

財団ニュース

平成25年度 第2号 (通巻 第71号)

巻頭言	1
故 関集三 元理事長追悼	4
追悼文	5
故 森脇和郎評議員追悼	8
追悼文	9
特別寄稿	10
新しい評議員のお知らせ	14
受賞のお知らせ	15
山田研究会報告	16
援助研究の軌跡	17
研究援助その後	18
長期間派遣援助その後	24

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

大学における女性研究者と男女共同参画

評議員 稲葉 カヨ

我が国における男女共同参画は、1999年に制定された「男女共同参画社会基本法」に始まるとされる。その第二条にある用語の定義では、「男女共同参画社会とは、男女が社会の対等な構成員として、自らの意思によって社会のあらゆる分野における活動に参画する機会が確保され、もって男女が均等に政治的、経済的、社会的及び文化的利益を享受することができ、かつ、共に責任を担うべき社会を形成することをいう。」と謳われている。しかし、女性の平等・開発・平和への貢献のために、国連が1975年を国際女性年と定めた第1回世界女性会議で採択した10年間の「世界行動計画」を受けて、内閣総理大臣の私的諮問機関である婦人問題企画推進会議の答申により1977年に策定した「国内行動計画（1977-1986年）」がその前に存在している。その後、1987年には「男女共同参加型社会の形成を目指す」ことを総合目標とした新国内行動計画が策定されたが、1991年にはこれを改定して、「参加」を「参画」に改め、1996年の「男女共同参画2000年プラン」から2000年の「男女共同参画基本計画」へと引き継がれている。

1995年に制定された「科学技術基本法」に基づいた科学技術基本計画においても、2000年の第2期計画においては「男女共同参画社会基本法」を受けて、優れた成果を生み出す研究開発システムの構築の施策として、人材の活用と多様なキャリア・パスの開拓を取り上げ、その中で女性研究者の環境改善として、「男女共同参画の観点から、女性の研究者への採用機会等の確保及び勤務環境の充実を促進する。特に、女性研究者が継続的に研究開発活動に従事できるよう、出産後職場に復帰するまでの期間の研究能力の維持を図るため、研究にかかわる在宅での活動を支援するとともに、期限を限ってポストや研究費を手当するなど、出産後の研究開発活動への復帰を促進する方法を整備する。」とされている。さらに2006年の第3期計画においても、女性研究者の活躍促進として、研究と出産・育児等の両立に配慮した措置の拡充、環境整備のみならず意識改革を含めた取組の着実なる実施のための他のモデルとなるような取組を行う研究機関に対する支援、女性研究者の積極的な採用と意思決定機関等への登用、採用の数値目標の設定と達成状況の公開を求めるとした。その上で、「現在の博士課程（後期）における女性の割合に鑑みると、期待される女性研究者の採用目標は、自然科学系全体としては25%（理学系20%、工学系15%、農学系30%、保健系30%）である」と明確な数値を提示している。

しかし、2006年5月にOECDの主導で行われた「日本の高等教育政策レビュー（Review of Tertiary Education in Japan）（2009年公表）」において、大学教員の比率が他のOECDの国々

に比べて低いですが、その低さは国立大で際立っており、とりわけ理工系での少なさが指摘されている。実際にこの時期における大学での女性教員の比率は16.7%（国立大学では11.1%、公立大学では24.2%、私立大学では19.5%）であり、全体の分野別においては、人文社会科学は25.5%、その他の分野は39.0%であるのに対して、理学は11.3%、工学は6.6%、農学は15.5%、保健関係は25.7%であった。異論もあるとは思われるが、その理由の一つとして女子学生に対するアカハラと女性に課せられた家事と育児が課題となっている可能性が指摘されている（page 56）。しかしその一方で、文部科学省が2006年に開始した科学技術興調整費での「女性研究者支援モデル育成事業」による学内保育所の設置に関しては、数は少ないものの、ライフイベントに関わる女性研究者の研究継続支援事業としてその取り組みを評価している（page 59）。

この「女性研究者支援モデル育成事業」は2010年で終了したが、その後継事業として2011年からは「科学技術人材育成補助事業」の中に「女性研究者活動支援事業」を設け、さらに2013年には大学間や企業との連携と取り組みの強化を目的とした拠点型の事業をも開始している。また、この間2009年「女性研究者養成システム改革加速」事業を開始し、2年で終了したものの積極的な女性研究者の雇用促進を進めようとした。

2010年打ち出された新成長戦略でも、「女性の能力を発揮する環境を抜本的に整備し、「男女共同参画社会」の実現を推進する」旨が明記されている。女性研究者数は年々僅かではあるが増加傾向にある。しかし、その割合は、諸外国と比較してなお低い水準にある。「女性研究者の登用は、男女共同参画の観点のもとより、多様な視点や発想を取り入れ、研究活動を活性化し、組織としての創造力を発揮する上でも、極めて重要である。このため、女性研究者の一層の登用及び活躍促進に向けた環境整備を行う。」として、「第3期基本計画における女性研究者の採用割合に関する数値目標を早期に達成するとともに、更に30%まで高めることを目指す」とした。

現在は2010年12月策定の第3次男女共同参画基本計画（2011-2015年度）の遂行中であるが、この中でも重点分野としての第1分野における政策・方針決定過程への女性の参画の拡大においてポジティブ・アクションの検討が、第5分野では男女の仕事と生活の調和があげられている。さらに新規の分野として第12分野で科学技術・学術分野における男女共同参画として女性研究者の採用・登用の促進、第3分野で男性、子どもにとっての男女共同参画として、男性にとってだけでなく子どもの頃からの男女共同参画の意義についての理解促進も謳われている。また、ポジティブ・アクションの手法や方策についても、プラス・ファクター方式や枠などを設定するクォータ制、達成目標と達成までの期間を示して、努力するゴール・アンド・タイムテーブル方式、研修機会の充実と仕事・生活の調和などの基盤整備の推進、取り組みの義務づけやインセンティブの付与など多様なものが示されている。

このような動きの中、国立大学協会の教育・研究委員会においても2011年2月に「国立大学における男女共同参画推進について」が公表された。そこでは、個々の大学によって男女共同

参画の課題はさまざまではあるとしつつも、「それぞれの大学における問題点を洗い出し、改善に向けた具体的な行動計画を立案するとともに、実行に移し、それを評価していくシステムを構築していることが求められる。」としている (<http://www.janu.jp/post.html>)。また、その中には「国立大学の女性教員比率を20%以上に引き上げることを目指しつつ、少なくとも2015年までに17%以上(各大学において1年ごとに1%以上)に引き上げることを達成目標として設定すると共に、目標達成のために大学が取り組むべき事項を提言し、それらの実施状況についてフォローアップを行う。」としている。「国立大学における男女共同参画推進の実施に関する追跡調査報告書」の公表はこれまで9回行われてきた。それによれば、助手以外の特定有期雇用教員を含む女性比率は、2010年5月1日には12.7%であり、2012年の同時期には13.6%となっている。対象となった86大学中目標とする17%を越えているのは22大学である。しかし、小規模及び教育系及び保健系大学であり、千葉大学以外の理工農系学部を有する大学は含まれていない。

女性研究者に関わるもう一つの課題は、他の領域でも指摘されているように指導的立場の女性が少ないことである。2012年の国立大学における学長は3.5%、理事2.1%、副学長は5.7%、教授8.0%、准教授14.1%、講師18.8%、助教18.9%である。女性比率はどの職位においても増加傾向にあるとはいえ僅かであり、その中で助教の比率の上昇が目を行っている。

文部科学省が平成5年度から公表している学校基本調査結果によれば、国立大学に女性教員が少ない理由は学部構成の違いによるものと考えられる。即ち、国立大学では理工農系の教員が約半数を占めるのに対して、公立大では女性研究者が多い看護学を含む保健系や人文・社会科学系が多くを占めている。事実、総務省統計局が行っている科学技術研究調査報告(平成24年度調査)によれば、大学等における分野別の女性研究者比率は、人文・社会科学系が28.4%、理学系13.2%、工学系9.7%、農学系19.9%、保健系30.8%、その他39.9%となっている。そのため、工学系教員が全教員の25%近くを占める国立大学で、女性研究者を増やすためには裾野を拡大することが急務である。文部科学統計要覧(平成24年度版)によれば、学部における女性比率は理学系25.9%、工学系11.2%、農学系41.8%であるが、博士課程ではそれぞれ18.9%、15.8%、32.4%である。しかし、博士課程には東南アジアを含む多くの女子留学生が含まれており、とりわけ工学系で女子が多いことも明らかである。

大学をはじめとする研究機関で女性研究者比率を高め、指導的立場に立てるように養成することは非常に大切なことであるが、京都大学における女性研究者支援センター長として数年にわたって携わってきてみると、ライフ・イベントの問題以外にもいろいろな意味での難しさも実感しており、悩ましい限りである。

次号の巻頭言は研究者として尊敬してやまない岸本忠三先生にお願いしたいと思います。



追悼 関集三元理事長

本財団 元理事長 関 集三義は平成25年12月24日逝去いたしました。享年99歳。関 元理事長は構造熱力学とも称すべき新しい分野を開拓して固体および液体状態の研究の発展に大きな貢献をされました。また1979年から2011年まで32年間もの永きに亘り理事長、評議員、理事、選考委員、顧問として本財団の事業活動にご尽力下さいました。ここに深甚なる感謝と哀悼の意を捧げますとともに、先生のご冥福をお祈り申し上げます。

略 歴

大正 4 年 5 月 21 日	ご出生
昭和13年 3 月	大阪大学理学部化学科ご卒業
昭和35年 4 月	大阪大学理学部教授
昭和47年10月	日本熱測定学会会長
昭和49年 9 月	国際熱分析連合理事
昭和52年 3 月	日本化学会副会長
昭和54年 4 月	大阪大学名誉教授
平成 5 年 4 月	財団法人山田科学振興財団理事長 (平成7年3月まで)

受 賞

昭和48年	日本化学会賞ご受賞
昭和51年	日本学士院賞ご受賞
昭和58年	藤原科学賞ご受賞
昭和61年	勲二等旭日重光章ご受賞

関 集三先生のご逝去を悼む

評議員議長 山田 安定

本財団元理事長 関 集三先生は、平成25年12月24日、永眠なされました。同年6月、白寿を迎えられ、天寿を全うされたとは申せ、真に痛恨の思いに堪えません。関 集三先生は、1979年選考委員として、本財団にお迎えして以来、1981年より評議員、1983年より理事を歴任され、特に1993年から1995年の2年間は理事長として、その該博な知識と高いご見識により、財団を良きに導いて下さいました。理事長ご退任後も、顧問として、財団の基本方針を決定する少人数の会議に、16年間の永きに互りご出席頂き、有益なご意見を賜りました。ここに公益財団法人山田科学振興財団を代表して、深甚な感謝の意を表する次第でございます。

尚、上記の事に止まらず、1987年から約15年間、当財団の選考委員、評議員としてご尽力頂きました大阪大学名誉教授菅 宏先生は関研究室のご出身であり、更に遡っては、当財団発足初年度である1977年度の短期派遣研究者の中に、奇しくも当時関研究室に在籍しておられた新進の研究者松尾隆祐大阪大学名誉教授の名が見られます事も、心に止めて置くべきか、と存じます。

翻って私事に互りますが、私が初めて関先生の警咳に接したのは、1961年、米国マサチューセッツ工科大学の留学より帰国し、大阪大学理学部物理学科に職を得ます筈の所、空席がなく、約一年間同化学科の関先生の研究室に助手として採用して頂いた時でありました。短い期間ではありましたが、当時の関研究室には、関先生の、すべてを容れられる、大きな包容力を反映して、自由闊達な気風が横溢しており、その中で私は生き活きとした研究教育生活を過ごさせて頂きました。その時期に私自身が研究者として世に出る契機となった研究を遂行出来ました事は、故なしとせず、今もって有難い事と思っております。

終わりに臨み、更めて、関 集三先生のご逝去に深い哀悼の意を表しますと共に、先生の御霊の安からん事を祈念致す次第で御座います。

関 集三先生を偲ぶ

元評議員・選考委員 朽津 耕三

物理化学の一学徒として、私は関 集三先生への敬慕を60年あまりにわたって続けて参りました。このたびご逝去の報に接して、先生から頂きました計り知れない学恩に感謝し、謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

関先生は、私が学生時代からご指導を受けました分子構造化学の森野米三教授と、学問的にも個人的にも特に親しく交流されました。森野先生は堺市浜寺のお育ちで、東大理学部化学科

で熱力学の専門研究者として著名だった片山正夫先生の門下であり、博士論文は熱力学関連の業績でした。お二人が関西の言葉で楽しそうに語り合われるお姿は、関東に生まれ育ちました私の心に印象深く残っております。

お二人の共通点の一つは、「化学で使われる量・単位・記号」の正しい使い方(科学・技術情報の基本文法)を各分野の専門研究者がしっかりと設定・把握し、全国津々浦々の教育と研究の現場に普及させる責務を、日本化学会を拠点として主導されたことです。

森野先生は日本化学会の重要な刊行物の執筆と監修に尽力され、特に「化学便覧」の編集幹事として「化学で使われる量・単位・記号」が記載された第1節を担当されましたが、この課題についての関先生のご活躍と貢献は、周知のように国内と国際の両面にわたり、さらに大きいものでした。特に国際純正・応用化学連合(IUPAC)の物理化学部会(Division I)で、関先生はこの責務を担当するI.1委員会のメンバーに日本人として初めて選出されました。そして先生と親交のあったイギリスのMax McGlashan教授の主導により「物理化学で用いられる量・単位・記号」通称「グリーンブック」という手引書の初版が、この委員会の名で作成されましたとき、関先生は直ちに日本語の翻訳版および解説書を研究室メンバーの方々と共著で刊行され、化学会会員をはじめ、日本の科学者・技術者・教育者など多数の心ある読者に向けて、重要な関連情報の啓蒙と普及に著しい貢献をされました。

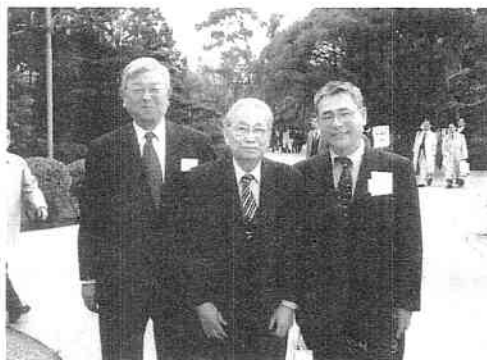
関先生は「単位・記号・用語」、特に「国際単位系SIの記号の使い方」についても、背筋の通った厳しい指導をされました。たとえば「単位の接頭語(特に 10^6 を表すマイクロ μ)は立体の活字で記載すべきであり、斜体の活字ミュー μ を使ってはならない」と文書と口頭で繰り返し注意をしておられました。

本財団と化学会などでの様々な経験の中で、先生の卓越したご見識と細やかなお心遣いを身近に拝見できましたことは、私の生涯にわたる幸運でした。

「折り目正しく」

理事 志田 忠正

訃報に接して「しまった!関先生、ご免なさい・・・」と思わず心中で叫んだ。大震災、ご令息一彦氏の急逝にも耐えられた先生に「一度はお目にかかり、ご挨拶しなければ」と思いながらも、ついつい気おくれが先立って、芦屋までお伺いしなかった悔いがこみ上げてくる。



10年前、関学での化学会でばったり先生とお会いした。偶々、通りかかられた赤岩氏(元財団選考委員)も見つけられた先生は、「ちょうど良かった、これからは君たち若い人に頑張ってもらいたいね」とおっしゃり、「一緒に写真、撮ってもらおうや」と通りすがりの若者に頼まれたときが最後になってしまった。

私が関先生とお近づきになれたのは当財団創生期に理事、顧問をお勤めになった仁田 勇先生のお蔭である：仁田先生は関先生の先生であるが、関先生が残された化学史学会誌や研究回顧録などを拝読すると、関先生の仁田先生に対する敬慕の念がひしひしと伝わってくる。仁田先生は戦前、理化学研究所から阪大に移られたが、理研時代の仁田先生は西川正治先生が主宰された研究室で結晶構造解析を展開された。一方、私は、1958年、再生したばかりの理化学研究所に入ったが、その研究室はかつての西川研を継ぐものであった。当時、仁田先生は阪大と東大(院)を兼務されていたため、私は理研所員兼院生として仁田先生の講義を受けることができ、先生がドイツの強豪を相手に完勝された例のペンタエリトリールのお話なども伺った。そういう次第で私は、仁田先生を介して関先生の知遇を頂くことになった。関先生は仁田先生から“精度と確度の高い実験をきびしく指導された”と述べておられるが、関先生はこの遺訓を見事に活かされたのみならず、より多くの後進を慮り、IUPAC活動などを通じて科学に対する折り目正しい姿勢の指導に腐心され続けてこられた。私はかねてから関先生のこのご学風の一端にでも触れることができればと願っていたが、昨年3月、関先生を源流とする阪大構造熱科学研究センターを見学することができた。実験室の現場を拝見し、たとえば、1ミリグラム程しかない純粋試料の燃焼熱を高精度で決めようとするとき、如何に超人的な知恵と忍耐が必要であるかを知った。

いま、先生から頂いた数通のお手紙を見ているが、すべて一字一句、入魂のお手書きで、書き損じのところには修正ペイントが丁寧に塗られて、上書きされている。



追悼 森脇 和郎 評議員

本財団評議員 森脇和郎氏は平成25年11月23日逝去いたしました。享年83歳。森脇評議員はマウス遺伝学に多大な功績を残すとともに、深遠な学識と温かいお人柄で多くの研究者を育て、さらに18年間に亘り評議員として本財団の事業活動にご尽力下さりました。

ここに深甚なる感謝と哀悼の意を捧げますとともに、先生のご冥福をお祈り申し上げます。

略 歴

昭和5年11月4日	ご出生
昭和29年3月	東京大学理学部動物学科卒業
昭和34年3月	東京大学大学院生物系研究科博士課程修了
昭和34年4月	国立遺伝学研究所細胞遺伝部研究員
昭和39年6月	ミシガン大学哺乳動物遺伝学センター博士研究員
昭和42年8月	国立遺伝学研究所細胞遺伝部室長
昭和59年4月	国立遺伝学研究所細胞遺伝研究部門 教授
平成4年6月	国立遺伝学研究所 副所長
平成7年4月	総合研究大学院大学副学長
平成13年4月	理化学研究所筑波研究所バイオリソースセンター長
平成15年10月	理化学研究所筑波研究所長

受 賞

昭和57年	日本動物学会賞 ご受賞
平成16年	日本実験動物学会 功労賞 ご受賞
平成21年	日本哺乳類学会 学会賞 ご受賞

森脇和郎先生のご逝去を悼む

理事 星 元紀

昨11月23日、森脇和郎先生が83年のご生涯を閉じられた。

本財団では、お亡くなりになるまで18年間にわたって評議員としてご活躍いただいたが、理科学研究所筑波研究所長、国立遺伝学研究所所長、総合研究大学院大学副学長、日本遺伝学会会長、日本実験動物学会会長などを歴任されたご一生でもあった。

環境が発生におよぼす影響について早くからご関心をもたれ、ヒキガエル胚の高エネルギーリン酸エステルの代謝におよぼす環境の影響に関する研究で理学博士とられた。昨今、注目を浴びるようになった発生生態学のまさにはしりである。その後国立遺伝学研究所に職を得られ、エールリッヒ腹水癌を用いた放射線の染色体に対する影響に始まり、ライノマウス、吉田肉腫、プラズマ細胞などの研究からマウスに深くかかわられるようになられた。ラボラトリーマウスの起原に関する研究を、日本における愛玩用マウスの歴史から野生マウスのコレクションに至るまで、深くまた広く進められ、その起源を明らかにされたことは良く知られている。

その一方で、「日本ただ乗り論」の根拠の一つともなった、わが国における実験動物供給の問題点を痛感され、実験用生物全体を包括したバイオリソースプロジェクトの立ち上げと発展に心血を注がれた。質の高い生物材料なしには、現代の生物学は成り立たないが、森脇先生の縁の下を支える無私のご努力は、「ただ乗り論」に一矢報いるまでに日本の生物材料の質と供給体制を整備、発展させた。この問題に対する深い思いを冷静な筆で認められた一文が、財団ニュースの昨年度第1号（通巻68号）の巻頭を飾ったことは記憶に新しい。

当時、先生はすでに病を得ておられたが、われわれ後進に「原発は治ったが転移していてね」と淡々と言われながら、活動を止められることなく過ごしておられた。写真を撮ることがお好きだった先生が、マウスの写真を病室に飾って論文の原稿に手を入れておられたお姿が忘れられない。少し専門は異なるが、半世紀にわたりご厚誼をいただいた同門の後輩として、われわれに248編の原著論文などを残して旅立たれた森脇和郎先生に、心からの尊敬と敬愛の思いを込めて申し上げたい。「森脇さん、ありがとうございます」と。 合掌

[特別寄稿]

1982年に山田科学振興財団設立5周年を記念して、半導体の基礎研究進展のため、種々の金属を高度の真空下で蒸着させるMBE (Molecular Beam Epitaxy) と呼ばれる、当時としては極めて高額な装置が本財団の設立者である故山田輝郎の寄附金により購入され、関西学院大学に寄贈されました。

当時この装置を用いて半導体の研究をされ、現在大阪市立大学の教授であられる中山正昭先生から、本財団の活動が基礎研究の進展に及ぼした影響を知ることができる、たいへん貴重なご寄稿をいただきましたので、ここに掲載いたします。

ご寄稿いただいた中山先生の山田科学振興財団に対するご厚情に心より感謝申し上げます。



風待ちの港

大阪市立大学大学院工学研究科電子情報系専攻 教授 中山 正昭

帆船の時代、航海の順風を待つための港があり、そこで食料や水を積み込み、船乗りたちは厳しい航海への計画を練り、心身の準備をしていました。第一線で力を尽くしている研究者の誰もが、自己の人生を振り返れば、研究者としての「風待ちの港」があったことに気づくのではないのでしょうか。この寄稿文では、山田科学振興財団とのえにしが深い私自身の風待ちの港、分子線エピタキシー (molecular beam epitaxy: MBE) 法による半導体超格子・量子井戸構造の結晶成長について語りしたいと思います。

1982年に、山田科学振興財団設立5周年の記念事業の一環として、設立者の故山田輝郎氏のご遺志により、当時の最先端研究分野であり、ナノテクノロジーの嚆矢とも言える半導体超格子・量子井戸構造の結晶成長を目的として、MBE装置 (仏国Riber社2300R&D) が私の母校である関西学院大学理学部に寄贈されました。故赤堀四郎先生の「山田輝郎翁の偉業をしのんで」 (ロート製薬株式会社「清流」 (昭和57年10月) 掲載) に、当時の経緯が記されていますので簡潔にご紹介します。理事を務められていた江崎玲於奈先生がMBE装置を関西地区の大学に寄贈し、半導体関連の研究者の共同利用設備とすることを提案され、理事長の故永宮健夫先生、理事の山田安定先生が江崎先生と検討されたとのこと。最大の問題は、MBE装置の購入費が財団の1年分の予算に相当することであり、山田輝郎氏に特別にご寄附をお願いして快諾をいただいたというエピソードが述べられています。この一事で、余人が及ばない山田輝郎氏の我が国の科学技術の発展に対する熱情と高い志をうかがい知ることができます。そして、MBE装置の寄贈だけでなく、その維持費も5年間にわたり財団から支援していただきましたことは、自由な研究を支える基盤となりました。

さて、私自身のことを述べますと、MBE装置による結晶成長と装置の維持管理の担当者として1983年4月から1988年3月まで、関西学院大学理学部に勤務しておりました。1980年に関西学院大学理学研究科物理学専攻博士前期課程を修了した後 (研究テーマは蛋白質構造の揺らぎに関する光学的研究でした)、3年間、日東電工株式会社技術研究所で機能性高分子の研究開発をしておりましたが、母校に最先端のMBE装置が導入されるということを知り、そして故久保田観治教授から誘いを受けまして、結晶成長や半導体物理学について全くの素人であるにも関わらず、

新たな人生を切り拓く挑戦を決意して、実験助手という職で母校に戻りました。その際に、久保田先生が、新しい挑戦をするのだから先入観のある専門家ではなく、感性と馬力のある若い素人の方が良いと言われたことを思い出します。実験助手という職は、関西学院大学特有の職で、研究室に属さずに学科に属し、助手と技官を兼ね、研究費や居室も無く、当時の私は学生実験室の片隅に机を置いていました。職務以外のこと、即ち、自分自身の研究は、職務時間外でのみ許されていて、after five researcherと自己を称していました。ある意味悲惨な状況ですが、当時の私は何ら悲惨とは思わず、MBE法による結晶成長と超格子のフォノン・ラマン散乱の研究に没頭していました。振り返れば、若さというのは、恐れを知らない、もしくは、恐れをものともしないということを改めて思います。尚、MBE法による結晶成長と装置の維持管理は、故加藤弘博士（実験助手）と私の2人で行い、佐野直克教授が管理者的立場におられました。

MBE法による結晶成長速度は、超高真空条件で不純物の混入が極めて少ないために、0.1～0.3nm/sに設定でき、結晶を構成する原子配列を制御できると当時から謳われていました。しかしながら、真の意味でのMBE法のポテンシャルである原子層制御、GaAs結晶を例にすると、主軸方向のAs-Ga-Asスタッキング (monolayer (ML) と呼ぶ) をデジタルに精密制御するプロセスが世界的に見ても全く確立されていませんでした。恐らく、当時のMBE法の専門家はこのことをほとんど意識していなかったと思います。一方、素人である私にとっては、これほど高度な装置を用いて、なぜML制御ができないのか、ということが大きな不満となっていました。研究者にとって天啓というものは必ずあるもので、MBE成長に着手した年の1983年10月に、表面科学分野のある論文を読み、その瞬間にML制御のプロセスが閃きました。それは、全てのMBE装置に結晶成長表面状態の観測用に備えられている反射型高速電子線回折の強度振動周期が1MLの成長時間に対応しており、それをリアルタイムでモニターし、分子線セルのシャッターの開閉と同期させてML制御を行うという発想です。このプロセスを行うための制御系を加藤博士と作製し、1983年12月に検証のために、GaAsとAlAsの層厚が極限層厚である1MLのGaAs/AlAs超格子を結晶成長しました。その試料を寺内暉教授の研究室でX線構造解析を行い、世界に先駆けてML制御を実証することができました。これが「ML制御事始め」ですが、気づけば単純なことであり、まさに「コロンブスの卵」的発想と言えるものです。ML制御プロセスの開発により、結晶成長の感覚では、まるでレゴブロックを積むように超格子・量子井戸構造が作製できるようになり、在職中の5年間で約1000種類の試料を作製しました。その一部は、今なお私の研究（励起子光学応答やコヒーレントLOフォノンからのTHz電磁波発生制御など）の中で生き生きと活躍しています。また、ML制御プロセスのインパクトは極めて大きく、半導体ナノ

テクノロジーの基幹技術の一つとなっています。当時の私自身の物性研究に関しては、故川村 肇先生がご退職の際に残してくださったラマン散乱装置を借用でき、ML制御超格子を試料として、超格子フォノン物性に関する多様な先駆的な研究を行うことができました。その一連の研究により、理学博士の学位を1987年2月に取得し、1988年4月に大阪市立大学工学部助手に採用され、現在に至っています。

以上が、研究者としての私の「風待ちの港」のエピソードです。風待ちの港での研究や人との出会い、また、忍耐や苦悩への対処は、その後の研究者の人生を決定づけるものです。その時、背中を押してもらえる支援（私の場合は山田科学振興財団のご支援）は慈雨として研究者の心に染みこんできます。競争原理、選択と集中、効率と効果ということが施策のキーワードとなっている現在、若手研究者の心が萎縮し殺伐となることが危惧されます。このような時代こそ、「研究の自由」ということを見直す必要があるのではないのでしょうか。揺らぎが相転移の源であるように、自由な研究に基づく多様性が真のブレークスルーを生み出すと信じています。また、「真理が我等を自由にする」（新約聖書ヨハネの福音書8章32節に由来する）という山田科学振興財団の理念は、「風待ちの港」にいた私が研究者としての自己を見失わないために持った座右の銘と奇しくも同じものです。科学によって探求される真理が、たとえそれが目立たない一隅のものであるとしても、自由によって拓かれる未来を照らす光となることを、この混迷の時代において明確に意識しなければならないと思う次第です。山田科学振興財団への心からの感謝の気持ちを込めつつ、これからも財団が風待ちの港にいる研究者の背中を押す存在として発展されることを心から祈念しております。

新しい評議員のお知らせ

新たに本財団の評議員に就任された先生をご紹介します。

沢田 康次(さわだ やすじ) 評議員

東北大学名誉教授、東北工業大学顧問。専門は物理学。著書に「非平衡系の秩序と乱れ」(朝倉書店)、「Physics of The Living State」(Ohmsha, IOS Press : 共著)など。ペンシルバニア大学Research Associate、大阪大学理学部助手、東北大学電気通信研究所教授、東北大学電気通信研究所長、東北工業大学教授、東北工業大学学長、復興大学代表を経て現職。フランス国政府学術功労勲章、瑞宝中綬章、仙台市功労賞、大川出版賞を受章。

[受賞のお知らせ]

科学技術や芸術などの文化の発展や向上にめざましい功績のある者とされる文化功労者に本財団理事の廣川信隆先生が平成25年10月25日に選出されました。

長年に亘る研究活動による数々のご功績の賜物とお喜び申し上げますとともに、今後ますますのご活躍を心よりお祈り申し上げます。



廣川信隆先生

平成25年秋の叙勲受章者が11月3日付けで発令され、公共的な業務に長年にわたり従事して功労を積み重ね、成績を挙げた者に贈られる瑞宝中綬章を本財団理事の櫛田孝司先生ならびに評議員の沢田康次先生が受章されました。

両先生の永年に渡るご努力に敬意を表し、栄えあるご受章を心からお祝い申し上げますと共に、今後より一層、ご健勝で活躍されますことをお祈りいたします。



櫛田孝司先生



沢田康次先生

山田研究会報告

岡崎統合バイオセンター教授 高田 慎治

山田研究会は若い世代の基礎科学研究者の自由な発想と相互啓発を促進することを目的とした研究会であり、異分野間の交流を図り、cross disciplinaryな討論を通じて、基礎科学の新しい発展を模索することを強く意識しています。今回の山田研究会は、自然科学研究機構・岡崎統合バイオサイエンスセンター・センター長の池中一裕先生が世話人となり、平成25年11月20日、21日の両日に渡り、愛知県伊良湖岬において開催されました。今回の研究会には、「次世代バイオサイエンスの可能性」というテーマのもと、分子科学、分子生物学、生理学などに精通する若手研究者を中心に、さまざまな分野において先進的な研究を進めている研究者が集結し、次世代のバイオサイエンスの可能性とそのために有効な共同利用・連携研究体制のあり方について、活発な意見交換がなされました。さらに、大学院生を含むこれからの研究を担う若手からは39件ものポスター発表が行われ、幅広い視点からの熱いディスカッションが夜遅くまで繰り広げられました。

本研究会は山田科学振興財団からの心強いサポートのおかげで大きな成果を収めることができました。開催にご尽力いただきました同財団の皆様に感謝を申し上げます。



援助研究の航跡

過去の研究援助並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。

その後の研究

広島大学大学院理学研究科教授 中田 聡

筆者は、平成12(西暦2000)年に山田財団より研究助成金を頂いた。当時も現在も、非線形科学を研究していることに変わりはないが、研究環境が変わってきた。具体的には異分野の研究者との共同研究が主流になる一方で、化学者っぽい研究も増えてきた。

まず、数学者である長山雅晴氏(北大電子研・教授)とは主に表面張力差を駆動力とした自己駆動系の運動モードスイッチングをテーマとして、筆者が実験を、長山氏は数値計算を担当した。自己駆動系は、映画「マイクロ決死隊」のように、微小空間内を移動し、欠陥の検知や修復する系として注目されている。ところが映画のように無事任務を果たして生還するのはなかなか難しい。それは、系に自律性がない、つまり操縦士がないからである。そのために、自己駆動系の多くは、ランダム運動か単指向的な運動に留まっている。それに対して、例えばバクテリアはマイクロな生体系の空間で走性を持つお手本のような自己駆動系であることから、バクテリアをまねた自己駆動系は現実的である。

筆者らの自己駆動系は、「非線形性」の利用により、環境に応答して多様な振る舞いを示す特徴がある。化学反応は通常、反応効率を高めるために攪拌するために、空間一様である。つまり反応容器の空間や境界の情報がないので、常微分方程式で反応速度が記述される。ところが自己駆動系は空間非一様を駆動力とし、時空間的に振る舞うので、偏微分方程式による記述や境界条件が重要になる。

筆者らは、界面張力差を駆動力とした自己駆動系について研究をしている。長山氏により構築された反応拡散系の数理モデルから、反応次数により運動



筆者

様相の分岐(振動運動や連続運動)や、複数の自己駆動系の結合による運動モードスイッチングについて示唆され、実験的にも再現できた。数値シミュレーションによる実験結果の再現は、パラメータを調整すれば似て異なるものができあがることが多い。しかし、実験を基に作成された数理モデルから新たな実験を示唆するところに数学者との共同研究の価値がある。

また物理学者である北畑裕之氏(千葉大・准教授)とは、表面張力差で駆動するマランゴニ流を活用した自己駆動系や光感受性化学振動反応について共同研究している。その中で、自己駆動系がマランゴニ流に波乗りすることを見出した。場の境界を使った系など、化学者では思いつかない(ピーカーの壁を気にする化学者は少ない)系を使った時空間発展現象について研究を展開している。

筆者は化学者であるが、同一分野での研究は、深化できそうな半面、たこ壺の中での議論になる危険性もあり、新たな発想で研究が展開する上でも、異分野研究者との共同研究が私の楽しみであり宝になっている。

Primitive T cell response

九州大学生体防御医学研究所附属感染ネットワーク
研究センター感染制御学分野教授

吉開 泰信

『生体防御』とは侵入してきた微生物等の外来異物と戦い、古くなった自己由来の不用成分を処理し、個体の独立性、恒常性を維持する仕組みをいい、恩師野本亀久雄教授(九州大学生体防御医学研究所)がはじめて提唱した言葉である。侵入した微生物に対する生体防御の流れはまず原始的な自然免疫(好中球、マクロファージ)からはじまり、最後に進化した獲得免疫(T細胞、B細胞)が活性化され、微生物を排除する。九州大学生体防御医学研究所の野本グループの一員として、第2のT細胞である $\gamma\delta$ 型T細胞が自然免疫と獲得免疫の時間的ギャップを埋める『primitive T cell response』の役割を担うことを明らかにした。1991年名古屋大学医学部附属病態制御研究施設生体防御研究部門へ赴任しても、

『primitive T cell response』の研究を継続した。インターロイキン2(IL-2)は活性化 $\alpha\beta$ 型T細胞でのみしか産生されないが、インターロイキン15(IL-15)はマクロファージや上皮細胞から産生される。我々は自然免疫系細胞から産生されるIL-15が引き続いて誘導される『primitive T cell response』に深く関わっていることを見いだした。この研究を評価していただき、2000年度山田科学振興財団研究援助(日本免疫学会推薦)『インターロイキン15の産生調節機構と生体防御機構の役割』で研究助成を受けた。この研究助成のおかげでIL-15の産生が転写レベルのみならず翻訳レベルや翻訳後レベルで厳しく調整されていることやIL-15が記憶CD8T細胞の産生と

再活性化に重要な役割をになっていることを明らかにすることができた。2002年に九州大学生体防御医学研究所にもどってからも、

『primitive T cell response』の研究を続けている。IL15の予防治療へに应用研究として、IL-15を産生するレコンビナントBCGワクチンを作製し、結核感染予防に効果があることを見いだした。またIL-15はアレルギー性鼻炎の治療に有効であることを見つけた。一方で、IL-15はインフルエンザウイルス肺炎での肺障害をひきおこすという影の役割を明らかにした。さらに $\gamma\delta$ 型T細胞のなかにIL15を増殖因子として利用する γ インターフェロン(IFN)を産生するもの他に、IL-7を利用するIL-17を産生する $\gamma\delta$ 型T細胞がナイーブマウスの胸腺や粘膜組織に存在することを見いだした。その胎生期の胸腺での分化の分子機構を解明するとともに、 $\gamma\delta$ 型T細胞が大腸菌感染症、カンジダ感染症の重要な役割を担っていることを見いだしました。

30年以上前に野本教授が『primitive T cell』の存在を予想され、今回の一連のIL-15の研究でその仮説の一部が実証できたと思っている。感染症に対する宿主応答の研究のなかで提唱された『primitive T cell response』の存在意義が、今後の研究進展によって、感染症のみならず、様々な生体防御においてさらに大きくなるものとして期待している。最後に山田科学振興財団からの研究援助に対しましてこころよりお礼申し上げます。



筆者

私のスフィンゴ糖脂質研究事始め

東北薬科大学分子生体膜研究所
機能病態分子学

井ノ口 仁一

1998年に北海道大学薬学部にて助教授として赴任した私は、ここまでの研究から生命科学者としてのオリジナリティーを築く自負をこめて未来への可能性を模索していた。当時は、ヒト全ゲノム解読がなされ、スフィンゴ糖脂質の生合成酵素群の遺伝子クローニング競争の真っただ中であった。その中で、数百種類の多様なスフィンゴ糖脂質のなかでシアル酸を含むガングリオ系ガングリオシドファミリーの生合成の律速酵素であるGM3合成酵素の遺伝子クローニングに参画することが出来、幸運にも世界の先陣を切ることが出来た。私は1985年から2年間ミシガン大医学部の故Norman Radin教授(享年2012年、92歳)の研究室に博士研究員(フルブライト上級研究員プログラム)で留学し、*D-threo*-PDMPという世界で最初のスフィンゴ糖脂質生合成阻害剤の創製に挑戦した。当時(1985年)は光学分割用担体の開発が始まったばかりで、現在のように光学分割カラムで分取できる訳ではなく、さまざまなカウンターアシッドを用いてのエナンチオマーの分離を試みた。くる日も来る日も得られた結晶を(1R)-(-)-camphanic acid chlorideで誘導化し、TLCで光学異性体の分離を確認すること約半年が過ぎようとした。ミシガンの厳しい冬の土曜日の朝、DL-*threo*体と当モルのdibenzoyl-D-tartaric acidをアセトン溶媒中でゆっくりスターラーで攪拌していたところ、フラスコの中でキラキラと冬の日光を反射している結晶を見たときのことは今でもはっきり覚えている。

グルコシルセラミド合成酵素阻害剤*D-threo*-PDMPの誕生の瞬間であった。その後、*D-threo*-PDMPは広く糖脂質研究者の実験に用いら



筆者

れ、現在米国では、経口投与可能な類縁体がゴーシェ病の治療薬として臨床治験が進んでいる。私は、*D-threo*-PDMPはがん細胞の転移抑制効果を示すこと、光学対掌体の*L-threo*-PDMPがガングリオシド生合成促進作用を有し、神経突起伸展活性やシナプス機能促進効果を見だし、「細胞膜マイクロドメインにおけるスフィンゴ糖脂質の生理的病態的意義の解明」との目標を掲げて北大に赴任した。札幌での最初の発見をもとに2000年に山田科学振興財団の研究助成をいただいた。それは、TNF α によって脂肪細胞のインスリン抵抗性を起こさせるとGM3量が2.5倍に増加し、*D-threo*-PDMPでGM3の増加を抑制すると見事にインスリン抵抗性が回復したことであった。この発見は、2002年J Biol Chemに発表した。この研究を端緒に、研究は大きく展開し、JSTのクレスト研究代表者に選定され、2007年にはPNAS誌で「マイクロドメイン病としてのインスリン抵抗性」という新たな病態概念を築くことが出来た。

当財団の助成は、私の米国留学から開始した「スフィンゴ糖脂質研究」の28年間研究生活において、本当にタイムリーで貴重なご援助であったことをあらためて感謝申しあげる。

日周リズムを追う楽しみ

千葉大学大学院医学研究院教授 瀧口 正樹

ちょうど2000年度に「転写調節因子の異常による代謝障害の研究」という課題で研究助成を頂いた。X線フィルムの現像装置等を購入させて頂いた。と言っても放射線の検出を行った訳ではない。当時は、特定の遺伝子DNA、RNA、タンパク質の同定を、同位元素の放射線に代わって、酵素反応の発光を利用して行う技術に急速に移行していた時期で、この発光の検出にX線フィルムを用いていた。その後、発光検出の主流は、さらに、デジタル画像を直接取り込むことに急速に移行した。しかし、今の研究室でもX線フィルムの一部の愛好家はこの現像装置を使い続けている。変化の速い生命科学の分野で15年も使われる装置は長寿の部類に入る。

現在の主な研究テーマは、肝臓を中心とする代謝と、行動の日周リズム（類似の用語に「概日リズム」があるが、ここでは立ち入らない）の生成・制御機構である。実験動物にはマウスを用いている。マウスは夜行性で、昼行性のヒトとは多くのリズムが反対になるが、基本原理に大差は無い。マウスを12時間：12時間の明暗（昼夜）サイクルのもとで飼育すると、暗期（夜）に動き回り餌を食べる。一方、明期（昼）には動きも少なく睡眠を取り、当然、餌もあまり食べない。

この様に、摂食期（夜）と絶食期（昼）では栄養状態が大きく異なるため、代謝の中心にある肝臓の働きも大きく変動し、日周リズムを描くことになる。極端な場合には、摂食期と絶食期ではほぼ反対の代謝をやっている。例えば、摂食期に摂ったデンプンに由来する

ブドウ糖が余ると、肝臓はこれをポリマーのグリコーゲンにして貯蔵する。また、中性脂肪にも変換して貯蔵する。一方、絶食期になると、途端にブドウ糖が枯渇し、放って



筆者

おくと脳などが傷害されてしまう。そこで、肝臓は貯めておいたグリコーゲンを分解してブドウ糖を放出する。さらに、中性脂肪を分解しそのエネルギーを使って、アミノ酸からブドウ糖を合成し、これを脳など全身に供給する。と言うわけで、この様な代謝にはきれいなリズムが見られる。

このあらすじは50年も前から解っていたが、近年はそのリズムの生成機構、制御機構を追求して、様々な調節因子のリズムが調べられている。中にはより劇的なリズムを示すものもあり、そのリズムを眺めているだけで嬉しい気分になるが、さらに因果関係を考察する時は本当に楽しい。おそらくこの分野の研究者はみんなそうなのだろうと思う。

日周リズムはほぼ全ての生理現象に見られ、リズムが全く無い生理現象を見つける方が難しいくらいである。その破綻が各種疾患につながることも確かで、医学的にも重要である。日周リズムを追うのは大変と思われるかもしれないが、実は、動物の飼育室の一角に明暗サイクルを逆転させたスペースを作り、動物を2週間も慣らせば、徹夜しなくてもリズムを追うことができる。生命科学の研究者の方には、ぜひ一度、ご自身の追求している現象の日周リズムを調べてみることをお奨めする。

表面活性サイトを探る援助研究： その後の歩みとつながり

千葉大学 大学院理学研究科、准教授 泉 康雄

山田科学振興財団研究援助に申請してから14年、薬業年金会館での研究交歓会から12年弱が経った。審査の先生方のご意見や暖かいお言葉を、未だに深く記憶しているが、それ以降研究生活の忙しさにかまけてすっかりご無沙汰しているのを恥じ入る次第である。

助成研究は、固体表面の活性サイトの反応の様子を化学状態も含めて解析しようとするものであった。¹ 水溶液からの鉛の吸着挙動が鉛の濃度によりイオン交換するか凝集するかスイッチすることを見出している。² 基礎科学を重視する山田財団のお蔭で、状態別のX線サイト構造解析を実施したが、この技術は現在でも困難さを伴い、広い普及には至っていない。

研究交歓会后、より選択的で高速な反応として、光触媒サイトを状態別X線サイト構造解析する研究を進めた。光触媒はバンドギャップで電子が光励起されて働くが、そうした準位の電子由来の蛍光X線を捉えることで、光酸化作用に伴う光触媒中バナジウムサイトの化学状態に対応したサイト構造解析を行った。³

その後、現在の勤め先に移り、幸い大過なく研究グループを継続している。選択的な光触媒やナノ粒子の表面触媒作用を見出し、その作用機構を解析する研究を続けている。助成当時の「若手」とは言えない年代になったが気持ちは若く、二酸化炭素の光燃料化触媒⁴ や水を燃料とする光燃料電池⁵ (原著論文は現在審査中) を続々提唱している。前者の触媒は、鉛の吸着剤に使用した複水酸化物^{1,2} の

構成元素を変えていく際に見出したもので、これらの作用原理はX線サイト構造解析¹に裏打ちされたものである。筆者らが最近見出した触媒の



筆者

多くが銅を直接の活性サイトとする⁴のと、山田財団助成で銅サイトの状態別X線サイト構造解析を行っている¹のとは、何かの因縁あるいは必然なのかもしれない。

文献

- (1) 第26回山田科学振興財団事業報告書 pp.75-78, 2002年度.
- (2) “X-ray Absorption Fine Structure Combined with Fluorescence Spectrometry for Monitoring Trace Amounts of Lead Adsorption in the Environmental Conditions”, *Analytical Chemistry*, 74, 3819 (2002).
- (3) “X-ray Absorption Fine Structure Combined with X-ray Fluorescence Spectroscopy. Monitoring of Vanadium Site in Mesoporous Titania Excited under Visible Light by Selective Detection of the Vanadium $K\beta_{5,2}$ Fluorescence”, *Analytical Chemistry*, 79, 6933 (2007).
- (4) “Photocatalytic Conversion of Carbon Dioxide into Methanol using Zinc-Copper-M (III) (M = Aluminum, Gallium) Layered Double Hydroxides”, *Journal of Catalysis*, 279, 123 (2011).
- (5) 特願2013-211956, 特願2012-254796, 特願2012-223765.

その後の葉緑体研究

京都府立大学大学院生命環境科学研究科
教授

椎名 隆

真核生物の1種に葉緑体の祖先シアノバクテリアが細胞内共生し植物が生まれたのは、10億年以上前と考えられている。その後、シアノバクテリア由来の多くの遺伝子が失われたり核に移動し、葉緑体ゲノムは元の20分の1以下に縮小した。このような背景から、葉緑体は、光合成に特化して単純化したバクテリアと考えられていた。

一方、葉緑体は変幻自在のオルガネラで、緑の葉緑体から白いアミロプラストまでダイナミックに転換する。また、活性酸素種や一酸化窒素、さらにサリチル酸やジャスモン酸などのストレスホルモンの合成の場でもある。つまり、葉緑体は植物細胞シグナル伝達ネットワークの中で重要な働きをしている可能性が考えられていた。しかし、その分子実体は長く不明であった。

私は、1999年に京都大学から京都府立大学に移り自分の研究室を持った。そして、「葉緑体と細胞内コミュニケーション」というテーマで新しい研究を始めた。まず最初に、シアノバクテリアから核に移行したシグマ因子が葉緑体の転写を制御する機構を明らかにし、2004年には葉緑体ストレス応答シグマ因子Sig5、2005年には葉緑体分化の初期シグマ因子Sig6を発見することができた。さらにその後、葉緑体の転写装置が、シアノバクテリア由来のRNAポリメラーゼと宿主細胞由来の真核型転写因子からなるハイブリッドシステムであることを示すなど、葉緑体のユニークな転写機構を明らかにしてきた。

一方、逆に葉緑体が植物細胞の高次機能、気孔や免疫応答を制御することも明らかにした。私たちがまず発見したのは、ストレスや病原菌の感染シグナルに



筆者

応答して葉緑体内にCa²⁺シグナルが生じることだった。続いて、葉緑体チラコイド膜に存在するCa²⁺結合タンパク質CASが気孔応答やサリチル酸誘導などの植物の免疫応答に働くことを明らかにした。これらの研究から、葉緑体が、植物細胞のストレス応答や免疫応答など、細胞の高次機能の発現にも重要な役割をになっていることを他の研究に先駆けて示してきた。

思い返すに、これらの研究のスタートは2000年度に授与されたの山田科学振興財団の研究助成であった。この助成は、研究のスタートアップを財政的に支えたばかりでなく、「何か新しいことをしなさい」と言うメッセージとして私を心理面でも後押ししてくれた。その後、優秀なスタッフや学生に恵まれ、13年間楽しく葉緑体研究に没頭してきた。改めて感謝の意を示したい。

南十字星の下で

慶應義塾大学医学部産婦人科学教室 升田 博隆

飛行機を降りた後、両手に持った最大限の手荷物を置いて真夏の格好から冬用ジャケットに袖を通した。渡豪後最初に行った印象的な作業でした。真夏の日本から真冬のオーストラリアへ。2009年8月、待ちに待った憧れの留学生活がスタートしました。

かねてからの私の主要研究テーマである「子宮内膜幹細胞」について、新たな環境で継続すべく子宮内膜幹細胞の第一人者であるDr. Caroline Gargettの研究室がある豪州メルボルンのMonash大学への留学でした。現地で遂行した研究内容の詳細は報告書に掲載させていただきましたので、本稿では留学生活自体に焦点をします。

事前訪問もできなかった私にとっては、この時が初渡豪でした。30台後半にして初の海外生活。全くの新境地へ飛び込み生活するのは、常に期待と不安が共存し、人生の中でも最もエキサイティングな出来事でした。

留学に関して最も大切なのは、本分である研究で成果を残しステップアップすることです。しかし、もう一つとても大切なことは異文化と直に触れ合い体感し見聞を広めること、そしてその中から異文化の良い所を抽出することと日本を見つめ直すことだと思います。欧米文化に関しては様々な情報源から多くの情報を入手し理解していたつもりでしたが、人種、言葉、宗教、文化、気候、全てが異なる土地で、異国の習慣まで受け入れる生活をするので初めて理解できたことも少なくありません。もちろん3年弱の海外生活で全てを理解できるわけありませんが、

理解するきっかけをつかみ、西欧諸国の良い所や日本の方が優っている点などに気付くことができました。

留学経験者は、どこで留学していたかにかかわらず、

お互いに共感できるある種の感覚が身についているような気がします。一言では表現できませんが、あえて言うのであれば「異国の地でも何とか生活してきた」という一種の自信と、異文化を受け入れる小さな心の余裕のようなものかもしれません。

2年と9ヶ月。長いようであつという間でしたが、満天の星空に浮かぶ南十字星を見つめて過ごした日々は私にとってかけがえの無い素晴らしい時間でありました。今後この経験を少しでも世に還元できるよう努めていく所存です。そして、多くの若い世代にもこのような経験をしてもらうべく、海外留学を推奨していきたいと思います。決して留学することが偉い訳でもありません。留学することで犠牲となることや失うべきことも多々あります。しかし、少しでも留学への興味がある人には、是非勇気をもって新世界に飛び込んでいただきたいと思います。その際に大きな心の支えになるのが、本長期間派遣援助であります。私にとっても、大変心強く本当にありがとうございました。山田科学振興財団の皆様には心より深謝申し上げます。今後も海外留学を目指す研究者に機会を広げる、このような素晴らしいサポートを継続して頂きますよう、よろしくお願い申し上げます。



筆者

留学で新しい分野を学ぶ

岡山大学大学院自然科学研究科助教 後藤 和馬

山田科学振興財団からの長期派遣援助をいただいて、2009年7月より2010年1月まで、米国オレゴン州立大学に研究留学をいたしました。

それまで海外留学や長期滞在の経験がなかったため、是非一度は研究留学をと思っていたのですが、当時も私は岡山大で助教をしていたため、普段は講義や学生実験、その他いろいろな業務があり、そういった仕事を放り出して長期間海外に行くことは簡単ではない状況でした。しかしながら山田財団の長期派遣援助に採択していただいたことが良い機会となり、研究室の教授からも「せっかくのチャンスだから行ってきなさい。不在の間の仕事は何とかしておくから」という承諾と後押しをもらうことができ、長期出張という形で念願の留学を果たすことができました。

元々私は物理化学分野の出身で岡山でも物理化学系の研究を中心に行っていましたが、測定する試料の合成法や材料自体に関する知識の不足を感じていました。留学先として同じ分野の研究室に行くという選択肢もあったのですが、あえて新しい分野に飛び込んでものづくりや材料の基礎を習得し、研究の幅と厚みを広げたいという思いから、黒鉛化合物および炭素材料を専門とするオレゴン州立大学化学科のMichael M. Lerner教授のもとに留学しました。

Prof. Lernerがあまり大きなグループを好まないこともあり研究室は人数の少ない小さなところでしたが、そのぶんスタッフや学生とディスカッションや交流の時間を密にとることができました。また仕事のオンオフが

非常にはっきりしており、大学にいるときには早足早口で次々に仕事を進めていきますが、家に帰るとゆっ



筆者

たりと家族との時間を過ごすといういかにもアメリカらしい生活スタイルを体験できました。オレゴン州立大は化学者として有名なLinus Paulingも卒業した伝統のある大学ですが、前身は農業大学であり、大学町の周囲には西部の広大な自然が広がっている典型的な「アメリカの田舎」にあります。日々の仕事に追われていた日本を少し離れ、人間的(?)な生活を送りながら新しいことを学びつつ、今後の研究方針などもじっくりと考えるなど、貴重な時間を過ごすことができました。

やりたい実験もまだまだ多く、本当はあと1年くらい滞在したかったのですが、籍を岡大に置いたままでの出張であることから年度末の前に帰国しなければならず、7か月という短めの留学となりました。それでも当初の目的の炭素材料に関する知識を習得することができ、現在のリチウムイオン電池やナトリウムイオン電池に関する磁気共鳴法による研究成果などにつながってきています。

ポスドクではない大学教員の場合、学科の定員削減による多忙化や予算の縮減によりサバティカルをとれる余裕はなかなかない上に、大学内での若手海外派遣への助成もほとんどないのが現状です。山田財団の長期派遣援助は非常に貴重なチャンスであり、今後もし是非、気概のある若手の思いに答えていただければと願っています。

楽しく7年半

杏林大学医学部生物学教室 ポスドク 加藤 健太郎

私は山田科学振興財団より長期間派遣の援助をしていただいたことをきっかけに、7年半の間、イギリスのバーミンガム大学、Alicia Hidalgo研究室に在籍しました。その7年半がどれだけ楽しく、私にとって有意義なものになったかを書きたいと思います。

そもそものきっかけは、私の漠然としたアイデアをAliciaがおもしろがってくれたことです。自身の研究を掘り下げるには、Aliciaの研究室の知見とスキルが助けになると思い、彼女に掛け合っていました。ところがよくある話で、お金がなく行き詰まっていました。それを打破したのが、山田科学振興財団の長期派遣援助でした。念願かなってHidalgo研究室に行けることになり、さらにイギリスとEUからの援助とAliciaのグラントによって計7年半の滞在になりました。

幸いにもこの7年半の研究は何報かの論文としてまとめることができました。毎週のように額をつきあわせて実験結果を考察し、さらに実験を積み重ねて結論を導き出すのはとてもクリエイティブで楽しかったです。もちろんスムーズにすべてが進んだことはなく、特に論文を出すのには苦労しました。

楽しかったのは研究だけではありません。異なる文化や社会の仕組みはストレスの元ですが、同時に、楽しむ、学ぶ、好奇心の対象でもありました。例えば、Aliciaからは効率的に働くということ学びました。単に長く働けば良いというものではありません。長期休暇も必須です。休まずに働くのは効率が

悪くなるばかりではなく、精神衛生にもよくないと、たしなめられました。こ



後列一番左端が筆者

れが実は難しく、時間をつくるためには、本質を見極め、無理、無駄のない計画をたてる技量が必要です。日本にいては、なかなか目にする事のない姿勢で、学ぶべきことだと考えさせられました。

幸運にもこの7年半の滞在中に、いろいろな国の多種多様な文化背景を持つ、そして経済からロボティクスなどの様々な専攻をもつ友人を作ることができました。日本にいては以上に様々な文化、そして分野を身近に感じました。いろいろな国の人と知り合いになり、これまでニュースでしか知らなかったことが突然に現実味を帯びて感じられるようになりました。また、友人たちが話してくれるお国自慢と不満に考えさせられることが多かったように思います。そうした様々な人を受けれているイギリスも、日本とは異なった価値観で動いていることが見てとれ、大変に興味深かったです。

この7年半の滞在は研究ばかりではなく、様々なことについて刺激を受けました。不満もあれど楽しくすごし、またたく間に時間が経過していったように感じます。とてもよい経験をしました。最初に山田科学振興財団からの援助を受けていなければ、このよう機会を得られなかったと思います。あらためて深く感謝を申し上げます。



[事務局より通信]

- 山田研究会「次世代バイオサイエンスの可能性－要素から全体へ：ポストゲノム時代における統合的生命科学研究はどうあるべきか？－」が2013年11月20日（水）、21日（木）に伊良湖で行われ、若手研究者を中心とした活発な学術交流が行われました。
- 長期間派遣援助の募集は2013年12月16日に締め切りましたが、37件の応募がありました。現在、選考委員による審査が行われております。
- 本財団の評議員として長年ご尽力下さいました山野俊雄先生（大阪大学名誉教授）が平成25年9月に逝去されました（享年93歳）。生前のご貢献に深く感謝するとともにご冥福をお祈りいたします。
- 短信は紙面の都合で休載いたしました。

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

2014年2月28日発行