

機関番号：20103

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2008 年度～2010 年度

課題番号：20605007

研究課題名 (和文) 公空間を利用したユビキタス・ミュージアムの構築

研究課題名 (英文) Development of the Ubiquitous Museum using Public Space

研究代表者

美馬 のゆり (MIMA NOYURI)

公立はこだて未来大学・システム情報科学部・教授

研究者番号：00275992

研究成果の概要 (和文)：公衆の科学技術意識の向上のために有効な公空間における対話的科学的コミュニケーション手法について、デジタル技術を応用したシステムを構築し、参加者の科学技術リテラシーの向上を図るための実証的研究を行なった。科学館のない地方都市において、地域が有する資源を有効活用した地域活動を組織化し、公空間を積極的に利用することで、参加者の科学技術リテラシーの向上を図れることが明らかになった。

研究成果の概要 (英文)：The new interactive communication methods with ICT were developed. IT has proved the methods promote science communication among citizens and facilitate their learning of science literacy. These are useful methods which use local science resources, organize them, and bring them to public areas in local city who has not a science center.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2009 年度	900,000	270,000	1,170,000
2010 年度	700,000	210,000	910,000
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：時限

科研費の分科・細目：博物館学

キーワード：科学コミュニケーション、ユビキタス、公空間、ミュージアム

1. 研究開始当初の背景

旧来の科学技術理解増進活動は、専門家から「素人」への一方的な情報の注ぎ込みによる「知識向上」を目指したものであったため、科学技術に対する興味関心をすでに抱いている人々に対してしか効果を発揮しなかったきらいがある。

科学技術の成果や動向、歴史に触れる場として、科学館の役割は今後ますます高まるものと思われるが、科学館に足を運ぶ人たちの割合は、必ずしも高くはない。したがって、科学技術について学ぶ場を提供しようとするならば、むしろ人々が集まりやすい場所に出向き、人々の潜在的な好奇心を触発すると

同時に、お仕着せではないコミュニケーションの機会を設定し、地域に根ざすための方策の開発する必要がある。

2. 研究の目的

本研究の目的は、従来科学館の中で行われていたような活動を、人々が集まりやすい公空間 (学校や博物館ではない駅、公民館、ショッピングセンターなどの施設や、電車やバスなどの公共交通の中など) に出向き、人々の潜在的な好奇心を触発する手法を新たに開発することである。公衆の科学技術意識の向上のために有効な公空間における対話的科学的コミュニケーション手法について、デジ

タル技術を応用した具体的な方法論をデザインし、そこで新しい学びのスタイルを実践することにより、参加者の科学技術リテラシー／社会リテラシーの向上を図るための実証的研究を行う。なかでも特に、科学の可視化に注目し、ユビキタス・コンピューティング技術に、情報デザイン手法を組み合わせることで、認知科学的学習理論、科学技術コミュニケーション理論、グラフィック・デザイン手法を学際的に融合させ、対話的科学コミュニケーションの新たな手法の創出を試みる。これにより、公空間を利用した活動だけでなく、既存ミュージアムの活動がより活性化するシナジー効果を起こす。

3. 研究の方法

本研究では、公空間を利用した「ユビキタス・ミュージアム」を構築するために、以下のことを行う。

- (1) 社会的背景と先行事例調査
- (2) (1)の調査研究を踏まえた上でのユビキタス・ミュージアムの設計
- (3) (2)実証実験実施、評価、考察
- (4) 開発された方法の提言および普及活動の実施

4. 研究成果

(1) 公空間における科学技術理解増進活動の調査とその特徴の整理

サイエンスカフェ、サイエンス・フェスティバルに代表される、公空間における科学技術理解増進活動について、国内外の活動を調査した。

サイエンスカフェとは、科学技術の分野で従来から行われている講演会、シンポジウムとは異なり、科学の専門家と市民が、喫茶店などでコーヒーを飲みながら、科学について気軽に語り合う場をつくる試みである。十数年前に英国で始まった活動で、日本においては10年ほど前から始まり、NPO、大学・研究機関等所属の個人などの主催により、各所で開催され、取り組みが急速に広がっている。

全国のサイエンスカフェ開催案内を紹介するサイトも構築され、ほとんど毎週末全国で実施されていることが明らかになった。

サイエンス・フェスティバルは、20年ほど前に英国で始まった地域コミュニティへの科学の浸透を図る目的で開催される数日にわたるイベントである。子どもだけでなく大人も対象とし、素人から専門家までが参加可能な多様なプログラムを用意していることに特徴がある。日本では、2008年には、はこだて国際科学祭、東京国際科学フェスティバルが開催され、日本における科学フェスティバル元年といわれるようになった。

(2) 科学を扱うグラフィック・デザインに関

する調査

展示デザインにおけるデザイナーや、テクニカル・イラストレーション（機械やシステム、動植物などの精緻な図）におけるイラストレータが、科学者と対等な関係を保ちつつ、共働的に活動する場を構築している先進的な実践現場を調査した。調査先はスイス・ベルン自然史博物館であり、デザイナー（クロード・クロン氏）を訪問し、展示のデザインプロセスの詳細と、その設計意図についてインタビューを行った。

同氏は館内に常駐デザインチーム（イラストレータ、インタラクティブシステムの開発者、グラフィック・デザイン、ディスプレイデザイナーで構成されている）を組織しており、展示・広報デザインに関するアートディレクター（以下ADと表記）の権限を持っている。

スイスを代表するグラフィックデザイナーとして国際的にも高い評価を得ている事に加え、ADとしての権限が科学者と対等な立場にあることが、展示空間全般の制作過程を協働できる仕組みの源泉となっている。成果の端的な例として同館エントランス部分にある渡り鳥の生態に関する展示を示す（写真1）。



(写真1)

アフリカ大陸と遠方の島嶼地区を回遊する渡り鳥の軌跡を楕円とシルエットで美しくかつストレートに表現している。従来の掲出方法であれば、解説テキストの記された小さな題箋と図や剥製が標本風に並ぶところだろう。ADと科学者が研究成果のエッセンスを取り出し、市民にわかりやすく直感的に伝えうるのかを協働で制作した成果だという。

同館は数年毎に常設展示会場をブロック毎に一括リニューアルし博物館の最新の研究成果を公開するよう努めている。展示はすべて常設展で、いわゆる「特別展」の開催は無い。

(写真1)で示したような完成度の高いテクニカル・イラストレーションをベースに数年にわたる準備期間を経て、展示空間全体を制作していく。外部の展示業者は入ってお

ず、すべて内製である。デザイン室には工房があり、展示の最終段階の作り込みまでデザイナーが行っている。こうした事例は稀である。

公開にいたる数年間の過程では、デザイナー側から展示物の総てのプロトタイプが何度も提出され、科学者とのイメージ合わせが行われる。また、一定のレベルに達すると同館の友の会に属する市民が内覧会に招待され、第三者評価が行われている。

調査時に公開初日となった常設展示 *c'est la vie* 展のエントランス部分のディスプレイを(写真2)に示す。生と死をテーマにした哲学的内容の展示だが、市民の強い支持を得ている事がオープニングパーティに集まった観客の反応で確認できた。



(写真2)

展示手法は、パリのポンピドゥーセンターで試みられて以来、先端的な美術館に強い影響を及ぼしている現代美術分野の作品からの「援用」に加え、商業空間のディスプレイ法や一般家庭の居間を思わせるような演出方法も積極的に導入されていた。照明方法は、白熱灯をベースにしており、展示物を暖かく包み込むような演出方針が一貫して採られていた。壁面についても、ペイル系の色を天井まで全面的に塗布し、空間全体のイメージ統一を図っている。

高額商品を扱う店舗に使われる手法に相当するもので、鑑賞行為をショッピングをしている時のようなリラックス感に似ている。従来の博物館展示で主流である標本を図鑑のように並べていく手法とは大きく異なることがわかった(写真3)。

展示物の解説については十分な解説文が付されており、展示物と解説文が照明とともに質の高い雑誌やポスターのように美しくレイアウトされていた。

科学者の「研究成果を伝えたい」という強い思いと、市民の「研究成果をわかりたい」という思いを、デザイナーがデザインプロセスの中に組み込み、美しい展示でありながら、十分な科学的な知見が表現されているという希有な展示を実現している事につながっ

ていることが明らかになった。



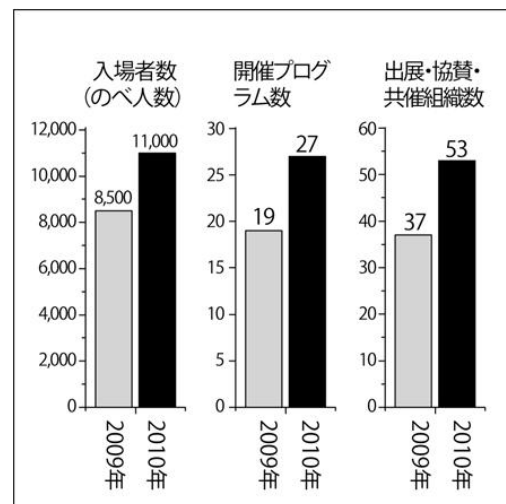
(写真3)

(3) ユビキタス・ミュージアムの設計

ユビキタス・ミュージアムとは、科学館のない地方都市においていつでもどこでも科学館の機能を果たすものである。本研究では、ユビキタス・ミュージアムとして、サイエンス・フェスティバルおよびデジタルサイネージシステムを開発し、その効果測定を行った。(3)-1 ユビキタス・ミュージアムとしてのサイエンス・フェスティバルの企画と実施

(2)の研究成果であるサイエンスデザインの手法を活用し、2009年、2010年の2年にわたり、8月下旬の9日間、対象や方法、内容の異なる多様な科学イベントを公空間を利用して集中的に実施した。実施に向けホームページを充実させ、参加者を演者や運営スタッフにする寺子屋を開催し、市民の科学技術に関する意識の向上、参加意欲の促進を図った。

その結果、「科学」を題材に祭ができることが地方新聞やテレビ番組などを通じて広く認知され、科学教育活動の人々のつながりが拡大した。2009年に比べ2010年は、参加した市民の数だけでなく、産学官民の出展組織数も2割程度増加した(図1)。



(図1) 開催実績の比較

(3)-2 デジタルサイネージシステムの構築
市民が通勤通学、日常生活で利用する路面電車のデジタルサイネージを利用した、科学技術に関するコンテンツの提示手法を開発した。実証実験では、科学技術に関心の低い特に女性をターゲットとし、女性の関心の高い科学技術に関するテーマの映像を流すことで、科学技術に対する意識喚起をした。その結果、本システムの有効性だけでなく、映像の表現の違いによって、内容に対する関心の持ち方にも差が出る事が確認された。

(4) さいごに

本研究は 2008 年より 3 年間で、科学館のない地方都市において、地域が有する資源を有効活用した地域活動を組織化し、公空間を積極的に利用することで、従来型の科学館の役割を越える機能を持つ活動システムを構築した。実証実験の結果、参加者の科学技術リテラシーの向上を図れることが明らかになった。すでに講演やコンサルティングの依頼も各都市からあり、本研究成果である活動モデルの全国へ普及はすでに始まっている。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 7 件)

- ①美馬のゆり、渡辺政隆、科学リテラシー共有の場の創出—教室から街へ—、科学教育研究、査読有、vol. 32、no. 4、312—320、2009 年
- ②美馬のゆり、科学的生活のススメ①科学をもちに、それが未来に、『カイ』、査読無、2009 年秋号、Vol. 5、94—95
- ③美馬のゆり、科学的生活のススメ②安心と安全の間、『カイ』、査読無、2010 年冬号、Vol. 6、45
- ④美馬のゆり、科学的生活のススメ③ロボットとの共生、『カイ』、査読無、2010 年春号、Vol. 7、92—93
- ⑤美馬のゆり、科学的生活のススメ④アイデア、ビジョン、インパクト、『カイ』、査読無、010 年夏号、Vol. 8、96—97
- ⑥美馬のゆり、科学的生活のススメ⑤食欲の秋、科学の空き、読書の秋、『カイ』、査読無、2010 年秋号、Vol. 9、84—85
- ⑦美馬のゆり、科学的生活のススメ⑥遊び心と科学する心、『カイ』、査読無、2011 年冬号、Vol. 10、84—85

[学会発表] (計 7 件)

- ①美馬のゆり、渡辺政隆、科学コミュニケーション促進のための科学フェスティバルの可能性、日本科学教育学会第 32 回年会、2008

年 8 月、岡山理科大学 (岡山県)

- ②美馬のゆり、科学を文化に—はこだて国際科学祭の挑戦—、日本科学教育学会研究会、2008 年 11 月、北海道教育大学函館校 (北海道)

- ③美馬のゆり、情報技術と情報文化の未来、シンポジウム 情報技術を文化へ—その可能性—、2009 年 12 月、東京ガーデンパレス (東京都)

- ④美馬のゆり、法人化を契機とした 地域大学のあり方、JST 地域大学サミット 2010、2010 年 1 月、有楽町朝日ホール (東京都)

- ⑤美馬のゆり、市民連携による学習する地域の胎動、地域交流フォーラム、2010 年 2 月、函館ロワジールホテル (北海道)

- ⑥美馬のゆり、科学祭開催による社会連携活動の可能性、日本科学教育学会第 34 回年会、2010 年 9 月、広島大学 (広島県)

- ⑦美馬のゆり、組織における持続可能な学習環境デザイン、日本教育工学会第 26 回全国大会、2010 年 9 月、金城学院大学 (愛知県)

[図書] (計 1 件)

- ①美馬のゆり、はこだて国際科学祭—地域における科学イベントの意義—、函館学ブックレット No. 13、キャンパス・コンソーシアム函館、A5 版、全 60 頁、2011 年 3 月

6. 研究組織

(1) 研究代表者

美馬 のゆり (MIMA NOYURI)

公立はこだて未来大学・システム情報科学部・教授

研究者番号：00275992

(2) 研究分担者

木村 健一 (KIMURA KEN-ICHI)

公立はこだて未来大学・システム情報科学部・教授

研究者番号：60280327

(3) 連携研究者

渡辺 政隆 (WATANABE MASATAKA)

科学技術振興機構・科学ネットワーク部・エキスパート

研究者番号：70356286

木村 政司 (KIMURA MASASHI)

日本大学・芸術学部・教授

研究者番号：00307886