

理化学研究所での研究と日々の生活

理化学研究所 レーザー物理工学研究室

中嶋 聖介

Research and daily life in RIKEN

Seisuke Nakashima

RIKEN (The Institute of Physical and Chemical Research)

今春、関東の桜の開花は例年と較べて早かったにも関わらず、長い期間楽しむことができた。理化学研究所（理研）のいたるところに植えられた桜も、理研職員や学生を始め、地域の人々（毎年の桜開花時期に一般への開放を行っている）の目を楽しませていた。この四月で筆者が理研に入所して一年を迎える。従って二度目の理研の桜となるが、一年間のうちに視覚的に馴染んだ光景に重なる満開の桜は、昨年とは異なる趣をもって感じられた。筆者は博士号を取得後、間もなく理研のポストドクトラルフェローとして研究者としての第一歩を踏み出した。昨年度は、緑川レーザー物理工学研究室において、協力研究員（任期制博士研究員）として、「超短パルスレーザーを用いたワイドギャップ半導体材料の3次元微細加工」に関する研究に取り組んだが、今年度より、理研全体の特別研究員制度である基礎科学特別研究員として採用され、同研究室で新たなテーマでの研究をスタートする。今後、最長で三年間の研究生活を



図1 理研内で催した花見の様子。夜桜が美しく風に舞っていた。

送る予定である。

本稿では、主に理研の紹介に加えて、理研における生活や様々な活動に関することなどを紹介させていただく。もちろん、研究歴も人生経験も乏しい筆者の視点からの記述であるので、内容の偏りや実態と異なる場合もあるかもしれないが、その点に関してはご理解いただきたい。

まず、理研について簡単に紹介させていただく。理研は1917年に創設された物理学、化学、

工学、生物学、医科学など基礎研究から応用研究まで幅広く行なう、日本で唯一の自然科学の総合研究所である。鈴木梅太郎、寺田寅彦、長岡半太郎、本多光太郎、仁科芳雄などの多くの著名な科学者や、湯川秀樹、朝永振一郎といったノーベル賞受賞者を輩出した、世界に名だたる研究所である。第二次世界大戦以前は、戦前においては、理研の研究成果を企業化された多くの関連企業とともに理研コンツェルンを形成していたが、戦後の財閥解体により崩壊し、その後特殊法人として再スタートすることになった。さらに、近年では野依良治を理事長に迎え独立行政法人理化学研究所となった。地理的には、和光本所に加えて、筑波、播磨、横浜、神戸などに様々な分野に特化した研究所を有している。

筆者が所属するレーザー物理工学研究室は、和光中央研究所の南地区にある研究交流棟に所在している。中央研究所には、日本の量子物理学の発展に大きな役割を果たした仁科博士を記念した加速器施設や、脳科学の最先端研究を行う脳科学総合研究センターの他、多岐に渡る分野の研究室が混在している。ところが、これらの多様な分野同士を隔てる垣根の存在感は、比較的小さいように感じられる。すなわち、異分野間における共同研究を行うこと、協力関係を築くことが比較的容易となるような土壌が備わっている。現在レーザー物理工学研究室が推進している「エクストリームフォトンクス」プロジェクトにおいても、その一環としてバイオ系の研究室と相互に連携し、微生物観察用マイクロチップの開発などの様々な成果を挙げている。こうした性質は、学際的な分野を開拓する上で有利であると考えられるが、一昨年まで大学に所属していた筆者にとっては大変印象深いことであった。このような背景として、研究者間の交流が様々な場面で盛んであることや、理研における研究者として何かしら一体感があることが挙げられる。例えば、理研ではテニス部

や水泳部、バドミントン部などの運動クラブ活動が比較的盛んであり、交流活動の一端を担っている。筆者の所属研究室の主任もテニスを始め様々なスポーツを嗜まれており、全体的にアクティブな一流研究者が多いと感じる。テニス部では、研究員から技術職員、事務職員らが混然となって、老いも若きも休憩時間や休日に運動を通じて交流を図っており、健全な職場環境を目の当たりにした思いであった。長く理研に勤められている職員の方に聞いた話では、二、三十年前は理研職員の半分以上がテニス部に所属しており、ほとんどの人が顔見知りだった、といった感じだったそうである。時代は流れ、クラブの種類が多様化し、テニス部自体の規模は縮小したが、横のつながりは様々な場面で形を変えて残っているであろう。一方、文科系のクラブには、茶道部、園芸部、陶芸部、囲碁部などその他にも様々なクラブがそれぞれに活動を行っている。特徴的なのは、事務系職員の率が高いことである。研究員にとって、普段事務系職員と接することは少ないため、こうした機会を活用することで人間関係が密になり、各種申請や事務処理などが円滑に進むなどのメリットもある。さらに、仕事の合間にそうした芸術や芸能などの文化的な活動を行うことは、研究活動にとって決して悪いことではない。かつて理研の一時代を築いた先人である寺田寅彦は、優秀な物理学者であると同時に随筆家であり、



図2 筆者作の油滴天目 茶碗。焼成時の還元反応により発生する酸素の放出痕に金属光沢成分が流れ集まると写真のような油滴斑紋が現われる。

その随筆作品「科学者と芸術家」の中で以下のように述べている。

科学者と芸術家の生命とするところは創作である。他人の芸術の模倣は自分の芸術でないと同様に、他人の研究を繰り返すのみでは科学者の研究ではない。(中略)科学者の研究の目的物は自然現象であってその中になんらかの未知の事実を発見し、未発の新見解を見いだそうとするのである。芸術家の使命は多様であろうが、その中には広い意味における天然の事象に対する見方とその表現の方法において、なんらかの新しいものを求めようとするのは疑いもない事である。また科学者がこのような新しい事実に逢着(ほうちゃく)した場合に、その事実の実用的価値には全然無頓着(むとんちゃく)に、その事実の奥底に徹底するまでこれを突き止めようとすると同様に、少なくとも純真なる芸術が一つの新しい観察創見に出会うた場合には、その実用的の価値などには顧慮する事なしに、その深刻なる描写表現を試みるであろう。

すなわち、科学的探究と芸術的表現は、創作という点において相通ずるものがある。したがって、研究が思い通り進まない時など、文化的な活動に取り組むことで(対象は異なれど、同じように何かに没頭した状態に陥ることで)、精神的にリフレッシュし、或いはヒントを得る



図3 Sansone 博士(中央右)を迎えた茶席の様子。筆者(中央左)。

こともあるかもしれない、と個人的には強く思うのである。ところで、筆者の場合、陶芸部に所属しており、夜間などに研究が行き詰まると、作陶に赴くことが度々ある。粘土に向かいながら、どんな形にしてやろうか、どのような形になりたいのだ、などと語りかけながら指先に集中していると、いつの間にか頭が空っぽになる。一時間も轆轤を回した後は、頭もすっきりして、また心機一転研究に取りかかることができるのである。また、やきものの釉薬に関しては、まさにガラスに関する化学の結晶(文字通り結晶であることも少なくない)である。電気炉焼成であるので常に一定の焼き上がりを期待していたが、それに反して表情、景色の多様なこと。外気の温度や釉薬の厚さ、一緒に窯に入れる別の釉薬の作品にさえ大きく影響を受けるのである。同じ条件で焼成したつもりでも、何かしら些細な条件が異なっている。そういった原因が何であるのか、改善するにはどうすればよいのかを考察する心持ちは、まさに実験作業での心境そのものと言える。

昨今、海外における日本文化への関心は決して小さくない。特に研究者であれば、なおさら柔軟で幅広い興味を示すことが多い。そこで、もしそうした興味を持つ外国人留学生や研究員がいる場合、理研には茶道部があり、そこでお茶のもてなしをすることが可能である。写真は、昨年当研究室に訪れた研究員を迎えて催した茶席の様子である。大抵、外国人は正座に慣れていないが、足を崩しても全く構わない。静かな空間で、もてなしの薄茶を一服いただく、という淡々とした流れの中で日本の心を感じてもらえれば十分である。この時も、大変喜んでいただいて嬉しい限りであった。

このように、心身ともに充実しながら研究に取り組むことのできる理研であるが、それ故に一つのことに没頭しやすく、これに潜む危険性もまた意識せざるを得ない。寺田寅彦は同作品

「科学者と芸術家」で以下のように述べている。

芸術家科学者はその芸術科学に対する愛着のあまりに深い結果としてしばしば互いに共有な弱点を持っている。その一つはすなわち偏狭という事である。もちろんまれには卑しい物質的の利害から起こる事もないではあるまいが、それらは別問題として、科学者芸術家に多い病

は、他を容(い)れる度量に乏しくて互いに苦々しく相排することである。

願わくは、多くの研究者がこうした指摘を免れ、豊かな人間関係と深い相互理解の下、健全な研究とそれによる成果を享受できんことを。そして先ず、自分自身かくあらねばならないと思う毎日である。

国内・分野別ガラス販売額見通し

(単位：10億円)

	1980年	1990	2000	2005	2010	2015	2020
板ガラス			413	499	573	645	716
ガラス繊維	113	215	201	169	185	196	206
ガラスびん	202	260	182	146	146	154	166
生活・理科学用ガラス	38	61	36	103	138	169	200
ブラウン管ガラス	139	215	189	57	26	34	42
液晶基板ガラス			121	218	322	429	536
小計			1,142	1,192	1,390	1,627	1,866
光ファイバー			274	84	90	94	97
フォトマスク			199	387	626	860	1,094
磁気ディスク			64	123	227	332	437
光通信用部品			80	45	55	60	64
(無アルカリガラス基板)				(57)	(60)	(63)	(65)
小計			617	639	998	1,346	1,692
総計			1,759	1,832	2,389	2,972	3,559

(ガラス産業連合会(GIC)作成：無アルカリガラス基板は液晶基板ガラスの内数)