

現代漫画におけるキャラクターの「可愛さ」計量分析

Quantitative Analysis of Character 'Cuteness' in Modern Manga

嶋田 祐観[†], 松崎 由幸[†], 宮本 遥奈[†], 鳴海 康平[†],孫 浩然[†], 姚 文博[†], 中分 遥[†]

Masaaki Shimada, Yoshiyuki Matsuzaki, Haruna Miyamoto, Kouhei Narumi,

Sun Haoran, Yao Wenbo, Yo Nakawake

[†]北陸先端科学技術大学院大学

Japan Advanced Institute of Science and Technology

s2410070@jaist.ac.jp, s2410174@jaist.ac.jp, s2410179@jaist.ac.jp, s2410138@jaist.ac.jp, s2410093@jaist.ac.jp,
s2410196@jaist.ac.jp, nakawake@jaist.ac.jp

概要

文化の変化はランダムではなく、人間の認知バイアスに適合する形で進行する場合がある。本研究では、文化変化の要因として「可愛さ」の認知バイアスであるベビースキーマに基づき、目の大きさに着目し分析した。分析にはYOLOを用いて6誌から1,406枚の顔画像を抽出した結果、低年齢層向けほど目が大きい傾向が確認された。また、描画された登場人物の性別の影響も見られた。今後の展望として、可愛さの表現が性別や年齢でどのように異なるかを理解することで、より多様でインクルーシブなデザインへの展開も期待される。キーワード: ベビースキーマ, 目の大きさ, 文化情報学, 文化的アトラクター

1. はじめに

文化の変化はランダムではなく、人間の認知バイアスに適合する形で変化する場合がある。文化的アトラクター理論は、文化が人から人へと伝達される過程でどのように変容するかに着目し、その変容が文化進化に与える影響を説明する理論である (Sperber, 1996; Miton, 2023)。この理論によれば、文化は変容が特定の方向に偏ることで、類似した特徴にもつように収束していく場合があり、ここで「引力」のように働く要因は文化的アトラクターと呼ばれる。

Baumard et al. (2024) は文化的なプロダクトを研究することで、これらを制作し消費する人間の心理についても研究することが可能であると指摘している。例えば、肖像画におけるベビースキーマ (幼児図式; 丸い顔, 大きな目, 小さな鼻や口といった幼児の顔に見られる特徴) や、恋愛物語における一目惚れや悲劇的な別れといった定型的な要素は、認知的に魅力的であるがゆえに文化的に再生産されやすいことを指摘した (Baumard et al., 2024)。こうした文化的アトラクターは、現代流通する文化においても機能しており、例えば Gould (1979) はアニメーションのキャラクターがベビースキーマ (baby schema; 幼児図式; Lorenz, 1943) に

沿うように変化してきたことを指摘している。

本研究では、文化を特定の方向へと変化させる要因として「可愛さ」の認知バイアス、すなわちベビースキーマ (Lorenz, 1943) に着目し、その計量的な分析を試みた。ベビースキーマとは、赤ちゃんの特徴 (大きな目, 小さな口, 丸い顔) といった乳幼児や動物の赤ちゃんに共通してみられる特徴である。Glocker et al. (2009) は、Lorenz が定義した特徴を持つ対象に人間は「かわいい」と感じ、より注意を向け、より世話したいといった保護行動を引き起こす認知的・感情的メカニズムであることを示した。また、実験参加者に、人間や動物といった様々な画像についてベビースキーマの特徴を持つ画像と持たない画像を提示した結果、ベビースキーマの特徴を持つ画像について可愛いと評価されるということが示されている (Borgi et al., 2014)。また、これは成人が評定する場合のみではなく、評定する人物自体が子ども (3歳から6歳) の場合も同様であることが示されている。

これまでの研究の多くは実験によって検討したものであり、実際の文化的なプロダクトについては十分に検討されていなかった。もし、こうしたベビースキーマが人々の注意を集めるというバイアスが存在しているのであれば、現実の文化においてもこうした特徴を持つものが優先的に選択されると予測される。Gould (1979) は、キャラクターは「かわいい」と呼ばれる特徴を持つように時系列的に変化していることが指摘されているが、これは言語的に指摘するにとどまっておらず計量的に検討するものではなかった。そのため本研究では、実際の文化的プロダクトとして描かれるキャラクターについてベビースキーマ的な特徴を持つのかを計量的に分析することを試みる。具体的には、日本で成功している商業誌に描写されているキャラクターについてベビースキーマ的特徴を持つのか探索的に

検討する。

なお、ベイブスキーマには様々な特徴があるが、本研究では、顔の部位から特に目の大きさに絞って研究を行った。その理由として、子どもに顔画像を提示した際に最も注視されていた部位が目だったため (Borgi et al., 2014) である。

データとする具体的な商業誌は、3つの対象年齢層と2つの対象性別で分類し、合計6雑誌とした。本研究に明示的な仮説は存在しないが、Borgie らの結果に従うのであれば、Borgie らの結果は特に子どもに顕著だったため、特に低年齢の子どもを対象とした商業誌ではよりその特徴が強調されると仮説を立てた。実際に、漫画といったメディアにおいてベイブスキーマ的な特徴がみられるのか探索的に検討した。

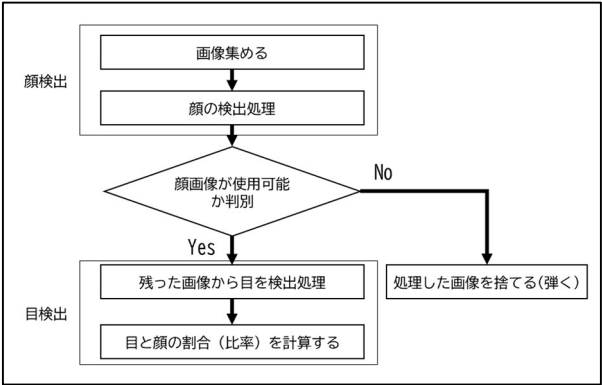


図1 作業の流れのフローチャート

2. 手法

本研究では、次の3つの年齢層を対象とした。年齢層①は小学生、年齢層②は少年向け(年齢層①よりも高い)、年齢層③は青年向け(年齢層②よりも高い)を対象とした。また、各年齢層でそれぞれ女性・男性向けを選定した。具体的な対象雑誌は年齢層①の女性向けが「ちゃお」、男性向けが「週刊コロコロコミック」とし、年齢層②の女性向けが「花とゆめ」、男性向けが「週刊少年ジャンプ」、年齢層③の女性向けが「LaLa」、男性向けが「週刊少年マガジン」とした。これらの雑誌について2016年から2020年までを対象とし、各雑誌でランキング上位6作品を使用した。

これらに対して分析に使用するデータを収集するために、物体検出モデルを用いてシステムを構築し、掲載されているキャラクターの顔および目を自動で検出した。図1に本研究における全体の作業フローを示す。検出作業は大きく2段階からなり、第1段階では

顔の検出、第2段階では検出された顔領域内から目を検出する仕組みである。第1段階として、検出結果の画像に対して、人手により顔が正面から捉えられている画像(図2)のみを抽出し、片目が閉じている画像や顔が横を向いている画像(図3)は除去した。第2段階として抽出した顔画像に対して目の検出を行い、顔画像と同様に人手で不正確な検出結果を除外した。こうして得られたデータは1406件であった。この段階を経て、抽出された顔や目の位置情報をもとに、目の大きさや比率といった特徴量を取得し、データ分析を実施した。

3. システム構築

顔検出および目検出の各タスクに対し、それぞれ1200枚の画像を収集し、教師データとして機械学習に適した形式へ整備した。整備方法として、顔と目のアノテーションに対し、Labellmgを用いて、手動でバウンディングボックスを付加し、各対象物(顔及び目)の位置情報を正確に付加した。顔のアノテーションにおいては、上端は頭頂部とし、ツインテールなど頭頂部を越える装飾的要素は含めなかった。下端は顎の先端、左右は耳を除き頬の輪郭に沿って矩形を設定した。目のアノテーションでは、まつ毛や目の影といった装飾的要素を含めず、虹彩や瞳孔を含む眼球の実体部分を最も厳密に囲む矩形領域を手動で指定した。

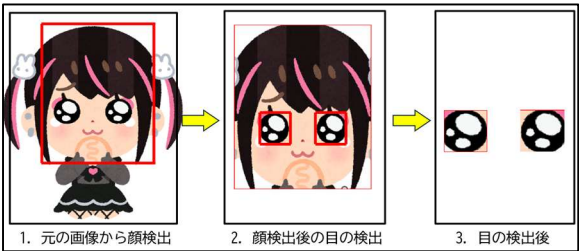


図2 顔及び目の検出成功例

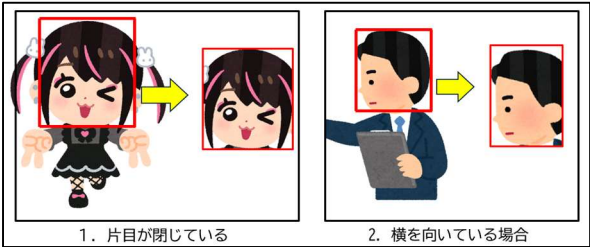


図3 顔検出の失敗例

バウンディングボックスは、まぶたの縁に沿って目の外縁を正確に囲むよう調整されており、視線方向や目の開閉状態に関わらず、視覚認知における「目の本体」を統一的に対象とした。

学習モデルについては、顔および目のアノテーション済みの整備した画像を教師データとして使用し、各検出モデルとして、顔検出アルゴリズムはYOLOv8（You Only Look Once version 8）、目検出アルゴリズムはYOLOv11（You Only Look Once version 11）を用いた。バッチサイズは16、エポック数は15で学習を行った。

4. 結果

本研究は、探索的な検討であるため、主に記述統計の結果を視覚的に観察（visual inspection）することで解釈する。顔面に占める目の割合についてそれぞれ算出し、雑誌ごとに平均値を算出したものを図4に示した。その結果、「ちゃお」や「コロコロコミック」といった、設定した中でもっとも低い年齢層（年齢層①）を対象とした雑誌で目の割合が大きくなる傾向が視覚的に確認できる。

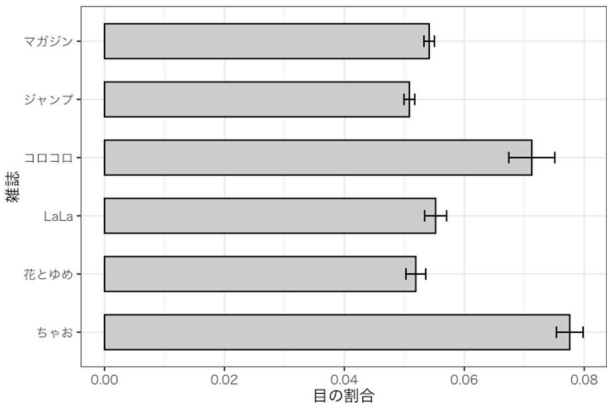


図4 雑誌ごとの顔面に占める目の割合(エラーバーは標準誤差)

次に、読者の年齢層、想定する読者の性別（読者性別）、キャラクターの性別について整理した結果を図5に示した。その結果、男性読者向けと女性読者向けで目の大きさが異なるという傾向は見られなかった。また男性キャラクターの目の割合が女性キャラクターの目の割合よりも低くなる傾向が視覚的に確認できる。

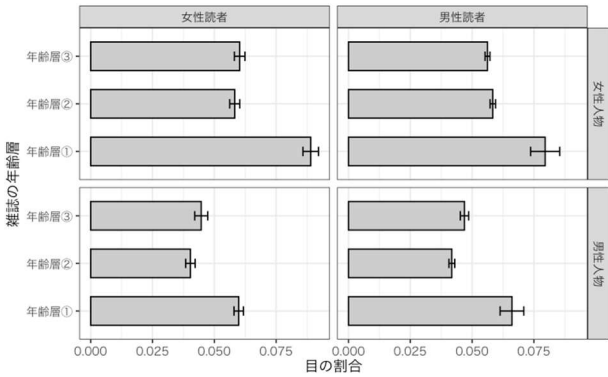


図5 カテゴリーごとに整理した顔面に占める目の割合(エラーバーは標準誤差)

最後に、雑誌に掲載された漫画のタイトルによる影響を考慮するため、線形混合モデル（LMM）を用いて分析を行った。目的変数には顔に占める目の比率を、説明変数には出版年、読者の性別（女性を基準）、登場人物の性別（女性を基準）、および年齢層（年齢層②を基準）を設定し、変量効果として漫画のタイトルを投入した。分析結果を表1に示した。

表1. LMM の分析結果				
	β	SE	t	p
切片	0.09	0.11	0.85	.397
出版年	0.01	0.03	0.42	.675
読者性別	-0.04	0.11	-0.4	.692
登場人物性別	-0.62	0.05	-11.65	< .001
年齢層				
年齢層①	0.86	0.14	6.15	< .001
年齢層③	0.00	0.12	-0.04	.972

分析の結果、登場人物の性別は顔に占める目の比率に有意な影響を与えていた（ $\beta = -0.62, t = -11.65, p < .001$ ）。これは、女性キャラクターに比べて男性キャラクターの目の比率が有意に低いことを示している。また、年齢層①（基準:年齢層②）も有意な効果を示し（ $\beta = 0.86, t = 6.15, p < .001$ ）、低年齢層向けの作品では目の比率が高い傾向が見られた。一方、読者の性別（ $\beta = -0.04, t = -0.40, p = .692$ ）、出版年（ $\beta = 0.01, t = 0.42, p = .675$ ）については有意な効果は見られなかった。

5. 考察

本研究は、日本の商業誌に存在する画像にこうしたベイビースキーマ的な特徴を持つのか探索的に検討し

た。その結果、年齢層の低い読者に向けた雑誌において目の比率が大きくなることや、女性キャラクターの目の大きさの比率は男性キャラクターの目の大きさの比率と比べて大きいことが探索的な分析より示された。また、雑誌の出版年による影響が見られなかった。

これらはベビースキーマ的な特徴を持つように描画されたことが示唆されるが、いくつかの要因が考えられる。第一に、年齢層の低い読者向けに書かれた作品は主人公が子どもである可能性もあり、単に登場する人物の年齢層が反映された可能性がある。この点を考慮するため、キャラクター自体の年齢ないしは年齢層もデータとして記録する必要があるだろう。また、女性キャラクターの目が大きく描写されるのも化粧等で目が大きく見える現象を単に反映させた可能性もあり得る。

男性向け年齢層①において標準誤差が大きくなった点については、分析対象とした雑誌「週刊コロコロコミック」がユーモアを主軸とした作品（「ギャグ漫画」と称されるもの）を多く掲載しており、その結果として表現の多様性が高くなっている可能性なども考えられる。そのため、雑誌の特徴なども考慮するためより幅広い雑誌をサンプリングする必要があるだろう。

本研究の知見は、「可愛さ」の表現が性別や年齢によってどのように異なるかを理解する上で示唆を与える可能性が少なからず存在する。今後の展望として、この差異を深く探求することで、より多様な人々に受け入れられるインクルーシブなデザインへの展開が期待されるだろう。

引用文献

- Baumard, N., Safra, L., Martins, M., & Chevallier, C. (2024). Cognitive fossils: Using cultural artifacts to reconstruct psychological changes throughout history. *Trends in Cognitive Sciences*, 28(2), 172–186. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2023.10.001>
- Borgi, M., Cogliati-Dezza, I., Brelsford, V., & Cirulli, F. (2014). Baby schema in human and animal faces induces cuteness perception and gaze allocation in children. *Frontiers in Psychology*, 5, 411. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00411>
- Glocker, M. L., Langleben, D. D., Ruparel, K., Loughhead, J. W., Gur, R. C., & Sachser, N. (2009). Baby schema in infant faces induces cuteness perception and motivation for caretaking in adults. *Ethology*, 115(3), 257–263. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.2008.01603.x>
- Gould, S. J. (1979, May). Mickey Mouse meets Konrad Lorenz. *Natural History*, 88(5), 30–36.
- Kawaguchi, Y., & Waller, B. M. (2024). Lorenz's classic 'baby schema': A useful biological concept? *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 291(2025), 20240570. <https://doi.org/10.1098/rspb.2024.0570>
- Lorenz, K. (1943). Die angeborenen Formen möglicher Erfahrung [The innate forms of potential experience]. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 5(2), 235–409. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0310.1943.tb00655.x>
- Miton, H. (2023). Cultural attraction. In T. Waring & J. Richerson (Eds.), *The Oxford handbook of cultural evolution* (pp. C4S1–C4P132). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198869252.013.4>
- Sperber, D. (1996). *Explaining culture: A naturalistic approach*. Cambridge University Press.