になるのだろうか？

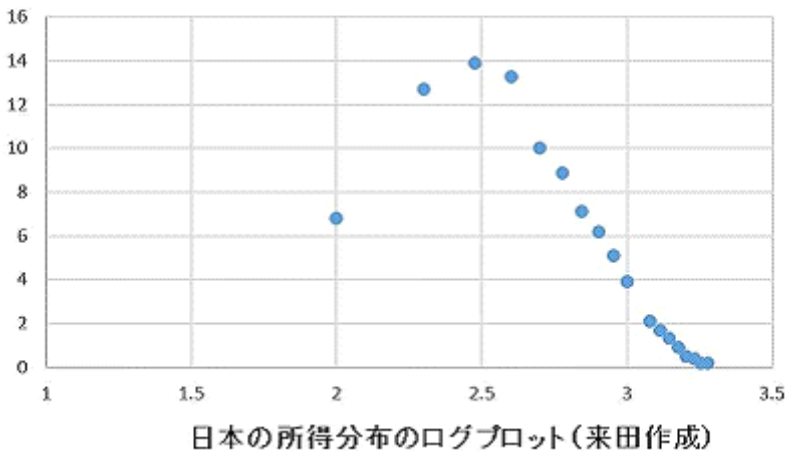
ピンは、衝突部分で、対照的で、円である必要があり、弾性係数は、その玉の初期位置は？　摩擦係数は？　ピンの配置も、ちゃんとしないと、正確に、正規分布にならなさそうである。

ここからは、高校生、大学レベル。ある時間ｔにおいて、自分たちの位置を、ｆ（ｘ、ｔ）としよう。ｔ＋Δｔ秒後には、Δｘか、－Δｘ確率１/２で移動するとすれば、ｆ（ｘ，ｔ＋Δｔ）＝１/２ｆ（ｘ＋Δｘ、ｔ）＋１/２ｆ（ｘ－Δｘ、ｔ）である。両辺を、それぞれテーラー展開し、ここでちょっとずるいけれど、Δｘ＞＞Δｔ＾２として、両辺の２次、３次の項を無視できれば、あの拡散方程式ができる。この拡散方程式を、ｆ（０，０）＝デルタ関数で、ラプラス変換してとけば、ガウス分布が導かれるが、これは大学生レベル、高校生レベルなら、ガウス関数が、拡散方程式の解であることを確認するに留めるし、中学生以下なら、ここの下りは略してもかまわないが、ホワイトボードに、式をかきなぐってもいいと僕は、思う。早熟な子供なら、その式に興味を持つだろうし、ゴルトンボードの現象の裏に、難解な数式が存在していて、将来、自分たちは、それを学んでいくかもしれないという印象は、もたせられると思う。あの仮面ライダーさえ、主人公が天才物理学者で、ライダーキックする時に、運動方程式を解く。画面上に、方程式がまき散らされるのだから、そこは、雰囲気で（「仮面ライダービルド」(2017 年９月～2018 年８月)）。

さて、ここまでが、１次元の拡散方程式なのだが、ここで、ちょっと、脱線するのもいいかもしれない。それは、経済学の分野について。僕らは、今、等しく 200 円を持っている。それで、コインを投げて、裏なら、10 円ひかれる。表なら 10 円足す。さて 20 回繰り返すと、たいがいの子供たちの所持金は、200 円である。けれど、運のいい子供は、400 円になっている。逆に、運の悪い子供は、所持金は０になっている。もし、世の中が平等で、しかも、平等に機会が与えられる社会なら、その国民の所得分布は、ガウス分布になっている。

実際に、日本の所得分布をみてみよう。実は、高所得側にながいテイルをひいている。所得軸を片対数とれば、ガウス分布になる。これは、どういうことかというと、これが資本主義なわけだが、資本主義というのは、お金が増殖していく社会で、Ｍ（ｔ＋Δｔ）＝Ｍ（ｔ）＋ΔＭで、このΔＭが、Ｍ（ｔ）





▲（上）厚生労働省 HP「所得の分布状況」より転載

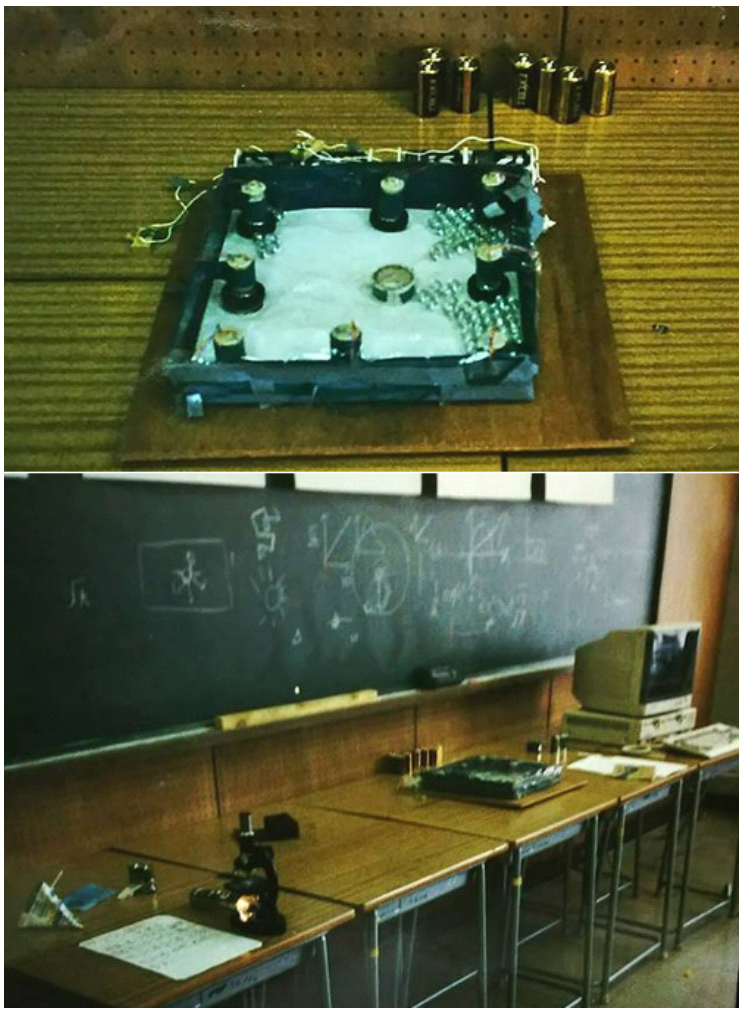
^Aなのである。これが、利子というやつだ。だから、さきほどのモデルで、所持金±10円ではなく、所持金±所持金^Aとすれば、日本の所得分布に相似する。つまり、今の日本の社会は、おおむね平等で、平等にチャンスがある社会だと結論できるのである。物理の言葉（数式）というのは、物理現象だけでなく、モデルを立ててしまえば、人間社会や、経済も説明できるのである（こんな話を高校生とその母親にやったら、とても感心された）。

▲▼　さて、脱線は、これまでで、今度は、２次元の話

さきほどのコイン投げを、２つの色の異なったコインでやってもらう。２次元のマスを書いてもらい赤のコインで、前後、青のコインで左右に、駒を動かす。分布は、２次元のガウシアンになるわけだが、ここで、駒の軌跡を描いてもらう。なんか、酔っ払いがよたよたあてどなく歩いているようである。

こんな様子が、自然界にも存在する。そうブラウン運動である。ブラウン運動は、光学顕微鏡（×400）と、牛乳があれば、観察できる。なぜ、こんな運動をするのか？

それは、目にみえないたくさん（10^23個）の水分子が、衝突をしながら、ランダムに運動しており、ある大きさの粒子（牛乳のコロイド粒子）に、目に見えないたくさんの水分子の衝突が、右にいったり、左にいったり、前にいったり、後ろにいったりするのである。



▲（上）ビー玉で作ったブラウン運動の模型　〔下）ブラウン運動のシュミレーンをしているパソコン「PC８８０１FH」（３０年前の銀例祭、「信大物理の散歩道」にて）

それを、実感させる巨視化したブラウン運動モデルを、みせる。「ビー玉ガチガチ」である。ブラウン粒子に見立てたテープの芯の中心にサインペンを設置し、下に画用紙を設置し、ビー玉をがちがちさせれば、酔っ払いのような軌跡が記録できる。

1905年、今から100年ほど前の時代に、顕微鏡下のブラウン運動から、目にみえない水分子の存在により説明し、目に見えない分子・原子の存在を世界で初めて、証明したのは、アインシュタインという天才物理学者だった。彼が、導いた方程式が、拡散方程式なのだった。ちなみに、ヒルベルト空間での拡散方程式が、シュレーディンガー方程式にもなるが、それは、また後日、たぶん。

＜再掲＞■「同窓会費」は終身会費として１万円。『会計細則』決まる！■

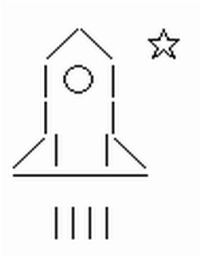
１．同窓会費は終身会費として１万円とする。一括払いを原則とするが、本人からの申し出があった場合は事務局長が分割払いを認めることができる。
２．事務局長名で金融機関に同窓会の口座を設ける。事務局長が通帳・印鑑を管理する。会計担当がカードを管理して口座からの出し入れなどを行う。
３．在校生からの同窓会費徴収は、事務局が徴収日を決めて実施する。徴収後、在校生の会費支払い者リストは、すみやかに会長ほか、会計担当および関連事務局員に伝達する。
４．金融機関への振込み手数料は会員の負担とする。
５．会計担当は、年１回開催する総会を利用したり、メールで呼びかけたりして、　卒業生からの会費徴収に勤める。
６．毎年開催の同窓会総会における参加費の徴集など会計管理については、その年の幹事が担当し、事務局が補佐する。必要経費は事務局から事前に仮払いのかたちで支出できる。幹事は開催後しかるべく早く収支を事務局に報告し清算する。
７．会計年度を４月から翌年３月とする。会計はすみやかに決算報告を作成して会計監査担当から監査を受ける。
８．本細則の改正は総会で行う。
▼下記いずれかの口座に｜同｜窓｜会｜費｜のお振込みをお願いします！

◆郵便局の場合／通常郵便貯金　記号：11150　番号：20343411 口座名義：信大物理同窓会　代表者 武田三男（たけだみつお）　住所：390-8621　松本市旭 3-1-1
◆銀行の場合／八十二銀行　信州大学前支店 店番号 :421　普通預金　口座番号 :650215　　口座名義: 信大物理同窓会　代表者 武田三男（たけだみつお）　住所：390-8621　松本市旭 3-1-1

◎編集後記◎

◆・・毎回、お題はいただくけれど、あとは、自由に書かせていただいて、とてもありがたく思います。ただ、書きっぱなしになるのではなく、前回書いた内容に関しては、美谷島先生から、メールをいただきました。文章を公にして、反響があるというのも、醍醐味のひとつ。僕も参加していた美谷島先生の教養でのブラウン運動のゼミのことを、文中に触れたら、ゼミの活動が、ある数学者の本に引用されているというので、その部分のコピーを郵送してくださった。ゼミの活動の成果に関しては、記憶が正しければ、この同窓会誌のどこかに、先生本人が、書かれているはず。僕らの頃は、草創期で、当時は、情報も少なく、実際のブラウン運動の観察は、ユリの花粉がやぶれて、微粒子がでてくるのを、じっと眺めていたけれど、結局は観察できなかったのです。
◆・・その後、ガラス板ではなく「血球計算盤」を使い、熱することによって、花粉が微粒子を放出して、ブラウン運動を観察できたとのことでした。大型のＴＶ画面に映すこともでき、ペランと同じやり方で、アボガドロ数を求めた猛者も現れたとのことです。今回は、そのブラウン運動に関連する拡散方程式の話を、「おとなと子どもの科学教室」で、扱おうという話。実際に、実施したのは、コイントスと、所得分布の話（これは、二項分布を習ったばかりの女子高生が感心した）、それから、拡散方程式の導出。実は、ゴルトンボードという名前を、この催しを企てるまで知らず、ネットサーフィンした。まだゴルトンボードは制作していない。名古屋に、工房を見つけたので、機会をみつけて、製作してみようと思う。30 年ぶりの、ブラウン運動模型も、製作してみようと。　（ＡＫ）

★・・昨年は2月11日に勝木先生を偲ぶ会で、今年は2月8日に就職セミナーで話をする機会を頂いた。報告として同窓会誌に自分の書いた文章も載せて頂いた。こうしたことは、大変に誇らしく嬉しいものではあるが、同時に伝えることの難しさに直面する。何をお伝えすればよいのか、どのようにすればよいのか、果たして上手く伝わっているのか。これを書き始めた3月1日は東京オリンピックまで500日のカウントダウンだといってお祭り騒ぎ。その前日はなんだったのだ。伝えることと同時に、伝え続けること、その困難さを思わずにいられない。物理学を学んだ私たちはその専門が何であろHIROSHIMA、NAGASAKI、FUKUSHIMAに特別な想いがあるはずだ。同窓会誌が何を伝えるのか、伝え続けていくのか、まずはメール会報を読み返してみることにした。（ＮＡ）



◇・・『雪は天からの手紙』との言葉を残した雪博士「中谷宇吉郎」の雪の結晶観察の助手として数多くの雪の結晶写真を撮影した吉田六郎氏の生誕100年記念のイベントに参加し、北海道の東川町(旭川市の東隣)の旭岳山麓にて雪の結晶写真の撮影に挑戦した。氷点下15度の中での撮影は寒さへの挑戦でもあったが、降りくる雪の中には実に多様な結晶が含まれていること、きれいな結晶はそれほど多くないことを実感しつつ何とか幾つかの結晶写真を得ることができた。意外とスマホでの接写が手軽できれいな結晶写真を撮ることができることが明らかとなった。この雪の観察会に関して、中谷宇吉郎雪の科学館の前館長 神田健三氏(３Ｓ)が追って報告される予定。　（ＨＴ）

●・・今号では、市野学部長とサイエンスラウンジのチューター５人の２本のインタビューを敢行した。快く応じてくださった学部長と学生さんたちに感謝。同窓会誌では珍しい企画だと思う。原稿を書いていただくより、より詳しく本音と実像が窺える。ただ、どんな質問をするかにかかってくる。そこを事前に考えることが肝要となる。間違えると、間延びしたつまらない記事になってしまう。

●・・前号で、「日本の言論の自由度はいまや世界で72番目」と紹介した。ここに来て、安倍内閣のかかげた経済政策（アベノミクス）や外交（北方領土や拉致問題など）が失敗だった、あるいは統計を誤魔化してそれを糊塗(こと)していたのでは、といった疑惑が広がっている。しかし、大手新聞やテレビ番組に、安倍首相を真正面から批判する記事や報道はきわめて少ない。なぜ？　と思っていたら、週刊文春(2/7)がいまも首相と大手新聞の幹部クラスとの会食がなされていると報じた。妙に納得。(ＭＴ)

○・・本年４月で平成が最後になると云う。当会誌68号も平成の最終号になる。この平成を振り返って印象に残ることは、PCとインターネットが急激に普及し始め今、このIT（情報技術）が全盛で更にとどまるところを知らない。このテクノロジーを上手く取り扱うことが出来る者には非常に便利なツールである。その一つにメールのやり取りでコミュニケーションが容易く取れて誠に便利なものである。一方で文章表現が稚拙で語彙(ごい)が少なく衰えているのに気が付く。先日理学部同窓会誌を送って頂き、松本高校の同窓会会報より転載された諸先輩の文章を読む機会があったが、その格調の高い文章と日本語の語彙の豊富な表現にはとても叶わないと脱帽した次第である。　(MM)

＝＝

● 信州大学物理同窓会会報0068号（2019年春号） SUPAA BULLETIN No.68 ●
● 2019年3月19日発行 ●
□ 編集・発行／信大物理同窓会事務局
□ 編集長：髙藤 惇 □ 発行人：太平 博久
《編集委員》松原 正樹(文理10) 髙藤 惇(2S) 渡辺 規夫(4S) 太平 博久(6S) 足助尚志 (17S) 來田歩 (22S)
■当会報のバックナンバー閲覧サイト： http://www.supaa.com/kaiho/index.html
■当会へのお問い合わせ先：http://www.supaa.com/postmail/postmail.html

(C)信州大学物理同窓会事務局　無断複製・転載を禁ず