

マンガにおけるコマ間隔が読者に与える心理的影響の調査

墨菜々絵^{†1} 山本景子^{†1}

概要: マンガは複数の「コマ（枠線で区切られた一場面）」が連続することで物語が構成され、そのコマとコマの間には余白（コマ間隔）を作るのが一般的であり、マンガにおいて重要な要素の一つと言われている。しかし、コマ間隔そのものが読者に与える影響は十分に検討されていない。そこで、本研究ではコマ間隔が読者に与える心理的影響について、コマ間隔と緊張感に関する仮説と、コマ間隔と感情認知に関する仮説を立て検証することで、マンガの制作支援につながるコマ間隔に関する再現性のある知見の創出を目指す。検証の結果、コマ間隔の変化による緊張感の一貫した傾向は確認されなかった。また、感情認知に関しても、特定の感情において僅かな差は見られたが、有意な差は確認されなかった。

1. はじめに

マンガは複数の「コマ（枠線で区切られた一場面）」が連続することで構成され、読者はこのコマの連なりから物語を読み取っている。コマとコマの間には区切りとなる余白を作るのが一般的であるが、夏目はこれを「間白」と呼び、そこに新たな意味が生まれるとしている[1]。このように、コマとコマの間の余白（以降、コマ間隔）も読者がマンガを読む上で重要な要素のひとつであるといえる。

しかし、現状ではコマ間隔を含むマンガの視覚的要素は作者の直感や経験に委ねられており、読者への効果が踏まえられたものではない。そこで本研究では、コマ間隔が読者に与える心理的影響について仮説を立て、その関係性を検証する。これにより、マンガの制作支援につながるコマ間隔に関する再現性のある知見の創出を目指す。

2. 関連研究

マンガのコマの連なりが読者の理解や印象に及ぼす影響についていくつか研究されている。吉田[2]は、読者がコマとコマとの連なりから何を読み取っているのかを検討している。4コママンガのうち2, 3コマの有無を操作したマンガを提示し、各出来事に対して「起こったと思われる程度」を尋ねた。その結果、読者は明示されていない出来事であっても、他のコマから推測して読み取ることが明らかになった。また、複数のコマで構成された画像の方が、単一コマよりも「マンガらしい」と判断されることが示されている[3]。

絵画研究においては、視覚的な「余白」が受け手の感情や印象に与える影響が論じられている。鮫島[4]は絵画におけるポジティブ/ネガティブな印象と余白の関係を示している。この余白の概念は日本文化にも見られ、Jolly[5]は墨絵における白紙部分が単なる空白ではなく、「表現として機能する」と指摘している。さらに、笠崎ら[6]は日本の書画は「余白で間を取る」ことが特徴的であり、余白とは空間を感じさせる表現であると述べている。

また、線画表情（線画による顔の表情[7]）において表情

以外の視覚的要素が読み手の感情認知に与える影響について着目した研究も行われている。本多[8]はマンガの視覚的表現の一つである集中線を線画表情に付加することで、驚き感情の認知が強められることを明らかにした。さらに、線画表情の感情認知における顔の色および背景色の影響を検討した研究では、特定の色が特定の感情評価を促進することが示されている[7]。

このように、コマの連なりやマンガの視覚的要素が読者の感情や理解に影響を及ぼすことが示唆されている。しかし、そのコマとコマを隔てる視覚的余白である「コマ間隔」そのものが読み手に与える影響については具体的に調査されていない。

3. 調査 1

3.1 目的

本研究における仮説構築のため、マンガのジャンルによるコマ間隔の傾向を把握することを目的に調査を行う。

3.2 方法

まず本研究では、主に少年を対象とし、バトルを中心に描くジャンルを「少年マンガ」、主に少女を対象とし、恋愛や人間関係を中心に描くジャンルを「少女マンガ」と定義する。調査対象は、小 B6 判単行本サイズ (W112 mm×H174 mm) 12 冊（少年マンガ 6 冊、少女マンガ 6 冊）であり、次の定義でコマ間隔を計測する。コマとコマが縦に並んだ時に生じる間隔を「横方向のコマ間隔」、コマとコマが横に並んだ時に生じる間隔を「縦方向のコマ間隔」とし、それぞれのコマとコマの距離を測定する。各作品からは、縦/横方向のコマ間隔がともに確認できるページを抽出し測定対象としている。

3.3 結果と考察

調査の結果、コマ間隔の平均値は、縦方向のコマ間隔の距離が少年マンガで 1.33[mm] (Var=0.022)、少女マンガで 0.92[mm] (Var=0.12)、横方向のコマ間隔の距離が少年マンガで 3.67[mm] (Var=0.72)、少女マンガで 2.67[mm] (Var=0.056) だった。対応のない t 検定を行ったところ、縦の距離については有意な差が認められず ($p=0.145$)、横の距離について

^{†1} 東京電機大学

は有意な差が認められた ($p=0.044$)。つまり、少年マンガでは少女マンガに比べて横方向のコマ間隔が有意に広いことが確認された。ジャンルによる差については、少女マンガはキャラクタの内面描写を重視し、少年マンガはアクションの演出を重視するという表現スタイルの違いが指摘されている[9]。本調査で確認されたジャンルによるコマ間隔の差も、それぞれのジャンルが重視する表現に関連していると考えられる。

また、少年マンガの一部の作品では同一ページ内のコマ間隔を均等ではなく変化させているシーンが確認された。さらに、少年マンガ作品の1つである『超人X』(石田スイ著)でもシーンによってコマ間隔を変化させており、演出として意図的にコマ間隔を変化させている可能性がある。対して、このような構成は少女マンガでは見られなかった。また、少女マンガに関しては6冊すべてでコマ間隔を作らずに線のみでコマを区切る構成が確認され、この構成は少年マンガでは見られなかった。

以上の調査結果から、少年マンガと少女マンガではコマ間隔の取り方に違いがあることが示された。少年マンガでは、横方向のコマ間隔が広く、一部の作品では演出としてコマ間隔を変化させている可能性が示唆された。このようなコマ間隔の変化はコマ間に生じる間を強調し、読者の印象に影響を与える可能性が考えられる。視覚表現における余白と印象の関係については、関連研究で述べた鮫島の研究において検討されており、余白に関する印象語の一つとして「緊張した」が挙げられている。これらの知見を踏まえると、マンガにおけるコマ間隔という視覚的余白も読者の緊張感に影響を与える可能性があると考えられる。一方、少女マンガではコマ間隔を設けず、線のみでコマを区切る構成が確認された。少女マンガはキャラクタの内面描写を重視することから、このような構成は読者にキャラクタの感情を感じやすくする構成である可能性が考えられる。

調査で得られたジャンルによるコマ間隔の傾向と先行研究によるコマの連なりと余白の効果に基づき、以下の仮説を構築する。

仮説 1：少年マンガのバトルシーンでは、コマ間隔を広げることによって緊張感が高まる

仮説 2：コマ間を線で仕切るのみの構成は、キャラクタの感情認知を強める

仮説2について、当初はキャラクタへの「共感しやすさ」を指標としていた。しかし、共感性研究では自記式尺度による測定が主流であり、社会的望ましさや個人差の影響、低得点の解釈が難しいことが指摘されている[10][11]。そこで、本研究ではより評価しやすい「感情認知」に焦点を当てることとする。ここでの感情認知とは、「他者の感情を推測すること[12]」を指す。

4. 調査2

4.1 目的

本調査では、コマ間隔の違いが緊張感に影響を与えるか、コマ間隔には緊張感が高まるような山場があるかを把握することを目的とする。

4.2 方法

本調査では、マンガ制作歴 10 年の筆者自身を被験者として、既存の少年マンガ 3 作品から 1 ページ (後述) ずつを使用する。ページの横幅に対する横方向のコマ間隔の距離を 1~7% に変化させた画像を、15 秒ごとにランダム順で提示し、各画像に対して緊張感を 100 段階 (低い: 0~高い: 100) で評価する。コマ間隔の計算方法については、ページの横幅 W に対してコマ間隔の高さ H を以下の式で算出する。以下 r は 0.01 ごとに 0.01~0.07 の範囲で変化させ、コマ間隔の高さを求める。

$$H = r \times W$$

実験刺激として使用するページは、筆者が所持している小 B6 判単行本 21 冊の中から、①バトルシーンであること、②コマの構成が平行かつ縦並びであること、③コマ間隔が確認しやすいことを条件として 10 ページほど収集し、その 10 ページについて筆者自身が緊張感評価を行い、同程度の評価値だった 3 ページ (コンテンツ 1: 龍幸伸, 「ダンダダン」, 集英社, 第 10 巻, 84 話, 19 ページ目, 2023. コンテンツ 2: 松本直也, 「怪獣 8 号」, 集英社, 第 6 巻, 47 話, 12 ページ目, 2022. コンテンツ 3: 賀来ゆうじ, 「地獄楽」, 集英社, 第 3 巻, 23 話, 17 ページ目, 2018.) である。

4.3 結果と考察

結果を図 1 に示す。3 種類のマンガに共通して、1~2% の狭いコマ間隔では、他の比率と比べて緊張感が低い傾向が見られた。また、コンテンツ 1 およびコンテンツ 3 では、緊張感が山型に変化する傾向が確認された。一方、コンテンツ 2 は他のコンテンツとは異なり、なだらかな山型の後に 7% のコマ間隔で緊張感が再び高くなる変化が見られた。

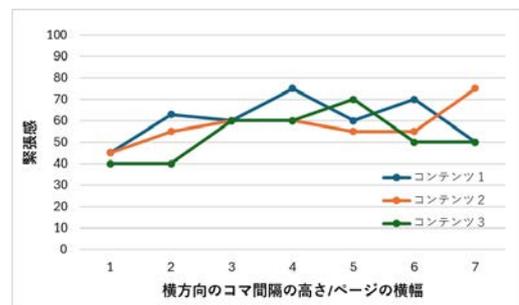


図 1 コンテンツごとの緊張感評価

この結果から、狭いコマ間隔においては緊張感が低くなる可能性が示唆された。また、コンテンツ 1・3 の結果からは、コマ間隔は広げれば広げるほど緊張感が高まるわけではなく、緊張感を感じやすい「山場」が存在することが示

唆された。しかし、本調査では筆者自身を被験者としたため、緊張感評価は主観的であり、妥当性に課題がある。そこで、以降の実験では実験協力者を募って実験を行う。

5. 実験

5.1 目的

本実験では、3.3 で述べた以下の二つの仮説の検証を目的とし、仮説ごとに実験を行う。

仮説 1：少年マンガのバトルシーンでは、コマ間隔を広げることによって緊張感が高まる

仮説 2：コマ間を線で仕切るのみの構成は、キャラクターの感情認知を強める

5.2 方法

(1) 仮説 1

任意参加で協力を依頼した実験協力者 23 名 (10 代 1 名, 20 代 21 名, 30 代 1 名) に対し、作成した実験用ウェブアプリ (後述) を用いて実験刺激を提示し、各画像に対して緊張感を 100 段階で評価してもらう。実験刺激は 3 種類の自作コンテンツ (図 3、詳細は後述) のページの横幅に対する横方向のコマ間隔の距離を 1~7% に調整したものの計 21 枚を提示する。

① 実験用ウェブアプリ

本実験では実験刺激の提示と回答の収集を行うため、HTML および JavaScript を用いて自作したウェブアプリ (図 2) を使用する。本ウェブアプリでは、実験刺激が 15 秒ごとにランダム順で提示され、協力者はスライダ (低い: 0~高い: 100) で緊張感を評価する。15 秒経過するか協力者がボタンを押すことで次の刺激が提示される。実験画面の前には、実験の説明と操作方法について画像を用いて説明し、コンテンツごとにマンガを一読する画面を設けている。



図 2 実験ウェブアプリの回答画面 (緊張感評価)

② アンケート

協力者がマンガにどの程度親しいかを把握することを目的とし、評価後にウェブアプリ上でアンケートを行った。アンケートは、①あなたのマンガをどのくらい読みますか?、②主にどの媒体でマンガを読みますか?、③あなたはマンガを描いたことがありますか?、④あなたの年齢を教えてください、⑤好きな漫画のタイトルを教えてください

い、の 5 項目であり、①~④は選択式、⑤は自由記述式である。

③ 実験刺激

本実験のコンテンツは、コンテンツによる影響を抑えるために筆者が自作したマンガを使用する。コンテンツ作成にあたっては、内容自体による影響をなるべく受けないようにコンテンツのバランスを取る必要がある。そのために、既存の少年マンガにおけるバトルシーンの収集、動詞による分類を行った。バトルシーンは攻撃方法や武器などの複雑な要素を含むため、本研究では攻撃動作を示す動詞のみに着目する。収集したバトルシーンは、殴る・蹴るなどの「打撃系」、斬る・刺すなどの「近距離武器系」、撃つ・爆ぜるなどの「遠距離武器系」の 3 ジャンルに分類できた。これらの分類に基づき、ジャンルごとに 3 種類のマンガコンテンツを作成した。コマ割りは、平行なコマ間隔かつ縦並びの 3 コマ構成とし、「敵の提示」・「攻撃動作の提示」・「補足情報の提示」を内容として含むものである。

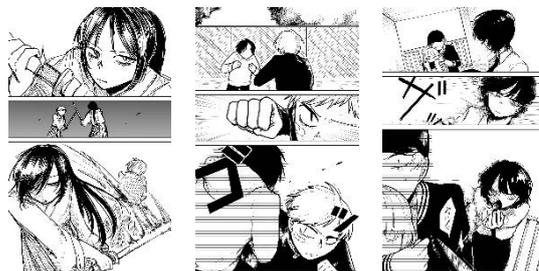


図 3 作成したマンガコンテンツ

(2) 仮説 2

任意参加で協力を依頼した実験協力者 36 名 (10 代 31 名, 20 代 4 名, 30 代 1 名) に対し、実験用ウェブアプリを用いて実験刺激を提示し、各刺激に対して「喜び」、「悲しみ」、「怒り」、「恐怖」、「嫌悪」、「驚き」の 6 感情 (以降、基本 6 感情) にどの程度当てはまるかを 6 段階 (1: まったく当てはまらない~6: 非常に当てはまる) で評価してもらう。実験刺激としては、キャラクターの表情を基本 6 感情に変化させた自作コンテンツ (後述) を用いる。各自作コンテンツのコマ間隔を「コマ間隔がある構成 (図 4 左)」と「線だけの構成 (図 4 右)」に調整する。「コマ間隔がある構成」に関しては、筆者が普段から採用しているコマ間隔約 3%、「線だけの構成」では 0% である。基本 6 感情×コマ間隔 2 種類×コンテンツ 2 種類の計 24 刺激を提示する。



図 4 コマ間隔がある構成 (左) と線だけの構成 (右)

本ウェブアプリは、仮説1の実験と同じ構造を基本としている。本実験では、図5に示すように、実験刺激と同一画面上に各感情を評価する6段階のボタンを配置している。仮説1とは異なり、本実験では刺激提示の制限時間は設けず、実験協力者の任意のタイミングで進行できる。



図5 実験ウェブアプリの回答画面（感情評価）

実験刺激については、基本6感情を区別できるように、キャラクターの表情を6種類に変化させた画像を作成した。表情については、マンガ表現に関する既存の技法書[13]を参考にし、同一キャラクターの顔パーツ（目・眉・口など）を変化させることで描き分けた。コンテンツは2種類とし、いずれの表情でもマンガが成立するストーリーやセリフを選択した。コマ割りは仮説1と同様に平行かつ縦並びの3コマ構成である。作成したマンガコンテンツの一部を図6に示す。

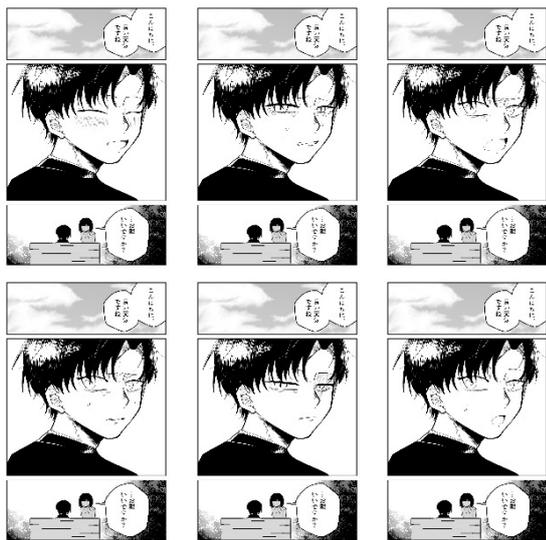


図6 作成したマンガコンテンツ（基本6感情）

5.3 結果と考察

(1) 仮説1

各コマ間隔条件における緊張感評価の平均値は、1%が56.7、2%が55.4、3%が54.5、4%が55.7、5%が55.7、6%が53.5、7%が53.9だった。条件間についての対応のあるt検定を行った結果、いずれも有意な差は確認されなかった。

実験協力者ごとに、各条件における緊張感評価の最大値と最小値の差を算出した。その結果、差は0.00~32.3の範囲に分布しており、23名中16名は差が20.0未満、うち5名は差が5.00以下であった。一方、差が25.0以上の協力者は2名、30.0以上は1名にとどまっていた。一部の協力者では比較的大きな差が見られたものの、多くの協力者においては条件間による緊張感評価の変動は大きくなかった。このことから、提示したコマ間隔の違いによって、一貫した緊張感評価の傾向はないと言える結果となった。

また、各協力者の緊張感評価を提示順に整理し比較したが、提示順による影響も確認されなかった。コンテンツごとの影響についても緊張感評価の傾向に違いは見られず、条件間に有意な差も確認されなかった。さらに、アンケート結果に基づき、各質問項目の回答選択肢ごとに協力者を分類し、回答ごとの緊張感評価の結果を比較した。その結果、いずれの項目においても一貫した傾向は確認されなかった。

仮説1において、コマ間隔の違いによる緊張感評価の傾向が確認されなかった理由を考察する。実験協力者2名に対して実験の感想の聞き取りを行った結果、両名とも「コマ間隔の違いには気付かなかった」と述べていた。協力者の感想と実験結果から、本実験で刺激として使用した1%刻みのコマ間隔の違いは、読者が意識するには変化量が小さかった可能性が考えられる。これは、筆者が継続的にマンガ制作を行っているという特性から、自身の制作感覚に基づいてコマ間隔を設計したこと起因している可能性がある。なお、本実験ではアンケートで「継続的にマンガを描いている」と答えた協力者は23名中3名のみであり、作り手の視点が結果に与える影響は検討できなかった。

(2) 仮説2

まず、本実験で用いた表情刺激について、表情ごとの感情評価の傾向を確認した。すべての表情刺激において、その表情と同じ種類の感情評価（以降、対応する感情評価）が他の感情評価よりも有意に高い値を示した（対応のあるt検定）。このことから、提示した表情刺激は対応する感情を表現できていたことが確認された。

次に、各感情の対応する感情評価の平均値をコマ間隔で比較した。その結果を図7に示す。

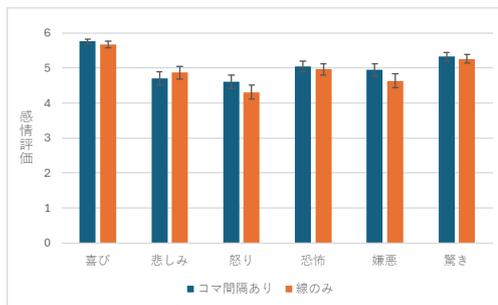


図7 基本6感情の対応する感情評価の平均値

これらの値について、対応のある t 検定を行ったところ、すべての感情において有意な差は確認されなかった。有意差はないものの、喜び・怒り・恐怖・嫌悪・驚きの対応する感情評価において「コマ間隔がある構成」の平均値の方が相対的には高い傾向が見られ、逆に悲しみの対応する感情評価では「線のみの構成」の平均値の方が相対的には高い傾向が見られた。

仮説 2 において、「コマ間隔がある構成」と「線のみの構成」の違いによって感情評価の傾向が得られなかった理由を考察する。その要因を探ることを目的に、仮説 1 と同様に実験協力者 2 名に対して実験の感想の聞き取りを行った。その結果、両名とも実験刺激の表情そのものに注目しており、コマ間隔の違いを意識していなかったことが分かった。実験協力者の感想と実験結果から、実験協力者は感情評価について、主に実験刺激全体ではなく登場するキャラクターの表情のみに基づいて判断していたと考えられる。また、悲しみ表情においてのみ対応する感情評価の傾向が他の感情と異なっていた点については、本研究の結果からはその要因を特定することはできなかった。今後は悲しみ表情における感情認知の特徴についてさらに検討する必要がある。

以上のように仮説通りの結果は出なかったものの、3 章で述べたように人物の内面描写を重視する少女マンガにおいてはコマを線のみで区切る手法は多用されている。本実験では筆者の制作感覚でコマ間隔を 3% としたが、もう少し広く取って再検証したい。なお、本実験ではアンケートで「継続的にマンガを描いている」と答えた実験協力者は 36 名中 1 名のみであり、作り手の視点が結果に与える影響については検討できなかった。

6. おわりに

本研究は、マンガにおけるコマ間隔が読者にどのような心理的影響を及ぼすのかを検証し、制作支援につながる再現性のある知見を得ることを目指した。まず、ジャンルによるコマ間隔の傾向を探るため、既存作品の縦/横方向のコマ間隔を調査した。その結果、少年マンガでは少女マンガに比べて横方向のコマ間隔が有意に広い傾向が確認された。この調査結果を踏まえ、本実験では仮説 1 「バトルシーンではコマ間隔を広めにすることで緊張感が高まる」、仮説 2 「コマ間を線のみで仕切る構成はキャラクターの感情認知を強める」について検証を行った。その結果、コマ間隔の変化による緊張感には一貫した傾向が認められず、仮説 1 を支持する結果は得られなかった。また、仮説 2 に関しても有意差は確認されず、コマ間隔の違いが感情認知に影響するとは言えなかった。

仮説が支持されない結果となった理由として、仮説 1 についてはコマ間隔の変化量が小さかったこと、仮説 2 については表情そのものが感情評価に強く影響したことが考え

られる。また、「マンガを継続的に描いている」と回答した実験協力者が限られていたため、マンガ制作経験の違いが評価に及ぼす影響について検討することはできなかった。

今後は、コマ間隔の変化量の再検討に加え、制作経験を持つ実験協力者を対象とした検討を行うこと、視線計測を導入し、読者がマンガを読む際の目線を分析することが課題である。

参考文献

- [1] “夏目房之介、『間白』という主張する無」、『別冊宝島 EX マンガの読み方』、宝島社、1995、p.184~195.
- [2] 吉田佐治子. マンガ読解時にコマ間でなされている推論に関する検討. 摂南大学教育学研究, 17, 1-10, 2021.
- [3] 吉田佐治子. 読み手にとって“マンガらしさ”とは何か. 摂南大学教育学研究, 13, 17-26, 2017.
- [4] 鮫島祥子, 三浦佳世. 絵画の中の「余白」. 日本認知心理学会発表論文集, 2005(0), 051-051, 2005.
- [5] Jolly, Yukiko S. 非言語学的表現としての物理的余白と時間的空間: 異文化コミュニケーションの見地からの一考察. 愛知淑徳大学論集, コミュニケーション学部篇, 3, 87-95, 2003.
- [6] 笠嶋忠幸, 萱のり子, 島尾新著, 桐生眞輔, 塩見孝彦編. 余白論: 書画 美への招待. 芸術学会, p19~21, 2022.
- [7] 加藤真梨子, 山下利之. 線画表情の感情認知における色の影響. 知能と情報, 28 巻, 2 号, p576-582, 2016
- [8] 本多明生. 集中線が線画表情の感情認知に及ぼす影響. マンガ研究=Manga studies / 日本マンガ学会, 編 29, p.119-131, 2023-03.
- [9] 富山由紀子. 文学としての少女マンガ—少女マンガ研究の現在と展望—. 21 世紀アジア学研究, 13, 105-118, 2015-03.
- [10] 長谷川寿一. 共感性研究の意義と課題. 心理学評論, 58 (3), 411-420, 2015.
- [11] 福井義一, 松尾和弥, 大浦真一, 島義弘, 稲垣勉, 共感性を客観的に測定する MET-CORE2 日本語版の信頼性の検討(1). 一記述統計量と内的整合性の検討—. 日本健康心理学会大会発表論文集, 31 (0), P120-, 2018.
- [12] 鈴木 敦命. 感情認知の心理・神経基盤: 現在の理論および臨床的示唆. 高次脳機能研究 (旧 失語症研究), 36 巻, 2 号, p. 271-275, 2016 年.
- [13] まんがキャラ研究会. まねするだけで超カワイイ! まんがキャライラスト. 株式会社ナツメ社, 2013, p.38~41.