

調査研究報告概要(18007)

最新 3D 技術企画展の実施と、体験型展示による 科学技術コミュニケーターの育成事業

飯野孝浩

(東京農工大学科学博物館特任助教, 現: 東京大学情報基盤センター特任准教授)

概要

東京農工大学科学博物館では、本学や関連機関の研究成果をテーマとした企画展を例年実施している。本事業では、近年ヘッドマウントディスプレイ(HMD)や3Dプリンタのコモディティ化などにより市民の関心が高い3D技術をテーマとして、多様な3D技術について学び、親しみを持つことを目指した企画展を実施した。さらに、企画展の内容の一つとして、展示の解説や体験型展示のアテンドを行う学生科学技術コミュニケーターを育成し、実際に企画展において活躍をしてもらった。

企画展の実施と科学技術コミュニケーターの育成という2つの事業の柱について、それぞれ下記のような成果を上げることができた。

- ・企画展として過去最大の来場者数を実現し、多様な古くて新しい3D技術について多様な機関から多様な技術を体験的に展示することができた
- ・2名の科学技術コミュニケーターを育成し、今後の科学技術コミュニケーション活動への意欲を高めるとともに、来館者からもコミュニケーターの働きへの好感を得ることができた

展示活動の実施内容

本展は2018年4月28日～9月1日に、東京農工大学科学博物館企画展示室を会場として実施された。展示の内容・協力機関は以下の通り。

- ・展示名称 (協力機関)
- ・裸眼立体ディスプレイ (本学工学部)
レンチキュラーレンズを用い、複数のユーザーが同時に裸眼での立体視を可能とする技術。会期中は常に動態展示を実施した。
- ・3Dディスプレイ群 (国立天文台4次元デジタル宇宙プロジェクト)

市販の 3D ディスプレイ技術の代表である偏光及びシャッタ方式のディスプレイと、プロジェクタを用いたアナグリフ方式の体験型展示を実施した。3 展示はそれぞれに 3D 機能を強化した PC を接続し、3D 画像を表示した。映像には国立天文台 4 次元デジタル宇宙プロジェクトが開発した「Mitaka」を用い、3D リアルタイムレンダリングによる映像生成を実施した。

・ホログラム（東工大博物館）

ホログラムは裸眼立体視が可能であり、かつ解像度が高いという特性を持つ。ホログラムを多数収蔵する東工大博物館から芸術性の高いホログラムを多数借用し、目玉展示とした。また、本学で作成したホログラムをハンズオン展示として展示し、スポットライトとの位置関係でホログラムの見え方が変わることを実感してもらった。



・コンピュータホログラム（日本大学，関西大学，HODIC）

上記のような特性を持つホログラムは将来の 3D ディスプレイ技術の真打ちと期待されている。その実現のためにはリアルタイムレンダリングによるホログラムの作成，すなわち Computer Generated Holography(CGH)技術が肝要である。本展示ではホログラム技術に関する団体である一般社団法人 日本光学会 ホログラフィック・ディスプレイ研究グループ (HODIC)および、その会員の協力を受け、展示を構成した。



・その他

金属の 3D プリント技術（本学工学部），金属の高精度切削技術（本学工学部），市販 3D プリンタ，3D データの博物館における活用，立体折り紙（筑波大学），19 世紀～20 世紀のステレオグラム，協賛企業による研究紹介（5 社），ヘッドマウントディスプレイ。

科学技術コミュニケーターの育成と活躍

本展と並行して，本展の解説と体験型展示のアテンドを行う学生科学技術コミュニケーターの育成を実施した。学生は 2 名であり，それぞれ本学工学部の博士前期課程学生（1 年生及び 2 年生）である。両名とも本館を拠点として科学コミュニケーション活動を行う学生団体である musset（ミュゼット）のメンバーであり，博士前期課程 2 年の学生は国立科学博物館のサイエンスコミュニケーター養成講座を受講済みであり，1 年の学生は本館内外における科学コミュニケーションイベントを実施するなど，それぞれに科学技術コミュニケーションへの意欲の高い学生であった。

育成課程として，座学による各 3D 技術の講義と，本学図書館で読むことのできる関連書籍を用いた自習を実施した。また，実務としては HMD や 3D ディスプレイの体験が必要であり，これらについては OJT を行うとともに，相互に実演を見せ合うことのできるローテーションを組むことで，より OJT の精度を高めた。

HMD で使用したソフトウェアには，3D ディスプレイと同様に国立天文台 4 次元デジタル宇宙プロジェクトの「Mitaka」を用いた。Mitaka はコントローラによる視点および時間の移動が可能のため，4 次元プラネタリウムとも呼ばれる。また科学的に精度の高いデータが用いられており，高い操作性と合わせて，教育効果と劇場性の双方を期待することができる。そのため，学生は 3D 技術に加えてプラネタリウムの内容も自ら考案する必要があった。

学生のひとりの感想を以下に紹介する。高い教育効果があったことをうかがうことができる。

6 月から 9 月までの 3 か月間，農工大科学博物館で行われた企画展「未来へ飛び出せ 3D 展」にて，VR のデモンストレーションガイドを行いました。具体的には，立体視の原理と，VR に繋がる 3D 技術の変遷を中心に，来館者の方へ展示ガイドを行い，また VR 体験の補助を行いました。ガイドでは，100 年前のステレオスコープから最新の 3D 技術である VR までの進化をお客さんが理解しやすいように，二つの展示の連続性に主眼を置いた説明を行うように工夫しました。その為に，まず立体視が人間の眼の構造を利用した技術であることを説明し，その原点である 19 世紀の 3D 方式のステレオスコープ（2 枚のレンズと 2 枚の画像で左右 別々の像を見る方式）を体験してもらいました。そして

それから VR の ヘッドマウントディスプレイ (HMD) の構造を解説することで、両者が同じレンズ構造をしていることを観察してもらいました。このように、展示の流れや、学生がデモを行うことの特徴を活用することで、お客様の発見を上手くリードし、それにより展示を深く理解してもらえるように務めました。お客さんからは、VR や 3D がなんだか分からないものだったが身近に感じる事ができたなどと、これからの 3D 技術への興味を持ってもらえた感想を頂きました。これからもガイドを通じて、展示をより身近に感じてもらう活動を積極的に行っていきたいです。

来館者のアンケートでは、学生科学技術コミュニケーターによるデモンストレーションに対して、解説があったおかげで原理の理解が促進された、学生が親しみやすく伝えたおかげで楽しい体験になったというコメントが寄せられており、来館者の理解増進・技術への親しみの強化において、コミュニケーターが重要な役割を果たしたことがうかがえた。さらに、両名は次回の特別展においても類似のデモンストレーション業務に従事しており、本館の科学コミュニケーション活動の幅を広げ、展示活動の意義を深める役割を継続して果たしてくれていることは特筆すべきである。



まとめ・謝辞

本企画展の実施により、本館はこれまでにない多くの来館者数を得ることができ、また学内外の先端研究とコモディティ化しつつある技術を融合させた体験型の企画展を実施する機会・経験を得た。さらに、科学コミュニケータの育成活動により、展示の幅を広げることにも成功したのみならず、理工系人材である本学学生への新たな教育実践にもつながった。本事業群は一般財団法人全国科学博物館振興財団の助成事業により実施されたものであり、ここに深く感謝の意を表す。