

サイエンスコミュニケーション活動のためのデジタルコンテンツ試作および活用 ～AISAS理論の試験的適用による～

三波千穂美*, 落合陽一**, 池谷知夏***, 佐藤翔****, 逸村裕*

The trial work and practical use of the digital contents for science communication: Using AISAS theory experimentally

SANNAMI Chihomi, OCHIAI Yoichi, IKEYA Chinatsu, SATO Sho, ITSUMURA Hiroshi

抄録

本稿では、サイエンスコミュニケーション活動におけるマーケティングの考え方の有効性を検証するため、AISAS理論の考え方を試験的に採用し、ICTを用いたサイエンスコミュニケーション活動について報告する。AISAS理論を採用したのは、Attention, Interest, Search, Action, Shareというプロセスを、科学に関心を持たない人々に関心を持たせ、科学を体験し、さらに体験を共有するというプロセスに活用できると考えたことによる。具体的には、ARシステム、ピクトグラムを用いた画像認識型プログラム、Flashを用いたアニメーションという複数のデジタルコンテンツを作成し、それらを用い、科学体験を提供する体験型プレゼンテーションを児童館で行なった。52名の児童が参加し、体験型プレゼンテーション中および後の反応を観察・分析した結果、「菌」に対するイメージが変化するなど、児童の意識の変化が観察された。この実践により、本報告で試作したコンテンツおよび活用によるサイエンスコミュニケーション活動は有効だという知見を得た。

Abstract

In this paper, the authors reports on science communication using ICT adopting AISAS theory on a trial basis, to verify the validity of marketing theory in science communication. The authors adopted AISAS theory because it is able to use AISAS process in the process that people who are not interested in science are interested in science, have experiences on science, and share experiences.

More specifically, the authors created the digital contents (AR system, the image processing-based program using pictogram, the animation using Flash) and conducted a hands-on presentation presenting experiences on science using them in "Jido-kan". 52 children took part in the presentation. The authors observed and analyzed their reaction in and after presentation. The changes in attitudes of children were observed, for example, the image of fungus was changed.

The Finding was obtained that science communication the authors have reported here is valid by this practice.

- * 筑波大学図書館情報メディア系
Faculty of Library, Information and Media Science, University of Tsukuba
- ** 東京大学大学院学際情報学府
Graduate School of Interdisciplinary Information Studies, The University of Tokyo
- *** 大日本図書株式会社
Dainippon tosho Co., Ltd.
- **** 筑波大学大学院図書館情報メディア研究科
Graduate School of Library, Information and Media Studies, University of Tsukuba

1. はじめに

本稿では、ICT (Information and Communication Technologies) を用いたデジタルコンテンツの作成、およびそれを用いた、AISAS (Attention, Interest, Search, Action, Share) 理論の考え方を試験的に取り入れた体験型プレゼンテーションによるサイエンスコミュニケーション活動について報告する。AISAS理論を採用したのは、Attention, Interest, Search, Action, Share というプロセスを、科学に関心を持たない人々に関心を持たせ、科学を体験し、さらに体験を共有するというプロセスに活用できると考えたことによる。そしてその実践結果を報告することで、本手法について情報を共有し、さらに事例を積み重ね、サイエンスコミュニケーション手法の充実に資することを目的とする。

1.1 サイエンスコミュニケーション活動の現在

サイエンスコミュニケーション (以下、SC) 活動とは、科学技術について、一般市民にその内容をわかりやすく伝え、同時に、市民の疑問や意見を専門家に伝えるために行われる、双方向のコミュニケーション活動である。2006年に閣議決定された「第3期科学技術基本計画」¹⁾の4章「社会・国民に支持される科学技術」において、「科学技術が及ぼす倫理的・法的・社会的課題への責任ある取組」、「科学技術に関する説明責任と情報発信の強化」、「科学技術に関する国民意識の醸成」、「国民の科学技術への主体的な参加の促進」といった内容が述べられている。こういった方針に基づき、日本でのSC活動が活発化したと言われている。

その後、サイエンスコミュニケーター養成コースやSC関連の講義が各大学で開設され、現在はその授業内容に基づく教科書^{2), 3), 4), 5)}も発表されている。大学以外でも科学博物館や科学館がサイエンスコミュニケーター養成コースを開設し、課程修了者を誕生させている。また、アウトリーチや受験生獲得を目的とする、大学や研究所の広報業務もSC活動として考えられるようになってきている。関連する学協会も多数、設立され、SCに携わる人々のネットワーク形成も始まっている。

現在、SC活動は、サイエンスカフェやサイエンスフェスティバルのようなイベントを始め、様々な形態で行なわれているが、中でも、ICTを用いたコンテンツ作成が盛んになってきている。ICTの普及やネットワーク環境の整備などにより、誰でもが情報発信を行えるようになったことがその背景にあると考えられる。その多くはウェブ

サイトやブログによるコンテンツ発信であるが、それ以外にも多様な形態で作成が行なわれている。1.2において代表的な事例を紹介する。

1.2 ICTを用いたSCのためのコンテンツ：事例

石村⁶⁾は、北海道大学科学技術コミュニケーター養成ユニット (CoSTEP、現在は北海道大学高等教育推進機構 高等教育研究部 科学技術コミュニケーション教育研究部門) におけるウェブサイト作成実習を題材として、教育、実践、モデル化の相互関連について考察している。サイトは「さっぽろサイエンス観光マップ」と題されたもので、この報告において重要なのは、ウェブサイト作成のための技術習得のみではなく、課題解決、コンセプトメイキング、コンテンツ企画、作成方針、ウェブサービスの選択、作成プロセス設計、チーム運営、コンテンツ作成指導、ウェブコミュニケーション指導、チーム内コミュニケーション、と作成において必要な作業を分析し構造化を試みている点である。

杉山、早岡⁷⁾は、北海道大学の全学教育科目「科学技術の世界」の1科目として開講された「北海道大学の『今』を知る」という科目においての課題である、映像コンテンツ作成について報告している。この科目では大学1年生を対象に、情報収集、機器 (デジカメ、ムービー・カメラ、PC、映像編集用ソフト) の使用方法の理解、企画、作成、編集というプロセスを学習させ、映像コンテンツ作成をグループワークで行なわせている。この報告において杉山、早岡が述べている、情報発信力は取得できるものだと学生が実感するという点はもちろん重要だが、映像コンテンツ作成を体験することにより、ICTを用いたデジタルコンテンツ作成が身近に感じられるようになったことも重要であり、本稿の著者らはこの報告により、体験による効果について確認した。

SCの実践研究として作成され、京都市青少年科学センターのプラネタリウムで投影された作品「宇宙と細胞に物語をみつけました！」⁸⁾が、京都大学大学院生命科学研究所生命文化学分野/人文科学研究所文化研究創成部門/学術情報メディアセンターコンテンツ作成室より、DVDとして発売されている。これは生命科学の最先端の研究成果に関する映像コンテンツであり、コンテンツとして興味深いのはもちろんだが、DVDとして販売されることで、身近にコンテンツを存在させられることにも意義があると考えられる。

また、ウェブ上で見ることのできる様々なコンテンツも作成・公開されている。たとえば、学研によるウェブサイト「科学創造研究所」では、様々な「科学創造コン

テンツ」⁹⁾を見ることができる。4つのテーマが設定され、さらにその各々が5-6のコンテンツに分れており、さらに各コンテンツから、実験の動画や実在の博物館のサイトや児童対象の総合サイトへのリンクがはられている。科学技術振興機構 (JST) による「バーチャル科学館」¹⁰⁾では、多数かつ多様なコンテンツが見られる。対象別コンテンツ(「プレミアム」が9, 「ポピュラー」が14, 「キッズ」が28)が用意されており、さらにこれらの中が詳細な選択肢に分かれている。ここでのコンテンツ群では、Flashによる非常に鮮明な動画や双方向コミュニケーション性などが用いられている。

「オーロラが空に浮かぶ世界」¹¹⁾は、SCのためのデジタルコンテンツの開発運営等を行なっている遊造による、SCコンテンツのひとつである。このコンテンツのライブ中継である『LIVE! オーロラ』プロジェクトのウェブ活動に対して、代表の古賀祐三に2008年度の科学ジャーナリスト賞が送られている。このコンテンツはライブでオーロラを見るという、今起きている現象を今見る、というライブ感や参加感が、コミュニケーションの効果を高めるのに有効だと考えられている。また、2009年にはiPhoneのアプリとしてリリースされ、身近に、かついつでもコンテンツを存在させることが可能になった。

また、コンテンツ作成者の育成としては、サイエンス映像学会が主催する科学ジャーナリスト塾¹²⁾が、サイエンス映像制作実習コースとして映像コンテンツの制作者を育成しており、国立天文台では三鷹市と連携して「宇宙映像利用による科学文化形成ユニット」¹³⁾にて映像コンテンツを制作する人材を育成している。

1.3 SC活動のプロセスを考える

1.2において、SCに関わる多様なデジタルコンテンツを概観した。しかしこれらはいずれも、「作成する」、「アクセスする」、「参加する」などSC活動に対する自発的な行動を伴うものであり、科学に関心のない人々、および科学にまだ関心のない人々がそのような行動をするとは考えにくい。科学に関心を持たせるには、科学に関心を持つ契機の提供が必須であることは自明であるが、著者らは、契機の提供後のプロセスを含めた有効なSC活動プロセスを提案することを考えた。

そこで、消費行動プロセスの考え方を取り入れ、SC活動の流れを設定することは有効であると仮定し、AISAS理論を適用したSC活動を企画した。SC活動におけるマーケティング手法については石村¹⁴⁾が、「マーケティングの手法を有効に活用するという「ソーシャルマーケティング」的な手法がSC活動において重要になるかもしれない

と述べており、本稿で述べる実践がその検証にもなると考える。

以下の2において、AISAS理論について述べる。

2. SC活動とAISAS理論

2.1 AISAS理論

AISAS理論とは、「Attention」(注意が喚起され)、「Interest」(興味が生まれ)、「Search」(検索し)、「Action」(購買し)、「Share」(情報を共有する)の頭字語で、消費行動のプロセスに関する仮説として電通が開発したものである¹⁵⁾。

消費者行動のプロセスに関する仮説としては、従来、「AIDMA」がよく知られていた。AIDMAは、「Attention」(注意)、「Interest」(関心)、「Desire」(欲求)、「Memory」(記憶)、「Action」(行動)を意味する。AISASにおいて新しく加えられた「Search」は、Yahoo!やGoogleなどの検索サービスの利用が一般化したことで、商品やサービスに関心を持った消費者が「まず、ネットで調べてみる」行動パターンを指す。さらに最後の「Share」は、ブログやソーシャル・ネットワーク・サービスやクチコミ・サイトなどを介して、消費者同士による商品の使用感や感想などの情報交換・共有が日常化してきた状況を表す。Desire, MemoryにSearchがとって替わり、Action後、Shareが加わったことが大きな変化である。なお、「AISAS」の語は電通の登録商標である¹⁶⁾。実践については、岸¹⁷⁾および秋山、杉山¹⁸⁾が詳しい。

2.2 AISASを適用しICTを用いたSC活動を考える

今回のコンテンツ試作にあたり、著者らは、AISASを適用した、ICTを用いたSC活動を考えた。AISASを適用した理由は、関心のない状態から関心を持つ状態への移行、さらにそれに続く「知りたい」という状態、「伝えられる」という状態につながる流れが、AISASを用いることで、SC活動の流れが整理され明快になると想定したことによる。

図1はSC活動とICTおよびAISASの関連を示したものである。まず著者らは、SC活動を科学との「関わりの流れ」を生むものとし、その流れの各段階(図1左の「関わりの流れ」における○。上から下に向かって流れが進む)をAISASを用いて整理した(AISASが「関わりの流れ」をサポートするものとして、上から下に矢印を示した)。以下は「関わりの流れ」の各段階の説明である。

ない：対象が完全に意識の外にあり、目に入っていない。存在しないのと同じ状態。

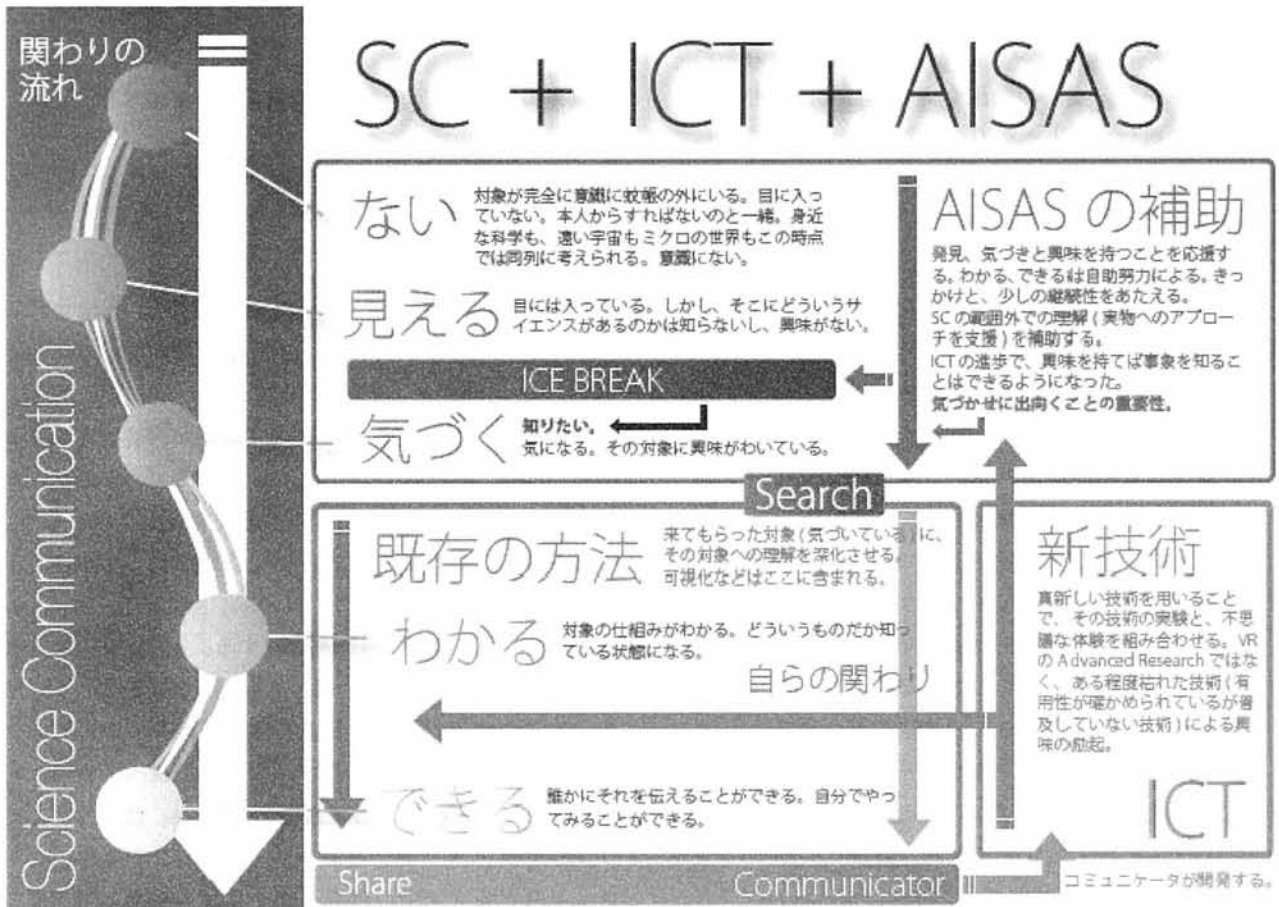


図1 SC + ICT + AISAS

見える：目には入っているが、そこにどうい科学があるのかは知らず、興味もない。きっかけ (icebreak) により、次の「気づく」に移行する。

気づく：知りたい。気になる。対象に興味がわく。AttentionおよびInterestに対応する。

わかる：対象の仕組みがわかる。どういものか知っている状態になる。もっと知りたい。Searchに対応する。

できる：誰かにそれを伝えることができる。自分でやってみることができる。ActionおよびShareに対応する。

ここに新技術としてICTを組み合わせることを想定し、さらに、ICTによるコンテンツをコミュニケーターが開発しSC活動に用いることも想定した。

2.3 「気づかせに向く」重要性

ここで著者らは、「科学との関わりの流れ」における「見える」から「気づく」への支援に着目した。それに続く「わかる」、「できる」はAISASを用いた流れの想定により整理されたため、それをふまえ、そこへつながるた

めのきっかけとその後の継続性を与えることを目標とした。ICTの進歩で、関心を持てば事象を知ることできるようになった。そのため、SC活動において、気づかせに向くことの重要性がますます増していると考えたことによる。

SC活動が行われる場所、つまり、科学を体験する場の重要性、さらにその場を供給することの重要性は言うまでもない。それも「手軽に」「制約が少なく」提供できれば、なお望ましい。ここで重要なのは、その場に来させるのではなく、上述した「気づかせに向く」ことであり、著者らは、ICTを用いることでそれがさらに有効になると考えた。つまり、コンテンツを持って出て行ければ、設備が十分でなくとも会場が小さくとも、あるいは屋外であっても、科学を体験する場の設定が可能になる。また、対象者をコンテンツ実践の場に呼び込むのではなく、対象者の日常にコンテンツを持ちこむことにより、科学に関心のない人々も対象者にすることが可能となる。

さらに、そのようなコンテンツを公開・共有できれば、SC活動を行う人々にとっても活動の多様性が広がると考えられる。

3. コンテンツ試作の場

「筑波大学情報学群 現代GP（現代的教育ニーズ取組支援プログラム）（平成19-21年度）：異分野学生の協働によるコンテンツ開発演習」を作成の場として、本試作および活動を行なった。演習トラック「サイエンスコミュニケーションのためのコンテンツ試作」においては、サイエンスコミュニケーション活動を目的としたコンテンツ作成のための、企画・作成・表現等の方法を体験し、体験による能力の獲得をめざした。具体的には、コミュニケーションの目的設定、データ収集、コンテンツ企画、メディア作成、発表企画、実施を行なった¹⁹⁾。図2はそのコンセプトを図示したものである。

異分野の学生が協働で、ICTを用いたコンテンツを試作し公開を行なうまでが、演習課題として求められるという、このような公的な場が設定されたことで、今回の試作が実現できたと考える。

また、試作においては、コンテンツ作成を専門とする学生、生命環境を専門とする学生、図書館情報学を専門とする学生らが協働したことで、コンテンツ作成技術、主題知識、知識表現、プレゼンテーション企画・実施などの一連の流れが円滑に行なわれたと考えられる。

4. コンテンツ試作

4.1 コンテンツ試作の目的、対象

2.3で述べたとおり、本試作では「見える」から「気づく」への支援を行うコンテンツの作成を目ざし、「見える」から「気づく」への支援を行うためには、対象者の日常の中にコンテンツを持ちこむことが重要であると著者らは考えた。そこで本試作では拡張現実（Augmented Reality：AR）技術等を用い、日常空間の中で体験できるコンテンツと、対象者らの日常空間の中でインタラクティブ性を持って上演できるアニメーションコンテンツを作成した。なお、1でも見たようにSC活動ではバーチャルリアリティ（Virtual Reality:VR）技術を用いたコンテンツの作成が行われることが多いが、本試作ではVRの使用を意図的に避けた。これは、VRによりもたらされる没入感には対象者に驚きを与える一方で、日常性が欠如するために「見える」から「気づく」への支援には向かないと考えたためである。

以下に、試作したコンテンツの概要について説明する。なお、本試作ではコンテンツの主な対象として小学生程度の児童を想定した。これは、まだ科学に対して強い関心を持っていない者を対象とする意図があることによ

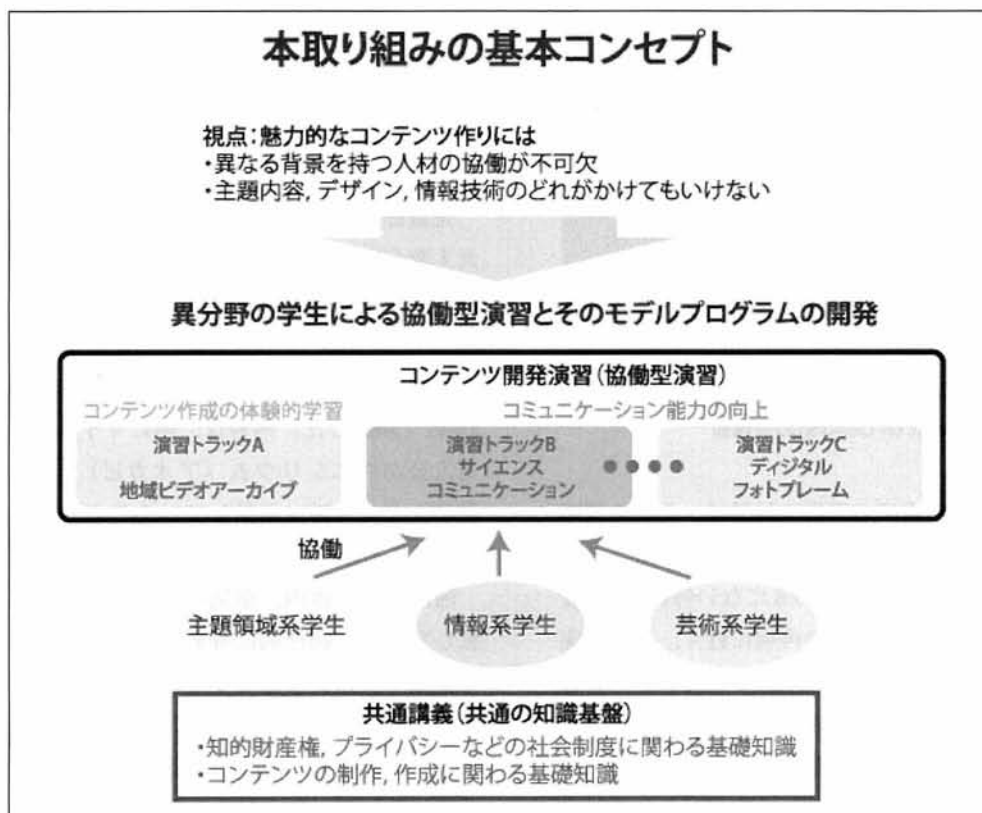


図2 筑波大学情報学群現代GP基本コンセプト¹⁹⁾

る。

以下に、作成したコンテンツについて述べる。

4.2 Forest on Desktop（僕らの机を森にしよう）

生態系システムを参考に、ARマーカー上に種子が撒かれ、発芽が起こり、森が育つシステムを作成した。

ARシステムは、ARToolkit系のライブラリであるFLARToolkitを用いて作成した。生態系自体のエンジンは、生態系における炭素と窒素の指数を計算し、時間経過に伴って生態系における複数レイヤーのコミュニティ（植物や動物など）が成長していくように作成した。そのコミュニティの成長度に合わせ、倒木や成長する樹木、熊や鳥などの動物が表示される。土壌として表示されるテクスチャは、3Dマップ上の土壌の肥沃度を再現しており、それによって、3Dマップ上の成長度に差が起こる。今回のシステムでは、外乱の値は開始時に設定される以降は変更しなかった。

図3はForest on Desktopの起動時の光景を撮影したものである。写真背後のARマーカーの撮影映像をForest on Desktopにより処理すると、写真手前の土壌が表示され、そこに森が育っていく。すなわち、机の上で森が育っていくのを見ることができる。



図3 Forest on Desktopの一場面

一般的なマーカー型ARでの表現の特徴は、それを俯瞰し、回転させ、中を覗いたり、裏から見たりすることができることである。これは没入型VRにない特徴である。VRで体感できることは実際の森の再現に近く、それは実際の森で体験できることと同様の体験をもたらすことを目的としている。しかし著者らは、机の上で生態系を育てることで、今までの体感とは違った知的好奇心を刺激するべく、マーカー型ARでシステムを作成した。それにより、生態系という大きなシステムを外側から観察する

という非日常的体験も可能となる。それにより、実際の森への興味の喚起を促すことを目的とした。

4.3 ピクトグラムを用いた画像認識型プログラム

このプログラムは、ベニシリウムを元に作成したキャラクターを画面に映し出し、児童らの興味を引くことを目的として作成した。画像処理ライブラリOpenCVによる顔認識プログラムを作成し、それをもとに人間の顔の近くにピクトグラムを表示するプログラムを作成した。図4は作成したプログラムの実行例である。手前の人物を撮影した映像に対し、画像認識型プログラムを実行した結果を、リアルタイムで背部の壁面に投影している。投影した映像では顔の上にベニシリウムのピクトグラムが表示されていることがわかる。



図4 ピクトグラムを用いた画像認識型プログラムの実行例

4.4 Flashを用いたアニメーション

児童を対象としたコンテンツであるという前提に加え、大人数が同時に楽しむことができるものと考え、Flashを用いたアニメーションコンテンツを作成した（図5）。作成方法は、紙にマンガを描き、それをスキャナで取り込んだ後に、ふきだしとコマの切り替えのタイミングをFlashで調整した。内容は、菌にマイナスイメージを持つ主人公がベニシリウム（アオカビ）との対話を通して、菌が人々の生活に貢献していることを知るというストーリーである。

菌は人間の体内、空気中、地球上のあらゆる場所に生息しており、物理的に身近な存在である。多くの人は菌を腐敗や病気の原因として嫌い、食品に利用されていても、「食品に利用される菌は良い菌」「そのほかの菌は悪い菌」と分けて考えることが少なくない。しかし、菌は単純に良い悪いに分けられるものでなく、付き合い方によって、有益なものにも有害なものにもなる。菌のもつ

二面性を伝え、菌に興味関心を持ってもらうことを目標に、食品を腐敗させるペニシリウム（アオカビ）をとりあげ、食品を腐らせる一面と、抗生物質であるペニシリンの生産菌である一面を紹介する。



図5 アニメーションの一部

また、菌が人の生活にどう関わっているかを意識してもらうために、Flashを用いて、対象者たちが参加できるクイズも作成した。対象者に菌に関わる食品をあげてもらい、正解ならば画面にその食品が現れるというものである。これは、自分の答えるものがあらかじめ用意されていたという驚きを与えることを想定している。

5. フィードバック

2009年3月、現代GP評価委員会による中間報告会において、作成したコンテンツのプレゼンテーションを行い、委員より中間評価および助言を受けた。席上、「意図が明確なので、より広く、SC活動に関わっている人々及びコンテンツの対象である児童に実践を行なってはどうか」との意見が示された。

これに基づき、コンテンツの追加修正を行った上で、2009年7月、作成したコンテンツに関するプレゼンテーションを、北海道大学CoSTEP（高等教育推進機構科学技術

コミュニケーション教育研究部門）のメンバーに対して行ない、評価および助言を受けた。その中で強く勧められたのが「対象者の日常にコンテンツを持ち込み、実践を行い、その結果を考察する」ことであった。

このフィードバックを受け、コンテンツを追加修正し、さらに児童館での実践を行なうこととした。

6. 体験型プレゼンテーションの実践

ここで、著者らがAISASをベースにSC活動の流れを整理したものを確認しておきたい（表1参照）。この流れにそって、プレゼンテーションの実践を試みた。

表1 AISASとSC活動の流れ

AISAS	各段階				
	-	-	Attention & Interest	Search	Action & Share
SC活動の流れ	ない	見える	気づく	わかる	できる

6.1 プレゼンテーションの概要

コンテンツを要素としてプレゼンテーションを構成し、実践を行なった。対象は茨城県つくば市吾妻西児童館に通う児童52名とし、2009年11月に実施した。図6はプレゼンテーションの実践場所の様子である。児童館の娯楽室であり、児童らが本を読んだり遊んだりする日常の場である。記録のため、プレゼンテーションの様子は録画した。



図6 プレゼンテーション実践の様子

6.1.1 子供のフィールドに向く意義

サイエンスイベントは科学館などで頻繁に行われている。しかし自発的に科学館に向かうのは、科学に関心のある児童である、という現状がある。繰り返すが、その

ために著者らは、児童に来てもらうのではなく、こちらから児童らがいる場所へコンテンツを持参して、コンテンツを提供し、科学にまだ関心のない児童らにも働きかけることを目指した。また、こちらから児童らが普段いる場所に出向くことで児童の緊張や抵抗を和らげ、児童らがのびのびと活動できる状況が望ましいと考えた。

SCにおいては、対象との間の壁をいかに壊し、緊張を解き、「こちら側」の話を受け入れてもらうかが重要である。そこで、アイスブレイクとして、児童らと協働で会場づくりを行った。これも、こちらの指示で児童らを動かすのではなく、児童館のスタッフの指示のもとに、著者らと児童らが共に作業を行った。

これにより、児童らの緊張感が解け、自由に会話ができる空気が生まれた。

6.1.2 「ない→見える」まで

会場設営終了後、4.2で述べたForest on Desktopを起動させた。児童らは、自分たちの日常に持ち込まれた変化する動画に大変関心を持ち、PCの周りを取り囲んで、「熊が出て来た」、「木が倒れた」のように映っているものについて発言するだけでなく、自発的に触れようとして「見えるのにさわれない」という結果に驚き、どうなっているのか観察していた。そして、「これから何が始まるのか」という質問が15名ほどの児童から発せられ、このことから、児童らの高揚感と期待感は高められたと考える。

その間に、菌についてのプレゼンテーションの準備に着手した。菌は身近な存在であるにも関わらず、肉眼で見えないために菌の存在を意識することはほとんどない。つまりこれは、2.2で述べた「ない」の段階と考えられる。

まず、4.3で述べたピクトグラムを用いた画像認識型プログラムによって、マンガ内にも登場するキャラクターであるペニシリウムをスクリーンに投影した。これは、児童の関心をひきつけ、本題へのスムーズな導入を促すことを目的としたものである。投影直後は大きなスクリーンに何か投影されたため児童らは注意を向けたが、自分の目で見ていた状況がスクリーンに映っているだけだと判断し、特に注意をひかれることはなかった。しかし、プレゼンターである著者がスクリーンに映った時、スクリーンにのみキャラクターが映っており、これに気づいた児童が声をあげ、大部分の児童がスクリーンに注意を向けた。「何で？」という質問が多く発せられ、その高揚感が保持されたまま、プレゼンテーションを開始した。

次に、アニメーションコンテンツを上演する前に、菌についてのイメージを共有した。児童らに菌に対するイ

メージを口頭で問うと、「汚い」、「怖い」、「嫌だ」という回答が大部分であった。その後、アニメーションコンテンツを上演した。コンテンツ中に、クイズ形式でコンテンツを進める部分があるのだが、そこでは、菌が関わっている食材を児童らに挙げてもらい、菌が人の生活に関わっていることを説明した。ここで、2.2で述べた「ない」から「見える（知っている）」の段階へ移行したと考えられる。

6.1.3 「見える→気づく」へ ～持ち帰れるコンテンツを～

この段階では、知識として菌というものを理解したにすぎない。身近なものであるという事実は知っていても、実感がない状態だと考えられる。

そこで、実感を持たせるために、「菌で絵を描こう」と題して、各児童にシャーレを配布し、菌胞子を使って絵を描かせる作業を行った。児童らは、著者らがあらかじめ培養しておいた胞子を爪楊枝にとり、各々自由に絵を描いた。作業中に、「たくさんカビをつければたくさん生えるかな」という声や「他のカビでもやってみよう」という声が聞かれ、菌に対する児童らの意識が「ない（意識しない）→見える（存在は知っているが興味はない）→気づく（興味や疑問を持ち、自分から関わろうとする）」と変化したことが観察された。

その後、菌胞子を植えたシャーレを各自で持ち帰らせた。これは、その後の変化を観察するための教材とするためである。菌に対して疑問や発見を持った（「気づく」の段階）児童らが、菌を肉眼で見て時間をかけて観察することにより、さらに上位の「対象を理解した状態（「わかる」の段階）」への発展を期待したことによる。これについては、後日、児童館のスタッフの聞き取り調査により、参加した児童らの半数以上が、持ち帰ったシャーレについて言及していることがわかった。

6.2 考察

プレゼンテーション中、およびその後のフィードバックにおいての、児童らの感想および観察結果について考察する。

すでに準備段階において、活発な声が児童らから上がり、上演中にも演者とのやりとりが活発に行なわれた。終了後、児童らに感想を自由記述で書いてもらった。児童ら52名中48名から感想が提出され、その全てが、「楽しかった」(45)、「またやりたい」(41)、「菌のことを知れてよかった」(38)などの肯定的なものであった（カッコ内は複数記入による感想の件数）。

多くのSC活動では参加を希望する者がその場へ自発的

に出向くが、本稿の実践においては、SC活動をする者が、児童らが普段から過ごし、遊ぶ場である児童館に出向き、プレゼンテーションを行った。「児童らの日常の場所」に出向いたことにより、アイスブレイクの効果が高まり、潤滑にプレゼンテーションに導入できたと考えられる。その有効性は当日の記録画像においても観察され、会場設営やプレゼンテーションの直前においても、児童らが普段通りの様子（児童館のスタッフの証言による）で過ごしているのが散見できた。

次に、プレゼンテーション中は全ての児童らが演者に注目し、積極的に対話や発言を繰り返す様子が観察された。これにより自らが参加している感覚が増加し、理解や体験に影響を与えたと推察される。さらに、菌で絵を描く作業においては、参加している感覚がさらに増加し、それにより、興味や疑問を持ち自分から関わろうとする様子が観察されたと考えられる。

最後に、使用したシャーレを持ち帰れるようにしたが、それは、自らの日常である自宅において、継続性と振り返りの効果をもたらすのに有効であると考えたことによる。

これらの流れは、2.2で述べた、ない→見える→気づく（AttentionおよびInterest）→わかる（Search）→できる（ActionおよびShare）になぞらえることができ、今後のSC活動においてAISAS理論をとりいれた実践が有用であることを示す知見であると考えられる。

7. おわりに

本稿では、科学にまだ関心を持っていない人々に科学に関心を持たせる手法としてAISAS理論を適用し、ICTを用いた森林についてのARと菌についてのアニメーションコンテンツを作成し、さらにこれらのコンテンツを用いて児童らに対して行った実践までのSC活動について報告した。活動は好評を得ることができ、AISAS理論を採用した、ICTを用いたコンテンツと実践が有効であることが確認された。同時に、科学が「見える」から科学に「気づく」への流れの支援も達成できたと考える。今後はさらに事例を増やすことによって、AISAS理論に基づくSC活動の有効性を検討していく必要があるだろう。

さらに、「気づく」から「わかる」へつなげるための、AISAS理論における「Search」の段階のための手立てとして、他にどのような手法があるかについても、今後の検討課題である。

謝辞

本研究に対し貴重なご助言をいただいた現代GP評価委員の皆様、北海道大学CoSTEPの皆様にお礼申し上げます。また、真菌の同定と培養、病原性の確認方法などをご教授くださいました国立科学博物館植物研究部の細矢剛博士、プレゼンテーションの場を提供いただいたつくば市吾妻西児童館の皆様、実践補助をしてくれた藤原奈央さん（筑波大学図書館情報専門学群卒）にもお礼申し上げます。最後に、本稿について建設的かつ仔細なご意見を下さった査読者にもお礼申し上げます。

引用文献

- 1) 科学技術基本計画.
<http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/kihon/06032816/001/001.htm>, (2012.2.16).
- 2) 梶雅範ほか編. 科学・技術の現場と社会をつなぐ科学技術コミュニケーション入門. 培風館, 2009, 194p.
- 3) 千葉和義ほか. サイエンスコミュニケーション：科学を伝える5つの技法. 日本評論社, 2007, 237p.
- 4) 藤垣裕子, 曠野喜幸. 科学コミュニケーション論. 東京大学出版会, 2008, 284p.
- 5) 北海道大学科学技術コミュニケーター養成ユニット (CoSTEP). 始めよう！科学技術コミュニケーション. ナカニシヤ出版, 2007, 204p.
- 6) 石村源生. 科学技術コミュニケーションにおける「教育」「実践」「モデル化」の相互関連：CoSTEPにおけるウェブ実習を事例として. 科学技術コミュニケーション. 2007, vol.2, p.30-45.
- 7) 杉山滋郎, 早岡英介. 研究室を取材し、映像作品を作成する：大学1年生向け授業の実施報告. 科学技術コミュニケーション. 2009, vol.6, p.102-114.
- 8) DVD『宇宙と細胞に物語をみつけました!』発売のお知らせ.<<http://www.tenpla.net/tmp/081215PLANE.pdf>>, (2012-2-23).
- 9) 学研科学創造研究所：科学の不思議や面白さをより多くの人に伝えたい.<<http://www.gakken.co.jp/kagakusouken/index.html>>, (2012-2-23).
- 10) JST バーチャル科学館.<<http://jvsc.jst.go.jp/>>, (2012-2-23).
- 11) オーロラが空に浮かぶ世界-造遊.<<http://www.ausky.jp/contents/index.php>>, (2012-2-23).
- 12) 科学ジャーナリスト塾.<<http://science-oasis.tv/>>

- academy/>, (2012-2-28).
- 13) 宇宙映像利用による科学文化形成ユニット, コースの概要: 科学映像クリエイター養成コース <<http://prc.nao.ac.jp/ashub/about/create.html>>, (2012-2-29).
- 14) 石村源生. 科学技術コンテンツを「コミュニケーション生態系」の中に位置づける. 科学技術コミュニケーション. 2010, vol.7, p.57-64.
- 15) 「AISAS」. 現代用語の基礎知識. 自由国民社, 2011, p.577.
- 16) 「AISASとは_ネットマーケティングキーワード:ITpro」. [http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/Keyword/20080409/298462/\(2012-3-5\)](http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/Keyword/20080409/298462/(2012-3-5)).
- 17) 岸勇希. コミュニケーションをデザインするための本. 電通, 2008, 204p.
- 18) 秋山隆平, 杉山恒太郎. ホリスティック・コミュニケーション. 宣伝会議, 2004, 162p.
- 19) 筑波大学現代GP「異分野学生協働によるコンテンツ開発演習」. <<http://www.slis.tsukuba.ac.jp/gendaigp/gaiyo.html>>, (2012-3-5).
- (平成24年3月22日受付)
(平成24年7月25日採録)