

サイエンスセミナーの実施と科学教育（その2）

八木 徹*・田島 澄恵**・神部 順子***

要 旨

地元の人々と知識をつなぐ中核としての役割を、大学が担うことの足がかりとして企画された「サイエンスセミナー in 江戸川大学」の、第2回目が開催された。第1回目に比べると講演・出展数が7つ増え、来場者は5倍以上となり、その規模が大きく増加した。前回同様に、日本コンピュータ化学会からの支援を受けると同時に、今回新たに近隣の中学校、高等学校からの参加を得ることで、地域の教育機関が地域に貢献する場としての本セミナーの意義がより深まる結果となった。

キーワード: サイエンスセミナー, 科学教育, 科学コミュニケーター,

1. はじめに

2014年7月25日（金）、「サイエンスセミナー 2014 in 江戸川大学」が開催された。前年に引き続き2回目となる本セミナーは、前回 [1] に比して講演・展示の数が7つ増え、来場者も5倍以上と規模が大幅に増加する催しとなった。

著者らは、日本コンピュータ化学会の活動を通じて、一般公開の科学イベントやサイエンスアゴラなどに参加してきた [2,3]。これらの経験を元に本学でのサイエンスセミナーの企画を進めてきた。

本セミナーは、大学が地域への貢献を行う活動の一つとして、地元の人々に“カガク”（科学と化学）の楽しみを伝え、本学が地域の人々と知識をつなぐ中核としての役割を担うことの足がかりとなるよう企画されている。

このため、身近な材料を用いた体験・実験を通して視覚的に“カガク”に親しみ、科学的な思考力を育成するきっかけとなるよう、様々な講演や展

示が用意された。また、“カガク”の話題を気楽に質問して、日頃からの疑問を深く掘り下げて考察し、誰もが持つ知的好奇心を刺激して、大学が、知の交流の場となることを意図して、地域の小学生から大人まで、幅広い年代に参加を呼びかけた。

また今回は、日本コンピュータ化学会、流山市教育委員会、柏市教育委員会、及び松戸市教育委員会の後援、私立大学情報教育協会の協賛を得ての開催となった。さらに企業からの出展、近隣の中学校、高等学校の理科教員、科学部の参加・出展、及び、本学学生の企画など、内容の一層の充実が図られた。

2. セミナー講演内容

「サイエンスセミナー 2014 in 江戸川大学」の講師と講演テーマの一覧を表1に示す。2回目となる本セミナーにおいては、学会、近隣の中学校と高等学校、企業、及び本学学生が多様なテーマで発表を行った。

新潟県立大学の本間善夫先生には、サイエンスカフェを主催してきた豊富な経験から、様々な助言を戴いた。当日は、生命活動を支えるタンパク質を3Dプリンターで出力した模型を用い、その構造を、実際に手に取って視覚・触覚を駆使して

2014年11月30日受付

* 江戸川大学 情報文化学科准教授 情報化学

** 江戸川大学 情報文化学科専任講師 情報科学

*** 江戸川大学 情報文化学科教授 情報科学

表1 「サイエンスセミナー 2014 in 江戸川大学」講師及び講演テーマ一覧

氏名	所属	テーマ
本間 善夫	新潟県立大学	極小物質から生命のナゾに迫る
細矢 治夫	お茶の水女子大学名誉教授	分子や結晶の多面体を作ろう
後藤 仁志	豊橋技術科学大学	見えないタンパク質の拡張現実
時田 澄男	埼玉大学名誉教授	ガラス彫刻で眺める電子のすがた
増子 貴子	横浜国立大学	
中村 恵子	埼玉大学	鑑定士に挑戦!! 本物の水晶はどれ?
吉村 忠与志	福井工業高等専門学校名誉教授	3D プリンターで化学する!
渡邊 寿雄	東京工業大学	みんなのスパコン TSUBAME ~いろんなところで役立つスパコン!~
三上 知子	(株) ティ・オー・エス (株) トライフォー	AR でジェットコースターがやってきた
藤崎 靖弘		
石井 和成	千葉県立我孫子高等学校	時計反応と振動反応
葛谷 信治	千葉県立東葛飾高等学校	科学マジック・科学クイズ
浜田 亮太	千葉県立東葛飾高等学校	プレート分布 20 面体地球儀
福永 安佑子	松戸市立小金中学校	ロボカップについて
神部 順子 八木 徹 田島 澄恵	江戸川大学	空と海の色のお宝にせまろう!
学生企画1	江戸川大学情報文化学科	電磁石ベルを作ろう
学生企画2	江戸川大学情報文化学科	スライムを作ろう
学生企画3	江戸川大学情報文化学科	バードホイッスルを鳴らそう
学生企画4	江戸川大学情報文化学科	電磁石でクリップをくっつけよう

理解できる展示をしていただいた。

お茶の水女子大学の細矢治夫先生は、分子の性質を理解する上で重要となる分子構造を、誰もが親しめる折り紙を用いて表現されている。本セミナーにおいても、正八面体のスケルトン構造を2枚の折り紙で表現していただいた。豊橋技術科学大学の後藤仁志先生は、タンパク質の立体構造をデータベースから検出し、タンパク質を手のひらに載せた画像を拡張現実としてモニターに映し出すシステムを実演して戴いた。埼玉大学の時田澄男先生、時田那珂子先生は、原子内の電子状態を視覚的に表現する手法として、ガラス内に電子雲の分布を彫刻する技術を開発されている。横浜国立大学の増子貴子さんと共に、原子内部における電子の3次元的広がりを観察できる展示をして戴いた。産業技術総合研究所の長嶋雲兵先生には、参加者からの化学全般に関する質問に答え、詳細

な解説をして戴いた。日本コンピュータ化学会の職員である中村恵子先生には、偏光の性質を利用した展示として、水晶とガラスの違い、偏光板を使ったスタンドグラスの作成を行って戴いた。福井工業高等専門学校の吉村忠与志先生は、3Dプリンターの化学への応用の一つとして、3Dプリンターを用いた分子模型の作成を実演戴いた。東京工業大学の渡邊寿雄先生には、スーパーコンピュータ活用の成果として、流体や結晶成長のシミュレーション結果を3Dモニターで展示して戴いた。

企業からは、株式会社ティ・オー・エスの三上知子先生と株式会社トライフォーの藤崎靖弘先生に参加戴いた。企業の持つ最先端の画像処理技術を紹介して戴いた。具体的には、拡張現実 (AR) をキーワードとして、コンピュータで作成した仮想空間を体験出来る技術を実演戴いた。また、株

株式会社ティ・オー・エスからは伊藤満社長にも御参加戴き、ARの展示と共に会場を大いに盛り立てて戴いた。

今回のサイエンスセミナーでは、近隣の中学校、高等学校からの参加を得たことも大きな特徴であった。千葉県立東葛飾高等学校の葛谷信治先生と理科部の生徒の皆様には、科学クイズ・科学マジックとして、科学の面白さ、不思議さを集めた科学ショーを開いて戴いた。同じく東葛高等学校の浜田亮太先生には、地球のプレート分布を手にとって観察できる模型の製作をして戴いた。県立我孫子高等学校の石井和成先生と物理化学同好会の生徒の皆様は、時計反応と振動反応として、化学反応による溶液の色の変化を実演下さった。松戸市立小金中学校の福永安佑子先生と科学部の皆様は、ロボカップへ参加された際の様子を、動画を用いた映像資料で紹介下さった。このように、近隣中学高、高等学校からの参加が得られたことにより、本学だけでなく複数の地元教育機関をまきこむ形で本セミナーを実施することが出来た。

また、著者らは、ペットボトルとワックスを用いて青空と夕焼けのモデルを展示した。デジタルカメラで撮影した画像を解析することで、色の変化を観測出来ることを示した。さらに、来場した小学生の為に、夏休みの自由研究支援企画として、本学学生が独自の企画を行った。電磁石ベルをつくろう、スライムをつくろう、バードホイッスルをつくろう、電磁石でクリップをくっつけよう、という4つの企画を実施した。これらの企画はすべて実際に物を作り上げる内容で、来場者は熱心に製作にあたっていた。小学生の自由研究に応用するヒントとなる企画であった。

以上に示したように、本セミナーでは、学会、企業、中学校、高等学校、及び大学と、多様な参加者によるバリエーションに富んだ講演、展示がなされた。各参加者の特色ある発表により、一般市民の方々に対して、これらの多様な組織がどのような活動をし、どのような技術力を持って、研究・教育成果を上げているかを伝える機会となった。また、来場者の視点からは、専門家や学んでいる学生に対して質問をし、交流しながらカガク

の楽しさに触れることができ、参加者全体にとって有意義な場となっている。

本セミナーは、学会、企業、及び地域の教育機関が参加する形で内容が充実することにより、本学が地域の人々と知識をつなぐ中核としての役割を担うという意義が、より深められるものとなった。

3. 開催状況

「サイエンスセミナー 2014 in 江戸川大学」は、江戸川大学 A 棟 8 階の 3 つの会議室を会場として実施された。当日の入場者数は、一般参加者が 152 名、学内学生の参加が 67 名であった。昨年と比べ、5 倍以上の来場者が訪れた。

当日は、親子連れの幼児や小学生、中学生、高校生から大人まで、多くの方々が来場した。皆それぞれの興味あるブースの説明を熱心に聞きいていた。前節で示したとおり、多様なテーマを用意したことにより、幼児から大人まで、幅広い年代の来場者に、興味あるテーマを自由に体験、見学していただく事が出来た。参加した方々からは、「面白かった」「実際に見たり、触れたり、作ることができて良かった」「カガクの不思議、楽しさを感じる事ができた」などの声が寄せられた。

会場の様子を図 1 に示す。3 つの写真は、上から順に、それぞれ展示ブースの様子、科学マジック科学クイズの様子、及び開会式を写したものである。いずれも多くの来場者が会場にいた様子を示している。本学 web ページにおいても、当日における会場の様子を紹介している [4]。

また、当日はジェイコム東葛葛飾の取材を受け、「デイリーニュース」の中で本セミナーの様子が紹介された。

本学の学生スタッフは、各展示ブースのサポート係として、展示の準備、来場者への説明を行った。自らがカガクの楽しさに触れ、その魅力を伝える役割を担うことが出来た。単に自らが学ぶだけでなく、科学の魅力を一般市民に伝えるという科学コミュニケーターとしての役割の一端を担う経験をした。このような形で、学生スタッフが地

域の人々と交流し、社会の様々な人とふれあう機会を持つことは、学生のキャリア教育の観点からも意義深い物と考えられる。

前回のサイエンスセミナーの課題として、参加者数の問題が指摘されていた。この対策として、今回は、開催時期と広報活動の検討を行った。その結果、小中高生が参加しやすい夏休みであること、さらに夏休みの自由研究の手助けとなるよう、

なるべく早い時期に行う事となった。さらに、流山市、柏市、松戸市の教育委員会の後援を得、3市の小中学校へのポスター配布を行った。大学近隣小学校には重点的に資料を配付し、地域の夏祭りイベントにおいても広報活動を行った。また本学webページにてもセミナー開催を告知した[5]。

このように開催時期を調整し、広報活動を行ったことなどが功を奏したものと考えられる。

4. まとめ

コンピュータ（情報）とカガク（科学と化学）を軸に始まった本セミナーが、近隣の中学校、高等学校からの参加を得ることで、地域の教育機関が地元への貢献をする場としての意義が深まった。また、来場者の数も大幅に増加したことにより、本セミナーの存在感が増し、地域住民の方々への影響力も増していくものと考えられる。

このような知的交流の場を提供することは、大学が地域の人々と知識をつなぐ中核としての役割を担う上で、さらに重要になると考えられる。今後も、大学が地域住民と知の交流をする場となり、来場者が“カガク”と親しむきっかけを作ることのできる本セミナーを継続して行い、大学と地域のつながりを強めていきたい。

謝辞

「サイエンスセミナー2014 in 江戸大学」を開催するにあたり、ご支援いただいた皆様に、心より感謝申し上げます。セミナーの講師を引き受け下さった先生方に御礼申し上げます。また、市村祐一学長をはじめとする本学関係者の皆様、当日までご対応いただいた本学職員の皆様に感謝申し上げます。さらに、様々な面でサポートいただいた本学科の玉田和恵教授、情報文化学科としてご支援いただいた松村豊子学科長、本セミナーの成功のため、常に御厚情を賜った古里靖彦教授に心より御礼申し上げます。

参考文献

- [1] 神部順子, 八木徹, サイエンスセミナーの実施と科学教育, 江戸川大学紀要, 第24号, pp. 329-335, (2014)
- [2] 本間善夫, 日本コンピュータ化学会のサイエンスアゴラ2011 出展記録, J. Comput. Chem. Jpn., Vol. 10 No. 4, pp. A39-A42, (2011)
- [3] 本間善夫, 日本コンピュータ化学会のサイエンスアゴラ2012 出展記録, J. Comput. Chem. Jpn., Vol. 11 No. 4, pp. A22-A23, (2012)



図1 セミナー会場の様子

上写真：展示ブースの様子、中写真：科学マジック・科学クイズの様子、下写真：開会式の様子

- [4] 江戸川大学, NEWS&INFORMATION 2014-07-28 大盛況!サイエンスセミナーを一部紹介!, <http://www.edogawa-u.ac.jp/news/140728.html>
- [5] 江戸川大学, NEWS&INFORMATION 2014-07-21 「サイエンスセミナー 2014 in 江戸川大学」開催のお知らせ, <http://www.edogawa-u.ac.jp/news/140625.html>