

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 23 日現在

機関番号：12103

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2014～2016

課題番号：26301002

研究課題名(和文) 科学系博物館の展示支援と学習プログラムにおける情報アクセシビリティの調査研究

研究課題名(英文) Information Accessibility of Exhibitions in Japanese Science Museum.

研究代表者

生田目 美紀 (NAMATAME, Miki)

筑波技術大学・産業技術学部・教授

研究者番号：20320624

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,200,000円

研究成果の概要(和文)：科学系博物館では、建物のバリアフリー化が進み車いす利用者等への配慮は推進されている。科学への憧れや理解増進を促す活動は、健常者を対象とした試みでは、極めて充実したものとなっている。しかしながら、視覚障害者や聴覚障害者、外国人に代表される情報弱者向けの展示支援及び学習支援の試みはほとんどなされていない。そこで本研究では、科学系博物館等における展示支援及び学習支援の現状を、情報アクセシビリティ(Design for All, ユニバーサルデザイン, インクルーシブデザインを含む)の立場から世界的規模で明らかにすることを目的とし、先進的な海外の事例調査ならびに国内における現状調査を行った。

研究成果の概要(英文)：At science museum, barrier-free of the buildings and consideration for wheelchair users are in progress. For the researches that target healthy persons, the activities that facilitates longing and understanding for science are very fulfilling. However, few research are conducted about exhibit support and learning support for information weak such as visually-impaired or hearing-impaired people. Therefore, the present research aimed at revealing the current status of exhibit support and learning support of the science museum from the point of information accessibility view (including Design for All, universal design and inclusive design) and show guidelines and evaluation method.

研究分野：情報デザイン

キーワード：科学系博物館 情報アクセシビリティ ユニバーサルデザイン 聴覚障害者 視覚障害者

1. 研究開始当初の背景

科学系博物館では、建物のバリアフリー化が進み車いす利用者等への配慮は推進されている。科学への憧れや理解増進を促す活動は、健常者を対象とした試みでは、従来のハンズオンタイプのみならず先進的なテクノロジー等が導入され、極めて充実したものとなってきている。しかしながら、視覚障害者や聴覚障害者、外国人に代表される情報弱者向けの展示支援及び学習支援の試みはほとんどなされていない。つまり、現在の科学におけるコミュニケーションデザインといえ、情報健常者に限定されたものであり、情報弱者は科学へのアクセスが十分に保障されず、健全な市民としての科学への憧れや理解増進等の機会を持つことが困難な状況にあると言わざるを得ない。

こうした現状の中、近年、芸術ないし美術教育において、視覚障害者や聴覚障害者に配慮した新しい展示支援及び学習支援の理論と方法論が鋭意検討され始めている。美術・芸術と科学には大きな相違が存在するが、これらの成果をベースとして、科学に特化した理論と方法論を新しく構築することができれば、科学系博物館等において、情報障害のある人々が情意的側面として科学への憧れを持つとともに、認知的側面として「もっと深く知りたい、考えたい」などの科学教育の観点からの望ましい姿にスカフールドできる可能性がある。

本研究における最重要課題は、見聞きするだけでは分かりにくい科学の不思議をどのような工夫をして分かりやすく伝えるか、情報弱者や社会的マイノリティーのサイエンスコミュニケーションをどのように促進させるかという事である。そのために、情報アクセシビリティという視点に立ち、先端の事例を調査し研究を進め、その知見を広く周知させることが求められている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、科学系博物館等における展示支援及び学習支援の現状を、情報アクセシビリティ (Design for All, ユニバーサルデザイン, インクルーシブデザインを含む) の立場から世界的規模で明らかにし、その指針と評価手法の方針を打ち出すことである。

3. 研究の方法

本研究は、海外学術調査研究である。科学教育の革新に資することを目的として、先進的な海外の事例について、現地視察とヒアリングによって調査を行った。また、国内においては、現地視察とヒアリング調査以外にも、調査票郵送による全国アンケート調査を行った。これらの調査により、博物館等の科学コミュニケーションの現場において、視覚障害者、聴覚障害者に代表される情報弱者に対する展示や教育普及活動などについて調べ、直面している諸課題を明らかにした。

4. 研究成果

①海外の先進的な代表事例 (視覚障害者対応) ヨーロッパおよびアメリカの博物館の受付には、視覚障害者、聴覚障害者等に対応することを示しているシンボルマーク (図1左) が提示されており、その点だけでも、日本より障害者対応は進んでいる。

アメリカのスミソニアン国立自然史博物館では、アクセシビリティガイドラインがマニュアル化され整備されており (図1右)、あらゆる展示はそのマニュアルとアクセシビリティ統括部署の助言を受けて決定されていた。

フランス、パリにある、シテ科学産業博物館 (LA CITÉ DES SCIENCES ET DE L'INDUSTRIE) では、視覚情報を補う目的で、様々な展示に触察用の立体模型が添えられており、視覚障害者も楽しめるコンテンツを多数保有していた (図2)。

ドイツ、ドレスデンにある、ドイツ衛生博物館 (DEUTSCHES HYGIENE-MUSEUM) では、展示物から引き出し線を意味するワイヤーが伸びていて、その先に点字と浮き出し文字の表記があるという非常に分かりやすい確立したスタイルの展示がなされていた。(図3)



図1 ハンディキャップマークとガイドライン



図2 触察用の立体模型



図3 引き出し線と点字等による説明



図4 手話解説のハンディ端末

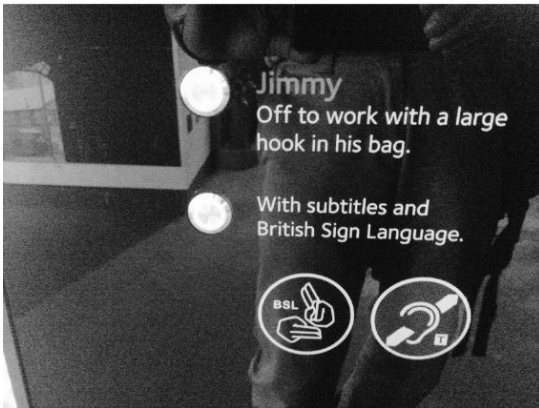


図5 タブレット端末と手話コンテンツ

前述した博物館では視覚障害者に対する情報アクセシビリティが徹底していた。それらの展示は、視覚以外の感覚を使い、共に楽しみながら説明することが可能な展示であり、晴眼者にとっても興味深い展示であった。その他、入口に触図の館内案内を設置している博物館が多数みられた。

海外の先進的な代表事例（聴覚障害者対応）

聴覚障害者向けの対応としては、手話でのツアーがあげられる。オーストリア共和国、リンツにあるメディアアート系博物館アルスエレクトロニカ（Ars Electronica）では外国語ツアーの中に、手話ツアーが含まれており、年に複数回の手話ツアーの実績があるということであった。

その他にも台湾の故宮博物館では手話による解説を手元で見るためのハンディ端末の貸し出しが行われていた（図4）。

イギリスのリバプール博物館（Museum of Liverpool）では、学芸員によるガイドツアーの際に、手話通訳者を予約することができる。さらに、ほとんど全ての展示物について、手話ビデオが備えられている。これは説明パネルにタブレット端末が埋め込まれており、参観者がボタンを押せば、このタブレット端末上で手話ビデオが再生される仕組みである（図5）。

シテ科学産業博物館では、要所要所に手話ビデオの端末が設置されていた。

これらの事例からいえることは、海外では様々な外国語と並び手話がひとつの言語として認められているということである。手話通訳者と博物館の連携が取れていることがわかった。

国内の現状調査

平成26年12月から平成27年3月にかけて、質問紙の郵送又はウェブページを介した質問紙の配布により調査を行った。対象は全国科学博物館協会に加盟する221施設、日本動物園水族館協会に加盟する153施設、日本植物園協会に加盟する111施設であった。複数の協会に加盟する施設については重複して配布しないようにした。有効回収数は173件であった。

「展示物」および「説明文」の情報へのアクセスのしやすさについては、「特に配慮していない」という回答が最多であった。しかし、「教育活動」、「鑑賞支援」、「教材」、「個人用展示解説機器」について、173施設全てにおいて、なんらかの配慮がなされていることがわかった。視覚障害者に対する教育活動は173施設中80施設、聴覚障害者に対する教育活動は54施設でなされていた。

国内の展示・解説の先進的な事例

国内においては、各館、独自の取り組みが行われていた。以下に代表的な事例をあげる。字幕が出る音声ガイド端末の貸し出し（国立科学博物館）、触れる展示や点字による展示解説（神奈川県立生命の星・地球博物館、大阪市立自然史博物館）、来館者が参加できる情景展示（北海道博物館）、Wifiとタブレット端末貸し出しによる字幕付き映像ガイドの提供（北九州市立いのちのたび博物館）、音声コンテンツの完全文字化原稿の提供（新潟県立歴史博物館）、字幕付きプラネタリウムの上映（名古屋市科学館）など、規模の違いはあるものの、国内でも情報アクセシビリティに取り組んでいる博物館の存在は認められた。

課題研究による情報共有と研究交流

日本科学教育学会第39・40回年会において、以下のテーマを立ち上げ、討論を行なった。第39回年会（2015）：科学系博物館の展示支援と学習プログラムにおける情報アクセシビリティの調査研究、第40回年会（2016）：科学系博物館における情報アクセシビリティの取り組み。これらの課題発表では、事例報告と並び議論によって、科学系博物館における情報アクセシビリティの枠組みが示された。

課題の克服・改善のためのデザイン指針

多くの来館者・来園者にとって有効な情報アクセシビリティへの配慮は、結果的に感覚障害者にとってもアクセスのしやすい情報となる。具体的には、触れるコンテンツ、漢字のふりがな併記、映像コンテンツの字幕などである。情報を複数の手段で提供すること、五感に訴えるようなコンテンツを用意することが重要である。

その他、事前の情報提供が重要である。ウェブページの最初の階層にバリアフリー情報を公開することはすぐにでもできる取り組みである。ウェブコンテンツは音声読み上げブラウザに対応させる必要がある。

障害者差別解消法

2016年4月に施行された法律では、不当な差別的取扱いの禁止と合理的配慮の提供を国・地方公共団体等に対しては法的義務として定めている。科学系博物館においても、職員やスタッフなどに対する啓発・理解を進め、さまざまな合理的配慮の事例を共有するしくみを作り、お互いに参考にすることで、合理的配慮が充実していくものと考えられる。

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4件)

Egusa, R., Namatame, M., Kobasashi, M., Terano, T., Mizoguchi, H., Kusunoki, F., Nakase, I., Ogawa, Y., & Inagaki, S., Present Issues in Information Accessibility of Exhibitions in Japanese Science Museum., Electronic Proceedings of the ESERA 2015 Conference. Science education research: Engaging learners for a sustainable future. 査読有, Vol.12, 2016, pp.1903-1909
生田目美紀 感覚しょうがい者に対する全国の科学博物館・動物園・植物園・水族館の取組状況, 博物館研究, 依頼原稿査読無, 第50巻12号, 2015, pp.6-9
生田目美紀, 永盛裕介, 西岡仁也, 絵画教育用ピアレビュー学習システム, 日本デザイン学会デザイン学研究作品集, 第21巻, 2015, pp.54-57
江草遼平, 生田目美紀, 小林真, 寺野隆雄, 溝口博, 楠房子, 中瀬勲, 小川義和, 稲垣成哲, 科学系博物館における情報アクセシビリティの課題, 日本科学教育学会研究会報告, 査読無, 29号1巻, 2014, pp.45-48

[学会発表](計14件)

生田目美紀 科学系博物館における情報アクセシビリティの紹介, 日本科学教育学会第40回年会, 2016年8月19日, ホルトホール大分(大分県・大分市)
河野純大, これからの科学系博物館に求められる合理的配慮について, 日本科学教育学会第40回年会, 2016年8月19日, ホルトホール大分(大分県・大分市)
佐々木とき子, 国立科学博物館における情報アクセシビリティの現状と課題, 日本科学教育学会第40回年会, 2016年8月19日, ホルトホール大分(大分県・大分市)
水島未記, 生態系を「その他大勢」にどう伝えるか 北海道博物館におけ

る新たな自然史展示の試み, 日本科学教育学会第40回年会, 2016年8月19日, ホルトホール大分(大分県・大分市)

Egusa, R. et al., The digital Contents Design for People with Hearing Impairment in Science Museum based on Collaboration with a University., International Council of Museums (ICOM), 5th. Jul.2016, Milano. Italia.

江草遼平. 他, 科学博物館における聴覚障害者のためのデジタルコンテンツデザインと実践, 日本科学教育学会平成27年度第7回研究会, 2016年5月28日, 香川大学(香川県・高松市)

Egusa, R. et al., Present Issues in Information Accessibility of Exhibitions in Japanese Science Museum., European Science Education Research Association (ESERA), 2th. Sep.2015, Helsinki. Finland.

生田目美紀. 他, 科学系博物館の展示支援と学習プログラムにおける情報アクセシビリティの調査研究, 日本科学教育学会第39回年会, 2015年8月22日, 山形大学(山形県・山形市)

江草遼平. 他, 視覚・聴覚障害者の利用における科学系博物館の情報アクセシビリティに関する全国調査: 博物館学習支援の観点から, 日本科学教育学会第39回年会, 2015年8月22日, 山形大学(山形県・山形市)

溝口博. 他, 展示支援における情報アクセシビリティの海外事例調査および新技術の応用可能性展望, 日本科学教育学会第39回年会, 2015年8月22日, 山形大学(山形県・山形市)

小林真. 他, シテ科学産業博物館における視覚障害者のためのアクセシビリティ, 日本科学教育学会第39回年会, 2015年8月22日, 山形大学(山形県・山形市)

江草遼平. 他, 科学系博物館の展示における情報アクセシビリティの全国調査, 日本科学教育学会平成26年度第6回研究会, 2015年5月9日, 香川大学(香川県・高松市)

江草遼平. 他, 科学系博物館における情報アクセシビリティの課題, 日本科学教育学会平成26年度第1回研究会, 2014年11月18日福岡教育大学(福岡県・宗像市)

NAMATAME, M. et. al., Designing Museum Exhibits for Sensory-impaired Visitors., International Council of Museum - International Committee for Regional Museum (ICOM-ICR), 21th.OCT.2014, Taipei, Taiwan.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

生田目 美紀 (NAMATAME, Miki)
筑波技術大学・産業技術学部・教授
研究者番号：20320624

(2) 研究分担者

小川 義和 (OGAWA, Yoshikazu)
国立科学博物館・学習企画調整課・
学習企画調整課長
研究者番号：60233433

溝口 博 (MIZOGUCHI, Hiroshi)
東京理科大学・理工学部機械工学科・教授
研究者番号：00263113

寺野 隆雄 (TERANO, Takao)
東京工業大学・大学院総合理工学研究科・
教授
研究者番号：20227523

楠 房子 (KUSUNOKI, Fusako)
多摩美術大学・美術学部・教授
研究者番号：40192025

稲垣 成哲 (INAGAKI, Shigenori)
神戸大学・人間発達環境学研究科・教授
研究者番号：70176387

小林 真 (KOBAYASHI, Makoto)
筑波技術大学・保健科学部・准教授
研究者番号：60291853

(3) 連携研究者

中瀬 勲 (NAKASE, Isao)
兵庫県立人と自然の博物館・館長
研究者番号：10081564

(4) 研究協力者

江草 遼平 (EGUSA, Ryouhei)
神戸大学大学院人間発達環境学研究科・
博士課程後期3年

河野 純大 (KAWANO, Sumihiro)
筑波技術大学・産業技術学部・准教授
研究者番号：90352567

佐々木 とき子 (SASAKI, Tokiko)
独立行政法人国立科学博物館・
事業推進部・主任

水島 未記 (MIZUSHIMA, Miki)
北海道博物館・研究部・学芸員
研究者番号：70270585