

# 動物園における既存コンテンツの再価値化を目的とした 漫画生成ワークショップの提案

Proposal for a Comic Generation Workshop Aimed at Re-valuing the Existing Content for a Zoo

白水 菜々重\*<sup>1</sup>  
Nanae Shirozu

多井中 美咲\*<sup>2</sup>  
Misaki Tainaka

松下 光範\*<sup>2</sup>  
Mitsunori Matsushita

\*<sup>1</sup>関西大学大学院総合情報学研究科  
Graduate School of Informatics, Kansai University

\*<sup>2</sup>関西大学総合情報学部  
Faculty of Informatics, Kansai University

The purpose of this research is to re-value the content already existing for a zoo. Zoos are not only entertainment facilities but also social education facilities, and it is necessary to create content that encourages visitors' interest in animals. However, a public zoo cannot spend a large amount of money on such content. To solve this problem, we propose a workshop to generate four-frame manga by using photographs of animals to help visitors gain a subjective understanding of animals. Participants can understand facial expressions and movements of animals by using pictures of animals photographed continuously as frames. In this paper, we describe the investigation on the usefulness of this workshop.

## 1. はじめに

レジャーやエンタテインメントが多様化している現代において、消費者を楽ませるための工夫として様々なコンテンツの開発が加速している。本研究で着目する動物園においても、レジャーを目的に訪れている来園者が多く、一般的に娯楽施設として認識されているが、動物への理解や生物の多様性について気付きを与える社会教育施設 [11] としての役割が重要であり [17], 来園者に対して動物の生態や特徴などの教育的なメッセージを発信していく必要がある [14]。そのため、多くの動物園では来園者の生態的関心を喚起するために、飼育員による生態の解説や動物舎前に掲示するパネルなどが用意されている。しかし、来園者があらかじめ有している学習意欲や知識、経験の違いによって、展示物に対する理解の差が生まれてしまうことが指摘されており [3], 知識の教授が一方的なものになるのではなく、来園者がそれぞれの視点で楽しみながら主体的に知識を獲得できることが望ましい。このように、動物園が社会教育施設としての機能を維持するためには、来園者に対して動物への理解を促し興味を誘発する効果的な仕掛け [6] が必要となるが、特に公営施設ではコンテンツの開発に対してコストをかけることは難しい。本研究では、前述したコストを伴わずに魅力的なコンテンツを生み出すことや、来園者が主体的に動物に関する知識を獲得できる仕掛けを施すことを考慮した上で、既に動物園に存在しているコンテンツに新たな活用方法を見出すことによってそれらの解消を図りたい。そこで、本稿では、既存コンテンツとして動物を撮影した写真資料に着目し、来園者に写真を用いて漫画を生成させることを通じて主体的な理解を誘発するワークショップを提案する。

## 2. 漫画を通じた興味の誘発

Dewey によると興味は、事物そのものに対する興味のことを指す“直接的興味”と、興味のなかった事物が目的を実現する一連の活動に組み入れられ、活動を通して事物の魅力を知り感じられる“間接的興味”の2つに分けられる [1]。先行研究として、来園者に動物に関する知識を獲得しながら園内回遊を促すクイズアプリケーションや、子どもに動物園の展示内容を理解させるための学習支援ツールとして、音情報を用いたナビゲーションなどが提案されている [13, 12]。これらの目的は来

園者を対象とした学習支援であるが、来園者の動物に対する興味の度合いについては言及されていない。

本研究では、動物に対して直接的興味が湧かず、レジャー目的で動物園に訪れようとする人に、漫画を生成するワークショップを通して楽しみながら動物への興味を誘発させるといった間接的興味に基づく手法を提案する。漫画は、様々な年代の人に親しまれているコンテンツであり、「物事に興味がわからないことでも漫画として表現されていれば、楽しむことができる」という利点がある [7]。動物への興味を誘発するために漫画を生成する行為を用いることで動物園に来園するどの年齢層の人でも、楽しみながらワークショップに参加することが期待できる。漫画に特有な表現の一つである吹き出しは、形状によって状況や対象の心理を表せるように語勢を形喩する役割を持つ [10]。吹き出しがあることで、漫画を読む際に文字に抑揚をつけることができ、文章を読むよりも臨場感が溢れる読み方ができる [15]。そのため、読者の主観的な理解度が高くなり、効率よく情報を手に入れることができると考えられる [5]。また、自分の思考を吹き出しに表現する場合、自分の考えを気軽に書き出せる効果がある [4]。吹き出しに自分の考えや得た知識を書くことで、参加者の考えが外化される。外化することで、自身の考えを意図的に吟味する内省が促進され、得た知識などの理解の促進につながる [8]。漫画の生成を通して関心を誘発する事例として、文科系の学生が科学技術の分野を体験的に理解し、興味を引き出すことを企図した試みが行われている。この取り組みでは、学生に対して授業で扱った科学技術の概念や事例を4コマ漫画で説明する課題が与えられ [2], その結果、漫画の生成を通して科学技術を身近に感じさせることができ興味を誘発されたことが報告されている。

並木は動物園で来園者がより深く動物を理解するためには、動物の心情や行動理由を観察しながら考えることが大切であることを指摘している [9]。本研究では、動物に対する興味を誘発するだけでなく、漫画を生成させる過程において動物の保全状態や活動場所といった生態情報に関する知識を獲得させたり、動物の心情を推測させたりすることで、動物園を訪れた際、主体的に動物の観察を行うきっかけになると考えた。ただし、漫画を生成する際に必ずしも全ての人が絵を描く技術を持っていないことが予期される。そこで、本研究では実際に動物園で飼育されている動物の写真を漫画のコマとして用いるこ

とでイラストを描く作業を省略することとする。動物の写真を活用することで、既にあるコンテンツの再価値化が図られるだけでなく、参加者が実際の動物の表情や細かい形状などを知れることも期待される。

### 3. ワークショップのデザイン指針

本章では、本研究が提案する動物に対する興味を誘発するワークショップのデザイン指針について述べる。なお、本研究で対象とするのは天王寺動物園（大阪府大阪市）である。

#### 3.1 ワークショップの課題

本研究では動物園に既に存在するコンテンツとして、動物を被写体にした写真を用いるが、ワークショップの参加者が題材となる動物のことを知らない場合、一枚の写真から動きや大きさなど動物について想像することが難しいという問題点がある [16]。そこで、動物の動きや大きさを想像しやすくするために、連続的に撮影して時系列に並べた4枚の写真を用いて4コマ漫画を生成する課題を与えることにした。

#### 3.2 1コマ目の制約

4コマ漫画のストーリーを考える場合、参加者が動物の心情を推測するよりも、“オチ”をつけることだけに集中してしまう可能性がある。そのため、1コマ目に動物の体重や体長といった生態情報をあらかじめ書いた吹き出しに貼り付けることにした。吹き出しに書かれる動物の生態情報は、台紙に貼り付けた動物のデータの体長、体重、分布、保全状況、食性、生活場所、天敵からランダムに1つ抽出し、動物が発話するような表現にするために、『(動物名)の(生態項目)は、(生態情報)なんだよ』という形式で台詞として表現した。1コマ目の情報を受けて、参加者がその動物の生態情報を考慮してストーリーを作ることを狙う。

#### 3.3 生態情報

参加者が知らない動物を題材にする場合、特徴が不明であることから、1コマ目の生態情報を意識したとしてもその動物に適した台詞を書くことができないと考えられる。そこで、4枚の写真に動物の生態情報を添えて、必要なときは動物の情報を得ながら漫画を生成することができるようにした。ただし、生態情報を文章で提示すると情報量が多く、参加者にとって負担になることが考えられるため、学名、体長、体重、分布などを箇条書きにした情報を提示した\*1。なお、生態情報は動物の大きさや特徴を想像するための参考情報であり、必ずしも生成する漫画のストーリーに取り入れなくても良いこととした。

### 4. ワークショップの実施

前章で策定したデザイン指針が有用であるかを検討するために、大学生20名（20代男女）を集め、3名チームを6組、2名チームを1組にしてワークショップ型の実験を行った。ワークショップでは、事前教示として参加者に対してサンプルを提示しながら、1コマ目の動物の情報を受けてストーリーを展開し、吹き出し型に切り抜かれたシールを使って台詞を書いて4コマ漫画を生成するという課題の説明を行った。また、動物や動物園に対する興味の程度を調べる事前アンケートを行った。

次に、動物の写真が既に貼り付けてある台紙（図1参照）を2枚渡し、30分間を目安にして4コマ漫画を2つ生成しても

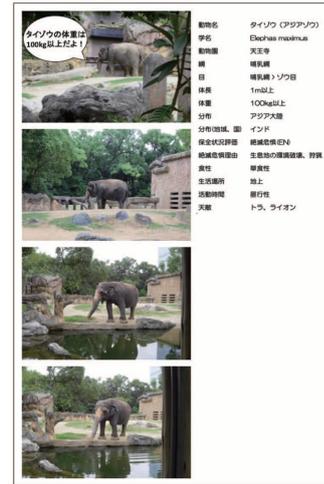


図 1: ワークショップで用いる台紙のサンプル

らった。写真の被写体となる動物の種類は、天王寺動物園において種類別で檻に飼育されていて、かつ撮影できる距離にいた鳥類と哺乳類の45種類とし、ランダムに選定した。また、動物の台詞や心情を書き込む吹き出しは使用数の制限は設けなかった。なお、ワークショップの様子は参加者に了承を得た上でビデオ撮影を行った。参加者全員が2つの漫画を生成し終えた時点で10分の鑑賞時間を開始した。鑑賞時間では、お互いの作品を見せ合い、また他のグループの参加者によって生成された作品も鑑賞した。最後に、ワークショップに関して5段階で評価をする事後アンケートに回答してもらった。

#### 4.1 参加者の特徴

事前アンケート結果から、動物に対して興味を持っていると答えた参加者は20名中10名であり、やや興味を持っている参加者は5名、どちらでもないか答えた参加者は4名、興味を持っていないと答えた参加者は1名であった。動物に対する知識量については、動物の大きな分類は理解しているものの、生物学上の名前などといった詳しい情報は知らない参加者が多い傾向にあった。また、漫画への接触については週に1回読むと回答し、自らが漫画を描く習慣についてはほとんどないと回答した参加者が多かった。

#### 4.2 事後アンケートの結果と考察

事後アンケート結果の各項目の平均値を表1に表す。Q1～Q2は動物の興味に関する質問項目、Q3～Q7は自分が生成した漫画に関する質問項目、Q8～Q9は他の参加者が作成した4コマ漫画の鑑賞に関する質問項目である。

##### ● 動物に対する興味の誘発

ワークショップに参加した結果、これまでよりも動物に対して興味を持つことができたか尋ねた所、平均値3.9となり、多くの参加者の興味を高めることができた（Q1参照）。事前アンケートで動物への興味が低い参加者と回答した4名中3名と、興味がないと回答していた参加者1名に対しても興味を誘発させることができた。また、興味が高まった参加者からは、どのような動物かを確認したい、動いている姿が見たいという記述回答があり、実際に動物園を訪れてみたいという気持ちを誘発することができたと考えられる（Q2参照）。

##### ● ワークショップの面白さ

\*1 動物の生態情報については、天王寺動物園で飼育されている動物のファセット検索システム <http://www.hz.kut.c.kansai-u.ac.jp/city.osaka/tennoji/>（2017年3月15日存在確認）を参照した

表 1: 事後アンケートの内容と回答の平均値

	アンケート内容	回答項目	平均値
Q1	ワークショップを行ったことで、これまでよりも動物に興味を持ったか	1:持てなかった～5:持った	3.9
Q2	実際に天王寺動物園に行って、動物を見たいか	1:思わなかった～5:思った	3.8
Q3	ワークショップが面白かったか	1:思わなかった～5:思った	5.0
Q4	生成した作品の出来について満足したか	1:していない～5:している	4.0
Q5	漫画を作る作業の難易度	1:難しかった～5:簡単だった	4.2
Q6	漫画のアイデア（台詞）を考えることの難易度	1:難しかった～5:簡単だった	2.0
Q7	写真から動物の動きを知ることができたか	1:できなかった～5:できた	3.6
Q8	漫画を生成した後に見た他の人の作品は面白かったか	1:思わなかった～5:思った	4.7
Q9	ワークショップが終わった後に、漫画をもっと読みたいと思ったか	1:思わなかった～5:思った	4.8

ワークショップについて、20名全員が動物の漫画を作ることを面白かったと回答した(Q3参照)。作品の出来の満足度については、他の参加者の作品との比較や、他の参加者からの評価に左右される場合が多かったが、75%の参加者が満足したと回答し、平均値は4.0となった(Q4参照)。多くの参加者がワークショップ自体は面白く、漫画を作る作業そのものも難易度が低いと回答した一方で(Q5参照)、漫画のストーリーを考えることは難しいと回答した(Q6参照)。この理由について自由記述で尋ねた所、「4コマ漫画のストーリーを面白くすることやオチに悩み、満足いく作品が作れなかった」、「1コマ目の吹き出しに書かれた動物の生態情報から4コマ目にオチを持っていくストーリーを考えることが難しかった」、「知らない動物の場合、生態情報だけではその動物のイメージがでずストーリーを考えることが難しかった」といった回答が得られた。

#### ● 動物に対する意識

動物の様子や動きを想像することができたかについては、やや動きを知ることができたと回答した参加者の割合は65%であった(Q7参照)。なお、漫画を生成する前に、写真に写っている動物の特性を知る目的で右横に貼付された動物の生態情報を読んだ参加者の割合は75%だったことが明らかになった。生体情報を読まなかったと回答した参加者については、全員がその理由を漫画を作ることだけに集中していたためであると回答した。

#### ● 他者が生成した作品の鑑賞

参加者全員が、他者が生成した作品を読むことは面白く感じ(Q8参照)、ワークショップで閲覧した作品以外の漫画も読みたいと回答した(Q9参照)。このことは、ワークショップの成果物が作業の一環として読むだけではなく、読み物として成り立つ可能性を示唆している。他者が生成した漫画を読むことについては、「知らない動物について漫画を通して知ることができた」という回答が得られた一方、「漫画の面白さばかりに着目してしまい、どんな動物であるかは注目をしていない」という回答もあった。

### 4.3 成果物

ワークショップの結果、参加者によって計40匹(哺乳類23匹、鳥類17匹)の動物の漫画が生成された。ワークショップの「1コマ目の吹き出しに書かれた生態情報から、動物の心情を考えながら4コマ漫画を完成させる」という課題に対して参加者が課題通り作品を生成することができたか調べるために、1コマ目の情報が後に続くストーリーに関連があるかどうかの

分類を行った。1コマ目の情報を受けて2コマ目のストーリーが展開しているかを判断基準にした。

図2(A, B)のように1コマ目の情報が後に続くストーリーに関連がある作品の数は19個で、図3のように1コマ目の情報が後に続くストーリーに関連がなかった作品の数は21個であった。また、コマの横に添えられた動物の生態情報から新たに情報を得てストーリーに反映させた参加者は2名であった。

成果物から、1コマ目の情報が後に続くストーリーに関連がなかった作品の数が半数を超えていたため、あらかじめ1コマ目の吹き出しに動物の生態情報を書き出したコマからストーリーを展開することは難しい課題であったと考えられる。

### 4.4 サンプル鑑賞時の様子

事前教示において、サンプル作品を見た参加者から4コマ漫画を生成することが難しそうだと意見する様子が観察された。しかし、ワークショップを途中で中断した参加者はおらず、20名全員が作品を完成させた。完成した作品を、チームの中で見せ合う時間では、黙々と読んで笑う様子や、一人で見るのではなく皆で一斉にみて、どこが面白いか話し合うなどの行動がみられた。また、チームの作品を鑑賞する時間では、面白い作品や1コマ目の情報から上手にストーリーが展開されている作品を紹介しあう様子が観察された。また、自分達の作品と見比べて、作品の出来を測ったりする参加者も存在した。

## 5. 考察

### 5.1 ワークショップの改善点

本研究では、主体的な参加が求められるワークショップの形態で、漫画を生成するという活動を通して動物への興味の誘発を目指し、事後アンケートや参加者のワークショップに取り組む様子からその狙いを達成することができたと考えられる。一方で、事後アンケートのQ1で興味を持つことができなかったと回答した3名の参加者からは、「4コマ漫画を作るという作業が面白く、台詞を考え楽しむことに注力していた」という理由が得られた。活動を通して動物への興味を誘発するためには、作業としての面白さは重要であるが、動物ではなく漫画の台詞にのみ注目してしまうため、動物の生態情報に目を向けさせるための更なる情報提示の工夫が必要であると考えられる。

### 5.2 コンテンツの再価値化

本研究では、コストを伴わずに魅力的なコンテンツを生み出すことを目的に既にあるコンテンツとして動物の写真に着目し、それを動物に対する主体的な理解を誘発するためのツールとして活用する方法を提案した。ワークショップでは、アナログ(紙)媒体で写真や情報の提示およびコンテンツの生成を行っているが、それらをデジタル化することで、写真以外の既存コンテンツと組み合わせが可能になり、更なる魅力が付加



図 2: 1 コマ目の情報が後に続くストーリーに関連がある漫画の例



図 3: 1 コマ目の情報が後に続くストーリーに関連がない漫画の例

されることが期待される。例えば、動物の生態情報を Linked Data 化することで、関連する情報を Web から獲得しやすくし、参加者の興味に基づきながらストーリーを生成するための情報提示を行うことができると期待される。また、参加者が特に知らない動物については、漫画を構成している 4 枚の写真から動物の動きを読みとめることは難しいことが想定されるが、この課題に対しては動画や音声情報を併せて提示することが一助となる。こうしたコンテンツについても写真と同様に、既に存在している資料を用いることができると考える。

## 6. おわりに

本研究では、社会教育施設として役割を持つ動物園において、来園者に動物に対する生態的関心を喚起するために、動物園に既に存在するコンテンツである写真資料を活用したワークショップを提案した。予備実験の結果からワークショップのデザイン指針を策定し、主体的に動物に対する気付きを得ることを狙った。実験結果から、動物に対する興味の誘発を促すだけでなく、動物園に実際に足を運びたいという意識も誘発することができたと考える。今後は、ワークショップのプロセスをデジタル化することで、発想の支援や表現形態の幅を広げることを狙う。

## 謝辞

本研究は大阪大学未来知創造プログラム「シカケデザインワークショップの開発」(平成 26~28 年度)の助成を受けた。

## 参考文献

- [1] Dewey, J.: *Interest and Effort in Education*, Boston (1913).
- [2] 江間有沙: 「科学技術と社会」授業プログラム~テクノロジー・アセスメントや研究倫理を題材とした課題の実施報告~, 科学技術コミュニケーション, Vol. 18, pp. 3-16 (2015).

- [3] Falk, J. H. and Storksdieck, M.: Using the Contextual Model of Learning to Understand Visitor Learning from a Science Center Exhibition, *Science Education*, pp. 774-778 (2005).
- [4] 亀岡正陸: 算数科教育における「吹き出し法」の理論と展開, 数学教育研究, Vol. 20, pp. 1-18 (1990).
- [5] 向後千春: 学習マンガにおける学習内容とストーリーの記憶, 日本教育心理学会総会発表論文集, p. 38 (1993).
- [6] Matsumura, N.: Shikake as an Embodied Trigger for Behavior Change, *AAAI Press Technical Report*, pp. SS-13-06 (2013).
- [7] 宮原浩二郎, 荻野昌弘: マンガの社会学, 世界思想社 (2001).
- [8] 三宅なほみ, 白水始: 認知科学辞書, 共立出版 (2002).
- [9] 並木美砂子: 子どもが動物に出会うとき, 風間書房 (2008).
- [10] 夏目房之介: マンガの読み方, 宝島社 (1995).
- [11] 小川義和: 科学研究における来館者研究, 科学教育研究, Vol. 31, No. 1, pp. 47-48 (2007).
- [12] 大橋佑太郎, 馬島洋, 有澤誠: 動物園の学びをデザインする: 遊びの要素を取り入れた音声・映像ナビゲーションの開発, チャイルドサイエンス: こども学, Vol. 6, pp. 42-46 (2010).
- [13] 大杉隆文, 仲西渉, 多井中美咲, 井上卓也, 伊藤悠, 岩井瞭太, 香川健太, 松下光範, 堀雅洋, 荻野正樹: 自発的な観察を促すための園内回遊行動デザイン, エンタテインメントコンピューティングシンポジウム 2016 論文集, pp. 195-201 (2016).
- [14] 大阪市建設局: 天王寺動物園基本計画「101 計画」(2016).
- [15] 佐藤代: 学習漫画理解に及ぼす「漫画表現」の役割: 説明文章との比較において, 愛媛大学教育学部紀要, Vol. 43, No. 2, pp. 85-95 (1997).
- [16] 多井中美咲, 白水菜々重, 松下光範: 4 コマ漫画の生成を通して動物に対する関心を誘発する試み, 研究報告デジタルコンテンツクリエイション (DCC), Vol. 2017-DCC-15, No. 44, pp. 1-7 (2017).
- [17] 田中正之: 生まれ変わる動物園, 化学同人 (2013).