

## Science of all in the family 未来への研究体制への思い

坂東昌子

NPO 法人知的人材ネットワーク あいんしゅたいん

### 1 素研とサマーインスティテュート

以下は、論文 39 編・海外通信を掲載した素粒子論研究 Vol. 1 の編集後記の部分である。

本号より素粒子論研究は日本物理学会の刊行として発足します。このことは素粒子懇談会において委嘱を受けました在京の素粒子世話人会において申し合わせ物理学会の委員会において正式承認を得たものであります。これによって素粒子論研究誌が更に広い組織の下でその役割を十分に展開することが期待されています。この間においていろいろと御尽力を頂いた山内恭彦委員長に深く感謝を表します。(中村誠太郎) (1949 年 8 月 5 日発行)

ガリ版刷りの分厚い創刊号を見てこれが果たした貴重な役割がしのばれる。為替レート 360 円/\$ の時代、海外の情報を仲間に伝える湯川や朝永の溢れる研究への思いが伝わる手書き印刷が 265 ページも連なっている。素粒子論研究の始まりは、物理学会の刊行として認められた 1 号の前にもあったらしい。西欧から遅れて東の果ての日本で、情報をみんなで共有しアイデアを交換し合っているのが印象的である。単に出来上がったものではない、その前のアイデアを交換することこそ科学者冥利に尽きる場なのだ。この同じ切実さは、程度は違うが、大研究室から研究グループのいない文系の私大に移ったときにその落差を痛感した。もっとも、たくさんの研究仲間がいるので、時間を作っては研究室に出入りさせてもらった。それを受け入れてくれた仲間に感謝の気持ちでいっぱいである。

そんな折、アメリカで開かれるアスペンサマープログラムに参加して、自由な討論の場を多くの仲間と共有する機会を得た。こんな場が欲しい、単に完成した研究発表だけでなく、アイデアを交換し、自由に議論できる場が必要だ、特に日ごろ小規模大学で雑務と教育に時間を費やしている研究者が日常から解放された議論の場がほしい、この素研の始まりと同じ思いから「日本型アスペンセンター」を試みることとなり、仲間と一緒に取り組んだ<sup>1</sup>のも懐かしい思い出である<sup>2</sup>。アメリカのように 2・3 か月も開催するわけにはいかないが、この 2 週間ほどの合宿型研究会は、お喋りの時間も十分あり、研究のアイデアを話し合った、もっと広い科学の諸問題について議論できた。夏の学校は、狭い研究交流だけでなく、

<sup>1</sup> SI' 95. 総合科研費 A(三田班)研究成果報告書. (1996) : 2) SI' 96. 素粒子論研究. (1997) vol. 95, no. 3 ; SI' 97. 総合科研費 A(九後班)研究成果報告書. (1998) ; SI' 98. 特定領域(公募研究)科研費研究成果報告書(九後). (1999) ; SI' 99. 特定領域科研費「超対称性と素粒子の統一理論」研究成果報告書(江口). (1999) : 坂東 昌子. 提案「研究の活性化を図るために」 : 共同研究センターの設立に向けて(放談室). 素粒子論研究. 素粒子論グループ. (1993) vol. 87, no. 6, p. 216-230. ; 坂東 昌子. 御岳から京都まで : 合宿型研究会の試み 3 年間でふりかえって(放談室). 素粒子論研究. 素粒子論グループ. (1998) vol. 96, no. 4, p. 158-175. :

<sup>2</sup> 「日本型アスペンセンターへの試み」坂東 昌子, 九後 汰一郎, 日本物理学会誌 2000 年 55 巻 7 号 p. 540-541 ; <https://doi.org/10.11316/butsuril946.55.7.540>

様々な雑談の中で楽しい話がたくさんでてる。今でも覚えているのはバイオリンの音の話になったとき、荒船さんと村山さんがすぐさまフーリエ分析して見せてくれたことなど、幅広い興味を交換する中で分野横断的な視野を養うことができたこともその一端である。

コペンハーゲン精神もそうだが、新分野が台頭するときは、志を同じくする者は皆平等であるというのは世界共通であろう。そこでは、先輩も後輩も対等平等の立場で議論するだけでなく、世界に目を開いて情報を得ようという気風がある。こうして講座の枠を越え大学の枠を越え、新しい流れ、量子力学や相対論に挑んだ。産業革命を経て急速に科学技術が発展した西欧から遠く離れた日本の若者たちの意気込みは、海外に追い付くというより「追いついて追いつく」という心意気だった（田中一の言葉）。interdisciplinary な雰囲気もあっただけでなく、international な心意気があった。

素研第1号は、湯川ノーベル賞発表の直前だった。ノーベル賞受賞は終戦後の疲弊した日本に夢を与えた。そして、当時の原子核・素粒子論は、出来立ての進行しつつある学問分野だった。単に素粒子論だけではなくて科学全体を俯瞰する視野で、分子生物学、宇宙物理学、計算機科学、をはじめ分野を越え、国際的な視野で、新たな学問を切り拓いてきた伝統がそこにある。

## 2 ポスドク問題

科学技術ブームと言われた1960年代に大量の理工学分野が新設され、さらに、押し寄せた第2次ベビーブームで大学定員増に対応してポストが増え（実は私はその頃ドクターを出て、幸い職を得たが、それはブームにのって女性でも就職できたまれな幸運だったことをポストク調査で確認した）そのあおりでもあるが、その後、オーバードクター問題そしてポストク問題と事態は深刻になった。1980年代、「Japan as No. 1」といわれ、半導体をはじめ世界のトップを走っていた科学技術はどうなったのか。ポストク1万人計画の後のケアができないまま、大量の若手が、その持てる力を発揮できない状態だった。

そんな現状を何とか変えたいと、物理学会は、エビデンスを基に要望を出すという伝統を引きつぎ、ポストクの実態調査を開始した。この仕事は、国立教育政策研究所と物理学会キャリア支援センターとの共同企画だったが、人文社会系の方々からアンケートに「夜よく眠れない」「食欲がない」「自分の失敗に対して自らを責める」といった項目が提案された。「こんな項目はポストク問題には関係ないのでは」と反論したところ、これらは精神科医 John Rush によって開発された「抑うつ度の尺度」(QIDS-J) だとの説明だった。このアンケートをその年のサマーインスティテュートで若手にお願いしたら、案の定、「なんでこんなことまで調べるのか」といわれた。とりあえず、事情を説明して記入してもらった。元気のいい若者たちであった。ところが、この結果をまとめる中で、この「抑うつ度」が重要な意味を持っていることを痛感した。例えば、ポストク3年目と5年目が抑うつ度が高くなるつまり、ポストク期限が近付くと精神的に追い詰められるのだ。それと注目したのが、研究室の雰囲気との関係である。自由に研究できる若手に比較して、ボスの思い通りの仕事を義務に従う

ポスドクは、働く時間と抑うつ度が正比例するが、自由度の高い研究室では働く時間が増えるほど抑うつ度が下がるのである。研究団体の雰囲気と、精神状態、そして業績との相関関係が見事に表れたのである<sup>3</sup>。この調査を通じて、私はこれまでの実態調査では得られなかった貴重な経験をしたのである。最近では、「心理的安全性 (psychological safety)」というビジネス界で使われる組織行動学的な視点から導入された視点である。これは、ハーバード大学のエイミー・エドモンドソンによって提唱されたそうで、自由に自分の意見が言える環境、自然体で働ける環境の重要性が職場の環境改善の重要課題として注目されている。素粒子論グループでは、心理的安全性が高い環境が伝統になっていたのだから、当たり前と思っていたが、他分野ではこんな視点でもしっかり分析する必要があるのだということを知った。これこそ、素粒子論研究という雑誌の精神でもあったのだろう。こうして仲間と議論しながら取り組んだポスドク問題、物理学会の仲間に助けられて立ちあげたのがキャリア支援センターでは、科学社会全体を見る目を養うこともできた。この取り組みは、文科省の「ポスドク支援事業」を受けて実現したのだが、実は、大学や研究所などの企画に交じって、唯一学会の企画として採択されたのだ。支援事業が終了した時点で、引き継いで取り組むようにとは、文科省からの要請もあった。支援事業終了と同時に、ちょうど私も定年を迎えた。「2人足して140歳やなあ」といいながら（私立大学で定年は70歳だった）、同級生でもある佐藤文隆さんとNPO法人知的人材ネットワークあいんしゅたいんを立ち上げた。ポスドク問題を含めて、科学をもっとみんなのものに、という視点から、科学普及活動、科学教育活動、ポスドクだけでなく、女性研究者、さらにシルバー世代の人材活用をも含んだ目標を掲げている。

### 3 科学教育の広がり

猿橋勝子さんが第12期学術会議で初の女性会員となり、早速、「婦人研究者の地位委員会」を提案された。自らこの委員会に参加を申し出られた古在由秀委員をはじめ、ベテランの男性会員や名だたる女性科学者の先輩たち、そればかりか、女性大学院生など若手も加わった賑やかな委員会となった。早速に、ベテランの古在発案で、科研費広領域に申請した「婦人研究者のライフサイクル調査研究」が開始された。専門分野にしか科研費に応募した経験がなかった私には、分野横断型の科学の目を広げてくれた委員会でもあった。当時の学術会議には、分野横断型の巾広い大型のスケールの先生方がおられたなあ、と今になっていい経験をさせてもらったと思う。委員会に院生も含めて参加させていただいたおかげで、若手と古手がともに同じ目標で取り組むことができたのは、とてもいい訓練の場だったと今にして思う。当時ちょうど赤松良子さんたちの努力で「雇用機会均等法」が成立したが、日本での男女共同参画の最初の具体的な突破口を開いたのが学術会議だったことを知る人は少ないが、注目すべき歴史的事実である。尤も、この歴史について、学術会議自身もリファラーシ

---

<sup>3</sup> ポスドクター問題 : <https://sekaishissha.jp/book/b353974.html>

ていない。実際、学術会議のHPのどこにも記述が見つからないのが残念だ。

女性研究者は、ポストク問題が発生するずっと前から、ポストに恵まれない人が沢山いたし、どこでも分野を変えてでも、仕事を続ける方を優先した人が多かったので、それだけ分野横断型の仕事をしている人が多いように思う。そこで新しい経験をして、授業を通じて、新しい分野で仕事をする人の割合が多いと思う。そしてそれを楽しんでいるように思われる。男女共同参画というが、女性の比率だけに目を奪われず、「女性が科学社会に参画したとき、どのような新しい空気を持ち込めるか、という観点からもしっかり論じてほしいなあ」と願っている。

私にとっても、私立大学での経験はそれなりに意義深く楽しいものだった。それまで、若手が沢山いる研究室ではよそ見をしている暇もなかった。でも、文系の学生の授業に取り組み中で経験したことも貴重であった。理系では式でごまかせることも、もっと本質にかえてメカニズムを説明する必要がある。こんな経験を積むにしたがって、そのあたりに出ている科学の解説参考文献には、本当によくわかって書いている著者と、表面的な理解で終わっている著者もいる。私自身も、自ら深く理解していなければならぬことを痛感した。そういえば、武田暁先生が「下手な理系より文系に教えるのはもっと面白い」と言われたがほんとに心からそう思う。尤も、大グループに属しても、科学の心を伝えることのできる優れた科学者もいるが、「聴衆はどうせわからないだろう」という態度で市民に接する科学者も多いなあ、と思う。

科学普及活動の重要性は、ネット社会になって、ますます増加しており、多くの情報から本物を見分ける力を市民も子供も欲していることをしっかり受け止めるべきであろう。

しかし、もっと突っ込んでみると、学生たちと付き合っ、その持っている創造的で素晴らしい感性を知ったことだった。2011年TEPCO事故をきっかけに、放射線の生体影響の研究を始めるとともに、市民との交流を頻繁に行うようになった。そこで知ったことは、この情報があふれる現代社会でよく勉強している、むしろ専門家の方が狭い領域の既成の知識で固まっていて、お互い関連領域の科学者との議論がないことだった。むしろ市民がこの異分野領域の間を結ぶ糊（グルオン）の役割を果たしているということだった。その中で、専門家も少しずつ視野を広げられる。こうした交流がないと、例えば放射線リスクについても、極端に危険とか安全とか言ったグループ間で、時には感情的になって世論が極端な対立分布になってしまう。こうした中で、どちらの意見の持ち主も一緒になって議論できる場こそ大切で、それは研究活動の発展にも寄与するということを痛感した。その実例は例えば、トリウム水問題では、知識の前線、つまりどこまではほぼ合意できること、どこからはまだこれから検討が必要だ、ということを確認にして行けるということだった。こうした活動を通じて、市民と共著で、「放射線必須データ 32<sup>4</sup>」の著書を出版した。また、市民と科学者の

---

<sup>4</sup> <https://www.sogensha.co.jp/productlist/detail?id=1607>

コミュニケーションネットワーク<sup>5</sup>のまとめのうち「トリチウム水問題<sup>6</sup>」の議論を深めて、当初真っ二つに割れた意見について「ここまでは合意できるね」というところを明確にし、混乱している世論に対して、一定の合意を形成する努力をしてきた。こうした、客観的な合意形成を達成するためには、市民と科学者の率直なコミュニケーションネットワークが果たす役割が重要であることを痛感している。

#### 4 キャリア支援から科学普及活動へ

振り返ると、D1で結婚、D2で長女が生まれた。当時、京大に保育所を作る運動を始めたのだが、当初、「育ててもらおうとは厚かましい」「冷たいお母さんやなあ」などという批判が圧倒的で、そういう批判に対して、しっかり理論を持たないといけない、幸いなことに、発達心理専攻で集団保育の研究をしている仲間がいて、彼女たちを中心に勉強をした。その中で、「集団で子供は育つ、そのためには環境を作ることが大事だ」「仲間と一緒になかで、子どもは発達成長していくのだ」というイメージがもてた。こうして、少しずつ賛成者が増えていった。いいことならみんなでやってみよう、というチャレンジ精神だけはあったので、まず実力行使、と自主保育室を我が家で始めた。そしたら、共働き夫婦が徐々に集まってきた。狭い家だから10人程度が限界だったが、保母さん役をひきうけてくださる方も出てきて、共同保育所の運営が始まった。このネットワークをフルに生かして、京都大学総長に「保育所を作って欲しい」とお願いに行ったりもした。奇跡的にも、1年後に京大保育所ができた。もちろん、大学内に保育所など認められない。実は、発達心理学ご専門の、鯉坂教育学部長が応援してくださり、正式名は「乳幼児観察施設」という形式で設立にこぎつけた。また、2人の職員もつけてくださった。周りの理解ある教員や職員などの励ましや援助も増えていった。そして、いろいろな偶然が重なって、たった1年の運動で、大学に保育所ができた。これは、大学のたくさんの仲間の支援があったからでもある。

私も自宅を開放することで貴重な経験をしたが、その思いは、今の私の思いにもつながっている。今は、京大のすぐ近くにある狭苦しい民家だが、NPO法人 あいんしゅたいんの事務所にしている。そこは、女性研究者たち、近所の主婦たち、若者たちがフラッと来てくれる素晴らしい語らいの場になっている。大学生、大学院生と一緒に、親子理科実験教室を年に10回程度開催し、子供たちも集まるようになった。学生や大学院生がアシスタント役、講師役を引き受けてくれている。若手が企画する実験教室の準備は、結構時間もかかり大変だが、それなりにオリジナルで、自らの訓練の場ともなっており、何度も企画準備をして実施してきた。開催の回数も150回に達している。若手の中から、大学の教育学部に職を得たり、教員として活躍したり、教育関係の企業に就職という例も結構ある。

物理学会京都支部との共催で続いている「親子理科実験教室」は、お父さん、お母さんも巻き込んで、「家族で科学を!!」という方向性はないか、家族同士が1つの大きな家族とな

---

<sup>5</sup> <https://jein.jp/>

<sup>6</sup> <https://jein.jp/networkofcs/information-list/tritiated-water.html>

って語れるネットワークができないか、今「**Science of all in the family<sup>7</sup>**」という構想を描いている。これからも我が家を足場にして活動できるように役に立ったらいいな、とそんな夢を追い続けていきたい。

謝辞

私の雑な原稿を丁寧に辛抱強く点検いただいた編集委員のみなさまにお世話になった。特に、浜中さんには、細かい点までご指摘いただいた。ありがとうございました。

---

<sup>7</sup> 2022 年のノーベル医学生理学賞は、絶滅したヒト族（ネアンデルタール人）ゲノム解析をフルに使ってミトコンドリア DNA を解析し、ヨーロッパ人種は、滅びたといわれていたが現人類との交配の証拠をつかんだスバンテ・ペーボ教授（67）に授与された。このペーボの論文が発表されると、アメリカの雑誌「TIME」に“All in the Family”というタイトルのイラストが掲載されたという。人類、皆家屋という標語は、ゲノムの違いを乗り越えて人類は1つの家族という意味を込めて、科学者の世界はみんな同じ目標をもち協力し合う、という意味を込めて科学という営みをみんなで享受しようと、この名前を付けた。

<https://book.asahi.com/jinbun/article/13286641>