

# JASC2022年度第二回定例会プログラム

○日時:2022年9月10日(土)13:30-17:00 Zoom にて実施

13:30-13:40 開会の挨拶 JASC 研究委員会委員 高安礼士

## 【第一部:研究発表会】

- 13:40-14:00 「宮沢賢治を題材としたサイエンスコミュニケーター活動の実践」  
○城守 寛1、2、菊池 豊2、中村真彩3、石垣瑛李花3、佐々木正晴3、金子 剛4、井上幸恵5  
1 東京農業大学農学部、2 富士大学経済学部、3 花巻市役所生涯学習部生涯学習課、4 岩手県立不  
来方高校、5 花巻市社会福祉協議会
- 14:00-14:20 「酒蔵を活用した巡検講義」  
吉村風 NPO 法人 Science & Art
- 14:20-14:40 「こども向けの図鑑をつくる」  
萩谷 宏 NPO 法人 Science & Art・東京都市大学
- 14:40-15:00 「地学・防災教育におけるフリーソフトを活用した授業展開の提案」  
安井万奈 早稲田大学、NPO 法人 Science and Art、伊東克己 早稲田大学
- 15:00-15:10 「休憩」

## 【第二部:意見交換会】

| 時間                                 | 内容                     |
|------------------------------------|------------------------|
| 15:10-15:20 (10min)                | 第一部の登壇者様への追加の質疑応答      |
| 15:20-15:25 (5min)                 | 座談会の進め方を説明             |
| ～「学校教育とサイエンスコミュニケーション」について座談会～     |                        |
| 15:25-15:45 (20min)                | グループで自己紹介と座談会          |
| 15:45-15:55(10min)                 | メインセッションでのグループで出た意見の共有 |
| 15:55-16:00(5min)                  | 休憩                     |
| ～「地域や人物に関するサイエンスコミュニケーション」について座談会～ |                        |
| 16:00-16:20(20min)                 | グループで座談会               |
| 16:20-16:30(10min)                 | メインセッションでのグループで出た意見の共有 |
| ～クロージング～                           |                        |
| 16:30-16:40(10min)                 | 参加者全員から今日の短い感想を述べてもらう  |
| 16:40-16:50(10min)                 | 記念撮影と JASC 年会のお知らせ     |

16:50-17:00 閉会の挨拶 JASC 研究委員会委員 伊東克己

# 宮沢賢治を題材としたサイエンスコミュニケーター活動の実践例

○城守 寛<sup>1、2</sup>、菊池 豊<sup>2</sup>、中村真彩<sup>3</sup>、石垣瑛李花<sup>3</sup>、佐々木正晴<sup>3</sup>、金子 剛<sup>4</sup>、井上幸恵<sup>5</sup>

<sup>1</sup>東京農業大学農学部、<sup>2</sup>富士大学経済学部、<sup>3</sup>花巻市生涯学習部生涯学習課、<sup>4</sup>岩手県立不来方高校、<sup>5</sup>花巻市社会福祉協議会

HIROSHI Jomori, YUTAKA Kikuti, MAAYA Nakamura, ERIKA Ishigaki, MASAHARU sasaki, TUYOSHI Kaneko and YUKIE Inoue

## 1. はじめに

演者は、2019 年日本サイエンスコミュニケーション協会主催のサイエンスコミュニケーターの資格を取得した。今回は、サイエンスコミュニケーターとしての活動の実践例を報告する。題材の宮沢賢治は、花巻市出身の童話作家・詩人などとして有名である。また、花巻市の観光資源として様々な方面から紹介され関連の施設などが利用されている。さらに、訪れる観光客の目的の1つとして宮沢賢治ゆかりの場所の見学ある。この宮沢賢治を題材として多くの実践活動を行うことができた。

## 2. 大学での講義(公開講座)

富士大学では、学生および一般市民の公開講座として「宮沢賢治から考える」をテーマに公開講座を実施している。2021 年「賢治さんと植物の世界」、2022 年「童話やまなし、花壇設計」をテーマとして講義を行った。作品に登場する植物ヤマナシ、羅須地人協会で使用された教材絵図の植物関係の内容が中心である。また童話「やまなし」を朗読と併せてイメージの世界について講義した。

## 3. 市民講座はなまき賢治セミナー(親子編、一般編)

花巻市主催の市民講座「はなまき賢治セミナー」の講師として 2020 年「賢治さんと植物の世界」講義を行った。内容は、作品に登場する植物、花壇設計、教材絵図およびヤマナシとは何かについてである。また、2021 年には 7 月に親子編として「賢治さんの時代の実験にチャレンジしてみよう」、さらに 10 月には一般編として「賢治さんの時代の農学実験」の実験講座を行った。両講座とも生物分野と化学分野の2コースを設定し、生物コースでは、顕微鏡による細胞(タマネギ)およびデンプン粒(ジャガイモ)の観察を行った。また、化学コースでは、化学変化により色が変化して行く様子の観察を行った。特に、親子編は、夏休みの期間のため参加者が多数のため抽選を行った。そのため小学生と保護者の参加による実験講座の必要性を実感した。

## 4. 社会福祉協議会での実験講座

2021 年 8 月に花巻市社会福祉協議会の実施による第 2 回暮らしの輝き応援講座「賢治さん時代の農学体験をしよう」のテーマで実験を実施した。対象者は、聴覚に障害のある方および聴覚に障がいのある方の支援に関心のあるボランティアである。内容は、宮沢賢治が盛岡高等農林学校在学中に実験したであろう細胞の観察(タマネギ)および果物の糖度、pH、ビタミンCの測定である。実験講座は、事前の準備が重要であり、実験当日の対応なども併せて大切であることを実感した。聴覚に障害のある方を対象とし、コロナウイルス対策のため透明のフェイスシールドを用いて口の動きがみられるようにした。そのほかは、手話通訳者と手話・要約筆記ボランティアの方の協力に助けられた。

## 5. 「サイエンスコミュニケーターとは」(共通科目、特別講義)

2021 年 6 月に岩手大学大学院農学研究科および 2022 年 7 月に東京農業大学農学部(厚木キャンパス)で「サイエンスコミュニケーターとは」の講義を行った。宮沢賢治とは関係ないが、本来のサイエンスコミュニケーターとして大学生および大学院生(岩手大学 14 名、東京農業大学約 600 名)にその内容を紹介した。なお、ほとんどの学生がサイエンスコミュニケーターの存在を知らないことを実感した。

## 6. おわりに

サイエンスコミュニケーターとして約 3 年の活動報告である。日本サイエンスコミュニケーション協会で資格を取得した会員のみならず、現在各方面で活動されている方々の参考になれば幸いである。

## 酒蔵を活用した巡検講義について

○吉村 風、安井 万奈、中里 亮平（NPO 法人 Science and Art）、

### 1. 研究の背景と目的

自然をベースとした人間生活における様々な事象は、自然起源の根拠を持ちながら人間の要素が加わって成り立っているにも関わらず、教育の中では文系・理系といった切り分けが自明のこととして機能している。一方、近年の大学の講義や博物館サイエンス・コミュニケーションでは「文理融合」「学際」といった単語のもとに両者の融合が図られ、講座や様々なカリキュラムの中で試みがなされている。

本発表は「酒蔵」を歴史・民俗も含めた人文地理的要素と地形・水質といった自然地理的要素が重なる空間と捉え、「巡検」という手法を介して、相互の関係性を把握させる文理融合型のサイエンス・コミュニケーションの提案を行うものである。

### 2. 対象地域の空間的特徴

発表者ならびに発表協力者らは放送大学多摩学習センターにて文系理系の研究者が共同して座学と巡検を行う講義を複数行っている。その中の「多摩の水とくらし」では東京の多摩地域の酒造会社のうち 3 社（小澤酒造(青梅市)、石川酒造(福生市)、田村酒造場(福生市)）を選定し、座学と酒蔵とその周辺の地域の巡検をおこなっている。この 3 社は以下の人文地理的特徴と自然地理的特徴が複合的に重なる空間として選定した。

#### <人文地理的特徴>

- ・多摩地域における酒造会社や名望家の社会的な位置づけ明示的である。
- ・井戸や分水など複合的な水の利用を明確に説明できる。

#### <自然地理的特徴>

- ・酒蔵の仕込水と周辺の水の水質測定が可能である。
- ・周辺の石灰層の存在をベースにした地質と水質の関係性が明瞭な空間である。

### 3. 講義のポイントと詳細

#### 【座学(1日目午前)】

- 第1部 水とくらし: 多摩の地形と水の入手(吉村)
- 第2部 水にいのる: 水と信仰(中里)
- 第3部 水をしる: 酒造と水質・硬水と軟水(安井)

#### 【巡検(1日目午後・2日目全日)】

巡検では、酒蔵や酒蔵周辺の地域の景観と地形の把握・集落の発展や水利用の解説を行う。湧水や井戸など水が採取できる地点では水を採取し、簡易な水質測定を実際に行うことで、水の由来などをその場で検討することができる。また、石灰採掘鉱山跡と石灰窯跡から多摩川の水質がなぜ中硬水なのかを検討させ、地質と水質の関係性についても目に見えるものからの理解を図っている。

各日程の最終見学地点を酒蔵に設定することで地域の開発に名望家が深く関わった歴史を総括的に解説するとともに、仕込水の水質検査と仕込み水の利き水を行うことで水が酒造において重要な要素であることを受講生に強く認識させている。

### 4. 本巡検講義の特徴と効果

従来、酒蔵を利用した見学などの学習は、近代以前の醸造工程の歴史や習俗あるいは醸造学的な視点からのアプローチが中心であった。

しかし、本事例の巡検講義は、酒蔵が名望家として地域の発達に深くつながる存在であること・水という自然地理的に重要な素材を擁していることを利用し、文・理切り離せない複合的な存在として、巡検を行うことで多重・多層的な地域理解が可能であることを促した事例であるといえる。



酒造での水質測定

## こども向けの図鑑をつくる

○萩谷 宏(NPO 法人 Science and Art)、東京都市大学 理工学部 自然科学科

### 1.はじめに

自然物を認識するときに、図鑑はその識別の助けとなるツールである。昆虫や魚類や植物など身近な自然を教材として、自然界の理解を深める上で、幼少期から触れる機会が多く影響力も大きい。学校教育とは別のかたちで、科学への入り口の役割を果たしているものと言えるだろう。

各社から発行される図鑑には、対象読者層や時代背景を反映し、様々な種類のものが出版されてきた。2012 年 6 月に出版され、2022 年 6 月に新版を発行した「小学館の図鑑 NEO 岩石・鉱物・化石」の制作に関わった経験から、これまでの図鑑制作の時代背景を分析したい。またこの図鑑の制作に際してどのような工夫をしたのか、利用者からどのような反響があったかを紹介したい。

### 2. こども向けの図鑑とは

小学館の図鑑 NEO シリーズは 2002 年以来、22 種類(派生シリーズを除く)が出版されており、累計 1300 万部を売り上げている。対象となる読者層は、「3 歳から高学年まで」と宣伝でうたっているように、小学生を中心としている。

「岩石・鉱物・化石」は、その中の 1 巻であり、それ以前の同種の図鑑は、小学館では 1980 年発行の、ワイドカラー「化石と岩石・鉱物」(立見辰雄・浜田隆士)まで、35 年遡ることになる。同様の図鑑は、学研が 2005 年にニューワイド「鉱物・岩石・化石」を、図鑑 LIVE「鉱物・岩石・化石」を 2020 年に発行している。小学館の図鑑 NEO「岩石・鉱物・化石」はこれらの中では出版部数が多く、2012 年の旧版で 26 万 5 千部、2022 年 6 月発行の DVD つき新版でもすでに 13 万部を印刷している。

これらの図鑑は、学習図鑑としての性格が強く、単に標本の写真と解説を並べるのではなく、解説や図解が多く取り入れられている。諸外国ではこのような形式は珍しく、図鑑は図鑑、学習書は学習書と分けていることがほとんどのようである。

### 3. 従来の図鑑との差別化・工夫・時代背景

2009 年 11 月に担当編集者から連絡があり、翌月からこの図鑑の企画に関わるようになった。大学院卒業後、大学博物館やこども向け科学番組制作(監修)に関わった経験から、図鑑のコンセプトには強い思い入れがあり、岩石のページでは必ずその岩石がつくった風景の写真を入れること、地球全体から、岩石、鉱物、化石のように、普遍的なものから特殊化したものへの紹介の流れ、そして拡大写真の充実などを提案し、おおむね採用された。なお、鉱物の監修責任者は堀秀道氏、化石は平野弘道氏であった。

学習図鑑は、その発行された時代背景が内容に反映されていることが多い。1980 年のワイドカラー版では、資源や産業など工学的な視点も組み入れられていた。2022 年発行の新版では、DVD の付録をつけることが改版の目的のひとつであったが、「はやぶさ」等の小惑星探査が進んだこともあり、初版で 2 ページだった隕石・地球外物質のページを 14 ページに増やし、解説内容も拡充するなどしている。

### 4. 反響・評価など

図鑑 NEO「岩石・鉱物・化石」は、amazon 等の販売サイトの書評も、読者の評価は 5 段階の平均で 4.2 程度で、特に 2020 年 3 月からの新型コロナウイルス感染症による緊急事態宣言以後、いわゆる巣ごもり需要なのか、図鑑部門で上位の売上が続いている。こども向けといいつつ、買った大人が読み込んでしまう、というコメントが多く、大学の教科書として採用された例もある。誌面ではルビをふり、漢字の使用量を抑えるなどの配慮はしているが、岩石の分類基準などは正確なものを用いるようにし、大人が読んでも満足できるものを目指した。いまのところ、そのコンセプトはおおむね好感を持って迎えられているように思われる。このことは、こども向けの学習図鑑が、世代を限定しない生涯学習や学び直しの機会へとつながるツールとしての有用性・可能性を示しているように思われる。

# 地学・防災教育におけるフリーソフトを活用した授業展開の提案

～新宿区教育委員会での講演をもとに～

○安井万奈(早稲田大学、NPO 法人 Science and Art)

伊東克己(早稲田大学)

## はじめに

新宿区教育委員会から「ICT を活用した地学教育について」中学校理科教員向けの講演の依頼を受け、「インターネットで利用できるフリーソフトを活用した地学の授業提案」を軸に講演を行った。講演のアンケート結果をまじえながら地学教育の現状とそれぞれのソフト・オンラインアプリケーション・フリー素材について期待される使い方を考える。

## 講演で紹介したフリーソフト・オンラインアプリケーション・素材

- ・Mitaka
- ・今日のほしぞら-国立天文台暦計算室 (nao.ac.jp)
- ・earth :: 地球の風、天気、海の状況地図  
(nullschool.net)
- ・Windy: Wind map & weather forecast
- ・google earth (with GIS)
- ・今昔まっぷ
- ・地質図ナビ
- ・mindat.org
- ・NASA の教育用 CG 動画

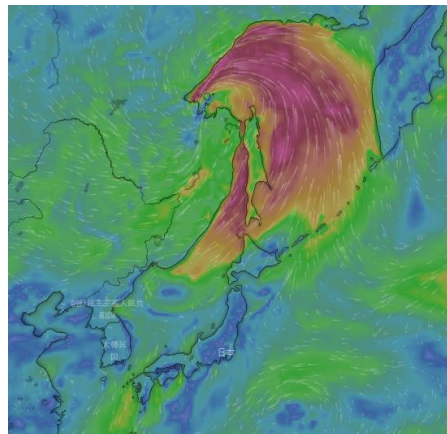


図 1 : 2022/09/07Windy による風速の可視化  
日本海側に抜けた温帯的気圧が見られる

## アンケートから見る授業展開の可能性

インターネットやスマートフォンに慣れ親しんだ生徒たちにとって、世界地図など平面の静止画から様々な現象を想像して、実際の事象につなげることは感覚的に難しくなっていると感じる。このため、教員も生徒の興味を集めるために様々な工夫をすることが必要とされてきているが、動画編集をはじめ授業準備に多くの時間を割くことは難しい。これらの現場に適用できるよう、数多く存在するフリーソフト・オンラインアプリケーションの中でも、今の地球の様子をわずかなタイムラグで見ることができるもの、テーマを与えればクイズのような形で生徒に簡単に操作を促すことができるものを優先的に紹介した。さまざまな実際の事象の可視化に役立つことから、参加者からは実際に使ってみたいという意見を得ることができた。そのほかに、発表者の専門分野である鉱物分野において専門的に調べる際によく利用する mindat.org が、可視化という点で好評であったので、このサイトを用いた授業提案もあわせて紹介する。