

平成21年5月29日現在

研究種目：基盤研究(C)
 研究期間：2007～2008
 課題番号：19611015
 研究課題名（和文） 博物館におけるナラティブの効果の分析と「絵本科学館」におけるその活用方法の検討
 研究課題名（英文） Analysis of the effect of the narrative in museum and examination of the practical use method in the "picture-book science museum"
 研究代表者
 縣 秀彦 (AGATA HIDEHIKO)
 国立天文台・天文情報センター・准教授
 研究者番号：30321582

研究成果の概要：従来の博物館、科学館等における様々な科学コミュニケーション・シーンにおいての「物語る」ことの役割を分析し、科学ナラトロジー（物語り学）について考察した。主な成果として、国立天文台構内に三鷹市「星と森と絵本の家」を平成21年7月開館予定。絵本の家での有効なナラティブの活用として「星の語り部」の活動を提案した。また、市民に科学を物語る場として、平成20年11月より三鷹駅前に「星と風のサロン」を開設し定点観察を継続している。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	2,000,000	600,000	2,600,000
2008年度	1,500,000	450,000	1,950,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：科学教育

科研費の分科・細目：博物館学

キーワード：ナラトロジー、サイエンス・コミュニケーション、科学技術理解増進、絵本科学館、サイエンス・ショー、サイエンス・カフェ、天文学、博物館学

1. 研究開始当初の背景

自然科学研究機構国立天文台は、その本部所在地自治体である三鷹市と共同で、天文台構内に残された大正4年築の旧一号官舎（天文台職員用に建築された束柱建て構造の建物、当時の状況を残す数少ない建物として文化的価値が高い）を拠点に、（仮称）三鷹絵本科学館構想を進めていた。（仮称）三鷹絵本科学館は、日本で初めてと言える自然、科学、天文・宇宙に特化した絵本館で、市民と地方自治体と大学共同利用機関法人の3者が共同で運営する、子どもたち（子育て支援

を含む）と科学に関するまったく新しいタイプの博物館相当施設を目指した。具体的には、従来の絵本資料館でも、絵本美術館でも、図書館でも、科学館でもない、絵本に関するワークショップを中心とした体験型子ども博物館を目指すこととした。このため、具体的なコンテンツや活動を検討することが急務であった。

2. 研究の目的

自然・科学・研究に対する関心の喚起や科学知の伝達における「わかりやすさ」「親しみやすさ」といった従来の科学コミュニケーション手法にくわえて、受け手と送り手の間において「血の通ったコミュニケーション関係」を成立させることを重視し、臨床現場やケアの世界で行われている、専門家と非専門家の間を結ぶNB M（ナラティブ・ベスト・エメディスン）やナラティブ・ケアに注目し、従来の博物館や科学館における様々の具体的な科学コミュニケーション・シーンにおいての「物語る」こと（ナラティブ行為）の果たす役割と教育効果を実証的かつ横断的に解析し、科学のナラトロジー（物語り学）の体系化を試みる。

その成果に基づき、（仮称）三鷹絵本科学館における有効なナラティブの活用を提言するとともに具体的なナラティブ・コンテンツを開発し評価することを目的とする。

3. 研究の方法

本研究では、視点を来館者として訪れる児童・生徒及びその親に移し、科学館・博物館において展示、ワークショップ、サイエンス・ショーなどを担当している職員（学芸員やインタープリタのみならず出前や講師、ボランティアとして参加する研究者・科学者も含む）の語り（ナラティブ）が、どのような影響を与えているかを、(1)サイエンス・ショー、(2)博物館・美術館の展示・ワークショップ、(3)映像・放送(教育番組を中心に)、(4)サイエンス・カフェ、(5)その他の5カテゴリーに関して、ビデオ解析、音声解析、面接法、アンケート調査等々によって分析することによって、①ナラティブは具体的にどのような効果を生むか（事例研究）、②ナラティブがある場合と無い場合での科学コミュニケーションの成果、達成度に関する比較、③博物館におけるナラティブの簡易的測定方法の検討、④博物館や科学館での有効なナラティブの導入方法についての具体的な提案、⑤科学コミュニケーターとしてのナラティブ等を実証的、横断的にまとめることを目指した。その結果に基づき（仮称）三鷹絵本科学館のコンテンツや活動内容に反映させ、コンテンツの評価を試みた。

なお、研究過程において、（仮称）三鷹絵本科学館は、正式名称が三鷹市「星と森と絵本の家」と確定したので、本報告書では、以下「星と森と絵本の家」と記す。三鷹市が国立天文台と「相互協力に関する協定」を新たに締結し、国立天文台の敷地を無償貸付、建物が無償譲渡している。

設置場所：

三鷹市大沢二丁目 1007 番 住居表示：大沢 2-21-3（国立天文台内）
敷地面積 約 2,400 平方メートル
建築面積 約 350 平方メートル（宿舎棟 180 平方メートル、管理棟 170 平方メートル）

本研究代表者は、星と森と絵本の家運営検討 WG の国立天文台側代表として、建物の設計、施設運営の協議等を担当した。

本研究のメインは、この星と森と絵本の家コンテンツ面・ソフトウェア面におけるナラティブ行為の導入・活用の検討であるが、その前提として、ナラティブ行為の果たす役割と教育効果を実証的かつ横断的に検証するために以下のことも行った。(a)「科学の鉄人 2008」、「科学の鉄人 2009」を（独）国立青少年教育振興機構子どもゆめ基金の協力を得て実施し、サイエンス・ショーのナラティブ効果を考察した。(b)「アストロノミー・バブ」、「星と風のサロン」を三鷹市の協力の下で実施し、サイエンス・カフェのナラティブ効果を考察した。(c)「君もガリレオ」プロジェクトを考案し、世界天文年国際本部の協力の下、世界各国で望遠鏡工作と天体観察におけるナラティブ効果を検証した。(d)文部科学省科学技術・学術政策局基盤政策課の協力の下、科学技術週間に配布用として「一家に 1 枚宇宙図 2007」、「一家に 1 枚天体望遠鏡 400 年」を制作し、ポスターという媒体によるナラティブ・コンテンツの有効性を検討した。

4. 研究成果

(1) 星と森と絵本の家におけるナラティブ

科学の語り部が介在する「みたか・星と森と絵本の家」事業を推進するため、行政、市民、国立天文台が協力し、「みたか・子どもと絵本プロジェクト」を遂行し、絵本を家の運用計画における有効なナラティブの活用を提言した。プロジェクトでは、「不思議なことにいっぱい出会おう 科学する心がウズウズするところに」をコンセプトにどのような活動コンセプトを作成した。

① たくさんの不思議

国立天文台は、天文学者が本物の研究をしているところであり、構内の自然の森には、多くの生き物が棲んでいる。また、敷地の下には、遺跡をはじめ、時間の記憶が眠っている。このため、天文台の中に入ると、普段と違う感覚が刺激される。自然の不思議・自然の危険・自然から発見されたことに直接触れることができる。

② 第 1 号官舎は大正昭和の暮らしの場

かつて人々は、自然の摂理を利用して、暮

らしの中に活かしていた。暮らしの知恵には、自然の原理がいっぱい詰まっている。

大正期に建てられた第1号官舎を復元し、昔の暮らしを再現する。大人も子どもも、昔の暮らしの知恵を発見する体験の場になる。

③天文台の敷地に絵本の家があること

研究という非日常と暮らしの中間に、絵本が介在する。絵本をなかだちに、自然と出会い、物語に出会う。子どもたちは、天文台の豊かな自然環境の中で The Sense of Wonder を育む。絵本の家は 暮らしの中で不思議と出会い、絵本と出会うところになる。

このような科学のおもしろさと出会う場所にするためには、専門家集団と市民ガイドによる科学コミュニケーションが必要で、従来の展示を中心としたコンテンツではなく、三鷹の自然、天文台の科学、三鷹市民の生活が結びついたガイドツアーと参加型ワークショップを中心とした企画が中心となる。このため、天文学に限らず、植物・生き物・歴史・生活などを含めてのナラティブの可能性や必要性をしっかりと吟味しておくことが重要である。

このような考えに基づき、星と森と絵本の家においては、幼児・児童・生徒そして保護者に対して、科学研究や自然、生活の物語(ナラティブ)が絵本と人を仲介として伝えられるよう、①星プロジェクト、②家プロジェクト、③暮らしプロジェクト、④絵本プロジェクトの4つの活動を柱とした。星と森と絵本の家は平成21年7月7日開館予定で準備を進めており、年間通じて、天文学者や市民が参加する各プロジェクトの活動を実施予定。特に以下に述べるよう本研究によって、科学コミュニケーション・シーンにおけるナラティブ行為の有効性が子どもに対しても、子育て世代の大人に対しても確認されたので、ナラティブを中心とした活動をメインに進めることとした。



図1 星と森と絵本の家完成予想図

(2) ポスターにおけるナラティブの可能性

「一家に1枚宇宙図2007」の英語版ポスター、解説本、参考Webサイトを構築し、研究者の語りを図案化したものを日本と海外で評価を行った。また、宇宙図に関して語るサイエンス・カフェを実施し、そのナラティブの効果について検討した。また、「一家に1枚天体望遠鏡400年」の日本語版ポスターを制作した。

<http://www.nao.ac.jp/study/uchuzu/index.html>

http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/21/03/1256605.htm

(3) サイエンス・ショーでのナラティブ

主に子ども向けに科学を物語る場として、「科学の鉄人2008」、「科学の鉄人2009」のサイエンス・ショーを2年間実施し、その評価を試みた。具体的には科学技術館にて、2008年2月14,15日、2009年2月14,15日に実施され、参加者(大人40名、子ども40名)のアンケート調査結果の解析と、ビデオ記録映像の解析(富山大学林衛研究室との共同研究)を進めている。この成果は、平成21年度に実施されるサイエンス・アゴラ等で活用される予定である。

<http://www.sci-fest.org/2008/index.html>

<http://www.sci-fest.org/about.html>

(4) サイエンス・カフェでのナラティブ

科学を市民に物語る場として、「アストロノミー・パブ」を三鷹駅前の三鷹ネットワーク大学にて毎月第3土曜日に実施し、その評価を行った。また、科学を市民に語る場として、新に「星と風のサロン」を11月より毎週実施し、その評価を行った。その結果、双方向コミュニケーションの場において、市民はサイエンスの結果そのものよりもリサーチの過程やリサーチャーそのものに強く関心を抱いていることが分かった。「サイエンス・コミュニケーション(=科学技術の成果に関する対話)」より、「リサーチ・コミュニケーション(=科学の過程や科学する人に関する対話)」の広がりが、科学技術に対する国民の意識向上において大切ではないかと推察される。

また、市民との対話を契機に、自発的に市民同士がコミュニティを形成していく過程が観察された。孤立しがちな市民生活の中で、科学に関する「つながり」を、心の拠り所とできる市民層の存在を確認することができた。

<http://www.mitaka-univ.org/users/aspub-top.html>

<http://www.nao.ac.jp/info/hoshicafe/salon.html>

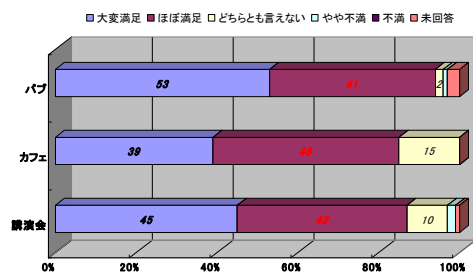


図2 アストロノミー・パブの満足度

(5) 天体望遠鏡の工作と観察指導におけるナラティブの効果

世界天文年 2009 事業と連動して、科学の語り部活動の一つに「君もガリレオ」プロジェクトを提案し、その実施を国際的に進めるよう国内外の関係者と協議・検討を行った。2009 年に各国で実践をし、その効果についてまとめる予定である。

<http://www-irc.mtk.nao.ac.jp/~webadm/Galileo/>

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)

- ① 縣秀彦, 市民とのリサーチ・コミュニケーション『アストロノミー・パブ』の評価, 日本科学教育学会第 32 回年会論文集, 32, 121-122, 2008, 査読無
- ② 原正、五島正光、洞口俊博、縣秀彦、矢治健太郎、古莊玲子、金光理, Ia型超新星を使った銀河の距離測定の指導, 地学教育, 61, 113-122, 2008, 査読有
- ③ 鷹野重之、縣秀彦, 科学技術への社会的関心に関する調査～各研究分野への関心～, 天文教育, 21, 13-19, 2008, 査読有
- ④ Iwazaki, K., Agata, H., and Yasuda, T., Development of a museum exhibition system using podcast based on PUR, GESTS International Transactions on Computer Science and Engineering, 43, 17-24, 2007, 査読有

[学会発表] (計 14 件)

- ① 臼田-佐藤功美子, 縣秀彦他, 「一家に1枚 天体望遠鏡の400年」ポスターの制作, 日本天文学会春季年会, 2009年3月29日, 大阪府立大学, 堺市, 大阪府
- ② 縣秀彦他, ナラトロジーを活用した天文学普及の試み - 「星と森と絵本の家」開館に向けて -, 日本天文学会春季年会, 2009年3月29日, 大阪府立大学, 堺市,

大阪府

- ③ Agata, H., “You are also Galileo” Project - Produced by the IYA Japan Meeting on Developing a Global Science Education Network, 27th Jan., 2009, Paris, France
- ④ Agata, H., Introduction to the New Public Understanding of Research Experiments in Japan, Meeting on Developing a Global Science Education Network, 27th Jan., 2009, Paris, France
- ⑤ 縣秀彦他, 「君もガリレオ」プロジェクト (世界天文年 2009 日本委員会主催企画) が目指すもの, 日本天文学会秋季年会, 2008年9月11日, 岡山理科大学, 岡山市, 岡山県
- ⑥ Agata, H., “You are also Galileo” Project - Produced by the IYA Japan APRIM-2008 - 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, 4th Aug., 2008, Kunming, China
- ⑦ Agata, H., Introduction to the New Public Understanding of Research Experiments in Japan, APRIM-2008 - 10th Asian-Pacific Regional IAU Meeting, 4th Aug., 2008, Kunming, China
- ⑧ Agata, H., “You are also Galileo” Project, International Workshop on NEW ASTRONOMICAL FACILITIES IN PERU, 1st July, 2008, Lima, Peru
- ⑨ Agata, H., Astronomical Education and Public Outreach in Japan, International Workshop on NEW ASTRONOMICAL FACILITIES IN PERU, 1st July, 2008, Lima, Peru
- ⑩ Agata, H., Science Education Goals : Japanese’s Perspective, Building New Global Science Education Systems for a New World, 7th May, 2008, Hong Kong, China
- ⑪ Agata, H., Telescopes for children, Building New Global Science Education Systems for a New World, 7th May, 2008, Hong Kong, China
- ⑫ Agata, H., Introduction to new PUR experiments in Japan, 7-th EAMA (East Asian Astronomy Meeting) Symposium, 8-12 October, 2007, 福岡国際会議場, Fukuoka Japan
- ⑬ Agata, H., Science as a culture, and an introduction to new PUR experiments in Japan, Global Hands-On Universe Conference 13-17 July, 2007, 国立天文台 Tokyo, Japan
- ⑭ Agata, H., 4D2U theater; 3D movie

theater at NAOJ ,Global Hands-On Universe Conference, 13-17 July, 2007, 国立天文台, Tokyo, Japan

〔図書〕(計8件)

- ① 縣秀彦, ほるぷ出版, こども天文検定1, 月と太陽, 2009, 32
- ② 縣秀彦, PHP研究所, 宇宙の進化がわかる事典, 2009, 監修, 80
- ③ 縣秀彦, 青春出版社, 「太陽系」の地図帳, 2008, 監修, 237
- ④ 日本天文学会百年史編纂委員会(尾崎洋二委員長), 縣秀彦他, 恒星社厚生閣, 日本の天文学の百年, 2008, 共著, 248-251
- ⑤ 縣秀彦, 高田裕行他, Newtonプレス, Newton別冊 完全図解時間と空間を軸に描いた新宇宙図, 2007, 監修, 140
- ⑥ 縣秀彦, 青春出版社, 「宇宙」の地図帳, 2007, 監修, 237
- ⑦ 縣秀彦, 技術評論社, 星空データブック'08, 2007, 監修, 255
- ⑧ 縣秀彦, NHK出版, 天文学者はロマンティストか?, 2007, 単著, 213

〔その他〕

平成20年4月15日、文部科学大臣表彰、科学技術賞(理解増進部門)受賞(普及啓発活動に対して)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

縣 秀彦 (AGATA HIDEHIKO)
国立天文台・天文情報センター・准教授
研究者番号: 30321582

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし

研究協力者

宇山 陽子 (三鷹市・生活環境部コミュニティ文化室・担当課長)

築地 律 (三鷹市・生活環境部コミュニティ文化室・係長)

Ilan Chabay (Professor, Goteborg University, Goteborg, Sweden)

James Dougherty (東京大学・法科大学院・大学院生)

篠原 秀雄 (埼玉県立蕨高等学校・教諭、科学の鉄人副実行委員長)

奥野 光 ((財)日本科学技術振興財団・運営部主任、科学の鉄人実行委員)

大朝 摂子 (NPO 法人三鷹ネットワーク大

学・推進機構主任)

郷 智子 (「星と風のカフェ」・店長)

中川 律子 (「星と風のサロン」・スタッフ)

高田 裕行 (国立天文台・天文情報センター・出版係専門研究職員)

室井 恭子 (国立天文台・天文情報センター・普及室広報普及員)

藤田 登起子 (国立天文台・天文情報センター・総務班広報普及員)

野口 さゆみ (国立天文台・天文情報センター・総務班事務支援員)

青木 真紀子 (国立天文台・天文情報センター・総務班事務支援員)

鴈野 重之 (Universiti Industri Selangor, マレーシア)

白田-佐藤 功美子 (国立天文台・ハワイ観測所・専門研究職員) 他