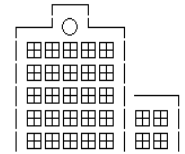


- 信州大学物理同窓会会報 0058 号 (2016 年秋号) SUPAA BULLETIN No.58 ●
- 2016 年 9 月 15 日発行 ● Facebook (<https://www.facebook.com/ShinshuPhvs>)
- 発行所・信州大学物理同窓会事務局 (<http://www.supaa.com/>)
- 〒390-8621 松本市旭 3-1-1 信州大学理学部物理教室内
- 「旧文理学部物理学科」 + 「理学部物理学科」「理学部物理科学科」「理学部理学科物理学コース」のOB・OG&学生と教職員の会 ■



## はじめに

4Sの武田三男さんは、東大が入試中止となった1969年の入学から4年間信大に在籍。さらに1985年から31年間信大で教職と研究に勤め、本年3月に理学部を定年退職されたが、現在も理事&副学長として活躍中。この35年間にわたる信大生活を振り返って寄稿いただいた。大学改革の激流にもまれつつも数少ないチャンスをモ

ノにし、舵をとってこられた。強靱な意思とプランナーとしての資質で信大に大きく貢献されている。今後も宜しく。

学生世話人会(6学年)へのアンケートには、当会に対するまったく別の角度からの斬新な意見がある。学生たちの経済状況は予想を超えて厳しい。将来の当会活動へヒントをもらったようだ。(高)

=====《巻頭のこの1枚》 戸隠山 錦秋の頃 =====



撮影：倉田富二(理学3S) 鏡池と紅葉の戸隠連峰の岩峰とが織りなす情景である。NHK大河ドラマ「真田丸」の、あの印象的な音楽とともに始まるオープニングの映像が、正にこの地のものをご存知だろうか。中央を左斜め上に横切る尾根の先には、登山者を怯ませる「蟻の塔渡り」の絶壁が待っている。(撮影日：2015.10.17・撮影地：長野市 戸隠高原鏡池)

- ◇ 信州大学とともに～教養部赴任から 31 年間の教育研究を振り返る～《前編》・武田 三男
- ◇ 【Photo Report】10 月 8 日に開催された「理学部創立 50 周年記念式典」  
8 月 6 日・7 日、信州自然誌科学館 2016「自然とふれあう」
- ◇ | 第 | 19 | 回 | 信 | 州 | 大 | 学 | 物 | 理 | 会 | 総 | 会 | 報 | 告 | その 2  
【記念講演録】信大の過去・現在・未来（講演の録音を抜粋）・・・・・・・・根建 恭典  
■ データが語る…日本の大学、実力の凋落・・文責・信大物理同窓会報編集委員会
- ◇ [学術的な話題探索] 反物質の謎・・・・・・・・川村 嘉春
- ◇ 原発を考えよう（「松本平タウン情報」2016 年 7/12 より転載）・・・・・・・・宮地 良彦
- ◇ 【文理学部回想録②】『文理改組・教養部統合』の動きの中で・・・・・・・・小河 勝
- ◇ 【リレーコラム⑭】物理実験で学んだことを今も・・・・・・・・勝野 健
- ◇ 【特別寄稿】軽井沢バス事故と坂道運転についての考察・・・・・・・・平林 喜明
- ◇ 【OBたちの集まり】自然研 OB 会な時間（2016 年 8 月 6 日の報告）・・・・・・・・三井 茂樹
- ◇ 【信大物理 OG 久保田幸子さんの講演を聴く】女性技術者として生きること・・伊藤 大樹
- ◇ 【A Opinion Of Student】先輩が質問に丁寧に応じてくださるので……・・大澤 遼
- ◇ 【Information】 ・「没後 5 年北杜夫展作品に描かれた信州松本」が開催中  
・第 4 回信大物理同窓会学生世話人会
- ◇ 【News】 ・信大柴准教授らがサルによる ips 細胞の移植で心臓機能回復に成功
- ◇ 【「信州の科学者」への鷺坂修二先生の寄稿文②】 試論・未来への願望Ⅱ  
■ 鷺坂先生の奥様の本『この地球で思い出すままに』が出版されました
- ◇ <再録>「同窓会費」「会計細則」決まる！
- ◇ 編集後記

**信州大学とともに～教養部赴任から 31 年間の教育研究を振り返る～ 《前編》**

武田三男（理学 4S/ 素粒子論研究室 信州大学理事・副学長）

**▼▲ 1985(昭和 60)年 4 月、教養部自然科学分野物理教室に着任 ▼▲**

この 2016（平成 28）年 3 月にお陰さまで理学部を無事定年となりました。1985(昭和 60)年 4 月に当時の教養部に教養課程の物理学を教える助教授として雇っていただきましたので、丸 31 年間勤めたこととなります。理学部物理学の学生として過ごした 4 年間を加えるとちょうど 35 年間で信州大学にお世話になったこととなります。これを機に、教養部に赴任してから現在までの教育研究の様子と管理運営への関わりについて、私自身と信州大学の置かれた状況の経過をたどりながら思いつくまま紹介させていただきます。記憶違いや勘違いが随所に見られると思いますが、年のせいですのでご容赦ください。



学生として 1969(昭和 44)年 4 月から 1973(昭和 48)年 3 月までの 4 年間お世話になりましたので、12 年ぶりの松本での生活が 1985 年 4 月から始まりました。おいしい空気を期待して戻ってきましたが、当時の信州はスパイクタイヤの粉塵で冬から春先にかけては前方がいくぶんか霞んで見えるほどひどいものでした。側溝や道路に面した塀や家の壁にはスパイクで削り取られた路面のアスファルトの粉で黒く変色していました。空気中にも多量の微粒子が漂い視界が悪くなるほどでした。いわゆる粉塵公害でしたが、スタッドレスタイヤの性能が向上し、数年後にはスパイ

クタイヤが禁止となりました。全ての自動車のタイヤがスタッドレスに履替えられ、信州のおいしい空気が復活しました。

さて、当時の教養部自然科学分野物理教室のスタッフは松本（当時は旭町）キャンパスに一之瀬匡興先生、三輪浩先生、美谷島実先生と長野（工学部：当時は若狭）キャンパスに高野昭先生の4名が在職されていました。学生当時にお世話になった、天白一馬先生や竹村寿二先生は既にご定年で教壇を離れておられました。一方、理学部物理学の先生は、12年前と全く同じで、素粒子研究室の宮地良彦先生、高尾保太郎先生、寺澤修先生、宇宙線研究室の森覚先生、鷺坂修二先生、安江新一先生、物性研究室の勝木渥先生、犀川和彦先生、寺尾洸先生、そして統計研究室の辻村瑛先生、永井寛之先生、吉江寛先生の4講座12名でした。

学生ときは、身の程知らずにも素粒子の理論を勉強したいと思い素粒子研究室に所属し、ウイグナーの「群論と量子力学」の輪講に参加しました。そのこともあり、教養部に戻ってからも、相対論の数式の解釈では寺澤先生にときおり教を請いました。研究分野については、大学院のときに自身の資質と能力には見切りをつけて素粒子理論から物性実験に宗旨替えをしていましたので、こちらに戻ってからは吉江先生や永井先生に物理学実験の授業の仕方などを相談させていただきました。

### ▼▲ フォトニック結晶の研究は世界的に黎明期にありました ▼▲

教養部に赴任して良かった点は研究費に恵まれたことです。名古屋大学工学部から移るときには、地方国立大学の教養部ですので研究費は殆ど期待していませんでしたので、大変うれしかったことを覚えています。松本キャンパスの教養部物理教室の4名のうち三輪先生と美谷島先生の専門は理論であり、実験で唯一の一之瀬先生は既に宇宙線の観測装置を整備されておられ、これ以上の大型の機器は必要ないとおっしゃられ、赴任2年目に教養部に回ってきた設備更新費（費目名は定かではありませんが大型でなく上限2,000万円程度の全学の予算であったと記憶しています）を使わせていただきました。

当時の教養部は人文科学、社会科学、自然科学、外国語および保健体育分野により構成されていました。教員（法人化以前ですので当時は教官）は80名ほどでしたが、高額な装置や設備を必要とするのは自然科学分野の教員だけでした。その自然科学分野には数学、物理学、化学、生物学、地学および環境科学教室の6つの教室がありましたが、幸運にも、赴任して2年目にちょうど設備更新費の順番が教養部に回って来て、それがまた運良く物理教室の順番であったわけです。さらに、当時は教員一人当たりの研究費（いわゆる校費）が100万円を超えていましたが、この教員研究費も物理教室の他の3先生のご好意で図書費などを除いたかなりの部分を自由に使わせていただきました。

この状況は、一之瀬先生と三輪先生がご退官になり、竹下徹助教授と小竹悟講師が赴任されるまで続きました。このような、大型予算は2度と当たらないと考え、前任地の名古屋大学工学部時代から研究していた強誘電体の構造相転移の動的機構



を徹視的に解明するための赤外分光装置を導入することにしました。せっかく滅多に当たらない予算ですので、(株)日本分光の西沢誠治博士にお願いして、遠赤外から近赤外まで一台で測定可能なように、通常のマイケルソン型とマーチン・パプレート型の干渉計を組み合わせることのできるフーリエ変換分光装置を設計試作していただきました。これが、JASCO FT/IR-MW7900 です。

この分光装置を使って強誘電体の研究を細々と続けていましたが、1990年頃に北大の井上久遠先生からフォトニック結晶の研究を一緒にやらないかとの強い申し出がありました。わざわざ私に声をかけていただいたのは上述の測定領域の広い赤外分光装置を開発していたことが大きな理由でした。フォトニック結晶の研究は世界的にも黎明期で研究者は少なく、日本でも井上先生を除けば、フォトニックバンドを最初に提唱された千葉大学の大高一雄先生の他は数名しかいませんでした。お誘いがあってから2ヶ月ほどで井上先生からガラスに直径 $0.90\mu\text{m}$ の小さな穴を $1.17\mu\text{m}$ 間隔で六方格子状に規則正しく空けた円柱形のキャピラリープレートが送られてきました。

これを整形して円柱側面から赤外光を入射し、前述のフーリエ変換分光器で透過スペクトルを測定したところ、理論計算で予想した振動数領域(近赤外)にフォトニックバンドギャップに起因する不透明領域が確認できました。この結果をすぐに専門誌に投稿すると同時に井上先生と大高先生と一緒に科研費の重点領域研究(現在の新学術領域に相当)に申請したところ採択されました。実験の論文が一編のみで採択された重点領域研究はおそらく最初で最後かと思います。

ところで、当時の教養部の授業デューティーは、講義科目に換算して年間8コマ(1コマ:講義では90分授業を半期15回、演習・実験・実習では90分授業を半期30回)となっていました。私の場合は、主に工学部の1年次生に「物理学(力学)」の講義を前・後期各週3回(6コマ)と医学部2年次生に「物理学実験」の実験を前期週2回(2コマ)やっていました。教養部には学生が配属されなかったのですが、うれしいことに、岩田真君や武原一記君のように卒業研究を自主的に私の研究室で実施してくれる学生もでてきました。また、数年して教養部の教員も修士課程の担当ができることになり、その第一号で脇田博美君に修士を授けることができました。

### ▼▲ 1996年春に在外研究が当たり、半年間欧米に渡りました ▼▲

このころ、国立大学では教養課程の廃止と教養部の解体が文部省の方針で決まりました。80名以上在籍していた教員はそれぞれ8つの学部配置換えになりました。1995(平成7)年4月に、私は希望通り出身の理学部に移りましたので仕事や生活環境は殆ど変わりませんでした。このとき、理学部には私を含めて12名の教員が配置換えとなりました。授業は、移籍当初はこれまで通り工学部1年次生向けに力学の講義と医学部2年次生向けに物理学実験を担当しました。そのうち学部の「光学」、「固体物性」、「電磁気学」などの専門科目と大学院の「固体スペクトロスコーピー」やセミナー等を教える様になりました。



理学部に移ってからは毎年数名の卒研究生と院生がきてくれるようになりましたので研究も飛躍的に進みました。土居芳行君、河合紀子さん（修論を英語で書いてくれました）、青木健光君、北原英明君など、やはり最初の頃の院生の名前を真っ先に思い出しますが、その後も研究室にきてくれた諸君は皆真面目に卒研や学位論文に取り組んでくれました。特に、野辺山にある電波天文台にお世話になった、樫原英昭君、伊賀俊行君、佐藤武志君や赤堀洋道君はなれない環境にかなり苦労したようですが無事に卒業論文や修士論文を仕上げました。

フォトニック結晶の研究が佳境にさしかかった 1996 年春に在外研究が当たりました。半年間で複数の滞在先（五大陸に股がらなければどこでも良い）が許されるという大変好条件なものでした。年齢制限が 45 歳未満で、当時満 44 歳であった私にとっては文字通りラストチャンスでしたので、物理教室のメンバーに相談したところ、留守中の授業分担等を快くお引受けいただきました。あとはどこに行くかですが、かなり悩みました。フォトニック結晶で共同研究を始めたハウス (J. Haus) 教授のいる米国トロイのレンセラー工科大学、恩師の高木豊先生にご紹介いただいた強誘電体の構造相転移の権威ドヴォルザーク (V. Dvorak) 博士のチェコ科学アカデミー、そしてやはり恩師の石橋善弘先生のご紹介で赤外分光で有名なジャーベ (F. Gervais) 博士のフランスはオルレアン高温研究所にそれぞれ数ヶ月ずつ滞在することになりました（こちらの滞在記は、当会メルマガ会報のバックナンバー 41 号・42 号・44 号をご覧ください）。

3 月から 9 月までの半年間留守をしましたので、その間の授業や研究については物理教室の先生に助けて頂きました。研究室の学生・院生にはご迷惑をおかけしました。改めてお礼とお詫びを申し上げます。オルレアンには家内と 3 人の愚息を呼び寄せました。ホテル住まいでしたが、家族で 1 ヶ月ほど他国の生活を体験させていただきました。有り難うございました。

### ▼▲ 信大理学部発のベンチャー(株)先端赤外を立ち上げる ▼▲

帰国後はレンセラー工科大学のザン (X.-C. Zhang) 教授から紹介して頂いたテラヘルツ時間領域分光装置 (THz-TDS) を通信総合研究所関西の阪井清美先生と谷正彦博士（現福井大学教授）にご指導いただき、日本分光の西澤博士と開発試作しました。これをもとに科学技術振興機構の支援を受けて信州大学発のベンチャー(株)先端赤外を西澤社長のもとに設立しました。当時、理学部発のベンチャーは全国で唯一であったと記憶しています。

フォトニック結晶の研究については、この THz-TDS を使った測定成果をまとめて論文を Physical Review B、Japanese Journal of Applied Physics や Applied Physics Letters 等に何報か発表できました。科研費も引続き基盤研究(B)や萌芽研究などに順調に採択され潤



▲2004 年 1 月 7 日の朝日新聞朝刊の一面トップに大きく報じられた

沢とはいえないまでも研究費に悩むことなく進められま

した。2004年正月には、多重周期構造を拡張させた自己相似性のメンジャースポンジという3次元フラクタル構造の電磁波伝播特性の研究が朝日新聞等報道関係に大きく取り上げられました(マスコミへの説明は科学専門誌への論文や解説と異なり、研究成果の表現には注意を要します。今回の研究でも、「光(電磁波)を溜める」とか「光を蓄える」は正確でなく、担当記者には「光の局在」もしくは「光の閉込め」と書いてほしいと強くお願いしましたが、刊行された紙面を見ると、「光を蓄える」となっていました。その訂正にかなりのエネルギーと時間を費やしました。マスコミに研究成果を発表される時には十分ご注意を。本田勝也先生とのこの研究の経緯については別の機会にご紹介いたします)。

そのせいもあったのか、科研費も重点領域に引続き、基盤研究(A)を2回、基盤研究(B)や萌芽研究も随時採択され、民間企業等のグラントや共同研究も増え、予算的には比較的恵まれた研究を遂行できました。これも、先見の明のあった井上先生、本田先生や西澤博士、研究室を実質牽引していただいている宮丸文章准教授と中田陽介助教、それと真面目で優秀な学生・院生のお陰と感謝しています。

学部や大学の運営には殆ど興味がなかったのですが、教養部解体のころから部局や大学の運営について幾つか疑問に感ずることが多くなりました。教養部の将来計画委員会や理学部の教授会では何度か執行部の方針や運営方法に質問する(異議を唱える)ことが増えたと思います。当時の執行部の先生方にはご迷惑であったかと反省しています。そんなこともあり、2005(平成17)年には教育研究評議員に選出され、同時に伊藤建夫理学部長から副学部長を仰せつかりました。今から考えると、これが大学運営に関わる契機であったと思います。

このころ、教養部を廃止したため、学生が初年次に履修すべき共通科目(教養科目、語学、保健体育科目、自然科学分野の基礎科目等)の責任母体となる組織がなくなり、共通科目の実施がなかなか難しくなるなど、教養部解体の歪みが顕在化するようになっていました。これを根本的に改善するため、当時の小宮山淳学長は再び教養部に準ずるような教育組織を復活することを提案されました。2006(平成18)年4月には各学部から希望者を募り教員数45人の共通科目開講の責任母体となる全学教育機構が発足しました。理学部からは、元教養部の教員を中心に6名が全学教育機構に参加しました。私は副学部長ということもあり、また、研究に重点をおきたかったため理学部物理学科にそのまま残りました。

### ▼▲ 教養部の廃止と復活、国立大学の法人化、理学部長に ▼▲

その2年ほど前の2004(平成16)年に全国の国立大学は全て法人化されました。個人的推論ですが、これは当時から政府の推進していた国家公務員の定員削減目標の20%がちょうど国立大学に所属する教職員の人数の割合とほぼ一致したため、国立大学を法人化すれば他の国家公務員を削減しなくても良いという一種の便法だったと思われます。しかしながら、国立大学に所属している教職員は国家公務員という身分を前提として就職していますので、雇用関係の労働法上の契約違反になり

ます。このため、給与や退職金及び年金はこれまでどおり国から支給されることが保証されました。

大学の予算も運営費交付金という名称に変わりましたが、これまでどおり国(文科省)から給付されています。外向けには国立ではないが内情は国立のままということで、その名称も「国立大学法人信州大学」と名乗ることになりました。(ちなみに、横浜国立大学は国立大学法人横浜国立大学です。ややこしい。)

国立大学法人となって大きく変わったことは、中期目標中期計画をその期間(6年間)毎に定めてその達成状況が次の期間の予算(運営費交付金の額)に反映されるようになったことです。一見、大学自身で自学の将来を自主的に決められるように解釈されますが実際は学部改組や入学定員の変更など重要な案件はほとんど文科省との協議事項となっています。文科省の関係部局と相談して理解を得る必要があることはこれまでと変わりありません。

法人化の一番大きな影響は、先ほどの運営費交付金(予算)が毎年1.3%のマイナスシーリングとなったことです。例えば、年間予算が100億円とすると毎年1.3億円が減額されて行きます。理学部の総予算が年間約6億円ですので5年で1つの主要な学部がなくなってゆくぐらいの影響を被ることになりました。電気水道ガスなどの管理経費や日常の教育に必要な費用は削減できませんので研究費と人件費を削減せざるを得ないということになりました。このため、本学でも2006(平成18)年度から教員の人件費にポイント制を導入し毎年1%の教員人件費を削減することになりました。理学部も向う6年間に教授6名分の定年退職後の補充が不可能な状況に直面することとなりました(教授の不補充ということは、新規採用ができないばかりでなく、准教授以下の昇進も凍結ということです)。

全学教育機構に既に6名の教員が移行し、さらに教授6名が不補充となりますと現行の6学科を維持することが極めて困難です(学科毎の教員数は設置審で厳格に規定されています。ちなみに、理工系学部の学科は入学定員が120名以下であれば、1学科の担当教員数は8人でこの内少なくとも4名が教授となっています。)。伊藤学部長は将来構想委員会に理学部の将来計画を諮問しましたが、具体的な答申を得られないまま任期満了となりました。

課題は次の学部長に引き継がれることになりましたが、各学科を代表する何人かの先生から推薦され、学部長をお引き受けすることになりました。このときの理学部の抱えた重要案件は、学科再編成を含む理学部将来構想、人件費ポイント制に対応した教員人事計画、大学院修士課程研究科の改組でした。これらの難題に対応して行くには、学部執行部の充実が不可欠と考え、副学部長には評議員でもあった化学の尾関寿美男教授、物質循環の公文富士夫教授、学部長補佐には数学の西田憲司教授、生物の市野隆雄教授、地質の吉田孝紀准教授にお願いしました。

【以下次号】



## Photo Report

●10月8日に松本のホテルブエナビスタで開催された「理学部創立50周年記念式典」の様です。約250人が参加する盛会となりました。それに先立ち、理学部同窓会総会も開かれました。



▲主催者を代表して挨拶する尾関寿美男理学部長



▲記念講演を行った中村光廣(13S)名大教授



▲宮地先生(中央)を囲み物理参加者が記念撮影



▲小竹コース長(左)と参加してくれた学生たち

●8月6日・7日、小中学生を対象とした信州自然誌科学館2016「自然とふれあう」が開かれました。



▲高エネルギー物理学研究室のブース



▲宇宙線研究室はスパークチェンバーを展示



▲磁性物理学研究室のブースには強磁性の注意書



▲素粒子理論研究室は「素粒子パチンコ」を展示



## | 第 | 19 | 回 | 信 | 州 | 大 | 学 | 物 | 理 | 会 | 総 | 会 | 報 | 告 | 《その2》

■第19回物理会総会(2016年5月28日)の様相→ <http://www.supaa.com/soukai160528/index.html>

### 【記念講演録】 信大の過去・現在・未来 (講演の録音を抜粋しました)

根建 恭典 (文理9回/松崎研究室 当会名誉会長 東京都調布市在住)

大変なことを頼まれて、はいと簡単に返事はしたものの、これを皆さんの前に中身のある話をするのは非常に難しい内容でございます。

過去についてはデータがありますので、よろしいんですが、現在については非常に難しい問題があります。未来についてはあくまでも私の「毒舌」としてお話を申し上げたいと思います。

#### ● 先生一人、生徒一人のマンツーマン授業という非常に優雅な時代であったと記憶しております ●

信州大学が始まったというのが昭和24年でしょうか。24年に松本高等学校、それから長野師範、長野青年師範学校、松本医学専門学校、それから長野工業専門学校、上田繊維専門学校に長野県立専門学校、これが合併して信州大学の学部ができたわけでございます。大学設立のときには非常にもめまして、資料によりますと2年の短期大学になるんじゃないか、というような危機状態もあったようです。

要は、長野県の補助がどれだけあるかということが、それが補助が出てこない。で、長野県は松本市がいくら補助を出すか。長野市がどれだけ出すか。上田市がどれだけ出すか。その市の予算を見ながら長野県の方も考えようと。結局、人のふんどしを見ながら考えておりますので、いくら経っても決まってこないというような状況が、スタートの時点であったようです。結果的にはまあ、予算がついてようやく大学になってきたというような経緯があります。

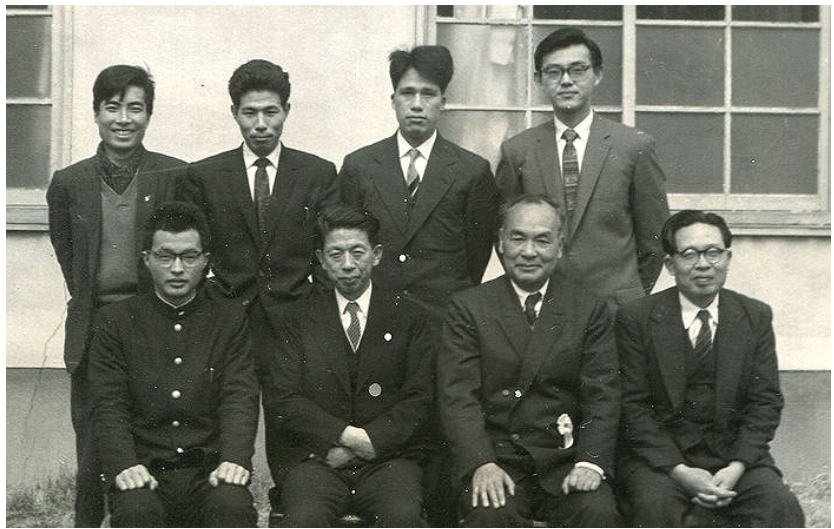
それで文理学部が始まりまして、その中に人文科学科、社会科学科、自然科学科という3つの科がありまして、その自然科学科の中に物理専攻があったわけでございます。文理の物理名簿をチェックしますと、90名卒業されたわけです。90名というと1年に平均して5名です。だから5名より多い、10名のときもあれば、卒業生がないときもあればというような状況でした。

私は36年に卒業しましたが、その前後には優秀な方がいっぱいおられました。中には、6年生、7年生、8年生という猛者もおられました。いまは大学に何年もいると、学費の方が大変でそう長い間おられません、我々の頃は、高等学校の学費よりも安い授業料でした。3000円の奨学金をもらいますと月割にして500円ぐらい払えばOK。寮に食費を入れて2100円払うと、3000円でまだお釣りがきたような



状況でした。

ですから、5年おっても6年おっても7年おつてものんびりしておられましたが、難しい問題もありました。我々の頃、3人が物理に専攻して入りまして、卒業するときには5人だったんです。一人が5年生、一人が6年生と。6年生の方、なんで6年になったかという、物理数学の試験に合格しないんです。それで毎日毎日、松崎先生による物理数学の試験の特訓です。よく頑張るなと僕は思っていました。僕だったら三日やったら、もうやめた、もう受けない、というところなんです、その方は6年にもなってるものですから、仕様がな。毎日毎日来ておりました、ようやく卒業されたような記憶があります。



▲昭和36年(1961年)卒の文理学部物理専攻のメンバー。後列左から卒業生の平沢君、岡田君、小岩井君、そして筆者。前列左から、事務の荒岡君、そして恩師の松崎先生、向井先生、竹村先生。

平均して年に5人卒業したわけですが、昭和41年に文理学部が分離して理学部となりました。理学部になってから、急に学生数が35名、研究室も4教室になり、急激に体系が整い、これぞ大学の理学部であり、物理学科であるというような形態になってきたのです。

それで今日まで、名前は変わっても学生数は35名から34名というような状況で推移してきておるわけです。ところが授業料がかなり高いんじゃないでしょうか。年間53万円とか。そんな金額の高い授業料を払わなくちゃならないから、のんびりするわけにはいかないようです。

それで今日まで、名前は変わっても学生数は35名から34名というような状況で推移してきておるわけです。ところが授業料がかなり高いんじゃないでしょうか。年間53万円とか。そんな金額の高い授業料を払わなくちゃならないから、のんびりするわけにはいかないようです。

それから、いろんな事情があるかと思いますが、今年から卒論がなくても卒業できるようになったようです。卒論なくなったらよかったなあという感じがしますが、私の場合は、卒論は卒業式の前まで実験をやっていました。で、「根建くんもう明日卒業式だから、そろそろやめたまえ。それで、卒論は会社へ行ってから送ってきなさい」ということになり、それで会社へ行って4月に、そろそろ書かなくちゃいけないなあ。で、まとめまして4月の28日、天皇誕生日の前の日に発送したら、天皇誕生日の日に先生から手紙が来まして、「君そろそろ卒論だしたまえ」というような次第でした。

先生一人、生徒一人というマンツーマンの授業で、のんびりした授業でした。それにしても、みんなは11月、12月末で卒業のレポートは出して、すいすいと1月からのんびりしていたのですが、僕は3月の末までです。その間、なにも書いて出してないわけですから。先生と同じ部屋にしまして、2月になったら「根建くん、今日これから教授会行ってくるよ」。4月以来、ずーと一緒にいたのに教授会の“教”



の字も言わないのに、その日に限って先生がおっしゃるわけです。「先生なんですか。今日は何の教授会ですか」「うん、きみ、卒論の審査会だよ」「えっ、わたし何も書いてないのにどうするんですか」って言ったら、「あ、いいよ、きみのやつは僕が説明するから」と、いう卒論です。ですから、卒論の単位をもらって、それで卒業してから4月にレポートを出したような次第です。非常に優雅な時代であったと記憶しております。

## ● 法人化の狙いは大学数を半分にするか中身を半分にするか ●

さて、いちばん問題なのは、平成16年(2004年)の4月に国立大学が法人化されたことです。ここが、今日の現代の問題そして未来の問題を考えていかなくちやならないところです。一番私が感じたのは、文科省は大学を減らすことは自分でできないから、各大学にまかせたな、というのが、まず第一印象です。「文科省の狙いは、今の大学を半分にする」というのが僕の考えです。半分にできなかつたら、各大学の中身を半分にしようということではないか。当時、知り合いの人たちに僕はそのことを話していたんです。その後、年間1.3%の運営費を削られていったわけです。12年間続いたらもう大変な金額です。それは結局、定年で辞めていかれる先生方の給料が減るほうに振り分けられ、新しい先生を採用する予算がないんです。結局、いまの先生方の年齢、一番若い年齢が39歳、40歳ぐらいでしょうか。それ以上に若い人を採用してこないの、大変なことになっています。

このままいくとどうなるか。いろんな角度から問題があります。それは国全体の問題からしてどうしても減らさなくちゃならない、でなかつたら予算がない。この前もテレビで池上彰さんが、日本人の人口が1億3000万人から1億切ってくる。このまま人が減っていったらどうなるだろう。日本の国が無くなる。という話をしておられてビックリしましたが、そのために国としては何をやっているか、要は産めよ増やせよの政策をどんどん進めているわけです。幼児の育児指導を、育児施設を拡充するというので、子供を産んで育てるのに困らないようにし、子供を多く、産めよ増やせよということがありありと政策に出ています。その陰には田舎で小学校が、5つの学校が合併、閉校して合併1校できる。それから中学校が3校がまるとまって1校になる。高等学校が2校が1校になるというような状況ですが、先ほど言ったように、大学のほうも文科省としては半分にするか、各大学で中身半分にするかということを言いながら、今まで文部省が決めて実行してきたことを各大学に預けちゃったわけです。あなたならどうするか、と。自分で考えなさいという、無責任な文科省の役人が実行してきたという風に僕は見えています。

そういう小学校、中学校、高等学校という減らし方、減っていくことを考えると、大学も減るのは当然だろうという風に思いますが、今の定員については一切減らしていません。学校の先生、信州大学が、平成16年が約千名の先生方がおられたんですが、定年で辞めて行かれる方がおられますと、九百何十人に減っております。ところが学生の数については、53万円も授業料を取っておりますから、これはしっかりと取っておきたいという考えがあるので、減らすことに対して知らない顔をしているわけです。

結局それが今度は、文科省のほうの政策として今年の3月に出てきたのは、いよいよ本性を現してきております。その中で、「地域に貢献」する大学を55、「全国的に教育研究」する大学を15、「世界で卓越した教育研究」する16大学という3つに分けました。分けた上でさらにパーセントが、総予算1兆1000億あるうちの1%を頂戴しようと、文科省は1%をあげますと、100億出るわけです。100億をどうように分けるか。「地域に貢献」する55の大学に29億、「全国的な教育研究」の15大学には6億、「世界で卓越した教育研究」には59億という風に配分するという。

「地域に貢献」する55大学の中で、信州大学は地域に貢献することナンバー1ということが日経で出ておりました。3年間連続して1位だったんです。にもかかわらず一番いいところは118.6%、ですから18.6%の増額になります。それが9校。107.8%、7.8%増額したのが16校。それから97.0%、これが25校。ここに信州大学が入っているんです。要は3%減らされたということです。その他ひどいのは86.2%が4校、75.5%が1校というのですから、ここら辺の下の86%、75%の大学はいつか潰れてくれという文科省の考えであろうかと考えます。

それから「全国的に教育研究」の15校のうち、113.2%が1校、102.9%が7校、それから今度は減額される92.6%6校。82.3%が1校という風にはっきりと差別をつけております。その次の「世界で卓越した教育研究」16大学、いわゆる旧帝大プラスαというところですが、これが一番予算を取っている。59億です。「地域に貢献」する55大学には29億ですから、「世界で卓越した教育研究」16大学で59億、倍以上の金がそちらに行っています。いちばん先に私が申し上げたように、日本の国立大学の半分はいらんよという。半分どころじゃない。これからみると、要は旧帝大プラスαの大学だけあれば、あとはいらん大学、減らしていい大学というのが、文科省のこの3月に出した結果じゃなかろうかと考えます。

## ● 学生数が一定で先生の数が減るという問題をどう解決するか ●

ならばどうしたらいいかということが問題で、信州大学ではこの武田先生（理事[財務担当]・副学長）がいちばん頭を痛めることでして、文科省との折衝の窓口として武田先生が一人で頑張ってもらってるわけです。本当に武田先生をバックアップするよりしょうがないと。それにはもう大学の中、卒業生の中、それから学生先生という中でどのように頑張っていくかです。それで文科省をうまい具合に騙かして、大学を残すように努力するかということしかない。でなかったらどんどん、毎年減額される上に、今度は差別をつけられている。予算がもらえるところ、マイナスの予算になるところ、いろいろ軋轢がくるわけですから、これをうまく誤魔化してでも、取ってこなくちゃいけない。文科省は「資料出せ、資料出せ」と言って、その資料が良くないから金を出せないと言っているわけですから、その資料をうまい具合に書いて出していきより仕様がないうらと、いう風に考えます。

それでまあ、近藤くん（当会副会長）から、同窓会ではどうしたらいいかという

ご質問がありました。同窓会の唯一今やっている就職活動の講演会（「物理学生への就職セミナー」）、これはもう絶対にやらなくちゃいけないだろうと考えております。これが同窓会のできる最大の課題だろうと思います。いま同窓会としては、当物理同窓会は非常に頑張って、同窓会自身は頑張っておるんですが、それが文科省に繋がっていくためには、

卒業生に対する就職の講演をやる、それによって卒業生がいいところに就職でき少しでも就職率がいい大学という風にするのが文科省に対する一つの力になりうると考えております。

非常に問題なのは、学生数が一定で先生の数がどんどん減ってくるということになると、先生の勤務は大変なパワーが必要です。従来ですと大学の先生は教育と研究という

課題があり、教育に半分、研究に半分できれば良かったのですが、それが学生数が一定で先生の数が減ってくれば、先生の教育に対する時間が増えるわけです。増えるということは研究に対する時間が下がってきます。これは文科省に対する評価も悪い評価の要因になります。その辺を含めて先生方が教育にも力を出すが、研究にもっと力をかけて頑張らなくちゃいけないというのが、先生の側の当面する課題だと思います。

学生のほうについては、高校の生徒数が少なくなってきた、大学の定員が同じですから、少しは頭が悪くても大学は入れるということになります。入ってもらうのはいいんですが、その頭の悪い学生をどうして使える人間にして卒業させていくか。入試倍率は文科省としては問題になりますが、入試倍率と学生の頭の良さ悪さということになると、受験する人が少なくなれば、入試倍率が低くなって誰でも入れるという形になります。まあ入ってからでいいから勉強しろやということで、勉強させなくちゃいけない。そこが非常に問題になってきて、卒論の問題もあるようです。要は物理を専攻したけれど、どうも物理が合わないから生物で卒業していきたいというのは、じゃあ卒論は無しにするかというようなことのようにですが、入試倍率がどうか、卒業しての就職率がどうかっていうのは文科省の数字の上でのチェック項目になりますから、そこを詰めていかななくちゃいけない。いずれにしても非常に先の深い問題でして、信州大学が生きるか死ぬかという瀬戸際と位置付けて、考えカバーしていかななくちゃいけないんだろうと考えます。

要は学長、副学長（5人か6人いらっしゃる）、この方々に（文科省から）要求されていることが何かといたら、会社の経営者と同じになってくださいという。ただ大学の教育と研究だけできた。その結果で学長になったということだけでは、う

▲2010年11月9日に初開催となった「第1回物理学生への就職セミナー」を伝える信濃毎日新聞。根建さんも講師として登壇した



まくまとめていかれないのではないかと。大学の運営に対しての考え方を相当しっかり持っていないと切り抜けていけないという風に考えております。

雑駁(ざっぱく)な話で、とりとめのないことになりましたけど、そういうのが今の文科省の実態であろうと。文科省が悪いんじゃないくて、国が悪いんじゃないくて、全体の国の人口の動態自身が悪い。それに対応していかざるをえないという風に考え、それでも、少しでも努力していい方向に進めればありがたいと考えております。

### データが語る… 日本の大学、実力の凋落！

さきごろノーベル医学・生理学賞を受賞された東工大栄誉教授の大隅良典さんが、「**基礎科学研究への評価**」を高めてほしいと開口いちばんに発言。つまり予算の削減をしないでほしいと言ったことが話題になっています。そして、ノーベル賞で得られた賞金を基金に、個人として拠出して若手研究者を育てる仕組みを考えておられるようです。



※

わが国は、科学技術立国として発展してきたことは明らかです。それは長く、日本の大学の国際的な評価につながっていました。ところが、ここに来て変調をきたしています。英国の教育専門誌『タイムズ・ハイアー・エデュケーション』がことし9月に発表した「世界大学ランキング」によれば、アジアからはシンガポール国立大学が24位、中国の北京大学が29位、清華大学が35位に入り、東大39位でした。そして、トップ200に入った大学は、香港5校、中国、韓国はそれぞれ4校あったが日本では東大と京大の2校のみ。

これを2014～15年のランキングと比較すると、トップ200には4校あって、東大23位、京大59位、東工大141位、大阪大157位、東北大165位でした。わずか2年の間に日本の大学の実力が大きく凋落したと見られています。「**中国大陸部の大学の順位が躍進した理由に、各校の学術研究における評判、国際的人材の導入実績などが向上した**」と専門誌編集者は指摘しています。

日本の大学は一体どうなっているのか。当会19回総会での根建さんの講演にあったように、大学の予算を年々削ったりケチったりして、世界の流れとは逆行しているように読み取れるのです。

ちなみに北大でショッキングなニュースが流れました。大学運営費交付金の減額、年金一元化に伴う支出増等から財政が悪化したため、「**平成29年度から33年度までの5か年で、教授205名(2016年度比14・4%減)に相当する人員削減案**」が策定されたというのです。教授(員)削減が北大だけの問題ではなく、信州大学を含め日本の国公立大のどこにも共通するもので、全体の教育・研究の質の低下が心配されます。

大学における教育・研究は未来発展への生命線であり希望です。文科省の現行の方針でいいのか!? 最終的には政治の場で早急に議論して決着すべき大問題ですが、その動きはほとんど見られません。

(文責・信大物理同窓会報編集委員会)

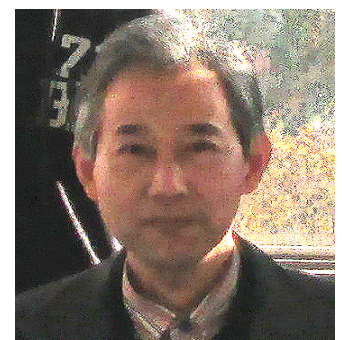
### {学術的な話題探索}

## 反物質の謎

川村 嘉春 (信州大学理学部物理コース 素粒子理論研究室教授)

ことし8月7日の新聞に、「日本を中心とした研究チームが、“スーパーカミオカンデ”を使った実験で、反物質消滅の証拠を突き止めた」という報道がありました。反物質とは？ そして今回の結果についての理論的な意味は？ 川村先生に解説をお願いしました。

### 反物質に関する三つの疑問、それぞれについて



「物質」と「反物質」の定義から始める。「物質」とは「粒子」および「粒子」でつくられた物体で、「反物質」とは「反粒子」および「反粒子」でつくられた物体のことである。ここで、「粒子」は狭い意味で用いられていて陽子、中性子、電子などを指す。また、「反粒子」とは狭い意味の粒子（陽子、中性子、電子など）と同じ質量、スピン、寿命をもち、電荷の大きさが同じで符号が逆であるような‘広い意味の粒子’のことで反陽子、反中性子、陽電子などを指す。

反粒子は発見されていて、反陽子と陽電子を構成要素とする反水素原子のような反物質も合成されている。つまり、反物質は実在する。ここでは、以下の3つの疑問に基づいて反物質に関する物理について手短かに解説する。

- Q1. なぜ、反粒子が存在するのか？
- Q2. 反粒子はどのような物理法則に従うのか？
- Q3. なぜ、我々の宇宙には反物質が極端に少ないのか？

※

**Q1 の回答：**我々は相対性理論に従う時空（重力が無視できる場合、ミンコフスキー時空）に住んでいて、物質は微視的なレベルで波の性質を併せ持ち「量子力学」とよばれる理論体系に従うからである。学部で学ぶ「量子力学」の基礎方程式はシュレーディンガー方程式である。この方程式はローレンツ変換のもとでの対称性を有していないため特殊相対性原理と相容れない。特殊相対性理論と量子力学の間を取り成すのがディラック方程式を基礎方程式とする「相対論的量子力学」である。反粒子という概念はディラック方程式から派生する。具体的には、ディラック方程式の波動関数はディラックスピノルとよばれる4成分量で（2つのスピン状態「スピン1/2」）×（「粒子」と「反粒子」）に相当する。ここで、スピンとは（軌道角運動量とは独立な）粒子に固有の角運動量で、1/2はプランク定数を $2\pi$ で割った量を単位としてスピンの値が1/2あるいは-1/2に量子化されることを表している。（より詳しいことが知りたい方は下記の参考文献[1]あるいは[2]の日置氏の記事を参照してください）

※

**Q2 の回答：**反粒子は素粒子の「標準模型」とよばれる場の量子論が記述する物理法則に従い、弱い相互作用に関する物理法則を用いて「物質」と「反物質」を識別することができる。ここで、「場の量子論」とは粒子の生成や消滅、粒子間の相互作用を量子論的に扱う理論である。特殊相対論的な場の量子論において、CPT定理「局所性を有する理論はCPT変換のもとで不変である」が成り立つ。ここで、CPT変換とは荷電共役変換（C）、空間反転（P）、時間反転（T）を合成した変換である。Cのもとで、「粒子」と「反粒子」が入れ替わる。標準模型は局所性を有するため、CPT定理によりCPT変換のもとで不変である（時空間反転された世界における「反粒子」は、元の世界における「粒子」と同じように振る舞うと考えられる）。



▲ 8月7日の信濃毎日新聞朝刊の記事

ここで、注意すべきことは局所性を有する理論に対して、単独の変換 C、P、T や 2 つの合成変換 CP、CT、PT のもとでの不変性は必ずしも保証されていないことである。実際に、弱い相互作用（典型例は原子核の  $\beta$  崩壊）のもとで、これらの不変性が壊れる現象が確認されている。（より詳しいことが知りたい方は下記の参考文献[2]の藤川氏の記事、[3]を参照してください。）

※

**Q3 の回答**：未だ謎のベールに包まれている。初期宇宙において、インフレーションとよばれる加速膨張が終了したのちインフラトンとよばれる粒子の崩壊に伴い「物質」と「反物質」を等量含む高温・高密度の状態（ビッグバン）が発生したと考えられている。しかし、現在、我々の宇宙において「反物質」がほとんど観測されない。つまり、「 $B=0, L=0$  の状態から  $B>0, L>0$  の状態になったのはなぜか？」という問いに答える必要がある。ここで、 $B$  はバリオン数（陽子や中性子などは+1、反陽子や反中性子などは-1）、 $L$  はレプトン数（電子やニュートリノなどは+1、陽電子や反ニュートリノなどは-1）で、「物質」と「反物質」が等量存在すれば  $B=0, L=0$  である。「物質」と「反物質」の存在量の較差を生み出すために、**サハロフの 3 条件**「 $B$  あるいは  $L$  の保存則の破れ」、「 $C$  および  $CP$  の保存則の破れ」、「熱平衡からのずれ」を満たす理論が必要である。

この 3 条件に関連して、謎の解明のためのヒント（になりそうな特徴）を羅列する。

- H1. 大統一理論において、「 $B$  および  $L$  の保存則の破れ」が起こる。正確には、「 $B+L$  の保存則の破れ」が起こる。 $B-L$  の保存則は成立する。
- H2. 標準模型において、量子異常項の存在により「 $B+L$  の保存則の破れ」が起こり高温で優位になる（スファレロン効果）。 $B-L$  の保存則は成立する。
- H3. 弱い相互作用に関して、クォークに関する「 $C$  および  $CP$  の破れ」が確認されていて、標準模型の枠組の中で小林・益川理論により理解されている。
- H4. 宇宙膨張により「熱平衡からのずれ」が起こる。

これらをもとにして 3 つの条件があっさりクリアされそうに見えるが、実際は一筋縄ではいかない。具体的には、

- ・大統一理論において、非常に重いゲージ粒子を介した相互作用を通じて  $B$  や  $L$  ( $B=L \neq 0$ ) が生成されたとしても、スファレロン効果により  $B+L$  が指数関数的に減少し洗い流されてしまう ( $B=L=0$  に移行してしまう)。
- ・標準模型において、 $B=L=0$  からスファレロン効果により  $B=L \neq 0$  が生じたとしても、小林・益川理論に基づくクォークに関する  $CP$  の破れだけでは十分な量の  $B$  および  $L$  を生み出すことができない。

というわけで、別の機構を探る必要があり、次のヒントが切り札になる可能性がある。

- H5. ニュートリノがマヨラナ質量をもつと、「 $L$  および  $B-L$  の保存則の破れ」が起こる。



このヒントに基づいて、福来と柳田により  $L \neq 0$  (の一部) をバリオン生成 ( $B \neq 0$ ) に転じさせるレプトジェネシスとよばれる機構が提唱された。[荒く評価すると、マヨラナ質量の存在により  $L = \Delta L \neq 0$ 、( $B = 0$ ) つまり、 $B - L = -\Delta L$ 、 $B + L = \Delta L$  が生じるが、スファレロン効果により ( $B - L = -\Delta L$  のまま)  $B + L$  が洗い流されてほぼ  $B + L = 0$  となる。その結果、 $B - L = -\Delta L$  と  $B + L = 0$  を連立方程式として解くと、 $B = -\Delta L/2$ 、 $L = \Delta L/2$  が導かれ、 $B \neq 0$  が生じる！] この理論ではレプトンに関する  $C$  および  $CP$  の破れが鍵となり、今回スーパーカミオカンデにおけるニュートリノと反ニュートリノの性質の違いを明らかにした T2K 実験の結果が反物質の謎の解明に対して興味深い示唆を与える可能性がある。(CP の破れとその周辺に関するより詳しいことが知りたい方は下記の参考文献[2]の林氏の記事、[3]を参照してください)

#### 【参考文献】

[1] 「相対論的量子力学」裳華房 (2012)、川村嘉春

[2] 「数理科学 2016 年 7 月号 〈反粒子〉」サイエンス社

[3] 「例題形式で学ぶ現代素粒子物理学」サイエンス社 (2006)、川村嘉春

[3] は 2016 年 3 月 10 日に電子版として再発売されました。詳しくは下記の URL をご覧ください。[http://www.saiensu.co.jp/?page=book\\_details&ISBN=ISBN978-4-7819-9903-6&YEAR=2016](http://www.saiensu.co.jp/?page=book_details&ISBN=ISBN978-4-7819-9903-6&YEAR=2016)

## ■ 原発を考えよう ■

(「松本平タウン情報」2016 年 7/12 より転載)

宮地 良彦 (信州大学名誉教授・物理同窓会名誉顧問 松本市在住)

【宮地先生が地元紙「松本平タウン情報」一面の連載コラム『展望台』に寄稿された記事を全文ご紹介します。一部に強引ともいえる原発の再開がみられますが、国民の多くは福島事故を踏まえて懐疑的です。今回はこの問題に焦点を当てられました。】



福島原発事故から 5 年。原発を巡る収束策は政権交代で大きく変わった。政府は安全確保を大前提に、原子力を重要なベースロード電源として位置付け、運転期間を原則 40 年とする取り決めを骨抜きにして、関西電力高浜 1、2 号機の運転延長を認可した。

「世界一厳しい原子力規制委員会の新基準に合格した原発は再稼働する」と政府は言い、一方の規制委員会は「新基準は安全だということではない」と逃げ、だれも責任を取ろうとはしない。

チェルノブイリの原発事故に見るように、原子力発電という産業が他の産業と大きく違うのは、事故が起こったときの被害の深刻さと及ぶ範囲の広いこと、修復には長い歳月を要することである。どんな事業にも事故はつきものであるが、大切なことは、想定される事故の範囲を明確に示し、それに備えた対策を確立するとともに、万一に備えた普段からの訓練の繰り返しである。その上に立って、国民がその

リスクをどこまで容認するかが問われなければならない。

使用済み核燃料の中間貯蔵施設やプルトニウムの取り出し再加工問題、原発周辺市町村との安全協定、原発を動かさないときの経済リスク、事故時の住民避難計画など、原発再稼働についてはいろいろ問題が多い。原発無しでも停電や経済的混乱が起こっていない今こそ、冷静な議論ができる絶好のチャンスである。与野党は将来のエネルギー政策について真剣な議論を深めてもらいたい。

## 文理学部回想録 ②

### ■ 『文理改組・教養部統合』の動きの中で ~

小河 勝 (文理 18/鷺坂研究室 大阪府教育委員、JICA「基礎教育事業支援員会」委員、小河教育研究所所長)

先ず簡単な自己紹介です。小生は大阪出身で現在 72 歳。1964 年、(昭和 39 年度) 文理学部自然科学科物理学課程入学。大学には 7 年間在学しましたが、ひょんなことから、絶対に嫌だった教職に就き、大阪市立の中学校理科教師となり、32 年を教員として過ごしました。



### ● 学生自治会長に選ばれ、文理改組問題などに取り組む ●

大学 2 年生時、文理学部学生自治会長を務めました。副は上山君、自治会連合会長の桐野氏 (旧姓白石省三氏)、と共に (写真①参照)。

当時、文理改組・教養部統合案が文科省から出されて、これに我々自治会はどう応じるかが問われることとなったのです。文理改組・教養部統合とは何であったのか、これ等の本質的問題は「教養」をどう捉えるかに在りました。高度経済成長で社会が激変する時代の中、あらゆる分野で知識の情報量が急激に増えたことから主に財界からの要請で進んだのでしよう。

大学の学問は現実の課題にもっと直接応える内容にシフトさせるべき。そのためには幅広い教養などは切り捨てるべし、というのがその要点でした。その直接的対象がまさに文理学部でありました。「文」と「理」を共に追及する、あたかも中世を偲ばせるかのごとき「文理」に秘められた広大な大学像、これを解体させようとしたのです。

▼写真① 小河さんの執行委員長就任を伝える『信大文理学部新聞』。「全学友に密着した自治会を」という小河さんのメッセージが掲載されている (文理 16 回 生物専攻の津志本元さん提供)



しかし私が信州大学を受験した理由はまさにそこにありました。

「文理学部」。なんとすてきな名前ではないかと思いました。私自身は「文」も「理」も追求したい。というか「文」に進むか、「理」に進むか決断できなかったのです。勤勉とは程遠い、多分「怠け」に於いては絶対に人に劣らぬと自負する私でしたが、それに反して心に抱く夢と希望だけは人よりもはるかに大きく雄大であり、しかもしつこいものでした。

信州大学と言う名前はそのころ全く知りませんでしたが、「文理学部」と言う名前に強烈な魅力を感じたのです。そこに広がる広大な理念的ロマンであります。受験の時、初めて見た旧制高校を偲ばせるヒマラヤ杉のうっそうと生い茂る光景は、けやきの森、そのすき間で銀色に輝く“美ヶ原”の姿と相まって静かで深遠な世界を漂わせ、実に魅力的でありました。

### ● 「文」と「理」は相互浸透し哲学的思索が大事な要素では… ●

ですから「文理改組」という当時の政治的情勢に私は直観的に反発しました。政治的理念や理屈ではありません。そもそもこの大学に来た自分自身の動機、文理への愛そのものを壊されるのです。それは絶対に看過できない事態でした。

しかし自治会の責任者として、理念的に自分の抱く「文理」という概念が果たしてどうなのか、改めて掘り下げて考えてみました。「文」と「理」はむしろ相互浸透し合うべし。それは科学を人類の初期の理念に立脚させ、原理的な観点から諸学問をより深くとらえ直そうとする、従って必然的に哲学的思索が大事な要素とならざるを得ない、実にまっとうな主張でありました。これに対し、当時の社会情勢はまさにその理念に逆行したのです。

大学では、もっと生産や流通や販売の現場で要求される現実の社会の課題に直接応える学問、実利の学問を学ばせるべきと。即ち諸々の応用科学への極端な傾斜、それは基礎科学の軽視となります。さらに自然科学を学ぶものには文系の様々な所説は不要、文系を学ぶものには「理」は不要の理屈しかりです。

これは時流に迎合する薄っぺらな学問への、まさしく学問の貧困化ではないか、そう考えました。いや、貧困化よりも学問そのものの劣化でありました。

自治会長は大学の卒業式で挨拶をしなければなりません。私はこの確信をその中で述べました。「文理改組・教養部統合は学問の貧困化、日本の学問世界の劣化に他ならない」と。壇上で話す私の眼には、聞いておられた教授の方々の中に拍手を送るかのように首を大きくうなずかせておられた方が多数見受けられました。

あれから半世紀。

日本人のノーベル賞受賞の多さの話題を聞くにつけ、徐々に衰退するであろう我



が国の大学の制度や学問の構造の劣化する現実を考えざるを得ません。日本の国家予算の中で占める教育予算はODA33か国の中で32番目との低い水準はそれを端的に示します。

ところが最近の論調には、逆の主張が見受けられるようになりつつあります。曰く「学際的研究の重要性」。「文理シナジー学会の設立」あるいは「専門馬鹿の弊害」。「基礎研究、基礎科学の強化こそ日本の未来を切り開く」など。

ハイネ、ベートーベンを。ウェーゲナーの大陸移動説を、学部、学科を超え、夜を徹し、口角泡を飛ばす激論に明け暮れた思誠寮でのあの膨大で贅沢な時間。14番教室の光景（写真②参照）。神波さんのドイツ語。横には人文や医学部の連中がいた。外には輝くような世界がある。早くこの狭い教室から出たいという抑えきれない思いに駆られながら。

▼写真② 1年自然科学園祭の寸劇後に14番教室前で撮影した写真。（文理16回 化学専攻の川本信子さん提供）。今回の原稿と写真を手配していただいた澤田暉重さん（文理16回）によれば「演劇の題目は、深沢七郎原作の『楢山節考』で、小生（後列2列目中央。左横が小河君）は音楽演出を担当した」とのことです



1年生のある日、ドイツ語授業の始まる前に「本日休講」と黒板に書いたらみんなが帰ってしまった。その後やって来た神波先生が「あれ？ 思い違いか」と帰られた。それで「やったー！」と騒いで中庭の草原でクラス会を開いたっけ。

50年前のあの重大犯罪。神波先生、あの犯人は私です。ごめんなさい。

#### 《後日談》 小河勝さんから以下のメールを頂戴したので紹介します

事務局の皆さま大変お世話になります。澤田くんの世話に押されて何とか期日までに原稿を間に合わせねばと走ったのでした。自分なりに50年以上も前の光景など、過去を思い出しながら楽しく書かせて頂きました。思えばすでに半世紀を超えているのです。そう思うと1世紀なんて本当に短い時間ではありませんか。このような機会を与えて頂き、こちらこそ感謝です。地の塩と言うべき事務局の方々の粘り強いご努力に心から感謝いたします。

今私はJICAの仕事でアフリカのマラウィと言う国にいます。ここはいわゆる例のアフリカの地溝帯の南端の裂け目にできた縦に長い湖のある国です。そこの子供たちに指計算からの脱出を指導しております。これはこれで、又、とても面白い話題提供となるでしょう。秋が深まりつつあります。皆様どうかご自愛のほどを。



### 【第14回】物理実験で学んだことを今も

勝野 健 (理学 15S/電子研究室 (株)アドバンテスト ソフトウェア開発副本部長  
埼玉県行田市在住)

私は星が好きで実家のある愛知から松本の信州大学にやってきました。入学後は1年目からサークル活動に勤しんでしまい、結果物理学科の学生としては落第生でしたが無事4年で卒業させていただきました。

4年生の時は電子研で、当時建設中だった松代町、象山の宇宙線観測所の立ち上げにかかわることができました。卒業研究も象山の観測所内での宇宙線強度の基礎データを集めることでした。同時に、同じ装置を三郷の観測所、松代町、舞鶴山の地震観測所内の宇宙線観測所、教育学部キャンパス、そして当時名古屋大学が岐阜県中津川市の旧国鉄トンネルに持っていた坂下宇宙線観測所と深さの異なる場所に持ち込み、それぞれの場所での宇宙線強度も測らせていただきました。



#### ◀ 測ることに関わり続けたいと、計測器メーカーに就職する ▶

就職にあたっては物を測ることに関わり続けたいと考え、計測器メーカーの中からタケダ理研(現、株式会社アドバンテスト)を選びました。学生の頃既にタケダ理研を計測器のメーカーとして知っていて、なかでも同社の製品のスペクトラムアナライザは、3年実験のNMRの実験装置の延長にあると考え、その電子回路開発をしてみたいというのが選択の理由でした。

しかし、入社してみるとタケダ理研の主力製品は既にLSI検査装置(LSIテスタ)に移っており、入社後の配属もLSIテスタを制御するソフトウェアの開発部署でした。LSIテスタというとほとんどの人にはなじみがないものだと思います。簡単に言ってしまうと、LSIメーカーの開発現場/製造工程にて、LSIが仕様通りに動作しているかをそのLSIに所定の電圧/電流/信号を印加し、出てきた電圧/電流/信号を調べることで検査する装置です。

LSI自体大きさも千差万別ですが、機能も千差万別です。それを検査する装置としても型にはまった動作ししない装置では検査できません。だからといって、LSI毎にLSIテスタを開発していたのでは、高くついてしまいます。そこで検査装置としては、その動作をプログラムから制御できるようにし、LSIを検査する人に検査用のコンピュータプログラムを作成していただくようにしています。私の仕事は、LSIテスタの動作をプログラミングするための制御ライブラリ、プログラムをデバッグするための環境、LSIの特性を評価するための様々なToolと呼ぶソフトウェア群を作ることでした。

## ◀ 検査装置のチューニングに「測定値の統計的処理」が生きる ▶

検査対象のLSIは日々進歩して新たな機能を持ちます。このためLSIテストのソフトウェア（テストOS）は、システムをお客様に納入した後も新たなLSIを検査できるように、既存の機能はそのままだに新しい機能の追加をしていかねばなりません。

こうした産業用の装置では一般的な話だと思いますが、LSI検査にかかる時間は非常にシビアです。それはLSIの生産量に直結するからです。テストOSに新たな機能を追加したからと言って、既存の機能の処理時間が延びてしまうわけにはいきません。このため、新しい機能を盛り込んだテストOSを開発するたびに、新旧テストOS間で既存機能の処理時間に差が出ないように1%、1msのオーダーで確認し、時に1 $\mu$ sのオーダーでチューニングします。

このテストOSは基本ソフトであるWindows上で動作させていますが、そのWindowsの様々な要因でLSIの検査時間にばらつきが出てきます。こちらが1%、1 $\mu$ sのオーダーで処理時間を観ようとしているときに、基本ソフトの影響でそれを上回るばらつきが出ることもあります。基本ソフトとしてWindowsなどの汎用基本ソフトを使う限り、制御ソフトの処理時間のばらつきは避けられません。学生時代の物理実験、卒業研究で学んだ測定値の統計的処理を持ち出し、新旧ソフトウェアの処理時間を繰り返し測定し、統計的手法を用いて両者間の差の有無を判定しています。

しばらく前から私がいる部署に配属される人には実験の経験があまりない情報工学の出身者が多くなりました。彼らの中にはこうした測定値の処理の経験が少ない人もいるため、t検定などの検定利用をアドバイスしたりすることもあります。私も今の職場では管理職になり、直接プログラムを組む機会はほとんどなくなりましたが、今も学部頃の実験/卒業研究を通して得た知識、経験に磨きをかけることを怠れません。

### [特別寄稿] 軽井沢バス事故と坂道運転についての考察

平林 喜明（文理6回/松崎研究室 元当同窓会会長 茅野市在住）

今年（2016年）の1月の軽井沢バス事故で前途ある大学生13人、運転手含め15人の死者を出してしまった事は大変悲しい事件であった。私がもしその中の一人であったとして、死を免れる方法があったらどうかと考えてしまった。下り坂でニュートラル運転（ギヤー抜き運転で、エンジブレーキをかけない運転となり、下り坂での自然加速がひどくなる）をしてしまった様だ。



小生だったらエンジン音を聞き分けた り加速を判断すれば「車を一旦止める！」「別の運転手に代わってくれ！」とか騒ぎだす事が出来たのではなかろうかと思ってしまうこの頃なのである。



▲1月15日の信濃毎日新聞号外

会社に在職した時、ヨーロッパ出張があった。ドイツのアウトバーン（ドイツ語では自動車道路）を走っていると現地駐在の支店長の運転が気になったので「ブレーキのタイミングが遅いように思うが、もしブレーキの効きが悪かったらどうするの？」と余分な事を言ってしまったことを思い出す。

この私なら車中（バス）で騒ぎ出す位のことは凶々しくやりそうな気がするのである。

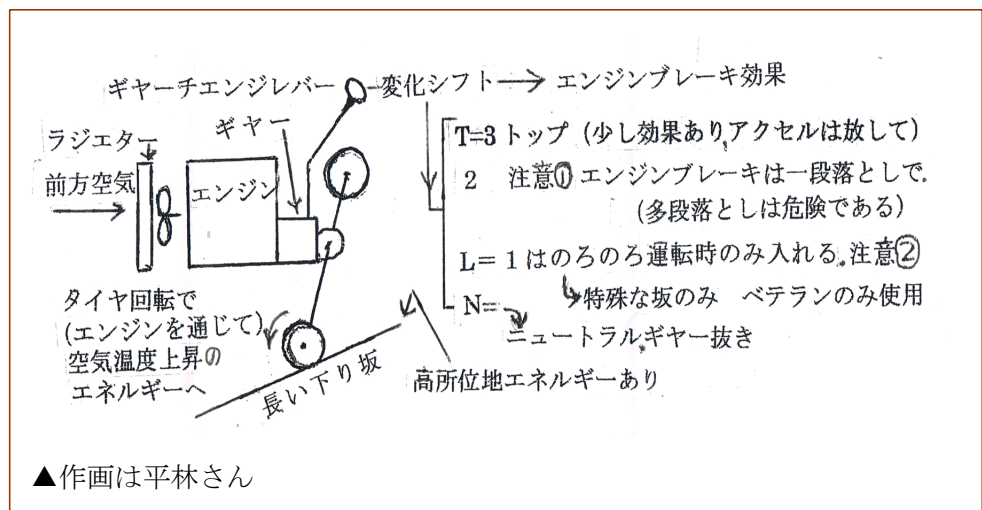
さて、小生のまわりの女性3人にエンジンプレーキと言うものを意識的に使ったことがあるかを聞いてみたところ、二人は長い（急な）坂道ではブレーキが効かなくなると教わっているのを使う事もあるとのことだったが、一人は使ったことがない、ギヤーはトップに入ったままではあるが、という答えであった。

エンジンプレーキと言う事は免許取得の時、話としては聞くのだが、ブレーキの形をしたものがあるわけではなく、単にギヤーチェンジの操作だけのものなので、本当の事は忘れてしまっている人も多いのではあるまいか。

下り坂の坂道ではアクセルを踏まなくても加速し車輪の回転が上がる。そうするとギヤーから伝わってエンジンの回転も上がりエンジン加熱を起こす。この熱はラジエーターやファンで冷やされ、つまり空気を温める事によって高所のパワー（物理学では位置のエネルギー）が処理されるわけである。

私は長野県内の盆地をぬけて峠を越える時、いつもエンジンプレーキ等の練習をしている。下り坂でカーブがゆるくて坂が長い所は、エンジンプレーキの色々なシフトテストに最適である。また、きつい下り坂でカーブが多い所ではエンジンプレーキはギヤーシフト

一段位落としたところで、一定にしたままでハンドル操作に集中する。そして、カーブの手前で安全スピードを予測したブレーキを踏み、カーブを過ぎるとじれったいスピードなのでアクセルを少しずつ踏み込むのである。



▲作画は平林さん



これで手の作業と足の作業の分担が区別出来、安全運転の習慣が身につくわけである。

下り坂でもアクセルを少し踏むのは省エネの思想からしておかしい様に思えるが、省エネを考えて塩尻峠の松本側で、ギヤー抜き運転さえも含めて、色々試してみたのだが、上記のやり方に落ち着いている。

ところで、今は時々バス旅行の機会がある。私はそんな時道路やカーブの状態に対して「バスのエンジン音がどうなるのか聞き分ける練習」と言う、人に話せば笑われる様な事を実行している。万が一にでも自分の命は守りたいのである。「この年(82歳)になっても」なのである。

## 学年・研究室 OBたちの集まり

### 自然研 OB 会な時間 (2016年8月6日の報告)

三井茂樹 (14S /素粒子論研究室 シナノケンシ(株)品質保証部技師 小諸市在住)

会社の仕事で、客先の監査が木曜日まであり、本来なら金曜日は取り纏めを行うのだが、少し無理を言って木曜日に纏め会を行い金曜日に中国から帰国した。1年ぶりの自然科学研究会OB会に出席をする為である。

中国広東省にある工場は時差が1時間で、特に時差ぼけもなく、帰宅した翌日、若干の疲れからか、少し遅めに起き出したが、体調的には問題なし。昼頃から茅野に向かう。



▲信州奥蓼科の秘境といわれる横谷温泉旅館に集合。右端が筆者

### ◎何度も乾杯…年に一度のOB会で一年分の心の垢を落とした気がする

今年のOB会会場は横谷温泉郷。10年ほど前に一度行った場所だ。当時からはオーナーが変わったという話があったが、建物自体はあまり変わりがなく懐かしい。着いたところで駐車場に物理科で1学年下の勝野君を発見。どうやら一番乗りらしい。チェックイン時間には少し早い、取り敢えず旅館に入ることにした。

永年幹事の稲葉先輩は、登山からまだ降りてきておらず、幹事不在のまま部屋に



入る。「代表の方ですか」と聞かれ、代表者は未着であることを告げる。部屋割りはと聞かれた後で「適当に割り振ります」と答える。これは例年通りで、慣れたものである。

部屋に入ると、取り敢えず部屋に荷物を置き、直ぐに冷蔵庫から、ビールを出して勝野君と部屋のベランダへ向かう。昼下がりの3時から本日1回目の乾杯をしつつ、次の到着を待つ。ここで軽井沢の地ビール持参の細江君が到着し、早速地ビールで2度目の乾杯。

ここで、一旦風呂に行くことにした。横谷温泉旅館は滝のそばにある露天風呂が名物で、景色を眺めながらのんびりと入浴する。さっぱりとして部屋に戻ると山から下りてきた幹事の稲葉先輩達が到着する。先輩達が風呂に入り出てきたところで、改めて乾杯。その後も人が到着する事に乾杯を重ねていく。これも例年通りの展開となる。その後旅館の宴会準備が整って飲み続ける。久しぶりという事を最初から感じない。卒業以来35年ぶりに初めてOB会参加の生田先輩も、気づくと最初のぎこちなさもなく昔の変わらない雰囲気話で話してしまふ。学生時代とは話題も異なり、病気自慢や飲み薬の話題が多いが、気分は信大の頃と同じだった、

それから延々と夜が更けるまで飲み明かす。何を忘れてもお酒のもちこみは忘れない先輩たちのおかげで、いくら飲んでもおかわりが出てくる。相変わらずよく飲む人たちだ。そのまま楽しく飲んだ記憶はある物の何を話していたかはあまり覚えていない。これも例年通りだった。結局、気が付くと布団の中で目を覚ました。

年に一度のOB会で一年分の心の垢を落とした気がするし、ただ飲んでいただけかもしれない。命の洗濯か年寄りの冷や水かこれはあと何年か後に判断をゆだねよう。来年は、幹事を仰せつかり東信地区で開催の予定となった。皆さんとの健康な再会を祈りつついずれにせよ楽しみである。

## 講演・セミナーに参加して

### ■ 女性技術者として生きること（信大物理OG久保田幸子さんの講演を聴く）

伊藤 大樹（理学14S\* 松本市在住）

今年6月23日、本校理学部物理学科OGの久保田幸子さんが講演をしていただきました。久保田さんは安曇野市穂高出身で松本深志高校を経て信州大学理学部物理学科卒業後、日立製作所関連会社(現ルネサス)にて半導体メモリプロセス開発、および日本IBM(現HGST-WD)にてHDD製品開発に携わりました。その後、米国へ私費留学しスタンフォード大学にてMSおよびDeg. of Eng., UCバークレイ校にてPh.D.を取得しSeagate Technologyに入社。HDD用記憶媒体の研究開発に携わりました。現在彼女は、13件の米国特許を取得し20件出願中、論文および学会発表は40件以上に至ります。



このような輝かしい経歴を持つ久保田幸子さんは本校が輩出した誇らしい人物の一人なのではないでしょうか。しかしながら、これらの功績は彼女が乗り越えてきた数多くの苦難の先にあるものなのです。

最初の苦難は両親との関係と経済的な事情でした。久保田さんのご実家は農業を営んでいましたが、裕福とは言えず、またご両親も古い思想の持ち主だったため、彼女の大学進学にも否定的でした。この不仲が原因となり久保田さんは希望していた大学院進学をあきらめざるをえなくなりました。そして、大学卒業後就職した久保田さんに性別という壁が立ちました。当時の日本では男尊女卑の風潮が横行していたため久保田さんの業績は男性よりも過小評価されました。さらには、彼女の執筆した論文は投稿を拒否され、名義の書き換えを求められました。これがきっかけとなり久保田さんは渡米を決意しました。



▲6月23日に開いた「久保田幸子さんと物理学生との懇談会」（物理学コースと物理同窓会との共催）の様子

### ● 機械工学、電子工学、化学など多数の分野にも独学で精通 ●

渡米後は、自費で名門であるスタンフォード大学やUCバークレイ校を経てPh. D.を取得しました。この時、彼女は自らが持ち込んだ研究を教授陣とほぼ対等な立場で取り組んだのだと語っていました。そして現在久保田さんはSeagate Technologyで男性技術者以上に活躍されています。

また、久保田さんはこの経験を経て本校で学んだ物理学以外に、機械工学、電子工学、化学など多数の分野にほとんど独学で精通したとおっしゃっていました。社会に出て技術者として働くには自ら仕事に必要な知識を吸収し学生時代以上に努力する姿勢が必要なのです。しかし、久保田さんは本校理学部物理学科を通して得られた物理の本質的な理解が非常に重要であり、新たな知識を取り入れるうえで大きく役立つのだとおっしゃっていました。社会における理学部出身者たちの武器は物事に対する本質を理解する力で、我々は日々それを磨いているのだと実感しました。

## A Opinion Of Student

■ 演習量が多くて分からないことは、サイエンスラウンジなどで院生や4年生の先輩が質問に丁寧に応じてくださるのでとても助かっています！

大澤 遼（理学 16S\* 松本市在住）

入学から半年が過ぎ、ようやく大学生活にも慣れてきました。念願だった大学の物理を学ぶ日々は大変充実していて、改めて信州大学に入学できたことをうれしく思っています。

入学当初、大学の物理は非常に難しいのではと少々不安がありましたが、実際の授業は興味深い内容ばかりで楽しみながら物理を学んでいます。また、



思っていたよりも演習量が多く、わからないことも度々発生するのですが、サイエンスラウンジなどで先輩方が質問に応じてくださる機会があり、とても助かっています。私は特に数学分野が苦手なのでその分野での質問で利用することが多いです。質問に応じてくださる院生や4年生の先輩方はいつも丁寧に教えてくださり、感謝の極みです。

同期の仲間達も豊富な知識や興味深い考え方を持つ人たちばかりで、頼りになり、また勉学の励みにもなっています。女子が少ない環境ではありますが、特に気にせず皆仲良く過ごしていると感じます。また、4月に物理学科の先輩方と女子会をするなど、女子同士の交流の機会もあるようです。女子学生のひとりとして不便さや不平等を感じたことは特にありません。

## ● 奨学金は授業料、アルバイトで生活費を稼ぎ勉学や部活に ●

このように恵まれた環境で物理を学ぶ日々は大変楽しいのですが、悩みや心配が全く無い訳ではありません。毎月の奨学金を授業料に当て、アルバイトで生活費を稼ぎながら勉学や部活を成り立たせる生活は時としてつらいものでした。それでもここまで私を動かしてくれたのは苦勞してでも大学に行かせてくれた家族やこの信州の地で出会えた人々、そして物理学を学んだ先にある自分自身の夢の存在です。

入学以前はただ物理学を学びたい一心でしたが、実際に大学で学んでいくうちに将来の目標が少しずつ見え、物理学を学べるのは多くの人のおかげだと実感するようになったのです。ちなみに将来の目標は自動車や宇宙工学などに関わることのできる企業への就職です。特に自動車は物理のたまものであり、自分の学ぶ物理がどのように応用できるのかと考えるのが非常に楽しい分野です。

まだまだスタートラインに立ったばかりですが、感謝と喜びを噛みしめながら大好きな物理学をこれからも学んでゆく所存です。

## Information

### □ 「没後5年北杜夫展 作品に描かれた信州松本」が開催中

『楡家の人びと』や『どくとのマンボウ航海記』などの著作によって一世を風靡した作家・北杜夫さん（本名：斎藤宗吉、1927～2011）は、信州大学の前身である旧制松本高等学校の卒業生です。当館では昨年7月に、北さんが最後まで手に置いていた蔵書の寄贈を受け、「北杜夫文庫」を創設しました。

今年は北さんが2011年に急逝してから5年目に当たり、11月には北さん原作の児童作品「ぼくのおじさん」が映画化公開されます。当館ではこの節目に、北杜夫の世界を改めて振り返る機会とすべく企画いたしました。（信大HPより）

■ 日 時 : 2016年10月4日(火)～11月7日(月)





- 時 間 : 8:45-22:00 (月～金) 10:00-19:00 (土・日・祝)
- 会 場 : 信州大学附属図書館 中央図書館 1階 展示コーナー
- 参加費 : 無料 事前予約不要

□ 第4回信大物理同窓会学生世話人会

当学生会世話人の皆さん、めっきり秋めいてきましたが、その後も元気に学生生活をおくられていることと思います。第4回目の学生世話人会を、下記の要領で開催します。是非とも出席してください。

- 日 時 : 2016年10月29日(土) 10:30～12:00
- 会 場 : 理学部A棟6階ラウンジ
- 議 題 : 当会20回総会に向けての準備、学生世話人書記の選出、今後のスケジュールなど会の運営について、要望事項 などなど ※学生世話人への出欠については、会長のM2 藤江泰弘さんに連絡してください。

News

○ 信大柴准教授らがサルによる iPS 細胞の移植で心臓機能回復に成功

ノーベル賞の話題であふれていた10月11日に、信大発のビッグニュースがテレビ、新聞で大きく報じられました。iPS細胞を使ったサルの移植手術によって、心臓機能の回復に世界で初めて成功したというもの。ヒトの心臓病を抜本的に治す道を開いた画期的な研究成果といえます。以下は信大HPよりの引用です。

※

信州大学バイオメディカル研究所/医学部附属病院循環器内科柴祐司准教授を中心とした研究グループは、2016年8月、重症の心臓病患者に対する新しい再生医療として、iPS細胞を使った心筋再生治療法を開発しました。

この治療法は、免疫拒絶反応が起きにくい特殊なカニクイザルからiPS細胞を作製し、心筋梗塞を発症した通常のカニクイザルにiPS細胞から作った心筋細胞を移植、同種移植で細胞の着生と心臓機能の回復を確認したもので、研究成果は、ロンドン時間2016年10月10日(月)16時(日本時間11日(火)午前0時)、英国科学雑誌Natureに掲載されました。

<プレスリリース> <http://www.shinshu-u.ac.jp/topics/uploaddocs/20161005%20release.pdf>

▼10月12日の信濃毎日新聞朝刊

【「信州の科学者」への鷺坂修二先生の寄稿文②】 試論・未来への願望Ⅱ

【信州の科学者 NO.28 Vol113 (1) (1997.3)】より

## 1 はじめに

前回に引き続いて、パソコンに打ち込んだメモが素材です。実は1回で終わるつもりでしたが、編集者の熱意にのせられて、大きな表題でシリーズを書く事になり、いささか恥をさらす思いでいます。今回は大学の物理の講義について書きためたメモを集め、教養とは何かを考えてみます。信州大学は私の退職以後、教養部は改組されたし、教育についても様々な検討があったことでしょう。私の話はもう古いかも知れませんが、教育体制にどのような変化があっても、基本から見直すことは常に大切だと思います。なお文中の物理を自然科学と置き換えて、意図するところを広げて考えて頂けると幸いです。

## 2. 物理嫌い

子供たちに理科嫌いが増えているとの情報があつてから久しくなります。大学で物理の講義をするとき、まず悩むのは高校で物理の授業を全く受けなかった生徒が多い事です。物理の特徴である定量的な話のためには、どうしても物理公式が必要ですが、公式を頭から拒否する数式アレルギーは、かなり一般的です。

なるべく数式を使わず、定性的で親しみやすい話をするよう努めるとしても、若干の基本的公式を理解させるのでなければ、物理の重要な一面を切り捨てる事になります。また高校で物理を学習してきた学生でも、丸暗記主義に陥っているものがかなりいます。この誤解も物理嫌いの予備軍です。

他方、理系エリートでも、専門の知識を犯罪の道具にしたり、核兵器の製造に捧げたりするものが現れます。物理嫌いもエリートも含めて、彼らの意識と社会との関わりは、研究すべき重要かつ深刻な問題です。しかし本稿では、それは心に留めながらも、物理アレルギーの学生と物理との間を取り持つ事を当面の課題とします。

## 3. 教養としての物理

大学は学問を人に頼らずに自分で獲得する場といわれます。これを大義名分として、分からない学生はやる気がないからだとか突き放しても、若干の優れた学生は必ず育ちます。それでよいと割り切る教師の主張も一理あります。本当にそれだけで済むなら、大学の教師稼業は楽なものです。しかし物理学は多くの学生にとって、日常生活から遙かに遠い孤峰のように見えるだろうし、公式は暗号のように何も語りかけて呉れそうもないでしょう。まして自己の教養に資する事を期待して受講する文系の学生に対して、やる気がないと断じて切り捨てるのでは、教師の責任放棄



の感があります。教育の場としての大学を教師側から見ると、教師は学生の反応に学びながら、彼等が自分で努力して獲得したと感ずるよう仕向けることと捉えたく思います。

学生は学習を積み重ねて自分の内部に知識を豊富にしていきます。その中身は、人間、民族、平和、社会、芸術、学問、生活、等々多岐にわたります。学生はそれら全体から世界像を描くでしょう。私が注目するのは、その世界像を構成する各部分が、互いにバラバラで孤立するのか、或いは有機的に結び合って調和を保つのか、という問題です。その世界像の中で、物理が孤峰だとか、丸暗記すべきだとかの位置づけでは困るのです。物理が生まれ発展した必然性を人間との関わりの中で探り、歴史的な視野で、理系と文系を問わず、一つに融和した世界像が育まれてこそ、物理は身近な存在となり、学生の描く世界像の中に好ましい座を得るでしょう。こうして教師を超えて伸びる芽が、学生の内面に育つなら、教養の講義の成功と考えます。

#### 4. 私の物理学概論

講義を興味深く分かり易いものとするには、いろいろな工夫が考えられます。実験や、視聴覚の小道具の活用は望ましいし、科学者の人間像の逸話や、生活の中で出会う現象の物理的説明、またビッグバンやブラックホールのような時の話題も、選ぶに事欠きません。西欧の魔女狩りとか超能力とかを、非科学的だと断じる実践の歴史も教育的です。教師はそれらを活用して講義を組み立てます。重要な事は、テレビのクイズ番組的な、その場限りの面白さを狙うのではなく、確固とした目標に支えられる事です。私は先に述べた世界像のなかでの物理の座の確保に役立つ講義を模索してきました。この目的のためには、文系の広い分野にも立ち入ります。特に文系学生を対象にした講義では、年毎に科学史の領域深く引き込まれてきました。結論は、教養としても物理学が学生に有益であるためには、物理学史が必須であり、その講義の場が別に設けられていない以上、物理の講義の中で取り上げざるを得ないということです。

#### 5. 自然科学史

ここで、私が物理学史から学んで講義に持ち込んだ筋書きの一部を書く事にします。物理学は、微視的現象から巨視的現象まで、この世に存在するあらゆる現象について、それに関与する物質の構造を調べ、現象を構成要素間の相互作用として捉えようとしています。歴史的な意味で大事な事は、現象を神の意志でなく、物の相互作用で説明するという姿勢の確立です。自然科学は、ここから始まるのです。この神から離れるという姿勢は、文化史の中での大事件でした。自然への畏怖から逃れるためには、一方では原始宗教を生みだしましたが、他方ではその科学的理由を知って安堵したいとの志向も生じます。なぜ物を物で説明する事が古代ギリシャで始まったのでしょうか。そして何故それは一旦休眠して、ルネッサンス以降に再登場したのでしょうか？

他にも物理を支える条件は多数あります。錬金術や煉丹術の功罪、実験道具の蓄



積、実証主義の誕生、数学の役割、宗教の庇護と離反、技術との絡み、個人主義や自由主義との関係等々、その時々々の社会状況との関係に興味は尽きません。これらによって、物理学は人間の本性が必然的に生みだした産物である事が理解できます。

こう言った事情の多くは、物理以外の自然科学でも、似た側面が必ず見られるはずです。そうだとすると、科学史全体を概論的に学習する事の重要性が見えてくるのではないのでしょうか。

## 6. むすび

私の経験では、教師は互いに、それぞれが受け持つ講義範囲の調整はしますが、講義の内容や方法の細部については、真っ向から議論し検討することは、あまりしないのが普通でした。そのお陰で、素人の私が思い切った講義を、実施できたのでしょう。この講義の学生への反応はかなりありましたが、残念ながら、これで十分と思った事はありません。そして私の教養としての物理学の講義は、1996年度の短大を最後として、実践の場は閉じられました。

私の物理の講義は、物理学史の紹介から始めましたが、それに力を注げば注ぐほど、物理自体の講義時間が削られるという矛盾は避けられませんでした。結局、自然科学史の講義が独立して定着することは、私の未来への願望として残されたままになりました。その実現がすぐには無理としてもせめて初歩的で学生向きの図書を紹介できればよいのですが、私の構想を満たすのに相応しい本は見当たりませんでした。そういう図書が、関係する専門家の協力で作られる事を、切実に願ってこの稿を終わります。

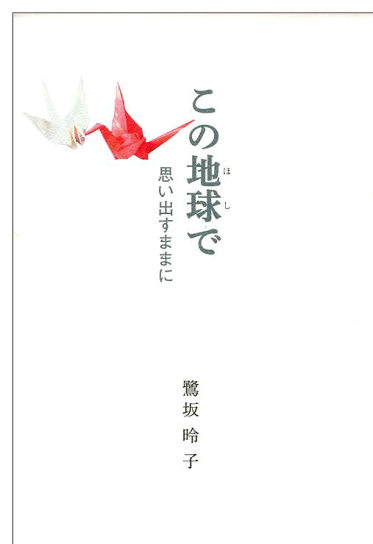
### 鷺坂先生の奥様の本が出版されました

去年亡くなられた鷺坂修二先生を追うようにことし5月に亡くなられた先生の奥様、吟子夫人がお書きになり編集された本がこのほど出版されました。タイトルは『この地球で 思い出すままに』（発行：株式会社ウインかもがわ 四六版 240頁 頒価1,500円・税込）

吟子夫人が4月の「鷺坂先生を偲ぶ会」に間に合わせようと準備されてきましたが出版が間に合わず、娘さんの田中里香さんが引き継いで出版にこぎつけられました。3部構成となっており、1部は鷺坂先生との出会いから永遠の別れまでを綴った奥様のエッセイ集、2部は鷺坂先生の遺稿集、3部は奥様の短歌集です。先生の遺稿集には、「遠き日・点描」

「室山の地下から宇宙を見る」「ボランティアは自然体で」の3篇が収められ、その他にも地元誌に寄稿された「私の青春と憲法」「烏川の水音に」の2編が収録されています。巻頭の序として、宮地良彦先生が「鷺坂修二さん・吟子さんのこと」と題した一文を寄せておられます。

本の在庫は現在10冊ほどしかありません。入手されたい方は、下記の当会HPの問い合わせフォームからお



申し込みください。お名前、住所、年次を必ずお書きください。お申し込み者には、返信のメールで詳細をお知らせいたします。頒価(1500円)と送料300円の1800円を郵便預金口座にお振り込みいただきますが、本が無くなり次第、申し込みを締め切らせていただきますのでご了承ください。

● 当会 HP の問い合わせフォーム: <http://www.supaa.com/postmail/postmail.html>



<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。



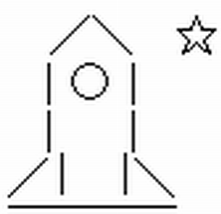
▼下記いずれかの口座に | 同 | 窓 | 会 | 費 | のお振込みをお願いします!

- ◆ 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 ◎

◇・・・松高から文理そして理学部への変遷とその間の学生生活の様子について多くの先輩や先生方から伺うにつけ、ゆったりとした時間の流れの中での古き良き時代が偲ばれる。我が学生時代にはいまだ優雅な時代であったことを幸せに思う反面、当時月千円の学費は今ではひとコマの授業料以下との差異に学生生活の激変に思うところ大である。 (HT)

- ・・・今号の巻頭は武田三男副学長の信大とともに歩んだ35年の回想記となりました。研究で成果を出される一方、大学の運営にも積極的にタッチされる、その日頃のご努力や研鑽は大変なものとお察しします。たゆまざる姿勢が、チャンスを引き寄せているように感じました。まだまだ信大が必要とする人材です。
- ・・・武田さんと同期の田中泉さんに、理学部50周年記念式典会場で卒業以来の再会となりました。いま、ドイツで税理士としてやっています。日本であって



も税理士の資格取得は非常に難しいですが、それをドイツで成し遂げた。おそらく日本人として唯一でしょう。思誠寮時代の駅伝大会で、5人分の全区間をひとりで走って優勝したという伝説の持ち主でもあります。小生個人にとっては50周年式典での最大の出来事でした。

- 「文理学部回想録」2回目を執筆いただいた小河勝さんからは、遠くアフリカから、何通ものメールをいただいた。小河さんのアフリカの子供たちのための活動を聞いて、さだまさしの歌（物語～映画化）「風に立つライオン」を想起しました。異郷の地アフリカで子供たちを相手に格闘されている小河さんの姿にはその歌がダブってきます。このように70歳を過ぎても新境地を開拓され、突き進んでおられる小河さんの姿を見ると、その人間力とパワーに改めて圧倒されてしまいます。(MT)
- 今年のノーベル生理学・医学賞に選ばれた大隅良典東工大栄誉教授は「未来のために基礎的な研究を支える社会になってほしい」「すぐ役に立つは魔物である」等と述べられ、性急な成果を求める社会風潮に警鐘をならしております。
- 文部科学省が国立大学には文系は要らないと云う通達を出したと聞きました。直接に役に立たない教養は不要であるとうようです。「文理学部」はもってのほかであるようです。既に廃止されておりますが。今号の「文理学部回想録」で、小河勝氏（文理16回卒）がこの問題を回想されております。興味深く拝読しましたが、既に半世紀前に問題提起されております。
- リーダーは哲学を持って、100年の計に当たらなければなりません、それには幅広く教養を培った人を育てなければなりません。目に見えた成果のみを求める社会は浅薄でみすぼらしく思います。未来を見据えた見識がいま必要です。(MM)

---

● 信州大学物理同窓会会報 0058号 (2016年秋号) SUPAA BULLETIN No. 58 ●

● 2016年10月15日発行 ●

□ 編集・発行／信大物理同窓会事務局

《編集委員》松原 正樹(文理10) 高藤 惇(2S) 渡辺 規夫(4S) 太平 博久(6S)

□編集長：高藤 惇 □発行人：太平 博久

■当会報のWEBでの閲覧サイト：<http://www.supaa.com/kaiho/index.html>

■当会へのメールの宛先：<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

---





