

市民の科学リテラシーを高めるサイエンスカフェ

足利裕人

1. はじめに

サイエンスカフェは、従来の講演会・シンポジウムとは異なり、科学の第一線の専門家や技術者と一般市民が、喫茶店などの身近な場所で、お茶やコーヒーを飲みながら、同一の目線で科学について気軽に語り合う場をつくろう、というイギリス発祥の試みである。一般市民と科学者、研究者をつなぎ、科学の社会的な理解を深める新しいコミュニケーションの手法である。

最近ではインターネットなどを通して、科学情報や専門知識を簡単に入手できるようになったが、その一方で情報過多となり、科学というものが一般の人にはなかなか見えてこない。そのため、科学を装ったニセ科学が堂々とまかり通り、商品化されていたり、間違った情報が流布されて、健康や安全性に問題が生じたりしている。このサイエンスカフェでは、市民の科学リテラシーを高め、健康で安全な生活のための知識、考察力、判断力、行動力を育成することを目指した。2016年度は以下の5回の活動を、公立鳥取環境大学サテライトキャンパスにおいて行った。

2. 活動の様子

2.1. 10/18、参加者17名、「中学理科でわかるにせ科学」、小波秀雄、京都女子大学名誉教授

ニセ医学やEM菌等、科学を装った詐欺商法の見破り方や、自分に都合がいいように判断してしまう消費者心理を考えた。

最初に、クイズ形式で、学校と住民運動に入り込んだ、元々農業資材として開発されたニセ科学商品EM菌の説明があった。「にせ科学を判断するのに大事なことは、つじつまを合わせる論理力です。これが本当なら？と背理法で考えてみましょう」。効能が事実なら、それは爆発的に売れ、みんなが



写真1 第1回の様子

助かっているはず。しかしそんなことは起きていない。「万能と主張するのはニセ科学」である。

続いて、広告を題材に行間を読んではいけないことを説明された。書かれていないことをかかってに消費者が（自分の都合に良いように）想像してしまう。この「行間を読む」という行動は、あいまいな文章から書かれていないことを想像力で補って読むことでもあり、広告を読むときには注意が必要であることを説明された。

ニセ医学について、医学に関しては免疫性疾患の研究は進んでいるが、医療にはなかなか結び付かず、精神疾患は種類によってまちまちであること。ニセ医学は、まだ治すのが難しい病気につけこんでくることが常であり、病気で医療を受けるときに大切なことは、標準医療であることの確認と病気になったら標準治療を説明してくれる医師を選ぶことの必要性について説明された。最後に小波名誉教授のギター演奏で自作の「信じちゃいけないの唄」が披露された。

○参加者の感想

- ニセ科学がだめだと分かっているけど、信者にどう伝えるか悩ましいところでしたが、「万能と主張するのは…」等、ヒントを頂けてよかったです。
- いまだ教育現場には、怪しげなものが横行しています。教員（特に理科）が信者だと、子ども達への影響力を考えると、大変危険です。ありがとうございました。
- 最近代替医療の話をよく耳にするので、気になっていました。とてもわかりやすく助かりました。ホメオパシーで、やけどの傷口にさらに火を近づけて痛みを取り去る（治りが早くなる）というのがあり、薬だけではない部分も気になっています。今日はありがとうございました。
- すべての研究者が往年ニセ科学の道に入ってしまったのかわかりませんが、明日は我が身と考えなければと思いました。
- 実験があれば、子供は喜んだと思います

2.2. 11/20、参加者16名、「アレルギーを引き起こす新しい細胞の発見」、 茂呂 和世、理化学研究所自然免疫システム研究チームリーダー

茂呂氏の率いるチームがILC2（茂呂氏の研究チームが発見した2型自然リンパ球）によるアレルギーの発症メカニズムを明らかにすることで、アレルギーの新しい治療法開発を目指していることが説明された。

最初に、日本最大で唯一の自然科学の総合研究所である理化学研究所統合生命医科学研究センターについて紹介があり、現在、茂呂氏のチームが研究しているILC2の説明や、具体的なアレルギーの治療法の開発手順等の説明があった。

続いて、リンパ球と免疫の関係からアレルギーが起こるメカニズムや、寄生虫に関することについて説明があった。

アレルギーは3人にひとりが持っており、アレルギー・マーチはアトピー素因を持った人に起こること、出生から成人になるにつれて、食物アレルギーがあるとアトピー性皮膚炎になりやすく、小児喘息、アレルギー性鼻炎から成人型喘息へと進んでいくこと、アレルギーは年々増えている病気であり、細菌感染に弱い人はアレルギーにかかりやすく、細菌感染に強い人はアレルギーが少ないことな

どについても解説された。

さらに、肥満や喘息などについて、ILC2を正常値にすることによる治療をめざしているとの説明があった。

最後に、日常生活で役立つ傷口の応急措置方法や、体を洗うことについてもわかりやすく解説した。



写真2 第2回の様子

○参加者の感想

- また聴講したいと思えるお話でした。
- サイエンスカフェでは化学の話が多いのかなと思っていたのですが、今回のような生物系の話は私からすると聞きやすかったです。凄く分かりやすかったです。模擬授業を受ける前に聞いておきたかったなあと思いました。特に最近、免疫の勉強をしていたので、このテーマの話が聞けてよかったです。
- 生でお話を聞くのは面白いです。
- アレルギーと寄生虫感染によって、体内で起こるメカニズムが似ているというのが意外だった。T細胞とB細胞以外のリンパ球（ILC2）の話聞くのは初めてだったので、とても興味深かったです。
- 薬を創るのは様々なことを考えないといけないので大変だと、インターフェロンの話で感じました。
- マウスではできるけど、人にはできないことはたくさんあると感じた。
- スライドがとても見やすく、説明も分かりやすかったので、よく理解できた。ILC2と肥満についての話はとても面白かったです。
- 勉強になった。

2.3. 12/10、参加者16名、「紫外線がいつから生命の敵になったか?」、

中川 和道、神戸大学 名誉教授

オゾン層破壊と紫外線の影響である皮膚老化、色素沈着、皮膚がん、白内障の関係や、2010年±15年は、人類がここ数万年体験したことのないオゾン層の減った時代であること、宇宙ステーションでの紫外線実験について解説した。

最初に、皮膚ガンをひきおこす原因として嫌われる紫外線が、生命が最初につくられるために必要なエネルギーであったことの説明があり、身近な例として、トマト、きゅうり、イチゴなどが市場で紫外線を当てて色づき調整されてことや、歯科治療での紫外線硬化樹脂の活用、爬虫類の紫外線ランプの利用等のほか、紫外線をカットすると、モンシロチョウは交尾できなくなることなどが紹介された。さらに、宇宙ステーションで行われている紫外線実験についても説明があった。

次に、オゾン層破壊と人への紫外線の影響である皮膚老化、色素沈着、皮膚がん、白内障などについて説明があり、2010年±15年は、人類がここ数万年体験したことのないオゾン層の減った時代であるが、オゾン層破壊の原因となるフロンを追放する運動について解説があった。それぞれの講座に参加された方々は、興味深く聞き、質問も多く出た。



写真3 第3回の様子

○参加者の感想

- 大変勉強になりました。
- 温暖化に関する問題を紫外線という観点から考える機会になったので良かった。
- コンパクト（アットホーム）で先生との近さが良いと思った。
- これからは紫外線を防止したいと思った。
- 内容は難しかったが面白く説明していただいたお陰で理解できました。私たちはオゾン層の減った地球に生き証人としてこの時代に生きていることがわかり、地球って面白いなと感じました。
- テニスするときにしっかりと紫外線対策をしたいと思った。
- 知らなかったことが多くてとても楽しかったです。
- 知らないことがいろいろわかりました。
- 素晴らしい一流の県外の先生の話が聞ける機会があることを知って嬉しく思っている。

2.4. 1/22、参加者38名、「楽しい科学マジックの創り方」、 北野貴久、神戸村野工業高等学校教諭

はじめに、参加した子供たちがめいめいに色を言ったあとにコップの中の透明な液が青くなる手品と、トランプを使った初恋の人の名前当て、今何が欲しいかを当てる手品を披露した。

続いて、身近な材料を使った手品を、種明かしとともに紹介した。そのほか、次の手品を実演した。

- ・ビー玉ころころ
- ・地球ぐるぐる
- ・素数マジック
- ・ハム太郎ひっくり返る
- ・トランプ赤黒当て
- ・らせん針金
- ・選択（洗濯）カード
- ・お札おじぎ
- ・紙袋セレクト

38名の参加者は熱心に手品の仕掛けを作り、自分で披露できるようになるまで楽しみながら練習した。



写真4 第4回の様子

○参加者の感想

- とても面白かったし、楽しかった。
- 楽しかった。また行きたいです。
- 実験、工作もとてもわかりやすく楽しかった。サイエンスカフェが高学年以上と書いてあったけれど、小さい子（小1くらい？）から参加できるようなのがよいと思った。以前金沢に住んでいた時、年少から参加できる科学教室があり、小さい時から科学に触れることがとてもよかったので、ぜひ小さい子向けのものを行ってほしい。
- 新しい刺激に子どもは興味深く手を出してきました。また来てみたいです。先生が県外から来られてて貴重な機会ですね。
- 身の回りの物を使って科学について興味がわき、苦手意識もなく取り組めたのでとても楽しかった。
- 初めて参加しました。子供が幼いですが、また参加してみたいです。自分が楽しめました。
- とても面白く、子どもが科学に興味を持っていくような授業でした。
- とても面白かったのでまたやりたいと思いました。
- 楽しかったです。子どもが興味を持って聞いていました。
- 子どもの科学探究心を伸ばす面白い時間でした。ありがとうございました。
- とても楽しかった。
- とてもわかりやすい説明で楽しかったです。
- 子どもが興味を持ち楽しめたようでとてもよかったです。
- わかりやすく、話も面白く、2時間あっという間でした!!
- よくわかったし、とても楽しかったのでよかったです。

2.5. 2/26、参加者19名、「ブラックホールと重力波天文学」、 長峯健太郎、大阪大学大学院教授

ブラックホールの観測的証拠や、重力波が時空間の揺らぎの伝播であること、星が合体するときに最も強い重力波が出ることなどを説明した。

はじめに、ブラックホールの観測的証拠には質量を測定する必要があること、ブラックホールそのものは見るができないので、周辺のガスの運動を調べることなどを解説した。

次に、重力波は、時空間の揺らぎが波として伝播していく現象であること、星が合体するときに最も強い重力波が出ることなどを説明した。また、大マゼラン雲からやってきた重力波のイメージ映像をスライドで披露した。

最後に、素粒子の世界は11次元、26次元が自然で、色々な宇宙があると考えられており、その中の1つに私たちは住んでいる。宇宙の体積は無限である、と結ばれた。

19名の参加者は熱心に聴講し、知識を深めた。また、重力波についての質問が出され、「重力波の速さは光速で、重力波で途中の物体が破壊されることはなく、揺らぐだけである」と回答した。



写真5 第5回の様子

○参加者の感想

- とても面白かったし、楽しかった。
- ちょっとわからなかったけど、不思議だった。昨日、別冊ニュートンのブラックホールを読んで、そこに書いてあったことを話に聞いて面白かったし、嬉しかった。
- How to本でボヤっとしていたのが、生の講演で知ることができた。
- 宇宙とミクロの世界と比較してどこで区切れるのか。
- 楽しい、いろんな入口別のカケラがくつつく感じ。
- 良かった。続けてください。
- 大変興味深かった、次回もやってほしい。
- 詳細なところでは、難解であったが、全体の話としては大変興味深く聞くことができた。
背景放射の分布が神経回路に似ていること。
- 壮大な話でした。
- 先端の研究者から直接研究をきけてとてもよかったです。