

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 10 日現在

機関番号：13801

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501224

研究課題名(和文) 博物館におけるインタプリテーション支援のためのマルチモーダル・データベースの構築

研究課題名(英文) Toward a creation of a multimodal database with supporting the interpretation in museums

研究代表者

杉山 岳弘 (SUGIYAMA, TAKAHIRO)

静岡大学・情報学研究科・准教授

研究者番号：70293595

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,000,000円、(間接経費) 900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、博物館におけるインタプリテーションを普及するため、学芸員ガイドをモデル化し、その知識を蓄積し、インタプリテーションを支援するためのマルチモーダル・データベースを構築する研究である。成果としては、インタプリテーションの「形」(ストーリーの組み立て方、コミュニケーションスキル、フレーズ集の要素)を明らかにしたこと、ガイドのストーリーを記述するためLinked Dataによるメタデータのアーキテクチャを設計したこと、インタプリテーション支援のためのマルチモーダル・データベースを構築したことである。

研究成果の概要(英文)：This research aimed to construct a interpretation model of a museum attendant, to accumulate its knowledge with guide story, and to create a multimodal database with supporting the interpretation in museums.

As a result, we described a interpretation model (story templates, communication skills, and elements of phrases), and designed an architecture of the metadata based on Linked Data in order to describe the story of a guide, and built a multimodal database with supporting the interpretation in museums.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：博物館学・博物館学

キーワード：博物館情報学 インタプリテーション マルチモーダル・データベース 博物館ガイド

## 1. 研究開始当初の背景

博物館のデータベースの標準化やメタデータベースは整備されつつある。しかし、現行の博物館のデータベースは、基本的に、収蔵品単体に対しての情報の項目で構成され、本来収蔵品が持っている、関連した情報(文化、歴史、芸術、宗教、逸話など)といったものまでは表現することができていない。特に、収蔵品に関わる学芸員によるインタプリテーション活動として解説するストーリーのあるコンテンツは、その収蔵品を知る上で重要な情報であり、また、博物館にとっても来館者にとっても魅力的なコンテンツとなる。

一方で、インタプリテーションは、自然公園等の分野で発展・確立・普及してきた。現場での直接経験を提供して、ビジター(学習者)の特性に応じて、臨機応変に学習内容を提供して、効果的な学習環境を提供する。博物館でも、「ガイド」として、学習環境が実施されているが、内容により必ずしも直接体験を提供できるとは限らず、インタプリテーションとしての学習としてはまだ確立されていない。

博物館でも、「ガイド」として、学習環境が実施されているが、内容により必ずしも直接体験を提供できるとは限らず、インタプリテーションとしての学習としてはまだ確立されていない。そこで、本研究では、マルチモーダルなコンテンツによる支援でもってインタプリテーションを博物館の分野に応用して普及させていくことを目的とする。

申請者は、2008年より歴史博物館と共同で、館内の映像コンテンツの視聴環境についての調査と、収蔵品の解説のための映像による学習コンテンツの制作を行ってきた。また、2004年より、楽器博物館と協力して、継続的に楽器の映像コンテンツの制作を行っており、楽器を多面的に学ぶための知識映像コンテンツのデザインに関する研究を実施してきた。館内における、学芸員が実施する館内ツアーに着目して、この解説をモデル化して、ツアー型の映像コンテンツを研究開発してきた経緯がある。このポイントは、来館者にとって、学芸員のガイドで解説するようなストーリーでもって収蔵品の関連する情報(使用形態、当時の様子、科学的な事柄など)を映像でわかりやすく紹介することで、興味が沸き、理解が深まるという点にある。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、博物館の現場におけるインタプリテーション活動を支援するため、収蔵品の持つ文化や歴史や科学や芸術など、その豊かな世界をマルチモーダル・データベース(学芸員が解説するような知識構造と豊かな表現を持った映像や音声やテキスト等で表されたストーリーを持ったコンテンツのデータベース)を構築することにある。これにより、来館者に良質な学習環境を提供すると

ともに、従来の博物館のデータベースを拡張し、それぞれの収蔵品と関連情報を有機的に結びつけ、さらに、学術的にもこれまで表現しにくかった貴重な時事の記録を蓄積・活用できる環境を提供する。

## 3. 研究の方法

博物館におけるインタプリテーションの支援として学芸員ガイドのストーリーをモデル化して、データベース化し、収蔵品のデータベースと関連づけるメタデータのアーキテクチャを考案し、さらに多くの関連情報を結びつけ、より深く幅広い魅力的な知識の保存と活用を促進するためのマルチモーダル・データベースを構築する。

まず、学芸員ガイドのベースとなるストーリーの分析およびモデル化と、博物館におけるインタプリテーションの導入についての調査と、マルチモーダル・データベースの基本アーキテクチャの検討を行う。次に、実際に歴史博物館において、インタプリテーションの試験的な実施と、メタデータのアーキテクチャの設計および収蔵品の映像コンテンツの試作を行い、評価実験をし、インタプリテーションの支援のためのマルチモーダル・データベースの構築を行う。さらに、博物館におけるインタプリターの導入および普及活動を実施していく。具体的には以下の通りである。

### (1) 学芸員のガイドのモデル化

学芸員のガイドのストーリーをテーマ展開パターンで分析して、ストーリーの構造とそれを構成する要素を明らかにする。

### (2) 博物館におけるインタプリテーションの導入についての調査

自然公園等の分野では通常行われているインタプリテーションは、直接体験ができるという前提で設計されている。これを直接体験しにくい館内においてインタプリテーションの導入の可能性について調査を行う。また、映像コンテンツの支援により、擬似的な体験を支援することでの導入について検討を行う。

### (3) メタデータのアーキテクチャの設計

既存の収蔵品のデータベースの項目と国際的記述標準の項目を比較し、ガイドのストーリーを記述するためのモデルの構成要素を整理し、関連性を明らかにする。これをもとに既存データベースを拡張しストーリーを記述するためのメタデータを設計し、データベースに組み込むアーキテクチャを明らかにする。

### (4) インタプリテーションの支援のためのマルチモーダル・データベースの構築

最終的に、博物館におけるインタプリテーションの支援のための、収蔵品データベースおよび映像コンテンツの活用として、マルチモーダル・データベースを構築し、学芸員のガイドのストーリーを記述できることを明らかにし、実際に博物館におけるインタプリ

ーションの導入を促進し、広く普及していく。

#### 4. 研究成果

(1) に対しては、学芸員ガイドのベースとなるストーリーの分析およびモデル化では、学芸員のガイドを撮影して対話をストーリーの観点で分析して、学芸員ガイドのモデル化を行い、さらに実際にボランティアスタッフにインタプリテーションの導入を試み、試験的な導入実験をして効果があることを確認した。ストーリーのモデル化のベースとして、これまで撮影してきた学芸員のガイドの解説映像を対象として、泉子・K・メイナーによる「会話分析」のテーマ展開パターンを基本にして、大枠としては歴史、自然、芸術、文化、科学、宗教などの観点から、さらに詳細なトピックまで分析をして、学芸員のガイドのストーリーのモデル化を行った。

(2) に対しては、博物館におけるインタプリテーションの導入についての調査では、浜松市博物館を対象とした来館者の実態調査および琵琶湖博物館の展示交流員を対象としたインタプリテーションの実態調査を実施し、インタプリテーション導入の可能性と効果と課題を明らかにした。さらに、全国で実施されているガイドを Web ページなどから調査して、データベース化し、実施方法や形式などを分析し、まとめてガイドの体系化を行った。

(3) では、マルチモーダル・データベースの基本アーキテクチャの検討では、ガイドのモデル化をベースにして、インタプリテーションを支援するための映像により支援コンテンツとデータベース及びメタデータの設計を行った。メタデータは、既存の収蔵品データベースを結びつけるもので、ガイドを行う上でより豊富な知識の支援を行うためのものである。

(4) では、(1) で分析されたガイドのストーリーをデータベース化し、既存のデータベースと関連付けるための、メタデータおよびアーキテクチャの検討し、ガイド・プログラムとして実現して、映像のみならずシナリオとして編集してデータベース化するように試みた。具体的に、動物園について、インタプリテーションを実施するために Q & A をベースとしたコンテンツを制作し、Linked Data によって、コンテンツ間の関係と多様なメディアによって記述して、マルチモーダル・データベースを構築して、インタプリテーションをしやすいインタラクティブなシステムを構築した。さらに、この構築したシステムを利用して、動物園においてインタプリテーションの実験を行い、評価して、効果があることを確認した。

まとめとして、博物館でのインタプリテーションのための設備におけるマルチモーダル・データベースを活用した、インタプリテーションの「形」を構築し、実際に様々な興

味のレベルにある来館者を対象として、浜松市博物館の学芸員らと学芸員を目指す学生らと協力し、継続的にインタプリテーション活動を実施して、総合的な評価と改善を行った。インタプリテーションの「形」として、ストーリーの組み立てと、コミュニケーションスキル、フレーズ集の要素が重要であることが分かった。また、ガイドが来館者に与える印象についても調査・分析を行い、見た目の印象に関わらず、ガイドのコミュニケーションスキルが重要であることが明らかになった。

浜松市博物館の館長および学芸員らと協力して、収蔵品データベースや映像コンテンツを活用できるインタプリターを養成する講座の企画・運営を継続的に実施するための組織作りについて検討した。具体的には、説明ボランティア講座のボランティアスタッフに対してインタプリテーションの実践を試みたが、ガイドの基本スキルおよび IT リテラシーの課題から、インタプリテーション技法そのものを取り入れることは困難であったが、部分的に取り入れることでガイドの特性に合わせた独自のガイド方法を経験により構築していくことが重要であると分かってきた。普及活動については検討のみにとどまったが、企業でのブランド向上のための職場見学や工場見学にも応用が十分に可能であることが分かった。

#### 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)

[学会発表](計 13 件)

Norihiro Nishio, Takahiro Sugiyama, "Supporting Web Based Contents of Making Video e-Learning for Teacher", The Fifth Int. Conf. on Science and Mathematical Education, 2013.11.14, (Penang, Malaysia)

Teeda Sasipreeyajan, Takahiro Sugiyama, "Study on the possibilities of interpretation to improve customer relationship in factory tour - apply from museum interpretation to company", The International Conference on E-Technologies and Business on the Web (EBW2013), pp218-222, 2013.5.8, (Bangkok, Thailand)

大木奈菜, 西尾典洋, 遠西学, 杉山岳弘, "番組制作における共通パターンに着目した編集支援コンテンツのデザイン", 教育システム情報学会第 38 回全国大会, D3-1, 2013.9.3, 金沢大学 (石川県)

渡邊育実, 杉山岳弘, "動物園ガイド支援のための Linked Data によるテーマ展開型

Q&A システムの開発", 情報処理学会第 74 会全国大会, 2C-2, 2013.3.4, 東北大学 (宮城県)

杉山岳弘, "博物館や動物園における Q&A 関係図を基にしたガイドプログラムのデザイン", Design シンポジウム 2012 論文集, pp.519-522, 2012.10.17, 京都大学 (京都府)

西尾典洋, 杉山岳弘, "撮影の失敗を疑似体験できる Web 映像教材のデザイン", Design シンポジウム 2012 論文集, pp.523-526, 2012.10.17, 京都大学 (京都府)

Norihiro Nishio, Manabu Tonishi, Takahiro Sugiyama, "Web Learning Contents for Reducing Mistake on Video Program Produce Based on Failure Episodic Knowledge", IIAI International Conference on Advanced Applied Informatics (IIAI AAI 2012), pp.283-284, 2012.9.21, 九州大学 (福岡県)

宮田岳, 杉山岳弘, "博物館におけるボランティアスタッフによるインタープリテーション導入のための分析と検討", 情報処理学会第 74 会全国大会, 5H-2, 2012.3.8, 名古屋工業大学 (愛知県)

杉山岳弘, 河合真由美, "動物園における Q&A を基にしたガイド・プログラムのデザイン", 情報処理学会第 74 会全国大会, 5H-3, 2012.3.8, 名古屋工業大学 (愛知県)

郡航, 杉山岳弘, "浜松市周辺における津波伝承地図データベースの構築とそれに基づいた学習プログラムのデザイン", 情報処理学会第 74 会全国大会, 1ZH-1, 2012.3.6, 名古屋工業大学 (愛知県)

八木侑子, 杉山岳弘, "親子コミュニケーションの分析に基づく動物園の魅力を引き出す観察誘発ツールのデザイン", 観光情報学会第 4 回研究発表会講演論文集, pp. 7-14, 2011.12.17, 産業技術総合研究所臨海副都心センター (東京都)

加藤勇樹, 西尾典洋, 杉山岳弘, "撮影取材における失敗防止チェックリストを起点とした現場学習スタイルのデザイン", 教育システム情報学会全国大会論文集, Vol.36, G2-2, pp.128-120, 2011.8.31, 広島市立大学 (広島県)

平野翼, 杉山岳弘, 堀内裕晃, "映像を用いた二カ国語学習コンテンツのためのインタフェースの開発 日本料理の調理手順を題材として", 教育システム情報学会全国大会論文集, Vol.36, D5-2, pp.414-415,

2011.9.2, 広島市立大学 (広島県)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

杉山 岳弘 (SUGIYAMA TAKAHIRO)  
静岡大学・情報学研究所・准教授  
研究者番号: 70293595