

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 17 日現在

機関番号：34416

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2014

課題番号：25590123

研究課題名(和文) 画像データに基づく社会的表象の時系列分析 - コマ漫画の数理・計量的研究 -

研究課題名(英文) Developing the method for estimating collective consciences through single panel cartoons

研究代表者

与謝野 有紀(YOSANO, Arinori)

関西大学・社会学部・教授

研究者番号：00230673

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、時系列的に整理され、時代毎の社会・経済的事象との対応をとることが可能なコマ漫画のデジタル化を行った。対象としたのは、国際漫画大賞を実施してきた湧別町漫画館に多数所蔵されている漫画家の作品であり、約250点について、1200DPIの超高精細デジタル画像を作成した。このコンテンツを基礎として、漫画に描かれた特徴を人間がコーディングし、コーディングされたデータに対して、自己組織化マップ法を適用し、脳の学習に類比的な方法で自動的にコマ漫画を分類する手法を開発した。また、分類結果を、時代の集合表象として扱い、社会・経済的事象との対応関係を図るための手続きについても新規に整備した。

研究成果の概要(英文)：In this study, we attempted to develop the new method for capturing collective consciences using single-panel cartoons. The data created by this method was used for estimating effects of social and economic situations on collective consciences. At first, to achieve these purposes, we accessed several organizations that have cartoon collections and requested lending us collections for the academic study. As a result, we could borrow over 250 single-panel cartoons painted in late 1990th and early 2000th. We created digitized image data of a resolution of 1200 dpi from these cartoons and coded characteristics of these. For the data cumulated through coding, we applied self-organizing map (SOM) and classified 250 cartoons in several categories. We regarded some categories classified by SOM as collective consciences and arranged collective consciences in every era. On the basis of the arrangement, we developed a basic system of matching collective consciences with socio-economic situations.

研究分野：社会的信頼の計量分析

キーワード：コマ漫画 集合表象 自己組織化マップ

## 1. 研究開始当初の背景

本邦は、多数の漫画ミュージアムを擁しており、また、読売新聞の国際漫画大賞をはじめ多数の国際漫画大賞が実施されてきている。北海道紋別郡湧別町のような人口一万人を切る自治体にも、漫画美術館（湧別 TOM 内設置）があり、また、国際漫画大賞を独自で実施し、世界各国から数万点を超える一コマ漫画の応募があった。さらに、読売国際漫画大賞に関しては一コマ漫画の応募総計は数十万点と推測され、さらに、トヨタ夢のクルマアートコンテストでは、各回数十万点の応募がある。これらの応募作品はその芸術的な側面、教育上の側面にとどまらず、日本が誇る貴重なデータ資源としてとらえることができる。

上記の一コマ漫画は、時代要因から、年齢、性別といった人口学的要因、居住地域といった地理的要因を反映したものとして想定することができるが、これまで、時系列的、あるいは横断的にこのデータを利用する手法が開発されていなかった。

一方、年代をさかのぼって時代の集合表象を推定することは、社会意識論の視点ばかりではなく、消費行動論、社会運動論の視点からも重要な意味をもつことが分かっているが、データの制約が大きく、分析が難しい状況にあった。集合表象を把握しようとする試みは、手法に関する本質的課題が指摘されながらも、一般に質問文を用いた社会調査データに基づいておこなわれている。より具体的に言えば、面接調査やインターネット調査などを実施し、集計されたデータの平均値をもって集合表象の第一次近似とすることが多く行われる。この手法は、過去にさかのぼって集合表象の変化を把握したい場合に、必要な調査項目が欠けているなどがあれば、その時点で集合表象の把握が困難となる。さらに、質問文に表明された意味平面から外部で推定することができないために、当初より研究者が想定した範囲以上のデータが取得できないといった欠点を持っている。

上記をまとめなおすと、以下のような状況にあることがわかる。

- (1)日本は一コマ漫画に関して世界でも有数の膨大なコレクションを有している。
- (2)一コマ漫画のコレクションは、30年以上さかのぼることができ、時代要因、人口学的要因、地理的要因を識別できるものとなっている。
- (3)一コマ漫画に描かれている内容は、経済、社会状況を反映したもの、いわば、集合表象の一種とみなしうる。
- (4)集合表象に関しては、過去にさかのぼって収集することが困難な状況にある。
- (5)既存の質問文による手法は、研究者の想定した意味平面以上のものを獲得できない。

上記から、一コマ漫画を、集合表象に関する貴重な情報源としてみなすことで、集合表象に関する研究状況をブレークスルーでき

る可能性がある。

## 2. 研究の目的

本研究は、日本国内に存在するが抱えるこれまで注目されてこなかった一コマ漫画コレクションを利用することで、各時代の集合表象を推測し、社会・経済的要因と集合表象の間の相互規定関係を明らかにできるシステムを構築することである。

たとえば、国際漫画大賞などにおいて、一コマ漫画の応募作品は、応募者に返却されることなく、主催者が保管していることが多い。これは、北海道紋別郡湧別町が主催したオホーツク国際漫画大賞においても同様であり、全世界からの応募作品数万点が、湧別 TOM・漫画美術館に保管されている。また、美術館で保管されていない場合も、京都市が実施している人権漫画などにみられるように、行政や企業が保管している例も多々見られる。漫画甲子園を稀有な例外として、通常、入賞作品だけが印刷媒体あるいはインターネットにおいて公開され、その他の応募作品自体が公開されることはなく、保管資料として死蔵されている。

ところで、時代の集合表象を研究しようとする場合、審査委員によって画力などを含めて評価され、取捨選択された結果として入賞作品は、一定のバイアスをもったものとして想定することができる。一方、入賞作品の背景に埋もれてしまっている応募作品群の中には、プロによる選別にはかからなかった一方で、より豊富な時代の集合表象を表す情報が埋もれている可能性がある。この情報を生かしていくことは、日本のもつ情報資源を掘り出すということであり、現有の死蔵された資料を、価値の高い情報資源に変換するという作業となる。

本研究は、日本国内に死蔵されている一コマ漫画の膨大な応募作品群を、社会科学的にみて豊富な情報もつデータとして再生することを目的としている。これまで、社会科学的な視点で評価されてこなかった一コマ漫画を、社会科学的なデータ価値をもつものとして加工し、それを利用するためのシステム作りが本研究の目的となる。さらには、社会、経済状況との関係を明らかにできるよう、時系列的に集合表象を表すカテゴリーを半自動的に抽出する手法の基礎を提供しようとするものである。

具体的には、まず、「資料収集上の課題」、「分析対象とできるコンテンツへの変換の課題」、「コンテンツを評価する際の課題」、「評価された内容をカテゴライズし情報集約する際の課題」の4つの課題について整理し、萌芽的研究として、これまで研究対象とされてこなかった対象の豊富な情報が生かせるようなシステム構築の課題を整理する。さらにこれらの課題の整理を前提にそれを超克するシステム構成の基礎の実践と提案を行う。

### 3. 研究の方法

研究方法は、以下の4点に分けられる。

- (1)「対象資料の存在状況の確認と研究利用のための方法」、(2)「対象資料をコーディングできるようなコンテンツに変換する方法」、(3)「コンテンツをコーディングするための方法」、(4)「コーディングしたコンテンツを自動的に集約する方法」

以下では、それぞれについて整理する。

#### (1)対象資料の存在状況の確認と研究利用のための方法

本研究で対象とする資料は、博物館、美術館、行政、企業などそれぞれで保管されている一コマ漫画の原画である。どの場所に、どのような状態で、どれだけの量の原画が保管されているかについての整理された情報がなく、本研究を推進するためには、まず、子の課題をクリアする方法の整理が必要となっている。このような分散した資料を収集するための方法としては、スノーボールサンプリング法に類比的な方法が考えられる。この手法の場合、最初の出発点となる調査対象者を選定し、その対象者からさらに別の対象者を紹介してもらう形で対象サンプルを拡大するという方法がとられる。ランダムサンプリングによる場合と異なり、サンプリングされた対象に、統計的な推測が可能な代表性がない一方、この手法では、未知の対象にアクセスできる可能性が開かれるために、この手法を採用した。この手法は、全国レベルの企業者組合が存在しない場合であり、かる中小零細企業などが多い伝統工芸品作成事業者のリスト作成などに効力があることがすでに研究代表者の既存研究で明らかになっている。今回の状況も同様のものと想定し、この手法を援用した。

また、一コマ漫画を補完している組織などのリストが作成されたのち、その保管素材を研究利用するための課題が想定される。第一には、漫画大賞の場合、保管物の著作権がどこに帰属するかの問題がある。第二には、その対象が膨大である場合、利用許可が出たとして、その作業を迅速に行うための設備、場所を設置するための同意、および実施手法の確立が課題となる。本研究では、次項で記述するように、コンパクトなスキャナを利用し、サンプリングを行った一部デジタル化を推進することで、後者の問題については技術的に対応することとした。前者については、次項の成果で述べるとおり、保管者自体が、どのような権利関係になっているかを把握していない場合があり、外部の専門家の示唆を得てのシステム作りを行う。

#### (2)対象資料をコーディングできるようなコンテンツに変換する方法

前項 a について方法的な課題がクリアされた場合、対象をデータとして整理、蓄積す

るための手法が必要となる。一般に、原画の利用について許可が取れた場合も、外部へ持ち出しての作業、あるいは長期間の持ち出しは、博物館の収蔵品の貸与などの前例からは困難と想定される。さらに、対象を破損する可能性が著しく低いという必須の条件下で、次項のコーディング作業を行うためには、原画そのものを対象にすることは不可能といえる。そのため、本研究では、原画の情報をほぼ完全に保全したうえで、原画よりもはるかに扱いやすく、さらに保管が容易であり、データベース化することで検索もできるような超高精細デジタルコンテンツ作成を方法として選択した。選好研究などから、1200dpi で保存することで、人間がコーディングなどで評価する際に十分と想定されるため、この精細度でのデジタル化をおこなう。この場合、色彩のある B4 サイズの原画で 1G を超えるサイズとなる。

デジタル化は、カメラを利用する方式と、スキャナ方式があるが、速度、画質の安定性の観点から、本研究ではスキャナを利用する。

#### (3)コンテンツをコーディングするための方法

前項で超高精細デジタル画像化された原画を自動的に専門的に評価識別できるような入手が容易なシステムはいまのところ存在していないため、ここでは、専門家を含めた複数人での評価システムを用いる。基本的には、一コマ漫画に描かれているテーマ、一コマ漫画に描かれている人物、人物の関係、全体のイメージ(シニカル、コミカルなど)、描かれている対象(人間、動物、建物、自然、宇宙など)を基本とした整理シートを作成し、それを得点化するといったやりかたを用いる。

#### (4)コーディングしたコンテンツを自動的に集約する方法

コーディングした内容はそのままでは、情報が多すぎ、かつ、分散が大きいために集合表象の指標としては利用できない。集合表象の指標として利用するためには、より少ないカテゴリーに分類される必要がある。また、前項でコーディングした内容を人的に再度まとめることは、情報過多のために揺らぎが大きすぎるばかりでなく、恣意的なバイアスがかかる可能性が大きい。手法としては、KJ法で行われているような平面上への各ケースのプロットが望ましいが、上述の通り、多数の一コマ漫画のコーディング結果を、人的に配置することは、信頼性の観点から問題が大きい。本研究では、KJ法のような人的な方法の代わりに、脳の学習過程のモデルの一つとなっている自己組織化マッピング法を適用する。この手法は、初期値を反復的に改善しながら、似た対象を2次元平面上に配置していくものであり、また、配置された結果を再度クラスター分析に掛けることで、情

報縮約的な少数のカテゴリへと分割することができる。この手法によって現れたカテゴリを、社会経済的データと結び付けて分析する。

#### 4. 研究成果

本研究では、一コマ漫画素材の日本全国での所在を整理するための調査の出発点となるシードとして、研究分担者（牧野）を設定した。この理由は、研究分担者が、長らく読売新聞の政治漫画を担当しており、さらに文芸春秋漫画賞受賞経験をもち、日本漫画家協会理事を歴任していること、また、読売新聞の国際漫画大賞、漫画甲子園はじめ、全国の漫画大賞の審査委員を担当してきたことから最適と判断したためである。

研究分担者をシードとして情報収集をおこなったところ、ワンステップで、読売新聞、長野県千曲市（ふるさと漫画館）へアクセスすることができ、また、漫画家のネットワークを利用して、豊富な素材が全国にかなりの量が存在していることが確認できた。また、一コマ漫画と類比的なものとして、トヨタが行っている子供向けの絵画展について情報が得られるなど、リストの構成は組織名レベルとしては当初予想より早くすすんだ。これは、漫画大賞の選定にかかわる人材として、著名な漫画家であることが条件となることが多いため、人材にかなりの重複があるためであった。このため、スノーボールサンプリング式としては、2ステップでほぼ対象組織レベルのリストが完成するという結果となった。

組織が識別された一方で、組織内の管理体制にはかなりのばらつきがみられ、漫画大賞応募作品の管理については個別で大きな差異があることも明らかになってきた。長野県千曲市や北海道紋別郡湧別町では、行政の担当者が決まっているなどがあり、ある程度管理状況が明確であるが、企業の場合には、担当者の異動に伴い、管理状況が明確でない場合があることも認識されるようになった。こうしたデータ収集上の課題は、本研究まで全く明らかにされてこなかったものであり、一コマ漫画データの社会科学的利用の今後の課題として整理されるべき点が明確になった。また、管理状況に応じて、著作権をめぐる対応にも各種の立場があり、学術利用に関しては応じていきたいという場合、新たに組織的検討を始める必要があるという場合、賞の選好以外での利用はみとめられないとする場合に分けられた。これらのパターンは、素材保管者類型と単純な対応関係をもっておらず、保管者自身が対応の原則があればそれを利用したいという場合が大半であった。このことは、本研究のようなデータ収集を行うに際して、著作権関係の指針の策定が別途必要であることを示唆している。

本研究では、各種のやりとりから、積極的

な協力態度を表明した湧別町立漫画美術館に所蔵の応募作品を閲覧し、方法的な課題検討をすすめるという視点から、その博物館が所蔵する漫画コレクションのうち、個人所蔵となっており、博物館に未補完のもの約250点を利用することとした。当該美術館とは、著作権をめぐる課題について連携協議を課題終了時まで継続し、保管している応募作品のデジタル化について現状では推進できないことを確認した。ただし、同等の価値をもつ個人漫画家からの寄託品については、デジタル化が可能であることも確認できた。このことから、当初目的のうち、人口学的要因、地理的要因を識別したデータセットの構成が困難であることが明確となった。この点の解決は、本研究が提案するシステム整理が終わったのちの今後の課題として明確化された。

次に、対象となる約250点すべてを1200dpiの超高精細デジタル化した。この結果、通常は閲覧が困難な原画の情報を落とすことなく、容易に閲覧、コーディングできることとなった。また、超高精細デジタル化の結果、原画の肉眼での閲覧では認識できない情報（筆者のタッチ、修正の跡など）まで容易に認識できるようになり、この方法が次の段階のコーディングに際してきわめて有効であることが明らかとなった。総データ量は、50G程度となるが、一枚一枚の閲覧については、jpgファイルが閲覧できる一般的なソフトでも困難のないものであった。

前述のファイルについて、研究代表者、分担者でコーディングを複数回試行し、用語リストを構成した。また、この結果を自己組織化マッピング法で分析し、さらにクラスター分析を行うことで、約250点を意味のある10カテゴリに縮約できるようになった。このような縮約は、人的な作業では不可能であり、一コマ漫画コレクションを集合表象データセットへと変換する方法的基础が確立された。

上記の研究の流れは、図1のようである。

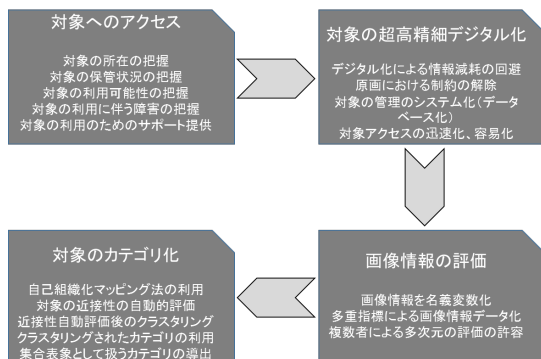


図1 4つの方法と研究の流れ

4つの方法を組み合わせることで、図1のようなあらたな分析システムが構築された。本萌芽的研究では、方法的開発とその整理に

重点をおいて研究を推進したが、約 250 点の一コマ漫画の分析の実践例は、この手法の有効性をあきらかにすることができた。

#### 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)

〔雑誌論文〕(計 1 件)

与謝野有紀、牧野圭一、2015 年 9 月出版予定、「集合表象としての一コマ漫画」、『社会的信頼学』4 号、1-25 頁 (査読なし)。

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

与謝野 有紀 (YOSANO Arinori)

関西大学・社会学部・教授

研究者番号：00230673

##### (2) 研究分担者

牧野 圭一 (MAKINO Keiichi)

京都造形芸術大学・芸術学部・教授

研究者番号：90278507