

科学力75京都

例会150回記念誌

2018年4月

科学力7京都

例会150回記念誌

2018年4月

科学カフェ京都 150回例会の開催を記念して

は じ め に

毎年11回開いて来た科学カフェ京都の例会が第150回という節目を迎え、“継続は力なり”という言葉に意味を感じている。その継続を成し遂げられたのは、本会に途切れることなく参加下さった皆様のお陰であり、まことに感謝に絶えない。

私は四代目理事長を拝命しているが、初めて例会に参加したのは第5回で、ひとまち交流館の市民が無料で使える小部屋で聴衆は10名ばかり。これは面白いと通いだしたが、毎回様々な分野の権威の話が聞ける。パソコン・スクリーン・プロジェクターなどもみなスタッフが持ち寄っていたようだ。

紹介された創始者の初代理事長は退官された素粒子物理学者であった。通う内にその先生や、一手に世話をしていた事務局長から講師招聘や例会開催の苦労話などもいろいろ聞いた。だがそこに、この会が啓蒙活動だとか、誰かのために開いているという気負いが全く無いのである。そして当初から聴きに来る方には 申込不要、参加費無料、加えて、講師にも相応の謝礼をお渡ししないとのこと。費用は全く任意な寄付で賄っている。過去には運営困難を予測しての議論も出たが、それらのことは代々の理事長が引き継ぎ本会のモットーとなってきた。

継続して来られたのは他ならぬ参加下さった会員のお陰であるが、その次の理由を挙げるとすれば、モットーを続けたことと、本会に角ばった趣意を持たせず気負いなく自然に、面白いではないか、楽しいではないか、ほかの人も来ればいいではないか、と自身の知的好奇心に依ってやって来たから、かもしれないと思っている。

これからも“参加”という強力なご支援を賜りたい。

2018年4月
特定非営利活動法人 科学カフェ京都
理事長 糸岡 晃



会場の京都大学理学研究科セミナーハウス入り口で講師(右から3番目)と並ぶスタッフら(2016年6月11日)



例会の様子(2018年2月10日)



第147回例会参加者有志の集合写真（2018年1月13日。当日の参加者数は50名余り）

目次

	頁		頁
はじめに	i		
写真	ii ~ iii		
文集			
荒木 徹	1	室谷数彦	36
栗野菊雄	2	山田重樹	37
伊藤榮彦	4	吉田勝弘	37
糸岡 晃	6	吉森 保	38
稲垣耕作	8		
井村裕夫	9	資料編	
梅田康弘	10	資料 1 沿革	39
小川啓司	11	資料 2 例会記録	42
小野 聡	12	資料 3 講演テーマの分野	
赫多 清	13	構成	54
金森佳憲	13	参考資料	
国広悌二	15	国内外サイエス	
島袋克美・島袋崇之	18	関連 トピックス	55
下浦一宏	19		
諏訪 浩	21	編集後記	
関 浩成	23		
関 由加利ほか	26		
竹本修三	27		
津田雅也	28		
竹内繁樹	29		
長澤光英	30		
中田幹男	31		
長谷川 晃	32		
藤原 顕	33		
藤原 武	35		

科学カフェ京都への期待

荒木 徹*

科学カフェ京都を知ったのは、2012年6月に、「地磁気・オーロラ・スペースサイエンス」という題の講演をした時であった。話す時間は充分あり、休憩後の討論時間には、活発な質問や意見が出されて、有意義な経験をした。その後は、都合の付く時には月例会に参加するようになり、幅の広い話題を楽しませて頂いている。これが日本最初の科学カフェで、150回も続いてきたと聞いて、糸岡理事長とスタッフの方々の献身に心からの敬意を表したい。

新しいことを知りたい、知らないことが判ると嬉しいと感じるのは、人間の本能の一つであり、科学は、この知的好奇心から出発している。それが何の役に立つかと問われて答えられない事が多いが、知的好奇心は精神生活を豊かにするし、これに発する科学が、後になって多くの応用と技術を生み出してきたことは歴史が証明している。科学は他分野の知識を取り入れながら発展するから、すべての科学分野がバランス良く進むことが望ましく、全基礎科学の発展は、応用や技術の振興とは別に、国と人類の将来にとって極めて重要である。

日本では。ノーベル賞受賞が続いて、科学が順調に発展しているように見えるが、今の大学の実情は、そうではない。文部科学省からの運営交付金が、毎年、減額されて、教員定員を減らさざるを得ず、退職教員の後任補充が出来ない事態が起こっており、学問の進展により誕生する多くの新分野に対応出来ないばかりか、既存の研究分野の継承にも支障をきたしている。以前は、1講座（部門）あたり3-400万円位あった「講座費」（申請なしに毎年配分される経常研究費）も減額されて、研究には回せなくなり、科学研究費補助金(科研費)に代表される競争的資金（毎年申請して、審査を通れば得られる研究費）を取らないと研究が出来なくなっている。2001年ノーベル化学賞の野依先生は、「科研費が取れない時、講座費で繋いで研究を継続できて助かった」と言っておられたが、今では、それも出来なくなっている。

私は、1992年に初めて中国(北京)の学会に参加し、その後、中国極地研究所（上海）と関係が出来て20回近く訪中している。北京の中国科学院の研究所にも滞在し、研究会出席の際に、武漢・西安・青島・南京・蘇州・杭州なども見て、国内事情を知ることが出来た。この25年間で、貧しかった中国の研究環境は飛躍的に良くなり、研究費も研究者も年々増加して論文が増え、その質も向上している。いずれ、ノーベル賞級の成果が出てくるであろう。一方、日本では論文数が減っており、若者の理科離れや大学院博士課程への進学率の低下が問題になっている。上述の大学の状況と合わせて考えると、日本の科学の将来が明るいとは言えない。アジアの中でのノーベル賞受賞国日本の地位

は、今後次第に低下していくであろう。ノーベル賞だけが国の科学水準の指標ではないが、その一面を表していて、国民に誇りと自信をもたらしているのは確かであろう。それが出来なくなってくるとの危惧を抱く。

このような時だからこそ、国民全体の科学への関心・理解と知的水準を高め、科学研究支持と優れた才能発掘の環境を整えることが重要になってくる。そのために科学カフェが果たす役割は大きい。このような観点からも、科学カフェ京都の更なる発展を期待したい。

* 第 86 回の講師担当。京都大学名誉教授
専門は地球電磁気学・太陽惑星系電磁気学。趣味は日曜大工とモーツァルト

「フランスでの人脳研究 ガリア戦記の世界」について

栗野 菊雄*

ヒトは自然法則の中で生かされている「生物」です。そしてヒトの「心」は、その時機能している生物の「一時的な相の表現」であり、この手で掴む事の出来る「実物」ではありません。脳神経系と心との関係は、北山と鴨川の関係に譬えることが出来ます。京都北山は「脳神経」、鴨川は「気分・思考などの心理や自律神経の状態」に対応します。鴨川では水が暴れたら堤防や流路変更で対応し、水枯れには堤が必要になります。しかしこれらは何れも対症療法に過ぎません。雨の多寡は別として鴨川の水の状態は一義的に北山の地形や保水力によるものです。ですから本当に鴨川の水を安定させるためには北山の保水力を高める手立てが必要となる筈です。

この様に考えてみますとすぐ理解できますように、心理的な揺らぎや自律神経の失調による心身不調への根本的な治療には、脳神経系への医学的評価と、必要であれば脳神経系そのものの不調への治療が不可欠となります。

古代のシャーマニズムや中世の魔術的対応を経て、18世紀頃から精神医学は「脳神経系の科学」として発展して来ました。科学者は五感以外の観察・測定手段でも問題の本質を掴み、根本的な対応での解決を試みます。しかし近年、精神医学、特に日本の精神医学は大きく変質してしまいました。ヒトは、自分の感じる世界しか実物とは思わない癖を持っています。私たちは脳の生物学的状態を実感することが出来ません。実感できるのは「心」や体調だけです。そこで「心」の不調に限って言えば、「心を理解し心の持ち様を操作しさえすれば心は正常になる」と思ってしまう。

近年、日本では事実の裏付け無く次々と掲げられる看板や、耳に心地良いだけの“情報”と一見論理的な解説に耳目を奪われて右往左往する傾向が強くなって来ています。科学的な「事実」に直面させられるよりも、主観的・妄想的な「解釈・了解」に浸っている方が、自分を傷つける事無く、“安心な”日々を送る事が出来ると信じている人が増えているのでしょうか。

自我同一性を支える価値観の喪失と、自分の尻尾を咥えて安心している蛇のように、主観的・了解的な自己防衛を可能とするような“心理学”が流行しています。それと呼応するかの様に「精神神経学」でも科学的脳神経「診断」を忘れた心理学的「診立て」で事終われりとする傾向が目立って来ています。最近の臨床精神医学の雑誌増刊号の題が「私の診立て」としてあったのを見た時には言葉を失いました。

直に人の体に触れて神経系の働きを調べる神経学的検査が精神医学の臨床で殆ど行われなくなり、焦点の合っていない治療の行われる危険性が増大しています。鴨川下流の流れを見るだけで原因を探り、下流の水を掻き混ぜるのみで上流の京都北山の保水力が改善するはずはありません。同様に心理的な操作だけで、脳神経全体の揺らぎに対応出来る訳はありません。

このような趨勢の中、科学喫茶で「フランスでの人脳研究 ガリア戦記の世界」との題で、鬱病患者の死後脳研究から明らかになった病因としての生物学的変化、死後脳を試料とする一期一会の研究の厳しさ、真剣勝負の中で生まれた対立や、国籍や人種に依らない人間同士としての相互理解と友情等、多くのことについて話をさせて頂けたことは本当に幸せな事でした。

科学喫茶が、方向を見失って漂流している社会に実物重視という楔を打ち込み、行く手を照らす灯として光り続けることを願い筆を置かせて頂きます。

* 第 134 回の講師担当
精神科専門医指導医（京都大学農学部学生相談室、あわの診療所）

科学カフェ京都の始まり

伊藤 榮彦*

1 始めに

私は、1954 年、京都大学大学院理学部物理学科助手に採用され、1994 年に佐賀大学で名誉教授として定年を迎えるまで、専ら原子核物理学の研究・教育に携わってきた。定年後、京都に戻った私は、およそ 40 年にわたる上記の経験を生かす場がないか、気にかけていた。

その時たまたま立ち寄った京大構内で、昔のクラスメイト武野正三氏に出会った。彼は私と違って物性物理学理論を専門としていたが、学生時代から親しい仲だったので、立ち話も弾み、「今後 2 週間毎にでも会おうか」ということになった。勝手に「自主ゼミ」と名付け、ほぼ 2 週間ごとの楽しい話し合いは、2006 年 5 月、病魔が彼を奪うまで続いた。

会話の内容は、急速な発展を示す科学のトピックスと、同時にその知識と一般市民の間の乖離がますます深くなりつつある状況や、若い人の科学離れの傾向を語り、その為の対策として、科学をより平易に解説する「科学を楽しむ会」といった、いわば大人の「塾」の発足の必要だった。

2 科学技術白書の提言

ちょうどこの頃、科学技術白書（2004 年版）が出版され、英国を中心とした科学カフェの発足と、その活動が詳しく報告された。欧州では既にフランスを中心とする哲学カフェがあり、一般市民を対象に哲学に接し、楽しんでいたが、科学カフェはこの科学版であった。一流の科学者が、カフェで一般市民を対象に平易に語る科学の話を、それぞれ手軽な飲み物などを楽しみながら、質問を加えつつ、双方向的に分かりやすく科学を語り合う会である。

これに反し、我が国では、哲学、科学といったいわば純粋な学術は、教室のような場所で、講義のように、一方的に講師より与えられるものであり、全く考えられないスタイルであった。

したがって、科学カフェのような欧米流のスタイルを我が国で実現するには、その目的にかなった講師の発見、講義場所の借用、財政的基盤の確立、行事の広報体制、など多くの困難な作業が必要になった。一例を挙げると、カフェに相当する喫茶店などを講義場所として一定時間借用することですら、まず不可能であり、予想外の困難の一つだった。

3 テスト的試行

科学技術白書にいう欧米の科学カフェ運動に共鳴した、武野、関、下浦、伊藤等は

相談の上、欧米の「科学カフェ」に比べるときわめて不十分ながら、その簡略版として、講師は自前、教室は市民会館の一室を借用し、2004年9月より、医学問題、エネルギー問題などの諸問題を、月1回程度、20名程度の市民相手に講演を行った。

4 多くの識者の助言、援助

上述のテストを行いながら得た経験を踏まえ、多くの方々の積極的な助言、支持を得た。その芳名を列記させて頂く。

中坊公平氏（弁護士）

中坊公平氏の社会的活動は広く知られているが、本務の合間に、彼は漢詩の創作・鑑賞に興味を持ち、法学以外にその為の民間グループを組織・指導するなど、芸術的な活動にも関心が深かった。子ども時代、家が近く、親しくしていた私が、急速に進展する科学技術を一般市民に普及することの困難を話すと、真面目に聞いてくれ、「運動の足しにしてくれ」と、相当額の費用を拠出されたこともあった。

同氏は2005年初頭、イギリスの科学カフェ運動に倣って、我々も科学普及運動の事務局体制を整備することになったとき、理事就任を快諾してくれた。

関 浩成氏

2004年3月23日だったのだろうか、たまたま地元新聞紙上で、関浩成氏が、広い分野で若い人を集め、スタディーユニオンなる名の下に多面的な教育活動を展開していることを知った。その内容に科学教育も加味されることを期待して、共に活動できる確信を得た。武野、中坊氏とも相談し、事務局のメンバーに参加してもらうことになった。同氏は大学では法学を専攻したが、理系の知識も豊富で、事務局長を始め、中心的な活動を展開中である。

竹田俊男氏：京都大医学部教授。臨床病理学専攻 伊藤の知人

科学カフェ役員に就任して、貴重な意見を与えると共に、多くの医学者に活動の紹介をして下さった。その後、病没される。

下浦一宏氏：関西電力研究所研究員（電気工学専攻：阪大大学院において長谷川晃教授に師事）。故、武野氏の知人、科学カフェ理事

長谷川晃氏：大阪大学大学院名誉教授、元コロンビア大教授、ベル研特別研究員、理論物理・光通信専攻。科学カフェの思想に共鳴され、理事長として広く活躍して下さる。

* 科学カフェ京都名誉会長、科学カフェ京都創設の中心的役割を担う
第4, 6, 9回の講師担当。佐賀大学名誉教授。専門は原子核物理学

生涯の趣味 兼 仕事に出会った！

糸岡 晃*

小さい頃は工作が得意で理数科が好き、学者や医者を目指められたが、成長期を予測したからではないが断固として技術屋になりたく、必要最小の勉強をして京都のメーカーに入った。正に高度成長期のただ中で3年で何もかもが倍増する。開発体制や環境など混乱気味に目まぐるしく変化し、系統的に“技術”を学ぶこともなく、仕事に必要なことは自力で勉強した。お影でと言うべきか、今の世代では考えられない広範な種々の仕事はやれ、開発設計などでも「そんな事ができるんか？ホナラやれ』だから稟議やレビューもへったくれもなく好き勝手にやれたとも言えた。

そんな中で過労死レベルの残業をしていたのと、暇を作るのが下手だったこともあり、日々の暮らしは飲まない打たないと、思えば味気ない暮らしで、何かやりたいとは思うものの、大方の連中が取り憑かれている様々な趣味には“合唱”を除いて興味が起こらず、読書ぐらいが唯一の楽しみだった。読むのは大半が科学書で気の向いた本を乱読するくらいだがしかし、読書には決して止めたくならない強い魅力があった。それは知的好奇心が満たされるからといえ一言で終わるが、読むことで己の中に全く経験の無い別世界が作れる面白さ、積年頭の片隅に抱えてきた疑問が解ける感激、時には子供のころから考え続けてきたが判らなかつた“からくり”がたった数行の言葉で明快にすっきりと理解できた時の快感は格別だ。しかし10回読んでも胸のすく快感は1回くらいで、残る9回は飽きる、難しい、判るための事前知識が多過ぎる、ほかで挫折する。それでも私に読書を辞めさせないのには充分な比率である。投げやった本も20年経って読み返してドーパミンが噴出することがある。皆さんも同じ経験をされているのでは？

30年前に、このまま歳をとると惚けそうで何かやろうと決心をして始めた一つが今も続けている合唱だが、ほかには何もできず仕事からリタイアしてから考え始めた頃に偶然に科学カフェ京都を見つけた。20年前にイギリスで発祥した“科学カフェ”なるものを既に知っていて、こんなのが日本、いや京都にも有ればと思いい気にはかけていた矢先に新聞で京都科学カフェの記事を見つけて飛びついて電話。一市民ですが寄せてほしいと。世話人（関君）から私も一市民ですおいで下さい。で行ったのが第五回例会大谷浩名誉教授の「銀河宇宙の始まりを見る」――現代の宇宙論――であった。以後毎回の話はいろんな分野の先生の多岐に渉る話で興味は尽きない。

当時は本会がどのように運営されているかなど一切知らずに例会での講師のお話を楽しんでいた。例会を開くには、会場の予約や賃借ほか、プレゼンテーション機器の調達・運搬はみなスタッフの自前というか、実質事務局長一人がやっていた。そしてだんだん

と、それにしても凄い先生方をいったい誰がどうやって呼んでくるのだろうと疑問になったが、はじめの頃はたった二人の理事が自分の知り合いを次々に呼んで来て頂いていたのだった。そんなある日、創始者の理事長が自ら拙宅まで足を運ばれ、会を手伝って欲しいと頼まれた。運営監査や行事準備は兎も角として、講師を招請することは今まで学際になかった私にとっては途方もない事なのでお断りしたかったところだが、単純に こんな会が続くと良いな と考えていたので、私にできることだけならと思い監事を引き受けた。しかしいざ講師をお呼びするとなると様々な条件＝近在にお住まい、等々もあり、ずばり皆さんが聞きたい主題でお話頂ける方が呼べる訳でもない。

またその頃はまだ、話をして欲しい学者は沢山居ても、永年の仕事がメーカーの技術屋だった私に親しく呼べる学者の友は殆ど居なかった。そんな折中学のクラス会で会ったクラスメートの藤原君（本会の3代目理事長）が居て、彼は京大理で宇宙物理の先生になり、やっていた物体の超高速衝突か何かの研究が買われて宇宙科学研究所へ移り“はやぶさ”計画に携わり、打ち上げた後には、組織が統合されたJAXAの教授としてのイトカワ着陸までは見届けていたが、帰路で故障し漂い始めた頃に彼が停年を向かえ、うまい具合にという彼に叱られるが京都へ帰ってきたので、早速彼に例会講演を頼み、それから本会の活動にも引きずり込み、その数年後にウーメラ砂漠に“はやぶさ”は見事な帰還を果たした。そしてその後、広い彼の学界の人脈でその後は幾多の先生方をお呼びすることができた。

一方私はといえば、できる事をやらせて頂くという中で、例会準備の一部として、機器準備、案内メール・新聞広告の発送そのほかもやって居るが、講師の招聘についても通っていた幾つかの合唱団で共に歌っていた仲間が研究者であった方々や、会社停年後に立命館理工学部で世話になることになり、学際の方々とのお付き合いもそれなりに増えたお陰で、33回から現在までの例会に、合わせて28名の講師をお呼びすることができた。

という訳で 科学カフェ京都には、元気な限り例会の講演を聞きに行きたい、元気な限り例会を続けるための手伝いもしたい、と思うに至り、はじめに書いた表題に戻る。

* 科学カフェ京都の理事長。第149回の講師担当。京都生まれ 76歳
電気通信大学卒業後、仕事は技術職で大日本スクリーン製造(株)にて、研究開発部に始まり、情報システム部長など36年間勤め、その間日本規格協会(JIS)標準化委員を10年務める。定年退職後 立命館大学理工学部 講師 で現在に至る。情報処理技術者、大それた賞罰なし、特許多数、著書若干。現在は京都市教委 生き方探求館 学習支援員も。趣味は:音楽鑑賞・スケート・京都混声合唱団ほか 合唱暦50年

徒然カフェ

稲垣耕作*

僕が無理やり引きずり込まれたのが、これから設立されようとしていた科学カフェ京都だった。設立者である伊藤榮彦さん、そしてその竹馬の友、故・中坊公平さんもおられた。中坊さんがそっと多額の寄付をされ、それを基金にしながら、皆さんの多大な努力で今日まで続けられてきた。

科学は先端ともいわれるが、僕は辺境だと思っている。先端であるほど、似たことをやっている人なんて、一握りしかいない。僕なんかも、国内で2人、世界で3人しかやっていないテーマを研究していたことがあった。新しいものの見方や、新しい論理は、そんな辺境で生まれてくるものだ。

このカフェに徒然に足を運んだとき、なんとユニークな論法と胸打たれたりするのは、辺境なればこそだろう。たまに寺田寅彦なんかを読み返してみると、何でもわかったように書いてある教科書なんて、ほんとは科学の芽を殺してるんだと喝破している。そんなものこそが、科学に対する迷信にすぎないのだ。彼の辺境論法は素晴らしい。

『化物の進化』という小文でも彼は断言する。「化物がないと思うのはかえって本当の迷信である。宇宙は永久に怪異に充ちている。あらゆる科学の書物は百鬼夜行絵巻物である。それを繙ひもといてその怪異に戦慄する心持がなくなれば、もう科学は死んでしまうのである」

ここのカフェにはすでに百五十鬼が跳梁した。そして科学は僕たちの目前に澁刺として躍動した。それを生かしえたのは、まさに辺境の化物を信じ、辺境の怪異に心動かせる人々だ。自然の不思議さ——それへの憧憬をコーヒータイムに共有できるのは、辺境ならではの第一たる精神健康法だろう。といったふうに行っているうちに、わが家のコーヒータイムがようど終わったところだ。片づけは僕がやらされる。どうもごちそうさまでした。

* 科学カフェ京都理事。第22, 95回の講師担当

科学リテラシーと科学カフェ

井村裕夫*

この頃、リテラシーという言葉がよく使われる。本来、読み書きのことを言うのであろうが、いろんな分野で基礎的な知識や思考方法に対して使っているように思う。コンピューター・リテラシーがその一例で、これは私が大変苦手なものである。

人類はずいぶん古くから言葉を使ってきたと推測されている。その証拠に、子どもはあまり苦労しないで、しゃべれるようになる。脳の中にすでにある程度学ぶ仕組みが、組み込まれているからであろう。しかし人類が文字を使い出したのは早いところで五千年ぐらい前、日本へ漢字が入ってきて使われるようになったのは、早くても一五〇〇年ぐらい前ではなかろうか。しかもすべての人に読み書きが求められるようになったのは、明治になってからである。子どもは新しいことを学ぶためには、かなり骨が折れる。話し言葉と違って、リテラシーは一定の努力をして学び取らねばならない。

ところで科学リテラシーとは何を言うのであろうか。科学には多様な分野があり、日進月歩で進んでいる。したがって科学に共通な方法論を学ぶことを意味していると考えられるが、それはなかなか大変である。たとえば物理学と生命科学では、必要な基礎知識も思考形態もずいぶん違っている。結局は、現代社会で生活し、仕事をし、様々な形で社会に関わっていく上に必要な、科学の基礎的能力ということになるのではなかろうか。そうした基礎的能力があれば、新聞を読んだり、テレビを見たりしたときに、少しは自分で考え、場合によっては批判的に情報を受け取ることもできるからである。

しかし難しい科学の話には、拒否反応を示す向きもあるであろう。したがって形式張らない科学カフェは、社会人がその科学リテラシーを育てていく上に、大変よい機会を提供するのではなかろうか。科学者が、自分の専門分野の新しい情報を、わかりやすい言葉で話してくれるし、何よりもよいのは、気楽に質問できるからである。時にはワインでも飲みながら、がやがや話をすれば、科学がお茶の間に入ってくる。そのことが少しは科学リテラシーを育てる上に役立つのではなかろうか。

京都科学カフェも、多くの人々の努力で回を重ねて150回となり、少しずつ出席者のお茶の間に入っていけるようになったのではなかろうか。科学リテラシーなどと小難しいことを考えないで、科学のことを学び、ひいては地球や人類の未来について思いを致すことができるようになれば大成功であると言えよう。

*第89回の講師担当。京都大学名誉教授・元総長。専門は内分泌代謝病学、糖尿病学

地震予知の困難さをどう伝えるか

梅田 康弘*

「経済予測と地震予測は当たらない」と、143 回ご講演の下谷先生の冒頭の言葉。はは～ん、なるほど経済予測はそういうものか、と納得。私は地震が専門なので地震予知は困難なことはわかっているが、メディアでしばしば見聞きする経済予測は確度の高いものだと思っていた。知らない分野の理解度はこの程度である。

40 年ほど前、まぼろしの「東海地震」が叫ばれ、何とか東海地震の予知をしてほしいという地元静岡県の実切な要望に応じて政府は「大震法」という法律まで作った。東海地震に限っては” 予知ができる” という前提のもとでの法律なので、それ以来、地震予知の困難さを知っているまっとうな地震学者はずーっと悩まされてきた。今年ようやくこの法律は見直され、” 地震予知はできない” という前提で地震防災が進められることになった。この方向は大変望ましい。

しかし、ここへきて新たな、しかも多くの問題点が上がっている。観測網が充実するに従って異常な現象がいくつも見つかった。そのひとつは、プレートが 40 km ほど沈み込んだあたりで、プレート境界がズルズルと滑っている現象である。この深さだと温度も高くなるのでプレート内部からの脱水が起こってズルズル滑るのはある程度理解できる。ところがごく最近、プレートの沈み込み始める浅い所でも同じ現象が繰り返して起きていることが、海底観測でわかってきた。

南海トラフ巨大地震は、これら深い所と浅いところでズルズル滑っている中間（今はしっかりくっついている「固着域」）で起こる。従って深部と浅部でズルズル滑ってプレート境界がはずれていけば、いずれは固着域も持ちこたえられなくなって巨大地震発生となる。こんな簡単なメカニズムは地震学者でなくてもだれでもわかる。しかし、それが何時か？となると誰も答えは出せない。

ズルズル滑りがどのくらい進展したら、どの程度巨大地震発生が切迫しているのか。かつては室内実験も盛んに行われたが、実験は必ず最終破壊、つまり地震を起こさせてしまう。現実には、ズルズル滑っても止まってしまって、少なくともこれまでは地震は起こっていない。スパコンを使ってシミュレーションすると、最終破壊（地震）が起こる場合も起こらない場合も出現する。

このような状況下でも、気象庁は「南海トラフ地震に関する情報」を今日 11 月 1 日から発表することにした。異常な現象が観測された場合や固着域でマグニチュード 7 以

上の地震が起きた場合など、いくつかの異常を想定し、そのどれかが発生した場合は「臨時情報」を出すという。気象庁にしては思い切った決断である。

しかし、今起こっていることや起きたことの説明はできても、おそらく期待されるに違いないその先の予測について、どう伝えていくのかは大きな問題である。予知は無理ということを世間の人にどこまで理解してもらえるか。かつての「東海地震」のように過大な期待が地震学に求められはしないか。地震学者だけで答えを出すことは難しい。社会学者も一緒に考えてもらいたい、なかなか色よい返事は貰えていない。

結局、こういった問題は常日頃から専門家と専門外の人とのお互いの理解距離を縮めるしかないと思われる。地震あるいは地震火山の解説ができる専門家を養成し、メディアの協力を得て国民に説明していくのが効果的である。メディアの好意だけに頼らず、対価もきちんと支払ったうえで定常的に理解を深めていくのが減災の近道である。

(2017年11月1日記)

＊第133回の講師担当。京都大学名誉教授（京都大学防災研究所）
産業技術総合研究所招聘研究員を経て現在は同所客員研究員。専門は地震学

寄稿

小川啓司*

いつも最先端の情報をありがとうございます。
科学カフェ京都で報告されている研究者は、研究テーマをわかりやすく紹介して頂き、おかげで、幅広い分野に興味を持つ事ができています。これからも老いることなく参加させてもらいますので、よろしくお願いします。

＊例会参加者。参加頻度：3回／年。2018年度で定年を迎える

寄 稿

小野 聡*

京大南総合で「科学カフェ」の看板を何度か見て、恐る恐る覗いてみてから、ハマりました。質問回数は多い方です。一人一回一質問で、講師の先生から如何に多くの情報を引き出すか、でした。たまに、暴走迷走。

ブログを遡りました。2007 年「第 33 回 惑星探査の話～小天体の科学とはやぶさミッション～」くらいからの参加。途中長期病欠などあれど、参加回数は 100 回を超えているかも。

ブログで振り返ってみて、いろんな変遷があったのだなあと。幅広いテーマの講演、講師の先生や参加者さんとの交流など感慨深いものがあります。そして、科学カフェを支えてきてくださった理事さんたち、スタッフさんたちに感謝！

開催場所が今の理セミに定着する前、場所がわからず、京大一周して最後が当たりだったことも。

印象深いのは、鑑識医学、経済数理学、神道の話などあまり馴染みの無い分野。宇宙・天文、エネルギー、化学、地学、などなど、毎回興味深く聞かせていただきました。刑法の科学なんてのもありました。

体調のせいもあって、どれだけ参加できるかわかりませんが、今後も楽しみにしています。そして、ライブ中継・SNSでの質問なんかできたら、いいのにな、などと思ったりします。

多種多様・老若男女の人たちの興味・疑問に応え、科学啓発に寄与して、200 回 300 回超えしてくださいませ。ありがとうございました。

* 例会参加者。2007 年の第 33 回あたりから。参加回数は 100 回超かも

寄稿

かくた
赫多 清*

科学カフェ京都定例会 150 回おめでとうございます。

私は 2017 年 1 月に京都に転居し、3 月から科学カフェ京都に参加させて頂いている科学カフェ初心者です。まだ数回の参加ですが、いつも興味深く拝聴させて頂いています。内容によっては難しいものもありますが、難しいものは難しいまま提示されることによって初めてそのテーマの本当の姿、研究者の方々の考え方を垣間見ることが出来るように思えました。私自身も講演される研究者の方々に「素人はこんな風に受け取るのか。」と感じてもらえるような質問が出来るよう、積極的に参加したいと考えています。これからもホットな話題は勿論、素人には考えも及ばないディープな話題を聞かせて頂ければと期待しています。

最後になりますが、会を運営しているスタッフの皆様、貴重な時間を割いて話題を提供して下さい。先生方、毎回温かな飲み物を準備して下さい。皆様に感謝し、科学カフェ京都定例会が長く続くことを願っています。

* 例会参加者。試験の無い勉強が好きな市民、または閑人

日常の科学との出会い

金森佳憲*

「科学」と聞くと、頭の痛い人、寄りたくない人、しかめ面する人、結構いるでしょうね。学校では、「これはこうなってる」「この計算でやりなさい」式に詰め込まれ、他の考えを話そうものなら否定され叱られ、テストで点数付けされるんじゃないのは当然でしょう。整然と理論的に説明できることが科学であり、賢そうな人が小難しく語っているものが科学であり、自分には関係ないところで進んでいるのが科学であると思いついてる方も多そうです。でも、もしそうなら、関係がなく楽しくもないことを誰もやるはずもなく、科学はとっくに終わってしまってますね。

ちょっと回りに目を向けてみましょうか。庭には雑草が生えてます。雑草？人間の都合でそう呼んでるだけで、実は草は恐竜が滅んだ 6500 万年前以降に出来てきた比較的新種の植物で、その葉にも茎にも根にも 5 億年以上にわたる生命の記録が残されています。昆虫がその上に生き、顕微鏡で覗けば、共生するたくさんの微生物がわんさかいます。ここには大いなる生物のドラマがあります。

雨の後の日光で湯気がたちます。あの湯気は水の分子が目に見えない浮遊物にまとわりついて塊となって、日光を乱反射したもの。湯気は上昇し、時々渦を巻く、この巨大版が雲であり、竜巻であり、台風といわれるものになっていきます。その中では電気が発生し、ご存知のゴロゴロ雷様が登場します。見えない湯気は空気中に漂い、日光を屈折・散乱して美しい虹を見せてくれます。

夜になって晴れていて空を見上げれば（田舎なら）6,000 個以上の星が見えるはず。私も島根の片田舎の真っ暗な中、天の川が途中で二股に分かれている様子や、ぼんやりした大きな白い雲（確かではないが、アンドロメダ星雲？）を眺めた記憶があります。昔からこの輝きはなんだろうと世界中の人が観察を続け、考えをめぐらし、つい百数十年まえぐらいにようやく遠くにある太陽であり、その数は銀河系だけで 2,000 億個、そんな銀河系が宇宙には 1,000 億個とも 1 兆個あるともいわれるようになりました。

でもこれらも最近（100 年ぐらいは最近というより昨日です）になって詳細な様子がわかりなんとか説明がつくようになったばかり。一つ解ると二つの疑問が生じ、多数の色々な考えが出されて口角泡を飛ばして激論し、証拠を探して少しずつ納得できる説明が形作られる。科学というのはそんなもので、仮説を立て検証し理論を形作り、整理していく、そしてまた新しい疑問が湧いてくる。そのような終わりのない過程（プロセス）のことであり、確立された内容を合理的に説明することではありません。

最近では、宇宙の始まりと素粒子論がどこかでくっついてニュートリノだの反物質だのダークエネルギーだの負のエネルギー状態の相転移だとかいろいろとかまびすしい。ごく最近では、アインシュタインの最後の宿題といわれる、重力波が観測されまたまた大いに盛り上がっています。これまた、何のこっちゃと言いたくなりますが、「科学カフェ京都」ではこんな疑問を自由に吹っ掛け、知らなかった世界を垣間見ることが出来ます。

私は、一応物理をかじったものとして、3 年くらい前から「科学カフェ京都」に参加して、講演を聞くようになりましたが、質問が気楽に自由にでき、わかるように説明を聞けるので必ず参加し、一番前に陣取るようになりました。お蔭で、どうも目だったようにスタッフに加えてもらうようになりました。

科学は決して一握りの人間のみが独占するものではなく、「疑問」が生じればそこに科学の芽が生じる可能性があり、方法を身につけていけば新たな考えを繰り出して誰でも

も楽しむことができるものです。専門に続けるにはそれなりに厳しい訓練と、多くの経験をつむ必要があるのですが、一般の人はそうは行かないでしょう。しかし専門家が芽を出させ、苦勞をして実らせた様々な「科学」という果実をそれぞれの感覚で味わっておいしい思いをするのもまた、自由。科学の楽しみ方のひとつではあると思えます。

150 回といえば 15 年にわたって続けなければ達成できません。この「科学カフェ京都」を始めてずっと続けるには多くの困難が有ったに違いありませんが、科学のプロが科学の素人に「見える」ように未知の領域を示していくことは、特に若い人にとっては驚くべき世界との出会いであり、見たこともない世界へとつながる道でもあります。

そういう色々な楽しみを提供する「科学カフェ京都」が、もっと多くの人々を引き付け「科学する心」の種を広げていくのを手伝えるのはとても有意義に感じます。科学を身近にすることはある意味では、絵や自然に感動し、音楽を聞いて耽溺していくときの、染み入る「美」を感じる心に共通するものがあるようです。今後も、より多くの方々に来ていただけるようできる限りの貢献をしていきたいものと思いますが、一方で自分自身が楽しむためにも改めて身の回りにある不思議なことをゆっくりと捜し、とんでも推論を試みたいものとも考えています。

* 科学カフェ京都 理事

「金縛り」の原因と「武谷三段階論」

国広悌二*

睡眠中に「金縛り」にあったという人の話はテレビなどで聞くことが多い。私はそんなことがあるのかと半信半疑であったが、どうやらそういうことがあるようだ。『ステキな金縛り』という三谷幸喜監督の映画もある。私も観てとてもおもしろかったが、実際のところ、「金縛り」は霊には関係なく説明できるらしい。ウィキペディアでちょっと調べてみると、「金縛り」は睡眠障害の一種らしい。人間の睡眠には**レム睡眠**というのがあり、その間は身体のコントロールができなくなっている、つまり神経もオフの状態。しかし、通常は意識も睡眠中のためそのオフの状態が意識されないだけである。ところが、身体が極度に疲れていたり、睡眠不足のときには、身体は**レム睡眠**状態だが意

識がオフになっていないことが起こり、このとき、身体がコントロールできない状態にあることが意識されてしまう、これが「金縛り状態」である、という説明である。

ところで、このレム睡眠という用語、ずっと神秘的だと思っていた。「レム」というのは、身体の運動神経と意識がオフになっているということに関係したラテン語かなにかだろう、などと思っていた。実は、レム=Rapid Eye Moving=高速眼球運動。レム睡眠状態は、眼球が高速に動いていることが臨床的(現象論的)特徴である。それで、Rapid Eye Moving の頭文字をとって、REM (レム) ! と呼ぶらしい。身体のコントロールがオフになっている、という本質と無関係の用語である。

そういえば、このようなちょっと深遠そうで実は「べた」という科学用語が他にもある。地震波は **S 波と P 波** があり、P 波が最初に来て次に S 波が来る。S 波による揺れが大きい。高校の地学で習ったとき、どちらが先にくるのか覚えなかつた。学校ではもう少し詳しく、P 波は縦波、S 波は横波である、ということも習っていた。しかし、P、S という文字は縦波、横波、ということの連想に結びつかない。だから、ただただ「P が先、S が後」と丸覚えするしかなかった。(今では、岩石を収縮・膨張させる方がずれさせるよりも力が余計にかかるから、縦波の P 波の方が早く来るんだな、と理解できる。) しかし、実は、P 波の P は Primary の頭文字、S 波の S は Secondary の頭文字である。だから、P 波が第一の波だから最初に来るのは当たり前で、S 波は二番目だから次に来る。これを知ったのは高校を出て何年もたった 30 歳代になってからである。それを知ったときのショックを今でも覚えている。地震学の先生、あまりに用語が「べた」ではないですか! そしてレム睡眠はそれに匹敵するショックな科学用語である。

医学とか、地震学とか、発展段階が**現象論的な段階**が長い学問は用語が現象論的になる傾向があるのであろう。ここで思い出すのが、大学に就職して最初に文化系学部の学生に物理学を教えたときのこと。そのころはじめて批判的に集中して読んだのが武谷三男の「弁証法の諸問題」である。私はある意味でタケミツの孫弟子である。武谷三男は、湯川の間中子論に基づいて核力を理解する研究を推進していた戦後日本の「核力グループ」の指導者だった。そして私の先生はそのグループのもっとも若いメンバーであったのだ。この「核力グループ」は核子間のもっとも離れた領域では本質的に湯川の π 中間子の交換で説明されるという描像の確立とともに π 中間子と核子の結合の強さを定量的に世界で初めて決定するなど、数々の世界をリードする業績を挙げた。この優れた研究プロジェクトの指導原理となっていたのが、核子間の距離(レンジ)を三領域に分け、それぞれ異なる研究の戦略を取る、というユニークな武谷による提案である。これは、哲学者タケミツの「**三段階論**」の一つの応用であると理解されていた。

正直なところ、古典とされる「ニュートン力学の形成」等、上記論文集に収録された諸論文は確かに illuminating ではあったが、私には論理的には飛躍や穴があるように思えた。その意味では、広重徹の批判「三段階論の説得的な論証はされていない」は

当っているのではないかと思う。しかし、科学研究は「**現象論的段階**」、「**実体論的段階**」、そして「**本質的段階**」の**三段階**を順次繰り返すことによって発展していく、というアイデアは、すくなくとも、物理研究の実践においてはしばしば有効な指針であった。「**三段階論**」は「**武谷三段階論**」の決定的なポイントは**現象論的段階**と「**実体**」の導入の科学認識における重要性の指摘である、と言われていた。湯川の間中子論は、それまで様々のポテンシャルの導入により現象論的に行われていた核力研究を「**実体論的段階**」に引き上げたものである、とされる。

一般に、実体論的段階に至ると現象を「ものの論理」で記述できるようになり、少し内容が見えやすくなる。そして、用語と現象との関係が明快である。核を結び付けている未知の力が「核力」であった。まさに「**べた**」である。それが「湯川の間中子理論」という実体論になり、一旦「強い相互作用」という概念に現象論的に再整理された後、より下の階層の物質を想定する「**クォーク模型**」が導入され新たな実体論的段階を経て、最後に「量子色力学 QCD」に止揚され本質論に至った、と言えるかもしれない。

ところで、三段階論の枠組みで実体導入の成功例として取り上げられることがあるのが、「CP の破れ」という素粒子の不思議な現象を、ワインバーグの電弱理論を基礎にして 3 世代 6 個のクォークを導入することにより説明した「**小林・益川理論**」である。ちなみに、この益川さんの方法論は湯川の間中子理論の方法に近いように思う。場の理論を信じ、未解明の現象を説明するために未知の実体（素粒子、クォーク）の導入を行ったのである。その益川さん、2003 年 3 月の退職記念講演会で「20 世紀の物理（素粒子物理）の歴史と方法論」、という表題で講演された。そこでは、武谷三段階論や益川さんの先生である坂田昌一の方法論などへの言及があった。それは以下のような内容であった（私の当日の日記による）：武谷は現象論のところが弱い。**現象からフィルターをかけられて一部が学問になっていく契機**がよく説明されていない。坂田は各研究の段階で若手によいスローガンを与えた。

つまり益川さんは、まさにレム睡眠や S 波、や P 波の段階の現象論段階の認識から学問へ発展していく契機や論理をより精密にしていくことの重要性を強調されたのであった。科学研究がどのように発展していくかの理論はまだまだ発展の余地がある、ということであろう。ところで、坂田昌一が才能を見せた**各研究の発展段階の適切な特徴付け**はどのようにしたらできるようになるのであろう？このセンスは教育で身に付けることができるのだろうか、それとも「才能」としかいいようのないものなのだろうか？ここには「伝統」や「一子相伝」的な（大学院での）教育の意味、というようなことが関係しているように思うが、この駄文も大分長くなっているのでこのあたりで筆をおくことにする。

* 第 144 回の講師担当。京都大学理学研究科教授。専門は原子核理論

寄稿

島袋勝美^{*}・島袋崇之^{**}

大変良い会です。熊本地震、リニアモーターカー、和歌山駅宮地区の水攻め、ヒッグス粒子、京都の和紙等数々。第一線の方々のお話を聞いていて、とても楽しく勉強になりました。今後ともよろしくお願い申し上げます。

*例会参加者。10回余り参加

科学カフェで様々な専門用語が頭の中に流れ込んできた。何時、何処で、何故こういう用語が作られ、使われ続けたり、あるいは忘れ去られたりしたのか。必ずきっちりと整理したい。

今最も気になっている用語のひとつが、エントロピーとその記号 S 。積分記号 $\int$ (summa) の S 、State の S 、 $S=Y+Z$ という 2 項の和の Summe の S 、それとも、Sadi Carnot に因んで付けた S なのか。 $Y+Z$ の Y と Z は、Clausius により disgregation と名付けられた。 Z は、disgregazione (伊語) に対し Zerteilung (独語) があるので、この頭文字の Z なのでしょう。 Y は W (Werk) とこの Z の間に位置するので、 Y を用いたのか。 Gibbs はこの S を η と表しているが、これは Clausius の論文中にある $\square \tau \rho o \pi \square$ の η をとっているのだろうか。

さて、エントロピーに関して次に気になるのは、久保亮五先生の『熱学・統計力学』の余談に書かれている「エントロピーの概念は統計力学では第二義的な重要性しかもたない」について。この言葉を Philosophical Magazine にのせた R. H. Fowler は、統計力学の分野において、絶対エントロピー概念の打倒を遂行した人らしいが、Fowler はなぜそこまでしたのか。Fowler より以前の Kelvin 卿はエントロピー概念を受け入れなかったとある書物には書かれているが、そのことが遠因となっているのだろうか。

一方で英国には「Fowler は統計力学を知らなかった」と評する人が居たとのこと。この評した英国の人とは一体誰なのか。この久保先生の本は英訳されて、『Statistical Mechanics』 (North-Holland Personal Library) として世界中で読まれているが、こちらの方では、この Fowler に関する記述が全く見当たらなかった。私が見落としているだけかも知れない。でももし、他の余談は英訳されて載っているのに、これだけが無いとしたら、何故載っていないのだろうか。載せなかったのだろうか。載せられなかったのだろうか。気になります....。

**例会参加者。20回余り参加

科学カフェ京都の思い出

下浦一宏*

1 はじめに

NPOというのは給料がもらえる訳ではないから、活動に参加するには何等かの目的が必要となる。それが各人微妙に異なっている点がNPO運営の難しさであり、また面白さでもあると思う。私は90年代に電力会社で高速光通信の研究をしていた。それでブロードバンド社会の到来は予見していたし、マスメディアに乗らないような専門的映像がネットを通じて配信される事も予測できた。私の参加目的はそれを実証する事であった。

90年代の光通信技術の進展は革命的であり研究現場に居合わせた事は幸運であった。面白い逸話もいろいろあるが、いずれ長谷川晃先生にご講演頂ければと思う。長谷川先生とは学生時代（阪大レーザー核融合研究センター）からの縁であり、光通信、科学カフェとご縁を頂いた事ありがたい事であった。最近は電子書籍をシリーズ化されているが、常に新しい事にチャレンジする姿勢は見習うべきものである。

2 立ち上げの頃の思い出

2004年8月に京大前の進々堂で打ち合わせをした時が伊藤榮彦先生との初対面であったと記憶する。先生は海外の理科教材などを見せながらサイエンスカフェの構想について話された。当初5年程度継続すれば良いですねと話しておられたが、活動は既に14年目に突入している。

私は故武野正三先生からお誘いをうけて科学カフェ京都の立ち上げから参加した。伊藤先生と武野先生は京大物理の同期と伺った。武野先生との出会いも長谷川先生の主宰する「光ソリトン通信研究会」であった。私は2003年12月に関電を早期退職したが、再就職のあてもなく時間があつた私に声をかけて下さったのだと思う。2005年の国際物理年を控え、アインシュタインの論文など調べておられた事を思い出す。武野先生は2006年5月に亡くなられた。

<https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/110258/1/KJ00004706600.pdf>

2005年9月10日、旧春日小学校でおこなった「NPO法人科学カフェ京都」の設立総会は、このNPOの設立趣旨に関係するので書いておきたい。（以下引用）

<http://d.hatena.ne.jp/kagakucafe/20130506/1367804856>

中坊公平氏が亡くなったとのニュースが流れている。中坊氏は剛腕弁護士として弱者救済のために様々な功績をあげ、日弁連会長にまで登りつめたが、晩年は整理回収機構にからんで詐欺容疑や懲戒処分を受け、失意のうちに引退を余儀なくされた、と一般には理解されている。

私が中坊氏に出会ったのは、2005 年 9 月 10 日、旧春日小学校でおこなった「NPO 法人科学カフェ京都」の設立総会での事である。（中坊氏の弁護士登録抹消請求と退会届は 2005 年 11 月に受理されている。当時、春日小学校には、総合地球環境学研究所が入っていた。）

それまで任意団体として活動してきたものを、NPO 法人にする事が決定された。中坊氏は NPO の活動資金として多額の寄付をされた上で、理事にも加わられたが、体調を崩して実際の活動にはほとんど参加されなかった。中坊氏が加わったのは、科学カフェの創立者である伊藤榮彦先生の小学校の同級であった関係と聞いている。

中坊氏は我々理事に対し、ご自身の裁判での経験を 1 時間程話された。内容は著書にある通りであるが、中坊氏の裁判は、森永ヒ素ミルクにしても、千日前ビル火災にしても、いわば御用学者との闘いであったので、科学者、技術者に自らの良心に基づいて証言する事を求められたのだと思う。

中坊氏は「私は日本の科学技術者に不信感を持っている」、と言われた。裁判では科学技術者の証言が決め手となるケースが多い。「救うも科学者、殺すも科学者」という事になる。決して、科学の楽しさを伝えようとか、理科離れ防止といったレベルの話ではなかった。福島原発事故の時には、その主旨を心がけたつもりである。私は偶々、中坊氏の讦駁に接する機会を得たので、一人の偉大な人物の記録として証言させて頂いた。ご冥福をお祈りいたします。（引用終わり）

3 京都府知事賞の思い出

個人的に特に思い出すのは、2007 年 11 月 2 日、京都新聞文化ホールで開かれた京都府の地域力再生「京のチカラ・明日のチカラ」コンクールにおいて、当 NPO から提出した「在宅研究者派遣事業＋京都科学 TV」が見事、「府知事賞」を獲得した事である。

<https://ameblo.jp/kagaku/entry-10058181466.html>

当時私は、芦田譲先生（京大名誉教授、第 31 回講演）の立ち上げた、環境・エネルギー・農林業ネットワーク（EEFA）という NPO でアルバイトをしていて、同コンクールへの応募を命ぜられた。それで、資料を 1 つ作るのも 2 つ作るのも同じだろうと思い、科学カフェの分も作成した所、こちらが府知事賞となってしまったものである。在宅研究者（大学や企業の退職研究者）の活用をテーマとしており、京都府下の小中学校への講師派遣を実施した。坂東先生と周山中学を訪問した時は、帰路ネズミ捕りにつかまってしまい、経済的にきつかった事もあり、反則金を払って頂いた事を思い出す。坂東先生は別途、「知的人材ネットワークあいんしゅたいん」という NPO を立ち上げ、ポストク問題などに取り組んでおられる。

<https://ameblo.jp/kagaku/entry-10215088397.html>

<http://jein.jp/>

4 科学カフェの今後

インターネットの普及に伴い、ネット環境があればできる仕事も増えてきている。一部の研究活動もそれに含まれるだろう。最近は企業も副業を認めるようになって来てい

る。私の現在の目標は「副業研究者の実証」であり、経済シミュレーション等の研究と、仕事を両立させる事である。またNPOとしても、これら「副業研究者」を支援するような活動をすすめたいと思っている。2003 年 3 月に大阪から京都に越してきて、そのまま京都に骨を埋めるつもりであったが、その後紆余曲折があり、滋賀を経由して、現在は奈良に住んでいる。NPOの存在は、京都との接点であり、有難い事だと思っている。

参考文献

[1] 下浦一宏「関西の人材育成」(2010.9.11)

<https://docs.google.com/document/edit?id=1xQSIloqqiAl5UBvGohtR6vQKHFF73w01LiIYi06LWqA&hl=en>

＊第 2, 3 回の講師担当。科学カフェ京都 理事

科学カフェ京都, 凄い!

諏訪 浩*

2012 年に「京都の歴史災害」という共著本を出した。私は、「京都東山の土砂災害」という章を執筆した。それをお読みになった理学部の先輩から、“「科学カフェ京都」という月例講演会にうってつけ。話してみたら”，と勧められた。2014 年 4 月に「京都東山の山津波」という題でお話しした。それ以降，例会案内メールを頂戴することになった。

講演時間が 1 時間半と長めであり，質疑応答に 1 時間ほどという，ほかでは例を見ないような贅沢。自然科学から社会科学，文化など多様な話が用意されていて，どれも興味深い。聴衆を捉えて放さないような，話し上手な講師が少なくない。それで，時間が許すかぎり参加してきた。上述の質問時間，講演内容から逸れて持論を主張するような退屈な議論も散見される。しかし本質を突く，あるいは異分野の目からの鋭い質問や議論も少なくない。

2017 年 7 月例会で「自閉症を考える ―オープンシステムサイエンスからみた自閉症

一」と題して講演なさった小西行郎の口から「凄い会ですね……，つぎつぎ質問が……」との言葉がこぼれ出た。講演のあとの質問時間，本質を突く質問がつぎつぎ。それにお答えになり，議論を楽しんでおられた小西氏がつい発せられた言葉であった。講師からこのような言葉が飛び出したことが，この科学カフェ京都の存在意義を示すように感じた。このような瞬間，時間をこれからも共に出来ることを期待し，科学カフェ京都の活況を願ってやまない。

追補. 比較的最近の著書や論文には次のようなものもある。一つ目は上述の，私が“科学カフェ京都”に出会うきっかけとなった本である。3 番目～5 番目の文献は，インターネットでどなたでもアクセス可。3 番目の特集記事では，琵琶湖疏水の歴史と文化財としての価値，災害リスクなどについて解説。よろしければ，ご一瞥されたい。

諏訪 浩 (2012) 京都東山の土砂災害：吉越昭久・片平博文編『京都の歴史災害』第 5 章，思文閣出版，235-247. (本体価格 2,300 円)

藤田 崇・諏訪 浩 編著 (2006) 昭和 28 年有田川水害 (シリーズ日本の歴史災害第 6 巻)：古今書院，224p. (本体価格 3,000 円)

諏訪 浩 (2017) 琵琶湖疏水の歴史と現状 (飛田哲男編著，特集「琵琶湖疏水の耐震性を考えるー琵琶湖西岸断層帯が活動した場合の地殻変動と強震動の影響ー」の第 2 章)，自然災害科学，36(1)，5-41.

(特集掲載 URL：http://www.jsnds.org/ssk/ssk_36_1_005.pdf)

諏訪 浩 (2017) 斜面水文環境の変化と土砂流出・地すべりの発生過程，日本水文科学会誌，47 (2)，97-105.

(論文掲載 URL：https://www.jstage.jst.go.jp/article/jahs/47/2/47_97/_pdf)

Suwa, H. (2017) Pulsation in debris flows and its mechanism, Inter. Jour. Erosion Control Engineering, 10(1), 16-23.

(論文掲載 URL：https://www.jstage.jst.go.jp/article/ijece/10/1/10_16/_pdf)

de Haas, T., Densmore, A.L. Stoffel, M., Suwa, H., Imaizumi et al. (2018) Avulsions and the spatio-temporal evolution of debris-flow fans, Earth-Science Reviews, 177, 53-75.

(URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012825217302465>)

* 第 106 回の講師担当。科学カフェ京都の理事。“明治 24 年濃尾地震”の震源断層“根尾谷断層”と，“根尾の薄墨桜”でも知られる根尾川下流，扇状地（岐阜県揖斐郡大野町）に生まれる。専門は地球物理学・陸水物理学・自然災害論など。現在，東京大学空間情報科学研究センターならびに立命館大学歴史都市防災研究所の客員研究員。放送大学非常勤講師。京都大学地球物理学教室同窓会“京大知球会”総務 など

みえないけれど、ちゃんとある

関 浩成*

その1 思い出深い講義のこと

当会の定例会は、みえない努力の賜物として150回にわたって連綿と続けられました。講義の内容を妥協せず、しかもエンターテイメント性に優れた名講義が数多くありました。なかにはあまりにも難解過ぎたといわれる回もあれば、みんなでレジメの朗読をするという回もありました。参加者が十数名しかいなかった回もあれば、150名超だった回もありました。

アクシデントが発生したこともありました。たとえば、当日になって会場が取れていなかったことが分かり、急遽場所を変更して確保した回がありました。二ヶ月前になって講師の先生がキャンセルされた回もありました。講義の先生が当日、熱風邪であるのをおして講義をされた回もありました。また、講師の先生と会場からの発言者の間の質疑が異様なまでに白熱し、「この議論、司会が預かります」と、強権を発動させていだいた回もありました。

以下に、今思い出す限りで申し訳ないのですが、個人的に今後の定例会を継続する原動力につながった回を二本振り返ります。

まず、第1回定例会の竹田俊男先生(京大医学部名誉教授)の講義「老化のシステム」。これは科学カフェ京都の記念すべき第一回講義ですが、当時、当会はまだNPO法人ではありませんでした。それどころか実は科学カフェとして独立した活動ができるかさえも分からなかったのです。したがって、私が主催するNPO法人日曜大学の二限目の特別講義として、日曜大学の活動と組み合わせたのがスタートとなりました。カフェと称しつつも、コーヒーサービスさえありませんでした。

場所はひとまち交流館。参加者は24名程度で、手作り感が満載の小さな講演会でした。そこに竹田先生は、ぴっちりとした正装で登壇され、あらかじめ予定していた講義時間ジャストの60分の講義(本当にピッタリでした)をされました。先行きがどうなるかさえ分からないこんな小さな会のために、どれだけ講義準備をされたのでしょうか。実際、竹田先生はこの頃、実にご多忙な時節でしたが、二つ返事で講義を引き受けていただいた上に、時間通りに講義を終了させてその後の質疑を受けることができるよう、相当の準備をされておられたのです。

竹田先生は発起人の一人であり、発足当初から理事にもなっただき、その後多数の講師を紹介していただきました。理事として「講演する側と聞く側は同じ立場。平等なので大いに意見交換したい」とおっしゃっていたそうです。真面目で気さくで控えめな先生で、ある年は、年賀状まで頂戴したので、旧正月に合わせて台湾から年賀状を出して驚かせたこともありました(すみません)。

それから、第78回山田康之先生(奈良先端科学技術大学院大学元学長)の講義「植

物細胞培養の歴史と植物有用物質の大量生産への応用」。いつものことですが、会場には市民の方に混じってさまざまなプロフェッショナル、マイスターが混じっております。講義が終わり、いつものように質疑応答の時間となりまして、その間、高名な物理学者からの質疑に端を発し、静かで上品な議論の応酬がなされる事態となりました。司会をしていた私も横槍を入れて制止するのがもったいなく、静観してしまいました。複数回に及んだお二人の質疑は、互いに敬意を払いつつ、丁寧に言葉を選び合った議論でしたが、最終的には次のやり取りで終わりました。

物理学者「しかし、分からない、というのは科学者としての態度といえるのですか」

山田先生「物理学者は、この自然に対し、そんな傲慢な精神で接しておられるんですか」

会場は数秒間、静まり返ったままでした。そしてしばらくして物理学者の方は、山田先生のほうを見て静かに頷かれ、この議論は終結となりました。山田先生は、この時ご自身の大病を抱えられたまま、それをおして講義をされていたし、この物理学者の方もそれをご存知でした。

その2 定例会以外のこと

科学カフェ京都では、定例会以外にもさまざまな活動が行われています。たとえば、毎月一回、事務局会議を開いて、定例会のための事前準備をしています。そこでは会場の確保や前回定例会の反省、次回の定例会の打ち合わせ、講師候補の決定と調整が話し合われています。特に講師候補の方々との交渉（4－5ヶ月先まで決めておく必要があります）は重要です。この事務局会議は、すべて自己負担で、喫茶店などで行われたりしています。

定例会の会場は、第1回から第19回まではくひとまち交流館を頻繁に利用していましたが、これが京大施設く楽友会館やく吉田南総合北棟を有料で利用するようになり、それからく湯川記念館く芝欄会館を利用する時期へと変わり、さらに現行のく理学部セミナーハウスへと変遷します。財源がない当会にとって、会場を確保してゆくのに一方ならぬ苦労がありました。

また、過去には理事がメインとなって、小中学校へ出張講義に行ったり、生物学に特化した「語ろう！動物」という分科会（計14回開催）を運営したりしていました。会員と講師との交流会も開催されました（大小3回）。

その3 歴代理事長のこと

NPO法人科学カフェ京都には、この活動の全責任を担ってこられた理事長がおられます。初代理事長は伊藤榮彦先生（現在、理事兼名誉会長）。この科学カフェ京都の土台を創られました。さまざまな方々のご協力をいただいてこの会は維持されていますが、そもそも初代理事長の動きがなければ存在していません。定例会では、第三回目までの試行的な講義から、現在の方式へと変わりましたが、これも初代会長が豊富な人脈を元に、次から次に講師の方々を招聘され、それが無理だったときにはご自身で講義をするという離れ業をされたから維持されていたように思います。初期の立ち上げの資金集めもされましたし、準備会議も開始されました。そして常に、次の体制への引継ぎを考え

ておられました。

二代目理事長は長谷川 晃先生（現在、理事兼名誉会長）。現行の科学カフェの諸制度の方向性を定められました。それまでは伊藤先生と二人でやるが多かった準備会は、理事が複数出席する事務局会議へと変わりました。講師の候補も、できるかぎり重複のないよう、第一線級の講師を準備する体制もできました。認定NPO法人化へも尽力されました（※結論的には見送りました）。さらに、活動維持（当時は年間二十万円弱の活動費が必要でした）に必要な資金を、人脈から寄付を募って自ら集めてこられました。講義へのご登壇回数も理事の中では最多です。

三代目理事長藤原 顕先生（現在、理事兼会長）は、現行の効率的で安定した運営を固められました。開催場所を理学部セミナーハウスにほぼ固定化され、併せて講師候補を3～4ヶ月ほど決めてしまう体制も藤原会長の時期に作られました。そして多額の寄付なしで財政的にまわる、現在のシステムが確立されました。当日の会場の準備、予約、鍵の受け渡し、講師の先生方との連絡調整など、諸雑務も率先してこなされ、みえない作業や気づかれない労苦をルーティンとされて、円滑な運営を主導されていました。第33回の、藤原 顕「惑星探査の話～小天体の科学とはやぶさミッション～」では聴衆150名超の最高動員数だったように記憶しています。

そして現在では、四代目の糸岡 晃現理事長へと、このみえないバトンは渡されています。

その4 コーヒーサービスのこと

末尾ながら、コーヒーサービスのスタッフの方々へも関説させていただきます。現在のようなコーヒーサービスが始まったのは、正式には第20回目以降だったように記憶しています。当初は一杯50円でしたが、長谷川理事長時代に100円に値上げ(?)されました。コーヒーサービスが始まる前は自販機に走ったり、最寄の店に行ったりして各自で飲み物を調達していましたが、科学カフェの名目どおりにカフェの体制をしき、かつ、現在では科学カフェの会計を支えているのがコーヒースタッフです。

無理やりまとめあげて恐縮なのですが、第一世代が、通称、科学カフェの<キャンディーズ>といわれていた御三方、小岸さん、松原さん、北條さんでした。多用の合間を縫って数年間支えていただいた第一世代の方々も一人、また一人と変わってゆき、現在、藤原さん、関さん（及びその子ども達）、鉄池さん、近藤さんによって担われています。この他にも昨年5月にスタッフを辞められた真野さんはみなさんの記憶にも新しいでしょうし（ちなみに尼崎からわざわざ手伝いにこられていました）、臨時でお手伝いをされる方、定例会に参加されたらお手伝いもされるという方もおられます。科学カフェ京都のカフェたる看板は、そういう方々のみえない手によって保持されています。

一年に一回開催されている理事会では毎年のように、何か御礼をしなければ・・・と意見があがっていますが、この場であらめて感謝いたします。いつも、ほんとうに有難うございます。

*第119回の講師担当。科学カフェ京都 副理事長

祝 150 回の寄せ書き

関 由加利*・りさ子*・みどり*・藤原ひろ子*



*科学カフェ京都 スタッフ (コーヒーサービスなども担当)

「日本の原発と地震・津波・火山」

竹本修三*

題目は、2016 年 12 月 10 日（土）に科学カフェ京都の第 135 回定例会の表題である。本講演の基本は、2016 年 5 月 5 日にマニュアルハウス社（石川県羽咋郡宝達清水町）より発行した「日本の原発と地震・津波・火山」である。講演では、この本の発行後に起こった 2016 年 4 月 16 日の熊本地震(M7.3)や同年 10 月 21 日の鳥取県中部地震(M6.6)についても言及した。

わが国の地震予知計画は 1965 年に始まったが、1962 年に当時の学会の重鎮であった坪井忠二・和達清夫・萩原尊礼の 3 名の連名による地震予知のブループリント「地震予知—現状とその推進計画」にその基本方針が述べられている。そこでは、地震の直前予知の最も有望な方法として、傾斜計や伸縮計を用いた地殻変動連続観測が期待されていた。それは 1943 年の鳥取地震（M7.2）の際に、京大の佐々憲三や西村英一らが震央から約 60km 離れた兵庫県・生野鉱山の坑道内で行っていた水平振子型傾斜計の連続観測で、地震の約 6 時間前から 0.1 秒角に達する大きな傾斜変化を記録したという例があったからである。その後、地震予知計画で全国に精密地殻変動観測網が設置されたが、有意な地震の前兆的ひずみ変化は見いだされないまま、1995 年 1 月 17 日に兵庫県南部地震（M7.3）が発生した。京大理学部・防災研究所ではこの地震の前後に、震源断層のほぼ真上に位置する六甲高雄地殻変動観測室（神戸市）において、レーザー伸縮計を用いた地殻ひずみの精密観測を実施していた。しかし、地震直前に地震発生と関連づけられる異常ひずみ変化は、まったく観測されなかった。

1965 年にわが国の地震予知計画が始まったとき、地殻内断層地震で地殻が「ポキ」と折れる前に「ミシミシ、メリメリ」という前兆的ひずみ変化が、近くで精密地殻変動の観測をしていれば、きっと捉えられるだろうと述べたのが京都大学のグループである。そして、30 年後の兵庫県南部地震（M7.3）の際に、地震断層のすぐ近くで精密地殻変動の観測をしていても地震の前兆的ひずみ変化は全く観測されなかったと述べたのも京都大学である。その後、GPS（全地球測位システム）の観測網の整備がすすみ、全国の地殻変動の様子が細かくわかるようになってきたが、地震予知計画で期待されたような M7 クラスまでの地殻内断層地震の明瞭な前兆的ひずみ変化はこれまでに観測されていない。

2011 年に福島第一原発事故が起こるまで、私は「安全神話」を疑うこともせず、化石燃料資源の乏しいわが国において膨大な電力需要を賄うために、原発依存も仕方ないかと思っていた。ところが、福島第一原発の事故が起こる約 10 か月前に、息子のところと娘のところのそれぞれに女の子が生まれ、私はこの孫娘達が可愛くて仕方ない。福島の子供達が原発事故で大変な苦勞を強いられているニュースを見て、うちの孫の世代にあんな苦勞をさせてはいけなと強く思った。地球物理学を専門とする私は、地震・

火山大国のニッポンにおいて、原発稼働は土台ムリ筋であるという強い確信を持つに至り、講演では、その考えの一端を述べた。これといった趣味のない私であるが、大飯原発差止京都訴訟の原告団長として多くの時間をとられている。科学カフェ京都の定例会には、これまで約 10 回参加させていただいた。

＊第 135 回の講師担当。京都大学名誉教授
専門は固体地球物理学・測地学。大飯原発差止京都訴訟原告団長

心豊かな時空間の京都科学カフェ

津田雅也*

企業を退職して後、「ご縁」があって大学で教員しています。「科学カフェ京都」との出会いは、現理事長の糸岡様のご紹介で数年前から参加させて頂いています。すべての会合には出席できていませんが、半分ぐらい（20 回？程度）は出たかな～です。

この会の素晴らしいのは

- ・講師の先生方が超一流であられる。次から次へと凄い先生のご登壇となり、科学カフェ京都のスタッフのネットワークの広さ＋パワーに敬服です。
- ・事前の参加申込みが不要・出退が自由？であり、気持や時間の制約が少なくて良いです。でも、かえって「遅刻するのは失礼」の気持ちになるのは不思議です。
- ・講演後の質問時間がユックリと設定されおり、いろんな質問がたくさん出るのは楽しいです。また講師の先生方のご丁寧なご回答が素晴らしい。
- ・会場は今出川通りから北へ、銀杏並木に季節を感じながら木々に囲まれた理学部のキャンパスの奥にある木造のセミナーハウス、これがお洒落です。
- ・途中休憩の「カフェ」は、皆さん順番に並んで 100 円のインスタントコーヒ、かき混ぜるのは和やかで家庭的です。並んでいると隣の人と自然に会話が生まれるのもいいですね。

このカフェは、ご家族連れのご協力のように、小さいお子様の声が聞こえたり「片付け」のお手伝いされたりするその姿が可愛いですね。この科学カフェ京都に参加出来るのは大変に幸せであり、心豊かな「時と空間」を楽しませて頂いております。これからも長く 200 回、300 回と歴史を積み重ねられん事を願っております・・・・・・感謝です。

＊例会参加者。参加回数は 20 回ほど

科学カフェ 150 回、おめでとうございます

竹内 繁樹*

科学カフェ開催の講演会が150回を迎えられると伺い、心よりお慶び申し上げます。

私は、講演のご依頼を頂いた後、下見を兼ね、第136回定例会に出席させて頂いたのが、初めての参加になります。今年（2017年）は、京都でも大雪が降るなどとても寒い年で、その日も雪を踏みしめながら、会に伺ったように記憶しています。

初めて伺う京都大学理学部セミナーハウスは、避暑地の山荘のような、開放感のあるすてきな会場でした。そこに、寒い中次々と聴衆が見えられ、満席の会場に強い熱気を感じました。

ご講演は、国立研究開発法人 西海区水産研究所の玄 浩一郎 先生で、「ゲノム編集技術を用いた『おとなしいマグロ』作出の試み」というタイトルのお話でしたが、まったくの専門外の私にもとても興味深くかつ分かりやすくお話いただけたのを覚えております。また、途中休憩を挟んだ後の議論の場では、とても率直な熱の入った議論が展開されるのに驚き、私も（門外漢で恐縮ですが）その議論に参加させていただき、大変楽しませていただきました。

私自身は、第137回科学カフェ定例会で、「光子の不思議と量子情報科学」という題目でお話をさせていただきました。話の内容は、光の基本となる粒子である「光子」とその量子力学的な「不思議な」ふるまい、またそれらを用いた量子コンピュータや量子計測などの研究に関するものです。私自身も、これまで何度か一般の方の前でお話をさせていただいていたのですが、「難しい」というご感想をよく頂いており、その後ご質問をいただけるかなど不安におもっておりました。しかし、実際にはそれはまったくの杞憂で、本質的なご質問も多くいただき、この科学カフェのレベルの高さを実感するとともに、とても感謝しております。

また、この科学カフェを支えていらっしゃいます、スタッフの皆様、また常連の聴衆の皆様の熱意を強く感じました。本当に有り難うございました。これからも、末永く、科学カフェ京都のご発展を心より祈念申し上げます。

*第137回の講師担当。京都大学教授
専門は電子工学、量子光学、量子情報、ナノフォトニクス

科学カフェ京都に感謝

こうよう
長澤光英 *

科学カフェ 次回を楽しむ 夜長かな

下手な俳句を詠んでしまいましたが、今年から参加し出したサイエンス・カフェは私にとりまして知的な興奮と大いなる楽しみの時間で、感謝、感謝です。科学あり、技術、生命科学、社会科学等、いろいろな分野で最先端の話が今何処まで行っているのか伺うことのできる大変貴重な機会です。

私自身は、長く電子機器や情報技術の研究開発の仕事に長く身をおいてきたので常に新しい技術や市場を目指して考えたり工夫するのが仕事でした。全く他分野の技術や仕事にも何かヒントは無いかと探るのが半ば習い性になったようにも思います。それだけに、仕事とは無縁が故にストレスや責務無しに新しい知識や知的な興奮を得られるカフェはこの上無い場所と時間です。

願わくば、こういった機会がもっとあれば嬉しいなと感じていますがなかなかこのカフェ並みに楽しい機会は無いです。例えば科学的な雑誌等も面白いのですが、雑誌は分かり易い反面、記者やエディターというフィルターを通過しているので、フィルターの性能で決まってしまう通せる情報しか通してくれませんので物足りなかったりして、こちらが知りたい事や聞きたいことには必ずしも答えてはくれません。

その意味でこのカフェは受講料を払ってでも受けたと思うくらいですので感謝しても感謝しきれないと、この場を借りてお礼申し上げます。あえて要望を入れるとすると、講師の方が今後や将来の課題について講義の最後に一言語っていただけると更に嬉しいです。これからも長く続いて、来年、再来年、その先とどのような話が聞けるか楽しみにしておりますので、よろしくお願いします。
(2017 年 10 月記す)

* 例会参加者。仕事は定年でもう辞している。工学、理学だけでなく、
こころや精神的なもの、社会・文化・歴史、生物学、脳科学にも興味がある
今年 2017 年からほぼ毎回参加。10 月例会で 5 回ほどに

科学カフェ京都に招かれて

中田幹男(三貴勇)*

怖いもの見たさ、怖いもの知らず、であった私は、長谷川晃先生から神社の宮司と云う理由で神道に関するご質問を受けているうちに立ち上げられた「科学カフェ京都」で神道のことについて話してもらえないか、とのことから話させていただきました。

有難いことに、私の名前でグーグル検索しますとそのレジメが今日でも見ることができ話した内容を知ることが出来ました。記録によると 2004 年 3 月 12 日だったようです。貴 NPO 法人が 150 回の慶節をお迎えになる由誠にお目出とうございます。

私にとって貴会での経験は、「神道とは何か？」の基本的フォームを確立する機会となりました。欧州では「ロゴスは神なりき、神はロゴスなりき」理性の働きを重視した要因を原初から持ちますが、神道は神話を有しながら「言挙げせぬ」との伝統からか論理よりも感性を重視する宗教に思えます。即ちギリシャ哲学で「ヌース」精神活動を知・情・意としたなかの情がものを云う世界なののでしょうか、ロゴス論理から離れるということはより非科学的なものに関心が向いていると言わざるを得ません。このジレンマは深まるばかりで自問自答のありさまでよくぞお声をお掛け頂けたなと三省しているところです。

機会を得て再考するに、数理を研究対象とされ数学のノーベル賞にあたるフィールズ賞を受賞された京都大学名誉教授広中平祐氏は「代数多様体における特異点」の発見は般若心経読経中遊園地のジェットコースターを俯瞰して見える交差が脳裏に現われアイデアが浮かんだと講演で聞いたことを思い出し、また同じ文化勲章受章の数学者、岡潔氏も学問に情緒が大切であると「日本情緒論」を著されていたことにも思い当たり、而して Beautiful がうつくしい、きれい、清潔、愛すべき、と多様な意味を有します。美しいの条件に「清らか」が加わる感性（センス）は神道の特質になろうか？これも長谷川先生との対話の中から知りえた爾後のエピソードです。何がしか宗教の一角を担う神道者として世にお役立ちが出来るセンスを磨いてまいりたいものだと思いなおして居るところです。

科学カフェ京都の絶好の場が、生む雰囲気と交流されるメンバーの綾なす智慧の輪が広がりますように切にお祈り申し上げます。

* 第 72 回の講師担当。伏見神宝神社 宮司

科学カフェ京都150回記念に寄せて

長谷川 晃*

科学カフェ京都は初代理事長の伊藤榮彦先生が、故人となったある有名な京都の弁護士
の意向と寄付を受けてスタートしたもので、当初は御兩人ともこれほど長くは続く
とは思っておられなかったようだ。

実際私が2代目の理事長を拝命した当時は会場費の支払いのため、毎年数十万円の赤
字状態が続き、永続性が危惧されていた。幸い科学カフェ京都の活動が京都大学の活動
の一つとして認められるようになり、結果、理学部セミナーハウスが使用できるよう
になったお蔭で、財政が安定し現在に至っている。

科学カフェ京都が毎回多くの方々の出席数を維持することができているのは明らか
に up to date な科学成果の情報をご提供することができているからで、これには、手
弁当でお越しいただいた第一線でご活躍の多くの講師の方々のご協力の賜物であるこ
とは言うまでもない。同時に興味ある講演内容に惹かれ、多くの参加者のお集まりが継
続してあったことも重要な事実である。

こうした魅力的な講師を召喚できてきたのは、科学カフェ京都の理事の方々の献身的
な努力の結果である。また、会場運営のお世話を献身的に続けて来られたサポーター
・スタッフの方々のご努力も不可欠であった。

こうして科学カフェ京都は成功裏に150回を迎えることとなり、大変感慨に耐えない。
この機会に歴代講師の先生方、科学カフェの活動にご理解賜り、毎回ご出席いただい
ている方々、そして、科学カフェの理事およびスタッフの方々に感謝の意を捧げたい。今
のペースが維持できれば、科学カフェ京都はまだまだ堅実にその運営を継続してゆくこ
とができると思っている。乞うご期待である。

* 科学カフェ京都の会長。第20, 26, 38, 57, 100回の講師担当
大阪大学名誉教授。専門は理論物理学

科学力フェ 150 回記念に寄せて

藤原 顕*

年を重ねるにつれて世の中を時間軸に沿って見られるようになるのは当然のことであろう（回顧趣味との影の声も？）。若いときには気が付かなかったことである。科学についてもしかりである。20 世紀に入ってから年を追っての科学の進み方についてはとくに目覚ましいものがある。

私の専門の宇宙科学に近い分野で見ると、ライト兄弟が空を初めて（といわれている）飛行をしたのが 1903 年（明治 36 年、この年に生まれた人は現在 108 歳）。そして、この同じ年にツオルコフスキーという人が真空の宇宙空間をとぶには反作用を利用するというアイデアをはじめて論文として提案した。いまやジェット機による海外旅行は老若男女が安全に当たり前に行うようになった。また、上記の最初の論文からたった 66 年後には人間を月に送り、いまでは冥王星より遠方に無人探査機を送っている。

私がもの心ついてからの 70 年程度の身近な流れを見ても、科学技術の進展による一般人の社会生活は全く変わってしまったし、変わりつつある。高速道路すらなかった時代から自動車の数は増え、電気自動車、自動運転の時代が訪れつつある。全盛だった蒸気機関車の時代から新幹線、リニアモーターカーへ、そもそも電気が原子力によって供給されるようになった。医療についても日進月歩で、われわれの寿命もいまや 100 歳を超えるのも珍しくないという時代に入った。大学入学時に買わされた計算尺（若い人から、それって何？と聞かれる）はすぐに電卓に置き換えられ、いまやパソコンが一人一台の時代である。情報化社会が進み、一瞬で、しかも個人が出す情報が世界中に伝わり、世界の経済、政治に影響を与えるようになった。

同時に科学の悪弊は激しく、戦争をはじめ、交通事故の増加、原発事故、環境破壊など枚挙にいとまがない。かつて、私たちにとって地球は大きく、世界は広い母のような存在と思われていたが、「地球はなんて狭い」とつくづく実感できるようになった。いまや広い意味での地球と人間環境を人間文明がいかに壊さず維持するかということ自体が社会科学も含めて科学の大きな研究対象となっている。この先どうなってくのだろうと私のような不器用な人間には空恐ろしい。

一時、10 年以上前だったと思うが、未来学という言葉が出回った時期がある。そこで予言されたことがあまりあたったとは思えない。というほど、未来への外挿は難しく

で予言されたことがあまりあたったとは思えない。というほど、未来への外挿は難しく 10 年先でも予測がつかない。それだからこそ面白くもあるのだが。科学を基盤にもつ社会のどうしようもない大きな流れに呑み込まれていく不安感もある。

こんな時代において、われわれが、ささやかな集まりではあるが、広範囲の科学に触れ、私たちの活動基盤の中に科学の知識を与え、考えさせてくれるこの会の存在意義があるだろう。

私は現役時代は一応プロの科学者として末席を汚していたが、プロも（こそ）狭い分野以外が見えていないものである。カフェで多岐にわたる分野の話を聞いて、また、会場参加者の質問や議論のやりとりにはっとすることが多く、講演者と聴衆とが一体となってこの会をユニークなものへと盛り上げていることに気づかされる。

この小文の最初の切口にもどるが、今後は、これからの科学と社会を築き上げ、常に行く先を見守る若者たちに積極的に参加してもらい、将来へのわくわく感や不安感などを共有して盛り上げていけたらと思う



一乗寺付近から仰ぐ比叡の峰と高野川の流れ
2014 年 5 月はじめ

* 科学カフェ京都の理事で、前理事長。第 33, 68, 103 回の講師担当
1943 年京都市一乗寺生まれ。当時まだ豊かだった自然環境いっぱいの中で子供時代を過す
13 年間の宇宙科学研究所勤めの単身生活を終え、2006 年京都に戻る
専門は惑星探査を中心とした宇宙科学

科学カフェ京都 150回記念に寄せて

藤原 武*

150 回開催記念、おめでとうございます。日頃開催にご尽力いただいておりますの方々に
お礼を申し上げます。有意義な活動に感謝いたします。

小生は齢 72 年の隠居で、過去は大手のコンピュータ会社で技術系の管理職をやっておりました。バックグラウンドは電子技術ですが、もともと科学技術関連に広く興味を持っているものです。学会はずっと以前に IEEE（情報処理学会）に所属しておりました。このカフェには友人にから紹介を受けて、かれこれ 20 回程度、ほとんど欠かさずに出席しております。ただ、個人的な事情などから、休憩時間以後は退席させていただいています。

私の引かれている分野は物理、量子、地学、新素材、ゲノム、情報理論などですが、分野を広げることも心掛けておりました。その意味合いからこのカフェはぴったりといえることができます。今まで興味が薄かった分野での掘り下げた研究成果を拝聴すると、そちらにも心が動かされることが多々あります。

このカフェの目的でもあるでしょうが、一般の方とアカデミーとの接点の場を提供するということはとても良いことだと感じます。必然的に、講演される方の話しぶりが、平易な語彙を使われることにもなりますし、丁寧な説明にもなりますから、私にも内容がよくわかります。

個人的には、やや一般化寄りの様に感じてはいます。もう少し専門性があっても理解はついていきます。昨年のニュートリノ振動のお話辺りがちょうどいい程度でした。あくまで個人的な感じ方ですので、会の目的からずれていたらお許しください。また、工学的な視点からのお話も時折混ぜていただくと理論と実生活との距離が縮まるようにも感じます。

今後もこのカフェが永く継続していくことを祈ります。 (平成 29 年 9 月記す)

* 例会参加者

月一回の京大通学

室谷数彦*

1969 年 7 月、5 歳になったばかりの私は、小さな白黒テレビに映し出される人類史上初めての月面着陸を食い入るように観ていました（はずです・・）。確か小学 2 年生の付録にあったサターン V のペーパークラフト欲しさに親に頼み込んで買ってもらい、また当時の年齢では到底一人で作ることができなかつたでしょうから誰かと一緒に作ったのだと思います。完成した全高 1 m ほどの模型と前述白黒 TV の映像が、今から思うと最初に感じた「科学」であつたように思います。その後も科学に触れるのは好きでした。しかし一つの分野にのめり込んで勉強するということが無かつた。興味はあちらこちらに・・・、浅く、極浅く、また広く・・広く・・。

そんな私を見透かしたのか、『面白い集まりがある！』と、勤務先の元上司であつた糸岡理事に声をかけていただき、科学カフェに初参加したのが第 54 回「経済物理学をやろう：鳥取大学 田中美栄子先生」の講演でした。東証の株式売買システム「アローヘッド」が刷新される前の話ではありましたが、(当時の) 1 tick であれば 70% 程度の精度で株価、外為レートが予測できるという地震予知そのものの微分タイムマシンの如き内容。価格変動を乱流に見立てたその理論については私には 10% も理解できなかつたものですが、まさに今現在進行形で研究されている当事者からの講演と、矢継ぎ早に質問される聴講者とのやりとり。(やや受講者の年齢層は高いものの・・) これはすごい勉強会だと、初回目参加をもって「科学カフェ京都」のファンとなりました。

吉森先生のオートファジーについての講演は、大隅先生がノーベル賞受賞前にその一端に触れさせていただき、ヒッグス粒子、CP 対称性の破れ、ニュートリノ振動、・・・、ノーベル賞受賞対象研究分野について、いずれも詳細に興味尽きない講演を聞かせていただきました。これもひとえに、快く講演を引き受けていただく諸先生方と、裏方に回って調整や会場運営いただいている理事やボランティアの方のおかげです。心より感謝しています。

200 回、300 回に向けて長らく続いていけばいいですね。応援しています。

(2017 年 11 月記す)

*例会参加者。53 歳 会社員 (株SCREEN ビジネスサポートソリューションズ勤務)。
大学時代は AI の第 2 次ブームの中、PROLOG によるエキスパートシステムの構築に携わるものの、技能承継のルール化なんて簡単にできるものではないと痛感。例会には第 59 回 (2010 年 1 月開催) から参加。おそらく、これまでに 50 回以上参加

科学カフェ150回記念誌に向けて

山田重樹*

理科系の先生方のお話为中心ですが、文系に関わる先生も時には講演され、様々な「最新の知見」に触れることができ、ありがたく思っています。講演のあとで参加者との自由な討論があることも魅力です。さまざまな「テーマ」も十分に魅力的ですが、私としましては、それぞれの先生方の「生き様」にもっと興味があります。何故そのような研究を志そうと思ったのか、どういう人との出会いがあったのか、どんな苦労があったのか、どんな喜びがあったのか……などを聞き出す仕組みがあればもっと楽しいものになると思います。なお、高齢者にとっては、講演者のお話が聞き取りにくい場合がいくつかありました。マイクの調整をお願いしたいと思います。今後とも活動が継続されることを強く願っております。

* 例会参加者。1948 年生まれ。2 年ほど前から年 8 回くらい参加

寄稿

吉田勝弘*

科学カフェの名前から想像していたのは科学分野に限る講演だと思ってましたがバックナンバーを見てみると数学、経済学や心理学など多岐にわたることが驚きです。一人の先生をお呼びして？ 1 講演のみみたいなので集中力を維持できるちょうど良い時間配分も魅力です。質問時間の時には忌憚のない質問が出るので気付かなかったことに気づいたりで、親近感を覚えました。私は金森理事のご紹介で初めて参加させていただきましたが気楽に参加できる会だと実感しました。(2017 年 10 月 31 日記す)

* 例会参加者。今月 10 月の例会に始めて参加。54 歳
ゼネラル株式会社（滋賀県）在籍。同志社大学卒業

科学カフェ京都に参加して

吉森 保*

長谷川晃先生にご推薦頂き、科学カフェ京都でオートファジーの話をさせて頂きました。私は細胞生物学者で、この 20 年は特に細胞の中の物質分解システム・オートファジーの研究を行っています。長谷川先生とお知り合いになれたきっかけは、ニュースで私の研究成果が紹介されたのをご覧になられた先生がお弟子さんを通して連絡してこられたからでした。

細胞は、老朽化したタンパク質などをオートファジーによって分解し、その分解産物からまた新たにタンパク質などを生成しています。物理がご専門の長谷川先生はエントロピーの観点からこのオートファジーに興味を持たれたのでした。先生の分野を超えた洞察は誠に鋭いもので、今では私も講演でエントロピーの話をするようになっています。

私は、現東工大名誉教授の大隅良典先生の下で、共にこの分野を切り拓いてきました。大隅先生が 2016 年にノーベル生理学医学賞を受賞されたことは、我が事のように嬉しいことでした。

大隅先生はよく「科学は文化である」とおっしゃいます。私も全く同感です。科学が文化であるためには、一般の皆さんと我々の発見の喜びが共有されなければなりません。科学カフェ京都は早くからそのような場を提供されており、私がお話しさせて頂いたときもたくさんの鋭い質問をして頂き私にとっても大変勉強になりました。

この度例会が 150 回を数えることは誠に慶賀の至りであり、今後も益々のご盛会となり科学を文化たらしめて頂けることを祈念する次第です。

*第 97 回の講師担当。大阪大学大学院 生命機能研究科／医学系研究科 名誉教授
同大学医学系研究科附属オートファジーセンター・センター長専門は細胞生物学
1997 年頃からオートファジーの研究に従事
そのメカニズム、生理的意義、疾患との関わりの解明を進めてきた

[資料1 沿革]

「科学カフェ京都」の由来, 沿革からこれまでの経緯, および役員など

----- *Cafe Scientifique de Kyoto (Non-Profit Organization) since 2004* -----

(NPO) 科学カフェ京都

<“科学カフェ”の由来>

科学カフェ(Cafe Scientifique カフェ・シアンティフィーク)は、1997年にイギリスのリバプールで、その少し前からフランスのパリでも始まったもので、一般市民が科学者をカフェに招いて、お茶を飲み乍らくつろいだ雰囲気の中で話をしてもらい、質問をして科学の話題をともに話し考える会です。フランス語で名付けたのは、同様式で哲学を話し合うカフェ・フィロソフィーク(Cafe Philosophique)という、より以前から有ったフランスの活動にヒントを得たことに由来します。当のフランスでは始め科学カフェのことをバー・デ・シアンス(Bar des Sciences)と呼んでいました。

この科学カフェ活動はたちまち欧州諸国に広まり、時を経てさらに、アメリカ、カナダ、ブラジル、シンガポール、インド、タイ、中国、オーストラリアへと、現在では世界各地で、活動形態も複数の科学者を呼んでパネル討論にするなど様々な形で行われています。日本にも2004年版科学技術白書で欧州での活動が紹介された頃から、ぼちぼちと各地にでき始めました。

<“科学カフェ京都”の沿革>

我が『科学カフェ京都』は、伊藤榮彦 佐賀大学名誉教授(素粒子物理学者、春日小学校出身)が2004年6月に、社会教育のNPO活動を行っていた 関 浩成 に“後述趣意書”に添った活動を行う事を提案し、欧州で盛んな科学カフェ活動の精神をも盛り込み、協力者も得て準備を行い、2004年9月に社会教育NPO法人のSTUDY・UNIONとNPO法人日曜大学との連携の下で、京都科学カフェの名前で第一回目の例会の開催に漕ぎつけました。

その後、初会講演者の竹田俊男 京都大学名誉教授 ほか趣意に賛同し支援活動をする協力者を得て、合わせて5名の発起人が集まり、必要な資格を準備して2005年10月1日に科学カフェ京都は特定非営利活動法人(NPO)として再スタートいたしました。その目的は、科学・技術に理解や関心を寄せる学生や市民に対し、科学者・技術者の講演会や交流会を行い、科学・技術に関する教養文化の普及と専門家と一般市民との対等な相互交流の推進に寄与することとしています。

＜“科学カフェ京都”の現在＞

定例会は当初より原則として毎月一回の開催を続けて、2009年3月で第50回を迎えましたが、参加下さる市民の方は回を重ねるに従い漸増し、最近では高校生から第二の人生の方まで、50名を超えることも多くなりました。この月一回の定例会は当初より一人の講師をお招きして『どなたでも、予約無しで、無料で』ご参加頂き、また『講演料無し、会場費無し、諸経費無し』の運営をモットーとするボランティア精神をも堅持してきて居ります。さらに科学カフェ京都では活動を広げ、最近の子供の科学・技術離れに鑑み、小・中・高校への理科出前授業に応じられるよう、科学・技術の専門家の講師の先生方と、子供にも興味深く面白い数々の話題とを準備して、小学生から高校生向けの出前授業を開始するはこびとなりました。

＜NPO法人 科学カフェ京都 趣意書＞

現在、世界の科学技術の進歩には目を見張るものがあり、その現状を把握することは、それを専門とするものでさえ戸惑うほどである。まして一般の人々には、極めて困難であると言わざるを得ない。

いっぽう科学技術は、豊かで健康的な人間社会の構築と、持続可能な発展のために、極めて重要な要素の一つであるとの認識は、世界の国々が既に共有するところである。

また、科学技術は単に物質世界への貢献のみならず、芸術や文系諸学問とともに、人類文化の両輪を担い、人類の世界観・人間観に革命的な変化をもたらしてきた側面を持っている。このように我々の生活に大きな関わりをもつ科学技術について、国民自身がよりいっそうその素養と感性を身につけることは、強く推奨されるべきである。それにもかかわらず、昨今の日本においては、科学離れ、理科嫌いの傾向が強まりつつあると指摘されている。

我々の開催する「科学カフェ京都」は、この現状を打開する一助として、専門家の話と、それに対する一般聴衆の忌憚のない意見開陳、質問を双方向的に交わし、議論を戦わせることによって、相互の理解を深めようとするものである。

＜ 活 動 の 内 容 ＞

1. 定例会の開催

参加料無し・予約無し・講演料無し・会場費無しを運営方針とする双方向的公演会であり、月1回、寛いだ雰囲気の中、各方面の科学者の講話を聞き、自由に意見を述べ、質問する会を催す。

2. 小・中・高等学校の理科教育出前授業への講師の派遣

学生の理・工学離れや物作り社会の衰退 を憂えるプロ集団の、子供達に理科の

面白さや科学・技術の大切さを伝えるボランティア活動。

3. 一般市民の方々と科学・技術者の方々との交流会

科学カフェ運動の精神に則り、歴代例会講師と例会聴講の方々との双方向交流・親睦を行う。

4. 在野での科学・技術の普及に意欲のある科学者・技術者の発掘

5. 同じ目的をもつ他の諸団体との交流・連携

(どうしても必要な経費については、篤志家のご寄付により賄っております。)

< 案 内 広 報 >

定例会案内 : 読売新聞 金曜朝刊 ナビ京都版「みる・きく・まなぶ」欄

定例会案内 : 京都新聞朝刊 地域市民版「情報ワイド」蘭

定例会案内 : 会員へのEメール案内

科学カフェ京都 ブログ : <<http://cs-kyoto.net/>>

科学カフェ京都(定款) : <<http://ameblo.jp/kagaku/theme2-10001254674.html>>

例会案内メール請求登録: <kagakucafe-kyoto@itooka.net>

< 事 務 局 >

科学カフェ京都 事務局

〒606-8311 京都市左京区吉田神楽岡町 関 浩成, 090-8237-2153

< 定 款 > (省略)

< 役 員 >

(2009年10月時点)

理事長 伊藤榮彦

理事 糸岡 晃 稲垣耕作 下浦一宏 関 浩成 竹田俊男 中坊公平
長谷川 晃 坂東昌子 藤原 顕 桃木暁子

監事 大谷 浩

(2018年4月現在)

理事長 糸岡 晃

理事 伊藤榮彦 金森佳憲 栗田光樹夫 下浦一宏 諏訪 浩 関 浩成
長谷川 晃 坂東昌子 藤原 顕 桃木暁子

監事 稲垣耕作

[資料2 例会記録]

以下の表1で、# 開催日はいずれも土曜日。＊ 開催場所は次のように略記。教＝京都教育文化センター，芝＝芝蘭会館，セ＝京大理学部セミナーハウス，時＝京大時計台第二講義室，天＝京大理学部天文学教室，南＝京大吉田南構内教室，パ＝湯川記念館パナソニック国際交流ホール，ひ＝ひとまち交流会館京都，ブ＝京大南部生協「ブリュッケ」，楽＝楽友会館

表1. 科学カフェ京都の講演記録

通算 回数	日時 [#]	講演題目	講演者 氏名 (敬称略)	現職(講演当時) 経歴(専門分野)など	会場*
1	2004年 10月10日	老化について—老化のメカニズム	竹田 俊男	京都大名誉教授 (基礎医学, 老化)	ひ
2	10月23日	エネルギー問題の最前線1	下浦 一宏	科学カフェ京都 理事 元 関西電力研究所研究員, (ソリトン通信)	ひ
3	11月27日	エネルギー問題の最前線2 —代替エネルギーについて	下浦 一宏	(第2回講師)	ひ
4	2005年 1月22日	光の世紀—21世紀は光の時代	伊藤 榮彦	科学カフェ京都 理事長 佐賀大理学部名誉教授, (原子物理)	ひ
5	2月12日	銀河宇宙の始まりを見る ～現代の宇宙論	大谷 浩	立命館大理工学部講師, 京 都大理学部名誉教授(宇宙 物理, 銀河天文学)	ひ
6	3月26日	光の世紀2—もっと光を	伊藤 榮彦	(第4回講師)	ひ
7	4月23日	京都に地震が発生したら—京 都の地震環境と災害予測	植村 善博	仏教大 文学部 人文学科 教授, (地理学 自然災害, 発生予測)	ひ
8	5月14日	地球研について—地球研の ユニークな試み	日高 敏隆	総合地球環境学研究所 所 長, 元 滋賀県立大学 学 長, (生物学, 動物行動学)	南
9	6月18日	放射線の話—放射線とは	伊藤 榮彦	(第4, 6回講師)	ひ
10	7月9日	光の科学とハイテク	武野 正三	大阪工業大 教授, 京工繊 大名誉教授(物理, 複雑系 非線形方程式, ソリトン)	ひ

11	2005年 9月17日	物忘れの画像診断—最近のトピックス	秋口 一郎	武田病院 神経脳血管センター長, ウイーン大学神経研究所客員教授(医学, 老人性痴呆症など)	ひ
12	10月15日	精神の病気よりの回復—京都での新しい精神医療改革の試み	伊東 章好	共同作業所いりり舎所長	ひ
13	11月12日	乳幼児の成長とメディア環境	笠原 正雄	大阪学院大情報学部 教授, 京都工芸繊維大 名誉教授, (情報倫理)	時
14	12月3日	複雑系経済学と教育問題	西村 和雄	京大教授 経済研究所所長, 元日本経済学会会長, 日本経済学教育協会会長(複雑系経済学)	ブ
15	2006年 1月14日	B教授の死—寺田寅彦について	鈴木 亮	佐賀大名誉教授(地球電磁気学, 科学技術史, 環境政策)	時
16	2月4日	バイオマス(廃材)からエタノールを作る	牧野 圭祐	京大教授, 産官学連携本部長, 副理事, 京大国際融合創造センター長 教授, (エネルギー社会・環境科学)	ひ
17	3月18日	「アスベストにおける健康障害について」	松井 祐佐公	京都市衛生公害研究所 所長, 京大胸部疾患研究所, (医学, 肺ガンの新しい治療法)	ブ
18	4月22日	生物をまねた新素材—生物模倣化学	竹本 喜一	龍谷大理工学部教授, 大阪大学名誉教授, (化学 高分子合成化学, 機能性高分子化学)	ブ
19	5月13日	生物の侵入と伝播	重定 南奈子	同志社大, 元 奈良女子大学副学長, (数理生物学)	ひ
20	6月13日	グローバルなエネルギーを考えよう	長谷川 晃	大阪大 名誉教授, 元コロンビア大教授・元ベル研特別研究員, (理論物理学・光通信)	楽
21	7月8日	鎮守の森の変遷	小椋 純一	京都精華大 人文学部 環境社会学科 教授, 元英ケンブリッジ大研究員, (森林景観学, 植生景観の歴史の変遷)	楽

22	2006年 9月16日	つきあい方を科学する —かけひきと合意の論理	稲垣 耕作	京大情報科学研究科准教授, 情報文化学会 理事 近畿支部長, (情報科学, 複雑さの科学, 情報文明 学)	楽
23	10月14日	京都の都市計画入門—京都 の街作	松本 明	地域計画建築研究所 役員 京都事務所長, 一級建築 士, (建築設計, 都市計画)	楽
24	11月11日	タンパク質の一生 —その生成と働き	永田 和宏	京大再生医科学研究所 教授, 米国立癌研究所客員 助教授, 秋田大客員教授 (医学 細胞化学・細胞機能 調節学)	楽
25	12月9日	地球はなぜ生命の星なのか —地球物質循環の観点から	原田 憲一	京都造形芸術大 芸術学部 教授, ・元山形大理学部 教 授, (自然災害科学, 美 学・美術史, 生命科学)	楽
26	2007年 1月13日	日本が世界に理解されるよう になるには—物理学者の見 た日本	長谷川 晃	(第20回講師)	楽
27	2月10日	日本の原子力研究開発の課 題	井上 信	立命館大 SR センター顧問, 京大名誉教授, 元京都大 原子炉実験所長 (原子核物理)	楽
28	3月10日	日本の科学ジャーナリズムは なぜ機能しないのか?	築地 達郎	京都経済新聞社 代表取締 役/龍谷大講師, 元成安造 形大・佛教大 講師, (メディ ア・ジャーナリズム)	楽
29	4月14日	冥王星と太陽系	大谷 浩	(第5回講師)	楽
30	5月12日	くも膜下出血のゼロ次予防— 地域とくらしの中で	小泉 昭夫	京大院医学研究科社会健 康医学系 教授, 元秋田大 医学部 教授, (環境衛生 学・社会)	楽
31	6月9日	日本周辺の資源・エネルギー と地域調和型社会の構築	芦田 譲	環境・エネルギー・農林業ネ ットワーク理事長, 京大名誉 教授, (資源工学)	楽
32	7月21日	アンモニア菌学と、きのこ・も ぐら学—もぐらと茸の共棲	相良 直彦	京大名誉教授, (動物行 動学, 菌類学)	南

33	2007年 9月15日	惑星探査の話—小天体の科学とはやぶさミッション	藤原 顕	関西大システム理工学部講師, 元 宇宙科学研究所教授, (宇宙科学)	南
34	10月13日	心を生んだ脳の38億年: ヒトはどのようにして話せるようになったのか—言語中枢の進化に関する話	藤田 哲也	ルイ・パスツール医学研究センター長, 京都府立医科大学名誉教授(脳科学・発生学)	南
35	11月17日	糖尿病の話—あなたも明日は糖尿病かもしれない	葛谷 英嗣	東山武田病院 院長, 元 国立京都病院 院長, 元 京大医学部助教授, (医学 糖尿病)	南
36	12月17日	次世代テレビジョン—将来のディスプレイは有機EL?	坪井 泰住	京都産業大 工学部情報通信工学科 教授, ベル研究所客員研究員, (電気工学, 光工学, 光物性物理学)	南
37	2008年 1月12日	プラスがプラスを引っ張る話—コロイド結晶の不思議	伊勢 典夫	京都大工学部名誉教授, 元 レンゴー(株)中央研究所所長, (高分子物理化学)	南
38	2月16日	マクロ経済から見た少子化問題の解決法—物理学者の目で見た少子化問題の経済的な解決法を論じる	長谷川 晃	(第20, 26回講師)	南
39	3月1日	「ポリエステル薄膜の応用」—伝統工芸から先端技術まで	大内 伊助	帝人中央研究所, 鳥取大名誉教授, 元徳島文理大工学部, (有機材料, ポリエステル物性)	南
40	4月19日	カーボンシンクの政策学—酸化炭素の	富野 暉一郎	龍谷大 法学部 教授, 元逗子市長, 京都大天文学物理学修士, (地方自治論・公共政策学)	楽
41	5月10日	いのちの医療—心療内科医が伝えたいこと	中井 吉英	関西医科大心療内科学講座教授, 日本心身医学会会長, 医学博士(心身医療)	楽
42	6月14日	最近の温泉開発よもやま話—京都市内の場合を例として	桂 京造	桂温泉研究所所長, 元京都女子大学教授, 理学博士, (地質学, 温泉学)	楽

43	2008年 7月12日	望ましい健康作りのコツ —京大方式の提案	笹田 昌孝	京都大医学部 教授, 日本感染症学会 理事会監 事, (人間健康科学, 検査 技術科学)	楽
44	9月13日	石油について—世界の中の 日本	別所 敬之	京都東ロータリークラブ会 員, 元出光興産ロンドン支 店長, (石油資源開発)	楽
45	10月11日	素粒子論から交通流、そして 気候変動へ—専門を超えた テーマに挑戦した経験から	板東 昌子	愛知大名誉 教授, 前日本 物理学会 会長, (素粒子物 理)	楽
46	11月29日	不老長寿を考える	山室 隆夫	(財)生産開発科学研究所 理事長, 京都大名誉教授, 医 学博士 (整形外科, 再生 医学)	南
47	12月20日	五感の科学と熟練技能継承	塩瀬 隆之	京都大 総合博物館 准教 授, 慶應義塾大学SFC上 席研究員, 工学博士, (知能機械学・機械システ ム)	南
48	2009年 1月10日	遺伝子の発現と沈黙～遺伝 情報管理のしくみ～三毛猫が 生まれる仕組みから再生医 療に役立つiPS細胞の原理ま で	村上 洋太	京都大ウイルス研究所 准 教授, (細胞生物学, 信号 伝達学)	南
49	2月14日	ナノの世界 —その不思議と面白さ、そし てその応用	青柳 克信	立命館大特別招聘教授, 理 化学研究所名誉研究員, 東 京工業大名誉教授, 理学博 士, (ナノテクノロジー)	南
50	3月7日	京都老舗企業の永続の秘訣 を探る	成岡 秀夫	(株)成岡マネージメントオフ イス 代表取締役, 京都産 業大非常勤講師 (経営コンサルティング)	南
51	4月11日	未発見の素粒子を探せ —理論の予言する粒子は見 つかるか? 理論屋から見た 未だ発見されていない素粒子 の探索	植松 恒夫	京都大 大学院 理学研究 科 教授, 元東京大学理学 部 助手, (素粒子・原子核・ 宇宙線・宇宙物理)	南
52	5月16日	切らずに癌を治す—粒子線 治療	阿部 光幸	京都大 名誉教授, 兵庫県 立粒子線医療センター名誉 顧問, (粒子線治療, 日本 放射線科専門医)	楽

53	2009年 6月13日	赤外線天文学—可視光以外 で宇宙を見る	長田 哲也	京大大学院理学研究科 宇宙物理学教室教授, (赤 外線天文学)	楽
54	7月18日	熱帯の生物がどうしてこれほ ど鮮やかで、多様性に富む色 彩を持つか	持田 浩治	京都大 大学院 理学研究 科 教授 (動物行動学)	楽
55	9月19日	野生ボノボ(ピグミーチンパン ジー)の社会—最後の類人猿 ピグミーチンパンジー	伊谷 原一	京大野生動物研究センター 長 教授, 京大理学博士, (霊長類学)	楽
56	10月10日	理系のための歴史—アジア の海から見た日本	桃木 至朗	大阪大大学院文学研究科 教授, 東洋史学研究室, (東 南アジア・海域アジア史)	楽
57	11月14日	エントロピーの法則と生命現 象	長谷川 晃	(第20, 26, 38回 講師)	南
58	12月12日	現代科学・生物学と生きている こと—生物と非生物との違 いの科学	嶋本 伸雄	国立遺伝学研究所構造遺 伝学研究センター教授, (ナノ バイオロジー)	南
59	2010年 1月9日	経済物理学の歴史と展望	田中 美栄子	鳥取大大学院 知能情報工 学講座 教授, (知能情報 工学)	南
60	2月13日	加速器と原子力	井上 信	(第27回講師)	南
61	3月16日	星空の下の学校—教えるこ とは希望を語ること、学ぶこ とは誠実を胸に刻むこと	田中 真介	京都大 高等教育研究開発 推進センター 准教授, (発 達論)	南
62	4月16日	ゲノム解析で活躍するコンピ ューター	五斗 進	京都大 化学研究所 准教 授, (バイオインフォマティク ス)	南
63	5月8日	古代からのメッセージ —遺跡出土人骨から様々な ことを読み取ろう	橋本 裕子	奈良文化財研究所 埋蔵文 化財センター 研究員, (考 古学・自然人類学)	南
64	6月12日	日本の移植医療における臓 器提供の現状	小池 薫	京大大学院 初期診療・ 救急医学分野 教授, 医学 博士, (初期診療・救急医 学)	南
65	7月10日	シミュレーションで分子の世 界を探る	諸熊 奎治	京都大福井謙一記念研究 センター リーダー, 米エモ リー大学名誉教授, (分子 化学)	パ

66	2010年 9月11日	睡眠時無呼吸の症状と関連する生活習慣病	陳 和夫	京都大大学院 呼吸管理睡眠制御学講座 教授, 多数の医学会の認定医・専門医, (呼吸生理学, 睡眠呼吸障害, 呼吸器内科学)	芝
67	10月16日	古代イタリア都市ポンペイの埋没と蘇生	浅香 正	同志社大名誉教授, 元古代学協会古代学研究所教授・副所長(考古学・古代ローマ史)	南
68	11月13日	「はやぶさ」とその前後	藤原 顕	(第33回講師)	パ
69	12月11日	電流のエネルギーは電線の外を流れる	松田 卓也	神戸大名誉教授, (宇宙物理学)	パ
70	2011年 1月15日	4次元を超える時空は物理として意味があるだろうか	中西 襄	京都大名誉教授, 数理解析研究所教授, (素粒子物理)	パ
71	2月12日	トリウム燃料・加速器併用原子炉	井上 信	京都大名誉教授, 元原子炉実験所所長	パ
72	3月12日	日本の歴史の中の神道	中田 三貴勇	伏見神宝神社宮司	楽
73	4月9日	季語のはなし	尾池 和夫	国際高等研究所所長, 京都大名誉教授, 元学長	南
74	5月14日	地震被害と耐震設計	家村 浩和	近畿職業能力開発大学校校長, 京都大名誉教授	楽
75	6月11日	京千年の天文学を探訪しよう	小山 勝二	京都大名誉教授, (宇宙物理学)	パ
76	7月9日	算数教育	西村 和雄	京都大経済研究所特任教授, 京都大名誉教授(元経済研究所所長, (複雑系経済学))	芝
77	9月10日	こころと科学—画家・三橋節子の絶筆にみる死生観	入野 美香	入野分析プラクシス代表, 京都産業大学文化学部客員教授	教
78	10月22日	植物細胞の培養の歴史と植物有用物質の大量生産への応用	山田 康之	京都大名誉教授, 元奈良先端科学技術大学院大学長, (植物細胞学)	南
79	11月12日	原子力事故の教訓	三島 嘉一郎	原子力安全システム研究所・技術システム研究所長, 京都大名誉教授	パナ

80	2011年 12月10日	3.11以後の科学とは？	佐藤 文隆	甲南大教授, 京都大名誉教授	パナ
81	2012年 1月14日	京都市の地震防災対策と東日本大震災における対応	下遠 秀樹	京都市消防局 防災危機管理室長	セ
82	2月14日	アルツハイマー病根本治療薬の開発をめざして	吉國 義明	KKファルマエイト取締役	芝
83	3月10日	被災地での医療活動	小池 薫	京都大大学院医学研究科教授	セ
84	4月14日	金環日食と恐ろしい宇宙の話	柴田 一成	京都大理学研究科附属天文台台長	セ
85	5月12日	福島事故を経た日本のエネルギー選択肢	北澤 宏一	福島原発事故独立検証委員会委員長, 前科学技術振興機構理事長	セ
86	6月9日	地磁気・オーロラ・スペースサイエンス	荒木 徹	京都大名誉教授(磁気圏物理)	セ
87	7月14日	大宇宙への挑戦	岩室 史英	京都大大学院准教授(天文学)	セ
88	9月15日	サプリメントの効用	細江 和典	(株)カネカQOL事業部	セ
89	10月13日	医学・医療の未来	井村 裕	京都大名誉教授, 元京都大総長, 先端医療振興財産理事長(医学)	天
90	11月10日	胃がんの実態と手術	山岸 久一	京都府地域医療センター長 前京都府立医科大学長(医学)	セ
91	12月8日	南極の地質と大陸移動説	河上 哲生	京都大大学院理学研究科助教(岩石学)	セ
92	2013年 1月12日	ヒッグス粒子とは何か	菅野 礼司	大阪市立大理学部名誉教授	セ
93	2月9日	電子図書館と電子書籍に関する諸問題	長尾 真	元京都大総長, 国立国会図書館長(情報工学)	南
94	3月9日	宇宙の仕組みと5次元宇宙への入口	舞原 俊憲	京都大大学院教授, (赤外線天文学)	セ
95	4月1日	知性が機械化されるとき	稲垣 耕作	科学カフェ京都理事, 京都大大学院情報学研究科准教授, (知能情報学)	セ
96	5月11日	神経経済学—意志決定における脳内物質のはたらき	田中 沙織	大阪大社会経済研究所准教授, (神経経済学)	セ

97	2013年 6月8日	細胞の中の世界 ―病気を 防ぐオートファジーの謎	吉森 保	大阪大生命機能研究科教 授兼、大阪大学大学院医学 系研究科教授	セ
98	7月13日	京都の街並み形成史と環境 保全	山崎 正史	立命館大理工学部特任教 授	セ
99	9月14日	「KEGGお薬手帳」科学的知 識で自分の健康を守る	金久 實	京都大化学研究所特任教 授	セ
100	10月5日	開催100回を振り返る ―基 調講演「エネルギーと環境」	長谷川 晃	(20, 26, 38 回講師) 科学カフェ京都理事長	セ
101	11月9日	はやぶさが持ちかえった小惑 星イトカワの砂	土山 明	京都大大学院理学研究科 教授(地球惑星科学)	セ
102	12月14日	秀吉による“紀州太田城水攻め” の土木技術面からの検討	宇民 正	元和歌山大学教授 (水理防災)	セ
103	2014年 1月11日	系外惑星の話	藤原 顕	(33, 68 回講師), 科学カフ ェ京都理事長	セ
104	2月8日	コヒーレントテラヘルツ光源の 社会的応用	田中 耕一郎	京都大理学研究科教授	セ
105	3月15日	医療現場とエレクトロニクス	湊 小太郎	奈良先端科学技術大学院 大情報科学研究科	セ
106	4月12日	京都東山の山津波	諏訪 浩	東京大空間情報科学研究 センター及び立命館大歴史 都市防災研究所 研究員	セ
107	5月10日	免疫学的自己と非自己	坂口 志文	大阪大免疫学フロンティア センター	セ
108	6月14日	ヨーロッパの都市交通に学ぶ	天野 光三	京都大名誉教授, (交通工 学)	セ
109	7月12日	観察と対話で楽しむ世界探究 入門	大野 照文	京都大博物館長(古生物 学)	セ
110	9月13日	2045 年問題—コンピューター が人類を越える日	松田 卓也	(第 69 回講師)	セ
111	10月11日	ここまで来たりニア—中央新 幹線	天野 光三	京都大名誉教授	セ
112	11月8日	地球科学の目で見た日本文 明	原田 憲一	NPO シンクタンク京都, 自然 史研究所徳悦研究員, (文 化地質学)	セ
113	12月13日	湯川秀樹博士と原子力	坂東 昌子	知的法人ネットワークあいん しゅたいん理事長, 愛知大 名誉教授, (素粒子論)	セ

114	2015年 1月10日	伝統技能の継承—現在に受け継がれた表装技能	松村 匡利	(株)松村泰山堂代表, (表具師)	セ
115	2月14日	“若狭湾津波”神話の形成と崩落	瀬戸口 烈司	京都大名誉教授, 元京都大総合博物館長, 青少年科学センター所長, (古生物学)	セ
116	3月14日	宇宙時代に生きる	村田 隆紀	京都教育大名誉教授, 元京都教育大学学長(物性物理)	セ
117	4月11日	結晶が拓くイノベーション—心理学的アプローチによるプロジェクト活性化	森 勇介	大阪大大学院教授, 電気電子情報工学専攻, (株)創品代表取締役, (結晶工学)	セ
118	5月9日	装備品メーカーから見た日本の航空産業の在り方—日本初のジェット旅客機 MRJ 事業をきっかけに	高橋 教雄	住友精密工業(株)技師長	セ
119	6月13日	法律の科学	関 浩成	科学カフェ理事	セ
120	7月11日	千利休と桃山時代の染織	齋藤 貞一郎	(株)ぎをん齋藤7代目当主, (古裂研究)	セ
121	9月19日	生まれ変わる動物園—その新しい役割と楽しみ方	田中 正之	京都市立動物園	セ
122	10月10日	日本の古い望遠鏡	富田 良雄	京大理学部宇宙物理教室助教, (天文学, 科学・技術史)	セ
123	11月14日	パーキンソン病に対するiPS細胞を用いた細胞移植治療	森実 飛鳥	京都大iPS細胞研究所臨床応用研究部門神経再生研究分野特定拠点助教	セ
124	12月19日	右利きのヘビと左巻きのカタツムリ	細 将貴	京都大白眉センター特定助教	セ
125	2016年 1月9日	ニュートリノ振動—2015年ノーベル物理学賞	中家 剛	京大理学研究科 教授, (素粒子物理学)	セ
126	2月13日	革新的放射線イメージング技術—ブラックホールからガン細胞まで	谷森 達	京都大大学院 理学研究科教授, (宇宙線物理学, 放射線計測学)	セ
127 ※	3月12日	生物から学ぶ科学技術	藤崎 憲治	京都大名誉教授, (昆虫生態学バイオミメティクス)	セ

128	2016年 4月9日	現在数学の盲点—有限と無限の間	辻下 徹	北海道大名誉教授, 立命館大学特任教授, (オルタナティブ数学, 複雑系)	セ
129	5月21日	スポーツを医学から見る — 整形外科とチームドクター	奥平 修三	京都大医学部附属病院整形外科 (肩関節, スポーツ)	セ
130	6月11日	デジタルアーカイブとバーチャルリアリティ—超サイバー社会の記録蓄積保存システムのグランドデザインを考える	千原 國宏	奈良先端大学院大教授, 大阪電気通信大名誉教授, (情報科学)	セ
131	7月9日	科学と宗教	小原 克博	同志社大神学部教授, (宗教倫理学)	セ
132	9月17日	ダムと地震	長谷川 高士	京都大名誉教授, (農業施設工学, ダム工学)	セ
133	10月8日	2016年熊本地震と西南日本の地震活動	梅田 康弘	京都大名誉教授, 関西なまずの会会長	セ
134	11月12日	フランスでの人脳研究—ガリア戦記の世界	栗野 菊雄	京都大講師, あわの診療所長, 精神科専門医指導医	セ
135	12月10日	日本の原発と地震・津波・火山	竹本 修三	京都大名誉教授, 大飯原発差止京都訴訟原告団長	セ
136	2017年 1月14日	ゲノム編集技術を用いた「おとなしいマグロ」作出の試み (農水省公募プロジェクト)	玄 浩一郎	国立研究開発法人水産研究・教育機構西海区水産研究所まぐろ増養殖研究センター成熟制御グループ長, (マグロの育種)	セ
137	2月11日	ウイルスベクターを活用した果樹・花卉類の開花促進技術 (農水省公募プロジェクト)	吉川 信幸	岩手大農学部植物生命化学科教授, 岩手大学副学長	セ
138	3月25日	光子のふしぎと量子情報科学	竹内 繁樹	京都大大学院工学研究科電子工学専攻 (光子量子情報)	セ
139	4月8日	新しい炭素分子, フラーレンの話—生成から固体反応, 分子手術まで	小松 紘一	京都大名誉教授 (物質創生化学)	セ
140	5月13日	過去の気候変動からみた現在の地球温暖化	増田 富士雄	京都大名誉教授, (地質学)	セ
141	6月10日	心理物理学による視覚研究とその応用	篠田 博之	立命館大情報理工学部教授, (心理物理学)	セ

142	2017年 7月8日	自閉症を考えるーオープンシステムサイエンスから見た自閉症	小西 行郎	同志社大赤ちゃん学研究センターセンター長（発達神経科学）	セ
143	9月9日	経済用語で考える経済史	下谷 政弘	京都大名誉教授, 住友資料館長, 元福井県立大学学長, (経済史, 経営史)	セ
144	10月14日	「真空」の相転移ー超高温・超高密度で起こること	国広 悌二	京都大理学研究科 物理学・宇宙物理学専攻教授, (原子核理論)	セ
145	11月13日	二つの系ーせめぎ合う系から生まれるもの	角田 秀一郎	奈良女子大副学長 数論的代数幾何学	セ
146	12月16日	ゲノム編集技術で作出した GABA 高蓄積とまと (農水省公募プロジェクト)	野中 聡子	筑波大学生命環境系, 助教	セ
147	2018年 1月13日	バイオテクノロジーで創られるステキなお花 (農水省公募プロジェクト)	佐々木 克友	農研機構 野菜花き研究部門 上級研究員, (園芸学, 植物生理学, 分子生物学)	セ
148	2月10日	ゆらぎでひも解く脳と AI	柳田 敏雄	NICT/大阪大 脳情報通信融合研究センター長・理化学研究所 生命システム研究センター長, (生物物理)	セ
149	3月10日	音楽の音響学	糸岡 晃	立命館大講師, 科学カフェ 京都理事長	セ
150	4月14日	重力波天文学の夜明け	佐々木 節	京都大教授, 基礎物理学研究所 所長 (相対論, 宇宙論)	セ

[資料3 講演テーマの分野構成]

表1にあげられたこれまでの講演テーマの分野を大きく分類したものが、表2であり、それをグラフに示したものが図1である。実際には、はっきりと分類できるものではなく、多くの分野にわたるものが多いので、ここで示すものは単なる目安程度とお考えいただきたい。たとえば、工学分野といっても、地震、建築など地球科学に関連する災害対策関係のものが含まれている。人文、社会、芸術といった分野についても、科学の視点からの取り上げ方がなされていることは当然である。学術発表と違い、講演内容が、多くの分野にまたがるのは本会の趣旨からいっても当然であろう。以下の表および図においてそれぞれ、**数物**=数学、物理 **地学**、**地**=地球科学、宇宙科学 **医**=医学、薬学 **工**=工学 **生**=生物学 **人文**=人文、社会科学 **情**=情報学 **化**=化学 **芸**=芸術 を意味する。

表2 分野別区分

数物	26
地学	26
医薬	24
工学	23
生物	20
人文	16
情報	7
化	4
芸術	3

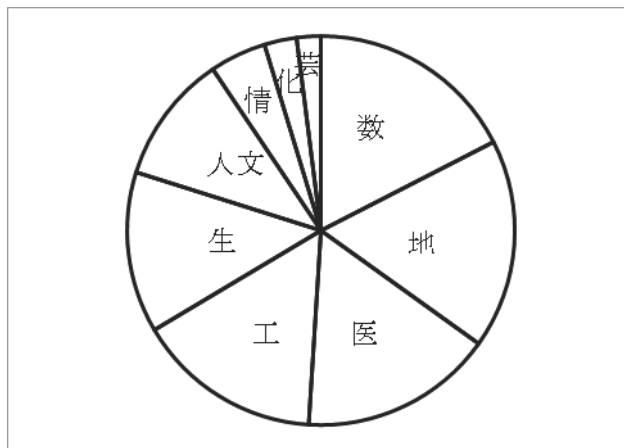


図1 講演テーマ分野の割合

[参考資料 科学カフェ京都開始以降の国内外の出来事など]

【科学カフェ開始以降の国内外の出来事】	【日本で話題になったノーベル賞など】
2004 スマトラ島沖地震 新潟中越地震	
2005 JR 福知山線脱線 郵政民営化	
2006 小泉総理辞任 北朝鮮初の地下核実験	
2007 能登半島地震 新潟県中越沖地震	
2008 中国四川大地震 オバマ大統領就任 リーマンショック（北京）	南部, 益川, 小林（対称性の破れ） 下村（緑色発光蛋白）
2009 裁判員制度 米オバマ大統領就任 民主党大勝	
2010 はやぶさ帰還 北朝鮮金正恩が後継	根岸, 鈴木（クロスカップリング）
2011 東日本大震災 福島第一原発事故 地デジ移行	
2012 東京スカイツリー シリア内戦 安倍総理（第2次）	山中（iPS） CERN（ヒッグス粒子）
2013 隕石落下（チェリヤビンスク）	
2014 STAP 細胞 西アフリカエボラ熱流行 リニア中央新幹線認可	赤崎, 天野, 中村 （青色発光ダイオード）
2015 ニューホライズン探査機冥王星最接近 北陸新幹線開通	梶田（ニュートリノ質量） 大村（線虫寄生による感染症）
2016 熊本地震 113 元素ニホニウムと命名 北海道新幹線開通 マイナンバー	大隅（オートファジー）
2017 米トランプ大統領就任 重力波検出にノーベル賞	

以上の, [資料1]～[資料3]と[参考資料]は藤原 顕理事により取り纏められた

◆ 編集後記 ◆

月例会 150 回を記念して文集を，という相談が始まったのは一年ほど前のことである。2017 年 7 月例会でご参加の皆さまにこの計画をお伝えし，寄稿をお願いしたところ，寄稿文締切の 10 月末日までに多くの方から原稿を頂戴することができた。ご寄稿下さった皆さまに改めて感謝申し上げたい。この記念誌はそれらの寄稿文と資料編からなる。

資料編は，“科学カフェ”の由来に始まり，この“科学カフェ京都”の沿革，現状，趣意書などにつづき，活動の概要，役員リストなどをまとめたページがつづく。さらに第 150 回までの月例会すべての開催日と題目，講演者のリストが並ぶ。2004 年 10 月の第 1 回に始まり，足掛け 15 年に渡り，夏休みの 8 月を除いて一度も休まず毎月開催されてきたことが判る。全体を構成する講演内容の分野別頻度分布や，この“科学カフェ京都”がスタートした年から現在までに国の内外で起きたトピックスも並べられている。2011 年に起きた東北地方太平洋沖地震と津波災害，福島第一原発事故による災害は，科学や技術と我々の文明のありようについて再考を強く迫るものであった。この科学カフェ京都のような活動の持続が一層大切であることを示唆するようにも感じている。

なお，科学カフェ京都の設立経緯や沿革，あるいは秘められた数々のエピソードは，資料編の紙面のほか，理事や会長（稲垣耕作，糸岡 晃，下浦一宏，関 浩成，長谷川 晃，藤原 顕氏ら）の寄稿文の中に様々な形で語られている。それらにも目を通していただけると，幸甚である。

（科学カフェ京都 150 回記念誌編集担当 諏訪 浩）

科学カフェ京都 150 回記念誌

2018 年 4 月 14 日発行

発行者 NPO 法人 科学カフェ京都 理事長 糸岡 晃

事務局代表 関 浩成 (studyunion@gmail.com, Phone 090-8237-2153)

印刷 (有) レイ・プリンティング

〒602-8497 京都市上京区戌亥町 121 番地

Phone 075-417-5251 Fax 075-417-5261 rayms@rayp.jp
