一般社団法人
日本サイエンスコミュニケーション協会
Japanese Association for Science Communication

http://www.sciencecommunication.jp/

JASC2018 第 1 回研究会　予稿集

テーマ：科学コミュニケーションの現在と今後

■日　時：2018 年 5 月 20 日（日）午後1時から5時

■会　場：国立科学博物館付属自然園（〒108-0071 東京都港区白金台 5-21-5）

■アクセス：JR 山手線　目黒駅東口より徒歩 9 分・東京メトロ南北線/都営三田線　白金台駅出口1より徒歩 7 分
（http://www.ins.kahaku.go.jp/userguide/access/）

■プログラム

受付（13:00～）:開場

開会（13:15～13:20）

開催趣旨説明（13:20～13:30）　　JASC 研究開発委員会　高安礼士

研究発表（13:30～15:10）（発表 15 分　質疑応答 5 分）

発表1:高校におけるサイエンスカフェの事例について－地元大学の教員を招いて－

発表者:○城守　寛、千田和則（岩手水沢高校）、佐々義子、笹川由紀（くらしとバイオプラザ）、由比　進（岩手大学農学部）

発表2:「食と健康教室」を通じたヘルスリテラシー教育と食のリスクコミュニケーションの実践

発表者:本間　直幸（北海道情報大学　医療情報学部　医療情報学科）

発表3:模擬講義を通した科学コミュニケーションの実践

発表者:小林良彦（九州大学　基幹教育院　次世代型大学教育開発センター）

発表 4:育種分野におけるゲノム編集技術に関するサイエンスコミュニケーションの現状について

発表者:笹川由紀（くらしとバイオプラザ 21）

発表 5:「『サイエンスコミュニケーター』は職業にできるのか」

発表者:本田隆行（科学コミュニケーター;2017 年日本サイエンスコミュニケーション奨励賞受賞）

＜ティーブレイク:休憩＆交流会＞（15:10～15:30）

基調講演（15:30～16:50）

テーマ:　ドローン前提社会に向けた人材育成およびコンソーシアムの活動内容について

発表者:原田久美子（慶應義塾大学政策・メディア研究科　研究員）、南　政樹（慶應義塾大学 SFC 研究所ドローン社会共創コンソーシアム副代表、政策・メディア研究科特任助教）

基調講演

ドローンを用いた小・中学校向けサイエンス教育の取り組みについて―ドローン x〇〇＝みらい教育―

（慶應義塾大学　政策・メディア研究科　研究員）〇原田久美子

Science education sing drone for elementary and junior high school students
– Thinking about the future with the drone –

（Keio University Researcher, Graduate School of Media and Governance）〇Kumiko Harada

Abstract: Consortium of Co-creation Drone Society Research Institute of Shonan Fujisawa Campus Keio University has an Educational Group. We report the following activities.

(1) Drone education for elementary and junior high school.

(2) Combination of existing subjects and drone education.

(3) Report on activities last year.

Keywords: Drone; Science education; Elementary school; STEM; Science Communication

慶應義塾大学 SFC 研究所ドローン社会共創コンソーシアムの研究活動の一つである教育活動の活動報告を行う。
論理的思考を育むという面から考える小・中学生向けのドローン教育のメリット、既存科目とのドローン教育の組み合わせ提案、前年度実施報告を行う。

高校におけるサイエンスカフェの事例について
－地元大学の教員を招いて－

[1]岩手水沢高校・[2]くらしとバイオプラザ 21・[3]岩手大学農学部
城守　寛[1]，千田和則[1]，佐々義子[2]，笹川由紀[2]，由比　進[3]

The case at science café in high school -Invite a teacher in the university-

[1]Iwate Pre. Mizusawa High School, [2]Life and Bio Plaza 21, [3]Iwate Univ. Fac. Agriculture
[1]Hiroshi Jomori, [1]Kazunori Tida, [2]Yoshiko Satusa, [2]Yuki Sasakawa and
[3]Susumu Yui

Keywords: Science café, Vegetable, High school, Breeding, Seed, Species

概要　水沢高校でのサイエンスカフェ（バイオカフェ）の実践状況について報告．岩手大学農学部由比　進教授を講師として「野菜の種類、品種、種、種（たね）と旬，の話」の野菜を中心とした品種改良および研究の取り組み内容についてサイエンスカフェの方式で行った．

1.　はじめに

本校では，2003 年にスーパーサイエンス・ハイスクール（SSH）の指定を受けている．今までは，講義形式での講座が各種行われていが，サイエンスカフェは実施されていなかった．そこで本発表者が 2017 年7月に NPO 法人くらしとバイオプラザ 21 の主催によるサイエンスカフェコーディネーター研修会に参加したことをきっかけに，高校でサンエンスカフェを企画し，実践した内容について報告する．

2. 準備および計画

計画には，所属長の許可を得て行った．実施時間は，通常の授業時間内で設定した．木曜日の6，7時間目（100 分）の学校設定科目「課題研究」の時間を利用した．校内の企画・運営には本校職員を割り当て，くらしとバイオプラザ 21 の佐々，笹川両氏にお手伝いいただいた．講師は，岩手大学農学部教授由比　進氏をお願いした．テーマは野菜の品種改良（育種）と研究者としての取り組みについてサイエンスカフェ方式で行うように計画した．なお講師の交通費など経費はくらしとバイオカフェ 21 から支出された．

3.　実施状況

参加生徒は，理数科2年生物選択7名，普通科理系2名（農学部志望）および普通・理数科1年5名の合計 14 名であった．なお職員は，本校教諭2名，実習教諭3名，くらしとバイオプラザ 21 から2名参加した．実施場所は，本校生物室（実験室仕様）を設定した．確定したテーマは「野菜の種類，品種，種（しゅ），種（たね）と旬，の話」であった．講師紹介の後，参加者各自が知っている野菜の名前を挙げることから始まり，日本で入手可能な野菜の種類数および野菜の分類方法を考えさせることを行った．特にダイコンおよびカブの違い，見分け方などクイズを交えて解説された．専門家にも難しいこの分類について丁寧な解説がなされた．また図1のとおりワークショップで

は，実際の野菜の種子を用いて，種子とその植物名の組み合わせについて行われた．参加者のほとんどが野菜の種子を見る機会がないので，困惑しながら取り組んでいた．質疑・応答は，生徒が日頃野菜について疑問に思っていることおよび研究することの楽しさなどについて行われ，活発な双方向のコミュニケーションが行われた．

4.　アンケートおよび感想

(1)生徒の感想　参加した生徒 14 名のアンケート結果は，図2のとおりである．「バイオカフェは楽しかったですか」の問いには 86%が「とても楽しかった」と回答し，また「説明はわかりやすかったですか」の問いには 71%が「とてもわかりやすかった」と回答していた．生徒の感想では，「植物に興味があり，品種改良という形で関わりを持つのもいいかなと感じました．」「DNA の研究を考えており，品種改良もおもしろいのではないかと思いました．」などがあった．

(2)講師の感想　生物の種（しゅ）や生殖的隔離の話題を，身近な野菜を使って解説した．参加者と会話しながら進められる少人数であったため，理解程度を確認しながら進めることができた．生徒の皆さんは日頃から真面目に聞く態度はできていると見受けられたが，最初から積極的に議論に加わる姿勢を引き出す工夫が必要だったと感じた．

5. 今後の課題

今回は初めての試みであったが，比較的円滑に実施することができた．今後も継続して実施する予定である．また近隣高校の教員の見学参加も検討したいと考えている．

図1　ワークショップ実施状況

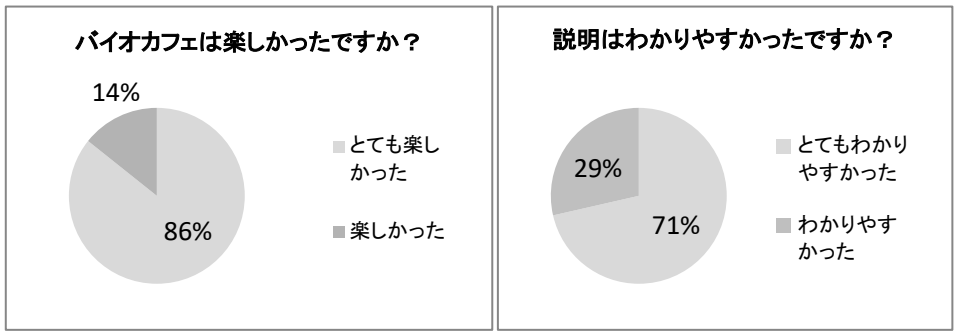

図2　アンケート結果（一部　14 名）

「食と健康教室」を通じたヘルスリテラシー教育と食のリスクコミュニケーションの実践

（北海道情報大学 医療情報学部 医療情報学科） 本間 直幸

Practice of health literacy education and food risk communication through “food and health classroom”

(Hokkaido Information University, Faculty of Medical Informatics) HONMA, Naoyuki

Abstract: In Japan of a super aged society, "food" is regarded as important because the relationship between food intake and health condition is becoming obvious. Various healthy foods are widely used to maintaining and promoting health, but health damage caused by inappropriate using of them and being influenced by uncertain information, is not eliminated. We think that it is necessary to improve the health literacy and to avoid health damage by food risk communication, and we practice “food and health classroom”. Through such activities, we hope that local residents can accurately understand and use food information for their healthy life. **Key words**: health literacy, risk communication, food function, health education, nutrition guidance

現在の日本では、広く健康の保持増進に資する食品としてさまざまな健康食品が販売・利用されているが、健康食品の不適切な利用や氾濫する情報に流された食行動に起因した健康被害が後を絶たないことも事実である。そこで我々はこうした課題の解決に向けた取組みとして、一般市民の「ヘルスリテラシー」の向上と健康食品のリスクコミュニケーションの視点から「食と健康教室」を実践している。本会ではその概要と実践内容について報告する。

「食と健康」への社会的関心

日本の 65 歳以上人口は 2015 年 9 月の報告では 3,384 万人と推計され、総人口に占める割合は 26.7%になっている。世界保健機関（WHO）や国連の定義によると高齢化率（総人口のうち 65 歳以上人口が占める割合）が 21%を超えた社会は「超高齢社会」であり、日本はまさに超高齢社会をむかえている。こうした社会状況のなかで、「健康寿命の延伸」に向けた様々な取組みが行われているが、「食」は日々の生活に欠かせないものであることや、近年の調査・研究から食生活と健康状態との関係が明らかにされてきたこともあり重要視されている。

「食と健康」を取り巻く課題

食品のなかには、特定の保健の用途など、その機能性・有効性に関する表示が認められているものがあり、それらは適切な利用により一般市民の健康増進に寄与することが期待されている。しかし、製品に含まれる成分量の表示を偽るなど一般市民の信頼を大きく損ないかねない事例も見られており、課題が多いのも現状である。一方、一般市民側に目を向けると、過剰摂取に代表される健康食品の不適切な利用や、氾濫する情報に流されたり一部の情報を鵜呑みにしたりするといった食行動が原因と考えられる健康被害が後を絶たない。

「ヘルスリテラシー」向上への期待と健康食品のリスクコミュニケーション

こうした健康食品による健康被害を回避するためには、一般市民が有効性・安全性をはじめとする「食品情報」に対して意識を高めていくとともに健康食品のリスクを十分に理解する必要がある。前者については「ヘルスリテラシー」の向上が期待されており、後者については、健康食品のリスクコミュニケーション活動の推進とあわせてリスクコミュニケーターの養成が必要と考えられている。

実践的教育活動としての「食と健康教室」

我々はこれらの課題解決に向けて、一般市民に対して「食と健康教室」を実践している。「食と健康教室」は以下の 2 つの項目から構成される。

(1)「栄養指導」：ICT タグを内蔵した食品モデルを用いて栄養バランスの測定を行う

(2)「健康教育」：①タブレット教材を用いて食品の機能性に対する理解を深める（対象：小中学生）、②健康食品の正しい摂取法に関する啓蒙を行う（対象：一般成人）

本活動はこれまで主に地域自治体が主催する健康イベントを中心に展開してきたが、2018 年度からは地元企業の支援により実施拠点の拡大を図っている。また、この活動は食のリスクコミュニケーターとして日本食品安全協会が認定している「健康食品管理士」が中心となって実施しているが、栄養指導、健康教育といった実践的教育活動を通じて、一般市民が「食と健康」に対する意識と知識を高めるとともに、適切な食生活に向けた行動変容につながることを期待している。また、本学は健康食品管理士資格の認定校でもあり、資格取得者が学んだ知識をもとに一般市民とのコミュニケーションを通じて社会活動を実践する場としても「食と健康教室」を発展させていきたいと考えている。

今後の課題としては、より多くの一般市民が食品情報を正しく理解し、それらを自身の健康的な生活のために利用できるよう、多様な対象に対して提供できる健康教育コンテンツを構築していくことや、一般市民のヘルスリテラシー向上に対する本活動の効果の指標を明確にしていくことなどがあげられる。

模擬講義を通した

科学コミュニケーションの実践

（九州大学 基幹教育院 次世代型大学教育開発センター） 小林 良彦

Practices of science communication with simulated lecture

（Faculty of Arts and Science, Kyushu University） KOBAYASHI, Yoshihiko

中学・高校生向けの模擬講義の実践から考える科学コミュニケーションについて発表する。今回は、模擬講義の実践における【1】受講生徒―研究者間の科学コミュニケーション、【2】中学・高校教員―研究者間の科学コミュニケーション、そして、【3】研究者間での科学コミュニケーションに焦点を当て、その特徴や課題について考えたい。

受講生徒―研究者間の科学コミュニケーション

模擬講義におけるメインのコミュニケーションは〈受講生徒―研究者間の科学コミュニケーション〉である。研究者が中学・高校生向け模擬講義を限られた時間で有意義に行うことには、それなりの工夫が必要となるだろう。

筆者は原子・元素・原子核に関する中学・高校生向けの模擬講義を行っている。その実践における工夫（クイズと模型の開発）と受講生へのアンケート調査について報告する。アンケート調査の結果からは、受講生の学びについて吟味する。なお、この一部については、日本物理教育学会九州支部 2017 年度研究大会で発表した。※発表予稿は 2017 年度九州支部会報に掲載予定。

中学・高校教員―研究者間の科学コミュニケーション

模擬講義の実施前には、〈中学・高校教員―研究者間の科学コミュニケーション〉を行い、実施の意義や形態などに関する綿密な準備をすることが理想的である。しかし、（筆者が置かれている状況では、）それを十分に行うことが難しい。

そこで、試行的ではあるが、〈中学・高校教員―研究者間の科学コミュニケーション〉の機会として実施しているアンケート調査について報告する。

研究者間での科学コミュニケーション

研究者が模擬講義活動に関わる場合、大きく 2 つの貢献が考え得るだろう。それは、上述のように講師として科学コミュニケーションすること、そして、他の研究者を講師としてコーディネートすることである。後者に関して、実践から見えてくる課題や展望について述べる。

当日は、上記 3 点についての筆者の報告および意見を含め、中学・高校生向け模擬講義に関わる科学コミュニケーションついて意見交換したい。

発表 5：「『サイエンスコミュニケーター』は職業にできるのか」

発表者：本田隆行（科学コミュニケーター；2017 年日本サイエンスコミュニケーション奨励賞受賞）

育種分野におけるゲノム編集技術に関する サイエンスコミュニケーションの現状について

（NPO 法人くらしとバイオプラザ21）○笹川　由紀・佐々　義子
Current status of science communication for genome editing technique as breeding techniques（Life & Bio plaza 21）○SASAKAWA, Yuki; SASSA, Yoshiko
Keywords: Genome Editing; Breeding Techniques; Science Communication

近年、ゲノム編集技術を利用した研究開発が盛んに行われている中、我々はゲノム編集技術で作出された農水産物の社会実装に向けた様々な情報発信や科学コミュニケーション（SC）活動に取り組んでいる。その SC 活動の紹介と、活動を通して見えてきた今後の課題などについて報告する。

○育種技術としてのゲノム編集技術とサイエンスコミュニケーション

ゲノム編集技術とは生物の遺伝情報であるゲノムを任意の位置で切断し、その後起こる修復ミスを利用して計画的に突然変異体を作出したり、長い DNA 断片を挿入したりすることが可能な技術である。生命科学分野の研究では急速に利用が広まり、国のプロジェクトでもゲノム編集技術を応用し、実用化を目指した研究開発が進められていると同時に、SC 活動も始まっている。

現在進行中の内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム「次世代農林水産業創造技術」では、ゲノム編集技術を利用して作出された農作物の実用化を目指している。ゲノム編集農作物が実用化される時、社会には関連情報が充分に発信され、様々なステークホルダー間での議論が行われるなど研究成果を受け容れる“準備”がなされていれば、よりスムーズに実用化が進むのではないかとの仮説のもと、社会科学系の研究課題も含まれている。くらしとバイオプラザ 21（くらしとバイオ）はこのプロジェクトに参画し、ゲノム編集作物等の SC を担っている。

○誰に、何を、どのように伝えるのか

まず、まだ実用化される前の段階で何を、誰に、どのようなアプローチで伝えれば良いのかを検討するために、様々なステークホルダーから意見聴取を行い、その意見を取りまとめ、今後の活動の方向性を決めた。

意見聴取会の結果、伝えるべき点については、ゲノム編集技術が育種技術の1つと位置づけられること、メリットの明示、育種技術の開発が種々の課題解決に貢献することが考えられた。また、遺伝子組換え（GM）食品・作物の説明を意図的に避けるべきではなく、ゲノム編集技術との違いを明示すること、GM 作物よりもゲノム編集技術で作出された農作物のほうが安全だと受け取られるような説明は避けるべきであると考えられた。

誰に、どのように伝えるかという点については、一般市民向けには研究者等との直接対話ができるような少人数の場で、信頼関係を構築してくことを優先するのが良いであろうと考えられた。

○SC 活動の実践と一般市民の反応

上記の意見聴取の結果を受けて、育種の話題の中にゲノム編集も含めるようなストーリーを基本としたサイエンスカフェを、2014 年度～2017 年度に合計 34 回開催した。また、市民向けのアプローチとして、主に小学生を対象とした、野菜の多様性への関心を高めることを目的とし、野菜の種子あてクイズなどと組み合わせた簡易な DNA 抽出実験のプログラムを作成、実施をした。

サイエンスカフェ参加者からのアンケート調査では、参加者のゲノム編集作物・食品への反応は比較的ポジティブであるが、これは参加者の多くが科学技術等に関心が高い層であることが関係しているのではないかと考えられる。

○活動を広げるための工夫

サイエンスカフェや実験教室は規模が小さいため、実施場所、回数を増やす必要がある。それにはサイエンスカフェの企画運営をするコーディネーターを増やすこと、スピーカーとなる研究者やコミュニケーターの準備負担の軽減や発信する情報を統一化などが必要になると考えられたため、コーディネーター養成講座の開催、プレゼンテーションツールの作成を行った。

コーディネーター養成講座では 10 名程度の受講者に講義とワークショップとして即興でのサイエンスカフェを実施、その後、実際のサイエンスカフェにスタッフとして参画することで実践経験を積んでもらった。

コミュニケーションツール（プレゼンテーションスライド）作成は、前述の意見聴取会の結果を踏まえて“育種”という観点からのストーリーで作成、検討会や田中らの心理学実験の結果を踏まえて修正等を行い、ホームページで公開、ダウンロードできるようにした。実際にサイエンスカフェで研究者が説明する際に利用されている。

○今後の課題

サイエンスカフェについては、開催場所や回数をどれだけ広げていけるか、継続できるかが課題の一つである。解決の1つとして、コーディネーター養成講座受講者が自らサイエンスカフェの企画運営できるようになることであり、我々としてはそのサポートをしたいと考えている。サイエンスカフェの参加者について、今後は科学に関心が比較的低い層へのアプローチが検討課題である。実験教室のプログラムについては教材化し、他所でも実施できるようにする必要があると考える。

現在は農林水産省も遺伝子組換え技術やゲノム編集技術の SC 事業を 2016 年から開始しているほか、今年度より科学技術振興機構の未来共創イノベーション活動支援にて大阪府立大を中心とした「共に考えるゲノム編集の未来」という取り組みが採択されており、育種分野におけるゲノム編集技術の研究開発については SC も活発化している。これらの事業とも連携を取りつつ、効果的な SC 活動が期待される。

参考文献

佐々義子、笹川由紀、サイエンスコミュニケーション, 5(1)38-39(2016)
笹川由紀、サイエンスコミュニケーション, 7(1)30-31(2017)
田中豊、笹川由紀、佐々義子、日本食品化学学会誌, 25(1), 15-24(2018)

ディスカッション

進行・JASC 研究会担当

【研究発表に関係する話題】

・発表者の補足説明

・参加者からのコメント

・ダイアログ

【その他の話題】

・基調講演に関する話題