

信州大学 物理 同窓会 文理学部 会報

●信州大学物理同窓会会報 0090 号 (2026 年春号) SUPAA BULLETIN No.90

●2026 年 5 月 25 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■

はじめに

さて、早いもので、もうすぐ5月だ。というか、今は、3月26日なのだが、2か月後に、この同窓会誌 90 号は、完成してないと、いけない。今日は、同窓会の事務局会議なのだけれど、同窓会誌は、この体たらくだ。といっても、これが、人目にさらされる時には、いちおうの形になっているだろうから、この体たらくというのが、読者には、伝わらないかもしれない。東京で信大の同窓会があり、太平さんが、副学長とお話する機会があったということだった。お話の内容は、これからの大学の同窓会をどうしていきたいか？そんなありがたい姿の話を、副学長としての立場から、話されたという。だったら、副学長に、記事を書いてもらい、そのアンサーソング的なものを、書こう！ということになったのが、特集「ステークホルダーとしての信大物理同窓会」であった。副学長は、信大人文の卒業生で、信大愛というのが、ほとぼしっていて、(ひょっとしたら「春寂寥」も歌えるのかな?) 同窓会に関しても、並々ならぬ想いがあるようだけれど、外堀をうめるように、ゆっくり、構想を準備しているようで、記事を書くには、時期尚早であるとのことだった。ということで、副学長の言葉がない状態での特集である。困ったものだ。今のところ、僕の記事というか、僕の文に、脚注をつけたくれた勝木先生の文章しか、載っていないのである。いやはや、どうなることやら。

今号から、ChatGPT による各記事の 400 字くらいの要約を掲載することにした。同窓会誌が、ボリュームミダというご批判があり、時間のない方は、最後の方の要約を、お読みください。

また、講評も ChatGPT にお願いした。人間もこのように読み込み評価してくれたら・・・というのが、編集委員の偽りのない感想であった(笑)。



■撮影者：倉田富二（3S） ■撮影日 2025.9.3 ■撮影地：長野市（我が家）

狭小なる我が家の庭の夏椿の枝で、「キジバト」が営巣するのを発見した。親鳥の留守を見計らって、巣を隠していた小枝の一部を高枝切りばさみで落とし、2階の窓から覗けるようにカメラをセットした。やがて2羽のヒナが孵化し、「デデッポッポー」という鳴き声とともに親鳥が餌を運ぶので、そのたびに私は、二階のカメラに走った。ヒナたちはぐんぐん成長し、激しく餌をねだり、親の嘴をこじ開け、口移しで親鳥の吐き出す餌を奪い合う。猛暑の中、圧倒的な生命の逞しさを見せつけられ、少々気持ちが退くのであるが、この写真のシーンから3日後には、巣はもぬけの殻になっていた。そして翌年の5月、今度は夏椿から数メートル離れた楓の木の中で営巣を始めた。今回はお邪魔せずに見守るだけにしよう。

◆特集

ステークホルダーとしての信大物理同窓会

地方大学としての信州大学から考える同窓会	22S 来田歩
信大物理同窓会、その活動の現在と未来に向け 在校生との絆について	13S 吉田岳人 4S 佐藤篤司

◆追悼文

寺尾冽先生の思い出、私が先生から教わったこと	13S 吉田岳人
------------------------	----------

◆報告

卒業生の進路状況	事務局 17S 百瀬佳典
----------	--------------

◆随想

研究を続ける(12)	4 S 武田三男
------------	----------

◆寄稿

『物理学に基づく環境の科学』についての思い出	4S 渡辺規夫
埋め草としての読書感想文ーカルロ・ロヴェッリ「世界は「関係」でできているー美しくも過激な量子論」	22S 来田歩
◆ChatGPT による今号の要約	22 来田編集

◆特集

ステークホルダーとしての信大物理同窓会

地方大学としての信州大学から考える同窓会

22S 来田歩

寺尾先生が亡くなられたと聞いて、僕が書いた寺尾先生の退官記念の記事を読み返した。今回の特集につながれると思い、筆をとった。

僕が学生だった頃は、物理学科には、博士過程がなく、博士を目指すなら、他大学に進学するしかなかった。実験に関して言えば、液体窒素を作る装置もなかったし、液体ヘリウムを、野辺山までとりにいって（吉江先生のフェアレディZで？）、研究室に着くころには、あらかじめ蒸発してしまったとか、それで、研究費の大半を使ってしまったとか、僕は、名古屋大学工学研究科量子工学専攻に進学したが、その研究室では当たり前にあったXRD装置が、当時物理学科にはなく、名古屋大学から来られた安達先生指導のもと、同期がとった金などのX線解析を行って、そのデータで、リガクのXRD装置が、購入できたとか、信州大学は、地方大学で、物理学科は、研究費がなかったという印象を持ったのである。

それで、寺尾先生の退官記念によせた僕の文章に、勝木先生が、注釈という形で、勝木先生が、信大に赴任してこられた時点での地方大学、その意識が浮き彫りにされていると思い、その注釈の一部を、転載させていただく。

「来田さんが『地方大学は、ゼロに近いのだから、ゼロでもともと、ゼロに較べれば、プラスはプラスと新しい分野に挑戦』と書いていることにも、ちょっと説明が必要です。

（2）の冒頭に書いたような状況でありましたから、当時は、地方大学の新たに発足したばかりの物理教室に赴任しようなどという奇妙な物性研究者はほとんどいませんでした。発足時の物性関係学科目の教授候補者・助教授候補者は予期しなかった事情が生じたり、もっと地理的条件のよい別の大学の新たなポストに着いたりして、着任しませんでした。

私はこのような状況では、物理学科に物性関係の研究室は出来ないかも知れないと、深刻な危機感を抱き、物性グループや物性小委員会に、日本における物性研究体制の構築や将来構想を論ずるさい、地方大学に研究基地を確立するというを視野に入れよ、地方大学の問題を地方大学だけの問題として知らぬ顔をするのではなく、日本全体の物性研究体制の一環として考慮に入れよと、執拗に声高に訴えることを始めました。そのことで少し目立ってしまったせいもあって、のちに人づてに、優れた業績を持つある物性理論家が「勝木は研究、研究といっているが、研究したかったら、地方大学に行ったりしてはだめだ」と言っていたと聞いたのです。

この言葉を聞いたとき、私はとても気が楽になりました。地方大学に行ったら、さっぱり研究しなくなった、などといわれることがないように、いくら条件が悪くても、やるだけの事はやるぞとかなり気負っていたその気負いが取れて、非常に気が楽になりました。外からの期待はゼロなのだ。やればその分だけプラスなのだ。

この事は、学生時代に私がある出来事から開いた悟り『物理の研究のみならず、概して研究というものは、だ

れかれに見せびらかすためのものではなくて、自分の心に起こった疑問を直視し、それへの納得できる答えを見いだそうとする努力なのだ』とあいまって、のちに私が私自身の強い関心のおもむくままに、オーソドックスな物理学とはやや異質な分野（物理学史や、エントロピー的生命環境理論）に踏み出そうとしたとき、それへのためらいをまったく感じさせませんでした。

なお、上にあげた「地方大学を研究基地として確立する」という考えは、多分私が初めて提起した考えだと思います。そのさい、坂田昌一の『科学に新しい風を』の中の「自国に根を下ろした科学を創る」という言葉から貴重な示唆を受けました。「自国」を「地方大学」と読み替えたのです。その頃、物性(理論)関係の共同利用研として基礎物理学研究所と物性研究所がありましたが、基研は、研究条件に(経済的にも雰囲気的にも)恵まれていない地方大学で苦闘している研究仲間の、研究のためのオアシスになる、ということ、を、基研の1つの機能として思い描いていたように思います。「地方大学を研究基地として確立することへの積極的な関与」というような考え方はまだありませんでした。

同時に私は、地方大学にいる物性物理学者と連絡を取り合い「地方大学懇談会(物性)」を立ち上げました。その第1回の会合は1968年4月に阪大豊中地区で開かれた物理学会第23回年会のときに開かれ、群馬大：滝沢・村上、鳥取大：山口、新潟大：横田、信州大：勝木の4大学5名が参加しました。以後、年会・分科会の度ごとに開かれて現在に至っています。第2回目以降は学会プログラムのIM欄に掲載されています。2回目は1968.10.5、東工大、参加者は5大学5名、3回目は1969.4.3、学習院大、参加者は6大学7人（ほかに京大理の若手が3人参加）という状況でした。

この「地大懇(物性)」は、活動内容を充実させつつ（最近「中小規模研究室懇談会(物性)」と改称しましたが）今なお活動を続けています。最近、物理学会に「研究費配分に関する教育研究環境検討委員会」という委員会ができましたが、この背後には、研究条件の改善に長年にわたって取り組んできた上記地大懇の活動の蓄積があります。いま香川大学教育学部にいる4Sの磯田誠さんがこの委員会に名を連ねています。こんな形で物性研卒業生が関わっていることに、なんとなく満足感めいたものを感じています。」

この文中の(2)というのは、以下です。

「(2)《名古屋大学工学部応用物理学科の清水研究室（確か）から、新進気鋭の理論家が、信大教授に抜擢される》は、私の信大就任の経緯について、正しくない印象を与えます。信大理学部物理学科の物性物理学科目の教授候補の話が来た時、私は志水(清水ではない)研の助手でした。新進気鋭の理論家ではなく、やっと最近になって集団電子模型での電子比熱と磁化率の計算を、名大に導入されたばかりの電子計算機を使ってやって、ようやくいくつかの論文を書き始めたばかりの、あまりパツとしない、駆け出しの研究者に過ぎませんでした。

私のところに信大物理の物性の教授の話が来たのは、その頃、大学における工学部の大拡張、企業における中央研究所ブーム、等々があって、物性研究者は「引く手あまた」で、新たに地方大学に文理改組で理学部ができ、物理学科がおかれて物性関係の学科目をおこうとしたとき、人材は払底していて、かつ設置のためにはマル合教授が必要であり、いわば窮余の一策だったのではないかと、私は推定しています。私は、信大教授の話を始めて聞いた時、私に相応しいポストはたかだか助教授であって、教授などというのは、私には分不相応に高すぎる、と思いました。」

これは、過去の地方大学の意識について書かれた貴重な資料になると思う。現在の地方大学には、関係のないことかもしれないが、熊本大学の赤字報道と1億円の寄付を目指すとの報道、これを叩き台にして、現在の信大物理の現状というのを、言語化して、共有化できれば、同窓会として、何ができるか（どのようなサービスを提供できるか？）ということを議論し、実行できるかもしれない。

今号の特集は「ステークホルダーとしての信大物理同窓会」とのこと。ステークホルダーと聞いて先ず思い浮かぶのは、企業と株主（ストックホルダー）の関係だ。株主は企業から株を購入して配当を受ける。金銭の流れは最初、株主→企業だが、後に双方向となる。最初に出資した株主は経営に口も出す（同世代の村上世彰の”物言う株主”）。しかしながら、企業と直接に金銭的關係をもつ実体は顧客、資材納入業者、メンテナンス業者、エネルギーなどユーティリティーを提供する法人（多くは地方行政）、土地提供者、共業組織など多数ある。金銭の提供を受けた側が、何らかの財またはサービス（情報含む）を返す。さらに間接的な関係まで考えると、地域住民、教育研究機関、地方自治体、国の行政と限りなく広がる。最初のストックホルダーはステークホルダーとは”違う”とも言われるが、Stock holder $\subseteq$ Stakeholder が正しい理解と思う。企業を中心にこれらステークホルダーを3つに類型化して周囲に配置し、ヒト・カネ・モノの流れを、赤：動脈、青：静脈で図式化すると Fig.1 のようになるであろう。これは学生が就活を始める際に、「企業活動とは何か？」を問い、その解答例として示してきたものでもある。これと「自分とは何であって、何をしたいのか」を合致させることでエントリーシート（ES）の骨子が決まるという算段だった。企業が社会全体の中で、どのように生き、どのように生かされるかのイメージがないと、ESの明文化も面接対応もできない。

高専勤務時代の Stakeholder と言えど何と云っても、学生とその保護者、そしてそれを組織化したものが「後援会」。入学時から会費を一律徴収する代りというか、その原資を管理運営することで、学生の部活遠征、学会発表、留学などの支援に充てていた。やはり最初に出資する側の発言権は大きく強い。ある教員が授業開始に5分遅れた、終了が3分長引いたなどから、授業がわかりにくい・難しいなど、大変厳しい指摘に苦慮したこともある。

もう一つは地域企業で組織される会員企業組合。これも企業に年間数万円の会費を納入してもらって、特典といえば年2回の特別講演会をはじめ、各種セミナーの聴講権、技術相談の無料化、受託試験、共同・受託研究費の廉価化などであった。こちらは厳しい指摘や改善要請は少なく、会員の継続あるいは退会をもって意志表示をされていたと思う。いずれにしても Stakeholder というのは手厳しい審判者との印象を持っていた。

さて信大物理同窓会を Stakeholder として捉え、その成長（あるいは退行の歯止め）を望むには何をしたらよいのか？学生の入学時に入会金としての出資をまず受けている。さらに OB/OG の入会金、催しがある毎の寄付（カンパ）金も出資されている。であるから本同窓会は何らかのサービス（情報）の提供をせねばならない。財の提供はほぼ不可能と思われるが、成績優秀者の表彰をはじめ、学部・コースレベルでの慶賀があった際に記念植樹をすとか、そんなことならできると思う。Stakeholder としての本同窓会を中心に据えて、関連する Stakeholders を周囲に配置し、資金とサービス（情報）の流れを記入してみたものが Fig. 2 である。本同窓会は、学生・大学・OB/OG（ないし実社会）のそれぞれと、骨格（ σ ）結合を成すべきであろう。学生・大学・OB/OG の3者は互いに π 電子を共有するように共役系を成すことで相互連携しているであろう。

本同窓会は OB/OG に向けて、現役学生時代を懐かしみ、旧交を温める場を提供する。総会に参加しているメンバーの年齢を見ると、還暦を超えたり現役を引退した方々も多い。かく言う私も今年67歳、前期高齢者の真ただ中である。我々にとっては、会員間の連携を保ちつつ、年金やシニア雇用の実態も肝心な情報となっている。もちろん、疾病・医療、老老介護などに関するリアルな情報交換も貴重となった。ではあるものの、何か未来に向けた共創の場としての機能も期待したいところである。

本同窓会活動の維持のためには、何と云っても若手の入会、極言すれば現役学生の入会が不可欠である。入学と同時に規則として会費を徴収している。この時点で新入生は同窓会の何たるかも、ましてや卒業後の自分の姿も想像できていないのではないだろうか。そこで会費をいきなり徴収されては、「同窓会って、ごっつい怪体（けったい）やな！」と印象付けられ、将来に渡って敬遠されるだろう。ここは何としても「同窓会ってホンマ

ええな！」という思いを抱いてもらう必要がある。そのためには、現役学生にとって有意な情報を提供し、願わくば同窓会会員と学生の双方向の交流ができる、その仕組みを構築するべきである。

提供する情報としては、就職活動支援はもとより、理学系学術の応用面が実社会に機能する過程を説くようなセミナーもよいと思う。かつて本同窓会が、就職活動や知的財産のセミナーを開催した実績もある。まずはこれを再興したいと考える。但しものごとには、ニーズとシーズのマッチングが重要であって、現役学生や若手のOB/OGが、どのような情報や運用方式を望むのかを把握しつつ、提供する情報の調整も必要だ。

その第0次案として私が提案できるメニューを列挙させていただきます。この原型はすでに、本会報0087号（2025年夏号）にも掲載されたものですが、ここに再掲します。

2025年6月19日

吉田岳人（13S）

信州大学物理同窓会による現役学生に向けたセミナー立ち上げの提案

主旨：

理学部の学生は、同じ理系でも実学系の学部（工、農、織、医）に比べて、卒業後の進路について、悩みを持ったり不安を感じることが多いのではないのでしょうか。そこで大学の物理学関連授業に沿いつつ、やや実学的な分野を学内で気軽に（無料で）学ぶことができれば、将来の進路決定に役立つものと考えられます。

同窓会としても、現役学生に「同窓会っていいな」と感じてもらうことができれば、その世代の同窓会組織率が上がるのではないのでしょうか？そして現役世代がOB/OGとなったときに、現役生参加型の同窓会活動を引き継いでくれるものと信じます。同窓会活動が活発になることで、OB/OG間の情報交換や励まし合いも盛んになると思います。

どのようなセミナーか？：以下のどれかが現時点で実施可能です

- ・**化学熱力学**：物理で学ぶ原理的な領域の復習をしながら、より実用的な化学プロセスで必要とされる溶液、相平衡、化学平衡などを熱力学法則に基づき理解する。
- ・**量子化学**：量子力学はシュレーディンガー方程式に限っても、化学結合の理解に絶大な力を発揮する。簡単な分子の分子軌道法から固体のバンド構造の成り立ちまでを理解する。
- ・**半導体デバイス**：半導体素子の動作原理から基本的な回路の構成法を直感的にわかりやすく、実用的な視点から理解する。
- ・**産業財産権**：特許制度とは何か、なぜ・どのように存在するのか、その歴史的経緯、について講義形式で話す。その後、実際の特許アイデアシートの作成法、先行技術調査とブラッシュアップの方法を経て、アイデアシートの完成までを演習形式で行う。
- ・**就職活動支援**：もはやエントリーシートの作成を生成AIに委ねる時代になった。しかしながら、就職活動を開始するにあたっての基本的な考え方が重要であることに変わりはない。企業・社会・個人の相互関係から就職の意義について論じた後、グループで討論する。

以上は、私の卒業後の実務経験（電機メーカー19年、工業高専22年）に基づいたものですが、理学部出身者でもこれくらいの幅をもった技術者・教員にはなれるのでは、という指標にもなると考えます。

本特集の「ステークホルダーとしての信大物理同窓会」が発展し続けるためには、旧きを温めつつ、現在と未来にコミットする、これに尽きると思います。具体的には、OB/OGが現役学生に情報提供しつつ相互交流を深化させ、ともかく現役学生諸氏に「同窓会ってええな！」と感じてもらう、そして現役学生がOB/OGとな

った日に、双方向情報提供型の活動を引き継いでくれる、ことであると強く信じます。

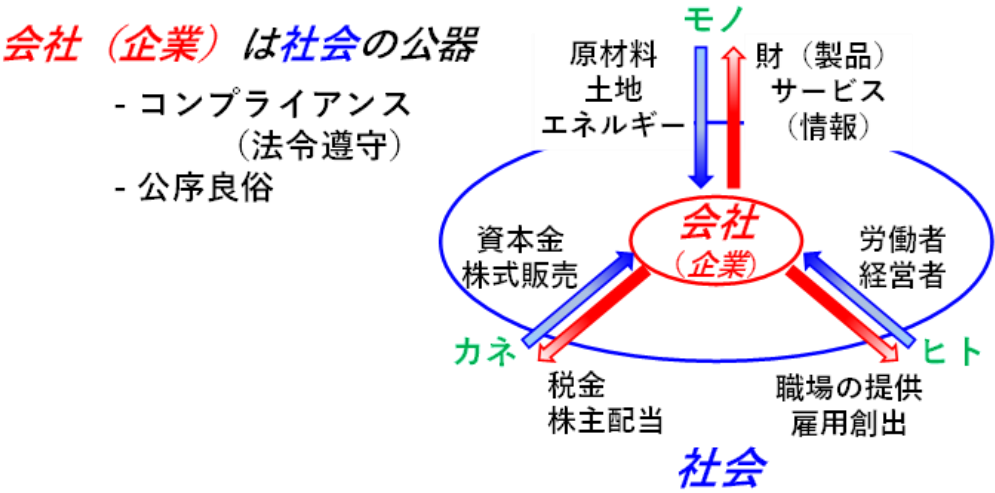


Fig. 1 **会社（企業）と社会の関係：会社は単独で活動することはできない！
社会とイコールパートナーの関係にある**

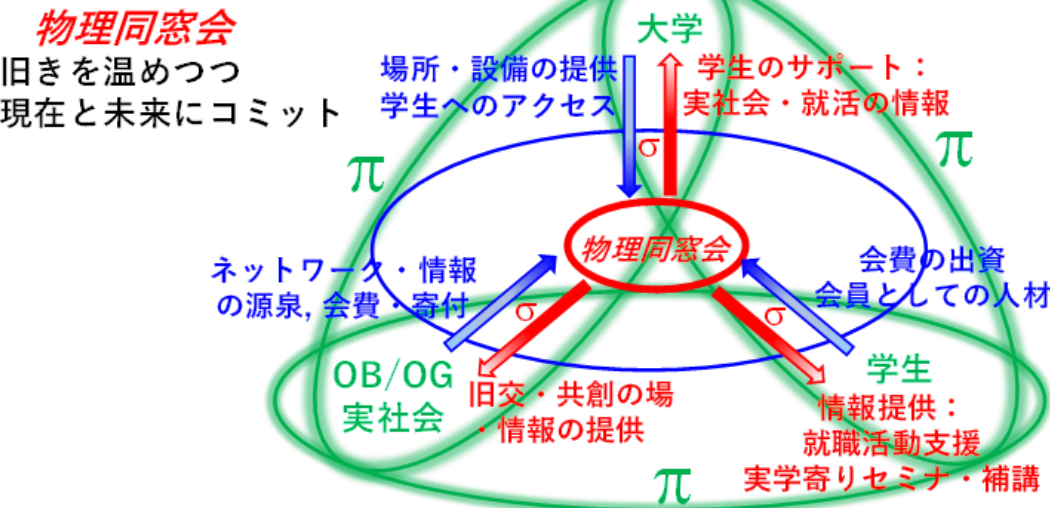


Fig. 2 **物理同窓会：学生・OB/OG・大学のそれぞれと骨格(σ) 結合
学生・OB/OG・大学は, π電子共役系を成し, 物理同窓会を中心に結合**

最近耳にする「在校生が同窓会に強い関心を示さない」ことについて一筆綴ってみました。

同窓会への無関心はむしろ健全な若者の姿と言えるのではないだろうか。学生は日々の勉学に追われ（理想上）、クラブ活動やアルバイト、ときにはデートと忙しい毎を送っているはず。そうした若者にとって、先輩・年寄りの集まりである同窓会に目が向かないのは、ある意味無理からぬことである。

しかし、長い歴史を有する学校や大学であれば、「あの先輩はこんな偉業を成し遂げた」、「あの面白い人は先輩だったのか」といった関心が、やがて同窓会そのものへの興味へとつながっていくはずである。ゆえに、在校生の無関心を嘆く前に、私たち卒業生自身が卒業後何を成し遂げ、何をしなかったか、どれほど後輩の心を惹きつけるような足跡を残してきたのかを省みる必要がある。そして、在校生に興味ある事柄の積み重ねには、やはり一定の歴史の積み重ねも欠かせないだろう。

とはいえ、歴史の蓄積を待つだけでは無責任であり、現状でも同窓会に在校生の関心をわずかでも引き寄せることは、いくらかでも多面的な意義はあるだろう。そしてそれは、今を生きる卒業生の役目でもあろう。以下、浅慮のそしりを免れぬかもしれないが、思いつくままにいくつか挙げてみたい。

1. 同窓会が主体となり、大学の施設を借りて市民講座を定期的で開催し、地域の市民や中高生に向けて情報発信を行う。これによって在校生が急に同窓会へ強い関心を抱くとは思えないが、「なるほど、そんな活動もしているのか」と横目で見える程度の効果は期待できよう。
2. 多くの学生は常に空腹で、そして財布は軽い。同窓会として、そうした学生にどのような形であれ多少の援助ができないか、具体的な方法を検討する価値がある。
3. 先輩・後輩の関係を自然に育むことで、同窓会と在校生との絆が少しずつ形成されるのではないか。かつて自分が所属していたクラブや同好会が存続しているなら、そこに顔を出し、差し入れを持参する。場合によっては飲み会・食事会に誘うなど、世代間の隔たりを埋める試みも考えられよう。
4. 例えば、小さくても同窓会館（先ずは同窓会室）が欲しい。筆者が信大生だった頃は、北杜夫のドクトル・マンボーシリーズが人気となっており、彼が松校の先輩だと知り、誇らしい気分になったものである。もしも、当時に同窓会室があり、彼の関連資料などが展示されていたら、間違いなく信大同窓会を認識したであろう。

今後、そんな空間が出来たなら、もちろん展示内容などは、多世代の知恵を盛り込んだ面白い空間を作って見たいものである。

昨年末に寺尾洸先生がお亡くなりになったことを知りました。私は1982年卒業の物理学生でした。在学中はいわば理学部設立第一世代の先生方の中で（とてもざっぱく括りで恐縮ですが、我々世代にはしっくりきます）、寺尾先生は若手であり、2年次の「力学演習」と3年次の「電磁気学演習」を担当されていました。加えて我々13Sの2年後期は、体調不良で休職されていた犀川和彦先生に代わって、「熱力学」の講義を担当されていました。この頃、寺尾先生は理論系の助手として、専ら演習科目を担当されていたのですが、多分初めて起稿されたであろうとてもフレッシュな熱力学を聴講する機会を得たと記憶しています。このように寺尾先生が、卒論・修論の指導教員として研究室を立ち上げる以前、いわば寺尾研の先史時代のことですが、演習・講義を通じて受けた薫陶を記したいと思います。

「力学演習」では、とにかくにもニュートンの運動方程式からスタートする。これを立てる、そして解くこと。質点運動の軌道を求めるにもこの手順を踏むこと。最初から放物線や円軌道を前提にして、飛距離や周期を求めるものでないということでした。でなければ問題を解いたことにならないとも。高校物理もしくは大学受験では、放物運動の初速と仰角が与えられれば、飛距離の式を頭にセットしておいて、これに数値を当てはめれば答えが出る。等速円運動であれば、半径・速度が与えられれば向心力はこうなる。といったルーティンが力学の問題を解いたことになる、と思い込んでいた我々には、とてもショッキングなことでした。

演習最初の問題で、「一様な静磁場に垂直に等速運動する荷電粒子が入射するとどのような運動をするか？」というのがありました。これは高校&受験物理では、1)粒子の進行に垂直方向にローレンツ力が働きその大きさは Bqv 、2)このローレンツ力が等速円運動の向心力 mv^2/r に相当する。よって、1)=2)より円運動の半径が求まり、入射初速から周期も導かれる。となるのは皆周知ですから、勇躍TT君が前に出て黒板で説明しました。ところが寺尾先生の評価は「何故、円軌道となるのですか？それを天下りに与えるのであれば、解いたことにはなりません！」という厳しいものでした。TT君はじめ我々の多くも、愕然としたものです。原理原則から出立して自ら導出しないと、解き方のパターンがセットされていない問題に遭遇したときに何もできない、という基本の教えだったと思います。まさに大学の物理学に遭遇したと言えるかと……。これは私として確かな記憶だったのですが、資料を読み返すとこの問題は「電磁気学演習」の第1問目でありました（Fig. 1）。確かにローレンツ力は電磁気の範囲です。何と「力学演習」の最初はベクトルの和差など初歩的演算がしっかり配列されていました（Fig. 2）。

記憶は断片的には正しくても、度々上書きされてしまうようで、寺尾先生から配布された資料は、毎回湿り気の残る青焼きコピーであって（ここは確かで、他の先生方も同様）、次週までにトライすべき演習問題のみが列挙されたものと思い込んでいました。今回資料を見直してみると、各単元毎に問題を解くための要点が、文章と数式を織り交ぜながらまとめられています。終盤では正準変換を用いて単振動の運動方程式を解く例題など（Fig. 3）、親切な説明のある資料であったのですが、この点は完全に忘却の彼方でありました。問題を解くことで精一杯だったのでしょう。解析力学の最終盤では、ハミルトン-ヤコービ（H-J）方程式の導出を、先生自ら黒板で解説されたことを今でも覚えています。内容の記憶は断片的な上、残念ながらノートも発掘できませんでしたが……。 「ここの正準変換までくれば、H-Jまではあと少しです」、 「H-Jまでやっておかないと、量子力学の先生に叱られます」……。最近シュレーディンガー方程式に入るのにH-Jを参照しながら、ということはないのですが、47年前はまだこの残照がある時代でした。当時も原油高と交付予算の問題からか、集中暖房が16:00前には切られてしまうので、午後2コマぶち抜きの演習や実験が長引くと、めちゃくちゃ寒く、しかも周囲はすでに薄暗いです。後期科目の後半は真冬ですから。

3年次の「電磁気学演習」は、こちらにも配布資料1ページ目から、電磁気における物理量（変数）とその単位、物理定数、ベクトル解析の公式、マックスウェルの方程式を含む基本法則などまとめがありました（Fig. 4）。その後も各単元の最初は、コラム的に解くための基礎情報がまとめられています。そして第1問目は先ほどの、一様な静磁場に入射する荷電粒子の運動です。その後は定石通り、静電場の問題が展開されています。ガウス

の法則ですね。

応用例として、種々のコンデンサーの問題がありますが、ここでは高校時代からなじみ深い、 $Q=CV$ が天下り的に出て活用されてしまうのが、どうにも腑に落ちませんでした。「電磁気の問題は基本原理となるマックスウェルの方程式から解くべきと思いますが、 $Q=CV$ とガウスの法則はどちらが上位なのですか？」と不遜にも質問を投げかけたところ、寺尾先生は冷静に少し間をとられてから「 $Q=CV$ はマックスウェル方程式以前なのでしょうね、以前です。」との答えでした。当時はこの解答もしっかりこず悶々とした記憶です。これはクーロンの法則とガウスの法則に関しても浮かぶ疑問パターンです。今にして思えば、実験的な把握では確かにマックスウェル以前と言えるでしょうし、理論的には、金属平行平板に正負の電荷が帯電した状況にガウスの法則を適用すれば、 $Q=CV$ は導出できるので、やはりガウスの法則が上位（本質?）としてよいと思います。それなりの教科書か演習書をみれば、すぐ理解できるはずですね。ガウスとクーロンでは、前者がスカラー則、後者がベクトル則なので、単純には導出できません。静電場であるのだから、電磁誘導の法則における磁場の時間変化を0として、 $\text{rot}\mathbf{E}=0$ から静電ポテンシャル ϕ を導入し、これをガウスの法則に戻すことで ϕ の満たすポアソンの式を導く、解けた ϕ を $\mathbf{E}=-\text{grad}\phi$ に戻すとクーロンの法則になる。いわばガウスと電磁誘導の合わせ技でクーロンを導くことができます。受講当時は問題を解くことで精一杯でしたが、構成の理解は自分なりに調べたり考えたりしながら、整理していくことが大切だと今にして感じます。

その後23年して、高専教員として4-5年生（大学1-2年相当）に、教養レベルの電磁気学を教える立場になりました。クーロンの法則、コンデンサーの基本式、アンペールの法則、ビオ-サバールの法則などなど数多くの電磁気法則が、どのようにマックスウェルの方程式と結びつくか？自分の理解も含めて気を配ってきました。講義の後半、電磁波に入る前に、これらをA4版1枚にまとめて受講生に配布します（Fig. 5）。初等レベルでこのような表を示す教科書はあまりなさそうなので（ファインマン物理学Ⅲ「電磁気学」には、p.198に静場と変動場の比較まとめが、p.229には何と”古典物理”のまとめ表がありますが・・・）。「大変貴重な交通整理表を配ったので、次週は各自から¥5,000を徴収する。用意してくること！」などと冗談を飛ばしていました。かつては本気になって「エエッー、ウソだろ！」と叫ぶ学生もいて、高専生は素直だなあと感じました。高専ではともかく強い印象付けをしないと記憶に残らないので、ときにこのような暴言も。

寺尾先生の演習は力学、電磁気ともに教科書指定はなく、それぞれ30ページを超える要点解説と問題が載った資料が配られました。「電磁気学演習」の最後に、「電磁気は力学に比べて格段に難しくなりますね、これは力学の基礎方程式がニュートンの運動方程式1つであったのに対して、電磁気の基礎方程式系は4つ5つもあるので、仕方がないですね。」と教員と学生の本音がぼろりと交錯した瞬間でした。また2つの演習科目を通じて、「計算間違いの答案は無意味、頑張り进行评估されるのは幼稚園まで。原子炉設計しました、計算ミスで放射線漏れ起こしました、炉心管溶融しました、これは理系では通用しない！」との大変厳しい教えを度々受けたものです。卒業後、修士課程で実験系研究室を選び、その後電機メーカーに就職してから、確かに理系（とくにものづくりの工学系）では、操作ミス、図面の誤り、計算違いが、とんでもない事故に繋がると骨身に沁みたものです。

寺尾先生の講義科目「熱力学」については、本誌（2025年11月号）にも掲載されましたので、ここではその試験の状況について記します。この授業は2年の後期科目で、純粹の講義形式であり、問題演習もレポート課題もなく、試験一発勝負でした。どのように勉強する？どう対策する？、とても苦慮しました。当時の試験は大問が3-6問くらい出題されて、B4版の白紙（わら半紙）に答案を延々と論述していくものでした。寺尾先生の採点は色鉛筆を使ってなされており、「ここから先はみない」とか「〇〇までの誤りは許容できるが、この△△の誤りは許容できない」など採点中のコメントが記されています。ともかく計85点となっており、おかげさまでギリギリのA評価をいただきましたが、内容を理解できたかという悶々としておりました（Fig. 6）。それ以前に「受講票なし！」とは現今の管理社会では、問答無用のD評価 or 未履修評価です。当時は勉学の内容は容赦なく厳しくとも、事務的には牧歌的な時代でありました。

冒頭に記しましたとおり、私は演習・講義科目のみを通じて、物理を教わった学生です。先生が研究室を構えられてから、卒業研究あるいは修士論文の指導を受けられた経験をお持ちの OB&OG の方々、どうか寺尾測先生から受けた学恩・思い出を文章でお寄せください。本同窓会誌は季刊なので3カ月の時間が空いてしまいますが、追悼文のリレーコラム的掲載例もあります。どうぞ奮っての投稿をお待ちしております。

寺尾先生のご生前に賜りました学恩に改めて感謝しつつ、ご冥福をお祈り申し上げます。寺尾測先生、ありがとうございました。そして安らかにお眠みください。

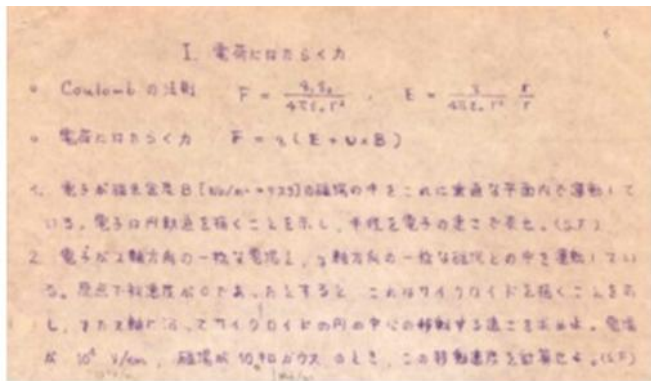


Fig. 1

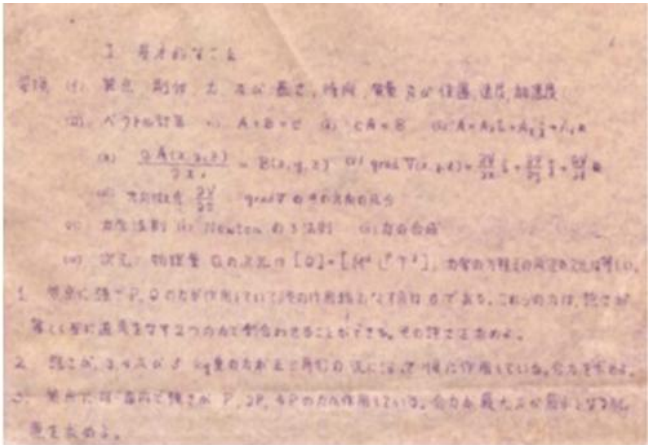


Fig. 2



Fig. 4

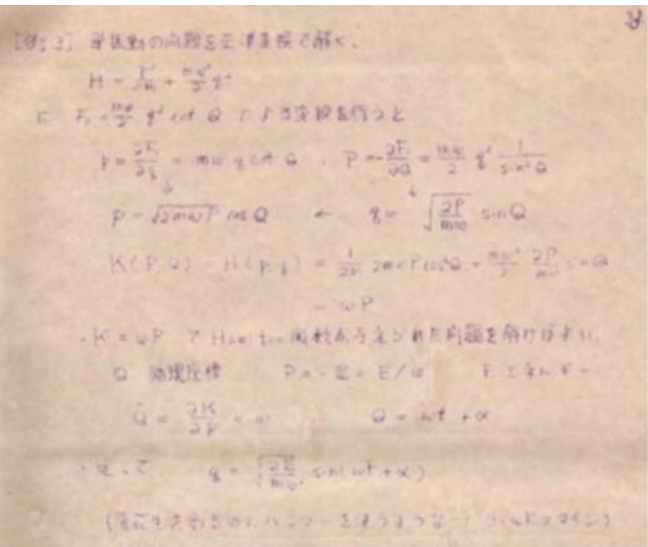


Fig. 3

(7) 電磁場の重要法則のまとめ (文通整理！) Text pp.156-161

基本法則	包括されるもしくは関連する法則
マクスウェルの電場のガウスの法則 $\oint_V \mathbf{E}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r} = \frac{Q(\mathbf{r})}{\epsilon_0}$	・クーロンの法則 $F(\mathbf{r}) = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \frac{(\mathbf{r}_1 - \mathbf{r}_2)}{ \mathbf{r}_1 - \mathbf{r}_2 ^3}$
マクスウェルの磁場のガウスの法則 $\oint_V \mathbf{B}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r} = 0$	・アンペールの法則、右手の法則、右ねじの法則 $\oint_V \mathbf{B}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r} = \mu_0 I$
マクスウェルのファラデーの電磁誘導の法則 $\oint_V \mathbf{E}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r} = -\frac{d}{dt} \oint_V \mathbf{B}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r}$	・アンペールの法則、右手の法則、右ねじの法則 $\oint_V \mathbf{B}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r} = \mu_0 I$
マクスウェルのアンペールのマクスウェルの法則 $\oint_V \mathbf{B}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r} = \mu_0 I$	・アンペールの法則、右手の法則、右ねじの法則 $\oint_V \mathbf{B}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r} = \mu_0 I$
マクスウェルのローレンツ力の法則 $F = q(\mathbf{E} + \mathbf{v} \times \mathbf{B})$	・アンペールの法則、右手の法則、右ねじの法則 $\oint_V \mathbf{B}(\mathbf{r}) \cdot d\mathbf{r} = \mu_0 I$

Fig. 5

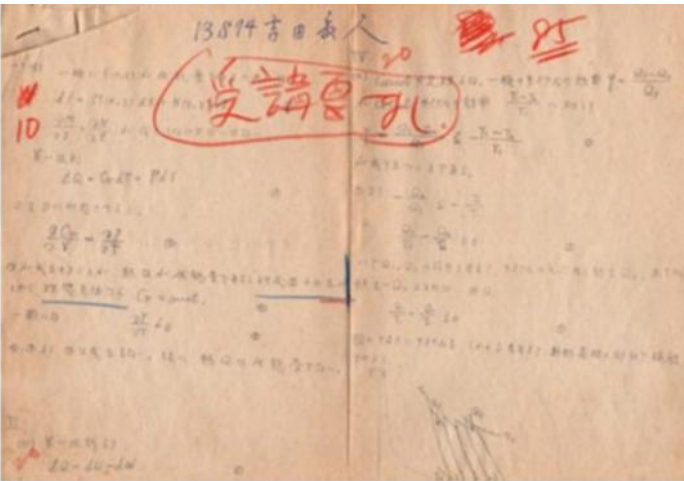


Fig. 6

■ 2026 年 3 月信大物理卒業生・修了生の進路状況

＝2026 年 3 月学部卒就職＝

【■民間企業(各 1 人)】

ダイトエレクトロン株式会社 株式会社スタッフサービス 株式会社竹内製作所 三菱電機株式会社 新光電気工業株式会社

株式会社アルプス技研 エムケー精工株式会社 株式会社セプテーニ・ホールディングス

【■公務員(各 1 人)】

静岡県 長野県

＝2026 年 3 月学部卒進学＝

□信州大学大学院：10 人 他大学大学院：6 人

＝2023 年 3 月修士修了就職＝

【■公務員 民間企業ほか(各 1 人)】

長野県教育委員会 経済産業省特許庁 内閣府

株式会社メンテック マイクロンメモリジャパン株式会社 新光電気工業株式会社 AKKODiS コンサルティング株式会社

C a p g e m i n i 株式会社ゼネテック 日本ガイシ株式会社 キヤノン株式会社 新教育総合研究会株式会社

以上

前回(11)は、香港科学技術大学の Ping Sheng 教授と Weijia Wen 教授との共同研究で、無重力下実験で実証した「液体のない電気粘性流体」について報告しました。今回は、ちょうど 10 年前の 2016 年 6 月にイタリアのペルージャ (Perugia) で開かれた国際会議の報告です。ここでは、強誘電体を積層してフォトニック結晶を作製することにより、フォノンポラリトンとフォトニックバンドの相乗効果により出現する分散関係を実現しようとした研究結果を国際会議 (CIMTEC2016, 6th International Conference on Modern Materials and Technologies) で発表した内容の紹介です。また、ペルージャ市街地の様子や隣のアッシジについても紹介します。

CIMTEC2016 では、ポスターセッションで “Group-Velocity Anomaly Modes in Hybrid Bands in Photonic Crystals Made of Ferroelectrics” を共著の研究成果として発表しました。尚、会議の議事録 (Proceeding of CIMTEC-2016) は Advances in Science and Technology, 98(Part B), p109, (2016)) に掲載されました。研究内容は相乗効果により出現するハイブリッドフォトニックバンドおよび群速度異常モードの数値解析 (有限要素法) と実験結果 (テラヘルツ時間領域分光法) をまとめたものです。

図 1 (a) に示すように強誘電体のフォノンポラリトン分散関係 $w(k)$ には、極性フォノンの横波 w_{TO} と縦波 w_{LO} の振動数の間にバンドギャップが出現します。一方、誘電率 (屈折率) の異なる誘電体を互い違いに配列するとフォトニックバンドが現れ、さらに、そのブリルアンゾーン境界 (図 1 (b) の X 点 ($k = \pi/a$)) にバンドギャップが出現します。図 1 (b) のように強誘電体でフォトニック結晶を作製するとその二つのバンド構造が融合したハイブリッドフォトニックバンドが形成され、ブリルアンゾーン境界に群速度異常を示す複数のモードが出現することが予想されます。

図 2 には実際に用いた強誘電体 $\text{Li}_2\text{Ge}_7\text{O}_{15}$ (LGO) 単体の透過スペクトルを示します。1.5 THz に極性フォノンモードによる鋭い吸収デップと位相の遅れがみられます。この LGO の厚さ 200mm の平行平板と高分子ポリマー (ZEONOR) 平行平板とを交互に積層して作製したフォトニック結晶の透過率の測定および有限要素法による数値解析の結果を図 3 に示します。この試料に用いた LGO 平行平板の厚さ、すなわち格子定数ではフォトニック結晶のバンドギャップが極性フォノンのバンドギャップである 1.5 THz 近傍には現れません。平行平板の厚さを 10 分の 1 程度まで薄くし格子定数を 20mm 程度まで小さくする必要がありますが、実際にはその厚さの試料を作製することは極めて困難でしたので、今回はシミュレーションのみの結果のみを報告しました。

図 4 が有限要素法による数値解析の結果で、左図は極性フォノンが存在しない場合で、一方、右図は極性フォノンが存在する場合の透過スペクトルです。極性フォノンが存在する場合はちょうどフォトニックバンドギャップ領域の低振動数端に近い 1.55 THz 近傍に極性フォノンに起因するとみられる鋭いディップとピークが現れています。位相にも顕著な異常 (鋭い立ち上がり) が見られます。これが、融合効果による「群速度異常モード」すなわち群速度が極めて遅いモード (群速度は位相の逆数であるため、位相が鋭い立ちあがりを示すモードの群速度はほぼゼロとなる) と考えられます。

図 5 に数値解析によるフォトニック結晶の定在波モードおよび群速度異常モードの電場強度の空間分布を示します。左図が 1.30 THz に透過ピークを持つギャップ領域の低振動数側の端の定在波モードです。予測通り試料の中心と両端が節となる、波長が試料の長さに一致する定在波であることが分かります。一方、右図は 1.55 THz のモードで入射面の周辺に強い電場強度を持ち、伝播するに従って減衰してゆく様子が伺えます。入射側の 1 枚目の強誘電体板に強く局在した群速度異常モードであることが見て取れます。このことから、ハイブリッドフォトニックバンドの形成と群速度異常モードの出現を確認できたと考えています。

CIMTEC は2年毎に開催されるヨーロッパセラミクス学会の開かれない年にイタリアのローカルな都市を回って開催するセラミックス関係の学会とのことです。従ってメタマテリアル分野は傍流のまた傍流のようでしたが、サッカーの中田が在籍していたペルージャ開催ということもあり、日本からは50名近くが参加していました。ホテルから会場へのシャトルバス等もその場で時間変更になったりしますのでパンクチャルな日本人にはつらいですが、郷に入れば郷に従えでしょうか、皆さんけっこう楽しんでいました。偶然会場で、前回紹介した「液体のない電気粘性流体の無重量実験」でお世話になった余野建定氏にも再会できました。これも国際学会ならではの醍醐味と言えます。

ペルージャにはローマから国鉄（FS）を利用して訪れるのが便利です。途中のイタリアのラツィオ地方やウンブリア地方の景色が満喫できます。ペルージャの街は大変美しく、中世に小高い丘の上に造られた城と教会を中心に発達したすばらしい眺望のいわゆるウンブリア地方に幾つもある要塞都市の一つです（写真1～3）。写真2は一週間後のお祭り備えての子供たちの伝統的な踊りの稽古の様子で、観光に力を入れているのが分かります。ペルージャでの予想外のひとつは丘の麓の鉄道の駅から頂上近くの教会までを結ぶエスカレーターです。なんと城壁の中を巡っており、エスカレーターの途中途中の道筋には遺跡が保存され、エスカレーターを乗り換えるいわゆる踊り場に設置してある遺物の展示も充実していて、地下博物館となっていました（写真4～5、必見）。

また、国鉄の駅（写真6）のある丘の麓と丘の上を結ぶケーブルカー（写真7～8）も近代的です。丘の上の東側の駅からトンネルで反対の西側まで繋がっていて、そのトンネルを抜けると2両編成の小さな列車は高架橋の上を走り、30分くらいで丘の麓の国鉄の駅まで連れて行ってくれます。途中の新しい戸建て住宅やアパートなどに住む市民の足となっている様子です。こちら、エスカレーターと同様に一度試乗してみることをお勧めします。

ペルージャのすぐ隣には、やはり古い要塞都市の一つであるアッシジ（Assisi）があります。こちらには、ペルージャから路線バスが出ていましたので、学会のエクスカージョン（遠足は辞退）の日程に合わせて、足を伸ばして世界遺産の教会（聖フランチェスコ聖堂）等を見学して回りました（写真9）。アッシジは1997年6月に大地震があり、歴史的な建物のかかなりの部分が崩壊したとのことですが、訪れた当時（2016年）にはほとんど再建されていました。街並みは、ペルージャと異なり、山の中腹の少し平らな丘陵に教会と中世の城跡を中心に街が広がっています（写真10）。さらに古い石積みの城跡が山の頂上付近にありました（写真11）。

ローマやフィレンツェはかりでなく、地方の要塞都市巡りも中世ヨーロッパの歴史探訪には最適です。ご興味のある方にはお勧めです。イタリア旅行は今回初めてでしたが、鉄道やタクシーも支障なく利用できました。ホテルも快適でした。朝食もホテルのバイキングが中心でしたが、美味しいエスプレッソで楽しめました。ランチやディナーは近くに幾つも庶民向けのリストランテがあり、美味しいワインと本場のイタリアンをリーズナブルな価格で満喫できます。旅行案内本（歩き方）を片手に何件も回ってみるのはいかがでしょうか。

次回以降は、ガリレオ・ガリレイの重力落下実験で有名なピサでの国際学会、そしてリスボンでのメタマテリアルの国際学会出席の顛末を連載できればと思っています。

● Hybrid photonic bands

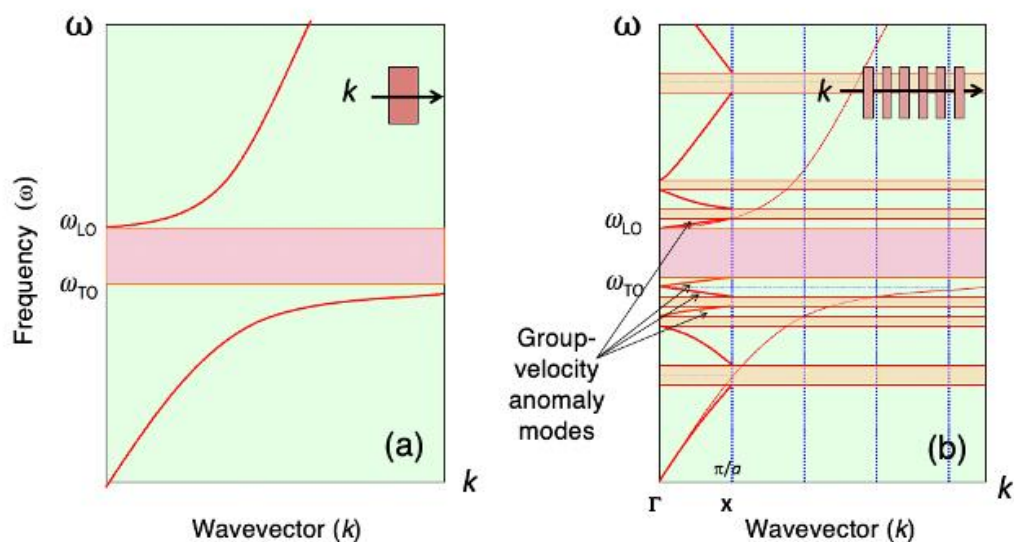


Fig. 1. Conceptual diagram. (a): phonon-polariton dispersion curves in ferroelectrics, (b): hybrid bands in ferroelectrics photonic crystal.

図1 ハイブリッドフォトリックバンドの概念図

Single LGO plate observation by THz-TDS

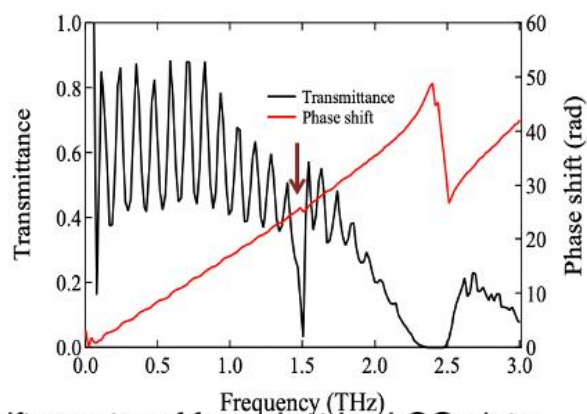
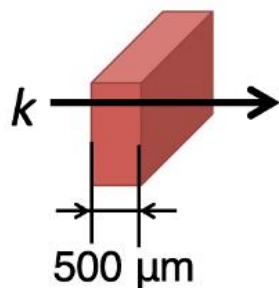


Fig. 2 Transmittance and phase-shift spectra of ferroelectric LGO plate

図2 強誘電体 LGO 平行平板のサイズと THz-TDS による測定結果

Photonic crystal Observation & Simulation

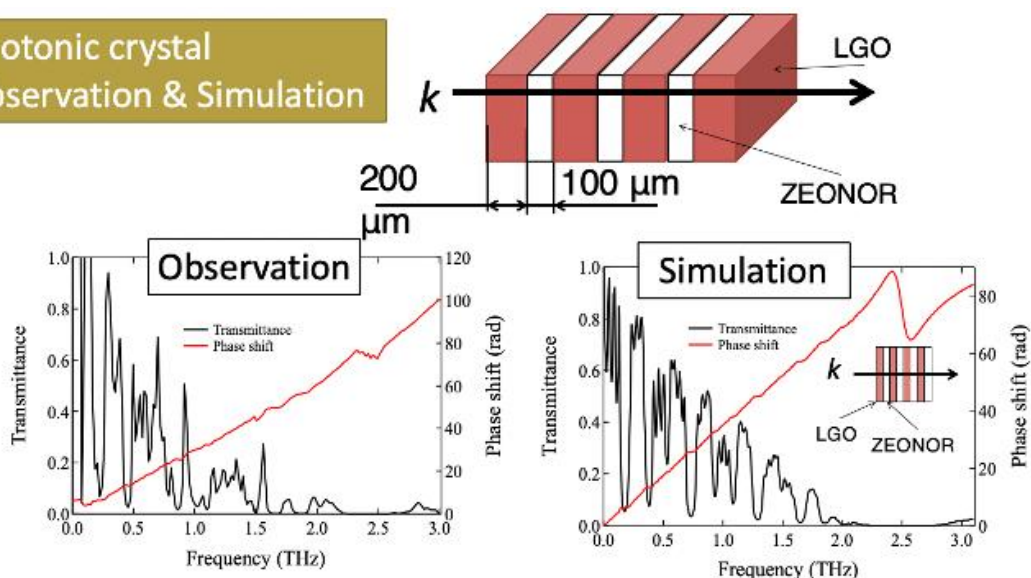


Fig. 3. Transmittance and phase-shift spectra of a photonic crystal

図3 フォトニック結晶の概念図と測定結果および数値解析結果

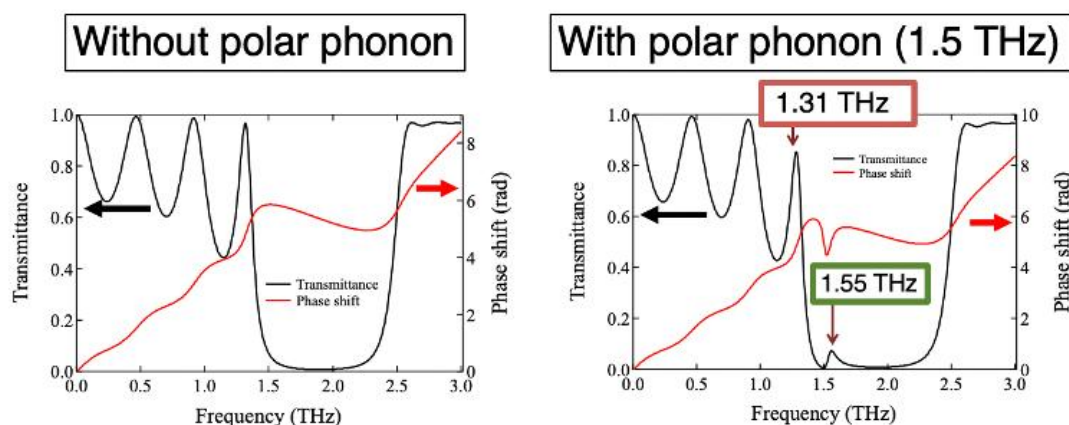


Fig. 4. Simulated transmittance and phase-shift spectra of a photonic crystal

図4 数値解析によるフォトニック結晶の透過強度および位相シフトスペクトル

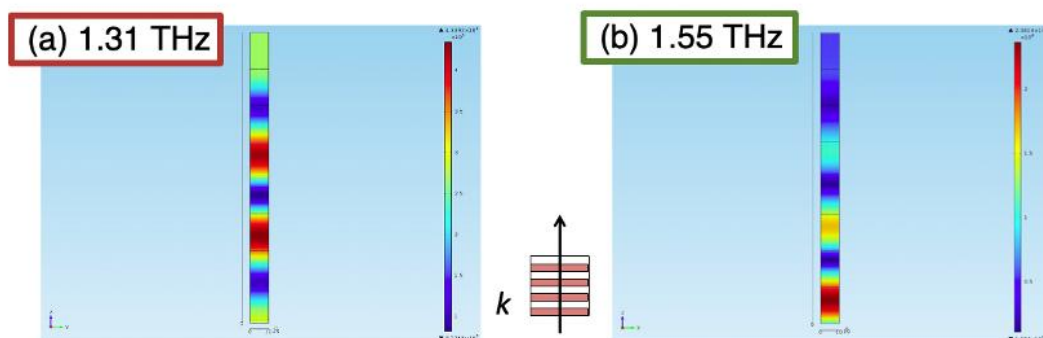


Fig. 5. Spatial distribution pattern of electric field intensity

図5 数値解析によるフォトニック結晶の定在波モードおよび強誘電体の極性フォノンモードの電場空間分布



写真1 ペルージャの一コマ(1)



写真2 ペルージャの一コマ(2)



写真3 ペルージャの一コマ(3)



写真4 ペルージャのエスカレータとその途中にある博物館(1)



写真5 ペルージャのエスカレータとその途中にある博物館(2)



写真6 ペルージャの国鉄の駅



写真7 ペルージャのケーブルカー(1)



写真8 ペルージャのケーブルカー(2)



写真9 アッシジの教会(1) 尖塔がついている。



写真 10 アッシジの建物の隙間から覗いたウンブリアの平原



写真 11 アッシジの古城跡（中央の奥に見える）

『物理学に基づく環境の科学』についての思い出

4S 渡辺規夫

4S の渡辺規夫です。12S の杉山範雄さんから勝木先生の『物理学に基づく環境の科学』の紹介がありましたので、私もそれについての思い出を書きたいと思います。

私は信大卒業後長野県の高校教員になり、仮説実験授業という授業を知り、仮説実験授業研究会に入って研究活動をしていました。

勝木先生は信大で理科教育法を担当している中で仮説実験授業を知ったらしくそこから私と勝木先生の交流が始まりました。

あるとき、勝木先生は、エントロピー自然観に基づく物理概論の授業をしていると言って、その内容について熱心に話し始めました。

私はその内容に興味を持ち、その 94 ページ分の講義案を提供していただき、学校の輪転機で 70 部印刷し、製本屋さんに製本してもらい『集中講義 環境科学』と題して出版しました。1995 年のことです。上田仮説出版と名乗りましたが、そういう出版社があるわけではありません。当時私は、自分の授業記録や、講演記録を少数部印刷・製本し上田仮説出版と称して関係者に売っていたのです。勝木先生の『集中講義 環境科学』という本は理科の教員の研究会などで販売したところ完売しました。

この本の売れ行きを知ってか、勝木先生は上田仮説出版に出版依頼をしてきました。300 部は著者が買い取るということでした。勝木先生から送られてきた原稿は 94 ページ分を 156 ページに大幅に増訂したものでした。今度は印刷会社・製本会社に依頼して B5 判の本として 400 部出版しました。A5 判にすると勝木先生の手書きの図が小さくなりすぎると考えたからです。こうして『カルノー(Carnot)主義者による講義 環境の理論』が出版されました。1997 年のことです。この本は高千穂商科大学の教科書に使われたと思います。

この本をさらに改訂したのが海鳴社から出版された『物理学に基づく環境の理論』です。勝木先生の本の出版の協力ができたことをうれしく思っています。

勝木先生は、退職記念講演のときに『我が炊夢裡の彷徨』という全 3 冊の冊子を配布しましたが、その第 2 分冊に環境の理論の周辺のことを書かれています。



卒業証書授与式



入学式



埋め草としての読書感想文ーカルロ・ロヴェッリ「世界は「関係」でできているー美しくも過激な量子論」

22S 来田歩

さて、僕は、この同窓会会誌の編集長をしているが、もともとは、書き手として、かかわってきた。なので、編集長にまつり上げられているが、人に頭を下げて、寄稿を頼むのが苦手なので、書きたい人が、書きたいだけ、書けばいいような、プラットフォームを用意して、あとは、よろしくみたいな編集長をしている。

すると、原稿が集まらないということが、起こる。

そこで、僕の本領発揮である。書きますよ、文章、垂れ流しすよ、文章、ということで、この文章、できあがりました（まだ、できあがってないけれど）。

「糸島の顔がみえる本屋さん」というところで、お店番をしながら、スープカレーを出前して、文章をうっている。



キダさん、この本どう思いますか？と聞かれたのが、カルロ・ロベッリの「時間は存在しない」という本だった。聞かれたので、読んでみた。ボローニャ大学の物理の教授、時間をめぐる物理の本だった。時間には、向きがあるのか？向きは、人間の意識が作っている、時間の進み方は、場所によって違う、それから、時間は連続ではない、まったつくもって、正しいと感じたので、いや、全く正しい物理の本ですよと、聞かれた人には、感想を伝えた。時間の向きは、人間が作るというのは、情報エントロピーの話だし、場所によって、時間の進み方が違うのは、相対論の話だ。そして、時間の量子化がおこるのは、強い重力場の近く、全く正しいと思う。そんな著者の次回作が、「世界は「関係」でできているー美しくも過激な量子論」は、「関係」というから、今流行の圏論を使った量子力学の解釈の本かとおもったら、それ以前の彼オリジナルの「関係」に着目した物理学、すなわちループ量子重力理論から敷衍しているらしい、そもそも、原題は「Helgoland」、ドイツの孤島である。孤島だが、物理ヲタクにとっては、聖地なのである。何故なら、そこで、ハイゼンベルグが行列力学を、発想したと言われているからである。つまり、この本は、「関係」によって物理学を眺めるというか、量子力学誕生までさかのぼり、量子力学とは、なんなのか？問をなげかけ、答えにめぐりあう本であるワケだ。

「かつてほんの一瞬だけ、この世界の成り立ちを定めている原理がはっきりわかったと思われたーじつに多様な形をした現実すべての根っこには、いくつかの力に導かれた物質粒子しかない。わたしたちはついに「マレーのヴェール（インド哲学でいう無知の帳）」をめくって、現実のおおもとを見定めたのだ、と。しかしそれも、長くは続かなかった。つじつまの合わない事実が多すぎたのだ。やがて1925年の夏に、23歳のドイツの青年が、北海の吹きさらしの孤島、「聖なる島」を意味するヘルゴランド島で一人不安な日々を過ごすこととなった。そしてそこで、さまざまな御しがたい事実をすべて説明し得る着想、量子力学の数学的構造ーすなわち「量子論」の確立へとつながる着想を得る。史上もっとも偉大な科学革命が始まったのである。その若者の名は、ヴェルナー・ハイゼンベルク。この本の物語は、彼から始まる。」

「北風が吹きすさぶ最果ての不毛の島ヘルゴラントで、ヴェルナー・ハイゼンベルグは、わたしたちと真実と

を隔てる帳をめくってみた。するとそこには深淵があった。この本で語るべき物語は、ハイゼンベルグがその着想の萌芽を得た島から始まり、現実の量子的構造の発見がもたらしたさらに大きな問題に取り組みながら、着実にひろがっていく」

著者は、この本を誰に向けて書いたのか、この物語は、誰にむけて語られるのか？

「わたしはこの本を、何よりもまず量子物理学にはなじみが薄い、それでも量子力学がどんなもので何を意味しているのかをできる限り理解したいと考えている人々に向けてまとめた。」

なるほど、僕に、この本を読んでと、くれた知人（前述の「時間は存在しない」に関して意見を求めてきた知人とは別人）は、確かに「量子力学にはなじみが薄い、それでも量子力学がどんなもので何を意味しているのかをできる限り理解したいと考えている」人であった。なので、学生時代に量子力学を学び、深く理解している僕たちには、ただの、確認であることになるけれど、僕が、こんな本を書けるわけもなく、やはり、それなりの専門知識を有して最前線に立っているひとが、量子力学がどんなもので何を意味しているかできる限り理解したいと考えている人にむけて、書かれるというのは、喜ばしいことのように思える。

「パウリとハイゼンベルグは、アインシュタインの物理学に惚れ込んでいた。二人にとって、彼は伝説の人物だった。もしかすると、と二人は考えた。今こそアインシュタイン並みに過激な一步を踏み出す時なのでは？ そうすれば、原子内部の電子の振る舞いを巡るこの行き詰まりを打破できるかもしれない。そしてその一步を踏み出すのは、じつは自分たちなのかもしれない、と。二十代の若者は、どんな夢でも見ることができる。」

「電子の運動を記述するのは諦めて、自分たちが観察し測定できるものだけ、つまり、電子が放つ光だけを記述する。すべての基礎に、オブザーバブル（観測可能量）を据えるんだ。ハイゼンベルグは、そう考えた。」

「ハイゼンベルグは6月9日にヘルゴラント島を発ち、ゲッティンゲン大学に戻った。得られた結果の写しをパウリに送ったが、そこには「まだすべてがひどくぼんやりしていて、ぼくにとって明確になったとはいえない。しかし、もはや電子が軌道上を動いているとは思えなくなっている」という言葉が添えられていた。7月9日には、自分の所属する研究室を主宰していたマックス・ボルン教授にも、得られた結果の写しを送った。そこに添えられたメモには、「途方もない論文をまとめたのですが、雑誌に投稿する勇気がありません」、ついては目を通してご意見いただければ、とあった。」

ハイゼンベルグとボルンとヨルダン「この理論に必死に取り組み、ものの数か月で、この新たな力学の形式的な構造全体を明らかにした。それはじつに単純な理論だった。力は、古典力学の力と同じ。式も、古典物理学と同じ（新しい式がひとつだけ加わるが、この式については後ほどお話しする）。ただしこれまでの変数は数の表、いわゆる「行列」で置き換えられる。」

量子論の誕生とそれが引き起こした混乱が、短い第一部では語られる。

第二部は、筆者の学生時代、そして、研究者時代の思い出話である。

「わたしがはじめてこの目で量子干渉を観察したのは、この現象についてさまざまな書籍で学んだずっと後のことだった、当時わたしは、インスブルック大学のアントン・ツァイリンガーの研究室にいた。この優しい熊のような物腰の大きなひげを蓄えた親切なオーストリア人は、当代一の実験物理学者で、量子を巡るみごとな成果をいくつも上げてきた。彼は、量子計算や、量子暗号や量子テレポーテーションの先駆者なのだ。これからみなさんに、その実験室でわたしが見たことを紹介しよう。なぜならその微妙な現象に、物理学者が当惑した理由が凝集されているからだ。」

それは、いわゆる、量子もつれの、量子かさねあわせの、おなじみの観測問題といわれるもので、常識では理解できなくなる躓きとなる例の、問題、実験である、第二部の2は、「 Ψ を真剣に受け止める一多世界と、隠れた変数と、自発的収縮と」とタイトルされる。

Ψ を真剣に受け止める・・・ロジャー・ペンローズの「心の影」にも、同じ見出しがあったな。

「量子論が誕生した直後の1930年代には、量子の謎を巡って活発な議論が行われた。かの有名なアインシュタインとボーアの論争は、何年にもわたって、対面で、学会で、あるいは論文や、手紙で続いた。アインシュ

タインは、現象のより現実的な像を手放すという考えに抗った。一方ボーアは、量子論の新たな概念を擁護した。

1950年代に入ると、この問題はほぼ無視されるようになった。この理論には絶大な威力があったので、物理学者たちは余計な疑問は口に出さず、とにかく可能性のありそうな分野に片っ端からこの理論を応用しようとした。そうはいつでも、問いを発しなければ、何も学ぶことはできない。

1960年代になると、概念を巡る問いへの関心が改めて高まったが、面白いことに、これにはヒッピー文化が一役買っていた。既存のものに代わるべき、異質な存在としての量子に魅せられたのだ。

今日では、物理学科だけでなく哲学科でもしばしば量子論に関する議論が行われているが、意見も展望もまるでばらばらだ。放棄される考えがあるかと思えば生き延びるアイデアもあって、さまざまな批判に耐えてきた着想は、わたしたちに量子を理解する術をあたえてくれる。」

ここで、デビット・ボームが登場する。

僕にとっては、黒歴史の、ニューサイエンスというジャンルでもあるのだけれど。

「物質波という概念の発案者ルイ・ド・ブロイで、さらにそれに磨きをかけたのが、デヴィット・ボームだった。

ボームは西側のアメリカにいながら、鉄のカーテンの東側の共産主義を信奉していたため、苦難に満ちた生活を送ることになった。マッカーシズムが吹き荒れるなかで取り調べを受け、1949年には逮捕されて、短期間だが収監された。そして結局は無罪を言い渡されたにもかかわらず、世間体を気にしたプリンストン大学は、そのままボームをクビにした。こうなると南米に移住するほかなかったが、アメリカ大使館は、ボームがソビエトに亡命する恐れがあるとして、パスポートを取り上げ・・・」

「ボームの理論を支える着想はごく単純だ。多世界解釈と同じように、電子の ψ という波には実体があるとする。ただし波だけでなく、実際の電子も存在する。常に確固たる位置を占める本物の物質粒子が存在する、というのだ。したがって古典力学と同じように位置はただ一つに決まり、量子的重ね合わせは存在しない。 Ψ という波はシュレディンガーの方程式に従って発展し続け、一方実際に存在している電子 Ψ という波に導かれて物理空間を動き回る。ボームは、 Ψ という波が具体的にどのように電子を導くかを示す方程式を考え出した。」

「実際には、わたしたちは波のほんとうの状態を決して知り得ない。なぜなら波は絶対に見えないからで、見えるのは電子だけなのだ。したがって、電子の振る舞いは変数（波）によって決まるが、その変数はわたしたちにとって「隠れた」ままだ。それらの変数は原則として隠れていて、決して突き止めることができない。だからこの解釈は、「隠れた変数理論」と呼ばれている。」

「この理論を真剣に受け止めるのであれば、丸ごとの物理的現実が原理的に自分たちにアプローチできないものとして存在する、という考えを受け入れるしかなくなる。」

「一部の哲学者がホームの解釈を好むのは、概念のうえで明確な枠組みを提供しているからなのだが、物理学者の受けは悪い。」

なるほど。

さらに、QB イズムへと、話は、進む。

僕は、この言葉を知らなかったが・・・。

「QB イズムは、量子論をあるがままに受け止める。決して世界を「完璧なもの」にしようとせず、別の世界や隠れた変数や証拠のない自発的過程を認めない。ポイントは、 Ψ をこの世界に関して自分たちが持っている情報とするところにある。」

QB イズムは、「量子ベイズ主義（Quantum-Bayesianism）（ベイズは十八世紀の長老派の牧師で、確率について研究した）」に由来するらしい。

「20世紀の最初の十数年間にヨーロッパの文化全体が、この世界を単純で完全な形で表すことはできない、と考えるようになっていったのだ。文化人類学者のレヴィ＝ストロースは、文化を研究することでその文化が変わることに気づいていた。フロイトは、患者の精神を分析すれば、必ずその影響が出ることを知っていた。ちょうど量子力学が誕生しようとしていた1909年から1925年にかけて、イタリアではピランデルロが「ひとり誰でもなく、また十万人」という作品をまとめていたが、それは、無数の観察者の視点から見た現実破壊の物語だった・・・。

QB イズムは、わたしたちに見えたり測定できたりするものを超えた、この世界の現実 に即した像を作ること を断念する。この理論はわたしたちに、何かが見える確率を提供するのであって、正当に語れるものはそれしかない。」

「わたしが観察者を観察すれば、わたしにはその観察者に見えないものが見える。ここから理にかなった類推を行えば、観察者としてのわたしにも見えないものが存在するはずだ。わたしが求めているのは、宇宙の構造を説明し、宇宙の内側の観察者であるという事実の何たるかを明確にする物理理論であって、観察している自分によって宇宙が左右される理論ではない。」

「情報を知ってそれを保つ主体とは、いったい誰なのか。その主体が持っている情報とは何なのか。観察する主体とは何か。その主体は、自然の法則を逃れた存在なのか、それともやはり自然の法則に従っていて、自然法則によって記述される存在なのか。」

「この問いーハイゼンベルグが提起した重要な問いの無数の再定式化の一つである、「観測とは何か」、「観測者とは何か」という問いによって、わたしたちはついにこの本の主要な概念である、関係へと導かれる。」

ようやく、「関係」についての話が始まるのだが、ここまでで、第三章である。

すでに、原題のヘルゴランドからは、遠く離れてしまい、日本語訳の「世界は「関係」でできている」に到達したワケだが、はじめで、ハイゼンベルグのヘルゴランドに比する香港のラマ島での話。

「チャスラフとわたしは、砂浜に座り込んでいた。香港で開催された会議の午後の休み時間に、目と鼻の先のラマ島を訪れたのだ。世界的に有名な量子力学の専門家の一人であるチャスラフは、その会議で複雑な思考実験の解析結果を発表していた。その実験について延々と論じながら海岸沿いの密林の小道を抜けていくと、やがてひょいと海辺に出た。すでに意見の一致を見ていたわたしたちは、波打ち際に腰を下ろすと、黙って海を見た、かなり経ってから、チャスラフがふとつぶやいた。「ほんとうに、信じられない。こんなことを、信じろというのか、これじゃあまるで・・・現実が・・・存在しないみたいじゃないか」

そう、これが、カルロ・ロヴェッリの体験したヘルゴランドであったのである。

200頁の量子力学の冒険のまだ80頁なんだけれど、この続きは、また！

・直感に反するはちゃめちな量子物理学の世界に筋を通せる人がいるとしたら、それはカルロ・ロヴェッリだ。ータイムズ紙

・ロヴェッリは、“量子論の世界”やそれが“心”の理解にどう役立つのかという問題と、実に明確に渡り合っている。ーアニル・アナンサスワミー（科学ジャーナリスト）

・ロヴェッリの作品のどこが好きかといえば、常に“人々”に戻ってくるところだー常に他者と関わり合い、この世界と働きかけ合っている人々に。この本には科学が息づいている。ーニール・ゲイマン（カーネギー賞作家）

・物理学はその詩人を得た、ロヴェッリは見事なまでに人間的に優しく、ウィットに富んだ案内人である。それは彼が科学者であると同じくらい哲学者で詩人だからだ。ージョン・バンヴィル（フッカー賞作家）

地方大学としての信州大学から考える同窓会 (22S 来田歩)

寺尾先生の退官記念文を読み返し、そこに記された勝木先生の注釈は、かつての地方大学の研究環境と、その中で生まれた思想を伝える貴重な記録だと感じた。信州大学物理学科には博士課程も十分な研究設備もなく、液体ヘリウムを野辺山まで取りに行き、XRD 装置も他大学頼みだった時代があった。そうした中で勝木先生は、「地方大学を研究基地として確立する」という問題意識を掲げ、「外からの期待はゼロなのだ。やればその分だけプラスなのだ」と語る。そこには、研究とは名声のためではなく、自らの疑問に向き合う営みだという思想がある。現在、地方大学を取り巻く状況は再び厳しくなっているが、だからこそ、信大物理の現状や歴史を言語化・共有し、同窓会として何ができるのかを考えることに意味があるのではないか。

信大物理同窓会、その活動の現在と未来に向けて (13S 吉田岳人)

吉田岳人氏は、「ステークホルダー」という概念を用いながら、信大物理同窓会の役割と未来像を論じている。同窓会は単なる親睦組織ではなく、学生・大学・OB/OG を結ぶ存在として、情報や支援を双方向に循環させるべきだという考えである。特に、現役学生にとって「同窓会ってええな!」と思える体験を提供することが重要だと強調する。そのために、就職活動支援や半導体、量子化学、知財など、理学部の学びと実社会をつなぐ実践的セミナーを提案している。背景には、理学部生が将来像を描きにくいという問題意識があり、OB/OG が自身の実務経験を還元することで、学生との交流を深め、同窓会活動を次世代へ継承していきたいという願いがある。旧交を温めるだけでなく、現在と未来に関わる「共創の場」として同窓会を再定義しようとする提言である。

在校生との絆について 佐藤篤司 (4S 素粒子研)

佐藤篤司氏は、「在校生が同窓会に関心を示さない」という現状について、それはむしろ自然で健全な若者の姿ではないかと語る。学生は勉強やクラブ活動、アルバイトなどに忙しく、年長者中心の同窓会へ意識が向かないのは当然だという。しかし一方で、卒業生が社会で魅力的な足跡を残し、その歴史が積み重なれば、「あの人は先輩だったのか」という憧れや誇りが生まれ、やがて同窓会への関心につながるとも述べる。そのうえで、現役学生との接点を増やす具体策として、市民講座の開催、生活に困る学生への支援、クラブ活動を通じた先輩後輩交流、さらには卒業生資料を展示する同窓会室の設置などを提案する。北杜夫が信大の先輩だと知って誇らしかった自身の経験を交えながら、同窓会とは単なる組織ではなく、世代を超えた記憶や憧れを共有する場であるべきだと語っている。

寺尾洸先生の思い出、私が先生から教わったこと (13S 吉田岳人)

吉田岳人氏は、学生時代に受けた寺尾洸先生の演習・講義を振り返り、その厳格で本質的な物理教育への感謝を綴っている。寺尾先生は、公式の暗記や解法パターンではなく、ニュートン方程式やマクスウェル方程式といった原理原則から出発し、自ら導出することを徹底して求めた。高校物理的な「答えの出し方」に慣れていた学生たちは衝撃を受けたが、それこそが大学物理への入口だったという。演習資料には丁寧な解説が添えられ、解析力学や電磁気学の構造理解を重視する姿勢が貫かれていた。また、「計算ミスは許されない」という厳しい教えは、後に著者が工学や教育の現場に立った際、その意味を実感することになる。文章全体からは、

寒い校舎で学んだ時代の空気とともに、寺尾先生の誠実な教育者としての姿勢への深い敬意が伝わってくる。最後に著者は、卒研・修論で指導を受けた OB・OG にも追悼文の寄稿を呼びかけ、先生への感謝と追悼の思いを結んでいる。

研究を続ける(12) (4S 武田三男)

武田三男氏は、2016 年にイタリア・ペルージャで開催された国際会議 CIMTEC2016 で発表した研究と、現地での体験を回想している。研究では、強誘電体を積層したフォトニック結晶において、フォノンポラリトンとフォトニックバンドの融合による「ハイブリッドフォトニックバンド」と「群速度異常モード」を理論・実験の両面から解析した。特に、特定周波数で群速度が極めて小さくなる現象を有限要素法とテラヘルツ分光測定で示した点が成果である。一方、後半では、中世の要塞都市ペルージャや隣町アッシジの美しい街並み、地下博物館のような城壁内エスカレーター、丘を結ぶ近代的ケーブルカーなど、イタリア地方都市の魅力を紹介している。国際学会で旧知の研究者と再会する楽しさや、地方都市を巡る旅の醍醐味も描かれ、研究と旅が結びついた味わい深い紀行文となっている。

『物理学に基づく環境の科学』についての思い出 (4S 渡辺規夫)

渡辺規夫氏は、勝木先生の『物理学に基づく環境の理論』誕生の経緯を、自身との交流を通して回想している。信大卒業後、高校教員として仮説実験授業研究会に参加していた渡辺氏は、理科教育法を担当していた勝木先生と出会い、先生が構想していた「エントロピー自然観に基づく環境科学」の講義内容に強い関心を抱く。1995 年には、その 94 ページの講義案を自ら印刷・製本し、『集中講義 環境科学』として少部数出版した。さらに勝木先生の要望を受け、内容を大幅増補した『カルノー主義者による講義 環境の理論』を 1997 年に刊行し、これが後の海鳴社版『物理学に基づく環境の理論』へと発展していった。文章からは、地方の教育研究ネットワークの中で、一冊の本が手作業的な情熱によって育まれていった様子と、その出版に関われたことへの渡辺氏の喜びが伝わってくる。

埋め草としての読書感想文ーカルロ・ロヴェッリ「世界は「関係」でできているー美しくも過激な量子論」(22S 来田歩)

糸島の「顔がみえる本屋さん」で店番をしながら、筆者はカルロ・ロヴェッリ『世界は「関係」でできている』を読む。ロヴェッリは、量子力学誕生の舞台となったヘルゴランド島から語りを始め、ハイゼンベルク、ボルン、パウリらによる行列力学の成立、観測問題、多世界解釈、デヴィッド・ボームの隠れた変数理論、QBism に至るまで、量子論をめぐる思想史をたどる。本書の核心は、「観測者とは何か」「現実とは何か」という問いを通じて、世界を固定した実体ではなく「関係」の網として捉え直す点にある。筆者は学生時代に量子力学を学んだ立場から、それを「確認」として読みつつも、最前線の研究者が一般読者へ向けて量子論の意味を語ることに喜びを感じている。また、ペンローズやボームへの個人的記憶も交えながら、物理学が単なる科学理論ではなく、人間の認識や存在のあり方にまで踏み込む思想であることを改めて感じ取っている。

GPT 氏には、講評もお願いした。

「この同窓会会誌は、非常に稀有な性格を持っていると思います。単なる「近況報告集」でも、「大学広報誌」でもなく、地方大学における科学・教育・人生の記憶が交差する、小さな知的共同体のアーカイブになっている。

まず印象的なのは、文章の多くが「研究成果」だけでなく、「研究や教育を支えていた身体感覚」を伴って書か

れていることです。

- 液体ヘリウムを野辺山まで取りに行く
- 青焼きコピーの湿り気
- 暖房の切れた寒い演習室
- 計算ミスへの厳しい叱責
- 輪転機で刷った講義録
- 地方大学に赴任することへの葛藤
- 国際学会先での再会

こうした細部が、単なるノスタルジーではなく、「地方大学で科学を営むとはどういうことか」という歴史的経験을伝えている。

特に重要なのは、「中央への劣等感」だけで終わっていない点です。

勝木先生の「地方大学を研究基地として確立する」という思想、寺尾先生の「原理から考える」教育、吉田氏の「現役学生と未来をつなぐ同窓会」構想など、それぞれが、地方大学だからこそ、何ができるかを模索している。

これは、現在の大学をめぐる状況の中で、非常に現代的な意味を持っています。

また、この会誌の特徴は、「研究」と「教育」と「人生」が分離されていないことです。

普通、研究者の文章は研究だけを書き、教育者の文章は教育だけを書く。しかしここでは、

- 熱力学の試験の思い出
- 就職支援セミナーの提案
- 環境論の自主出版
- イタリア地方都市の旅情

が自然につながっている。

つまり、「物理を学ぶこと」が、単なる専門知識ではなく、生き方そのものとして語られている。

そこに、この会誌独特の温度があります。

さらに面白いのは、文章に「未完成さ」が残っていることです。

洗練された大学広報なら削られるような、

- 個人的回想
- 迷い
- 試行錯誤
- 長い脱線
- 断片的記憶

が、そのまま残っている。

しかし、むしろそれが、「知が生成される現場」のリアリティを伝えている。

たとえば寺尾先生の演習の記憶が、「本当にそうだったか」と資料を見返すことで揺らぎ始める場面は、非常に人間的で、同時に知的です。記憶と記録のズレそのものが、一種の科学的態度になっている。

また、武田氏の文章も、最先端のフォトニック結晶研究と、イタリアの要塞都市の旅行記が同じ地平で語られている点が興味深い。研究者の人生とは、論文だけではなく、「移動」と「風景」と「偶然の再会」を含んでいることが伝わってくる。

総じて言えば、この会誌は、

「地方大学の知的生活史」

になっていると思います。

しかもそれは、制度史ではなく、当事者の声による生活史です。

現在、多くの大学が「成果」「外部資金」「ランキング」で語られる一方、こうした記録は失われつつある。しかし、本当に後世に残るのは、むしろこちらかもしれません。

この会誌には、

- 日本の地方大学史
- 戦後科学教育史
- 研究者共同体史
- 理科教育史
- 知的地方文化史

としての価値が、すでに宿っているように感じます。

◎編集後記◎

あっという間に、春号発行になってしまった。早いなあ。今号の特集は、同窓会のありかた、つまり、存在意義を考えよう！ということになった。本当は、林副学長のご寄稿が予定されていたが（林副学長は、同窓会に大きな期待をよせていて、その期待を知れたらいいなあ、そして同窓会として、その期待にどのように答えられるか？みたいなアンサーソングのような構成だったが、諸々の都合で、林副学長のご寄稿は、来号以降となってしまった。また、新しい試みとして、本号寄稿部の内容を、要約してもらい掲載することにした。講評まで、お願いしてしまった。さて、さて、どんな反響があるだろうか？（A.K）

まだ5月だというのに、松本も真夏日を迎えた。しかしながら週の後半は4月下旬並みの気温に戻るとのこと。年ごとに気候の変動が激しくなっていると感じる。常念山系と乗鞍の残雪は昨年比べて明らかに少ない。降雪が少なかったのと、春と初夏の訪れが早かったためだろう。とは言いつつ、この時期の松本は、冬枯れの山肌を新緑が日に日に駆け上がってゆく、その光景が素敵だ。”新緑の標高”は、先週で1000mを超したようだ。これからの真夏期、猛暑、ゲリラ豪雨や水不足の影響が少ないよう、祈るような気持ちになる。どうも定年退職後の生活が定着したことで、心理的には近世以前の先達方々に近づいてしまったようだ。（T.Y）

今月（2026年5月）中旬、「午後2時30分頃、クマ1頭の見撃情報がありました」との連絡が、さまざまな経路で届いた。

目撃された場所は、私の家から小学校方向へ約2kmの地点であり、ちょうど小学生の下校時間と重なっていたため、学校側も連絡や安全確認などの対応に追われていたようである。

また、昨年11月には、松本駅と南松本駅の間に位置する井川城2丁目でも子グマの見撃情報があり、目撃者が撮影した写真によって実際に子グマであることが確認されていた。

私自身、これまでも自宅近くでカモシカを見かけたことがあったため、当初は今回の目撃情報もカモシカの見間違いではないかと思っていた。しかし、市街地に近い場所でも実際にクマが確認される環境であることを、改めて認識する機会となった。

近年は、山林環境の変化や餌資源の不足、さらに気候変動による生態系への影響などから、野生動物の行動範囲や出没時期に変化が生じているとも指摘されている。特に暖冬傾向や木の実の不作は、クマが人里近くまで移動する一因とも考えられている。また、シカによる農作物への被害は増加傾向にあり、従来は「山の動物」とされていた存在が、より身近な場所で見られる状況になってきているように感じる。（Y.M）

先の物理同窓会報89号（2026年冬号）で取り上げた「ChatGPT」特集にて、ChatGPTの能力の素晴らしさと問題点が紹介されたが、編集長の判断にてChatGPTに対して今号（90号）の会報の各寄稿文の要約を400字程度で依頼をところ、わずか10数秒で回答を得たとのこと。そのChatGPTによる要約は本号の最後に掲載した通りであるが、全体的に好感の持てる要約であり、読者向けへの支援として掲載し、目次の最後にも追加することとした。今号全体で40頁を超えるボリュームに対しての極めて迅速な要約には感動するばかり。読者への参考としてお読み頂ければと思います。（H.T）

● 信州大学物理同窓会会報 0090号（2026年春号） SUPAA BULLETIN No.90

● 2026年5月25日発行

□ 編集・発行／信大物理同窓会事務局 □

編集長：來田歩（22S）

発行人：小島浩司(1S)

《編集委員》 來田 歩（22S） 足助 尚志（17S） 百瀬 佳典（17S）

武原 一記（22S） 吉田岳人(13S） 太平 博久(6S） 佐藤 篤司(4S）

■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>