

財団ニュース

令和7年度 第1号 (通巻 第94号)

巻頭言	1
短信	2
故 鈴木邦彦先生追悼	3
追悼文	4
ご退任ならびに栄誉顧問のご就任について	8
新しい理事・選考委員のご紹介	9
理事・学術参与に関するお知らせ	10
第77回山田コンファレンス報告	12
援助研究の軌跡	15

事務局より通信



YAMADA SCIENCE FOUNDATION NEWS

公益財団法人

山田科学振興財団

これまでの方向に進み続けましょう



評議員 楠本 正一※

この山田科学振興財団が設立されて、2027年でちょうど50年になります。それを記念した行事も計画されていますから、いずれは皆様のお耳にもお知らせが届くことになると思います。一緒にこの記念の年をお祝いしましょう。

およそ50年という長い時間が経ったとはいえ、純粋な基礎科学研究を支援しようとするこの財団の基本姿勢は、設立者である山田輝郎翁のお考えが、しっかりと今に続いて守られています。支援すべき研究を選ぶ選考の場でも、日常の運営を議論する場でも同様です。

研究を行うに当たって、例えば、助成金の申請などを書こうとすると、「この研究は何の役に立つのか？」とつい書きたくなることがあります。しかし、それを表明してしまうと、却って話の範囲が限定されてスケールの小さい話になってしまうことがあるのです。「何の役にも立たない研究」というのも困りますが、やはり大きな夢を持つスケールの大きい研究者を探して、これからも活動을続けていきたいと念じています。



※大阪大学名誉教授

K.P.I.

理事 入来 篤史*

近年、研究の世界でも「KPI」という言葉を耳にする機会が多くなった。Key Performance Indicator - 重要業績評価指標。SMARTの法則、すなわち「Specific (具体的)、Measurable (測定可能)、Achievable (達成可能)、Relevant (関連性のある)、Time-bounded (期限がある)」の五条件に従って、目標を数値で管理する仕組みである。企業経営や行政サービス、定型業務の改善においては確かに有効に機能し、その有効性は広く認められてきた。

しかし、この「KPI」という物差しを創造的研究にまで持ち込もうとすると、強い違和感が生じる。研究者の間で「KPIを設定しましょう」と言われたときに、直感的な抵抗感が広がるのは、その本質に関わる問題が潜んでいるからである。

創造的な探究の核心は、測定不能であり、予見不可能であり、ときに「不可能」と見なされる領域に挑むことにある。現実的に達成可能かどうか (Achievable) といった基準を最初から課してしまえば、未知に向かう芽は閉ざされる。歴史を振り返れば、量子力学も相対性理論も、DNA二重らせんの発見も、当初は突飛で非現実的な試みと見なされた。もし当時、SMARTなKPIで評価されていたならば、これらの芽は摘み取られていたに違いない。

KPIが有効なのは、作業や業務の遂行においてである。工場の歩留まりや営業の成約率といった領域では合理的に機能する。しかし研究の創造性は、数値には還元できない直観や審美眼に導かれる営みであり、同時代の平均的な評価者にはその真価を見抜くことは難しい。独創的な成果はしばしば孤立し、凡庸な基準のもとでは排除されてしまう危険を孕んでいる。

では、創造性を支えるためにはどうすべきか。その要となるのは「評価者をどう選ぶか」である。創造的研究を見抜ける目利きは稀少である。量や序列ではなく、幅広い学問経験を持ち、利害や派閥から独立し、異なる価値観に耳を傾ける寛容さを備えること。そして、数値では

測れない「深み」や「美しさ」を嗅ぎ取る直感を有していること。こうした資質を持つ人物こそが、真に独創性を救い上げる評価者である。

もちろん、それを個人の才覚に全面的に委ねるのは危うい。制度の側にも工夫が必要である。組織は自己保存に傾きやすく、やがて硬直する。したがって外部からの刺激や刷新の仕組み——世代交代や人材の循環、分野を越えた資源の移動といった流れ——をあらかじめ組み込んでおくことが欠かせない。

この点で、山田科学振興財団の活動は大きな意義を持つ。物理、化学、生物、医学、情報学など、基礎科学のほぼすべての分野を横断的に支援できる財団は国内外でも稀有である。特定の分野や学会の利害から自由であるからこそ、あらゆる研究組織にとって「外部」として機能し、分野内部の停滞や硬直に巻き込まれることなく、純粋な芽を支援できるのである。

また、助成や援助の選考においても、KPIのような数値に縛られることはない。最終的な判断は、選考委員の見識に委ねられている。そして改めて思うのは、この委員会のあり方が、まさに「創造的評価者」の条件にかなっているということである。委員の方々は、専門の深さと同時に広い視野を持ち、独立した立場から柔軟に耳を傾け、数値では表せない価値を汲み取る力を備えている。ここには、審美眼を重んじる姿勢が確かに息づいている。

財団のモットーである「点試汎行」は、その精神を端的に表している。点のように小さな試みであっても、未知に挑む芽であれば支える。まだ誰も評価できない段階だからこそ応援する。その営みは、KPI的な評価とは正反対の位置にある。だがそれこそが、基礎科学の未来を開く唯一の道である。

創造的研究にKPIは要らない。必要なのは、数値で測れぬ芽を見守り、信じて託す勇気である。制度疲労に抗して未来を切り拓くものは、KPIではなく、KPIを超えたところにある、人間の直観と想像力である。



筆者

*帝京大学先端総合研究機構特任教授



追 悼 鈴 木 邦 彦 評 議 員

本財団評議員 鈴木邦彦^儀は、2025年2月12日逝去いたしました。鈴木先生は、神経化学および神経内科学の分野において長年にわたり卓越した業績を挙げられ、国際的にも高い評価を受けてこられました。東京大学医学部をご卒業後、1960年に米国へ渡られ、ノースカロライナ大学チャペルヒル校において神経内科・精神科の教授として教育・研究に従事されるとともに、同大学神経科学センターの所長も務められました。その後は名誉教授・名誉センター長として、終生、後進の育成と研究の発展に尽くされました。

研究面では、糖脂質代謝異常やライソゾーム病に関する病態解明に先駆的な足跡を残され、とりわけスフィンゴリピドーシスに関する一連の研究は世界的にも高く評価されております。クラベ病の原因となる酵素異常の発見や疾患モデルマウスの確立など、基礎から臨床に至る幅広い領域で画期的な成果を挙げられました。こうした功績により、2002年には日本学士院賞を受賞され、2008年には日本学士院会員に選出されております。

弊財団におかれましても、2005年以来、評議員として長きにわたりご助力を賜りました。ここに、先生の多大なるご功績に深甚なる敬意を表し、謹んで哀悼の意を捧げます。

略 歴

1932 年 2 月	ご出生
1955 年 3 月	東京大学教養学部教養学科科学史・科学哲学分科卒業
1959 年 3 月	東京大学医学部医学科卒業
1960 年 4 月	東京大学医学部精神科教室員
1964 年 1 月	米国アルバートアインシュタイン医科大学神経内科助手
1967 年 1 月	同大 神経内科講師
1969 年 1 月	米国ペンシルベニア大学神経内科助教授
1972 年 1 月	同大 神経内科、小児科教授
1972 年 9 月	米国アルバートアインシュタイン医科大学神経内科、神経科学教授
1986 年 3 月	米国ノースカロライナ大学神経科学研究センター長、神経内科、精神科教授
2003 年 11 月	東海大学未来科学技術共同研究センター教授、糖鎖科学研究施設長
2005 年 4 月	当財団評議員
2025 年 2 月 12 日	ご逝去（享年 93 歳）

鈴木邦彦先生を偲んで

評議員 廣川 信隆※

本財団の評議員を平成17年より長年お勤めいただいた鈴木邦彦先生が令和7年2月12日に都内港区高輪のご自宅で御逝去されました。享年93歳でした。ここに長年お付き合いいただいた後輩として心より哀悼の意をささげたく思います。

鈴木邦彦先生は、昭和7年2月5日に東京府荏原郡にお生まれになり、幼少期を世田谷区奥沢で過ごし、第2次大戦下、一時御父君の職場の関係から岡山市で、空襲などを経験され、戦後、昭和30年東京大学教養学部教養学科科学史・科学哲学分科卒業後、直ちに東京大学医学部医学科に入学、34年に卒業されています。卒業後1年の立川の米軍病院でのインターンの後に、米国アルバートアインシュタイン医科大学神経内科レジデントを経て、神経化学的手法を用いた神経変性疾患の分子病理の研究を始められアルバートアインシュタイン大学 Assistant Professor、昭和44年ペンシルベニア大学神経内科学 Associate Professor、昭和47年同神経内科教授、昭和61年ノースカロライナ大学医学部神経科学センター、センター長を歴任され、平成19年日本に帰国され、平成20年に日本学士院会員に推挙されています。

先生は、アルバートアインシュタイン医科大学神経内科、Saul R. Korey 教授の研究室に入る経緯の紹介文の中に「医学部を卒業した時から臨床医学で身を立てるつもりはなく、医学研究が自分の道だと決めており、中でも生化学を用いて脳の研究をしたいとの志を持っている」旨書かれています。その延長線上でKorey 教授の研究室に入れば神経内科の臨床と脳の生化学の研究の手ほどきを受けられると考え、教授への手紙で「最終的には神経化学の研究をしたいのだがその前に基礎として貴方の研究室で学びたい」旨書かれています。生涯を通して鈴木先生はその初志を貫徹され、真にcuriosity driven scientist でありました。

鈴木先生は、神経内科レジデントとして渡米されて以来一貫して遺伝性小児神経疾患、特にライソゾーム病の研究に携わりこの分野の権威者として世界に認められています。

鈴木先生の1960年代の業績の中でも初期の脳のガングリオシドの抽出法と薄層クロマトグラフィーによる定量法は「鈴木法」として世界中で使われ又、その方法によって得られた脳のガングリオシドの分布、発達期の変化などは、現在に至るまで広く引用され神経病理機序解明のための基本情報となっています。そのころの遺伝性神経疾患に関する業績としては、異染性白質変性症で脳に異常に蓄積する細胞内小体の分離、分析や、その頃発見されたばかりであった GM1-gangliosidosis で脳以外の臓器に異常蓄積する物質は、GM1-ganglioside ではなくて、keratan sulfate 様の物質である事の実見などが有りますが、これ等はいずれも歴史的に重要な業績でありました。1970年のクラベ病 (globoid cell leukodystrophy) の遺伝性酵素欠損の実見は、鈴木先生の分析学的方法から酵素学的方法への移行を画すものとなりました。クラベ病は、

※東京大学名誉教授、順天堂大学特任教授

1916年のKrabbe による最初の記述以来確実な診断は、死後剖検、脳生検によらざるを得ませんでした。鈴木先生の酵素欠損の発見によって診断は容易になり、出生前診断も可能になりました。同じ遺伝性欠損を持つ犬のクラベ病、やマウス (Twitcher mouse) の発見によりクラベ病の研究は大きく発展しました。その後の1970年代から1980年代初期の酵素学的研究の後、鈴木先生は、分子生物学の目覚ましい発展を応用して、テイサックス病の原因となる β hexosaminidase α subunit のクローニングを始め、ノックアウトマウスの技術をフルに活用してスフィンゴリピドの機能、その遺伝性疾患の病理機序の研究を進めてきました。スフィンゴリピド活性化蛋白のノックアウトマウス、酸性 β galactosidase のノックアウトマウス (GM1-gangliosidosis マウス)、ガラクトセレブロシド合成酵素のノックアウトマウス等を作成しその病理、生化学を解析されました。特にガラクトシルセラミド合成酵素のノックアウトマウスは、予見する事の出来なかった全く新しい知見を提供し注目を集めました。Twitcher mouse を利用しての治療の試みも骨髄移植、トランスジーン、最近の遺伝子治療と次々と新しい技術を導入してこの分野に大きく貢献されました。

鈴木先生は、ご自身の研究により世界に認められるのみならず国際神経化学会、米国神経化学会の会長、神経化学の国際誌である Journal of Neurochemistry の Chief editor、ノースカロライナ大学の Neuroscience Center のセンター長等を歴任し、又、帰国後は、日本学士院 Proceedings of National Academy Series B の Chief editor を長年務められその発展に大きく貢献され、又、米国在住の間に40年にわたり常に日本からの若手研究者を自分の研究室に招き指導し、その数も30人に及び、多くの日本の大学の教授を育て多くの先天代謝異常学会、神経化学会で活躍する人材を育成されました。

鈴木先生のお人柄は、大学の同級生の間でのニックネームが“和尚”であることから推察できるように温かく、率直な物言いをされるが、決して人を傷つけることのない優しいお人柄でした。森鷗外をこよなく愛し、彼の書斎の森鷗外全集は、野上豊一郎編集の謡曲全集と並んで米国行きの船そして帰国時も彼と共に日米の間を往復したとお聞きます。鈴木先生は、趣味の多彩な方で、医学部学生時代の時の山岳部を始め、晩年まで山登りの愛好家であり、又、若いころから野鳥の観察が趣味で、山田財団の研究交歓会を抜け出して東京湾海浜公園3番瀬で野鳥を観察に行ったり、学士院への道すがら不忍池に飛来する渡り鳥を眺めるのを楽しまれている様でした。又、幼少期からピアノに魅せられ、教養学部時代は、900番教室の袖にあるピアノを朝の6時から1時間弾くのを日課とされ、立川でのインターン生活の傍ら、そして、アルバートアインシュタイン大学の Assistant Professor の時代ニューヨークManhattann 音楽院の日本人留学生の Steinway のアップライトピアノを譲り受け、1982年ついに Steinway Model L グランドピアノを購入され、これを日本に帰国されるまで愛用されたとのこと。東京では、高輪のマンションでヤマハサイレントピアノを愛用されるというように米国での研究生生活の傍らそして帰国後もピアノは、常に先生の傍らにあったとお聞きしております。この様に鈴木先生の多才ぶりは、驚くべき広さで、先生の人間性の広さと深さを物語るものだと思います。

誰にでも好かれる又、教養人のお手本のような鈴木先生が逝かれたのは、まさに突然で、今年の2月の12日には学士院の例会が有り、お元気なお姿を見たばかりでした。いまだに信じられなく、“おう、廣川さん”と笑いながらひょっこり現れるような気が致します。俗界を離れ、好きなお酒を嗜まれながら、私達を見守っていただけるようお願いいたしたく思います。

ご冥福を心よりお祈りいたします。

(写真は、2022年6月22日鈴木先生と山田財団事務局 奥田さん、水田さんが、廣川の研究室を訪問されたときに鈴木先生がとられたものです。)



鈴木邦彦先生をお偲びして

学術参与 谷口 直之※

日頃のお元気な先生を拝見して百寿は間違いないというのが皆さんの共通のご意見でした。亡くなられる1週間ほど前にお目にかかり、またすぐお会いできると思っていた矢先のご訃報でした。先生とは大阪大学医学部ではReserch Physician の養成を目指して設立していたMD・PhDプログラムで大阪大学客員教授として何度かご滞在いただき、英語による講義をしていただいたのが先生とのお付き合いの始まりでした。North Carolina のご自宅にも一度伺いました。また理化学研究所でもシステム糖鎖生物学グループで山川民夫先生や科学史科を卒業された永井克孝先生とともにいつも適切な研究上のアドバイスをしていただきました。

先生は多くの趣味をお持ちで、写真撮影、ピアノ演奏、トレッキング、そして晩年まで続けられた野鳥の撮影でした。理研に来られるたびに鳥の写真を含め沢山のCDをいただきました。私達の研究室の秘書さんや女性のテクニシャンのなかで先生の人気は抜群で、彼女たちのFirst Name をすぐご記憶になり、野鳥観察なども一緒に下さいました。

先生は東大教養学部教養学科科学史・科学哲学分科ではご承知の通り、山田科学振興財団の山田安定理事長とご一緒に、開設時より評議員をお務めでした。教養学部を修了後医学部に入られ、昭和34年にご卒業後、当時の大阪市立大学医学部をご卒業された奥様の衣子様とともに米国での医療行為に必須なECFMG試験を取得されました。私も10年後にこの試験に合格しましたが、試験会場では女性の方はほとんどおられなかったと記憶しています。衣子先生も米国でご活躍されご出身の大阪市大（現公立大）ではご業績を讃えて鈴木衣子賞が設立されています。日本ライソソーム病研究会では鈴木邦彦賞がありご夫婦でそれぞれの学術賞が設立されています。先生ご夫妻は医学部卒業の翌年立川の米軍病院でインターンをされたあと、60年安保騒動で当時話題になった樺美智子さんが亡くなった日に横浜港を出て米国に留学されたことを時々お話になっておられました。先生はその後ボストンのAlbert Einstein 医科大学神経内科のレジデントをされ、助手、講師をへてPennsylvania 大学の神経内科、小児科教授になられ、再びAlbert Einstein 大学神経内科学教授をへて、昭和61年からNorth Carolina 大学医学部神経科学センター長、神経内科、精神科教授兼任され、平成14年に帰国され、東海大学糖鎖研究所長を務められ若手の育成にも努力されました。米国では日本からも数多くの留学生を受け入れられました。先生は特に遺伝性神経疾患の中でスフィンゴリピドーシスのクラッペ病やテイザック病など、ライソゾーム酵素の生化学的な研究から分子遺伝学的な研究そして治療応用へと膨大な研究をされ多くの国際賞を受賞され、日本学士院賞も受賞されました。なかでもクラッペ病の病態解析をもとに提唱されたサイコシン仮説は他の類似疾患の病態解明に貢献されました。また日本学士院では英文誌の編集委員長などを歴任され、わが国の多くの学会でも多大な貢献をされました。財団関係でも水谷糖質科学財団理事として糖質科学の普及にご貢献されました。先生の残された数々の足跡は多くのお弟子さんや先生と交流させていただいた方々に引き継がれると思います。心からご冥福をお祈りいたします。

※大阪国際がんセンター研究所名誉所長、大阪大学名誉教授

ご退任ならびに名誉顧問のご就任について

2025年6月1日（日）に開催された2025年度第1回定時評議員会におきまして、江崎玲於奈先生と山田安定先生が評議員をご退任されました。

両先生は、当財団の設立時から非常に長い間、評議員及び理事をお務めいただいております、特に、山田安定先生には、理事長を13年間、また、評議員会議長を14年間という、長期にわたり、重責をお務めいただきました。

当財団の設立及び発展に著しいご功績があり、当財団の運営に長年にわたり多大なご貢献をされた両先生に、当財団で新たに設置した「名誉顧問」にご就任いただきましたので、ご報告いたします。

名誉顧問ご就任年月日：2025年6月1日（2025年度第1回臨時理事会にて決議）

江崎 玲於奈（えさき れおな）先生

一般財団法人 茨城県科学技術振興財団 理事長

＜財団でのご経歴＞

1977年2月～1987年3月 評議員兼理事
1987年4月～2011年7月 理事
2011年8月～2025年6月 評議員
2025年6月～ 名誉顧問



山田 安定（やまだ やすさだ）先生

大阪大学名誉教授

＜財団でのご経歴＞

1977年2月～1995年3月 評議員兼理事
1995年4月～2011年7月 理事
(1995年4月～2008年3月 理事長)
2011年8月～2025年6月 評議員（評議員会議長）
2025年6月～ 名誉顧問



両先生には、財団設立時から50年近くの長きにわたり、当財団のため、多岐にわたってご尽力いただき、誠にありがとうございました。

これからも、当財団を見守っていただき、ご指導いただきますようお願い申し上げます。

新しい理事・選考委員のご紹介

新しい理事のご紹介

今年度から新たに本財団の理事にご就任いただきました先生をご紹介します。

村田 道雄（むらた みちお）理事

大阪大学蛋白質研究所特任教授

ご専門：天然物化学・生物物理学

ご略歴：東北大学農学部助手、東京大学大学院理学系研究科助教授を経て、大阪大学大学院理学研究科教授にご就任。その間、科学技術振興機構ERATO「脂質活性構造プロジェクト」研究総括をご併任。大阪大学大学院理学研究科教授をご退官後、現在に至る。



新しい選考委員のご紹介

今年度から新たに本財団の選考委員にご就任いただきました先生をご紹介します。

田中 幹子（たなか みきこ）選考委員

東京科学大学生命理工学院生命理工学系教授

ご専門：進化発生生物学

ご略歴：博士研究員としてロンドン大学、ダンディー大学、オレゴン大学でご従事。その後、東京工業大学大学院生命理工学研究科助教授、同准教授、同大学生命理工学院生命理工学系准教授、同教授と昇進を重ねられ、現在（東京科学大学に改組）に至る。



理事・学術参与に関するお知らせ

2025年度山田科学振興財団 理事一覧

2025年度定時評議員会で決議された理事の新任、重任の先生方をお知らせいたします。

役 職	氏 名 (敬称略)	現職または称号	
理事長	石 川 冬 木	京都大学副学長、 総合研究推進本部副本部長（研究推進担当）	重任
専務理事 / 事務局長	奥 田 昌 功	山田科学振興財団専務理事兼事務局長	重任
理事	入 来 篤 史	帝京大学先端総合研究機構特任教授	重任
理事	北 岡 良 雄	大阪大学名誉教授	重任
理事	常 深 博	大阪大学名誉教授	重任
理事	西村いくこ	奈良国立大学機構理事、奈良先端科学技術大学院大学理事、京都大学名誉教授、甲南大学名誉教授	重任
理事	原 田 明	大阪大学産業科学研究所招へい教授、 大阪大学名誉教授	重任
理事	丸 岡 啓 二	京都大学大学院薬学研究科特任教授	重任
理事	村 田 道 雄	大阪大学蛋白質研究所特任教授	新任

2025年度山田科学振興財団 学術参与一覧

2025年度第2回定時理事会で学術参与に重任された先生方、及び任期中の先生方をお知らせいたします。

氏 名 (敬称略)	現職または称号	
秋 光 純	電気通信大学大学院情報理工学研究科客員教授	重任
足 立 吟 也	日本分析化学専門学校名誉校長、大阪大学名誉教授	重任
一 條 秀 憲	東京科学大学総合研究院高等研究府細胞情報学研究室特別栄誉教授	重任
岩 澤 康 裕	電気通信大学燃料電池・水素イノベーション研究センター長・ 特任教授、東京大学名誉教授	重任
江 尻 宏 泰	大阪大学核物理研究センター特任教授、大阪大学名誉教授	重任
梶 野 敏 貴	北京航空航天大学物理学院大学特聘教授、ビッグバン宇宙論元素起源国際研究センター長（中国）、国立天文台特別客員研究員、 東京大学大学院理学系研究科客員	重任
岸 本 忠 三	大阪大学免疫学フロンティア研究センター特任教授	重任

氏名（敬称略）	現職または称号	
九 後 太 一	京都大学基礎物理学研究所特任教授、湯川記念財団代表理事	重任
黒 岩 常 祥	日本女子大学客員研究員、日本学士院会員、東京大学名誉教授	重任
河 内 孝 之	京都大学大学院生命科学研究科教授	重任
田 澤 仁	東京大学名誉教授	重任
谷 口 直 之	大阪国際がんセンター研究所名誉所長、糖鎖オンコロジー部部長（兼務）、大阪大学名誉教授	重任
中 村 桂 子	JT 生命誌研究館名誉館長	重任
星 元 紀	東京工業大学名誉教授	重任
政 池 明	京都大学名誉教授	重任
松 原 謙 一	株式会社 DNA チップ研究所顧問	重任
村 上 善 則	日本医科大学先端医学研究所特命教授、東京大学名誉教授	重任
村 橋 俊 一	大阪大学名誉教授	重任
山 口 茂 弘	名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所教授	重任
山 西 弘 一	大阪大学名誉教授	重任
横 山 茂 之	信州大学医学部医学科特任教授、東京科学大学非常勤講師	重任
吉 里 勝 利	大阪公立大学大学院医学研究科特任教授	重任
和 田 正 三	東京都立大学名誉教授	重任
井 上 邦 雄	東北大学ニュートリノ科学研究センター長・教授	任期中
岩 田 末 廣	分子科学研究所名誉教授、総合研究大学院大学名誉教授	任期中
高 橋 淑 子	京都大学大学院理学研究科教授	任期中
武 田 洋 幸	京都産業大学生命科学部教授	任期中
永 長 直 人	理化学研究所創発物性科学研究センターグループディレクター	任期中
中 野 貴 志	大阪大学核物理研究センター長	任期中
西 原 寛	東京理科大学特任副学長、研究推進機構総合研究院長・教授	任期中
平 林 義 雄	理化学研究所開拓研究本部客員主幹研究員、順天堂大学大学院環境医学研究所客員教授	任期中
福 山 秀 敏	東京理科大学総合研究院客員教授、東京大学名誉教授	任期中
森 郁 恵	名古屋大学大学院理学研究科附属ニューロサイエンス研究センターシニアリサーチフェロー、名古屋大学名誉教授	任期中

第77回 山田コンファレンス
第 22 回 時間分解振動分光学
22nd International Conference
on Time-Resolved Vibrational Spectroscopy
2025年5月25日～30日 琵琶湖マリオットホテル
実行委員長：水谷 泰久 (大阪大学)

振動分光法は、分子や分子集合体の構造を調べる手法として、化学、物理学、生物学、工学、医学などの幅広い分野で、また学際的にも活用され、科学や技術の発展を支えてきた。そして、新しい計測原理の開発や機器の進歩によって、その活躍の場はさらに広がっている。なかでも時間分解分光法は、計測原理においても計測技術においても大きな発展を遂げている。

International Conference on Time-Resolved Vibrational Spectroscopy は、時間分解振動分光学を用いた分子および分子集合体の動的現象に関する、最大規模かつ最長の歴史をもつ国際会議である。北米、ヨーロッパ、アジアを交替して、隔年で開催されている。今回を含めこれまでに 22 回の会議が開催され、時間分解振動分光学の研究発表や国際的な学術交流の場として、重要な役割を果たしている。

この開催は、日本の研究コミュニティにとっても大変大きな意義を持っている。日本の研究者は、時間分解振動分光学の発展に大きな寄与をしてきた。それは、本国際会議の開催地として日本が米国に次いで多いことからわかる。また、本国際会議の Lifetime Achievement Award（本国際会議に長く重要な貢献をしてきた研究者に授与される）を 4 名の日本人研究者が受賞している点も、日本の大きな寄与を示している。このような伝統を踏まえ、日本において 4 回目の開催をすることは、この分野のさらなる活性化に貢献できるだけでなく、国内の大学院生や博士研究員に発表と交流の機会をつくることで将来の分野発展の種を蒔く意義を持つ。このような本会議開催の重要性を十分に銘肝して、実りある国際会議を開催すべく計画を練った。

本会議には 17 ヶ国から 162 名が参加した。国別の内訳は、アジアでは日本(73 名)、中国(3 名)、韓国(3 名)、インド(2 名)、台湾(1 名)、ヨーロッパではドイツ(16 名)、イギリス(13 名)、スイス(11 名)、オランダ(5 名)、チェコ(4 名)、デンマーク(2 名)、イタリア(1 名)、オーストリア(1 名)、アイルランド(1 名)、キプロス(1 名)、北米ではアメリカ(24 名)、カナダ(1 名)であった。162 名のうち、大学院生は 57 名であった。また、男女の割合は 73%と 27%であった。

5 月 25 日の夕方にウェルカムレセプションを開催し、常連参加者とは旧交を温め新規参加者とは新しい交流を図った。26 日午前には水谷によるオープニングアドレス、原田明理事（大阪大学名誉教授）によるウェルカムアドレスに続いて、口頭発表セッションがスタートし、多様なテーマに関する口頭発表が行われた。分子系や触媒の電子励起状態と光誘起反応中間体に関する発表・討論、生体分子のダイナミクスおよび物性に関する発表・討論がそれぞれ 4 つと 3 つのセッションで行われた。分子間相互作用に関して、水素結合ダイナミクスを主題としたセッション、フォノンモードを主題としたセッションで議論された。また、分子の超高速現象が 1 つのセッションで議論された。これらは、過去の本国際会議でも活発に議論されてきた主題であるが、

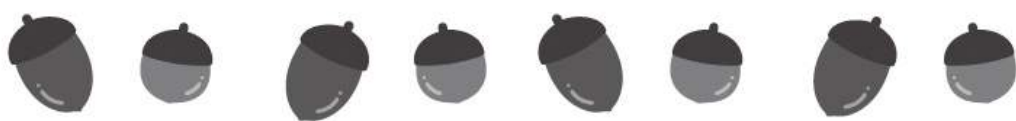
研究分野の進展を踏まえ新規な内容を主題としたセッションもいくつか設けられた。2つのセッションで非線形振動分光法の進展に関する議論が行われたほか、分子振動観測の新手法に関する議論、分子と光子との強結合に関する議論がそれぞれ1つのセッションで議論された。さらに、研究分野の拡張を促進する試みとして、時間分解振動分光法と時分割結晶構造解析との接点、非線形光学効果を活用した振動分光イメージングの可能性がそれぞれ1つのセッションで議論された。以上16のいずれのセッションにおいて18件の招待講演、42件の一般講演が行われた。どの講演においても討論は極めて活発で、討論が講演時間中には収まらずコーヒープレイクや食事の時間にも続くほどであった。

5月26日、27日の2日間にわたり81件のポスター発表が行われ、若手研究者を中心に活発な議論が展開された。これらのなかから、ひととき優れたポスター発表を行った4名の大学院生に対して優秀ポスター発表賞が与えられた。ポスターセッションの時間は1時間30分を予定していたが、実際には終了予定時間後も議論は活発に続き1時間程度セッションを延長するほど会場は活気に溢れていた。

本会議は30日にすべての講演を終え、その後次回会議の実行委員長であるカリフォルニア大学サンディエゴ校のWei Xiong教授が次回会議について紹介した。その後水谷がクロージングアドレスにおいて参加者および本会議の開催に対して尽力された方々に感謝の言葉を述べ、本会議は全プログラムを終了した。

今回の国際会議は討論会場と宿泊会場を同じくする、いわゆる「缶詰方式」であったために、6日間の会期中の時間を有効に使うことができた。8時30分に午前のセッションを開始する、ポスターセッションを夕食後に設けることによって、口頭発表セッションでは講演数と講演時間を十分に確保した。また、朝食、昼食、夕食の時間中も活発に研究交流が行われていた。缶詰方式をとることができたのは、基財団の助成によって会場費および機器レンタル費をサポートいただけたおかげである。6日間の研究発表および交流によって、本会議の対象を広げ、新しい共同研究の芽を生み出し、若手研究者のエンカレッジメントを図ることができた。





援助研究の軌跡

過去の研究援助ならびに長期間派遣援助の受領者から、その後の研究状況に関連したエッセイをご寄稿いただいたものです。

対称性の破れと秩序物性

木村 剛

東京大学大学院工学系研究科・教授
(2008 年度研究援助事業 代表研究者)



山田科学振興財団より研究助成をいただいたのは、15 年以上前の 2008 年度のことでした。私は 2007 年に米国ニュージャージー州にあったアルカテル ルーセントのベル研究所を離れ、大阪大学大学院基礎工学研究科に教授として赴任しました。異動当初、自身の研究費も装置もないまさにゼロからの研究室立ち上げでした。そんななか、所属していた専攻や周囲の先生からのサポートに加えて、山田科学振興財団より研究助成をいただけたことは、大変ありがたかったです。

助成いただいた研究テーマは、時間反転対称性を破る磁気秩序と空間反転対称性を破る強誘電秩序が 1 つの系に共存する「マルチフェロイクス」と呼ばれる物質系を対象としたものでした。そのような物質系において発現する「電気磁気効果」と呼ばれる電気と磁気の結合現象の理解、さらに新たな電気磁気結合物質の発見、その電気磁気特性の実験的解明を目標としたものでした。とくに磁気フラストレーションにより特殊な磁気秩序を示す三角格子反強磁性体に着目し、同系の 1 つである CuCrO_2 単結晶がマルチフェロイック特性を示し、電場と磁場双方の外場による電気分極の反転制御といったユニークな電気磁気応答を示すことを実証できました。さらに助成終了後も、研究を展開し、らせん磁性などの特殊な磁気構造に起因して磁性と強誘電性が共存するマルチフェロイクスを舞台とする多彩な電気磁気結合系物質・物性の開拓に関する研究を進め、室温でのマルチフェロイック動作の実現などを果たしました。

私は大阪大学に 10 年お世話になった後、2017 年に東京大学に異動しました。その頃、磁気双極子の渦状配列である磁気トロイダルや

磁気四極子秩序といった従来とは異なる秩序を拡張多極子といった統一的な枠組みでとらえて整理し、新規物性を提案するといった試みが盛んになってきていました。そのような状況の中、まだ人々があまり注目しておらず自身のオリジナリティを発揮できる舞台を模索する過程で着目した秩序状態が、マルチフェロイック研究で一部議論されたことのある「フェロアキシシャル秩序」でした。

フェロアキシシャル秩序は、ある種の鏡映対称性の破れに特徴づけられ、時間反転も空間反転の破れも必要としない、換言するとほとんど物性に寄与しない秩序状態という見方もできます。しかしながら、この観測困難な秩序状態の秩序変数を明確に定義し、その検出法さらにはその制御を可能とする外場を明らかにし、その制御を実証することで、強誘電性や強磁性などと並んでフェロイック秩序物性と位置付けられると考え、同研究に着手しました。その結果、電場誘起旋光性や電場誘起磁気キラル二色性といったフェロアキシシャル物質特有の新規物性を開拓してきました。このように最近では、物質中の様々な対称性の破れに起因する多様な秩序物性へと対象を広げて、研究を展開しています。

最後となりますが、長きにわたり若手研究者の基礎研究への助成を推進されてきた山田科学振興財団の皆様方に大変感謝申し上げる次第です。資金面でのサポートもさることながら、個人的には研究交歓会において非常に幅広い研究分野の同年代の若手の話を聞く機会も大きな刺激となりました。今後もこのような若手への助成ぜひとも継続していただけますよう切にお願い申し上げます。

4 時間の睡眠の先に一夢中になった中性子実験

古川 はづき

お茶の水女子大学基幹研究院自然科学系・教授
(2008 年度研究援助事業 代表研究者)



私が中性子散乱実験家の道を歩むことになったのは、大学の卒業研究の最後に「見えない世界を可視化する革新的な技術」に出会ったことがきっかけでした。卒研の年、試料作成に 100 日ほど費やしたのですが、博士過程ではその日数を中性子実験に費やすようになっていました。その後、ポスドク時代に癌を患い一時研究から離れましたが、幸いにも 2 度の大手術を経て復帰し、念願だった海外でのポスドクも経験、31 歳で、母校・お茶の水女子大学に戻りました。

着任時は、前任者の装置と JST「さきがけ」の支援で研究室を立ち上げましたが、学会の調査で、女性研究者は「子供の数が少ない」「35 歳以降は外部資金がほぼ取れない」と知り衝撃を受けました。その後、産前 2 日・産後 7 日休暇で第一子を出産。助手の退職も重なり教授ひとりでの運営に不安な中、同僚から「給与はシッター代に」「育休を取っても学生の指導は自分で」と言われ現実の厳しさを痛感したこともありました。

山田財団から支援をいただいたのは二人目の出産と重なるタイミングで、生後 4 週間の長男を連れて国際会議の招待講演をこなしていた頃でした。当初申請した研究テーマは装置の故障により変更を余儀なくされましたが、結果、ヨーロッパの中性子実験施設での研究が実現、鉄系超伝導体の磁束状態の世界初観測という成果につながりました。また、それを機に欧米の人達との国際共同研究の道が拓け、私の研究者人生

の大きな転機となりました。

その後も、学外の委員の依頼を複数同時に引き受けたり、学内で大役を任されたりが続きしました。家庭でも配偶者の 10 倍の家事・育児を担いました。私の日常を近場で見ていない人には「研究していないだろう」と思われたようですが、私は研究が好きでたまらず、それを諦めることはできませんでした。スピードよりも本質を掘り下げる基礎研究—たとえば強相関電子系の理論検証や新奇超伝導の発現機構の解明など、膨大な時間と労力を要するテーマにシフトし、自分のハンデを 4 時間睡眠でカバーしました。近年でも、スキルミオンの異方的な低エネルギー励起の観測 (Nature Physics 掲載) や、空間反転対称性が破れた超伝導体における Helical 磁束状態の世界初の実証など大きな成功を収めています。研究は本当におもしろい。継続できていることに感謝です。

今振り返ると、山田財団からご支援をいただいた時期は、私の研究者人生の中で最も不安な時期でした。それでも研究をあきらめず続けることができたのは、私を信じ、支えてくださった皆様のおかげです。研究基盤や年齢にとらわれず、多様な背景を持つ研究者に寄り添ってくださる財団の存在は、本当に貴重だと感じています。今後とも、挑戦を続ける研究者たちへの温かいご理解とご支援を、よろしくお願い申し上げます。

その後の成果を運命づけた研究助成

大久保 貴広

岡山大学学術研究院環境生命自然科学学域（理）・教授
(2008 年度研究援助事業 代表研究者)



筆者は新天地での研究活動に思いを巡らせつつ 2007 年 4 月に現在の所属先に異動した。頭の中ではチャレンジしたい研究テーマが幾つもあったが、まずは基盤となる研究室の設備が必要であった。当時のグループは主宰していた教授の研究テーマに即した実験設備はかなり充実しており、これらを共同で利用することができた一方で、筆者が独自に進める研究には更なる設備が必要であった。偶然、学内の競争的資金を獲得することができ、真空ラインを自作し、必要最低限のスペックを有する真空ポンプを購入することができた。1 年目は直接指導する学生も就いていなかったもので、1 人で黙々と真空ラインの製作をしたのを覚えている。

2 年目以降の研究を軌道に乗せるために更なる研究費が不可欠であり、種々獲得を目指した中で、大変幸運なことに山田科学振興財団の研究助成を獲得することができ、新たな研究の立ち上げ段階で加速度的に研究を展開することができた。当時、採択された研究テーマは「遷移金属イオンが形成するナノ制約水溶液の構造」であった。筆者は活性炭やカーボンナノチューブなどの炭素材料の細孔内に束縛されたイオンの異常な水和状態に関心もち、遷移金属イオンを使うことで、水和構造の異方性を精密に議論できるのではないかと考えて提案させてもらった。このテーマを進めるにあたり放射光施設での実験が不可欠であり、茨城県つくば市の高エネルギー加速器研究機構（KEK）に何度も足を運び X 線吸収分光実験を繰り返した。学生の研究テーマも進める必要があり、数名で岡山からつくばまで出張する必要があり、旅費の面でも財団からの研究費は大変助かったのを覚えている。

採択された研究テーマでは、銅と亜鉛の酢酸

塩の構造が細孔内とバルク中とで大きく異なることを明瞭に捉えることに成功した。酢酸亜鉛はバルク中よりも対称性の低い構造が形成されることを実験的に示すことができ、また、酢酸銅については二核錯体の銅原子間の距離が細孔内で伸張することを捉えることができた。その後、炭素細孔内に制約された酢酸銅がバルク中では絶対に示さない光還元反応を起こして亜酸化銅ナノ粒子が得られる（2014 年に論文発表）ことを捉える基盤的なデータとなった。当時の助成金報告書を見ても新奇化学反応に関する記載は微塵もなかったので、その後の発見に繋がる成果であることは当時、全く考えていなかった（のだろう）。

更に、炭素細孔内に束縛されたイオンに関する研究を地道に進め、表面電位が負の炭素細孔内に水中の陰イオンが陽イオンよりも過剰に吸着する奇異な現象を発見し、このアンバランスな吸着現象の解明を通じて、水由来のプロトンが炭素細孔表面近傍に強酸性吸着層を形成することを証明するに至った（2023 年論文発表）。イオンの特異性を追究する過程でこれまで知られてなかった水の特異性を解明するに至ったのは貪欲にデータを解析してきた賜物であると思っている。学生らとの議論を通じてこちらが教わることも多々あるが、2008 年当時に整えた基盤的な設備が現在でも重要な役割を担っていることを本原稿の執筆過程で改めて理解できた。もし、あの時、研究費を獲得できていなかったら、その後の研究成果もなかったのではないかと考えると、改めて採択頂いたことに心から感謝の意を表したい。そして、山田科学振興財団様には次世代の基礎研究を引き続きご支援して頂ければ研究者の 1 人として幸いである。

サメのエラとヒトのノド

足立 礼孝

東京科学大学大学院医歯学総合研究科・助教
(2017 年度長期間派遣援助事業 代表研究者)



脊椎動物の最大の特徴である頭部の進化過程を明らかにするために、私は原始的特徴を多く残すとされるサメの頭部を博士課程で研究していました。博士研究ではサメ頭部の筋発生に着目していたと同時に、咽頭弓の発生過程も観察していました。咽頭弓はヒトを含む脊椎動物が発生時に持つ共通の特徴で、魚類ではエラを、ヒトでは顎やノドを形成する材料となります。咽頭弓には神経堤細胞と咽頭中胚葉と呼ばれる2種類の細胞が存在し、神経堤細胞は骨格や結合組織に、咽頭中胚葉は筋に分化します。さらに神経堤細胞から生じる結合組織が、骨格や筋の形とサイズを決定するのに重要であると当時は理解されていました。しかし注意深くサメの標本を観察していると、どうやら咽頭中胚葉が咽頭骨格の一部を作っているように見えました。

これを実験で証明するためには細胞系譜を追跡できるようなモデルが必要でしたが、フランス・マルセイユ発生生物学研究所の Robert G. Kelly 先生の研究室に、条件に合うマウスがありました。このマウスは咽頭中胚葉を蛍光緑色タンパク質で標識・追跡することができ、Kelly 先生の協力のもと実験と観察を行ったところ、マウスのノドの骨格の一部が緑色に光ったのです。さらに、これまで神経堤細胞に由来するとされてきた結合組織も標識されることが観察されました。つまりマウスのノドの一部は咽頭中胚葉からできており、これがサメのエラにも共通しているようなのです。

このマウスで別の部位の観察も行ったところ、肩にある僧帽筋が興味を引きました。というのも、これまで咽頭弓から生じる僧帽筋は神経堤細胞に囲まれ、その制御を受けて発生すると考えられていましたが、実際には僧帽筋は咽頭弓から飛び出して後方に伸張し、肩や背中にまで達することが観察されました。そして神経堤細胞だけでなく体幹部中胚葉からも結合組織を作り、その制御を受けることがわかったのです。

これらの発見はヒトのノドや肩に先天性疾患が見られる際に、その原因となる組織や遺伝子を特定するのに役立つと考えられます。また神経堤細胞だけでなく中胚葉から生じる結合組織も、器官の形やサイズを決定するのに重要であることを示唆します。これらの結果を Kelly 先生とともに数本の論文にまとめて発表し、充実した研究生生活を送ることができました。

研究以外の環境も充実していました。マルセイユ発生生物学研究所は巨大なカランク国立公園内のハイキングコースに囲まれているため、Kelly 先生や他大学から講演に来られた先生と気軽にハイキングしたり、同じく国立公園内のカシという隣町に家族と出かけたり、大自然を満喫できました。

山田科学振興財団のご支援のおかげで、他では得られないような素晴らしい体験をすることができました。Kelly 先生とは今でも連絡を取り合い、帰国してからも共同研究を継続させて頂いています。本当にありがとうございました。



[事務局より通信]

- ・財団設立時の1977年より選考委員、評議員を歴任された佐藤文隆先生（京都大学名誉教授）が2025年9月14日に逝去されました（享年87歳）。生前のご厚誼とご貢献に深く感謝申し上げますとともに心よりご冥福をお祈り申し上げます。
- ・2025年度研究交歓会を10月25日（土）に開催を予定しております。今年度も東京都品川区にて、昨年度と同様に、対面での開催（一部オンラインでの視聴可能）を予定しております。
- ・8月2日（土）に第1回選考委員会および第2回臨時理事会が開催され、本年度の研究援助および2027年度の国際学術集会開催援助の採択課題が決定しました。詳細は、財団ホームページをご覧ください。（<https://yamadazaidan.jp/achievements>）
- ・2026年度「研究援助」の申請受付を10月1日（水）から開始しました。一昨年度から、新規に「女性活躍支援枠」と「チャレンジ支援枠」を設置し、今年度も公募中です。詳細は財団ホームページをご覧ください。（https://yamadazaidan.jp/requirements/grant-bosyu_kenkyu/）多数のご申請・ご推薦をお待ちしております。受付〆切りは2026年2月28日（土）です。
- ・2026年度海外研究援助も現在公募中です。詳しくは財団ホームページにてご確認下さい。（<https://yamadazaidan.jp/requirements/>）

公益財団法人 山田科学振興財団

〒544-8666 大阪市生野区巽西1丁目8番1号

電話 大阪 (06) 6758 局 3745 (代表)

Fax 大阪 (06) 6758 局 4811

Yamada Science Foundation

8-1 Tatsumi Nishi 1-chome, Ikuno-ku

Osaka 544-8666, Japan

2025年9月30日発行