

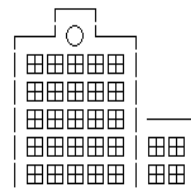
● 信州大学物理同窓会会報 0054 号 (2015 年秋号) SUPAA BULLETIN No.54 ●

● 2015 年 10 月 9 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 & 学生と教員の会 ■



## はじめに

猛暑つづきの夏が終わったと思ったら、こんどはしとしとした秋梅雨の日々。一方で、台風による風水害が各地にもたらされています。地球環境にやっぱり異変！信大理学部「物質循環学科」の隠れた生みの親ともいわれる勝木渥先生が、2009 年にエントロピー学会誌発表された論文を預かっていましたが、今号に掲載しました。

理学部と理学部同窓会では、創立 50 周年記念行事を来年 10 月に開く準備をす

めていますが、それより 17 年前の 1949(昭和 24)年 4 月に新制信州大学文理学部は発足。1 期生の青木治三さんに松高から信大に切り替わるころについて、たいへん貴重な原稿を頂戴しました。

この夏、当会同窓生も海に山に海外に出かけた方は多いですが、イタリアでスリに遭ったり、奥秩父で熊と格闘したという珍しい話も入ってきました。バラエティに富んだ 54 号となりました。(高)

### 《巻頭のこの 1 枚》

### 秋空の下に



撮影：倉田富二（理学 3S） 透きとおった高原の秋の空気と揺れる蕎麦の花，北海道富良野・美瑛の丘を彷彿させる広大な蕎麦畑です。戸隠高原の冷涼な気候の中で，味わい深い蕎麦となって皆様のお口に届くのでしょうか。（撮影日：2015 年 8 月 18 日・撮影地：長野市・戸隠高原）

- ◇ 信州大学大学院総合理工学研究科(修士課程)の改組について . . . . . 武田 三男
- ◇ 戦時学制改革の下で、旧制松高入学から新制信大文理卒業へ . . . . . 青木 治三
- ◇ 自転車をやめる(「松本平タウン情報」2015年9/10より転載) . . . . . 宮地 良彦
- ◇ 【学年・研究室世話人より】  
物理出身者は物理の他、統計処理やIT関係の基礎知識が活かせる . . . . . 得能 久生
- ◇ |わ|た|し|た|ち|の|就|職|活|動| . . . . . 中田 光紀/清水 翔太
- ◇ 【OBたちの集まり】  
「懐かしくて新しい夏」…学生サークル「自然科学研究会」夏のOB会報告・鶴田 昌生
- ◇ [『えんとろぴい』65号所載]公害・環境問題の自然史的根源 . . . . . 勝木 渥
- ◇ 【特別寄稿】遍歴する電子と人生 . . . . . 磯田 誠
- ◇ 【リレーコラム⑨】シリコンバレー～何が起きるか予測できない場所 . . . . . 久保田 幸子
- ◇ 【リレーコラム⑩】宇宙線物理の魅力 . . . . . 小財 正義
- ◇ !! 熊との付き合い方について—この夏に遭遇した仰天体験記 . . . . . 榊原 悟
- ◇ 【耳よりな話題】松高同窓会が9月で幕となった
- ◇ !! もうひとつの「ローマの休日」—あるローマ体験記 . . . . . 小林 善哉
- ◇ 《特集》第5回物理学生への就職セミナー三つの講演内容とその反響その3  
知的財産とはじめ「求められる技術者像」(3) . . . . . 太平 博久
- ◇ 【耳よりな話題】信大に「経法学部」新設へ
- ◇ <再録>「同窓会費」『会計細則』決まる!
- ◇ 編集後記

## 信州大学大学院総合理工学研究科(修士課程)の改組について

武田三男 (理学 4S/ 素粒子論研究室 信州大学理事・副学長)

### ▼▲ 4専攻に再編し「生命医工学専攻」を新しく設置 ▼▲

信州大学大学院修士課程では、理学部、工学部及び繊維学部を母体とした「理工学系研究科」(入学定員 434 名)と農学部を母体とした「農学研究科」(同 69 名)を統合再編し、新たに「総合理工学研究科」(同 575 名)を平成 28 年 4 月に設置します。これまで両研究科がそれぞれ 14 専攻と 4 専攻に細分化されていたものを、学問体系の本質に対応する「理学専攻」、「工学専攻」、「繊維学専攻」及び「農学専攻」の 4 専攻に再編し、加えて、理学・工学・農学・繊維学と医学との連携による「生命医工学専攻」を新しく設置します。入学定員は 5 専攻の合計で 72 名増の 575 名となります。学位は現行の修士(理学)、修士(工学)、修士(農学)に加えて、生命医工学専攻においては修士(医工学)を授与します。



信州大学大学院の理工学分野では、平成 24 年度に、修士課程の工学系研究科の専攻を再編するとともに、環境に負荷を掛けない持続的発展の可能な社会を支える基礎的な科学・技術の教育・研究とフィールドワークを中心に自然環境の保全についての教育・研究を実践し、社会の期待に応えてきた実績を明確に示すために、研究科名称を理工学系研究科と改め、今日に至っています。

しかしながら、平成 23 年 3 月の東日本大震災による未曾有の災害、原子力発電所



事故とエネルギー問題等による産業構造の変化、少子高齢化社会への転換による大都市圏への人口の集中化と地方の過疎化が我が国の社会構造・人口構造や個人の価値観に様々な影響を及ぼし、国の未来像を描きにくくなりつつあります。このような将来の予測が困難な時代において、社会から我が国の将来を見通し、グローバル化や地方創生等において活路を切り開くための起動力・原動力源となる有為な人材の育成を強く期待されています。このためには、社会の変化に対応するための基礎的な知識・技能と将来を見通せる洞察力・俯瞰力を兼ね備えた未来社会を生き抜く力を醸成する教育体系の再構築が不可欠です。

これらの状況下において信州大学は、平成 26 年度より、教員を教育組織（学部、研究科等）から独立させた新たな教員組織（学術研究院）を設置しました。教育組織と教員組織を分離することにより、全教員の協働体制による教育プログラム（学位プログラム）のより柔軟な実施が可能となり、学部、研究科の枠組みに捉らわれることなく、教員の専門性に応じて、学士課程、修士課程及び博士課程の教育に積極的に参加することが可能になりました。

### ▼▲ 将来が見通せない社会での多種多様な問題解決能力を ▼▲

教育組織の改革においては、先ず、理工系人材育成の拠点となる理学部及び農学部において特色と強みを生かしたそれぞれ 2 学科および 1 学科制を基礎とした改組を平成 27 年度に実施しました。さらに、工学部と繊維学部についても平成 28 年度の改組が決まっています。一方、本学理工学系分野の修士課程では、前述の様に、2 つの研究科に分かれていることおよび両研究科がそれぞれ 14 専攻および 4 専攻に細分化されているため、分野を越えた課題に対する有機的な教育・研究が実施しにくい状況にあります。また、医学系研究科等の他の研究科からの協働もしにくい状況です。

その結果、学生は所属分野の深い狭い知識に限定され、近傍の分野の課題に対する解決能力や応用力さらに分野を越えた俯瞰力を身につけた人材を育成する実施する教育体制としては充分であるとはいえません。将来が見通せない社会における多種多様な問題解決に立ち向かうためには、科学・技術の深い専門知識・技能と専門分野を越えた応用力や洞察力を有した新しいタイプの理工系人材の育成が不可欠であり、修士課程教育の質の向上が強く求められています。そこで、新しい理工学系人材育成のためには、総合理工学研究科 1 研究科に統合再編成し、それぞれの教育・研究の領域において知識と能力を備えると同時に周辺領域の知識を身につけた人材を養成する教育プログラムをより効果的に実施することが不可欠との結論に達しました。

研究科と各専攻の主な特色は下記の通りです。

#### 【総合理工学研究科】

理学、工学、繊維学および農学の 4 専攻として大括り化した。現行の大学院授業科目先取り履修および早期修了の考え方を前進させ、学士・修士課程 6 年一貫教育を実施する。理工農学系の生命医工学分野の教員が連携し、医学保健学系の教員の協力のもとに「生命医工学専攻」を新たに設置する。カリキュラムの主な特色は下記の 4 つ

です。

- (1) 学士・修士課程6年一貫教育
- (2) 大学院授業科目先取り履修制度の活用
- (3) CITI-Japan による研究者倫理教育の徹底
- (4) 研究科共通科目と専攻共通科目の充実

### 【理学専攻】

グリーンサイエンスの考え方に基づいた教育研究を実践し、環境問題等に柔軟に対応できる環境マインドをもった高度な専門人材を育成する。また、基盤的理学力によって理学分野の先端科学技術を開拓できる独創的研究能力、国際社会において持続的発展の可能な社会をリードできる高度な研究能力を有する先導的な人材を育成する。

### 【工学専攻】

科学技術と環境保全との調和に関心をもち、学際的技術の研究開発や国際化に対応できる高度な技術者を育成する。また、エネルギー複合材料分野などの学際的先端科学技術を開拓できる研究能力を有し、環境マインドをもった、先導的な人材を育成する。

### 【繊維学専攻】

科学技術と環境保全との調和に関心をもち、学際的技術の研究開発や国際化に対応できる高度な技術者、及び、衣・食・住の要である“繊維”に根ざした伝統的な科学技術を背景として、新しい文化の創造と高度な科学技術時代に対応できる国際的で高度な技術者を育成する。

### 【農学専攻】

環境と調和した持続的生産に基づく、より豊かな人間社会を築くため、生命科学や食料の生産および環境の保全と修復などの分野における幅広い体系的な基礎学力、実践的技術力と研究開発能力を備えた高度専門技術者を養成し、イノベーション創出に資する人材を育成する。

### 【生命医工学専攻】

生命・医療・健康・福祉分野の現実課題を系統的に解決できる高度な専門技術者を育成する。講義による知識修得だけでなく実験・実習や現場でのインターンシップ科目を通じて、課題設定能力、実行力、理解力、課題解決力を修得できる体系的カリキュラムが組まれている。

## ▼▲ 医療健康分野のイノベーションを担う人材育成のために ▼▲

特に、今回新設する生命医工学専攻は、医療及び健康にかかわる事柄は国民の強い関心事であり、産業分野でも国際競争性の高い成長が強く期待される分野です。長野県は男女ともに平均寿命第1位であり、健康長寿県と認知されています。少子高齢化が最も進行している地域であり、介護・福祉分野の充実が喫緊の課題となっています。

信州大学において、理学部、工学部、繊維学部及び農学部と医学部が連携して、医



療健康分野のイノベーションを担うことのできる理工農医学系高度専門技術者を育成することは大きな意義があります。

目標とする人材は、主に下記の3つです。1. 医療機器開発技術者：医工学関連企業において新しい医療機器の開発設計、組織工学・再生医療の技能を備えた技術者。医療器製造販売、医薬品関連企業において貢献できる人材。2. 医療機関機器管理者：病院等医療機関において診断治療機器の改良、メンテナンス、管理等の知識と技能を備えた技術者。臨床工学技師の指導や病院の高度化に資する人材。3. 生命工学研究者：組織工学・細胞工学・遺伝子工学等の専門的技術を有し、かつ医療や福祉などの医学的基盤知識も併せ持つ、境界領域の実践的な生命科学の発展に貢献できる人材。

以上が総合理工学研究科改組の背景、目的と内容の概略です。これからの社会を支える人材の育成には人文社会系分野との融合を考えて行かなければなりません。このような視点に立って、引続き博士課程の再編も検討中です。

今後とも同窓会員の皆様方には、信州大学の後輩と教職員を温かい目で見守っていただき、さらなるご支援・ご指導をお願い申し上げます。

## ■ 戦時学制改革の下で、旧制松高入学から新制信大文理卒業へ

青木 治三（文理1回/名古屋大学名誉教授 元（財）地震予知総合研究振興会東濃地震科学研究所・所長兼振興会理事 名古屋市在住）

### ● 将来を約束されたエリートコースが消える ●

教育の6・3・3・4制が決まったのは、戦後2年目の昭和21年でした。それまでの高等教育は、国家・社会を動かすエリートの育成とそれを支える専門職教育という複線型です。学生は早くから大学コースと専門学校コースに区分けされ、社会の構造もそれに合わせた形でした。何故急ぐのか理解に苦しみますが、GHQの命令だから仕方ないという程度の感覚でした。結果としては、高度成長にマッチした成功例になりましたが、当時はまだ戦後処理の段階、伝統にこだわる教育界はもとより、行政にとっても急激な改革は大変な難事業だったと思います。



エリートを目指す学生の戸惑いも混迷を深めました。エリートコースには厳しい高校入試（旧制）がありますが、一旦進学してしまえば、帝国大学は殆どフリーパス、将来が保証されていました。そのエリートコースが消えるというのはです。旧制の中学生にとっては昭和23年が最後のチャンスでした。是非を論じている場合ではありません。どのように対応したか、私的ではありますが、文理の自然科学科一回生の記録としてご理解頂ければ幸いです。

私は松本の小さな建具屋の次男です。職人の家庭にとって大学は想定外というのが昭和初期の常識でしたが、いつの間にか中学くらいは、という風潮に変わっていました。昭和22年、私は松本中学で受験期を迎えていました。松本中学といえば松本平随一の進学校、一高は高嶺の花としても、旧制高校入試が最大の関心事という学校です。中学生にとっては、先の職業選択など眼中になく、中学4年生は腕試し、5年生は切実な問題として受験を目指すのが常識でした。それが今年で最後、一浪もありえない状況ですから大変です。松高に入れるのか、先の判らない新制高校に残されるのか、最後の決戦でした。

昭和23年、私は、なんとか合格できました。入ってみれば、そこは松中以上にエリート意識が強いところです。たちまちその空気に染まり、寮生の真似をして勉学をサボり、最初の試験では指導教官からお叱りを受けました。学期末にはなんとか名誉挽回するなど、気楽に過ごしていました。

その先も旧制高校生には何か特典があるかもと多少は期待していたのですが、それも絶望と判り、受験大学の選択になります。大学といっても旧帝大のような大学と旧制高校や専門学校の寄せ集めの大学とでは格が違います。旧帝大を狙うという学生やら、進学ができそうな大学を探す学生などが渦巻きます。大学進学などは遠い話、その時はその時と安易に過ごしてきた私には、その時が早過ぎました。一年も終わろうとする冬の最中、ひとりふさぎ込んでいるとき、ふと「旧制のままだったら、どうする積りだったのか、松高卒での職探しは不利、複線型の教育の何たるかを弁えずにただ漫然と進学してしまったのだ」と反省し、やっと地元選択が決心できました。

## ● 松高二年の夏休み明けには新制大学が始まった ●

新制大学が実質的に始まったのは夏休み明け頃だったと思います。蓋を開けてみると居なくなった人気教官もあり、見捨てられた感がないわけではありませんが、松高残留組もちらほら見え、鬱積していた感情が徐々に和らいでいきました。

大学に入ったというよりは松高の続きという感じです。びっくりしたのは講義内容です。昨年と殆ど同じです。大学だから少しは違おうだろうという予想は完全にはずれました。ドイツ語の授業のことです。始まって間もないころ、私が何か答えたとき「君はよくできるね」と褒めてくれましたが、こちらは2年目、できて当たり前というところですよ。そんなこともあり、特別講義のクラスにも顔をだしましたが、そこは独文の流れが多いところ、全く歯が立たちません。適当なところで抜けました。

大学と感じないのは、旧制高校生と同居ということもあります。1年で半減、2年で旧制高校生は消え、3年目の四月には校庭が広くなったような気分です。上級生もいません。これは精神衛生上大変好ましいことでした。

松高の気風やバンカラは、寮生を通じて僅か残っていたようです。物理専攻にも着物と袴が一人いました。下駄履きも少なくありません。サッカーも引継ぎの一部です。外では野球ばかりでしたが、松高はサッカーだけです。体操の時間といえば、準備運動も殆どなく、ひたすら一つのボールを追いかけるだけ、場所は、あがたの森『われ

ら乃青春ここにありき』の記念碑の南隣、いまは散策路になっているところです。サッカー好きが主導権を握り、その他大勢が後を追う。中には裸足もありました。マニアは別のクラスの体操の時間にも出席、教官も黙認です。暇があればサッカーです。あれでどうやって卒業できたのか不思議です。

3年目からは専攻過程が始まりました。物理の教官は、向井先生、松崎先生、竹村先生、学生は9名です。物理の講義は多くても10名程度のガラガラで、やっと大学を感じるようになりました。先生方も、それぞれ特徴がありました。

まずは、向井先生。関数は「カンスウ」でなく「クワンスウ」、どこの言葉でしょうか。気になるころはありますが、ゆっくりお話しします。早口は聞いたことがありませんが、先生が板書した長い数式をノートするのが精一杯で、話の内容は理解できませんでした。しかし試験の前に読むと実に明快、電磁気学だったと思います。向井先生は湖沼の透明度が研究対象でした。ときどき、木崎湖、青木湖、野尻湖などでお手伝いです。午前中に現地に着くと和船を借り上げ、最深点に留まり何時間も採水、動きません。終ると直ぐ帰るだけのコースですが、家業の手伝いで遊ぶ暇のなかった私には、楽しい一日でした。ここで先生に教えて頂いたのは、櫓やオール1本で和船を操る技術です。

次はご存知、名物教授の松崎先生です。講義は力学その他でした。向井先生とは対照的で、話はよく判りますが、板書は縦横斜め、お構いなし、試験前にノートを開くと変な絵ばかり、内容は全部忘れていきます。

## ● 卒業研究「分光計に必要な小道具作り」は自宅で ●

竹村先生は私の卒業研究の指導教官でした。学生3名で1班です。内容は、新規購入の分光計に必要な小道具作りです。先生の提案は、「適当な金属棒で電極を作り、ガチガチ接触させ放電させるのはどうでしょうか、材料は適当に」です。残りの組の卒業研究も似たようなもの、松崎先生の班は「ガイガー管1本、あとは真空管などのラジオ用部品でガイガーカウンターを作れ」という乱暴な話ですが、経費がなくても卒業研究は卒業の条件です。

さて光源の件ですが、こういった作業はお手のもの、実験室や自宅の道具箱の中を探し、電磁石と板バネで実用型を製作、接点には水銀も使えるようにしました。スペクトルは撮れましたので、次はその計測です。先生は、私が木工についてはセミプロ級とお考えになっていたようで、カメラのレンズ1個を持ってきて、「これで何とかありませんか」と相談です。その後の研究室は自宅の作業場になり、木製のクロステーブルとレンズを組み合わせ、引き伸ばし機のような代物を作りました。それでどんな結果が得られたか発表して卒業です。

ガイガーカウンター班は「動かないのはフィリップ・フロップを対称に作り過ぎた

▼前列左から松崎先生、向井先生、竹村先生





ためかも」といっていましたが、発表までには何とかなったようです。

物理の学生はのんびりしたもので、研究の合間に、実験室の戸棚の下から蓄音機（レコードプレイヤーというのはばかやる代物）と箱入りのレコードを引き出し、SPの第九を繰りかえし聞く。ときにはグランドやストーブの周りで駄弁る、という日が続きました。

大学教育を登山に例えれば、我々はトレッキングでした。残るは就職だけです。その年は旧制大学の卒業と重なるという不利な状況で、いたずらに時が流れるばかり、先生方はいろいろ努力して下さったようです。学制改革で高校教師が不足していたのでしょうか、2月半ば、ようやく、地方の新制高校の口が入りはじめたようです。しかし辺鄙な田舎の定時制高校の口が殆どでした。我々の力もそんな程度と自覚していましたので、不満はありません。私自身もスキーが楽しめそうな飯山の分校に決めました。物理の仲間は定時制高校が多かったとはいえ、就職浪人がでなかったのは幸いでした。

卒業式は昭和28年3月17日、前夜は珍しい大雪で、ヒマラヤ杉がクリスマスツリーのようになり、我々の門出を祝福してくれるようでした。



▲第1回信大文理学部卒業式（1953・3・17）旧松高校舎入口



## 思い出の情景

●旧制高等学校記念館企画展「思誠寮の青春日記～戦争が終わって～」(2015年開催)でキャッチした写真です。



▲松高30回生（最終学年）。青木氏は2列目の左から2人目。女性は紅一点の平川暁子さん





▲信大文理1回生（思誠寮にて）。上の松高30回生に写っている方が何人かおられます

## ■ 自転車をやめる ■

（「松本平タウン情報」2015年9/10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）

（・>  
/多）  
/  
/"?k\_

【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。最近、長年愛用の自転車を手放されたご様子。半年ほど前に、駅前のスーパーで先生とばったり出くわしたことがありました。そのときはタクシーで買い物に来られたとか。いつまでもお元気でいてください。】



車はおろか運転免許証さえ持たない私にとって、自転車は長年にわたり足同然の乗り物であった。その自転車をやめなければならない羽目になった。

家内を亡くして独り暮らしになって以来、自転車はやめなさいと子どもたちからきつく言い渡されていた。車を運転する者から見ると、老人の自転車はとても危険なものに見えるらしい。そのことは十分自覚していたつもりでも、近くのスーパーや大型店が一時閉店したことも手伝って、つい便利さにひかされて、小回りの買い物や医者通いなどに自転車を利用することが多かった。

ところがこの盆休みに帰省した息子夫婦は、すぐ廃品業者に連絡して処分せよといつになく強硬である。どうやらその数日前に来宅した娘夫婦と申し合わせて直談判に及んだものらしい。

愛用していたヤマハの電動自転車はこれで3台目になるのだが、近頃は電池が老朽化して

ちょっとした上り道にも骨が折れるようになっていたし、膝詰めで申し渡されてはなんとかとも言い逃れはできず、とうとう降参して知り合いの自転車店にお願いして処分していただいた。

玄関わきから自転車が姿を消して2週間。猛暑も収まってきたこともあって、買い物も生協への注文やバス利用で済ませるなど、今のところ何とかしのいでいる。それやこれやで近頃の感想を一句。

梅雨冷えや 一生といふ細き道

良彦

## 学年・研究室世話人より

### 物理出身者は物理の他、統計処理や IT 関係の基礎知識が活かせる

得能 久生（理学 95S・宇宙線研究室 95S 学年&宇宙線研究室世話人／東京都在住）

95S 得能久生(とくのうひさお)と申します。

今年に入って、物理同窓会の東京総会幹事会にお誘いいただきました。まだ子育てに追われているため活動時間は限られるのですが、少しでも現役の学生さんのお役にたてればと思っております。

私は、大学院修了後、教育研究職を 10 年ほど続けた後に民間企業に就職しました。こういった卒業生の足取りが、現役の学生さんの進路選択の際に何らかの参考になればと思い自己紹介をいたします。

4 年生で所属した宇宙線研究室では、宗像先生加藤先生安江先生にお世話になりました。卒業実験をとおして、プログラミングや電子回路作成の基礎も学ぶことができ、とても充実した 1 年間を過ごしました。大学院進学では、研究室で研究されている宇宙線とは異なる種類の宇宙線観測に興味を持ったため、他大学の大学院に進学しました。



▲熊との遭遇場所(丸印)

5 年間の大学院在籍中には、南米ボリビアの標高 5200m の高山に宇宙線観測装置を設置して、宇宙線に関する調査を行いました。3 年間で通算 400 日ほど現地に滞在し、片言のスペイン語で意思疎通に苦労しながら何とか観測機器を設置運用し、博士論文に必要な観測結果を得ることができました。博士号取得後は、宇宙線の発生源を特定することを最終目的とした国際共同実験グループに参加しました。



このグループのターゲットとする宇宙線は現在の地上の加速器で加速できるエネルギーを1千万倍以上上回るエネルギーを持つ希少な宇宙線です。関連する公募制の任期数年の職に5回就き、11年間にわたり大学や研究所で教育研究活動を行ってきました。しかし、これまで得られた研究結果を素直に解釈すると、今後10~20年のうちに発生源を突き止められる可能性は低いと判断し、かなり悩みましたが退職することになりました。

1ヶ月でいどの転職活動を経て、この5月から民間企業(テクノスデータサイエンスマーケティングというできたての会社)に就職し、顧客企業内に蓄積されたデータの分析を行っています。この会社は物理出身者が多いのですが、物理出身者は物理の他、統計処理やIT関係の基礎知識を持っており、異分野に飛び込んだとしても高い適応力が期待できるからだと言われました。

私自身もこの会社に就職する以前には想像もしていませんでしたが、今は金融系企業のデータを分析しています。宇宙線の解析とは全く異なりますが、これはこれでまた違った面白さがあります。

現役の学生さんが就職活動を行う際にも、まずは、幅広く話を聞いてみると思った以上に選択肢が広がるかもしれません。例えば、現役の学生さんからポスドクは実際どうですか? などの相談があれば喜んでお返事したいと思っておりますので、お気軽にご連絡いただければと思います。

## わたしたちの就職活動

【大学を出たら何をするか? 最終学年を控えた学生は否応なく人生の大きな岐路に立ちます。就職が決まったおふたりに、そのプロセスや就職活動に向けての心構えなどを書いていただきました。】

■ **自分の頭で考えることが重要** \* \* \* \* \*      ∩ ∩  
◎ 信州大学理学部物理科学科      || ||  
素粒子論研究室4年 中田 光紀      ☆(\*^ー^\*)☆  
----- ○●○-----

就職活動を通して得た私自身の経験、とりわけ後輩の皆さんに役立つテーマということで、私が就職活動中に心掛けていた、積極的に行動することと自分の頭で考えることの重要性について述べたいと思います。

就職活動においては、自分に必要な情報を取捨選択し集めていくという情報収集能力は欠かせませんが、私が最も大切だと考えているのは行動力です。百聞は一見に如かずという諺にもあるように、メディアを通して得られる情報よりも実際に企業に向かい、自分で見て、体験した情報にこそ価値があると考えています。企業が開催する説明会では、業務内容の説明と共に、実際に働いている先輩社員との懇談会が開かれる場合が多いです。そうした機会において、私は自分の疑問や考えを積極的にぶつけていきました。先輩社員との生の議論により大きな刺激を受けましたし、そのような

姿勢は実際の採用面接においても大いに役立ちました。能動的な姿勢というのは就職活動全体を通して最も重要とされる態度だと考えています。

次に述べたいのが、自分の頭で考えることの重要性です。就職活動の際には、履歴書や面接などたくさん準備しなければならないことがあり、インターネットや本を見てみるとそれらに関する対策のようなものがたくさんあります。それらを参考にするのはいいですが、自分で深く考えることなく最終的な結論としてしまうことはお勧めしません。

何事においてもそうだと思いますが、テレビでやっていたから、偉い人が言っていたから、という風に日頃から自分で考える習慣を持たないでいると、就職活動、とりわけ面接の際に苦労することになります。実際に面接を行う時は非常に緊張しますし、人事の方も限られた時間でこちらの事を深く知ろうと様々な角度から質問を投げかけてきます。そうした時に自分をよく見せようと取り繕ったとしてもすぐに見破られてしまいます。何より、就職活動の面接という自分の人生における重要な局面で、どこから借りてきた言葉を話すというのは誠実ではないと思います。最終的に頼りになるのは自分自身で体験した出来事、そこから生まれた考え方や価値観、言葉であり、そうしたものが人の心を動かすのではないかと思います。どんなことでも自分の力で考え抜く、という姿勢を習慣にしていってほしいと思います。

就職活動に対して不安な気持ちでいる方も少なくないと思います。一つの捉え方として、就職活動を単なる仕事選びと考えるのではなく、自分自身の成長の機会でもありと考えるみてはいかがでしょうか。皆さんも様々な問題に直面すると思いますが、先に述べた行動力と自分で考える姿勢を大事にし、困難を乗り越えて成長してもらいたいです。かつての私もそうでしたが、不安な気持ちの中でもとにかく最初の一步を踏み出すことで、視界も広がっていくのではないかと思います。最後になりましたが、後輩の皆さんが将来就職活動を無事に終え、自分の満足する仕事に就けるよう願っています。

---

## ■ ガイダンスには積極的に参加 \* \* \* \* \*

◎ 信州大学大学院理工学系研究科物質基礎科学専攻  
素粒子論研究室 修士2年 清水 翔太 ☆(\*^ー^\*)☆

---

私の最初の就職活動は修士1年の5月に行われた大学主催の就職ガイダンスへの参加でした。今年度から就職活動の時期が変更されたことと、それに伴ってインターシップを積極的に行う企業が増えたことを知りました。大学院に入学して間もない時期でしたが、就職ガイダンスに参加したことで、就職活動について真摯に向き合うようになりました。以降も就職関係のガイダンスには積極的に参加するよう努めました。マナー講座、エントリーシート対策講座、グループディスカッション対策講座の3つは後の就職活動にとっても役立ちました。

就職活動が本格的に始まったのは3月からでした。3月1日に信州大学の体育館で合同説明会が開催され、多くの信大生が参加しました。それ以外に2つの合同説明会に参加しました。事前に参加している企業がわかるので自分の興味のあるブースを回りました。合同説明会では13社のブースを訪れ、会社概要やその会社の主力製品のお話を聞きました。合同説明会に参加していない企業へはリクナビやマイナビなどの

就職サイトを通じて個別の説明会に参加しました。私は3社の個別説明会に参加しました。説明会を聞いて好感を持てた10社にエントリーをしました。

早い企業で3月下旬くらいから書類選考として履歴書、ES、SPI試験が課されました。4月に入ってから企業の面接が始まりました。私の場合は3月から4月上旬が説明会への参加やESを書いたり一番忙しかったです。4月中旬からは時間に余裕ができ、面接対策をする時間をしっかり確保することができました。

面接では志望動機と自己紹介、大学での研究内容とそれが企業でどのように活かせるかを聞いてくる企業が多かったです。圧迫面接といった感じは全くなく、面接官が話しやすい環境を作ってくださり、意地悪な質問はされませんでした。面接は2回または3回でした。面接の最後には逆質問の機会が与えられたので、事前に準備しておいた説明会で気になった点などを質問しました。

内定が出たのは4月下旬からでした。この時点で内定をもらえた企業より志望度の低い企業へはお断りしました。しかし、第一希望の会社はまだ選考中だったので就活を続け、5月下旬に内定を頂きました。私は最終的に4社から内定を頂きました。最後に2社で悩みましたが会社の安定性と修士での研究がより活かして作っている製品に魅力を感じた企業に決めました。

## 学年・研究室OBたちの集まり

### 「懐かしくて新しい夏」……学生サークル「自然科学研究会」夏のOB会報告

鶴田 昌生（理学9S / 素粒子論研究室 名古屋市在住）

#### ◇ 空は深いブルーで、そこに白い雲

「沢渡」は「さわんど」、などとは普通は読めんなど改めて思った。

この夏、信大の学生サークル「自然科学研究会（通称・自然研）」のOB会に参加するために上高地に向かったのだった。そこで久々に再会した地名が沢渡である。ここから先は一般のクルマは入れず、駐車場でバスに乗り換え。そういえば昔もそうだったなあと思いつつ、このことだけでも何やら俗世間を離れる気分である。

自然研では毎年、夏と秋に涸沢の雪渓調査を行っていて、このサークルに入った者は必ず1度はこれに参加した経験がある。そのため今年のように上高地が開催地となればサークル活動としての思い出を全員が共有している場所で、盛り上がること必至。また、自然研のメンバーには物理科のOBが多く、今回の参加者、子供を含めて25人のうちの、Tさん、Wさん、M君、K君、私の5人がそうである。これはなかなかの高密度。

さて、沢渡での集合メンバーは無事に全員がそろって、駐車場で運良くマイクロバス1台を独占することができた。バスを捕まえたM君（物理のOB）は車中でも運転手さんと明日の帰りの話をしたりして、段取りや運賃等についてなかなかの交渉力を披露してくれた。同乗のTさん（物理のOB）は「上高地は、数えてみると30年ぶ



り。」と話していて、「私は学生の時代以来で大体40年ぶりぐらいですよ。」などと返す。ここまですると久々というよりも初めてに近いぐらいのお話。しかも今回は私の場合、中学生の息子が同行していて親子での上高地はまさに初である。

途中、土砂崩れがあった場所や埋まって復活した大正池を見ながら、再会のよもやま話に花を咲かせながら上高地のバスターミナルに到着。バスから外に出るとそこそこ暑いけど空気は清涼で旨い。

ちょっと歩いて河童橋。この日は快晴な上に空気が特に澄んでいるようで、岳沢や穂高がとってもクリアに見える。空は深いブルーで、そこに白い雲がボツリボツリ。学生時代に来た時は、上高地の絵葉書のような景色には出来すぎの美とでもいうような印象を受けた覚えがあるが、今回は素直に楽しんでいる。

それにしても昔と比べて人が多い。中国語も聞こえてくるし、これが今の上高地。雰囲気も何やらあか抜けていて、避暑地を楽しむといった趣である。昔は山小屋風の建物に開拓地のような気配があったような気がするのだが。

宿泊は、メンバーの〇君が懇意にしている「上高地公園活動ステーション」。ここに荷物を置いて、お楽しみの昼食でイワナを目当てにハイキング。目標は明神岳の麓の嘉門次小屋で、この季節は屋外の席で風に吹かれながら塩焼きに舌鼓を打てるのがうれしい。

## ◇ 数十年の歳月が森を深くしていた

まあ、ここからが宴会のはじまりはじまり。差し入れの持参もあって、おおらかな気分で食事を楽しみながら（紳士淑女的な）酔っ払い集団へと変貌していく。

▼数日前から涸沢に泊まりこんでいた面々も合流してOB会本番



帰路、息子が携行している水が無くなって「あの川の水、きれいそうだからあれを飲めば良いか」などと言うので、ダメ出し。父は知っているのだよ、残念ながら大



▲嘉門次小屋での昼食のイワナを目当てにハイキング

なのを。そう、かつて自然科学研究会で訪れたときに水質調査をしていたのだった。このOB会のメンバーは誰も飲まないはず。ただのハイカーとはちょっと違うのである。

景色を楽しみつつ木漏れ日の中をしばらく歩くうちに何か昔と違っているような気がしてくる。昔よりも緑陰が濃いように思う。そんなことを30年ぶりのTさんに話してみると、「僕もそう思っていた」とのこと。やっぱりそうらしい。河童橋のあたりでも昔はもっと明るかったような気がする。数十年の歳月が森を深くしていたのである。

夕刻になり、数日前から涸沢に泊まりこんでいた面々も合流してOB会本番。夜が更けても昔話やら今の苦労話やら、武勇伝やら失敗談やら、話は尽きない。そんな中、ふと上高地で見たかったものを思い出してバルコニーに出てみた。

お目当ては天の川。しかし見上げれば空には丸い月が煌々としているではないか。その明るさに星たちが隠れてしまってるまで都会の空のようでちょっと残念。でも、この月は驚くほど明瞭で手が届きそうなくらい。図鑑で見た写真のように鮮明で、こういう姿にはなかなかお目にかかれないだろう。

そして学生の頃の自分もこれと同じ月を見ていたのだろうか、心地よい冷気の中で何やら不思議に思われたのだった。

---

《 エントロピー学会誌『えんとりぴい』65号(2009年3月)162-164頁所載 》

## 公害・環境問題の自然史的根源

勝木 渥（元信州大学理学部教授／東京都多摩市在住）

環境破壊現象に関する危機感は、今や多くの人々に共有されており、持続可能な社会が希求されている。そして、「ごみを資源に」とか、「ゼロ・エミッション（ごみゼロ）」だとか、「資源循環型社会」だとかの願望が、声高に語られている。

だが、このような願望的空想でばら色の未来を夢想するのではなく、どのようにしたら持続可能な社会を構築しうるのか、科学的に（自然科学的に、かつ、社会科学的に）考察することが必要である。（「空想から科学へ」!!）

公害・環境問題は、社会問題であるが、社会問題としての対処がナンセンスな、的外れな、さらには逆効果をもたらすようなものにならないためには、その自然の側面（物質世界の事象であるということによる必然的な側面）を正しく把握することが必要である。

では、自然の側面としての公害・環境問題の肝心な点 ― 自然史的根源 ― はどこにあるのだろうか。

公害・環境問題の自然史的根源は、これまでの30億年余にわたる進化の過程で生命がかつて経験したことのない状況が、地表（＝生命にとっての身近な環境）でここ100年ばかりの間に、大規模に出現した（しつつある）ことにある。数十億年にわたる生物進化の過程では、地表では「原子核の安定性」「ごく限られた種類の有機物の存在」「細



胞核の長期にわたる安定性」という状況が保たれてきた。

この3条件が損なわれてしまったことに、今の環境問題の「自然史的根源」がある。

## ①

原子核の壊変と放射性物質の大量蓄積＝放射線への曝露（原子爆弾＝ヒロシマ・ナガサキ・原爆実験、水素爆弾＝水爆実験、盛んになる原子力発電とますます増えてゆく放射性廃棄物、ウラン鉱滓、劣化ウラン弾、……）

原子力発電は、原子核の状態を変化させて、原子を別の原子に変える。このような「原子核の安定性」が損なわれるような状況は、生物がこれまで基本的に経験してこなかったことである。

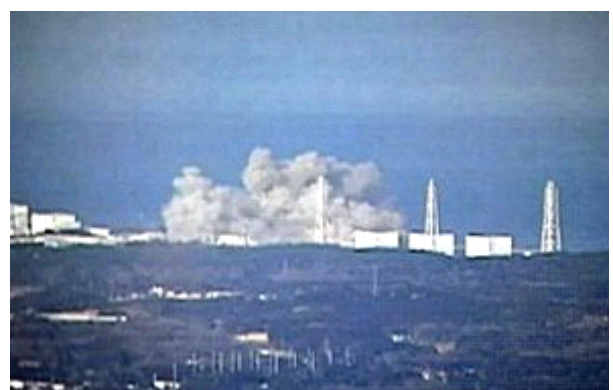
地球温暖化ガスのことが現在の環境問題の中心的課題として一極集中的にクローズアップされ、その他の問題が、ほとんど完全に霞んでしまっている。

二酸化炭素によるとされている地球温暖化問題の問題点は、短期間に大量の二酸化炭素が放出されて、それが、社会的対応・生物学的対応が間に合わないほどの短期間に、気候変動をもたらしかねないとの憂慮が、社会の支配的なイデオロギーになっている点にある。

この状況の下で、原子力発電は二酸化炭素を出さない、クリーンなエネルギーだと喧伝されている。しかし、二酸化炭素自体は毒ではなく、生物とはすでに長い進化の過程でお馴染みになっている物質であり、光合成の不可欠の原料である。

それに引き換え、原子核の状態変化が日常的レベルで起こるような状況は、生物にとって、いわば未経験の、青天の霹靂のような事態である。もし、原子核の状態を変化させる原子力発電か、二酸化炭素を放出する火力発電か、どちらかを選べと強いられれば、私は後者を選ぶ。「悪」の質が、両者では質的に違うからである。

すなわち、発電用原子炉は、1979年にアメリカのスリーマイル島原発2号炉で起こって大惨事直前まで行った炉心溶融事故や、1986年にソ連のチェルノブイリ原発4号炉で起こって大惨事となった核暴走事故のような事故が、かりに起こらなかったとしても、大量の放射性廃棄物を産出し、生物の進化過程の前提としてあった「原子核の安定性」にもとる状況に生物がさらされるような事態を作り出そうとしているからである。



▲東京電力福島原子力発電所の大事故はこの勝木論文が発表されてから2年後のことであった

また、原子力発電は、発電用原子炉の正常運転の遂行のために、炉心部の作業に従事する労働者の被曝労働を必要とするという、反人道性を持っており、とくに、被曝労働を実際に行なう労働者が、下請け・孫受け企業の臨時労働者であることが多いという事実は、原子力発電に支えられる社会が、その本性において、根本的に非人道的なものであることを示唆している、と私が考える



からである。

## ②

### 多種多様の人造有機物の大量出現（プラスチック時代!!）

社会問題としての「ゴミの量」の問題の前に、自然界の問題としての「生物への有害な影響」の問題がある。

人造有機物による環境汚染問題の背景にある社会的基盤は、人造有機物の大量生産である。薬品工業・合成化学工業・石油化学工業がその産業的基盤になっている。この問題は、まさに近代工業的資本主義の落し子なのである。

ヴェーラーが1828年に尿素の合成という有機物の生体外合成に始めて成功するまでは、有機物はすべて生物によって造られるものであった。生物が接する有機物は、自分自身または他の生物が造った有機物であり、また、生物が接する有機物の種類はそれぞれの生物にとってある限られた種類のものであって、その種類が変化することがあっても、それには長い時間がかかり、当該生物がゆっくりそれに対処していくことが出来るような変化であった。すなわち、生物は「身の回りに存在する有機物の種類がごく限られているという状況」を前提として、存続しつづけてきたのである。その長い進化の過程で、生物は身のまわりにある有機物を、取り入れるべきか、回避すべきかを識別する能力を身につけてきた（そのような能力を身につけたものの子孫だけが生き延びてきた） — 前者に対しては、きれい・いい匂い・おいそう・美味しい、好い味・…、後者に対しては、汚い・臭い・まずそう・不味い・変な味・…。

その前提状況を、合成有機化学工業・石油工業の大発展による人造有機化学物質の大量生産がぶち壊し、抜本的に変化させた。大量の、そして短期間にめまぐるしく出現・変貌する新種有機化合物、それは生物の対応能力を大幅に超えるものであった。

多種多様の用途に対応しうる極めて有用な素材であるプラスチックが、われわれにとってきれいで長持ちして、臭くも汚くもないのは、有害だからそれを回避すべきだとわれわれに警告すべき五感（視覚・聴覚・嗅覚・味覚・触覚）による生理的識別能力を、われわれが、まだプラスチックに対しては持ちえていないからである。きれいで長持ちするから、かえって危険である。

シックハウス症候群・「杉並病」症候群・化学物質過敏症は、まさにそのことの端緒的発現形態である。すでに「杉並病」の全国的蔓延の兆候が表れている（たとえば寝屋川市の廃プラ処理施設周辺住民の間に「杉並病」症候群の症状の発症者が多数いることなど）。「化学物質過敏症」は、むしろ発症者の方が「生物としての本来あるべき正常な反応」をしているのであって、「正常者」がむしろ「化学物質鈍感症」なのである。

## ③

### 遺伝子組み換え生物の出現

生物の存続は「細胞核の基本的安定性」が前提となっている。遺伝子は細胞核内にある。品種改良は遺伝子の変化をとまうが、伝統的な品種改良の営みは、長い時間を掛けて、対象生物の何世代にもわたる掛け合わせの作業と選択によってなされてきた。そのことによって、遺伝子の変化に個体全体として適応しているような改良種が得られてきたのである。このようなまだるっこしい、「能率の悪い」方法に替わって手っ取り早い遺伝子の組替えがもてはやされてきた。

除草剤耐性遺伝子を持つ農作物は、雑草駆除のための除草剤の使用を前提としているので、②で述べた問題点を助長するような効果を持つし、害虫抵抗性農作物は、害虫にとっての毒物を作る遺伝子をもっているが、作り出された害虫にとっての毒物が、害虫と同じく生物である人間にとって毒でないとの保証はない。

組み換え遺伝子を持つ農作物は、それを開発してきた外国の種苗会社が、採種を禁じ、その作物を栽培したい農家に、毎年播種用の種子をその会社から購入することを余儀なくさせていることによって、他国の農業をその会社が支配することに道を開いている。

## ②・③への補足：環境ホルモン問題

### 時間的同調、タイミングの重要性

環境ホルモン(外因性内分泌攪乱物質)の問題に科学者が取り組む中で明らかになった科学哲学上の一つの重要な成果は、「遺伝子決定論」的偏向【「利己的な遺伝子」というキャッチフレーズは、その偏向の最たるものといえよう】に、決定的な痛撃を与えたという点にある。つまり、基本的なことは遺伝子で決まり、あとのこと(=外界の影響など)は取るに足らぬとするような現代流行の考え方を、決してそうではなくて外界の影響が時期・時期で極めて重大なものであることを反論の余地なく明白に示すことによって、くつがえしたのである。

環境ホルモン問題の即物的重大さがあまりにも深刻であるために、科学哲学的意義の大きさがそれに比べて見過ごされがちだが、この科学哲学的意義をもしっかり認識しておきたい。その認識の過程でとりわけはっきりしてきたことは、時間的同調(=タイミング)の重要性という問題である。つまり、生物学的な発生の過程で、適切な時期に適切な化学物質が適切な量だけ供給されることが、正常な発生・成育にとって決定的に大事だ、という事実である。

環境ホルモン問題の学問的認識が遅れた一つの原因は、ある種の化学物質の異常な供給が当該生物の発生・発育・成長過程のどの時期になされるかによって、その及ぼす影響に大きな違いがある、ということにあった。異常の発生と供給総量の量的多寡との間には相関は見いだされず、いつそれが与えられたかが問題だったのである。

このことがはっきり認識されるようになるためには、そのようであるかも知れないとの思いを抱くに至り、その仮説を確かめるための実験的研究に取りかかることが必要であった。当該生物の生存過程の時期によって、ある種の化学物質が当該生物に及ぼす影響に大きな差がある、ということは、有害化学物質の生体への危険な影響を、

主としてその発癌物質としての機能に求めていたこれまでの考え方では、思い及ばないことであった。

このタイミングの重要性の認識は、生態系の維持ないし創造の問題を考える際にも極めて重要である。

ある昆虫の一年を基本とする生の営みのサイクルの中で、ある時期(季節)にその昆虫が羽化し、飛びまわるようになる、としよう。そして、ある植物が、その植物の一年を基本とする生の営みのサイクルの中で、ちょうどその時期(季節)に花を咲かせる、としよう。昆虫がその植物の受粉を助け、そこに一つの生態系=共生の体系が成立する。時間的同調が共生を成立させるのである。

このように、時間的同調の問題は、ある生態系の成立にとっても極めて重要な意味を持つ。

### 【特別寄稿】 遍歴する電子と人生・・・その3

礒田 誠(理学 4S/ 物性研究室 元香川大学教育学部教授 福山市在住)

私が研究で交流させてもらっているほとんどの人達は、T大学出身でA研とB研でポスドクをし、今O大、というような大大学のアクティブな研究室を経験した、研究者として由緒正しい(?)出自ですが、それに比して、これまでの話でお判かりのように、私の研究人生はブラウン運動の様な遍歴人生でした。今回は研究や教育の話を簡単にしようと思いますが、内容よりむしろ、人とのかかわりの側面からお話したいと思います。

博士課程後期から、実験から理論に変わった事は既にお話ししました。守谷研で、いわゆるスピンの揺らぎの理論(磁性物理分野で世界的に著名になった遍歴電子理論)が報告されて数年後でしたので、縦音波のスピン揺らぎによる吸収を計算したのが私の最初の論文です。広島に帰り、研究テーマとしたのが遍歴磁性体における強磁性と反強磁性の共存の電子論的原因を調べる計算と現象論による共存相の存在条件への磁気異方性の効果です。前者は1年位費やしたCPA(合金系の原子ポテンシャルの違いを取り込む近似で、coherent potential approximationの略)を用いたヘビーな計算でしたが評価はあまり高くなく、後者が学位論文になりました。現象論は、実験家に喜ばれることもあり、私の生涯の研究論文の中で最も多い引用回数を保持しています。

その後職を得、かつて守谷研で助手であったTA氏と広島大の実験グループが見出した逆モット転移と言える低温金属反強磁性-高温常磁性絶縁体転移を周期アンダーソンモデルに基づく共同研究をしました。

1997年だったかと思いますが、山口大学で物理学会が開催され、私は最終日の朝早い講演を少し聞いて





たのち帰宅するつもりでいました。広島大学の FU 先生に「車で広島まで乗せていくから、発表を終える昼まで待っていないか」と誘われ、会場で漫然と講演を聞き続けていました。そこで、京都大学の志賀先生のグループの  $\text{YMn}_2$  での異常に大きなスピン揺らぎの磁気フラストレーション効果\*)の実験の講演を耳にできました。

当時、低次元局在スピン系での磁気フラストレーションは広く研究がおこなわれていましたが、遍歴電子系でのフラストレーションという非局所磁気相関効果は全く研究がありませんでした。そこで、この研究に取り掛かったのですが、その頃私の部局に着任してきた、後に裁判を行った（その2参照）MO 氏と共同研究することになりました。彼は、出身研究室も学位論文も一次元局在スピン系の研究でしたので、彼から局在スピン系の知識を得ながら  $\text{YMn}_2$  の磁性元素の Mn の幾何配置であり、後に三次元フラストレーション構造として良く知られることになるパイロクロア構造での局在スピンのシングレット基底状態を調べる研究をし、1998 年に発表しました。

この研究は、グルノーブルの Lacroix 達の発表に半年遅れをとりました。（内容も後れをとりましたが。）次に、遍歴電子系での取り組みを始め、2000 年に結果を発表できるに至り、この発表はグルノーブルのグループの遍歴電子系での研究発表より半年ほど先んじることができました。この研究は、物理学会のシンポジウムでの講演依頼もされ、また半年ほど後に、d 電子系の重い電子系（当時、f 電子系で研究が活発であった）として有名になるパイロクロア構造の  $\text{LiV}_2\text{O}_4$  が発見されました。この電子が重くなる機構が、フラストレーションによるのか近藤効果なのかといった議論が世界中の著名な研究者達によって活発にされることになり、この研究の最初の試みであった私の論文がこれらの研究論文で引用される幸運を得ました。この研究が、私の研究生活で最も満足しているものですが、この研究に取り掛かることになった経緯は、上記のような些細な事でした。以後精力的に研究を進めるべき時期だったのですが、2 回目の原稿で述べた職場での看過できない不正事件により研究の中断を余儀なくされることになってしまいました。

その後、進学校を目指す中高一貫校での高校物理の教員を 1 年間しました。帰宅後の仕事は、インターネットでの研究職の公募情報と（論文誌に採択前段階のプレプリントアーカイブでの）関連論文の情報検索です。私個人的には幸い、1 年半のブランクで研究機関である（昼間に職務として研究ができる）高専に移動できました。高専での所属であった機械工学科の学生の卒業研究テーマを考える中で、私と学生が出来ることの接点として考えられたのは唯一、古典スピンのモンテカルロシミュレーションでした。私の側は、シミュレーション手法と（それまで使ったことのなかった）C 言語の勉強を、学生にはシミュレーション手法の原理である統計力学と磁性の基礎をコンパクトにまとめてゼミでレクチャーしました。

高校教員として香川県に来ることになった時、学会で会った勝木先生から「香川には物理教育に熱心な人たちがたくさんいるので、物理教育をやったら。」と教えていただき、香川に赴任後、月 1 回開かれる高校の物理の先生たちの集まりに参加しました。そこで、棒の振動現象について、「この会で以前から話題になっている変な現象がある」と聞き、私が理論的に検討し、他のメンバーの先生が実験をしてくださり、現象が“変でない”ことを解明し、高校の先生数名と共著で論文にまとめました。物理教育の私の初めての研究論文でした。高専で 3 年経過後、香川大学教育学部の公募に応募し、採用になった要因の一つに、この物理教育の論文があったことがあるのではないかと思います。

香川大学教育学部に移った後は、個人的には物理の研究をやりつつ、学生の卒業研究指導等の教育に関連して小中学校の理科教育の研究の楽しさも味わえました。前者については、高専での古典系の数値的研究が手掛かりとなり、オーバードクター時代に守谷研訪問時に知り合いになった SA 氏の共同研究の誘いで、量子系での数値的研究によるフラストレーションの研究を続けてきました。

物理学の研究においても、ブラウン運動における方向転換の折々に、様々な人達から多くのことを学んだり、契機付けとなる作用をいただきましたが、研究者としてどのようにあるべきかについて、勝木先生から学んだことが多大であったと思います。

話は少し変わりますが、最近十数年、とりわけ法人化以降の国立大学を取り巻く状況が気がかりでなりません。現在、国立大学が置かれている状況は、交付金を“選択と集中”の名のもとに差をつけて競争させ、政権・文科省が強制的に統制しようとする施策に、非常な危機感を感じざるを得ないことを付記して、本稿を閉じたいと思います。

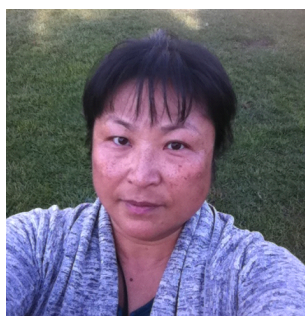
＊) 磁気フラストレーションあるいはスピNFLラストレーションとは、例えば、三角形の格子上にスピンがあるとし、それらの間には反強磁性的（互いに逆を向かせるような）相互作用がある場合、三角形のすべてのスピNFLを最低エネルギーを実現するように配置できない、すなわち基底状態に複数のスピNFL配置の縮退が残る状態をいう。正方形格子では、フラストレーションは生じず、最近接スピンは互いに逆を向いたネール状態が基底状態となる。

【完】

## リレーコラム

### 【第9回】 シリコンバレー便り ～ 何が起きるか予測できない場所

久保田 幸子 (13S 電子研/ Seagate Technology, Principal Engineer 米国 カリフォルニア州在住)



私が米国へ渡ったのが1992年です。本同窓会の設立が2001年なので、この同窓会については何も知らず、つい先日偶然に信大理学部サイトをjつつけて辿りつきました。この会報は現役の学生さんたちの目にも止まるようなので、私の見聞きしたことが何かの役に立てれば、という気持ちでこの文章を書いています。

私は信大卒業後、半導体関連の会社に就職、その後まだ女性の転職は珍しかった頃にハードディスクドライブ (HDD) 業界に移りました。しかし進学への夢は捨てがたく自費留学 (92年)、Ph.D. 取得後米国で就職して現在に至ります。専門はHDD記録媒体の設計および解析で、大学院での研究室は透過型電子顕微鏡を使用した材料工学 (Material Science) でした。現在の住所および勤め先は、SFベイエリア、所謂シリコンバレーにあります。私は6年前に米国東部から転勤してきましたが、大学院はこちら (Stanford、UC Berkeley) なので、このエリアには計15年ほど住んでいます。

引っ越してきた09年はまさにリーマンショックの真っ最中。私の転勤も、勤め先が支社を統合をしたのが理由です。さすがのシリコンバレーも空き事務所や建物が目立ち、渋滞で有名な高速道路もがら空き。サブプライムローンが焦げ付いた人たちが手放した家 (Foreclosed) の看板があちこちにありました。ただし、この状態は勤め先のサポートつきで転入してきた私にとっては好条件。誰も家を買わないので銀行のローンも安く、新築の物件を値切ったうえで購入。ローンは3年で完済。これは09～10年だからこそ可能で景気のいいほかの年ではありえませんが、念のため。

理工学専攻の学生さんでしたら、グリーンエナジーとか、米国でオバマ政権が後押しした揚句経営破綻したソリンドラ (Solyndra) 社は御存知でしょう。あの米国国民の税金で建てた工場が、私の勤め先と1 kmも離れていません。ソリンドラ新工場が更地から完成するまで、通勤の途中じっくり観察してま

した。オバマさんも、当時のシュワルツネッカー州知事も、私の働いていた会社の前を素通りしてあの建物を訪問しました。それが突然倒産、競売にかけられ、かかった費用の3分の1程度で売られました。買主はなんと私が働いている会社です。本当にここは何が起きるか予測できない場所です。現在建屋内部の改装および装置の搬入が行われており、ほぼ1年かけ私の勤め先が引っ越します。

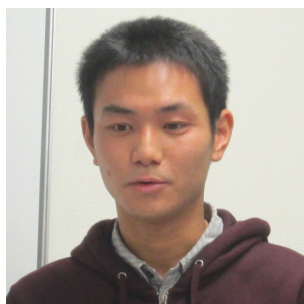
おしまいに興味深い写真を一枚載せます。これは旧ソリンドラ建屋のロビーにある床材です。アンモナイトの化石が入った天然石が使われています。



## リレーコラム

### 【第10回】 宇宙線物理の魅力

小財 正義（理学 06S 宇宙線実験研究室 博士課程3年）



今回、会報へ寄稿する機会を頂いたので、宇宙線実験研究室や私の行っている研究について紹介したいと思います。

高エネルギーの宇宙線が大気へ入射すると、大気の構成分子を破壊し、様々な2次粒子を発生します。その中でもミュー粒子は透過力が高く、多くの部分が地表まで突き抜けます。本研究室では地上や地下に置いた検出器でこれを常時連続観測しています。

宇宙線物理学と聞くと、放射線粒子一つ一つに目が行きます。分厚い大気や地盤も突き抜けてしまう代物なので、人間のスケールからすればそれが自然でもあります。しかし、宇宙の空間スケールでは、宇宙線も集団、すなわち流体として振る舞います。水に例えれば、見えるのが「水分子」一つ一つでも、それを「水」として統計的に扱う必要があります。しかも宇宙空間が面白いのは、太陽からのプラズマ風が吹き荒れており、電磁場も考慮しなければならない事です。

素粒子物理やプラズマ物理、地球物理など、物理好きなら興味を惹かれるトピックが、宇宙線物理にはギッシリ詰まっているのです。私もまだまだ知識の不足を感じています。

宇宙環境は常時変動しており、宇宙線からは数多くの自然現象が見えてきます。例えば太陽磁場のN極とS極は約11年おきに反転しますが、宇宙線を観測していると、明らかにそれと連動した変動が見えます。これは重要な事実で、地球で観測された宇宙線が太陽系に匹敵する磁場構造の影響を受けている事を示しています。人工衛星では観測している「点」の情報しか得られませんが、高エネルギー宇宙線では遥かに大規模な構造が見えるのです。

太陽では度々火山噴火のような爆発が起き、宇宙線にもダイナミックな変動が見られます。この寄稿の



きっかけとなった日本地球惑星科学連合大会では、この現象の研究成果を発表しました。爆発に伴って噴出ガスと衝撃波が宇宙空間に広がり、地球も飲み込まれます。地上では激しいオーロラが見えたりします。まさに太陽系スケールの現象なので、その解明には宇宙線観測が重要なツールとなります。

宇宙線物理が難しく面白いのは、一つのデータの中に宇宙環境の様々な要因が同時に含まれている事です。従って、人工衛星や光学望遠鏡データとも比較し、その時々環境についてあれこれ想像しながら解析を進めます。数十年間蓄積された膨大なデータを一つ一つ調べていくのは非常に地味な作業です。また、こまめに装置の手当てや改良をしながら定常観測を実現するのはもっと地道な仕事です。宗像教授を始めとする先生方やスタッフの努力には大変な物があります。どの仕事でも同じかもしれませんが、地道な仕事ほど後で重要な意味を持つ気がしています。

## !! 熊との付き合い方について—この夏に遭遇した仰天体験記

榊原 悟（理学6S・物性研／山梨県甲州市在住）

私は山梨県甲州市に住んでいます。週に一度ぐらいで近隣の山にハイキングに行きます。8月27日もあいにく曇り空でしたが、ハイカーで賑わう西沢溪谷を越えて、奥秩父に行きました。

### ◆ ◆ もうだめか〜！ ◆ ◆

滝沢ダムの堤防で車を止めて、遊歩道を歩いていました。ダムの遊歩道からループ道路を眺めてゆっくり歩いていると、「グオーグオー」という鳴き声がかすかに聞こえました。こんな鳥の声を聞いたことはないなとぼんやり考えていると、突然目の前に大きな熊が現れました。体長1メートル以上、体重は100Kg程度でしょうか。びっくりして2、3歩後ずさりしました。



▲熊との遭遇場所(丸印)

熊はゆっくりと体を左右に揺すりながら、近づいてきます。とうとう熊は私の体に前足をかけて私の顔をのぞき込みます。頭が混乱して、どうしたらよいかわかりませんでしたが、「熊に背中を見せて逃げては行けない」という教訓を何かで読んだ記憶があり、しばらく熊と組みあい、にらめっこです。熊はずっと私の顔をのぞき込み、動かないので、なるようになるの気持ちで熊の顔をたたきました。

それでも熊は動きません。もうだめかと思って、「わあー」と大声を出しました。すると熊は元の茂みの中に静かに入っていきました。熊の姿が消えたのを確認し、全速力で走り、ダムの反対側にある滝沢ダム管理事務所に飛び込みました。



▲滝沢ダム

## ◆ ◆ 目撃情報が看板に ◆ ◆

熊の管理は秩父市の仕事で翌日には市のホームページに載りました。1週間後にこの地を再訪問したところ、私の目撃情報が看板になっていました。けがは全くありませんでした。熊が私の腹に前足を載せた爪痕が少し残っただけで、1週間で傷も消えました。シャツがボロボロにされただけの被害です。

後で思い出してみると、熊は決して私を攻撃するつもりはなかったようです。推測ですがこの熊は親離れしたばかりの子供ではないかと思います。そそっかしい熊でたまたま通りかかった私を母熊と勘違いしたのでしょう。鳴き声も敵対するものに対してではなく、子供が母親に甘えてのもののような気がします。あの巨体で少しでも力を出せば、並の人間は大けがをしますが、私は全くの無傷でした。



▲熊注意の看板

## ◆ ◆ 熊は私に甘えてきた？ ◆ ◆

私は猫を飼っていますが、猫も遊んで欲しいときには前足をそっと私の膝に乗せます。熊が私の体に手をかけたのはそのような感じでとても優しいものでした。全く痛みもありませんでした。熊が私を追いかけてきたときも体を左右に揺すりながらゆっくりと近づいてきました。攻撃行動ではありません。

私を捕まえてから、ずっと上目遣いで顔をのぞき込んでいました。きっと母親に食べ物をねだる気分だったのでしょう。もし、そうだったとしたら、熊に悪いことをしたような気分です。もう少し優しくしてやり、遊んでやれば良かったなどと考えます。そんなことは考えない方がよいですね、あの巨体の熊を本気にさせたら、間違いなく命を失いますから。今回はとても良い経験をしました。至近距離で見る野生の熊の迫力に圧倒されました。また、熊の毛並みの美しさにも感動しました。

私は山に行くとよくシカ、イノシシ、サルなどの動物と出会います。昔、釈迦がインドで修業をしていた時、多くの動物が集まってきたそうです。きっと動物は優しく徳の高い人間を察知できるのでしょう。私が出会った熊もそれを感じ取り、おとなしく静かに立ち去ったのでしょう。一つ間違えば、大怪我をする可能性が高かったのですが、本当に幸運でした。それでももう一度奥秩父に行き、あの熊ちゃんと再会したいなどちらっと考えてしまいます。

## 耳よりな話題

1919年（大正8年）4月に全国9校めとして設立された官立の旧制松本高等学校の同窓会が幕を下ろした。1950年（昭和25年）の閉校まで30年余にわたる歴史の中で5000人の同窓生を輩出し、信大文理学部の母体となった。根津武夫会長（86）は「人は消えても、精神は永遠に学びやに宿り続けるという思いから」あえて「解散」という表現は使わないと語る。

これまで「松本への恩返し」として市民公開の「サロンあがたの森」を月例で開催。ことし9月29日の140回が最後となった。また、機関誌「松高だより」の発行、松高寮歌祭の開催などの多彩な事業もすべて終了となった。

## 松高同窓会が9月で幕となった

▼2010年の寮歌祭。壇上は宮地先生





## !! もうひとつの「ローマの休日」—あるローマ体験記



小林善哉（理学 2S ・ 電子研／広島市立沼田高等学校）

下の写真はローマ・テルミニ駅の光景で、中にいるのは酔っぱらいです。テルミニ駅は日本でいえば東京駅。首都の玄関口となる駅です。外国人旅行客も多く集まるそんな駅に、こんなみっともないものがあることに衝撃を受けました。

イタリアは今、  
経済が困難な状況にあり失業者も多く、仕事もせず  
日中から飲んだくれとなって通路で眠りこけている  
人々もいます。日本では見られない光景です。酔っ  
ぱらいとはいえこんな形で衆人の目にさらされる、  
これがヨーロッパの人権感覚なのかと驚きました。  
イタリアと聞くと、センスのよいちょっとおしゃれ  
なイメージを持つ人が多いと思います。それもイタ  
リアの一面です。この写真の現実もまた然りです。  
そして、かつての超大国ローマ帝国の栄光と輝きを今に残しているのもこの国の一面です。私は、この  
夏、急に思い立ちローマを旅しました。そこで体験したローマでの出来事を多面的に報告することに  
いたします。



### ■ ■ ■ 泥縄のスタート ■ ■ ■

皆さん、今年の夏をどのように過ごされましたか？ 私は例年だと同期生の斎藤君と一緒に信州旅行に出かけるのですが、今年はお互い忙しかったようで、実現しませんでした。そして、夏休みも後半になり、焦りを感じるようになりました。旅行のチャンスをみすみす見逃してしまうのではないかと……。このままでは「見逃しの三振」のようになってしまう・・・、という気持ちです。

そこで急遽、ローマに行ってみようと思い立ちました。一人旅です。以前、同期生の小西君が古代ローマの遺跡を写真に撮って送ってくれたことがありました。私もローマの遺跡を見てみたいという気持ちをずっと持っていたのです。善は急げで、8月13日にネットで切符を確保し17日に出発しました。帰りは24日夜。翌朝から仕事です。こんなぎりぎりの計画でとにかく出発しました。ローマのどこで何を見るかは、飛行機の中でガイドブックを読んで考えるというまさに泥縄そのものでした。

### ■ ■ ■ 出ばなをくじかれる ■ ■ ■

ローマ行きは、出発からトラブル発生。広島空港発の飛行機が雨のために約1時間半遅れで出発。羽田で国際線に乗り継ぐ予定だったのですが、案の定予定の飛行機はすでに出た後でした。やむなく後続便でフランクフルトを経由しローマまで来たものの、そのしわ寄せがたたってローマ到着は午前零時過ぎ。ローマ市内へ行く鉄道便は最終列車がすでに出ていました。始発列車が出るまで駅で過ごすことも考えましたが、せっかくローマのホテルを予約してあるのに、駅で寝るのはばからしいと思い、やむを得ず白タクと分かっているが約40kmの道のりを白タクを利用。高くつきました。以後タクシーは



やめることにし、徒歩かバス・地下鉄といった公共交通機関の利用に徹しました。その方がローマの人々の日常生活に触れる機会が多くなります。

### ■ ■ ■ ローマを自分の足で歩く ■ ■ ■

ローマでの生活は規則正しいものでした。毎朝ホテルの朝食を済ませるとまるで「勤め人」のように出かけ、夜へとへとになってホテルに帰るという毎日でした。おかげで、ホテル近くの浮浪者たちとも顔なじみになり、私が通りかかると「シニョーレ?????」と笑顔で声をかけてくれるようになりました。（シニョーレとは英語のミスターに相当する語ですが、単独で呼びかけに使うこともあります）足にマメをつくり、朝から晩まで歩いてもローマの街を見尽くすことはできません。なにしろ世界遺産が40以上あるという町ですから見どころは際限なくあります。お目当ての古代ローマの遺跡は町中いたるところに見飽きるほどありますが、圧巻はフォロ・ロマーノでしょう。町じゅうにある遺跡の中で、遺跡とともに生活しているローマの人々の生活を見ることができました。



ところで話題は変わりますが、遺跡を見て、第2次大戦の際ローマは空襲に遭わなかったのだろうかという疑問がわいてきました。それで、あるローマの男性に尋ねてみました。バチカンがあるから空爆は受けなかったというのがその答えでした。なるほど。（写真）こんな風景のところを市民は日々行き来しています。遺跡が生活の中に溶け込んでいるようです。

### ■ ■ ■ ナポリの美術館 ■ ■ ■

フレッチャロッサ（赤い矢）という名のイタリアの高速鉄道で、ローマからナポリまで日帰りの旅をしました。ナポリにはカポディモンテ美術館という立派な美術館があります。何年前、同期生の岡田君と一緒に東京上野の国立西洋美術館で開かれたカポディモンテ美術館展に行った思い出があります。今回はその美術館そのものを訪ねてみたいと思ったのです。

美術館は町はずれの小高いところにあり、地下鉄とバスを乗り継いで行きました。美術館として使われる前は宮殿だったそうで、4階建てで濃いピンク色のとても立派な建物が広大な敷地の中にありました。名刀が立派な鞘に納まるように、絵画が一流なら、それを陳列する美術館もそれに引けを取らない立派なものでした。



（写真）美術館の中にある大広間。さすが宮殿だっただけのことはあります。

### ■ ■ ■ スリに遭遇 ■ ■ ■

その帰り、バスの中で見事なスリ集団に襲われ（？）危うく財布を抜かれるところでした。

皆さんの参考になるかも知れませんが、体験談を少し詳しく書いておきます。旅行ガイドブックの説明によると、彼らは連携しチームプレーでスリをはたらくそうです。

### 【 第1段階 役者が揃う 】

美術館の帰り、バス停で一人の女性に地図を広げて、ナポリ駅への帰り方を尋ねました。私の予想に反し、この女性はバスの乗車時間が長くなる別の地下鉄駅を教えました。バスが来たのでこの女性は私と一緒にバスに乗り、その後運転手席に行って何やら話をしていました。そして、この女性は、「運転手にバス停に来たら知らせるように頼んでおいたから」、と英語とイタリア語のまぜこじりのことばで告げてほどなくして下車。しばらくして運転手が私にイタリア語で大声で何やら言っているの、下車するバス停が近いということだろうと解釈し、運転手のそばに立ちました。しかし、バスはそのままどんどん走り続けます。（何で呼んだんだろう・・・？）私はカバンを肩から斜めにかけ体の前にぶら下げて、運転席の隣で前扉の近くに立っていました。そして、私のそばには中年男性が2人立っていました。この位置だとバス前方の風景がよく見えるので、私は景色に夢中になっていました。

### 【 第2段階 カバンに手が・・・ 】

そして、あるバス停に差し掛かった時、ふと目をやるとカバンのチャックが開いているではありませんか。そして人ごみの中から伸びたスリの手が私のカバンの中にありました。

「あっ！」と私が叫ぶと同時にバスの扉が開き、男はぱっとバスから跳び出し姿を消しました。私がすぐに財布とその中身を調べているうちにもう一人の男も姿を消していました。運転手は何事もなかったかのようにその後も平然とバスを走らせました。

まさに危機一髪。私が気付くのが1秒遅かったら財布は間違いなく抜かれていたでしょう。また、運転手が扉を開けなかったらスリは逃げられなかったでしょう。そうなったら車内で言葉の通じない者同士で大騒動になっていたかもしれません。ナポリにはスリが多いとガイドブックにもありました。駅にはあちこちに「スリに注意」という絵文字の標識までありました。が、油断していました。

## ■■■ スリの役割分担 ■■■

以上が事の顛末です。皆さんは、誰がスリ・グループのメンバーだと思いますか？ 以上の経緯を踏まえ、邪推かもしれませんが私なりに考えてみました。

1. バスの前扉付近にいた男2人。（1名が実行犯）
2. バスの運転手（私が下りるバス停はまだなのにスリのそばに立たせて機会を与えた。発覚後はスリの逃亡を助けた）
3. 親切そうな女性。（運転手に連絡を取り早め下車）

私は、以上の4人だと推定しましたが、3の女性は何とも言えません。私の失敗が少しでも皆さんの参考になればと思います。

（写真）地下鉄の安全を守る職員。みなさん拳銃を

携帯しています。警察犬も巡回していました。ローマの地下鉄ホームにて。



## ■■■ アドバイス ■■■

ホテルに帰りフロントで、スリに財布をすられそうになったことを話したところ、次のようなアドバ



イスをいただきました。

### 1. ウェストポーチは使わないこと。

「ここに貴重品がありますよ」とアピールするようなもの。

### 2. スーツケースをバスの収納庫に積み込む際にも最後まで見ていること。

戸を閉める直前にさっと抜かれることがある。

### 3. バスや地下鉄では扉近くに立たない。座席に座る。

スリは扉付近にいることが多い。

「自分は大丈夫」と思って油断しているとカモにされますから用心しましょう。

海外で金がなくなったら、その時点で旅行は完全にストップしてしまいます。

## ■ ■ ■ 余談 カメラにおさまったスリ ■ ■ ■

私はこのバスで、それとは知らず運転席の隣から後方にカメラを向けて車内の様子を撮っていました(右の写真)。あとで見てみたら、スリの男は後ろを向いて顔が写らないようにしているではありませんか。もうこの時点で、スリ実行の意図を持って狙っていたということでしょうか。



## ■ ■ ■ 私の旅流儀 ■ ■ ■

海外旅行と言っても珍しくもなんともない時代になりました。そして、旅行のタイプも実に多様化して、旅行に何を求めるかは人それぞれ違います。ショッピング、グルメ、観光、友人や知人を訪ねることという人もいます。

私の場合は、その土地で暮らす人々の生活をじかに見て体験することです。風景や料理、安全面なら日本がいちばんだと思います。だから、日本では体験できない、海外の人々の日常生活を見ることに興味を持つのです。現地の人々が食べるものを食べ、同じ交通機関を使い、日々の生活に触れて、その国で暮らすもう一人の自分になってみるのです。

自分を知っている人が誰もいない、そして自分が知っている人も誰もいないという所に一人行くなら、自分という人間について改めて考える機会ともなります。また、旅先で新たな出会いもあることでしょう。今回の旅行で知り合いになったある家族は、「今度はぜひ我が家に泊まってください」と言ってくれました。また、ずっと以前のことで、共産圏の国を旅行した時には、外国人との接触が監視されている中で私を自宅に招いてくれた家族もありました。

ですから、私の旅は基本的に一人旅となります。これまでの人間関係や仕事を日本に残して、たった一人になると、だれにも束縛されないし、だれにも合わせなくて済みます。どこへ行くか、何を見るか、予定を変更するかしらないか、など何の気兼ねもなく自分で決められる自由があります。反面、旅先でのトラブルを含め、何でも自分で解決しなければなりません。また、出会った人が信頼できる人かどうか自分で判断しなければなりません。そして、責任はすべて自分で負わなければならないという厳しさがあります。

普段、自分で決めるべきことを相談するふりをして人に決めてもらったり、のほほんと過ごしている私のような人間には、時々このような緊張感でピリッとする場面が必要だと思っています。



## 【実業界から】 知的財産とはじめ「求められる技術者像」

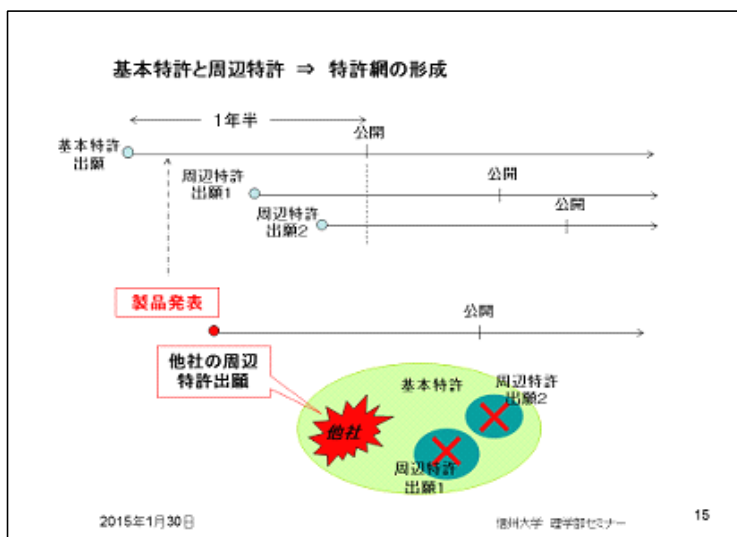
企業における知的財産業務 --- 技術と法律の境界を超えて --- 《講義報告第3回》

講師・太平 博久 氏 (理学6S/株式会社ニコン知的財産本部)

前回の講演報告 (その2) のつづきとして、知的財産に関して、技術者として必須の知識を紹介したい。きわめて濃い内容が詰め込まれているため、多分に消化不良であったことが想定されるので、再度の学習のつもりでお読みいただければ幸いである。

### 【特許戦略の本質：基本特許だけでは不十分】

特許には基本特許とその周辺特許という考え方があります。基本特許を取れたとしても、その改良に



関する発明や並列解についての周辺技術に関する発明も出願しておくことが重要。そして、特許を取れば何でも自由にできると思えますが、そうではありません。他社の基本特許に含まれる限りは勝手に使えません。特許を取得しても自由にできるとは限りません。逆にですね、改良特許を取った人も基本特許に含まれる限りは、この人も使えない。両方使えない。そうすると両方使い合いっこしましょう。ということで、クロスライセンスになるわけです。

そういうことで、基本特許があっても改良特許を取り合う。というのが、特許戦争における戦略の基本的考え方です。だから、基本特許があるから、あきらめるということじゃなくて、周辺を、先を抑えるというのが絶対必要になってくるわけですね。そういう意味では、基本特許の出願から公開になるまでの1年半の間に、基本特許の周辺をみんな抑えることが、必要になってきます。

そしてそこで、問題になるのが、製品発表とか学会発表のタイミングをどうするかです。非常に吟味しなくちゃいけない。研究者は、企業の中であっても研究成果を早く発表した

#### 基本特許の出願から1年半後の公開までの間に

#### 周辺特許出願による特許網形成が必要!

#### 製品発表、学会発表のタイミング

知財面からは、特許出願の公開まで待つことが望まれる。

ただし、他社から先に製品が発売されては市場を席巻されてしまう。

学会発表では、他者から先に発表される恐れがある。

⇒ (1) 発表までにとにかく関連出願を終える。

製品の開発段階から発売までの流れの把握が必要。

(2) 関連特許の公開までは、発表内容を可能な限り抑える。

特許の重要度、他社との競合状況、製品のアピール力、

学会での評価などを勘案して、発表内容を検討することが重要。

#### 技術情報管理が問われる場面!

2015年1月30日

徳州大学 理学部セミナー

がる。発表したがるのだけど、特許をちゃんと手を打ってからじゃないと他社に周辺特許を取られちゃって、独占権を揺るがせる、ということになっちゃいます。

可能な限り公開までは、発表を控えなさいと、いつも我々は技術者とけんかするんです。とにかく、発表までに複数の出願を終えて、周辺をちゃんと固めなさいよと言うわけですね。それが製品開発上、他社への対応として大変重要になります。

### 【外国出願しなかった失敗例】

これは私の苦い経験の紹介です。技術的な詳細は避けますが、半導体素子の超微細化技術について、IBM と全く同じ発明の特許出願に関してです。ニコンでの出願は、1980 年（昭和 55 年）に出願しました。私が出願明細書を書いて出願して、公開されましたけれども、IBM が、期せずして全く同じ発明を出願したのです。明細書の記載内容も驚くほど似ていました。ニコンの出願は、1 年半プラス 10 日で公開がやや遅れたんです。公開される直前に彼らはアメリカで出願していた。同じ発明なんだけど出願前には知られてなかった（公開されなかった）ので、IBM の方も特許になっちゃった。

**5) 新規な大発明を外国出願しなかった実例**  
「位相シフトレチクル」 渋谷-レベンソンマスク 露光装置の技術開発の中での実例

ニコンの発明者(渋谷氏)が最初の発明者であったにもかかわらず、外国出願しなかったし、学会発表もしなかったことで、名声がIBMのレベンソン氏の陰に隠れてしまった。

**ニコンの特許出願 vs IBMの特許出願(同一発明の先後願関係)**

|                              |                                       |              |
|------------------------------|---------------------------------------|--------------|
| ①ニコンの特許出願                    | 1980年9月30日                            | 公開1982年4月14日 |
| ②IBMの特許出願                    | 米国出願1982年4月5日<br>日本出願1983年2月9日(優先権主張) |              |
| ③IBMは米国出願直後に学会(IEEE)へ投稿      | 1982年4月9日                             |              |
| ⇒学会誌発行                       | 1982年12月                              |              |
| ④ニコンの出願、IBM出願は共に公布           |                                       |              |
| ⑤ニコンがIBM特許に対して異議申立           |                                       |              |
| IBM特許では若干のクレーム補正がなされたが結局拒絶確定 |                                       |              |
| ⑥ニコンの特許は登録(但し、外国出願せず)        |                                       |              |
| ⇒渋谷氏「科学技術長官賞(研究功績賞)」を受賞      | 1990年4月                               |              |
| ⑦IBMの対応ヨーロッパ出願が登録            |                                       |              |
| IBMの米国出願は特許されず(拒絶?)          |                                       |              |

2015年1月30日 徳川大学 理工学部セミナー 18

それで異議申し立てにより、IBM の特許をつぶしました。つぶしたのですが、IBM の発明者レベンソンさんは、アメリカで出願した後にすぐ学会発表しました。世界的に、これはすごいとの評価を受けて、この超微細化技術の名声はレベンソンマスクと呼ばれるようになってしまったんです。発明者の渋谷さんも私も、悔しいと思ったのですが、特許的にはもう手を打てなかった。

IBM は米国出願に基づいて、日本のみならずヨーロッパにも出願していました。ニコンでは日本にしか出願し

ていなかった。アメリカとヨーロッパにも出願してあれば、日本より簡単に IBM 出願を排除することができたはずでした。そして、発表のタイミングは非常に大事。早く出願するのは当然だけれど、発表のタイミングも考えなくちゃいけません。

なお、以上の両社の出願争いに興味をお持ちの方は、是非特許の公報をご覧になって下さい。ニコン特許は、特公昭 62-50811 号公報、IBM の特許は、特公昭 62-59296 号公報（無効確定済）。原理的には全く同じで特許出願の明細書の内容も、特許請求の範囲の文言も、ほとんど同じ内容であることを確認できます。なお、後日談ですが、IBM のレベンソン氏は学会で渋谷氏と会った際に、渋谷氏の発明が先であることを認めたとのことでした。

### 【特許出願と他者特許対応：攻めと守り】

以上が、日本および世界における出願の一例ですが、他社特許に対する対応策も知的財産業務の中でのもう一つの大きな柱です。他社の特許権については、製品発売の前にキチンと対応策を講じておくことが極めて重要です。詳細は割愛しますが、問題となる特許はつぶす、或いは侵害しないように回避すること、さらにはライセンスを得ておくことが必須です。それなしに製品化すると非常に大きな問題になります。

知財権に関しては、アンチパテントとプロパテントとの振り子の揺り戻しみたいな動きがございまして、最近のアメリカはプロパテントですね。1929年の大恐慌の時代には、特許権を制限して、独禁法を重視したアンチパテントの時代でした。ですけれども、1980年頃からは、日本の企業がアメリカで特許侵害として沢山訴えられ始めました。それは、アメリカでレーガン政権での産業競争力強化法と一緒にあって、アメリカが非常に特許に対して厳しく、特許権の行使を促進して競争をしっかりとさせようということになった結果です。

アメリカは1980年代から、権利範囲の解釈拡大の傾向にあり、損害賠償の金額も極めて高額になってきています。そして、特許にあまり関心を示さなかったアメリカの最高裁判所でも特許に関する判断を多く出すようになってきています。アメリカ特許法も2013年に先発明主義から先願主義へと大きく改正されました。一方、他人の特許を買って権利行使で金を得ようとする所謂パテントトロール（昔はパテントマフィアとも言われた）が、米国で数多くの訴訟を起こしており、米国での大きな社会問題化しています。日本企業ばかりではなく、米国企業を含めて数多くの世界企業が米国訴訟に巻き込まれてきています。

そういうことで、アメリカ自身が将来どうなるか、今まさに動いている状況です。けれども、最近知的財産業界で大きな問題になってきているのは、中国です。ものすごく元気。日本の出願件数が30数万件、アメリカが60万件程度ですが、もう中国は100万件を超えて知財大国になろうとしています。

### 【特許訴訟の損害額の高額化】

特許侵害の訴訟で必ず問題になるのは、「均等論」という権利範囲（特許請求の範囲）の文言を超えて権利を広く解釈する考え方です。特にアメリカでの特許訴訟では、住友電工さんのグラスファイバー事件が有名です。住友がコーニングから訴えられて、36億円払わされました。また、コダックが自己処理現像型カメラに関して、ポラロイドから提訴されて、差し止めと一千億円を支払ったことがありました。さらに、ミノルタカメラが、ハネウェルのカメラオートフォーカスする事件で、160億円ハネウェルに貢いだのです。

そんな中、我々ニコンは半導体露光装置に関して、ヨーロッパの競合メーカー、オランダのASML社に対してアメリカでの訴訟を提起して、2004年に160億円を頂きました。提訴したのは2001年の年末でした。

ニコンによるこの勝利は、われわれ知的財産部門の活動の大きな成果でした。先ほどIBMと同じ出願をニコンが先に出願しておきながら、外国へ出願しなかったという失敗談を紹介しましたが、その教訓を生かして、重要と評価した発明はしっかり米国そしてヨーロッパへ出願しておいたので、強力な特許を沢山蓄えておくことができたのです。

なお、上記訴訟の準備作業のためにアメリカ（ワシントンDC）へ出張中に、NY貿易センタービルのSeptember 11の大事件に遭遇しました。あの時、ワシントンのペンタゴン（国防省）にも飛行機が突っ込んだのですが、その現場から南約4キロの法律事務所におりました。結局、空港閉鎖のためであって2週間の足止めとなり、日本からの応援部隊のいないまま細々と準備を進めたのを覚えています。

### 【企業と大学との利害対立】

企業と大学との関係ということで、皆さん、そして先生方にもご理解いただきたいことがございます。産業界と大学は、非常に密接に共同開発などをして

#### 4. 企業と大学との関係

##### 産学共同は極めて重要！ でも・・・

共同研究・共同開発（開発委託）の場合の利害対立の面あり

「大学の使命は技術の公開」vs「企業の機密情報」

契約時に発表に関するルールを決めておくことが必要

- ・ 発表内容と発表時期などを予め合意しておく
- ・ 共同研究の技術に関する限りは、事前に発表の機会（学会等）と発表内容を通知し、合意を条件とする
- ・ 最終原稿も確認する
- ・ 守秘義務契約は当然

2015年1月30日

横浜国立大学 産学連携センター

30



いますけれども、大学の使命は技術の公開、一方企業は秘密にという発想があって、いつもぶつかるんですね。それをどう調整するかっていうと、予めの契約に当たって事前に合意しておかないといけません。

ある会社と共同で大学とも共同開発をしていた時に、大学の先生から論文発表の希望を頂いた。先生は両社の技術者から種々の情報を入手しており、両社の社内での開発状況をまとめた論文の草稿を頂きました。是非学会発表させて欲しいと言われたのですが、両社の将来方針に関する秘密情報が含まれており、その時点で発表されては困る内容でした。そこで、両社の知財部門同士で説得に行って「先生ちょっと待ってください」ってお願いに伺ったのです。長時間の議論の後、結局先生は「私の使命は情報公開にあるんだ。論文を出させろ」っていうことで合意出来なかった。

そこで、先生の単独名義にして、我々の両方の会社の開発者の名前を全部外しました。そういうことがあって、非常に陰湿な雰囲気になることもありますので、事前によく発表時期について合意して契約をしておくというのが大事だと思います。大学に残る方も、企業の方もよく注意していただきたい。事前に、利益はお互い見えてくると、お互い利害がからんで、ますます難しい。だから、予測で早め早めに契約書を結ぶことが必要です。

### 【企業における知的財産の変遷】

私自身、主として光学系に関する特許業務をずーっとやってきて、40年ぐらいになります。最初は出願だけだったのですが、実際に訴訟に対応していくことになったのが、1990年代以降。1994年の春から1年半、ワシントンDCの法律事務所へ研修に行き、米国特許訴訟の実務を学習しつつ、特許事件の交渉にも参画しました。そして、最近は技術開発戦略へ参画することが、特に、ここ十年ぐらい言われてきています。特許で他社に対抗できるような、あるいは特許上の空白域を狙って開発して行くことが求められて来ている。



さらに、開発戦略のみならず経営戦略策定そのものに参画して行くことが求められてきています。今の私の知的財産本部というのは社長直轄になっています。日本の企業はほとんどそうやって来ているですね。だから、他社との提携や吸収合併を検討する場合には、必ず相手の持っている権利がどうなっているかっていうことをきちっと評価しなくちゃいけない。しかも最近は、技術の標準化が、非常に脚光をあびています。そういうことを含めて、国際的な戦略での標準化も視野に入れて、知財をしっかりやる必要が高まっています。

従って、知的財産業務として、技術と法律との境界としてこの2つでやってきたのが、最近は経営層と経営戦略そのものに直結した業務になってきています。経営陣に向けて技術と法律との境界を踏まえて、知財の観点から提案していくことが重要な任務になってきていますし、それが求められています。

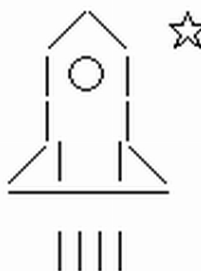
【完】

### 耳よりな話題

### 信大に「経法学部」新設へ

来年4月、経済学部を改組し「経法学部」としてスタートすることが発表された。経法学部は統計学、公共政策、法制度などと経済学を絡めて学ぶ「応用経済学科」と環境問題、都市や行政、企業活動と法学を学ぶ「総合法律学科」で構成される。学部全体で本年度より5人少の180人（応用経済学科100人、総合法律学科80人）を募集。





階リフレッシュラウンジで。若い学生諸君と談笑できるのが楽しみ。(MT)

- ・・・「解釈改憲」つまり下位の法律によって上位の憲法を変えてしまうこと。法の安定性を無視したこのやり方が横行すれば、すなわち法治国家でなくなる。歴史的にみると、ヒトラーがこの方法でワイマール憲法を骨抜きにしていたことは有名。彼は「大衆の多くは無知か愚かである」と語り「嘘を大声で、十分に時間を費やして語れば、人はそれを信じるようになる」と語り宣伝を最大限重視した。

- ・・・文理学部・自然科学科・物理専攻の第1回卒業生、我々の大先輩の青木様に寄稿頂きました。新制大学に移行する当時の様子が語られております。氏の当時の思い、学生の服装、学生気質など興味深い内容です。また、物理専攻過程の先生方が、私の時代(10年後輩です)と同じ先生方がおいでになっておりまして、とても懐かしく思いました。そして諸先生方の講義の特徴ある内容がまた同じで感慨深く拝読致しました。

- ・・・毎月行われますスカイプ役員会議にテーマとなる「新会員を増やす方法」は、妙案が無く暗礁に乗り上げております。事務局が先頭に立って関係役員が呼びかけておりますが、反応が無く行き詰まっております。最近ではスマートホンなどを使い、ラインで通信する者が多いと聞きますので、従来のP.Cでメールでの呼びかけは古いのか、そろそろ新しい手法も併用する段階なのかも知れません。(MM)

=====

● 信州大学物理同窓会会報 0054 号 (2015 年秋号) SUPAA BULLETIN No.54 ●

● 2015 年 10 月 9 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：根建 恭典

■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

---



