

美術作品の素材要素検索による興味喚起と鑑賞を支援するパーツミュージアムの開発と評価

Development and Evaluation of a Parts Museum that Arouses Interests and Deepens Art Appreciation by Art Material Search

岡本 辰夫¹ 小山 嘉紀² 松田 敏之³
池田 隼⁴ 古川 文子⁵ 横田 一正⁶

Tatsuo OKAMOTO Yoshinori KOYAMA
Toshiyuki MATSUDA Shun IKEDA
Fumiko FURUKAWA Kazumasa YOKOTA

美術館において、Webサイトでの展覧会の案内や収蔵品の検索と提示等のデジタルアーカイブス、作品を展示したデジタルミュージアムの公開等、情報技術を利用したサービスが行われている。従来、収蔵品の検索には、キーワード検索や分類検索が一般的に用いられており、絵画作品に対しては画像検索手法を用いる場合もある。これらの検索手法は、作品に対する基礎知識を持ち、特定の作品を検索する場合には有効であるが、作品に対する知識のない人やなんとなくミュージアムに立ち寄った人に対しては具体的な検索対象が定まらない場合がある。そこで我々は作品中の重要な素材要素を切り出し、複数作品内で見受けられる共通部分としてクラスタリングを行う。これらの素材要素群をデジタルミュージアムに展示することで、素材要素群から元の作品を検索・閲覧することにより、作者や作品に対する興味を喚起させる。また、素材要素群と元の作品群を互いに関連して回ることにより、今まで気付かなかった新たな鑑賞を発見するきっかけを与えることができると考えている。本稿においては、プロトタイプミュージアムを作成し、質問紙(自記式)による調査結果をもとにアプローチの妥当性の評価を行う。

Many museums have provided various Web-based services such as guidance of events, digital archives for searching and exhibiting appropriate art works, and digital museums with walk-through facilities. Keyword search and category search are generally used for searching art works, and image search is also used for the same purpose, recently. These search techniques are

useful for retrieving a specific work and acquiring basic knowledge. However, most of novices in this area might not find appropriate art works or knowledge, because they cannot specify necessary keyword or images. In this paper, we propose a part museum, which supports not only novices but also specialists to discover similarity and unexpected relationship between art works. Important parts are cut out from art works, clustered by their characteristics, and arranged in a part museum. As similarity between parts does not necessarily correspond to similarity between art works, this museum might provide a new way of art appreciation. Furthermore, we describe its prototype system and discuss its effectiveness by using some evaluation results.

1. はじめに

情報通信技術の発達とインフラの整備により、インターネットを通じての情報発信が盛んに行われている。美術館においても例外ではなく、Webサイトによる展覧会の案内や収蔵品の紹介、デジタルミュージアムの公開など、さまざまな情報発信が行われている。多くのWebサイトでは、収蔵品について年代による分類や作者による分類、テーマによる分類など様々な分類が行われており、それらの分類を選択したり、キーワードを指定したりする検索手法が一般的によく扱われている。また、絵画作品に対しては「猫を抱いている人」や「椅子の上に座っている人」と言った物体の位置関係などによる構図や、うろ覚えの絵画作品に対して「この辺が青でここが赤い絵画」と言った絵画の色彩や配置による印象を基にした画像検索手法が行われるケースもある。

これらの検索手法は、特定の収蔵品を検索したいというニーズや作者・収蔵品に対する基礎知識を持った人には有効である。しかし、現実に美術館を訪れる人のなかには、鑑賞の専門知識に乏しい人や、訪問目的も観光の途中でなんとなく「ついで」に立ち寄ったりする人も多く存在している。美術館としては、これらの人にも展示品の鑑賞を通じてより興味を持っていただき、何度も訪問してくれるリピート客を増やしていくことが重要だといえる。

鑑賞のための理論を構築する研究として「鑑賞学」がある。吉川は「鑑賞学」における実践を、「見る」「知る」「考える」の三つの鑑賞行為の有機的連関によるとしている[1]。美術館において作品を鑑賞する場合、「見る」「知る」を鑑賞者に提供し、「考える」ことにより作品に対する理解を深める。そのため「見る」「知る」を如何に提供するかが重要となる。また提供する情報は、「考える」行為を促す情報が望ましく、それを補助する機能を提供することが重要と考える。

「見る」行為は、全体の印象の受容、細部の観察、全体と細部の照合の三つの段階を踏んで行われるため、作品に対する適切な細部を提供することは鑑賞の支援に有用であると考えられる。「知る」行為について吉川は、作品に対する知識を入手することであり、「作品そのものに関する知識」「作者に関する知識」「その作品以外の多数の作品を見知っていること」の三つに大別されるとしている。第三の「知る」行為については、クラスタリングされた他の作品を提供し、比較鑑賞することで知識を入手できると考える。また「知る」行為は、作品に対する興味を喚起させるのに有用な手段である。

「考える」行為に対して重要となる要素は「対話」である。それは作品を見た感想を述べ、その感想と作品とを振り返る

1 学生会員 岡山県立大学大学院情報系工学研究

科 tatu@c.oka-pu.ac.jp

2 正会員 両備ホールディングス株式会

社 koyama-m@rrr.gr.jp

3 株式会社両備システムズ matsuda.t@ryobi.co.jp

4 株式会社リオス ikeda@rios.co.jp

5 夢二郷土美術館

6 正会員 岡山県立大学情報工学部 yokota@c.oka-pu.ac.jp

自身との「対話」であり、他者と感想や意見を交わすことで色々な考え方を得る他者との「対話」である。また、「見る」行為や「知る」行為を繰り返し行うことによる作品との「対話」を通じてその作品に対して深く「考える」ことができるため、「対話」は重要な要素であると我々は考える。

これらの考えから本研究においては、作品の細部を構成する素材要素(以下「パーツ」という)を抽出して全体とパーツを鑑賞することにより作品に対する鑑賞を支援し、クラスタリングされた他のパーツを比較鑑賞することで作品に対する興味を喚起する手法を提案する。

美術館を訪れたあとの振り返りや次回訪れる際の参考としてコンテンツの閲覧や、収蔵品を検索することが可能なWebサイトは有効なツールであると考えられる。また、収蔵品間の新たな関連を発見することができれば収蔵品に対する専門度の高い人に対しても興味を喚起することができると我々は考えている。そこで我々は、美術館を訪れた人に美術館や作者・作品により興味を抱かせる取り組みとして、美術館の3D仮想空間を作成し、作品をパーツの分類によって展示が可能なパーツミュージアムの開発を行っている。美術館における収蔵品としては、絵画や彫刻、陶器、演劇などさまざまなものがあり、それぞれの分類ごとに有用となるパーツは異なる。例えば、陶器の壺においては、口、模様、底、形状(シルエット)などのパーツが考えられ、絵画に対しては、作者ごとに分類し、特徴的な表現や落款、好んで描いた物品などがパーツとして考えられる。本稿においては竹久夢二の絵画作品を対象として、夢二郷土美術館学芸員(以下「学芸員」という)とパーツの選出を行った。

そして、実験用にプロトタイプのパーツミュージアムを作成し、興味喚起や新たな発見が行えるかアプローチの妥当性を評価する。今回構築するパーツミュージアムとは、夢二作品に描かれているさまざまなパーツ、たとえば手や髪型、服装、動物などを切り取り、それぞれのパーツごとに集めて鑑賞できる3D仮想美術館のことをいう。閲覧者は3D仮想空間に作られた美術館内を廻り、パーツの展示を見ることで、素材要素群から元の作品を検索・閲覧することにより、作者や作品に対する興味を喚起させる。また、パーツ群と元の作品群を互いに閲覧して回ることにより、今まで気付かなかった新たな鑑賞を発見するきっかけを与えることができると考えている。

以下、2章で美術作品の分類や今回対象とした夢二郷土美術館と収蔵作品について述べ、3章ではデジタルミュージアムに関する先行研究について述べ、4章ではパーツミュージアムの開発について述べ、5章ではプロトタイプミュージアムによるアプローチの評価実験と質問紙(自記式)の分析結果について述べ、6章でまとめと今後の課題を述べる。

2. 美術館と美術作品の分類

2.1 分類

美術館とは、美術・芸術の作品を扱う博物館の一種であり、扱う作品は次の四分野に分けられる。

- 純粋美術
絵画、彫刻、版画、写真、映像などの鑑賞用の美術
- 応用美術
陶器、ガラス、金工、染織、木工などの工芸デザイン
- 音楽
楽譜、楽器、録音テープなど

● 演劇

演劇のシナリオ、絵画・写真・映像で演劇を表した作品、舞台芸術など

これらの作品にはそれぞれに合わせた、鑑賞の方法や楽しむ方法があり、一概にどの方法が良いと決めることはできない。しかし美術館は収蔵作品を展示・公開し、来館客に見せなければならない。そこで美術館は収蔵作品を分類し、その分類で常設展や企画展を開くことにより来館客に展示を行う。企画展としては、以下のような種類がある。

● 個展

特定の作家による分類

● 年代展・世代展

18世紀や1970年代、江戸時代と言った時間による分類

● 様式展

印象派などの「派」、バロックや古典主義などの「様式」

● テーマ展

「信楽焼の美」などの技法別や「日本の抽象画」と言ったジャンル別などの分類によるテーマだけでなく、2003年森美術館のオープン記念「ハピネス、アートに見る幸福の鍵」や山梨県立美術館の開館五周年記念「日本の女心―一時世粧の芸術」と言った作品を超えたテーマもある。またそれぞれの展覧会においても、収集した作品をどのような順で並べるかが問題となる。本研究においては、前章で述べたように竹久夢二の絵画作品を対象に分類を考えている。絵画作品の一般的な分類方法を学芸員にヒアリングした結果、以下があることが分かった。

● 技法による分類

油彩、水彩、素描(スケッチやデザイン)、版画など

● 形状による分類

屏風、掛け軸など

● テーマ(モチーフ)による分類

ある特定の人物や動植物、服飾品などの素材要素

● 年代順による分類

作品の描かれた時代や作者の作風の変遷など

このような分類に対して、技法や形状、年代順による展示はよく行われている。特に年代順による分類は、特定の作者の作品を展示する美術館においてその作者の理解を深めることに適しているため、有用な分類展示法としてよく使用される。

2.2 夢二郷土美術館

夢二郷土美術館は大正時代の画家「竹久夢二」(以下「夢二」という)の出身地である岡山県瀬戸内市に近い岡山県岡山市に建てられた美術館である[2]。夢二の作品約2000点を所蔵し、財団法人両備文化振興財団によって運営されている私立美術館である。日本三名園の1つである岡山後楽園から約100メートルと近く、付近にある美術館や博物館とともに岡山カルチャーゾーンを形成している。学芸員によると、このような立地条件のため、旅行者、観光客の訪問が比較的多いとのことである。

夢二の作品は、一般的に「美人画」と言われており女性を描いたものが多く存在するが、動物(特に「猫」)や子供たちを描いたものも多い。夢二の作風には時代による変遷がみられ、表現対象や描法、画面構成等に特徴的な様相を見出すことができる[3]。夢二の描く女性の特徴としては「手」や「眼」「着物」「かんざし」などがある。彼の描く女性の手は異様に指が長いなど「手」の表現の仕方に独特なものがみられる。

[4]. また明治時代に「夢二式の眼」という表現が登場するように、大きくつぶらな眼も夢二の「美人画」を語る上で重要な要素である。この「眼」の表現は、夢二自身の心情の変化により時代ごとの特徴がある[5]。夢二の作品においては、夢二自身の趣味に従って「着物」を描いているが、この「着物」は最近デザイン性が評価されつつあり、デザイン関係の職業の方が多く訪れるようになってきているという。

このような現状と学芸員の助言をもとに、本稿で作成するプロトタイプのパーツミュージアムは、「猫」「手」「眼」「着物」をパーツとして分類した。

3. デジタルミュージアムの先行研究

デジタルミュージアムに関する研究は、ICTの急速な発展により1990年代より盛んに行われており[6][7][8]、実際の美術館においてもルーブル美術館[9]やスミソニアン博物館[10]などの有名な美術館だけでなく岐阜県内の20施設での取り組み[11]に見られるように地方の美術館においても取り組みがなされている。

また仮想空間を作成し、作品を仮想空間上に展示することでデジタルミュージアムを表現するシステムの研究開発も盛んにおこなわれている[12][13][14]。岡山県立大学の研究室においても、3D製作の知識を持っていない人でも簡単に3D仮想空間を作成し、作品を展示してWeb上に公開できる利用者指向デジタルミュージアムシステムD-Cubisの研究開発を行っている[15][16]。D-Cubisは展示品の位置や配置を組み替えるのが容易である。そこで「パーツ」同士の類似性を考慮した配置等の色々な展示が可能なパーツミュージアムの実現を視野に入れ、パーツミュージアムの提示システムとしてD-Cubisを使用した。

4. パーツミュージアム

4.1 パーツの表現と切り出し

我々の提案する手法を実現するためには、パーツを如何に切り出し、表現するかが重要となる。切り出すパーツは元の絵画の一部分であり、矩形で表現する。図1は、大正15年の作品「晩春」のパーツを矩形により切り出した例である。図1の左半分は元の絵であり、右半分は「猫」「帯の柄」「着物の柄」「落款」を切り出したパーツの例である。ここで右上部の左側の猫は元の絵よりそのまま切り出したパーツであり、右側の猫は背景を白で塗り潰し、猫を強調したパーツの例である。これは矩形で切り出した場合に注目すべきパーツが背景などに紛れない為や、利用者の視線がパーツに集中できるようにする為である。

パーツを強調して表現する為には矩形に切り出した後、どこに画像処理を施すか指定する必要がある。本稿においては、点の列で境界線を指定し、その境界線の内外に画像処理を施す。施す画像処理としては、単色の塗り潰し、モノクロ化、モザイク処理などを行う。これによりパーツをより強調できると考えている。図2は大正後期の作品「夢見る女」の「手」のパーツを切り出した例である。下半分がパーツを矩形に切り出したものである。下部左上は強調なしのものであり、右上、左下、右下は「手」以外に画像処理を施して強調したものである。それぞれ右上は白で塗り潰したものの、左下はモノクロにしたものの、右下はモノクロでモザイク処理をしたものである。ここで右上のように「手」以外を単色で塗りつぶし

てしまうとパーツが何か判別しにくくなる場合がある。このようにパーツにより適切な強調がある。本研究においては学芸員と相談の基、「着物」は柄を矩形で切り出し、「猫」はパーツ以外を白で塗り潰す。そして「手」と「眼」はパーツ以外のモノクロにし、モザイク処理を施している。



図1 パーツ切り出し例

Fig.1 Example of cutting out parts

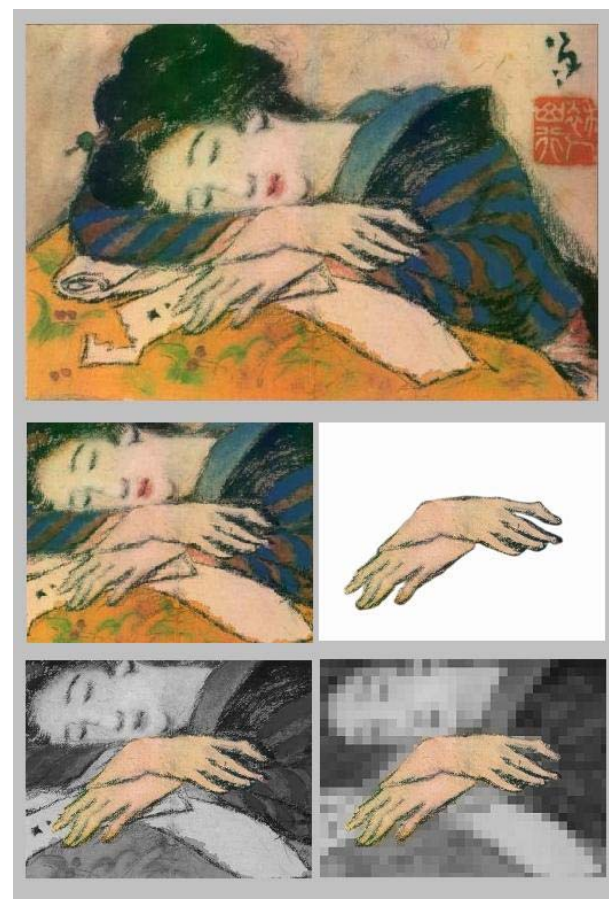


図2 手のパーツ切り出し例

Fig.2 Example of cutting out hand's parts

4.2 オーサリングツール

パーツを切り出すための情報として、パーツの外枠である矩形の座標と境界線を表す点の座標列を取得する必要があるが、それを手動で取得することは難しい。そのため、パーツのオーサリングツールが必要である。パーツのオーサリングは元の絵画を表示しその絵画上の点を指定することで行う。外枠は矩形の左上座標と右下座標を指定することで決定する。境界線は順番に点を指定していく。そして開始点から終了点までの各点を直線で結ぶことにより境界線を表現する。また、終了点から開始点へ直線を結ぶことで境界線を多角形で表現することも可能とした。境界線や外枠が決定したら、境界線や外枠に囲まれたエリアを選択し、単色塗りつぶし、モザイク処理、モノクロ化の3種の画像処理をかける。このようにしてパーツの切り出しに対するオーサリングを行う。ここで境界線が細かな点の集合の場合、絵画全体を見ながらでは適切な点が打てない。そこで絵画を拡大・縮小し、点を指定することにした。

4.3 パーツミュージアムの作成

パーツミュージアム作成にあたり、展示システムとして利用者指向デジタルミュージアムシステムD-Cubis[15][16]を使用した。D-Cubisは専門知識を持たない人でも、マルチメディアコンテンツの配置も含めた3D仮想空間の構築ができ、Web上に公開が行えるシステムである。D-Cubisの特徴として、空間情報、コンテンツ情報、配置情報から3D仮想空間を自動的に生成することがあげられる。空間情報、コンテンツ情報、配置情報の概要を表1に示す。

表 1 D-Cubis 構成情報
Table.1 D-Cubis

空間情報	3D 空間の建物(床、壁、天井)の情報
コンテンツ情報	3D 空間内に配置するマルチメディアコンテンツの情報
配置情報	3D 空間中のコンテンツの配置に関する情報

D-Cubisはこれら3つの情報から3D仮想空間を生成するため、それぞれの情報を変更するだけで容易に3D仮想空間の変更が行える。また3D仮想空間の情報を3つに分けていることで、次のような情報の再利用を行うことができる。

- 空間情報の再利用
コンテンツ情報と配置情報を変更することで、同じ建物で別の展示を行うことが可能となる。
- コンテンツの再利用
空間情報や配置情報を変更することで、コンテンツを別の形に配置したり、別の建物に展示することができる。

このように、D-Cubisでは情報の再利用をすることにより、様々な展示を表現することができるため、例えば「黒猫」の描かれているパーツを集めて配置したり、「後ろ向きの猫」を集めて展示したりと、類似性のあるパーツ群に対してそれぞれのパーツミュージアムを作成して展示することが可能である。パーツのクラスターリングを反映した配置情報を生成することにより、類似性のあるパーツを自動配置したパーツミュージアムを容易に生成できるため、パーツミュージアムの展示にD-Cubisは優れていると言える。このような類似性を持つパーツを集めたパーツミュージアムを用意し、作品を中継として様々なパーツミュージアムを渡り歩くことで閲覧サイクルを形成し、パーツと作品との意外な発見が見いだせるこ

とを期待している。

パーツミュージアムを閲覧している画面を図3に示す。



図 3 パーツミュージアム

Fig.3 Parts Museum

5. 実験結果の分析および評価

5.1 実験の概要

我々の提唱する「パーツ」と「絵画」の閲覧サイクルの形成により、興味喚起や新たな発見を行えるというアプローチの妥当性を、プロトタイプのパーツミュージアム(以下「プロトタイプミュージアム」という)を作成し、質問紙(自記式)による調査を行うことで評価した。

実験用のプロトタイプミュージアムは以下のように表現する。

- コンテンツ情報としてパーツを登録し、3D仮想空間内をウォークスルーすることでパーツの閲覧を行う。
- 一部屋に一つのパーツ分類を設定することで、分類ごとに明確にパーツを分ける。
- パーツから作品へのリンクを設置し、パーツから元の作品本体を閲覧できる。
- 作品本体はhtmlで表現し、別ウィンドウで表示する。作品本体のパーツ部分には対応した部屋へのリンクを設置する。

パーツから作品本体へ、作品本体からパーツへと行き来しながら閲覧サイクルを形成し、プロトタイプミュージアムの閲覧を行う。また、複数のパーツからそれぞれの作品本体htmlを開きそれらを並べて閲覧する。今回の実験においては、「猫」「手」「眼」「着物」のそれぞれ19枚のパーツを用意し、4つの部屋に各パーツ群を配置することで、4つのパーツミュージアムを作成した。そして、それぞれの部屋を回ること各パーツミュージアムを閲覧できるようにした。

実験は次のように実施した。夢二郷土美術館内の休憩室にパソコン1台を設置しプロトタイプミュージアムを展示する。館内見学を終了した人にプロトタイプミュージアムの説明を行い、実際に操作してプロトタイプミュージアムの体験をしてもらう。体験後に、自記式の質問紙に記入してもらう。

5.2 質問紙(自記式)による調査

表2に示す質問紙の各項目に対して、5段階尺度法により点数化(まったくそう思う:5点、ややそう思う:4点、どちらとも言えない:3点、あまりそう思わない:2点、全然そう思わない:1点)した結果を多変量解析(因子分析)し、意味解析を行った。また、自由記述箇所はテキストマイニングツールであるKeyGraph[17]により分析した。

質問紙の調査対象は、夢二郷土美術館入場者であり、解答者は32名であった。

表 2 質問紙の内容
Table.2 Contents of Questionnaire

項目	内容
設問 1	簡単に操作できましたか？
設問 2	興味ある素材を見つけられましたか？
設問 3	素材を見比べるのは楽しいですか？
設問 4	素材から作品をみるのは楽しい・興味深い
設問 5	素材に分けると、作者・作品の特徴がわかりやすい？
設問 6	興味のある作品にたどり着きましたか？
設問 7	あったら役に立つ？
設問 8	本などの一覧よりも探しやすいですか？
設問 9	以前より、作者・作品に興味が持てましたか？
設問 10	他の作者・作品にもこのシステムがあればよい
設問 11	このシステムに新しさを感じますか？

5.3 因子分析

全設問を総合的に評価するために、因子分析を行った。その結果は、表3に示すように第4因子までで累積寄与率が75%となっており、この質問紙の結果は4軸の因子によって説明できる。

表 3 抽出因子の寄与率
Table.3 Contribution rate of Factor Extraction

因子No.	二乗和	寄与率(%)	累積寄与率(%)
1	2.99	27.22	27.22
2	2.31	20.96	48.18
3	1.90	17.26	65.44
4	1.05	9.59	75.03

各因子の設問番号に対応する因子負荷量が0.5以上(網かけ部分)を降順にソートした結果が、表4である。

表 4 因子別ソート因子負荷量
Table.4 Factor Loading

設問番号	因子1	因子2	因子3	因子4
設問9	0.9005	0.1430	0.2252	-0.1189
設問3	0.8843	0.3419	0.0451	0.0705
設問4	0.8716	0.3679	0.0332	0.1441
設問8	0.2190	0.8610	0.2737	-0.1695
設問2	0.3769	0.7698	0.1973	-0.0219
設問6	0.1861	0.7488	0.0962	0.2253
設問10	0.4170	0.1695	0.8862	0.1043
設問7	0.4335	0.3118	0.7441	0.1649
設問1	0.1268	0.0576	0.2410	0.7448
設問5	0.1761	0.0401	0.5049	-0.5849
設問11	-0.0872	0.0634	0.2639	0.0033

これに従って、各設問の各因子への影響の大きさを考慮しながら、因子の意味を解釈した。表4の因子分析の結果からは、次のようなことがいえる。第1因子(寄与率27%)は、パーツからの検索により、いかに作品に対して興味や関心が向上する

かという「作品への興味・関心」と意味付けることができる。

第2因子(寄与率21%)は、作品のパーツから興味ある作品にたどり着いたという「新しい検索手段の評価」と、第3因子(寄与率17%)は、当システムへの「親近感」と意味付けることができる。第4因子は、寄与率10%未満であるため参考程度であるが、システムの「操作性」と意味付けることができる。これらの分析結果から、パーツからの作品探索は、新しい検索方法として評価されるものであり、その結果、従来の検索より、作品への興味や関心が高まることが確認できた。

5.4 テキストマイニング分析

利用者の質問紙による調査において自由記述欄に記入のあった32人の文章を基に、KeyGraphを使用し分析をした。文章中の不要な単語を削除し、同義語の統一、指示代名詞の名詞化などのクリーニング処理を行った結果、テキストマイニング対象となる単語は43種となった。KeyGraphは、一般的なテキストマイニングツールでは困難な文章構成のキーワード抽出を行うことができ、文章の単語と単語の関係をマップ上に可視化ができるのが特長である。図4の黒丸は出現頻度の高い単語(人が文を考える際に土台となる基本語)を表し、

その基本語との共起性の高い単語間を実線で、低い単語間は点線で結ばれている。この実線と点線が多く集まる単語が文の意思を表すキーワードとなる。

テキストマイニングの結果から、図4の上側の丸囲みでは、パーツから検索を行うことで、従来の検索では気付かなかった新しい発見が、入場者に観察されたようである。このことは、丸囲みの中の実線によるキーワードの連携という形で、強く現れている。

また、下側の丸囲みでは、この新しい検索において、偶然性の面白さというものが入場者に観察されたことを示している。

これらの結果により、プロトタイプミュージアムでは、いまだで気が付かなかった新たな発見があり、それによる偶然性の面白さが得られるということが分かった。

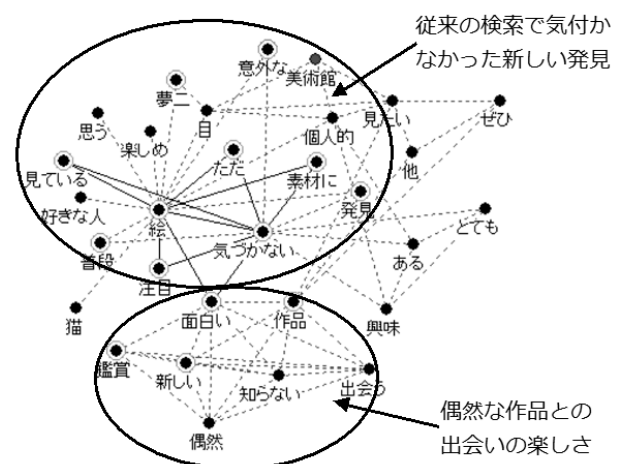


図4 テキストマイニング結果

Fig.4 Text Mining

6. おわりに

今回我々は美術館に訪れるリピーターを増やす試みの1つ

として、作者や作品に対する興味を喚起させる手法の提案を行った。具体的には作品の重要な素材要素であるパーツに着目し、パーツと作品全体を関連付けることにより、作品に対する興味を喚起し、作品間の新たな関連を発見するきっかけを提供する。また、提案するアプローチの妥当性を検証するためにプロトタイプミュージアムを作成し実験と評価を行った。

今回実験に用いたプロトタイプミュージアムは小規模であったが、利用者にとってパーツミュージアムは目新しく、操作も簡単であるという評価を得ることができた。また、パーツと作品を行き来することにより今まで気付かなかった新しい発見も観察された。

今後は、利用者により興味を喚起させるためのパーツの切り出し方や表現方法の再検討を行い、同じパーツ分類に対して類似性の違いから様々な配置のパーツミュージアムを生成する方法や、利用者の選んだ複数パーツからの作品一覧への移動などを利用することにより、作者や作品への興味を高め、新たな関連の発見が行える方法などを検討していきたい。

また学芸員と共に、専門家から見たパーツの関連性を深く議論し、パーツの分類を充実をしていきたい。

また、D-Cubisの閲覧ログ機能を活用し、閲覧頻度の高い作品や興味のある作品やテーマをみつけることで、実際の企画展の実施案やレイアウトの参考になるのではないかと考える。更に、美術館学芸員だけでもこのシステムが使用できるよう、オーサリングツールの改良も求められている。

謝辞

最後に本研究を進めるにあたって質問紙調査にご協力していただいた皆様に、この場を借りて感謝の意を表します。

[文献]

- [1] 吉川登：“行為としての鑑賞—鑑賞学の序章としての鑑賞行為の分析”，大学美術教育学会誌，第25号，pp. 41-49，1993.
- [2] “夢二郷土美術館”，<http://www.yumeji-art-museum.com/>.
- [3] 堀修：“竹久夢二の作風について”，美術，Vol. 40，No. 3，p. 59，1989.
- [4] 本多譲：“竹久夢二の子ども絵における「手をつなぐ」構図に関する一考察”，日本保育学会大会発表論文抄録，No. 51，pp. 390-391，1998.
- [5] 鈴木すゞ江：“竹久夢二：ハイクラからモダンへ”，青山学院女子短期大学紀要，Vol. 47，pp. 151-169，1993.
- [6] 宮田仁，後藤忠彦，久保正敏，井上透：“デジタル・アーカイブの教育活用の現状と課題”，教育情報研究：日本教育情報学会学会誌，Vol. 21，No. 3，pp. 53-65，2006.
- [7] 坂村健：“デジタルミュージアムからユビキタスミュージアムへ”，人工知能学会誌，Vol. 18，No. 3，pp. 259-266，2003.
- [8] 関良明，日高哲雄，斉藤典明：“コンテンツ連携技術を応用したデジタル展覧会システム”，電子情報通信学会技術研究報告.OFS，オフィスシステム，Vol. 100，No. 102，pp. 29-34，2000.
- [9] “ルーブル美術館”，<http://www.louvre.fr/>.
- [10] “スミソニアン博物館”，<http://2k.si.edu/>.
- [11] 久世均：“バーチャル・ミュージアムの開発”，日本教育情報学会年会論文集，No. 16，pp. 132-133，2000.
- [12] 由良 俊介，鶴坂智則，坂村健：“デジタルミュージアムマルチメディア MUD のためのブラウザの設計と実装”，情報処理学会論文誌，Vol. 40，No. 2，pp. 661-669，1999.
- [13] 大倉隆司，野口達毅，尾崎圭司，矢野米雄：“観点の共有により鑑賞を支援する3次元仮想美術館の構築”，電子情報通信学会技術研究報告.ET，教育工学，Vol. 100，No. 682，pp. 187-194，2001.
- [14] 國枝和雄，原雅樹，王生進：“マルチメディア情報散策を可能とする仮想博物館システム”，映像情報メディア学会技術報告，Vol. 22，No. 47，pp. 19-24，1998.
- [15] 江本守，石崎勝俊，大河内久貴，國島丈生，横田一正：“利用者指向デジタルミュージアムの共有化とモジュール化”，日本データベース学会 Letters，Vol. 3，No. 1，pp. 137-140，2004.
- [16] 桑原理，鷺見京子，國島丈生，横田一正：“利用者指向デジタルミュージアムの大規模実証実験と考察”，日本データベース学会 Letters，Vol. 6，No. 1，pp. 105-108，2007.
- [17] 大澤幸生，ネルス E. ベンソン，谷内田正彦：“KeyGraph：語の共起グラフの分割・統合によるキーワード抽出”，電子情報通信学会論文誌，Vol. J82-D-I，No. 2，pp. 391-400，1999.

岡本 辰夫 Tatsuo OKAMOTO

岡山県立大学大学院情報系工学研究科博士後期課程在学中。
2001 岡山理科大学大学院理学研究科博士前期課程修了。デジタルミュージアムの研究・開発に従事。情報処理学会正会員。日本データベース学会学生会員。

小山 嘉紀 Yoshinori KOYAMA

岡山県立大学大学院情報系工学研究科博士後期課程在学中。
マルチメディアの研究に従事。日本保育学会正会員，教育システム情報学会正会員。

松田 敏之 Toshiyuki MATSUDA

中央大学経済学部卒業。運輸・交通システムの研究に従事。

池田 隼 Shun IKEDA

岡山県立大学大学院情報系工学研究科博士前期課程修了。マルチメディアの研究に従事。

古川 文子 Fumiko FURUKAWA

夢二郷土美術館学芸員。

横田 一正 Kazumasa YOKOTA

岡山県立大学情報工学部情報通信工学科教授。データベースシステムの研究・開発に従事。情報処理学会，電子情報通信学会，人工知能学会，日本データベース学会，ACM，IEEE 等正会員。