



第14回
日本サイエンスコミュニケーション協会
(JASC)
年会プログラム

サイエンスコミュニケーションの"NEXT"を考える
～実践による深化～

主催：一般社団法人日本サイエンスコミュニケーション協会

共催：筑波大学、くらしとバイオプラザ 21

後援：三鷹ネットワーク大学、公益財団法人 かずさ DNA 研究所
港区立みなと科学館、手作り科学館 Exedra

日時：2025年12月6日(土)13:00～

会場：銀座ユニーク貸し会議室 5丁目店 G-401室
(東京都中央区銀座5丁目14-6 橋ビル II)

開催形式：ハイブリット開催<<現地会場(2日目のみ)ならびにオンライン(Zoom)>>

1日目 12月6日(土)13:00～(オンラインのみ)

開会式:羽村太雅 JASC 会長

オンライン見学会:日本各地の科学コミュニケーション活動の場を紹介

オンライン活動・研究発表

2日目 12月7日(日)10:00～

(ハイブリット開催:@銀座ユニーク貸し会議室 5丁目店 G-401室)

2日目開会・挨拶

午前の活動・研究発表

全体会(JASCの年間活動内容報告)

午後の活動・研究発表

各種表彰

閉会式

懇親会

日本サイエンスコミュニケーション協会(JASC)第14回年会 開催に寄せて

JASC 第14回年会参加者の皆様

年会実行委員長を務めております JASC 理事 / 埼玉県立春日部高校 理科の中村達郎です。年会にご参加いただき、誠にありがとうございます。

一般社団法人 日本サイエンスコミュニケーション協会(JASC)は、サイエンスコミュニケーションを促進することにより、社会全体のサイエンスリテラシーを高め、人々が科学技術をめぐる問題に主体的に関与していける社会の実現に貢献することを目指して、2011年に設立されました。本協会の目的を推進し、会員の皆様の活動を発信し会員相互の交流のため、年会を開催しております。

本年度は、「サイエンスコミュニケーションの"NEXT"を考える～実践による深化～」をテーマに開催いたします。

「"NEXT"」は、サイエンスコミュニケーション元年と呼ばれた2005年から20年が過ぎ、その中で起こった東日本大震災や新型コロナウイルス感染症を経験した後の未来に向けての思いから。

「実践による深化」は JASC の実践に重きを置く姿勢を示しつつ、会員一人ひとりのサイエンスコミュニケーションの広がりや発展を願うとともに、その報告を聞きたいという思いから本テーマを決定しました。

本年度の会員の目覚ましい活動として、「JASC 大人の社会科見学」がありました。会員の各活動場所をご案内いただく企画であり、博物館・研究施設など多様な環境を見る機会をいただいております。今回のオンライン見学会ではその追体験として、大人の社会科見学の各会場を紹介していただきます。

発表においては全国より、多岐にわたるサイエンスコミュニケーション活動を報告していただきます。特別講演として、昭和女子大学附属昭和中学校・高等学校のサイエンスコミュニケーションプロジェクトの皆様をご招待しております。中高生たちの活動発表から会員らの気づきや閃きにつながることを期待しております。何より、私自身が皆様の発表からどんな学びが得られるのか。非常に楽しみにしております。

本年会開催の実現に、ご共催いただいております、くらしとバイオプラザ 21、筑波大学、ご後援に三鷹ネットワーク大学、公益財団法人かずさDNA研究所、港区みなと科学館、手作り科学館 Exedra の関係者の方々に大変お世話になりました。厚く御礼を申し上げます。

JASC 第14回年会、どうぞよろしくお願いいたします。

2025年12月6日
一般社団法人 日本サイエンスコミュニケーション協会
年会実行委員会 実行委員長 中村 達郎

参加者のみなさまへ

第14回 JASC 年会は、1 日目をオンライン(Zoom)、2 日目をハイブリット(銀座ユニーク貸し会議室 5 丁目店と Zoom)を会場として開催いたします。ご参加に際し、以下をお読みくださいますようお願いいたします。

【ハイブリッド開催 Zoom 入室情報】

Zoomへの入室は、Peatixを介しての参加をお願いします。

(以下はWindows・GoogleChromeを使つての入室方法です。)

①Peatixにて、アカウント名をクリック→マイチケットへアクセス



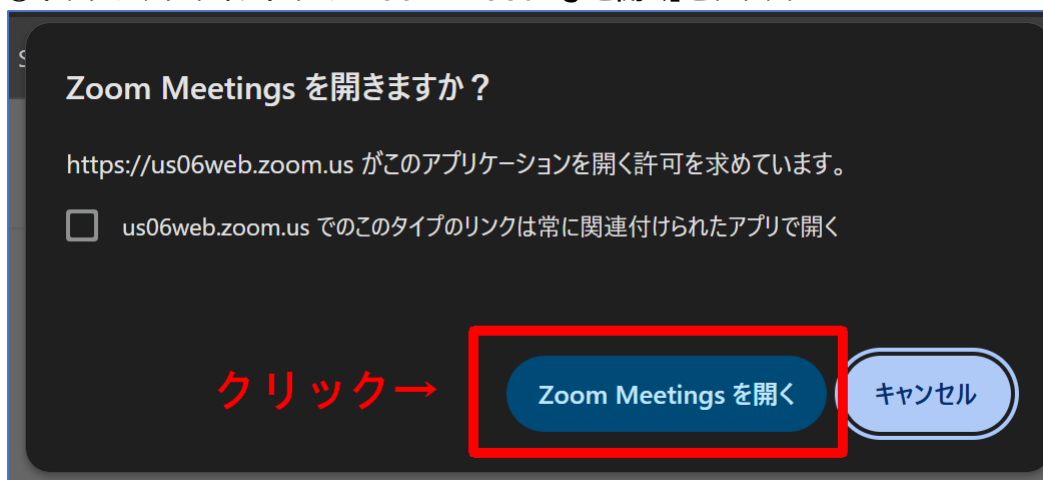
②JASC 第14回 年会 のチケットの「イベントに参加」をクリック



③イベント視聴のページの「イベントに参加」をクリック



④ポップアップウィンドウの「Zoom Meeting を開く」をクリック



注意

- ・Zoom への参加は、原則カメラ OFF、マイク OFF でお願いします。
- ・Zoom のコメント欄は開放する予定です。発表にむけてのコメントをお願いいたします。
- ・誹謗中傷などの行為が見られた場合は、年会委員より強制退室処分とさせていただきます。
- ・オンライン見学会、発表についての質疑はコメント欄にて記入してください。

【12月7日(日)会場参加のみなさまへのご案内】

1. 持ち物

・昼食はご用意ください。会場での飲食は可能です。

近隣にコンビニエンスストアがございます。

ゴミ箱は会場にございます。分別にご協力ください。

またゴミ回収の量に限りがあります。余分なゴミを出すといった行為はご遠慮ください。

・ベストプレゼン賞投票はご自分のスマホかパソコンからお願いします。

(12月7日(日)に限り、現地参加の方には投票用紙も準備いたします。)

2. 会場での PC 使用について

ハイブリッド開催では、Zoom を用いて簡易的におこないます。

このため参加者のみなさまのご協力が必要になります。

・会場で Zoom に入室される方は、イヤホンをお持ちいただき、ミュートにさせていただくことでハウリングを防ぐことができます。ご協力のほどよろしくお願いいたします。

・研究発表の際、会場からの質問は、登壇者のマイクを用いて行います。

チャット質問もご活用ください。

・会場参加のみなさまは本予稿集を事前にダウンロードもしくは印刷して会場にお持ちください。

3. 会場へのご案内(銀座ユニーク貸し会議室 公式ホームページより)

住所:東京都中央区銀座5丁目14-6 橋ビルII 2階

最寄駅/アクセス

東銀座駅(徒歩1分)

銀座駅(徒歩5分)

< <https://ginza-uni-ku.jp/store5/> >

開場時間:10:00

入場者が会場の定員(50名)を越えた場合、別室でのオンライン視聴となる場合がございます。ご了承ください。

4. 感染症対策

会場は感染症対策に応じた換気を行っております。

会場では、手指の消毒、検温、必要に応じたマスク着用へのご協力をお願いいたします。

5. そのほかのお願い

・12月7日(日)、会場では金銭は原則扱いません。

参加費は Peatix を介しての支払いをお願いいたします。

【ベストプレゼン賞 投票サイト】

研究発表のベストプレゼン賞は、下記の QR コードからの投票をお願いいたします。

年会2025 ベストプレゼン賞

【12月6日(土) 1日目】

発表(No.1-11)の中で、あなたが良いと思った発表を1つ選んでください。
2つ以上チェックが入っていた場合は無効です。

<https://forms.gle/VNzs4S55KcUzULpp8>



【12月7日(日)2日目】

発表(No.1-14)の中で、あなたが良いと思った発表を1つ選んでください。
2つ以上チェックが入っていた場合は無効です。

<https://forms.gle/ijexTAM4JVshY44UA>



第14回年会 全体日程

第14回 (2025) 年会 日程

日時	曜日	13:30~	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00		
12月6日	土	13:30~ 開始 ・開会式/会長より挨拶 ・オンラインリレー見学会	15:00~ オンライン発表 (口頭)						
日時	曜日	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00
12月7日	日	10:00~受付開始 10:15~会長より挨拶②	10:30~発表会開始 ハイブリットにて発表 (口頭)	12:00~ 昼食 全体会 (事務局)	13:00~ ハイブリットにて発表会 (口頭)	16:30~表彰式・閉会式	17:00~ 懇親会		

12月6日(土)開会式、オンラインリレー見学会・発表(オンライン)

13:00 開会式 会長挨拶(羽村太雅 会長) 司会:中村達郎

オンラインリレー見学会

	開始	終了	内容
1	13:10	13:30	【リレー見学会】 ①港区みなと博物館 (福島 郁子 氏)
2	13:30	13:50	②かずさDNA研究所 (平岡 桐子 氏)
3	13:50	14:10	③手作り科学館 Exedra (館長 羽村 太雅 氏)
4	14:10	14:30	④多摩六都科学館 (天文グループ 齋藤 正晴 氏)
5	14:30	14:50	⑤BDR理化学研究所 生命機能科学研究センター (BDR・広報グループ川野 武弘 氏)

15:00 発表(発表10分・質疑応答5分)

12月6日 (オンライン発表のみ)				
発表10分、質疑5分 (合計15分)				
発表 順序	開始	終了	発表者	発表題目
1	15:00	15:15	井上りた、小野露、佐々木美紅、作本結理、吉橋 文音、藁品 綾、田宮由唯、吉富文香、柴垣ももか (昭和女子大学付属昭和中学高等学校)	発足して一年、SCPの活動を振り返って ~中高生による「恐竜学」サイエンスコミュニケーションの 実践~
2	15:15	15:30	松元理沙 (移動科学館 Science a Go Go) , 平岡桐子 (公益財団法人かずさDNA研究所) , 佐伯恵太 (フリーランス) , 齋藤 和輝 (一般社団法人路上博物館)	大人の社会科見学 ~科学コミュニケーションの現場を見る~
3	15:30	15:45	貞國真穂 (釧路市こども遊学館)	サイエンステーブル・ワークショップの転換と発展
4	15:45	16:00	坪 智也, 阿部 稜平, 須合 綾子, 川村 まなみ, 櫻庭 育実 (くらげ同好会)	クラゲの生活環を“つくって学ぶ” スノードームワークショップ ~造形活動を通じた科学的対話のデザイン~
休憩・時間調整				

休憩・時間調整				
5	16:15	16:30	工藤充（金沢大学）	サイエンスコミュニケーションの包摂性についての一考察
6	16:30	16:45	植田康太郎（北海道大学）	科学に関する一般向けテキストコミュニケーションの分類の再検討
7	16:45	17:00	村松光太郎（東京大学）、内田麻理香（東京大学）	理系科目の入り口としてのSF小説
8	17:00	17:15	中村達郎（埼玉県立春日部高等学校）、 平岡さゆり（帝京大学医学部付属病院）、 松元理沙 （移動科学館 Science a Go Go 星空ナビゲーター）	高校生×サイエンスカフェ運営部へのお誘い
休憩・時間調整				
9	17:30	17:45	武藤祐子(南阿蘇ルナ天文台/東亜大学)	天文台浴の実践と検証-質問紙調査のTM分析と考察-
10	17:45	18:00	羽村 太雅 （一般社団法人サイエンスエデュケーションラボ）	パブリシティと振り返る柏の葉 サイエンスエデュケーションラボ15年史
11	18:00	18:15	滝波俊平(筑波大学グローバル教育院), 菊地理子(筑波大学人間総合科学学術院), 松本彩花(筑波大学人間総合科学学術院)	つくばにおける対人コミュニケーションを基盤とした大学院生コミュニティの再構築：「院生ひろば」における対話の場のデザインと実践

12月7日(日)(ハイブリッド)

10:00 開場・受付

10:30 発表（発表 10 分・質疑応答5分）

12月7日（ハイブリット開催（銀座ユニーク貸し会議室・Zoom）				
発表10分、質疑5分（合計15分）				
発表 順序	開始	終了	発表者	発表演目
1	10:30	10:45	菊地理子（筑波大学）、 松本彩花（筑波大学）、 滝波俊平（筑波大学）	「研究学園都市を活かした異分野コミュニケーションの活性化を目的とする実践活動報告 ：『つくばQxQ Meet & Research』」
2	10:45	11:00	平岡さゆり（帝京大学医学部付属病院）、 小幡哲士（NHK for School）、 黒ラブ教授（吉本興業）、 小木貢（東京大学生産技術研究所）、 佐伯恵太（フリーランス）、 福島郁子（港区立みなと科学館）、 松本理沙（移動科学館Science a GoGo）	多職種交流会の実践報告 ～開かれたサイエンスコミュニケーションを目指して～
3	11:00	11:15	佐伯恵太（フリーランス）	「役者×科学」の可能性を考える ～異分野融合の探索と実践～
休憩・時間調整				
4	11:15	11:30	宮崎寧子、石島博 （JASCサイエンスコミュニケーションツール研究会）	【ワークショップ・プレゼンタイム】 開発したカードゲームの体験会
5	11:30	11:45	伊藤広司（ライフサイエンス教育研究会）	「香り」で遊び、「化学」に気づき、 皆で楽しめる体験型サイエンス
昼食休憩・全体会（理事会）				

12:00-13:00 昼食休憩・全体会[理事会]

15:00 (発表 10 分・質疑応答5分)

6	13:15	13:30	林 衛 (富山大学)	原因不明として被害放置をもたらす 科学的蓋然性のあいまい化
7	13:30	13:45	都築 功 (元東京都教職員研修センター)	現代の課題に向き合うため高校理科で 分野の枠を越えた必修科目を
8	13:45	14:00	石田光宏 (横浜市立戸塚高等学校)	高校天文部による地域住民対象イベント戸高学び塾 「星空観察会」の実施II
休憩・時間調整				
9	14:15	14:30	永山國昭 (Life is small Projects)	モバイル顕微鏡の出自と多極化
10	14:30	14:45	中村陽太(立教大学),古澤輝由(立教大学)	先端科学技術の社会実装をテーマとした シリアスゲームの開発
11	14:45	15:00	夏目雄平 (千葉大学国際教育センター)	ただ1つのパーツで面を周期性を持たせないで 敷き詰めるタイル模様 ～数学と図案を結ぶサイエンスイベントの試み～
休憩・時間調整				
12	15:15	15:30	森田直樹 (NPO法人Science and Art, 東京都市大学大学院) 安井万奈 (NPO法人Science and Art, 早稲田大学)	小さな博物館 (ちいはく) の運営および実践報告
13	15:30	15:45	高原周一 (岡山理科大学)	大学における科学ボランティアリーダー養成の 取組とその成果
14	15:45	16:00	滝浦真弓(株式会社ベスコ)	福島県環境創造センター交流棟 「コミュタン福島」における サイエンスコミュニケーション実践例
集計・表彰・閉会式				

16:40～各種表彰・閉会式

17:00 終了予定

17:00～同会場にて懇親会

Peatix より申し込み:<https://peatix.com/event/4634997>

予算:2000 円

1 中高生による「恐竜学」サイエンスコミュニケーションの実践 ～発足して1年、SCPの活動を振り返って～

昭和女子大学附属昭和高等学校サイエンスコミュニケーションプロジェクト

1. 背景・目的

今年度発足した私たちサイエンスコミュニケーションプロジェクト(以下、SCP)は、単年度ごとにテーマを設定し、1年間を1サイクルとして探究を行う団体である。年度初めに校内で有志を募り、集まった生徒が主体となってテーマ設定から活動までを行う。これにより、探究する力や社会に向けてわかりやすく伝える力を培うとともに、大学や地域の方々と連携し、科学を軸とした対話と発信を実践することを目的としている。また、中高生が活動の担い手となることで、専門の研究者に比べて一般の方や児童生徒との心理的距離が近くなるという利点がある。この「親しみやすさ」を活かし、中高生ならではの視点と言葉で情報を発信していくことを大切にしている。今年度のテーマは「恐竜」である。恐竜学は一般的な学校教育課程では扱われないため、その魅力や面白さに触れる機会は少ない。そこで私たちは、恐竜の魅力を多くの人に知ってもらうきっかけを作ることを目標に探究を行っている。なお、このテーマを設定した背景には、昨年度「恐竜プロジェクト」という別団体で活動していたメンバーが複数参加していることがある。同プロジェクトでは附属小学校の児童を対象とした出張授業を5名で行っていた。そのメンバーを中心に、現在は中学生4名、高校生10名の総勢14名で活動している。

2. 活動内容

・福井研修(7/29～7/31)

活動の第一歩として、福井県立大学恐竜学部の先生方および、福井県立恐竜博物館の協力の下、2泊3日の研修を実施した。

・教材開発

恐竜学を学んでいく上で「現代には存在しない生物の姿をイメージをする」ことが重要なため、視覚的に学べることができる「おみくじ」や「カードゲーム」などの教材を開発した。

・体験授業(9/14)

アゴラ出展の為の試遊として附属校という環境を活かし、昭和女子附属昭和小学校の児童及び、受験生を対象に実施。一方的な講義ではなく、クイズ形式で「問い」「予想」「発見」を繰り返す構成とした。

・ミニゲーム

教材開発でのキーワードである「イメージする」を達成するために、「手を動かして学べる教材」ということをテーマとし開発を行った。そして、上記でも追求した恐竜の豆知識を載せたおみくじ、ルールから開発した対戦型絵合わせカードゲーム、メンバーの得意分野を活かし、レーザーカッター用いり、石膏を利用した発掘キットなどを開発した。現在ではこれらがメインの活動となっている。

・サイエンスアゴラ(10/25～10/26)

開発した教材やポスターを用い、幅広い客層の来場者との対話を実践した。交流から、自分たちの説明に対する反応を直接確認し、SCPの話し合いだけでは教材の改善点や新たな視点を得る機

会となった。わからなかったミニゲームの問題点や新たな論点等を得ることができた。

・昭和祭(学園祭)(11/15～11/16)

サイエンスアゴラで行ったものの問題点を見直して実施した。来場者が喜んでいただけるなおかつ未就学児にも恐竜に興味を持つことができるように恐竜の形を模した風船作り体験を新たにを行った。

(・ニコニコ超会議(4月26日))

3. 活動の成果

福井研修中、多くの感動体験を得たことにより、メンバーの恐竜学に対する知識が深まるだけでなく、活動に対するモチベーションが向上した。特に、研究者が一つの化石からどのように情報を読み取り、復元していくかというプロセスや、展示の背景にある研究の蓄積の重要性を学んだことで、「リアルな研究現場」の空気感や、研究者の姿勢を肌で感じる事ができた。これは実際に訪れなければ得ることが出来ず、かつ恐竜学の魅力の一つでもある。

体験授業では、受講者へのアンケートにより、当初関心の薄かった児童が、新たな疑問を持つなど、授業を通して関心を持ってもらうことに成功した。サイエンスアゴラでは、発掘キットを100個、恐竜おみくじを400枚用意した。結果として、発掘キット100個、恐竜おみくじほぼ400枚が来場者の方々に楽しんでいただくことができた。発掘キットは予想を遥かに上回るご好評をいただき品切れとなり、恐竜おみくじも残りわずかとなった。この結果から、約400名ほどの来場者と対話した。昭和祭では、発掘キットを100個準備したが、こちらも早々に品切れとなった。オープン前には既に待機列ができるほど多くの方々に参加していただいた。

4. 今後の展望

私たちは今回、活動を行う上での課題を二点認識した。第一に興味関心が低い層には活動が届きにくいこと。第二に、目的の達成度を客観的な数値で把握できないなどの仕組みの不十分さが挙げられる。それらを解消するためSNSでの情報発信やデータの配布を検討したいと考えている。また活動を通し、「対話」を通して、コミュニケーション能力、各客層に合わせた対応力、多様な意見を交えてまとめる力など、様々な学びと成長を得ることができた。今後は、学校外へ活動範囲を広げるなどの様々なことに挑戦し、活動を通して深めたメンバーとの絆を大切にしながら、恐竜の魅力をより多くの人に伝えていきたいと考えている。

謝辞

本活動にあたりご指導いただきました、JASC認定サイエンスコミュニケーター 中村達郎先生、河合塾 山本康二先生、福井県立大学恐竜学部 河部壮一郎先生、大山望先生、服部創紀先生、吉川遼先生、同 URA 黒須球子先生に深く感謝申し上げます。

2 大人の社会科見学～科学コミュニケーションの現場を見る～

松元理沙(移動科学館 Science a Go Go), 平岡桐子(公益財団法人かずさ DNA 研究所), 佐伯恵太(フリーランス), 齋藤 和輝(一般社団法人路上博物館)

1. 背景・目的

日本サイエンスコミュニケーション協会(以下、JASC)には、多様な職種・業界で科学コミュニケーションを実践している会員が在籍している。異なる現場で、どのような取り組みを行っているのか。各々の会員の現場を視察し、実際に説明をいただく職場見学を企画。相互の活動、異業種での実践例を知ること、自身の科学コミュニケーションに役立てるための会員同士の情報交換・交流の場を設けた。※本企画は一部、JASC 活動助成事業を受け実施している。

2. 方法

JASC 会員へ向けて、職場・施設見学が可能な会員へ声かけを行い、見学先を決定。ホスト役の会員と日程を決め、希望者を募り企画している。対象は JASC 会員がメインだが、会員の紹介等で見学に関心のある希望者がいればホストの許可を得て参加も可能。JASC への新規会員獲得を狙い、科学コミュニケーションに興味関心のある方であれば参加いただける。これまで実地メインで見学会を行っていたが、日程が合わない・遠方で参加できない方の為に、オンラインでの見学報告会を計画。11月に予定している理化学研究所 神戸キャンパスでの大人の社会科見学では、現地視察会を行ったあと 12月にオンライン報告会を実施予定。

3. 活動実績

2025年1月【第1弾】かずさ DNA 研究所(平岡桐子さん)

2025年2月【第2弾】手作り科学館 Exedra (羽村太雅さん)

2025年3月【第3弾】日本科学未来館(平岡さゆりさん)

2025年4月【第4弾】NHK(小幡哲士さん)

4. 結果

初回のかずさ DNA 研究所では、最先端の研究紹介や普段見ることのできない専門機器などを見学した。施設見学の後、参加者同士でのワークショップ案や壁打ちなど意見交流も活発に行われた。手作り科学館 Exedra では、スタッフや子どもたちが作ったオリジナルの展示や、小学生から本格的な研究が学べる研究部の取り組みに注目。プログラム開発や教育についての質問が多く挙がった。日本科学未来館では常設展を見学。展示の設計や、来館者へ「問い」の持ち帰り方等工夫を紹介。科学コミュニケータートークも視聴し、火星探査を事例に「技術開発で広がる未来」と「環境を守る」双方の価値観を意見交換し合った。NHK ではどのように「科学」「実験」をわかりやすく伝えているのか、番組制作の裏側や意識する点、視聴者への魅せ方を学ぶ回となった。実施の様子はコモンズでも掲載紹介しているので、詳細はご参照いただきたい。

<計画>

2025年11月【第5弾】理化学研究所 神戸キャンパス(ホスト:川野武弘)※JASC 助成事業

2027年1月【第6弾】調整中

5. 考察

各々の職場を見学・活動を紹介することで、どんな職種・業界で働く人が JASC に在籍しているのか理解を深めることができた。自身の活動に取り入れるだけでなく、会員間の交流の幅が広がり、新しい企画や交流会への声かけをしやすくなり、実際に「番外編視察～カガクのミカタ～みなと科学館(福島郁子さん)」も生まれた。今後も、会員同士の連携や異業種コラボ等など新しい企画に繋がる機会になればと考える。

6. 謝辞

ご協力いただいた皆様に感謝申し上げます。

3 サイエンステーブル・ワークショップの転換と発展

貞國 真穂(釧路市こども遊学館)

1. 背景・目的

釧路市こども遊学館では、「遊びと学びの交差点」を合言葉に、地域の子どもや家族に多様な体験を提供している。その中で「サイエンステーブル・ワークショップ(以下 STW)」は、毎日実施している科学体験プログラムである。

STW は 2013 年に開始し、当初は科学工作形式で運営していたが、2023 年 5 月からはスタッフと対面で実験を行う「ミニ科学実験」形式へと転換した。この切り替えにより、より多様で即時的な科学体験を来館者に提供できるようになった。

2. 方針

運営方針では次の 2 点を重要視している。

① 知識の定着が目的ではないこと:

「なぜそうなるのか」という原理理解以上に「すごい!」「おもしろい!」といった感情の喚起を重視し、実験の原理説明は、参加者の興味・理解度に応じて柔軟に行っている。

② 多様なふしぎ現象との出会いを提供すること:

ノルマや定員を設けず、幅広い分野からスタッフが「面白い」と感じた実験を提供している。動画で多くの実験を見慣れている子どもたちでも、新鮮で未知の体験に出会えるよう意識している。

3. 実施方法

STW は、開館日の毎日午後 2 時間、希望者が随時参加できる形式で実施している。毎月 4 種類の実験を日替わりで提供し、内容は数分で体験できる簡便なものとした。使用素材は身近で、自宅でも再現できるものを中心に選んでいる。運営は展示室常設スタッフが兼任することで人員確保をしている。

4. 成果

2023 年 5 月～2025 年 9 月の間に 61 種類の実験を、延べ 695 回実施し、総参加者数は 13,630 人に達した。一日あたりの参加者の平均人数は、科学工作形式だった 2022 年度の 9.9

人/日から、2023 年度 16.1、2024 年度 19.2、2025 年度 25.8 へと増加した。

5. 考察

STW を現在の形式に変更してから担当者として以下の変化を感じている。

(1)参加者の増加: 見栄えよりも内容の面白さを重視した結果、体験すると印象深い実験が多く、リピート参加が増加した。また、他フロアでは工作体験を継続しているため、館全体として提供する体験の幅が広がった。

(2)費用・準備の効率化: 実験道具は繰り返し使用するため、材料費と準備時間を大幅に削減できた。道具はサイエンスショーや物品貸出でも活用しており、運営の柔軟性が向上した。

(3)参加者とスタッフのコミュニケーションの変化: 工作では「教える/教わる」関係になりやすかったが、実験では「一緒に驚き、楽しむ」関係に変化した。参加者の興味に応じたサイエンスコミュニケーションが増え、教育大学生アルバイトにとっても実践的な学びの場となっている。



図(左): テコの方でスプーンを曲げる実験

図(右): 液状化モデルを使った実験

6. 事業の発展

実験のノウハウは、館内で使用しているクラウドサービス上に授業単位と紐づけた状態で蓄積している。これらは地域の教育機関への理科支援や実験器具貸出にも活用されている。本プログラムは子どもたちが「科学と出会う場」を広げるだけにとどまらず、地域の科学教育資源としての当館の役割強化に寄与している。

4 クラゲの生活環を“つくって学ぶ”スノードームワークショップ ～造形活動を通じた科学的対話のデザイン～

坪 智也, 阿部 稜平, 須合 綾子, 川村 まなみ, 櫻庭 育実(くらげ同好会)

1. 背景・目的

日本は海に囲まれた島国であり、古くから多様な海洋生物と深く関わってきた。しかし近年、海の生き物との距離が広がり、**海洋教育の実施が十分でないことや理科離れが指摘されている**(日本財団, 2013; 佐々木, 2022)。そのため、国内で海洋生物への関心を高める取り組みが求められる。

クラゲは水族館でも人気が高く、オワンクラゲ由来の蛍光タンパク質(GFP)がノーベル化学賞に結びついたように、科学の発展にも寄与してきた。そこで本活動では、国際連合の持続可能な開発目標(SDGs)における**目標 14「海の豊かさを守ろう」**に関連づけ、**ミズクラゲの生活環を模倣したスノードーム制作を通して、造形活動を通じた科学的対話を通して海洋生物を体験的に学ぶこと**を目的とするワークショップを実施した。

2. 方法

サイエンスアゴラ 2025 において、クラゲをテーマとした体験型ワークショップを実施した。本ワークショップでは、身近な材料を用いて、**ミズクラゲの一生(生活環)をスノードームに再現した**。

本ワークショップは、1 回あたり参加者 3 名を上限とし、講師と助手の 2 人体制で、下記の二部構成により実施した。

①クラゲの生態を学ぶ「紙芝居パート」(15 分)

クラゲの分類、体の作り、生活方法や人間・環境との関わりについて、豊富な絵や写真を掲載した紙芝居を中心に、映像、ぬいぐるみなど様々な媒体を活用し紹介した。

②スノードームを制作する「工作パート」(30 分)

ミズクラゲの一生(生活環)を模した参加者だけのスノードームを作製した。ここでは、イヤホンキャップと切り込みを入れたストローで作製した大人に相当するクラゲをはじめとして、身近な材料を

使用した。また、参加者オリジナルのスノードームを作製できるように、材料の色に選択肢を用意した。スノードーム作製後、クラゲの生活環と分類の情報を掲載したペーパータグを付録として配布した。ワークショップ終了後、アンケートを実施した。

3. 活動実績

① 2025 年 3 月 8 日 **CoSTEP 修了式**

ポスター発表: 構想についてポスター発表

② 2025 年 8 月 30 日 **CoSTEP 20 周年**

ポスター発表: 試作会の様子と今後の計画を発表

③ 2025 年 10 月 25 日、26 日 **サイエンスア**

ゴラ 2025 出展: ワorkshop実施

4. 結果・考察

本ワークショップは 2 日間で計 6 回すべて満席となり、参加者アンケートでも満足度が 5 点満点中で平均 4.8 点と高評価を得た。紙芝居パートでは自発的説明や質問が多く、科学的対話が活性化した状態で工作パートへ移行できた。出展者から「**生活環をスノードームで可視化する独創性**」や「**視覚的魅力による高い動機づけ**」が高く評価された。本活動は、**造形活動を媒介とした科学理解モデル**として高い有用性を示した。

素材は安全性・操作性・造形精度を考慮して精選したが、年齢差により一部工程で作業負荷に差が生じた。今後はこの点を踏まえて教材を改良しつつ、参加者層の拡大と全国でのワークショップ展開を予定している。

謝辞

本企画の実施にあたり、多大な協力をいただいた ~travelling museum~ 博物倶楽部の皆さま、ならびに画像使用を許可して下さった個人・企業・機関の皆さまに深く感謝する。

5 サイエンスコミュニケーションの包摂性についての一考察

工藤 充(金沢大学)

Massimiano Bucchi と Brian Trench という、サイエンスコミュニケーションの学術研究において国際的にも非常に著名な二人が、今年 4 月、『Science Communication: The Basics』と冠された小さな共著書を公刊した。同書は、国際的な学術出版社である Routledge が手がける「The Basics」という、様々な学術分野や学術的テーマについての導入書シリーズの一作に位置付けられてはいるが、同時に、Bucchi と Trench の二人が思い描くサイエンスコミュニケーション観が全編にわたって強く打ち出されており、その点が同書を初学者向け導入書という範疇を超えて興味深いものとしている。

同書において二人が描き出すサイエンスコミュニケーションは、「the social conversation around science」という短いフレーズにその本質が結晶されている。そのおそらく最も大きな特徴は、「社会の中で様々な形で繰り広げられる、科学にまつわる談話」を積極的にサイエンスコミュニケーションとして捉え直していくことを促す点にあり、その際には特に、私たちが「文化」として認識する社会的活動の中に科学の要素を見出していく眼差しが大切であることが繰り返し論じられている。

著者らのそうしたサイエンスコミュニケーション観は、同時に、「科学についての一般の人々の理解の向上」や「科学に関する対話的な市民参加の促進」といった、サイエンスコミュニケーションの推進主体が掲げる機能や目的の達成に資する活動を政策や制度を通じて公的に振興したり、またはそうした活動の妥当性や有効性を学術的な手法を用いて検証・検討するといった、従来のサイエンスコミュニケーションの重心の置き方の変更を求めるものとも言える。そして、そのように既存のサイエンスコミュニケーション論の枠組みに縛られない、

より幅広い視野を持ち、「the social conversation around science」としてのサイエンスコミュニケーションの捉え方や語り方、そして実際のあり方を模索していくことが、サイエンスコミュニケーションをより開かれた「包摂的」なものに変えていくことであるという主張が、導入書という体裁をとりながらも強く提示されている。

さて、サイエンスコミュニケーションという主題に対して世界でもおそらく最も長い年月にわたり向き合い続け、同主題に関する既存議論の動向とその変遷、そして関連する活動領域の内情・実情を熟知する Bucchi と Trench の二人が提示するこの「文化」や「包摂」をキーワードとしたサイエンスコミュニケーション観は、サイエンスコミュニケーションの「NEXT」を考えようとしている JASC を含めた私たち関係者にとって、どのような示唆を持つのだろうか。

本研究では、二人の提示するサイエンスコミュニケーション観と日本における既存議論の比較も交えながら、より開かれて包摂的なサイエンスコミュニケーションのあり方を探索することの意義と難しさについて考えていきたい。

謝辞

『Science Communication: The Basics』の共著者のお一人である Massimiano Bucchi 先生との対話の機会を書評会という形で設けてくださった田中幹人先生(早稲田大学)に、この場を借りて改めて御礼申し上げます。

参考文献

Bucchi, M. & Trench, B. (2025) *Science Communication: The Basics*. Abingdon, New York: Routledge.

6 科学に関する一般向けテキストコミュニケーションの分類の再検討

植田康太郎(北海道大学), 川本思心(北海道大学)

1. 背景・目的

科学技術コミュニケーションにおいて、テキストを用いたコミュニケーション(以下 TC)は、抽象的・概念的な説明が原理的に容易であり、汎用性が極めて高いという利点がある。一方で、直感的理解を促す点において映像や図像を重視する傾向が高まっており、TC の意義と効果を再検討する必要があると考えられる。本発表では、科学に関するテキストについてどのような特徴があるとされてきたのかを確認する。そして、それらを包括的に再分類することで、TC のあらたな可能性と問いを見出すことを目指す。

2. 方法

科学に関するテキストの特徴や分類等について言及している論考や科学随筆等の文献を、ネット上や科学随筆全集から調べ、主に日本の明治期以降の既存の論点(小宮 1948; 樋口 1988; 中谷 1994; 西村 2000)を整理した。また、現在の観点を踏まえるために、科学エッセイの執筆や編集に携わる専門家 3 名へのインタビューを実施した(2025 年 4-7 月)。

3. 結果

3-1. 従来の議論の整理

まず、従来の複数の議論を整理した。主要なものについて以下に示す。

寺田寅彦は、「科学と文学」(1933)において、随筆は、「筆者の真実、少なくとも主観的真実を記録したもの」とし、「通俗科学」を「科学の事実やその方則やその応用の事例を一般読者にわかりやすいように解説することを目的としたもの」とであると説明している。

また、中谷宇吉郎は随筆「科学と文化」(1937)で、科学の普及の方法として、科学的な考え方を伝えるもの、通俗雑誌、通俗科学、科学の筋道だけを説明するものの4つを紹介している。

樋口敬二は科学について解説する図鑑も含む「知識の本」と、科学者の知恵の使い方を説明する「知恵の本」に分類した(中谷 1994)。

他にも板倉聖宣は、子供向けの「科学読み物」を、自然の知識を扱う「知識の本」と科学者がどのように自然を解明してきたを説明する伝記や科学史といった「科学の本」に分けている。

さらに、橋本(2023)は「科学の成果だけではなく、科学を進めている科学者の存在をもっと世に広める必要がまずある」述べており、実際、研究者の生活や思考法を伝えることを重視していることがその著作全体からも伺える。

また、本研究で実施したインタビューでの「科学エッセイとは？」という質問に対して、インタビューイ A は「研究のマニフェスト」と答えた。研究者個

人が考える科学研究の方針・ポリシーを伝えることを重視していると解釈できる。

3-2. 形式による整理

以上により、様々な整理があることが明らかになったが、目的や内容、対象等の観点が統一されておらず、また扱う科学に関するテキストに関しても「子供向けの科学読み物」のように限定していたり、特に明示されていなかったりした。TC の多様な可能性を論じるためには包括的な整理が必要である。

そこで、広い分野で一般的に用いられており、比較可能な「解説」「随筆・エッセイ」「詩」の三カテゴリに基づいて具体例を整理した。なおこれらの形式はフィクション/ノン・フィクションとは独立のカテゴリである。

この三つのカテゴリについて、具体例を挙げると、まず、科学に関する概念や社会問題等を解説する、いわゆるポピュラー・サイエンス本等がある。例えば、S・W.ホーキング『ホーキング、宇宙を語るービッグバンからブラックホールまで』(1989)や須田桃子『合成生物学の衝撃』(2018)等が該当する。

次に、研究者が自身の研究ライフ、研究内容、考え方について書いた科学随筆・エッセイがある。寺田寅彦『柿の種』(1996)や橋本幸士『物理学者のすごい思考法』(2021)が挙げられる。

三つ目の形式は散文詩や俳句、短歌といった詩である。湯川秀樹や石原純は短歌も数多く発表している。この領域は現在の日本ではあまり盛んではないが、イギリスでは Consilience という科学詩専門誌が発行されている。

4. 考察

表. 科学に関するテキストの分類

	【形式知】	【人・過程】
解説	寺田:通俗科学 中谷:専門知識・通俗知識 樋口・板倉:知識の本	樋口:知恵の本 板倉:科学の本
随筆・エッセイ	※形式知に関して解説と随筆・エッセイは連続的	寺田:主観的事実 中谷:科学的思考・科学的過程 橋本:科学者存在 A:マニフェスト
詩	?	?

以上から、TC を包括的にとらえるために、内容に基づく 2 カテゴリと、一般的テキストの形式に基づく 3 カテゴリを統合した分類法を暫定的に設

定し、過去の議論等を配置した(表)。「形式知」とは科学的知識を扱い、基本的にその理解を目指すカテゴリである。「人・過程」とは、科学の方法論や個別・社会的過程、さらには科学者の属人的側面を扱うカテゴリである。

ただ、この分類法は大まかなもので、検討の余地がある。第一に【随筆・エッセイ】における【人】の描き方である。インタビューーCは、寺田や中谷の作品を「抹香くさい」とも評した。これは橋本作品のあけっぴろげな内容と対照を成す。つまり人や過程を扱うといってもその描き方は異なるということである。なおエッセイは1980年代以降に主流となった、やわらかい文体を特徴とする形式とされる(酒井2023)。これは寺田・中谷と橋本の違いにほぼ当てはめることができるだろう。このように科学随筆と科学エッセイの、時代性を踏まえた細分化の検討も必要である。

第二の課題は、この分類法は解説や随筆・エッセイを中心とした内容に基づくという限定性である。詩について筆者が調査できていない側面もあるが、研究蓄積が十分ではなく、分類上の空白領域となっている。

5. 展望

本稿で示したTCの包括的分類は、それぞれが何を伝えるのか／伝えにくいのかを検討する際の基礎的な視座を提供するものである。今後の課題は、相対論や量子力学といった、共有が困難な科学概念のTCへの応用である。解説・随筆・エッセイ、詩を横断的に分析することでこの問いに取り組んでいきたい。

参考文献

Consilience. <https://www.consilience-journal.com/> [最終閲覧日:2025年11月20日]

小宮豊隆編。(1948). 寺田寅彦随筆集第四巻. 岩波書店.

樋口敬二編。(1988). 中谷宇吉郎随筆集. 岩波書店.

中谷宇吉郎。(1994). 雪. 岩波書店.

西村寿雄。(2000). 科学読み物における分類と位置づけ(理科教育と科学読物1).

<http://www.cc-net.or.jp/~ja3aeh/1yomimono/kenkyu/nisimura/1-1yomimono-bunrui.htm>

[最終閲覧日:2025年10月24日]

橋本幸士。(2023). 物理学者を世に. *物理教育*, 77(1), 36-38.

酒井順子。(2023). 日本エッセイ小史：人はなぜエッセイを書くのか. 講談社.

7 理系科目の入り口としての SF 小説

村松光太郎(東京大学), 内田麻理香(東京大学)

1. 背景・目的

高校や大学で学ぶ数学に苦痛を訴える声は少なくない。その一因は、数学的概念の基礎と応用の繋がりが見えにくいことにあると予想される(長沼, 2011)。SF 小説などの物語は学習意欲の喚起や維持に有効だと考えられるが、数学をテーマとする小説の多くは基礎に焦点を当てており、応用を扱う作品は少数派である。そこで本研究では、数学の応用を中心に広く理系科目を題材とした SF 短編小説を執筆し、読者アンケートを通じてその効果を検討した。

2. 方法

『logとり爺さん』『虚に針がさして』という 2 作品を執筆し、中高生～社会人を対象に読後アンケートを実施した。アンケートは 5 段階評価および自由記述を含む設問で構成し、作品本文と共に大学イベントなどの対面、加えてオンラインでも配布した。各作品の概要について、実際に配布したアンケートフォームと共に以下に示す。各作品の本文も、該当リンクから閲覧可能である。

① 『logとり爺さん』

所要時間: 約 15 分 (本文 10 分+アンケート 5 分)

説話「こぶとり爺さん」を下地に、学術性に重点のある寓話 SF として構成した。鬼たちがお爺さんの感覚の「logをとる」ことで世界の見え方が変化するという筋書きに翻案し、読者の身近な領域に接近することを試みた。

② 『虚に針がさして』

所要時間: 約 35 分 (本文 30 分+アンケート 5 分)

ベクトル解析に着想を得て、ホラーや青春の要素を交錯させた物語性重視の SF として展開した。怪奇現象に悩む生物系の学生と数物系の友人が協働し、「幽霊の所在を数理・物理的に推定する手法」を模索する物語となっている。

3. 結果

『logとり爺さん』(n=61) では「理系的な部分」が分かりやすく面白く面白い」という評価が過半数を占め、対数の基礎や感覚知覚への応用に関心を示す声が多かった。一方で読みにくさや、物語としてのつまらなさを指摘する意見もあった。これに対し『虚に針がさして』(n=12) は「展開に引き込まれた」「人物に共感した」など、物語としての充実を図る構成が評価された。それに加え、ベクトル解析や自然科学的な探究過程への興味を示す声も多く挙がった。

4. 考察

両作品への回答から、学術性と物語性の対比的な効果が見出された。数学の基礎や応用といった学術的な側面以上に、物語としての魅力を重視することで、結果的に面白さだけでなく学びの意欲も高められる可能性がある。また両者は必ずしも排他的でない。例えば『虚に針がさして』では、異分野の学生が対話しながら試行錯誤を重ねる姿を描いており、その自然科学的な探究過程には学術性と物語性の両面が内包されている。こうした重なりを積極的に描くことで、学びと娯楽の両立を図りやすくなるという示唆も得られた。本研究は、物語を学びへの導線として活用する新たな科学コミュニケーションの形を提示するだろう。得られた知見は、今後の改訂や新作へと還元していくことを目指す。

謝辞

本発表は東京大学科学技術インタープリター養成プログラムの修了研究に基づく。ご助言くださった皆様、またアンケートの配布・回答にご協力いただいた皆様に厚く御礼申し上げます。

参考文献

・長沼伸一郎『物理数学の直観的方法: 理工系で学ぶ数学「難所突破」の特効薬』, 講談社, 2011.

8 高校生×サイエンスカフェ運営部へのお誘い

中村達郎(埼玉県立春日部高等学校), 平岡さゆり(帝京大学医学部附属病院),

松元理沙(移動科学館 Science a Go Go 星空ナビゲーター)

1. 背景・目的

高校生を主とした対象に、サイエンスカフェを実施している。カフェを通じ学校教育のみで得られない教養を得る場を作っている。今年度は2回の実施が行われた。その内容と課題を報告する。

※本事はJASCの助成を受け実施している。

2. 方法

サイエンスカフェを埼玉県立春日部高等学校にて行っている。継続的な実施により、教員らに認知されており、協力も得られている

対象は春日部高校の生徒を主に、保護者、他校生徒、他校教員、サイエンスコミュニケーションに関わる人々と多岐にわたる。広く周知をするために、ポスター掲示のほか、JASC公式ホームページ、SciBaco.netなどを活用している。

カフェの運営にて、以下の内容を工夫している。

- ・教室ではなく図書館にて実施
- ・司会は発言しやすい環境づくりに努める
- ・話題提供の内容をできるだけ絞り、登壇者との対話の時間を長くとる
- ・オンライン参加が可能。海外からの参加もある。

3. 活動実績

- ・2025年5月10日実施

教養カフェ「学校であんまり話さない、社会のすれすれの話」

登壇者:伊藤 賀一 氏(プロ講師・著述業(株)リクルート スタディサプリ 日本史講師)

- ・2025年7月12日実施

サイエンスカフェ「おさかなマイスターって何ですか? ~魚食とイカの話~」

登壇者:山形和弥 氏(株式会社マイバ-シツカ-ビス 代表取締役社長/おさかなマイスターアドバイザー), 大貫圭 氏(おさかなマイスター)

2025年度において、あと一度実施予定

4. 結果

高校生をはじめ、多様な市民に参加していただいた。事後アンケート結果から、参加者の満足度(5段階評価)も高評価である。登壇者らも「次は何をしましょうか」という声掛けもいただき、好評をいただいている。

参加者の立場が異なると、話題の内容以外にも自身の生活との関係を考え参加していただいた様子が見れる。

課題として、主たる対象である高校生で春日部高校以外の参加者が少ないこと、参加者同士でのコミュニケーションの場が少ないことが挙げられる。

5. 考察

教養を得られる場づくりとしては成功していると考えている。実情としては学校教育を超えた活動になっているものの、外見上は学校内教育活動の一環に見られる。

未来を担う高校生を対象としたサイエンスカフェとして学校で行うことは有効であるものの、活動の場を広げる、または波及させていく必要がある。

謝辞

本活動を行うに、登壇していただいた、伊藤 賀一 氏、山形和弥 氏、大貫 圭 氏に深く感謝する。本活動を実施するにあたり、協力いただいた春日部高校の職員の皆様に感謝いたします。

参考文献

・大枝奈美。“議論をうながす”。科学を伝え、社会とつなぐサイエンスコミュニケーションのはじめかた。独立行政法人 国立科学博物館。東京都、丸善出版株式会社、2017,p.137-147



図書館での実施の様子



カフェでは試食も行うこともある

9 天文台浴の実践と検証-質問紙調査の TM 分析と考察-

武藤祐子(南阿蘇ルナ天文台/東亜大学)

1. 背景・目的

近年、地域におけるウェルビーイングの実現や QOL を高める取り組みに注目が集まっている。我々は、公開天文台での“天体観察会”が生み出す成果として、実践に基づく“天文台浴”の検証を進めている。今回は、日本人(以下、日)と外国人(以下、外)の質問回答の比較結果と考察を紹介する。

2. 方法

分析期間は2024年6月29日～8月22日の天文台浴実施日の46日間で、対象者は期間中に天文台浴に参加した 346 名とした。体験の翌朝に日には日本語、外には英語で書かれた質問紙を配布し、自由記述式(問5)と選択式(問10)の設問に回答を依頼した。なお、調査は2方式行なったが、発表の都合上、今回は自由記述式の結果のみ紹介する。

2-1.自由記述式

世代型モデル¹⁾を参考に、各世代型を想定した Q1～Q4のほか、Q5「その他、感じたことや行動面で影響があったか」を追加した。Q1～3の分析の際、言葉の選択が恣意的・主観的ではなく、客観性を担保するため、これまでの調査と同様に計量テキスト(TM)分析を採用した。また、Q4、5の分析は、ChatGPT, Claude による AI 要約を採用した。

3. 結果および考察

有効回答数は219(日男性58、女性121、未記入18、外男性8、女性9、未記入6、回答率は63.2%であった。日の回答者の6割が女性で30代～50代の回答者が多く、所在地は多い順に福岡県、東京都、大阪府だった。外の回答者の男女割合はほぼ同じで、日と同様、30代～50代の回答者が多く、所在地はアジアが上位を占め、多い順に中国と香港が同率1位、台湾、アメリカの順だった。Q1～3の結果に明らかな差異は見られなかった。

3-1. 自由記述式

Q4、5の自由記述式の回答は、観察会参加者の回

答を要約することだけを指定した上で、Chat GPT4o, Claude に対応する AI 要約にかけた。その結果、各5文章・全20文章が得られ、さらに、全20文章は、以下の3つにグルーピングが出来た。

- 1) サイエンスコミュニケーション
- 2) 癒し/Awe 体験
- 3) 体験した観望会自体の評価

日外の比率を見てみると、日は、1)の項目が半数を占め、外は、1)の項目は無く、2)、3)がほぼ同比だった。考察として、日は、言葉の壁が少なく、解説を理解し易いことや、「天文台は学ぶところ」というイメージから、「サイエンスコミュニケーション」寄りの回答が増えた可能性がある。一方、外は、言葉の壁によって、解説内容よりも、自然に向き合う時間が長くなったことで、「癒し/Awe 体験」寄りの回答が増えたとも読み取ることができる。または、日と外では、星空を見上げた時の感情に、文化的な違いがある可能性も示唆された(Fig.1)。



Fig.1 外国人の Q4 要約(5 文章)

5. おわりに

天文台浴体験者への質問紙調査の分析を行った結果、前報同様、星空体験による行動や心理の変化が改めて示された。また、自由記述式の回答要約から、日外の回答傾向に違いを確認できた。

参考文献

- 1) 伊藤寿朗,「市民の中の博物館」,吉川弘文館,(1993)

10 多職種交流会の実践報告 ～開かれたサイエンスコミュニケーションを目指して～

平岡さゆり(帝京大学医学部附属病院), 小幡哲士(NHK for School),
黒ラブ教授(吉本興業), 小木貢(東京大学生産技術研究所), 佐伯恵太(フリーランス),
福島郁子(港区立みなと科学館), 松元理沙(移動科学館 Science a GoGo)

1. 背景・目的

医療、教育、研究、企業など異なる専門領域の人々と、科学コミュニケーションの実践者が直接交流し、協働関係を築く場は限られている。

科学と社会をつなぐ活動である「サイエンスコミュニケーション」は、知識の伝達だけでなく、「楽しさ」「人間味」「共感」を分かち合う場にもなり得る。本企画ではその足場を広げるため、異分野の専門家とサイエンスコミュニケーターが Face to Face のつながりを構築し、科学と社会の対話の促進に向け協働していくきっかけづくりとなる交流会を行ったので、報告する。

なお、本企画は日本サイエンスコミュニケーション協会(以下、JASC)活動助成事業である。

2. 方法・活動実績

JASC 有志団体 Science Communicators を組織し、以下の2回の交流会を企画・実施した。実施後にアンケート調査を行い、評価をした。

第1回:2025年9月5日19:00~21:30

第2回:2025年10月13日13:30~16:30

募集:イベント告知サイト、JASCのHP、機縁法

場所:THE CAMPUS FLATS TOGOSHI(戸越公園)

●第1回(カウンターBAR形式)

「サイエンス×映像～「伝わらない」の超え方」

ゲスト:入尾元規さん(ソニーPCL)(国際的に評価された映像作品のディレクター)

内容:医療技術や科学技術の専門性による難しさを解消し、その魅力を広く伝えるためのコンテンツ制作の発想法や、制作活動を通じて伝えたいメッセージなどを共有し、相互交流の場とした。

●第2回(ハイブリット開催)

「多職種交流×サイエンスコミュニケーション」

司会:黒ラブ教授&佐伯恵太

内容:「専門や立場を超え、科学をテーマに気軽につながること」をコンセプトとして、業界ネタを持ち寄るとともに、科学・知育に関連するボードゲームやカードゲームを用いた交流を実施した。

3. 結果

参加者(スタッフ含む):

第1回 18名(JASC 非会員14名)

第2回 27名(JASC 非会員14名)

事後アンケート(抜粋)

・回収率(スタッフを除く)

第1回 6名(43%)、第2回 12名(63%)

・交流会全体の満足度(最大★7個の平均)

第1回★5.83、第2回★5.75

・第2回交流会の分析

#交流できましたか?満足度(最大★7個)

平均★5.17

#ファシリテーション、進行の満足度(最大★7個)

平均★5.83

#ゲーム交流タイムの満足度(最大★7個)

平均★5.00

※記述部の詳細は、年會にて報告予定

4. 考察

JASCの有志が集まり、新たな交流の場を提供する企画を実施した。両回とも参加者の過数は非会員のなか、異分野の参加者間で新たなネットワークが形成され、継続的な協働意向も確認されるなど、当面の目的は達成できた。運営に不慣れな点もあり、今後に向けた反省点も洗い出せた。(企画会議の進め方、連絡手段、確認不足、事後アンケートの処理など)。

今回の企画を通じて、JASCが開かれたコミュニティとして、賛同する仲間や活動支援とともに「思いを実現できる環境」が整いつつあることを、内外に示す機会となったと考える。

5. 謝辞

ご協力頂いた、会場のKOKUYOスタッフの方々に感謝申し上げます。

<参考サイト>

https://www.sciencecommunication.jp/muuznssxl-213/#_213

11 「役者×科学」の可能性を考える ～異分野融合の探索と実践～

佐伯恵太(フリーランス)

1. 背景・目的

発表者は「エンタメ×科学」を掲げて、俳優・サイエンスコミュニケーターとして活動を展開している。役者として培った表現力などの能力は、サイエンスショー等で科学を楽しく伝えることに寄与している。

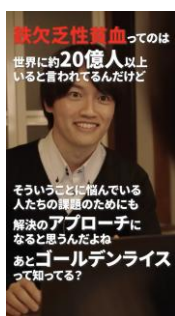
また、役者の演技における多様な表現や台本読解、役作りといったプロセスにまで着目すれば違った形でのサイエンスコミュニケーション(以下 SC)への応用も考えられる。

本発表では、実践事例の一部を取り上げて、振り返りつつ、さらなる可能性についても検討したい。

2. 活動実績

①「研究者の日常」を描いたショートドラマ

社会課題や伝わりにくい科学技術の情報を「サイエンス×エンタメ」で、楽しく・わかりやすく伝える「ISSUE LAB(イシュー・ラボ)」にて「遺伝子組み換え作物の研究者」を主人公としたショートドラマを制作した(図1)。



(図1)研究者が主役のショートドラマ

② 役者のノウハウを活かした SC 講義

東京大学大学院の集中講義「水域保全学」にて講義を担当した。SC において、相手の気持ちに寄り添うことが重要である。役者の台本読解や役作りのノウハウを活用した「相手になりきる」ためのワークを行った。

③体験型演劇×科学謎解き

神戸医療産業都市 一般公開にて、科学を題材とし、体験型演劇と周遊型謎解きを掛け合わせたイベント「科学謎解き～ミライ島からの挑戦状～」を企画・実施した(図2)。



(図2)科学謎解きイベント

3. 結果・考察

①のショートドラマは今回はコメディ作品として研究者の日常にスポットを当てることができた。ヒューマンドラマやサスペンスなど様々なジャンル、作風と科学を掛け合わせることも考えられる。

②の授業においては、普段表に出ることのない役者の台本読解や役作りといったプロセスを SC に活かすことが出来た。

③の謎解きイベントでは、発表者を含む複数名の役者が映像やイベント会場に登場し、謎解き参加者との関わることで没入感を演出でき、参加者の興味関心や理解度に合わせた科学知識の伝達も行うことができた。

今回の実践を通して「役者×科学(SC)」の可能性の一端を感じることができた。更なる可能性の探究や効果測定は今後の課題としたい。

謝辞

各コンテンツ・イベントの、ご依頼・ご協力いただいた組織・個人の方々に心から感謝を申し上げます。asym-line メンバー、ISSUE LAB、公益財団法人 神戸医療産業都市推進機構、安田仁奈先生(東京大学)

12 開発したカードゲームの体験会

宮崎寧子, 石島博(JASC サイエンスコミュニケーションツール研究会)

1. 背景・目的

サイエンスコミュニケーションツール研究会(以下、ツール研)では、カルタやトランプ、双六など×のケ×ームについて、広義のサイエンスコミュニケーションか×起きるツールとしてとらえ、JASC ならて×はの新しいサイエンスコミュニケーションツールを開発することを目的として、2015 年から活動してきました。また、開発するゲームは JASC 会員内のコミュニケーション促進や JASC の活動に興味を持つきっかけにもらうため、ツールをダウンロードして活用できるものを考えました。

複数のゲームアイデアからカードゲームの形態を採用し、使う人が目的に応じてカードのテーマをアレンジできるオリジナルのゲームを考えました。2016 年にはルールの概要が完成し、2019 年にかけてテストプレイを繰り返して様々なテーマにアレンジができるような汎用性を持たせるための調整をしていたところで、コロナ禍で活動が停滞していました。2024 年度より改めて活動を開始し、JASC 公式ホームページにてオリジナルゲームを公開することを目指して、ルールブックや活用マニュアルなどの作成に取り組んでいます。

本年会では、試作したルールブックをもとにゲームを体験していただき、さらに改善することを目的としています。

2. 開発したカードゲームの概要

3 つのサイコロをふって、その指示に従い 6 種のキャラクターカードを集めるゲームです。6 種全てを一番早く集めた人の勝ちです。

このゲームは、科学的な視点(考え方)の一つである「比較」を体験するつくりになっています。キャラクターカードには、それぞれを特徴づける3つのパラメーターがあります。そして 3 つのサイコロはそれぞれ、①着目するパラメーター、②基準となるキャラクター、③基準との大小関係を示し、プレイヤーはサイコロが示す条件に合うキャラクターカードを集めることができます。また、戦略性(ゲーム性)を高めるため、欲しいカードを相手プレイヤーとトレードしたり、奪ったりできるカードも用意しまし

た。さらに、①のサイコロには「ハプニング」の目があり、優勢劣勢をひっくり返すような様々なイベントも起こります。

3. ルールブックの作成

ルールブックはゲームの遊び方を知る手段であり、アイデアやシステムなど形のないものをテキスト化したゲームの「本体」とも言えるものです。

ルールブックは、初めて遊ぶ人でもゲームの進行に支障のないように完成させる必要がありますが、2.で紹介したように文字でだけで書いてあっても、遊び方がわからない方がほとんどだと思います。

2024 年度の年会や 2025 年第 1 回定例会では、試作したルールブックをもとに体験会を行い、得られたフィードバックをもとに、一見してゲームの流れがわかるようなフローチャートやプレイ中の写真を追加してブラッシュアップを行いました。

4. 今後の展望

JASC 公式ホームページでこのオリジナルゲームを公開するため、以下のことに取り組めます。一つは、定例会や年会での体験会を通じて、ルールブックを改訂するとともに、このゲームの JASC 内の認知度を上げ、活用してみたいと思ってくれる人を増やすことです。

もう一つは、自分でテーマを決めてアレンジを加える時のコツを書いた活用マニュアルの作成や、これまでの活用事例をまとめることです。ゲームを公開する際には、ルールブックやゲームの印刷用テンプレートとともに、活用マニュアルや活用事例も一緒に公開し、利用しやすくすることを目指します。

参考文献

・JASC サイエンスコミュニケーションツール研究会, JASC 年会発表資料および協会誌記事, 2014-2022

13 「香り」で遊び、「化学」に気づき、皆で楽しめる体験型サイエンス

伊藤広司、井口和明(ライフサイエンス教育研究会)

1 背景・目的

私達は、分かりやすく化学にふれる体験とサイエンスの心を伝えている。自然科学を目指す学生には、「自然と科学は対立ではなく、共生の未来」を念頭に、教育や支援活動を進めている。

今回は、「香り」をモチーフにして、来場者と科学コミュニケーションを深めつつ、体験や展示の工夫をしながら、科学の楽しさを伝えてみた。

2 方法

対面式の体験コーナーでは、サイエンスコミュニケーター(SC)との対話を重視、「香り」への興味関心を高め、理解を深める。体験者には、付箋紙に感想を書いてもらい、全体で共有する。

自由な体験コーナーでは、SCが問いかけをしながら、「香り」への気づきを促す。香りカード(匂い付)なども提供、家庭での関心の持続化をする。

3 活動実績

(1)「香りクイズに挑戦しよう」 R7/8/11
【サイエンスフェスティバル(静岡くるくろ科学館)】

10種類の身の回りにある匂いをかいで、対面式のクイズで正体を当てる。

「香り」は、物質(分子)であることに触れながら、興味関心を高め、理解を深める。

図1 10種類の「香り」



(2)「その香り、本物?天然 VS 人工のかぎ分け対決!」 R7/10/25. 26

【サイエンスアゴラ2025(東京テレコムセンター)】6種類の天然香料と合成香料を比較、対面式のクイズを通して、科学技術の意義を「体感」、自然と科学の正しい関係について考えるきっかけを提供する。

また、各々の「香り」の分子模型も展示して、分子構造の違いによる「香り」の性質の相違なども観察する。

自由な体験として(1)の10種類の「香り」も展開、体験を豊かに広げる。



写真1 会場・ブースの様子

4 結果 (ブースでの対話・付箋の感想から)

- ・天然も人工もその違いはあまり変わらない。
- ・「人工=にせもの」の固定観念は少なくない。
- ・比べる中で「同じ分子なら同じ香り」「人工は自然をまねた科学の成果」という理解の変化がある。
- ・分子模型と香りを対応させた展示では、「形が少し違うだけで香りが変わる」「目に見えない世界が具体的に感じられる」など構造と性質の関係に関心を抱いていた。



図2 天然と人工のバラの成分表

- ・「香りが強い製品による不快感」や「香害」に関する意見もあり、快・不快の個人差や配慮は大切。

5 考察

(1)「香り」は科学コミュニケーションの“入口”
嗅覚という感覚的なテーマは、世代・専門性を問わず人々を引き込む力がある。「香り」を媒介にした科学体験は、理科教育だけでなく、生涯学習・市民科学にも応用できると感じられた。

(2) 誤解の修正と科学的思考の促進

「天然=安全」「人工=危険」という社会的誤解を、体験を通して科学的に考え直すきっかけになる。「香り」という具体的な事例を用いることで、「科学リテラシー教育」を実感的に行うことができる。

(3) 教育・社会への展開

「香りの科学」を取り入れることにより、化学・生物・環境といった教科横断的な学びもできる。また、「科学を使って自然と共生する」という社会的なテーマの理解、促進にも効果的と思う。

(4) 科学の倫理と環境意識

合成香料は“自然を守る技術”として理解される必要があると思う。人間が自然から学び、新たな環境との共存関係を築く、過程そのものが、現代の科学と社会のあり方を象徴していると感じる。

謝辞

しずおかSC倶楽部有志 (本田・奥村・嶋崎・山下・岡本)
名古屋市科学館 展示ボラ有志 (服部・織田・杉山)
参考文献

- ・やさしくわかるかおりのしくみ(野田信三)食品研究社
- ・「香り」の科学ブルーボックス(平山令明)講談社

14 原因不明として被害放置をもたらす科学的蓋然性のあいまい化

林 衛(富山大学科学コミュニケーション研究室ほか)

1. 文化としての科学とは

JASC 設立のころ、創設者たちから、日本には科学の文化がない、「科学を文化に」というフレーズが語られた。しかし、文化というのは、その時代や地域に特徴的な人々の生き方をとらえたものであり、日本に科学がある以上、科学の文化は存在しているだから、「科学の文化を」とりあげよう、水俣病問題を解決できず、原発震災を防げない「科学の文化」のままでよいのかと林は応答した。

文化の中身を特定しないまま、どのような「科学を文化に」しようと JASC、JASC 会員はめざしてきたのか。「サイエンスコミュニケーションの“NEXT”を考える」ためにも、改めて科学や科学コミュニケーションの現実(まさに文化)の把握・自省が不可欠ではないだろうか。

2. 表象される科学コミュニケーションをとらえる

水俣病問題を解決できず、原発震災を防げない「科学の文化」を改めたいという「共通善」はこの場においても認められるだろう。そこで、以下の事例収集、参与観察をとおし、各現場でコミュニケーションとして表象される科学の文化の把握を進めている途中経過の報告を試みる。

- ・ 大川小事故検証委/大川小国家賠償請求訴訟
- ・ イタイイタイ病問題(カドミ腎症は公害認定される一時金解決、代謝異常症は追跡されず)
- ・ 森永ヒ素ミルク中毒事件(重症者が放置)
- ・ 原発賠償京都訴訟/関西訴訟(ほか東京、九州、…)
- ・ ノーモア・ミナマタ第 2 次訴訟(大阪、新潟、熊本、…)
- ・ HPV ワクチン薬害訴訟(大阪、名古屋、東京、福岡)
- ・ 新潟水俣病行政認定義務付け訴訟 + 行政認定不服審査会傍聴/熊本水俣病互助会訴訟、水俣病行政認定倉本ユキ海本人訴訟

- ・ 福島小児甲状腺がん多発問題/「県民健康調査」検討委員会/311 子ども甲状腺がん裁判
- ・ 黒い雨訴訟/長崎被爆体験者訴訟/原爆症認定訴訟
- ・ 志賀原発差止訴訟(金沢、富山)
- ・ 薬害根絶デー/公害被害者総行動(省庁交渉)

3. 小中高教育を経た大学生たちからの示唆

専門家委員会、裁判傍聴などによって得られた科学コミュニケーションの実態を教材として富山大学学生に提示すると、学習指導要領準拠の教育課程、高校受験、統一テストを経た日本人集団の特徴的な知識、思考、その多様性の度合い、事実提示による認識の変化も把握できる。

4. 結果の事例

学生たちは、ある種のバランス感覚をもったあいまいな認識をよく示す。例えば「事実として福島原発事故後に通常よりも多くの甲状腺がんが見つかったので、何かしらの因果関係はあるが、現時点では科学的根拠は不確定だと思う」との記述では「因果関係はある」と述べながら「科学的根拠は不確定だ」となっている。

明治期に漁業、農業被害が拡大、初期患者は明治末に発生、患者発生ピークが戦時中であるイタイイタイ病問題は、田中正造の名前とともに知られる足尾銅山鉍毒事件と比肩される明治起源の人災だ。しかし地元富山においても学生の多くが高度経済成長の矛盾ととらえがちなのは、四大公害病として習う学習課程ゆえだろう。

5. 科学が示す蓋然性を人権につなげる熟慮が鍵

科学的に確かでなければ仕方がないとして被害放置を傍観しがちな態度に気づき自省できるためには、被害放置を知り人権認識を高めるとともに、科学が示すその被害の蓋然性を無視してよいのか検討しようとする視点が有用だろう。

15 現代の課題に向き合うため高校理科で分野の枠を越えた必修科目を

都築 功(元東京都教職員研修センター)

1. 背景・目的

現在、気候変動や環境問題、感染症など人類は様々な課題に直面している。高等学校理科で、学んだことを活かして課題に向き合う力を身に付けることが必要である。しかし、現行の学習指導要領では物理・化学・生物・地学の4つの分野の基礎科目のうち3つを履修すればよいことになっており、どれかの分野が欠落してしまう。

そこで、2021年から縣秀彦(国立天文台)を中心に4つの分野の総合的な理科科目を高校で必修にすることを目指して、研究を進めてきた。

2. 方法

我が国における理科カリキュラムの歴史、海外の科学教育の動向などを調査研究するとともに、理科教員や生徒の意識調査も行い、3つのカリキュラム案を作成してきた。

3. 活動実績

3つのカリキュラムのうち、分野の枠を越えた新しい単元構成で、基礎的な知識やスキルを学ぶ4単位の「統合科学Ⅰ」と、課題解決に向き合う2単

位の「統合科学Ⅱ」からなるカリキュラムを考えた。単元構成は下図のとおりであるが、日常生活や社会、他教科等との関連も重視している特徴がある。

カリキュラム案に基づき「感染症」などの授業実践を行い、外部評価委員による評価も行った。

4. 結果

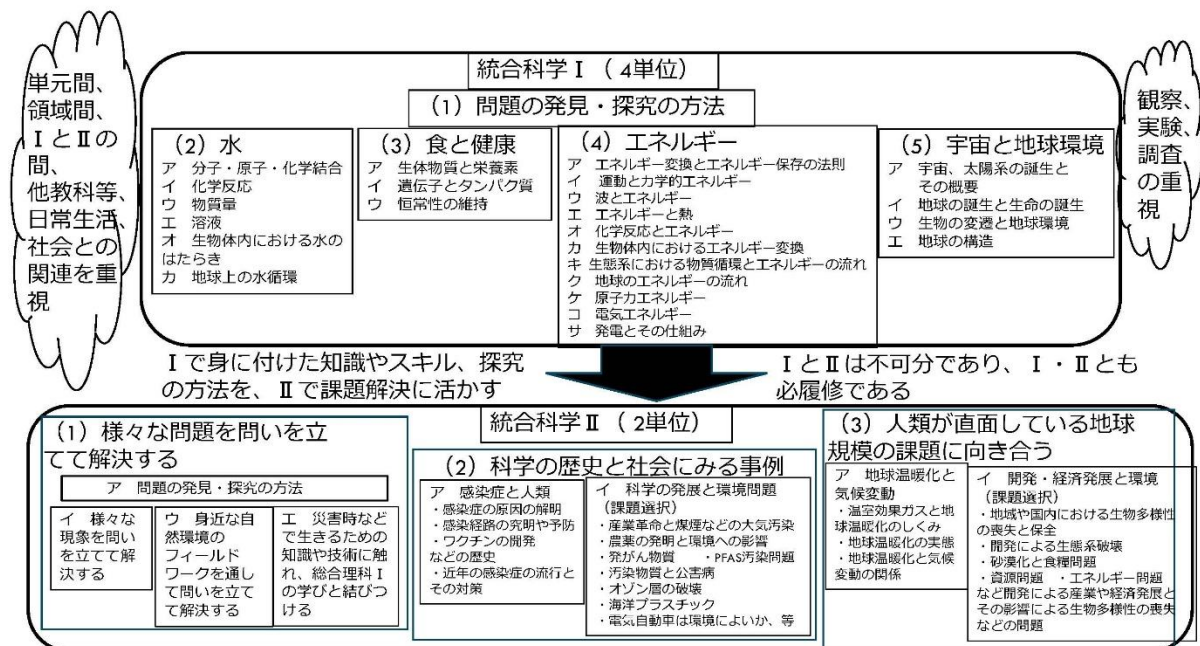
外部評価委員の評価では、独創性を高く評価する一方、現行と異なるので教員が受け入れにくいのではという意見もあった。現在では専門外の分野を担当することに抵抗がない教員も増えているが、指導資料作成や研修などにも努めたい。

5. 考察

「統合科学」は、総合化、教科横断、STEAMの方向に合致しておりこれからの時代に相応しいと考え、学習指導要領での実装を期待している。

参考文献

「理科基礎」検討研究グループ:「高等学校『理科』共通必修履修科目の検討—3つのカリキュラム案の提案—」(2025.4)



「統合科学Ⅰ」と「統合科学Ⅱ」の単元構成(「理科基礎」検討研究グループ, 2025より)

16 高校天文部による地域住民対象イベント 戸高学び塾「星空観察会」の実施Ⅱ

石田光宏(横浜市立戸塚高等学校)

1. 背景・目的

横浜市立戸塚高等学校では、地域住民対象イベントとして毎年「戸高学び塾」を実施している。これは生徒、保護者、地域住民を対象とした様々な分野の公開講座である。その中の一つに、天文部による「星空観察会」がある。この講座には毎回定員を大幅に超える申し込みがあり、好評を得ている。第11回 年会では2020-2022年度までに実施した4回分のアンケート結果を示し、満足度は参加者は高く、運営する部員は参加者ほど高くないが、次の回への運営意欲が高いことなどを報告した。本研究ではアンケート結果を2024年度まで拡張し、9回分のアンケートから「星空観察会」が参加者や部員へ与える影響を総括する。

2. 方法、活動実績

「星空観察会」は夏と冬の年2回、それぞれの季節で2日間ずつ開催され、1回の定員は20-30名である。内容は、本校天文台や屋上で天体望遠鏡を使った天体観測(図1左)と教室での星座や宇宙に関するプレゼンテーション(図1右)で、それぞれおよそ15分ずつ、開閉会式・移動含め合計1時間程度の内容である。時間に関してはアンケートより、毎回8割程度の方が「ちょうどよい長さ」と回答しているため、この長さで定着した。



図1:「星空観察会」当日の様子
(左)天体観測 (右)プレゼン

3. アンケート結果・考察

図2に参加者・部員へのアンケート結果の一部を示す。参加者には毎回満足度を5点満点で評価してもらっており、全体平均は4.7点であった。悪天候で天体観測ができない日は点数が落ちる傾向だが、そうでない日も複数あった。これは天体だけでなく、部員の説明や施設も参加者に満足感を与えることが示唆される。部員の満足度は全体平均で4.0点と参加者と差があるが、コメントからイベントは部員に成長を実感させられるものであると言える。イベントを通して部員が向上したと自己評価する能力で最も多かったのは「コミュニケーション能力」であった。

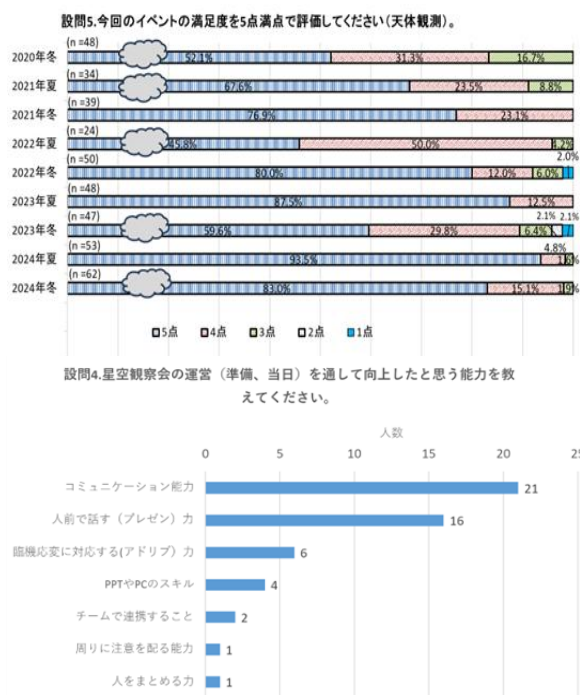


図2: アンケート結果の一部。nは調査数を表す。

(上)参加者。曇った日は曇りマークで表現。(右)部員

謝辞

毎回「星空観察会」を熱心に運営してくれる戸塚高校天文部の皆様に、心から感謝申し上げます。

17 モバイル顕微鏡の出自と多極化

永山國昭・都築功・佐藤和正・竹下陽子・望月銀子・中野政之・二階堂恵理・早川昌志
(Life is Small Projects)

背景:2014 年がスマホ顕微鏡元年というべき年で、3 つの事業が立ち上がっている。Facebook の Life is small グループのスタート(1 月)、科学技術振興機構(JST)の Life is small プロジェクトのスタート(4 月)、スマホ顕微鏡商品Leye (2014 年 Good Design 賞)の販売開始(4 月)。LISP は Life is small グループメンバーの有志団体でスマホ顕微鏡の普及推進母体である。2014 年は JST の事業としてスマホ顕微鏡を用いたワークショップなどを約 30 挙行了。1 年間の JST 事業を引き継ぐ形でそして 2015 年には第 1 期 Facebook Life is small Projects (LISP)がスタートした。2015 年もワークショップなど約20行っている。2016 年には Leye の継承者としてのベンチャーLife is small Company(LISCO)を立ち上げ、各種の製品開発と販売とハブとした。ここにスマホ顕微鏡普及のための両輪、普及事業としての LISP と営利部門としての LISCO 体制が確立した(この時からスマホ顕微鏡をモバイル顕微鏡の包括名名称に変更)。2017 年、2018 年を経て 2019 年に両輪に変化があった。LISP は体制を整え第 2 期に移行し、LISCO は解散し事業は科学コミュニケーション研究所の Mobile Microscope Labora

tory (MML)に継承された。この組織改革の勢いは翌年から始まるコロナ禍により停滞を余儀なくされた(普及活動の生命線であるワークショップの 2 年間の休眠は LISP には打撃であった)。しかし LISP はコロナ明け前の 2022 年から活動を再開した。総会における公開ワークショップ や中目黒小学校の KIPP 講座の開始などである。サイエンスアゴラについても積極的に参加した。この流れが現在も継続中である。

モバイル顕微鏡の多極化と教育:スマホ顕微鏡は 2014 年の Leye 発売当初から類似商品が世に出まわった。価格帯は 3000 円前後の普及版である。この状況の中で LISCO 製(のちに MML 製)モデルが埋没しないように開発力を維持し倍率のレパートリーや蛍光モバイル顕微鏡を提供してきた。しかし教育及び教育産業の階層化が進行する中でスマホ顕微鏡にも階層化に伴う多極化が見られる。その例を下記に図で示した。高価版は 1 万円以上だが各種ソフトが完備しており富裕層向けに台湾から提案されている。一方LISPからは裾野を広げる廉価版みずたま顕微鏡が提案された。スマホ顕微鏡の普及の鍵はやはり教育現場にあり教科単元への採用である。これら 3 種の多極化のうちで果たして小学校教科に相応しいのはどれであろうか。

1. 高価版: μ Handy (x100, x1000)
(Aidmics Biotechnology Co.)



<https://www.loveuhandy.com/>

2. 普及版: Anatomy (x200)
(Mobile Microscope)



<https://lifeissmall.stores.jp/items/>

66fcc950e7c5ab07528b75cf

3. 廉価版: みずたま顕微鏡
(Life is small Projects)



18 先端科学技術の社会実装をテーマとしたシリアスゲームの開発

中村陽太, 加藤珠莉, 須崎溪介, 鈴木光, 不藤里菜, 高橋良子, 古澤輝由(立教大学)

1. 背景・目的

科学技術イノベーションを国民の理解と信頼、支持の下に進めていくために、研究の現状や期待される成果、潜在的リスク等について、双方向コミュニケーションを進める必要がある。

リスクの捉え方は所属する集団、価値観等に影響を受けることが指摘されており¹、専門家間でも意見の相違や定説の変更等により、1つの評価に収斂しないことも多い。こうしたリスクについて、科学技術社会論の分野においては、責任ある研究とイノベーション(RRI)の文脈で、利害関係者と議論し、社会的合意に向け責任を共有する枠組みの必要性が言及されている。

そのための手法の1つとしてコンセンサス会議があり、互いの理解を目指す熟議と、他者の立場になって考えることの重要性が指摘されているが²、コンセンサス会議への参加は身近なものであるとは言い難い。そこで、手軽にこうした経験を得るためのツールとして、現実的な問題をゲームを通して体験する「シリアスゲーム」の手法に着目して対話ツールを制作し、ワークショップを実施した。

2. 方法

制作したシリアスゲーム「モノクログ: 今日、心と道を歩きながら」は、架空の街で生活を送るプレイヤーのもとに”選択と対話の女神フォルテミス”が現れ、未来に起こる災厄と対処するための科学技術の導入について対話するゲームである。プレイヤーは担当するキャラクターとしての価値観を基準に、ベネフィットとリスクを認識したうえで物語を紡ぎ、対話を行う。

リスクの捉え方が人により異なるということを感じ、そのうえで集団としての選択を決める対話を体験するツールを作ることを目的とした。

3. 調査

2025年3月~8月にかけて、計5回、合計52名を対象としてワークショップを実施した。

実施日	場所	人数	備考
3/29	池袋	16名	池袋でのイベント(高校生以上の一般を対象)。
6/16	札幌	16名	札幌でのイベント(高校生以上の一般を対象)。
6/20	都内高校	4名	都内私立高校にて高校生3名、教員1名が参加。
7/20	大学内	8名	学部生を対象として、立教大学内にて実施。
8/2	大学内	8名	オープンキャンパスに訪れた高校生を対象に実施。

4. 結果と考察

アンケートでは、プレイを通して94.3%が同じ科学技術でも人によりリスクの捉え方が異なると感じたと回答しており、75.8%がゲーム内の対話においても他プレイヤーのリスクの捉え方について意識したという回答が得られた。

自由記述の内容も含めて検討すると、開発したゲームにおいて現実の自分と異なる価値観を持つキャラクターとして語るにより多様な立場を理解し、人によるリスク認知の差異を意識できるようになると示唆された。

また、チームとして合意形成を目指す中で、価値観の異なるキャラクター間でどうすれば歩み寄れるのかを考えたという記述も見られた。そのため、本ゲームにより「利害関係者と議論し社会的合意に向け責任を共有する」という体験を提供できたと考えられる。

主要参考文献

1. DOUGLAS, M., & WILDAVSKY, A., 1982, Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers (1st ed.). University of California Press.
2. Kanra, Bora, 2009, Islam, Democracy and Dialogue in Turkey: Deliberating in Divided Societies. Surrey: Ashgate.

19 ただ1つのパーツで面を周期性を持たせないで敷き詰めるタイル模様 ～数学と図案を結ぶサイエンスイベントの試み～

夏目雄平(千葉大学国際教育センター)

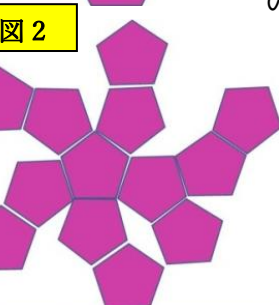
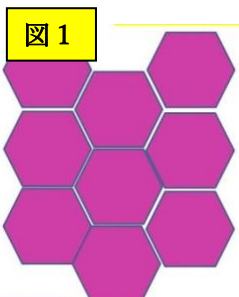
1. 新しくも古いタイル敷き詰め問題

ただ一つのパーツ(タイル基礎部品)で平面全体を隙間なく敷き詰める「タイル模様問題」を扱う。このテーマは周期性を持たせるならば簡単なことである。実際、正方形、正三角形、正六角形で可能だ。図1は正六角形の例である。(正方形、正三角形は描くまでもないであろう。)

しかし、周期性を与えないで隙間なく敷き詰めることはできるのだろうか? そうなると、三角、四角、六角の間にある、正五角形を基盤にして考えてみるのが自然だ。すると、図2のように必ず発生する隙間を埋める作業が必要になる。だから二つ以上のパーツが必須とえてくる。

2. 数学者ペンローズの勇み足

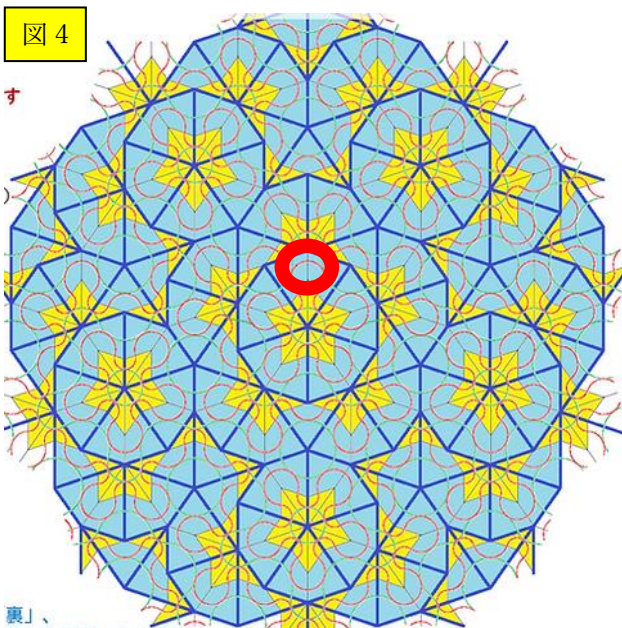
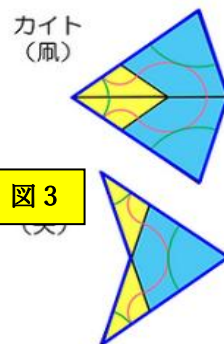
そのような議論展開に基づいて1974年、ペンローズ(Roger Penrose)は「五角形に基づく非周期的敷き詰めは二つのパーツで可能になる」として、図3のように、カイト(凧)とダート(矢)という二つの基本図形で成り立つことを示した[1, 2]。読者へは、画用紙でカイトとダートを多数作って並べてみることをすすめる。きれいな5回対称であるが、それは図形の中心(赤丸)にある正五角形の一点のみに対してである。図の中の正五角形は沢山あるが、全体の対称性からはずれているので、すらしても重ね合わせることは出来ない。つまり、非周期的な敷き詰めというわけだ。この考え方は3次元において5回対称性を持つ「準結晶」の概念作りに貢献した。実際、固体物性物理では「準結晶」という新しい分野が出来ている[2]。この「準五角形敷き詰め



模様」は、当初「ペンローズの発明(発見)」とされたが、30年以上経った2007年に、スタインハーツとルウが、16世紀に建立されたイランのイスラム寺院(モスク)にあるスパンドレル(壁面の一部)のタイル模様に等価なものがあることを見つけた。数理学者よりタイル職人(の経験)が約500年も先をいていたわけだ。

そうなると、周期的な敷き詰めのできる正方形と正六角形の間である正五角形だからこそ、うまく敷

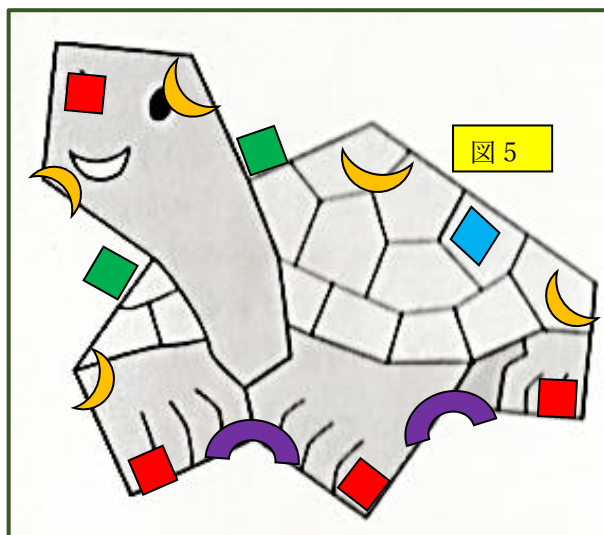
き詰められたのであって、この研究を越えて、ただ一つのパーツでの非周期的な敷き詰めはとて不可能ということで決着と思われた。



3.「数学の素人(自称)」による衝撃のパターン

ところが、2023 年に、自称「図形愛好家」のミス(David Smith)と彼の率いる計算機実験のグループによって、図4にあげた亀型(Turtle)幽霊(Spectre)パーツが発見された[1、3]。

この形は、辺の長さが長短の2種類ある不思議な13角形だが、長い辺の中心を180°角の「頂点」と見なすと等辺14角形(一つの180度角を含む)である。各頂点の角度は90度(赤四角のように)4つ、180度(青四角)1つ、270度(緑四角)2つの他は120度(オレンジ色三日月)が5つ、240度(紫アーチ)が2つである。四角形と六角形の性格を兼ねそなえつつ、2



つ加えて360度になる組み合わせが多数用意されている。その結果、図5のような非周期的で隙間のない敷き詰めが可能になっている。詳細にみると、十文字形の交差境界を持つパーツ(赤丸と矢印をつけてある)の並び方は、乱雑と見える模様のなかで、かなりの擬似的な六回対称が浮かび上がってくる。「準規則性」があると思われる。

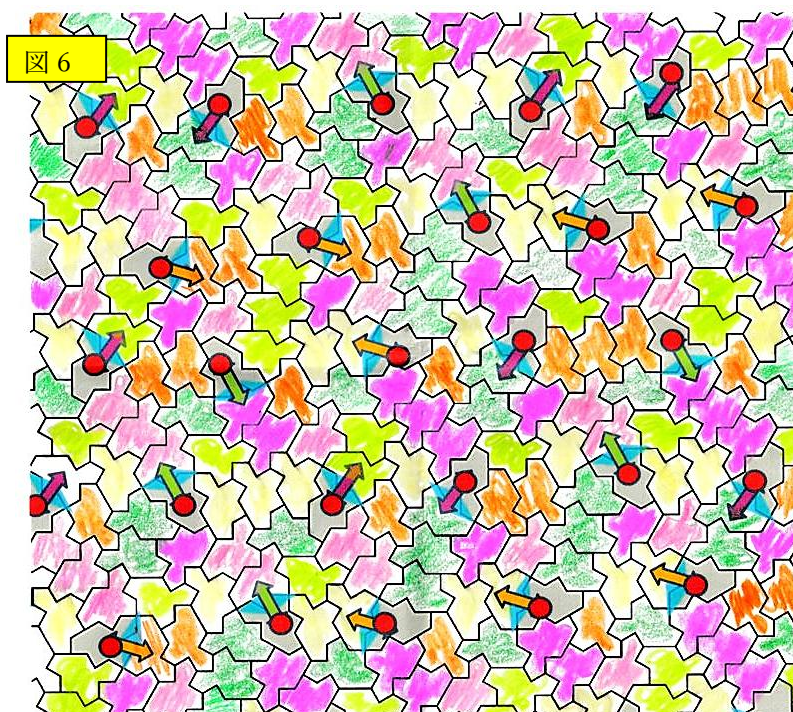


図6の各パーツの色分けに関しては筆者の独断が含まれていることに注意してほしい。非周期的なタイル敷き詰め問題の奥は深い。

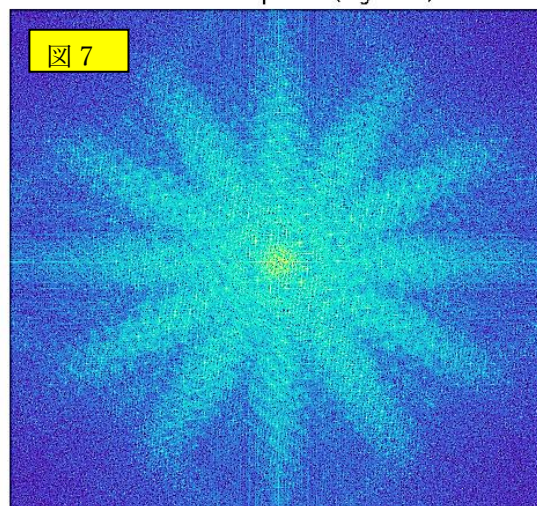
2026年4月30日追記---この模様を二次元フーリエ変換によってスペクトル解析をしてみたのが図7である。かなり6回対称性の傾向が大きい。

[1]谷岡一郎、荒木義明「ペンローズの幾何学」(講談社 BLUE BACKS -2264、2024)

[2]佐藤憲昭、石政勉「準結晶の科学~構造と物性」(名古屋大学出版会)

[3]David.Smith et al (2023) “A chiral aperiodic monotile”,preprint,
<https://arxiv.org/abs/2305.17743>.

2D Fourier Amplitude (log scale)



20 小さな博物館(ちいはく)の運営および実践報告

森田直樹, 安井万奈, 伊野航, 藤崎沙和, 萩谷宏(NPO 法人 Science and Art)

1. 背景・目的

当法人では 2016 年の設立以降、子ども向けの自然科学に関する観察会や実験教室を多数行い、さまざまな実践報告^{1)~4)}を行ってきた。実践の中で、子どもたちの「実物を見て、触りたい」という強い欲求と、そこから生ずる「もっと知りたい、調べたい」という自発的な探究心との関連に気付いた。

そこで多くの子どもたちに、知的好奇心や探究心を育むことを目的とした「学びの機会」を提供するために、自然科学に関する標本を自由に触り・観察することができる「小さな博物館」の運営を 2025 年 1 月より開始した。本発表では約1年にわたる「小さな博物館」の取り組みと来館者の反応、今後の課題等について報告する。

2. 活動実績

小さな博物館は、東京都世田谷区にあるアパートの一室にて、月3日程度開館している(11 月末時点でのべ 31 日間開館)。展示には当法人や法人メンバー個人が収集・管理・作成した標本および顕微鏡観察資料を用いた。展示内容は 2~3か月ごとに変更しており、2025 年の展示内容は 1~2 月「動物」、3~5 月「砂」、6~9 月「化石」、10~12 月「昆虫」で行った。

さらに当館では出前展示の依頼も積極的に受けており、これまで保育園や小学校、市民イベントにて実施してきた。今年度は港区立みなと科学館や江戸川区発達相談・支援センターなどでも実施する予定である。



写真:館内と来館者の様子(上段左動物展、上段右砂展)、移動博物館の様子(下段)

3. 結果および考察

開館日が少ない中、11 月末時点でのべ 300 名以上の来館があった。その多くは近隣住民であったことから、自然科学に興味を持っている人は潜在的に多いと思われる。入館無料で一般住宅を利用した当館は、気軽に立ち寄り、子どもも場所に親しみやすい。敷居が低いことで多くの方に学びの機会を提供できていると考えている。

標本に触れる体験は年齢を問わず喜ばれた。標本の構造や質感をひとつずつじっくりと確認できることが当館の特徴である。スタッフは必要に応じて補足解説や観察の補助を行っている。来館者が自分のペースで楽しみ、新たな気づきや興味につながる場所を目指している。

展示替えを頻繁に行うことで、リピーターが増え・定着し、リピーター自ら採取した標本を持ち込む、小学生が夏休みの自由研究の報告にくるなど、居合わせた他の来館者やスタッフを巻き込んだコミュニケーションの場となりつつある。今後は、体験型のワークショップや巡見なども併せて開催することで、より活発な議論や交流の場となることを期待している。

4. 課題

最大の課題は運営維持管理費の負担である。寄付金を集めているが、運営に関わる費用のほぼ全てを法人の自己資金で賄っている。積極的に外部資金獲得に挑戦するほか、企業や研究・教育機関との連携を試みている。次に標本の保管場所である。標本は今後も増えると予想されるため、保管用の倉庫を借りるなどの検討が必要である。

謝辞

本事業の一部は一般社団法人サイエンスコミュニケーション協会の活動活性化助成事業の助成を受けたものである。

参考文献

- 1) 森田直樹, 安井万奈, 萩谷宏 (2018) 幼少期における地学教育の可能性. 日本地球惑星科学連合大会 2018.
- 2) 森田直樹, 安井万奈, 萩谷宏 (2019) 標本を使った幼児向け地学教育. 日本地球惑星科学連合大会 2019.
- 3) 安井万奈, 森田直樹, 今関沙和, 伊野航, 吉村風, 萩谷宏 (2020) 幼児教育における地球惑星科学のアウトリーチの試み~実例からみえてきたこと~. 日本地球惑星科学連合大会 2020.
- 4) 安井万奈, 森田直樹, 今関沙和, 伊野航, 吉村風, 萩谷宏 (2021) 幼少時からの自然科学教育の試み 一幼稚園からの実践報告一. 日本サイエンスコミュニケーション協会第一回研究会 2021.

21 大学における科学ボランティアリーダー養成の取組とその成果

高原周一(岡山理科大学)

1. 背景・目的

科学イベント等のサイエンスコミュニケーション(以下、SC)活動は多くの場合ボランティアによって担われているが、人材確保が十分とは言えず、次世代への継承も課題となっている。一方で、科学イベント等には一定数の中高生や大学生がボランティアとして参加しており、このような活動に関心をもつ若者は一定数存在すると考えられる。

岡山理科大学は、学生の科学イベント実施をサポートするため、2008年に科学ボランティアセンターを設置した。これは地域貢献活動と大学教育を結合した取組であるとともに、卒業後も地域で活躍する「科学ボランティアリーダー」を養成することを目標としている。本講演では、これまでの取組とその成果を紹介する。

2. 方法

科学ボランティアセンターには主体的に科学イベント等を実施する学生スタッフ会が組織され、本学の専任教員およびコーディネーター(小中高の退職教員など)の指導・支援のもと科学ボランティア活動を行っている。活動の場は主に地域からの依頼により実施される科学イベント等である。また、正課科目群として「科学ボランティアリーダー養成プログラム」(5科目 7単位)を開講しており、所定の単位を修得すれば大学より修了認定される制度を設けている。

3. 結果と考察

表1に科学ボランティアセンターの2024年度の活動実績を示す。年間で99件の科学イベントを実施し、学生が延べ704名参加するなど、活発に活動することができた。イベント依頼者への事後アンケートでも満足度が高いことが確認されている。2008～2024年度の17年間では、実施

表1 本取組の規模(2024年度実績)

項目		実績
科学ボランティアリーダー養成プログラムの各科目	修了者数計	202
科学ボランティアリーダー	認定者数	15
科学イベントに参画・協力した本学学生	件数	80
	延べ人数	704
	実人数	149
教職員のみで実施した科学イベント	件数	19
学生スタッフ会	人数	52
地域からの科学イベント依頼	件数	59
科学イベント参加者	人数	7250

した科学イベント1,806件、参加した学生数は延べ14,178名にのぼり、地域のSC活動に継続的に貢献している。活動に参加した学生からは、「科学リテラシーを養うことができた」「コミュニケーション力が高まった」「チームで活動する力、リーダーとしての力が身についた」といった声が聞かれ、この活動の大学教育としての有効性が確認できた。また、これまでの科学ボランティアリーダー認定者は累計97名であり、一部の卒業生は科学イベントのスタッフとして活躍している。

以上のことから、大学において適切なシステムを構築すれば、一定数の学生がSC活動に参加し、大学生としての学びを深め、その中から次世代のSC人材が育っていくことが実証された。

謝辞

これまで科学ボランティアセンターの運営に関わっていただいた本学教職員の皆様および活動に参画していただいた学生の皆様に感謝します。

参考文献

高原周一:「学生主体の科学ボランティア活動による学士力の向上と社会貢献の可能性」, 日本科学教育学会研究会研究報告, Vol. 30, No. 8, 59-62, 2016.

第 14 回日本サイエンスコミュニケーション協会(JASC)年会委員会 委員:(あいうえお順)
安藤加奈(事務局兼務), 大藤道衛, 佐々義子(事務局兼務), 白川友紀, 中村達郎(担当理事),
平岡さゆり, 武藤 祐子(予稿集編集),
協力:日江井香弥子(事務局)