

博物館情報横断検索における分散オントロジの検討

画像電子学会 画像ミュージアム研究会 博物館・美術館 DTD-SG

山田 篤[†] 安達 文夫[‡] 小町 祐史[§] 河合 正樹[¶]

Atsushi YAMADA[†] Fumio ADACHI[‡] Yushi KOMACHI[§] and Masaki KAWAI[¶]

[†] 京都高度技術研究所

[†] ASTEM RI/Kyoto

[‡] 国立歴史民俗博物館

[‡] National Museum of Japanese History

[§] パナソニックコミュニケーションズ

[§] Panasonic Communications Co., Ltd.

[¶] インフォコム

[¶] INFOCOM Corporation

E-mail: [†] yamada@astem.or.jp, [‡] adachi@rekihaku.ac.jp, [§] komachi@y-adagio.com, [¶] kawai@infocom.co.jp

1. はじめに

博物館・美術館情報の電子化が進み、ネットワークを通じて個々の館の収蔵品に関する情報の提供サービス、検索サービスなどが開始されている。博物館情報の利用者にとっては、どの館にアクセスするかを意識せず、各館の差異を意識せずにシームレスに検索ができること、つまり横断検索できることが望ましい[1]。

本稿では、このような横断検索におけるオントロジの利用の可能性について述べる。

2. 横断検索のためのフレームワーク

現状では、ほとんどの館がそれぞれ独自のサービスを提供しているため、

- 検索方法が館によって異なる
- ある館の情報を他の館の情報と関連付けて見ることが難しい

などの問題点があり、横断検索を困難にしている。そこで横断検索のためには、各館の情報を統合する仕組みが必要となる[2]。

単純な情報統合の方法として、収蔵品の関連情報を記述する共通フォーマットを定義し、各館がそれに従って情報提供できれば、横断検索の基盤は形成される。文化財情報については、文化財情報システムフォーラム[3]において共通索引の試みが行われている。国際的には、CIDOC[4]の取組みがある。

しかし実際に存在する博物館は多様であって、扱う対象も規模も異なる。対象を扱う態度は博物

館によって異なり、提供する収蔵品関連情報も様々である。博物館による収蔵品に関する関連情報の違いは各館の独自性の現れであって、横断検索の名の下に共通化することは必ずしも適切ではなく、共通化は困難に近い。

そこに利用者側の要求が加わると、問題はさらに複雑になる。利用者の要求もまた多種多様であり、すべての要求に対する解を予め準備しておくことは現実的ではないからである。

画一的な共通フォーマットを用いずに、多様性を許容する情報構造として、次の3レベルに階層化される情報共有のフレームワークが提案されている[1]。

(1) 情報記述構造レベル

収蔵品に関連する情報を記述する構造の共通化を図るために、各館に対して標準化された情報構造を採用することを求めたり、館固有のインハウス情報構造の利用を否定することはせず、各館の情報を共通構造に変換する。共通構造への変換ができれば、例えばデータベースのスキーマレベルで、A館のスロットXがB館のスロットYに対応するという情報共有が可能になる。

(2) 情報記述内容レベル

情報記述構造レベルでの情報共有が実現しても、そこに記述される内容の表記の統一がなければ、単純な文字列操作ではその同一性を判定できない。そこでこのレベルで、記述する語彙の相互変換と共有を図る[5]。これは、知識表現においてオントロジの統合と共有として認識される。

(3) 情報ナビゲーションレベル

オブジェクトとしての収蔵品間の関係情報を、オブジェクトへのリンクとして扱う。博物館に属する専門家・学芸員などがもつ知識には、このレベルの情報が多い。収蔵品を特定の視点から分類した情報、利用者に対して収蔵品の見方をガイドする情報などは、利用者ナビゲーションのシナリオ記述として、このレベルで記述する。これらは必ずしも博物館に属する専門家だけによって作成される必要はない。

3. 横断検索の構成

横断検索を実現するにあたっては、利用者からの検索要求を受け付ける窓口が必要になる。この機能をポータルサイトとして実現することを考える。このとき、特定の館がポータルサイトの機能を担ってもよい。

一方で、実際の検索対象データは各館にあるものとする。そうすると、利用者からの検索要求を受け付けたポータルサイトは、各館に対して検索要求を出し、各館から返ってきた検索結果をとりまとめて利用者に提示することになる。この関係を図1に示す。

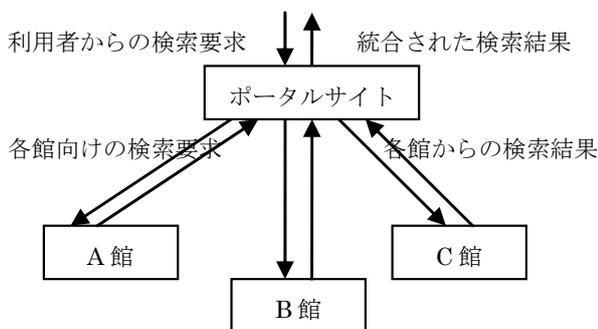


図1 横断検索の構成

4. オントロジの利用

このような横断検索において、オントロジがどのように利用可能かについて考えてみる。

例えば、ウェブオントロジ言語 OWL[8]の使用事例[9]には、マルチメディアデータベースの検索におけるオントロジの利用事例として、アンティーク家具のインデクシングと検索の例が示さ

れている。

今、アンティーク家具 DB の検索において、利用者が Late Georgian のタンスを検索したいとする。このとき、DB には Late Georgian というキーワードが記載されていないとすると、このままでは検索ができない。そこで、オントロジを使って、Late Georgian とは、製作年が 1760 年から 1811 年までの間で、製作場所がイギリスであり、材質がマホガニーであるという情報を取得し、このような素性に分解して、DB 問い合わせを行い、目的の検索を達成するというものである。

これは収蔵品の分類とラベル付けの一つの例である。この場合、利用者は Late Georgian という概念を用いて検索しようとするが、各館の DB には、そのようなラベル付けはされていないという状況である。このとき、ポータルサイトが Late Georgian という検索語彙が表すクラスを適切に定義し、素性分解を行い、各館 DB 向けに翻訳をすることにより、利用者の意図に即した検索を行うことが可能となる。

この例は利用者と収蔵品 DB の間の語彙のミスマッチを解決するというものであるが、横断検索を考えた場合には、同様のことが複数の館の間で起こりうる。ある館で採用している分類体系が他の館と異なることにより、横断的に検索できないという問題である。これに対して[6]では、各館の分類オントロジのマッピングという考え方で、オントロジを用いた各館の分類体系の差異の吸収方法について論じている。この概略を以下に示す。

まず、各館の分類体系のオントロジ記述を作成する。これをポータルサイトで、ひとつに統合する際に対応関係を記述して、その差異を吸収する。各館のオントロジは、ウェブオントロジの取り込み機構を利用してポータルサイトで統合する。これを図2に示す。

ポータルサイトでは、関連づけのためのオントロジを用いて検索要求に対応する各館のクラス記述を求めるとともに、それが各館の DB でどのように格納されているかを情報記述構造レベルで解決し、各館向けの検索要求を作成する[7]。

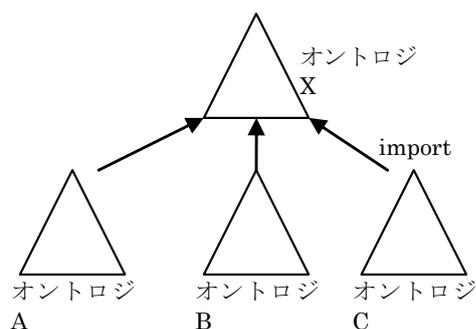


図2 分散オントロジの取り込み

さらに、オントロジを用いることにより、検索対象の類概念や汎化 (isa 階層での上位クラス)、特殊化 (isa 階層での下位クラス) といった操作を用いた検索も可能になると考えられる。

ただし、各館毎に詳細なオントロジを作成することが現実的かどうかについては、議論の余地がある。少なくとも、それぞれの館が独自に自館についてそのようなオントロジを構築できるとは考えにくい。むしろ、各館は収蔵品に関する素性データと、タクソノミ的な大まかなラベルづけを提供し、第三者的なポータルサイトがそれらを元に、横断的なオントロジを構築するほうが現実的ではないかと考えられる。

このときでも、複数のポータルサイトに分散したオントロジを統合する場合に、図2に示した考え方は承継される。

以上の考え方を整理すると、まず収蔵品そのものがあり、これは博物館の中にある物理的な存在である。後々これを参照する必要があるので、そのための参照方式として、固有の ID を仮定する。

一方で、その収蔵品に関する情報として、その素性を列挙したメタデータがある。これは収蔵品に対して、ID を使ってひもづけされる。

さらに、これらのメタデータを用いて、定義された分類 (クラス) 階層があり、これがオントロジとなる。

このように考えると、物理的な存在としての収蔵品以外は館外に置くことも可能である。その場合でも、メタデータはそれぞれの館のものを用いることが現実的であろう。しかし、オントロジに

関しては、特に横断検索を考えた場合は、第三者的に外部で管理したほうがよい場合もある。

また、オントロジの別の利用として、関係の記述がある。第3層の情報ナビゲーションレベルで想定している収蔵品間の関係を記述するためにもオントロジは利用できる。ただし、OWL を用いる場合は、その制約から、すべての関係を特性を用いて記述しなければならないという問題がある。この場合も、関係を記述したオントロジは館外の第三者によって外在化することが考えられる。

5. おわりに

本稿では、博物館、美術館の収蔵品の横断検索におけるオントロジの利用可能性について述べた。これにより、各館毎の差異や利用者要求の多様性を考慮した横断検索が行える仕組みを構築できる可能性がある。今後、より具体的な検索要求の分析を通じて、オントロジの利用方法について検討していく予定である。

文 献

- [1] 山田篤, 他: 博物館情報の知的横断検索のためのフレームワーク, 画電年次大会, 2002-06.
- [2] 山本泰則, 中川隆: 博物館資料情報共有の試み, 画電年次大会, 2004-06.
- [3] 文化財情報システムフォーラム (<http://www.tnm.go.jp/bnca/>).
- [4] The International Committee for Documentation of the International Council of Museums (ICOM-CIDOC) (<http://www.cidoc.icom.org/>).
- [5] 山田篤, 他: 博物館情報横断検索のための記述内容レベル相互変換, 画電年次大会, 2003-06.
- [6] 山田篤, 他: 博物館情報の分類マッピングを用いた横断検索, 画電年次大会, 2004-06.
- [7] 山田篤, 他: 博物館情報の横断検索におけるオントロジ利用の試み, 画像ミュージアム研究会, 2005-03.
- [8] OWL Web Ontology Language Reference, W3C Rec., 2004-02.
- [9] OWL Web Ontology Language Use Cases and Requirements. W3C Rec., 2004-02.