

博物館における研究成果紹介展示

常盤 拓司^{†1} 清水 紀芳^{†2,†4} 棟方 渚^{†3,†4}
杉本 麻樹^{†5} 稲見 昌彦^{†5}

インタラクション分野の研究成果が博物館等において展示される機会が増加している。一般の来場者を対象とする博物館等での展示は学会での専門家を対象とする展示とは異なり、展示にする際には運用方法の工夫や改造などが必要となる。本稿では、これまでに我々が実施してきた日本科学未来館における一般来場者を対象とする研究成果の展示を参考事例として報告する。

The hands-on exhibitions for emerging science and technology on museum

TAKUJI TOKIWA,^{†1} NORIYOSHI SHIMIZU,^{†2,†4} NAGISA MUNEKATA,^{†3,†4}
MAKI SUGIMOTO^{†5} and MASAHIKO INAMI^{†5}

It increases that the artifacts of the research field of Human-Computer Interaction was exhibited at a museum for these several year. The exhibition of a museum intending for a guest is different from the demonstration in the conference. A device or remodeling are necessary. In this article, we report exhibitions of artifacts of our research and development in National Museum of Emerging Science and Innovation as a reference example.

1. はじめに

科学技術への理解増進を目的に科学館等の博物館や博物館類似施設(以降、博物館)において研究成果が展示される機会が増加している。情報科学技術分野でもインタラクション分野のように実際に触ることができる研究成果が多い分野での研究成果は博物館で取り上げられる機会が増えつつある。

しかし、一般の来場者を対象とする博物館での展示は学会での専門家を対象とする発表やポスター、デモンストレーションとは異なる。研究のための制作物とそのまま展示することは難しく、展示にする際には運用方法の工夫や改造などが必要となる。その一方で、どのようなことが問題となるのかについてはこれまで報告されていない。また、展示に関する報告も少ない。そこで、これまでに我々が実施してきた日本科学未来

館¹⁾における一般来場者を対象とする研究成果の展示を参考事例として報告する。

本稿では、続く第2章で取り組みの背景について説明し、第3章において我々の展示の事例について報告する。最後第4章においてまとめる。

2. 背景

2.1 科学技術理解増進

将来の産業を支える若年世代のいわゆる「理科離れ」と言われる現象や、先端科学技術の研究の成果や取り組みの一部が一般社会に対して影響を及ぼすようになったことなどから、科学技術に対する公衆の理解増進^{*1,*2}の重要性が指摘されるようになった。

日本では、第2期科学技術基本計画²⁾において先端科学技術理解増進拠点の整備と研究者によるアウトリーチ活動の重要性が指摘され、最先端の科学技術の研究について研究者自身が展示やデモンストレーション、レクチャー、トークイベントなどを通じて研究成果や研究の意義を紹介する取り組みが広く行なわれるようになった。³⁾⁻⁵⁾

しかし、研究者の本来の役割は研究することである。したがって、研究者によるこういった取り組みには限界が伴う。そこで第3期科学技術基本計画⁶⁾におい

†1 東京大学大学院工学系研究科
Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

†2 電気通信大学大学院知能機械工学科
Department of Mechanical Engineering and Intelligent Systems, The University of Electro-Communications

†3 公立はこだて未来大学
The Future University - Hakodate

†4 学術振興会
Japan Society for the Promotion of Science

†5 慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科
Graduate School of Media Design, The Keio University

*1 Public understanding of (emerging) science and innovation

*2 Public Understanding for Research

て、研究者になりかわり先端の研究成果の普及と理解の増進を担う専門家の養成の重要性が指摘された。現在、大学や研究所、各種の博物館を拠点とした専門家教育や実践が広く行なわれている。

2.2 サイエンス・コミュニケーション

サイエンス・コミュニケーション^{*1}では科学技術に関する理解を促進する方法として対話の場が重視される。対話の場は大きく2つに分類される。研究者と参加者が直接対話する場と、博物館のような展示を通じて対話を促す場である。前者では、サイエンス・カフェと呼ばれる手法に注目が集まっている。カフェのような気楽に会話が出来る雰囲気をもつ環境で、研究者と一般参加者が対等の立場で議論するものである。実際にはカフェ以外の場所も利用される。

後者は、近年では実際のものを通じて体験的に理解するハンズ・オンによる手法に注目が集まっている。ハンズ・オンについては次節で説明する。

また、従来のサイエンス・コミュニケーションは科学館や学校、大学や研究機関を中心に組みが行なわれていたが、情報科学技術分野などで、メディアアート等に近い作品性をもつ研究等が表われたことから一部の美術館やアート・ギャラリーなどでも部分的にサイエンス・コミュニケーションが行なわれるようになりつつある。

2.3 ハンズ・オン

ハンズ・オン^{*2}は博物館での展示手法の一つである。実物に直接触り、観察し、議論することで、展示の内容に対する深い理解や広範な興味を引き出すことを目標としている。1931年のロンドン国立科学博物館^{*3}の「こどものギャラリー」での展示手法を起源とし、1969年に開設されたエクスプロラトリウム^{*4}において完成されたと考えられている⁹⁾。

ハンズ・オンは狭義には来場者が手に取り体験できるものを指す。しかし、特に先端科学技術の研究の場合触ることが難しい研究もある。また展示物は一度制作してしまうと内容の更新が難しいという問題もある。そこで広義には、コンテンツの更新の容易な、専門家による講演やデモンストレーション、実験教室のようなショーやイベント、掲示板を利用した新聞や雑誌等の切り抜きの紹介、ウェブサイトなども含まれる。^{10)~12)}

3. インタラクシオン分野の展示

情報科学技術分野のインタラクシオン分野やヴァーチャルリアリティ分野、エンタテインメント・コンピューティング分野など(以降一括してインタラクシオン分野)の研究の一部では、研究の一環としてデ

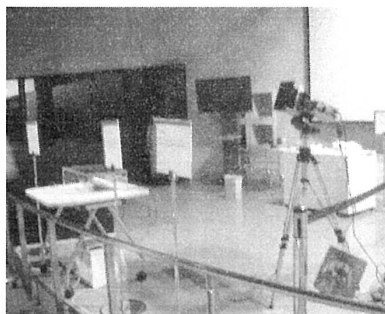


図1 「ようこそ研究室へ」全体(1)
(ステージ上手から撮影)

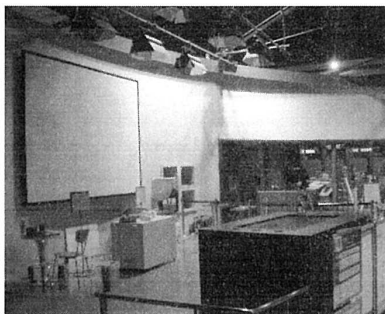


図2 「ようこそ研究室へ」全体(2)
(ステージ下手から撮影)

バイスやソフトウェアの開発が行なわれる。これらは研究の手段であり、同時に研究成果でもある。研究成果そのものが研究内容を表現しているものもある。メディアアートなどの芸術表現に近いものもある。そして、一般の人がその研究内容や研究成果を体験できるものも多い。

そこで、科学館や美術館、ギャラリーなどでのインタラクシオン分野の研究成果の展示が行なわれるようになった。

4. 事例報告

本章では、日本科学未来館において我々が実施した展示について報告する。

4.1 事例1:「ようこそ研究室へ」

4.1.1 概要

「ようこそ研究室へ」は「研究室公開の事前」をコンセプトとし、来館者に大学の研究室公開を訪れたような体験を提供することを目指した。展示は日本科学未来館の展示フロア内を使用した。2007年10月24日(水)から29日(月)の約1週間、実施した。¹³⁾

4.1.2 展示内容

展示は4件の研究成果をハンズ・オンで、1件をアク

*1 Science Communication

*2 Hands-on

*3 London Science Museum

*4 Exploratorium

リルケースの中で実機稼動デモとして実施した。¹⁴⁾⁻¹⁸⁾ また展示出来ない研究成果については国際会議等への投稿の際に作成した動画を編集し、大型のプラズマディスプレイで再生した。展示の様子と展示内容を図1から図7に示す。

会場には研究室の学生が2~3名常駐し、来場者に適宜研究についての解説とメンテナンス、体験の補助を行った。

また、展示期間中、1日2回、日本科学未来館の解説員^{*1}による研究室紹介を目的とする学生への公開インタビューが行なわれた。インタビューでは学生の取り組んでいる研究や学生生活についての質問が行なわれた。

4.2 事例2:「表現する研究者たち」における展示

4.2.1 概要

「表現する研究者たち」は日本科学未来館の展示コーナー「メディアラボ」において実施されたデバイスアート分野を紹介する企画展である。我々はロボットとヴァーチャル空間を介したコミュニケーションについて紹介することを目的に展示を行なった。展示は2008年4月から8月まで設置された。¹⁹⁾

4.2.2 展示内容

「ベアホッケー」²⁰⁾と「あるくま」²¹⁾の2つの研究成果の展示を行なった。解説やメンテナンスは日本科学未来館の解説員および、テクニカルスタッフによって行なわれた。展示では、通常時はアクリルケースにロボットを収め、1日の中で、体験できる時間を限定し、運用を行なった。来場者が体験する際には解説員が補助をするようにした。



図5 SUI (Straw-like User Interface)

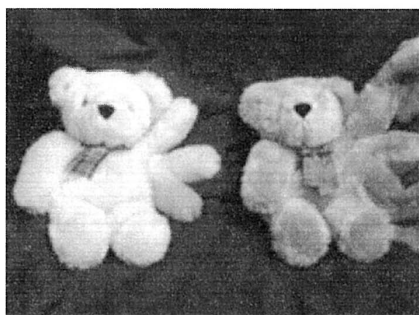


図3 RobotPHONE

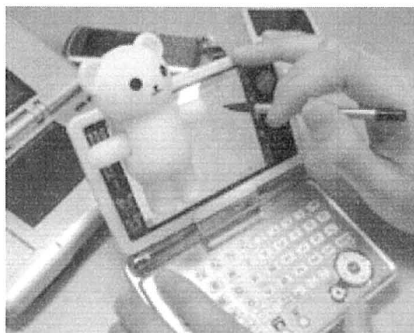


図6 Tiny Dancing Robots



図4 光学迷彩



図7 Relative Motion Racing

*1 正式にはサイエンスコミュニケーターと呼ばれる

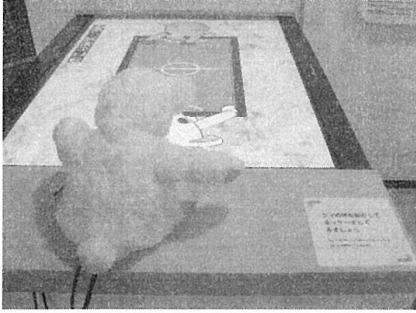


図 8 ピアホッカー

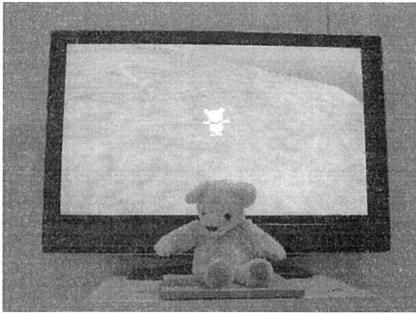


図 9 あるくま

4.3 問題点と解決策

研究のために開発されたデバイスは、実験のために作られるため展示されて不特定多数の一般来場者が触れるようなことを前提として設計されていない。したがって、安全性や耐久性、煩雑な準備作業が必要となる等の問題がある。安全性については危険な部位はカバーで覆うなどの方法で対応することが出来る。耐久性については壊れにくい構造やしくみに置き変えるのが理想的な方法である。それらが難しい場合は、できるだけ簡単に交換できるようにし交換部品を多数準備する、一日の体験者の数を限定する、公開時間を限定する、運用の際に補助をつけるなどの方法を組み合わせて運用することになる。いずれの方法でも難しい研究成果については、展示せず、映像やパネル等にすることが望ましい。

我々の実施した事例ではロボットフォンの関節の破損が頻発した。ロボットフォンは外側がぬいぐるみで覆われている。そのため、内部のロボットの関節の向きが外から一見して分からない。また、ホッカーのコンテンツはバックの動作が高速だと、ユーザが素早く反応しようとする。そのため、ロボットに強い力がかかる。破損はこれらの要因によるものと推測される。

そこで、事例 1 では展示の解説のために常駐していた学生の発案で、ロボットを体験者に渡す際に、ロボットの関節の確認と体験者への注意喚起を行なった。ま

た、交換用のロボットを常にバックヤードに準備し、故障が発生した際には交換した。

事例 2 ではロボットを通常時はアクリルケースに収め、解説員がいるときにだけアクリルケースからロボットを取り出し体験できるようにした。また交換用のロボットと部品の準備も行なった。交換方法についてはテクニカルスタッフに伝達し、日本科学未来館内で交換作業ができるようにした。

5. ま と め

本稿では、博物館等での科学技術展示の背景について説明し、我々の実施した日本科学未来館における展示についてまとめた。展示の際のロボットの破損という問題とそれへの対応方法について報告した。

謝辞 研究成果を展示するにあたり日本科学未来館のスタッフのみならず多大なご支援とご指導を頂戴いたしました。ここに心より感謝の意を表します。

参 考 文 献

- 1) 日本科学未来館:
<http://www.miraikan.jst.go.jp>
- 2) 第 2 期科学技術基本計画:<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/kihon.html>
- 3) 常盤拓司, 楠房子, 矢入 (江口) 郁子, 西村拓一, 岩竹徹: インタラクティブボードとユビキタス空間の協調, 人工知能学会全国大会 2004, 3C1-08, 2004.
- 4) 西村邦裕, 広田光一, 廣瀬通孝: 研究者による博物館展示 -ゲノム関連展示と来場者の反応-, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, Vol.10, No.4, pp.581-590, 2005
- 5) 脇田玲, 常盤拓司, 橋本裕子, 楠見春美, 竹内恵, 佐倉統: Mumble - サイエンスカフェにおけるコミュニケーション支援システム, エンタテイメントコンピューティング 2006.
- 6) 第 3 期科学技術基本計画:http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/kihon/06032816/001/001.htm
- 7) ロンドン科学博物館:
<http://www.sciencemuseum.org.uk/>
- 8) エクスプラトリウム:
<http://www.exploratorium.edu/>
- 9) ティム・コールドトン: ハンズ・オンとこれからの博物館 インタラクティブ系博物館・科学館に学ぶ理念と経営, 東海大学出版会, 2000.
- 10) 常盤拓司, 楠見春美, 竹内恵, 古堅真彦, 脇田玲, 佐倉統: deep.science - 先端科学技術発信の場としてのウェブ, エンタテイメントコンピューティング 2006.
- 11) かがくナビ: <http://www.kagakunavi.jp/>
- 12) Science Portal: <http://scienceportal.jp/>
- 13) 日本科学未来館「ようこそ研究室へ」紹介ペー

- ジ:
http://www.miraikan.jst.go.jp/j/event/2007/1029_meet_01.html
- 14) M. Inami, N. Kawakami, D. Sekiguchi, Y. Yanagida, T. Maeda and S. Tachi: "Visuo-Haptic Display Using Head-Mounted Projector", Proceedings of IEEE Virtual Reality 2000, pp.233-240, 2000
 - 15) 稲見昌彦, 関口大陸, 川上直樹, 館璋: RobotPHONE による物体共有型コミュニケーション, 第 95 回ヒューマンインタフェース研究会論文集, 2001
 - 16) 橋本悠希, 小島稔, 永谷直久, 三谷知晴, 宮島悟, 稲見昌彦: 「Straw-like User Interface(SUI): 吸飲感覚提示装置」, インタラクション 2005 論文集, pp.81-82.
 - 17) 有賀友恒, 清水紀芳, 富田正浩, 杉本麻樹, 関口大陸, 稲見昌彦: Stickable Bear:携帯型ロボティックユーザインタフェース, エンタテインメントコンピューティング 2007 論文集,pp 107-110,2007.
 - 18) 富田正浩, 永谷直久, 杉本麻樹, 稲見昌彦: 画像提示装置による小型ロボット制御に関する研究, 第 25 回日本ロボット学会学術講演会予稿集, 2007.
 - 19) 日本科学未来館 「メディアラボ」 プレスリリース:
http://www.miraikan.jst.go.jp/j/info/2008/if_0416_01.html
 - 20) N. Shimizu, N. Koizumi, M. Sugimoto, H. Nii, D. Sekiguchi, M. Inami: "A Teddy-Bear-Based Robotic User Interface", Proceedings of ACM Computers in Entertainment, Vol.4, No.3, July 2006.
 - 21) N. Munekata, T. Komatsu and H. Matsubara: "Marching Bear: An Interface System Encouraging User's Emotional Attachment and Providing an Immersive Experience", IFIP 6th International Conference on Entertainment Computing (ICEC2007), pp.363-373 (2007).