

宇宙をテーマにした、VR 体験型科学技術コミュニケーションの 実践

村井貴¹、川辺晃太郎²、小池隆太²、
佐藤淳治²、中島優花²、星崎真由美²

Practice of VR Experience-Based Science and Technology Communication on the Theme of Outer Space

Takashi Murai, Kotaro Kawabe, Ryuta Koike,
Junji Sato, Yuka Nakajima, Mayumi Hoshizaki

北海道大学高等教育推進機構オープンエデュケーションセンターに設置されている科学技術コミュニケーション部門（CoSTEP）は科学技術コミュニケーターを養成している教育研究機関で、その歴史は 15 年を数え、修了生は 1000 名近くに達する。筆者は 2015 年に着任し、メディアデザインの観点で科学技術コミュニケーション活動に取り組んでいる。2017 年度からは VR（バーチャルリアリティ／仮想現実）[1]のコンテンツをメディアデザイン実習受講生とともに開発している。

写真 1 2018 年度開催の様子

2017 年度は子ども向けサイエンスワークショップ「没入！バーチャル支笏湖ワールド」を企画し、札幌市青少年科学館で実施した。2018 年度は子ども向けサイエンスワークショップ「アニマルめがねラボ ～VR で生き物の視覚を考えよう～」を企画し、札幌市円山動物園で実施した。両年度で獲得した経験を踏まえた上で、2019 年度はサイエンスワークショップ



「宇宙はスペースがたりない ～人工衛星をおびやかすデブリ～」の企画を進めながら、宇宙をテーマにした、VR 体験型科学技術コミュニケーションの実践を行った。

2019 度のメディアデザイン実習受講生は 5 名で構成され、4 名が理系のバックグラウンドを持つ北海道大学の大学院生、1 名がマスメディアでの実務経験を持つ社会人であった。CoSTEP の実習は問題解決型学習（Project-Based Learning）を採用しており、土曜日午前中に開催される実習の時間を使い、受講生自身でディスカッションをしたり、手を動かしたりしながら、企画を具体化していく。また、大学外での学びも重視しているため、メディア

¹ 昭和女子大学 現代ビジネス研究所 研究員

² 北海道大学 CoSTEP15 期メディアデザイン実習 修了生

デザイン実習では最先端の ICT 分野やマスメディアの現場で活躍している方の話を聞きにいくようにもしている。なお、CoSTEP では実践的な成果物をアウトプットすることを目指しているため、アンケートを取るなどして社会で評価を受ける機会を設けている。

今年度の企画のテーマはワークショップのタイトルにあるように、人工衛星とスペースデブリである。2019 年はアポロの月面着陸から 50 周年、ブラックホールの撮影、はやぶさ 2 のタッチダウン成功、北海道大樹町のインターステラテクノロジー株式会社による日本初の民間企業によるロケットの打ち上げ成功など、宇宙に関する話題が多くみられた年であったため、受講生間のディスカッションでは華々しい宇宙開発の光と影に焦点を当てるべく、人工衛星とスペースデブリの問題を扱うこととした。

企画を具体化する前に、宇宙に関する知見を広める目的で、株式会社ワープスペース、JAXA 筑波宇宙センター、講談社をそれぞれ訪ねた。ワープスペースは小型衛星モジュールや基地局の開発で知られるスタートアップ企業で、ワークショップ向けに人工衛星からの電波を受信できる小型基地局を貸し出してもらうこととなり、その操作手法についてレクチャーを受けた。JAXA 筑波宇宙センターでは、見学ツアーに参加し、国際宇宙ステーションの「きぼう」運用管制室や宇宙飛行士養成エリアなどを巡った後、広報担当の職員と意見交換を行った。ちょうど CoSTEP の講義「映像メディアと科学技術コミュニケーション」（担当：早岡英介 特任准教授／2019 年 6 月 29 日）で JAXA の広報向け映像が教材として取り上げられたばかりだったため、貴重な意見交換の機会となった。講談社では、小山宙哉氏の漫画「宇宙兄弟」の編集を担当している、小見

写真 2 受講生のディスカッションの様子



写真 3 小型基地局の操作手法のレクチャー



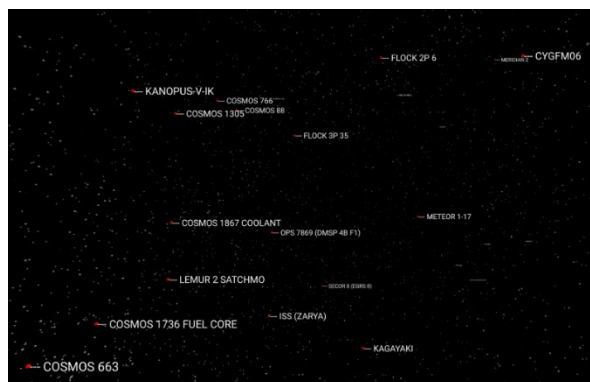
写真 4 JAXA の広報担当職員による解説



山祐紀氏にインタビューを行うことができた。リアルな SF として知られる宇宙兄弟を構成する数々のアイデアの発想法について伺ったところ、実在する内容に一つだけフィクションを盛り込むと新しい発想が生まれやすいとのことだった。

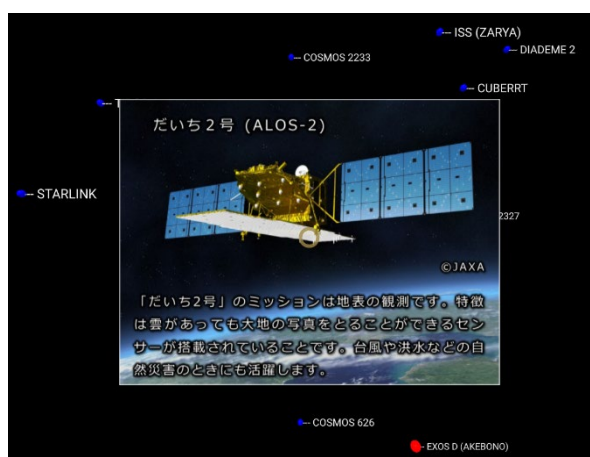
会場は札幌駅前通地下歩行空間（通称チ・カ・ホ）の北 2 条交差点広場（西）とした。理由としては、60 インチの 12 面マルチモニターで多様な表現が可能となること、集客のしやすさなどが挙げられる。

写真 5 A-Frame で表現した宇宙空間



受講生同士のディスカッションの結果、マルチモニターと VR ゴーグルの中で扱うコンテンツは、宇宙に見立てた三次元上の座標軸に人工衛星とスペースデブリをプロットしたものにする事とした。アメリカ航空宇宙局（NASA）は宇宙空間に漂流する人工物の位置情報を把握し、二行軌道要素と呼ばれる形式で広く一般に向けて公開している。受講生らはウェブサイト「SPACE-TRACK.ORG」[2]から、それらのデータを取得し、二行軌道要素から人工物の空間上の位置（X 軸、Y 軸、Z 軸）を取得し、プロットしていった。この際、使用したのは Mozilla が提供している Web フレームワーク「A-Frame」である。A-Frame は WebVR 形式をとっているため、HTML と親和性が高く、VR 制作の初学者にとって比較的扱いやすいフレームワークとなっていることから、コンテンツ制作のツールとして選択するに

写真 6 人工衛星の解説画像



いたった。なお、完成したコンテンツの中央部分には視線カーソルと呼ばれるリングを配置し、これを所定の人工衛星に向けてフォーカスすると、関連する解説画像がポップアップするインタラクションを実装している。

広報用のツールとして、ワークショップのコンセプトに合致するフライヤーデザインを受講生自身の手で行うこととなった。ラフ案を確認しつつ、受講生間でディスカッションを何度も行い、完成させるにいたった。フライヤーは札幌駅近郊の中学校や高校に狙いを絞って配布し、A2 サイズで印刷したポスターは北大構内に掲示を行った。加えて、

写真 7 フライヤー



CoSTEP の公式ウェブサイトや Facebook ページにも開催情報の掲載を行った。また、資金面と広報面で支援を受ける目的で、映画・音楽・インタラクティブ分野がクロスする札幌クリエイティブコンベンション“**No Maps2019**”との共催にした。

ワークショップは 2019 年 10 月 20 日（日）に本番を迎えた。13 時～15 時までの開催とし、定員は 40 名（事前申込制）で、ワンセット 30 分を各回 10 名でこなし、都合 4 セット行うこととなった。広報に注力したにもかかわらず、事前申込者数が振るわなかったため、現場による直接的な集客を行った結果、立ち見を出すほどの盛況さとなった。

冒頭、ワークスペースから借り受けた小型基地局のデモンストレーションを行い、そのあと模型を使って人工衛星の役割について触れた。その後、VR ゴーグルやマルチモニターを使って、人工衛星やロケットの打ち上げに伴って発生するスペースデブリが、宇宙開発に及ぼす影響について説明を行い、終了後にはアンケートに記入をしてもらった。

写真 8 小型基地局のデモンストレーション 写真 9 人工衛星の役割を視覚化した模型



写真 10 VR ゴーグルで宇宙空間を体験



写真 11 マルチモニターを使った解説

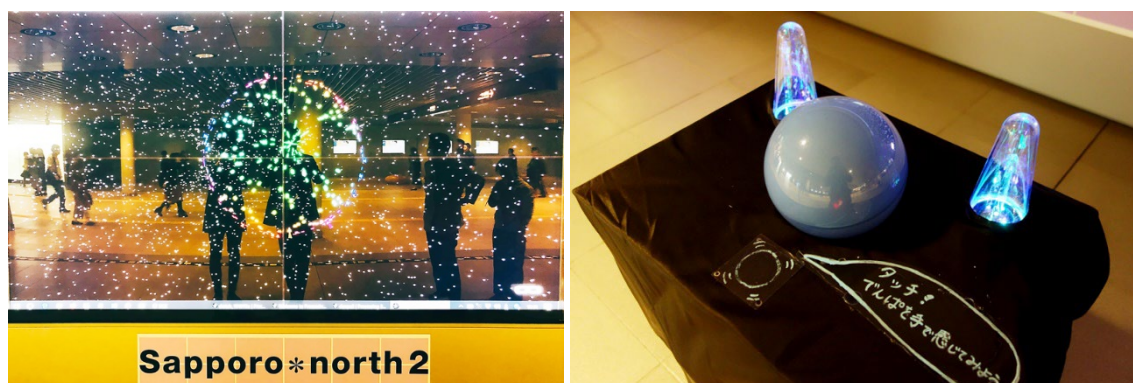


アンケートは 39 人から回答を得た。ワークショップを通して「宇宙利用や人工衛星、スペースデブリについて詳しくなったか」という質問に対しては、「詳しくなった」が「とても」「まあまあ」を合わせて 82%であった。学びの成果を尋ねる問い（複数回答）には「人工衛星やスペースデブリに興味が出た」が 56%、「宇宙についてもっと学びたくなった」が 44%、「VR で科学を学ぶイベントがあればまた参加したい」が 38%、「もっと VR を体験

してみたくなった」が 36%と、積極的なものが目立つ結果となった。人通りの多い会場ということもあり、参加のきっかけで最も多かったのは「たまたま近くを通りかかった」の 26 人で 67%を占めた。会場としてのチ・カ・ホの可能性を示したものといえる一方、「CoSTEP のホームページやポスター、チラシ等」を挙げたのは 4 人、「学校で配布されたチラシ」は 1 人と少なく、広報のあり方に問題を残す結果となった。

なお、ワークショップの前後で、マルチモニターを使ったメディアアート作品「電波の惑星」の展示を行った。本作品は人工衛星の電波を MIT メディアラボが開発した Java ベースのビジュアルプログラミング言語「Processing」を用いて可視化し、光と水と音によってインタラクションを実現したものである。加えて、振動デバイスを用いて、指先で電波を感じられる構造を組み込んである。

写真 12 メディアアート作品「電波の惑星」 写真 13 インタラクションを実現する操作台



以上の取り組みに関する内容は 2020 年 3 月 7 日（土）に開催された、2019 年度 CoSTEP 成果発表会のステージ発表とポスターセッションの場において、メディアデザイン実習の受講生によって科学技術コミュニケーションの観点で報告された。

注釈

[1] VR ゴーグルの使用に関しては、ロケーションベース VR 協会のガイドラインに沿って対象年齢を設定。

[2] SPACE-TRACK.ORG

<https://www.space-track.org/> (visited on 2019.7.1)