

動き効果を用いた電子コミックに関する研究
A Study on Electronic Comics Using Motion Effects

伊藤 美佳[†] 北野 奨悟[†] 佐藤 隆[†] 鉄谷 信二[†]

Mika Ito Syogo Kitano Takashi Satou Nobuji Tetsutani

1. はじめに

近年、デジタルデバイスの普及により高速モバイルインターネットを利用することが当たり前となってきた。その中で漫画は紙媒体から電子媒体へと形を変え、デジタルデバイスで読むことができるようになり、利用者も増えている[1]。モバイル端末の狭い画面で紙面上を自動的に移動しながらコマを順に見せるように工夫がなされたものが存在するが、総じて単なる紙面イメージ再現にとどまり、電子コミックならではの独自性が欠けているといえる。そこで、本研究では、キャラクターや物体や擬音語の動きを導入することによって、演出効果を高めることを提案する。

本論文では、これらの動きが電子コミックの印象に与える効果を、動き変化の速さと文字数の多寡などのコンテンツの特徴を因子として、アンケートと視線分析により評価した結果を報告する。

2. 実験方法

2.1 コンテンツ

電子コミックを 5 つの分野に分けて評価を行った。使用したコンテンツおよび特徴を表 1 に示す。それらのうち代表例として、コンテンツ A, B, E の特徴を捉えたページを図 1 に示す。また、例として図 2 にアニメーション時のコンテンツ A, B の具体的な動きの変化を矢印で示す。コンテンツ A では、雪の動きを 2 コマのアニメーションで表現した。コンテンツ B では、右側でボールの動きと投げる動きを表現し、左側でそれを見る人が上から順番に出現するようにした。なお、動きの変化は GIMP ソフトを用いて手作業で編集し、アニメーション GIF で出力した。

表 1 コンテンツの特徴

	コンテンツの分野	文字数	動きの種類
A	推理漫画[2]	115	雪が降る動きと擬音語の変化
B	スポーツ漫画[3]	0	ボールを投げる動きと観客をワイプで出現
C	コメディ漫画[4]	25	キャラクターの動きの変化
D	少女漫画[5]	110	人物の表情の変化
E	SF 漫画[6]	71	擬音語や人物の顔の一部(目)の変化



図 1 使用したコンテンツの例(模写)

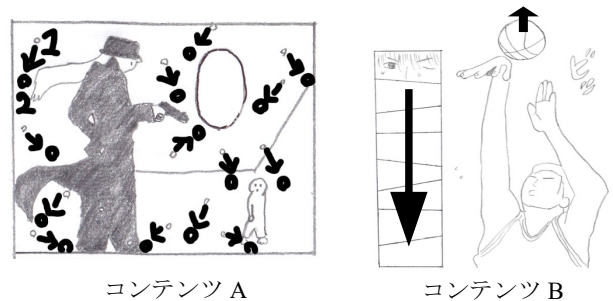


図 2 アニメーションの動き方

2.2 コンテンツ評価実験

本実験では、2 つの評価項目について実験を行った。ディスプレイは 27 インチ、視距離を 73 cm とし、スマホで見る視覚条件と合うようにコンテンツのサイズを決めた。実験の参加者は男女 10 名(学生)とした。

2.2.1 変化の時間間隔の評価

コンテンツ A~E に対して、5 つの異なる変化の時間間隔 (100 ms, 200 ms, 300 ms, 500 ms, 1000 ms) を用いて GIF アニメを作り、被験者に見せて 5 段階 (5 : 速い, 4 : やや速早い, 3 : 普通, 2 : やや遅い, 1 : 遅い) で評価してもらった。

2.2.2 印象における主観評価

変化の時間間隔は評価(2.1.1)と同じとし、表 2 で示す各評価項目について 5 段階 (5 : そう思う, 4 : やや思う, 3 : どちらともいえない, 2 : やや思わない, 1 : 思わない) で評価してもらった。

表 2 評価項目

評価 1	読んでいて楽しいと思うか。
評価 2	見やすいと思うか。
評価 3	違和感がないと思うか。
評価 4	臨場感があると思うか。
評価 5	動いたコマはあった方が良いか。
評価 6	動きがある漫画に対して良いと思うか。

[†] 東京電機大学, Tokyo Denki University

3. 実験結果及び考察

3.1 変化の時間間隔の評価について

図 2 に変化の時間間隔にグラフを示す。200~300 ms の時間間隔であれば評価が「普通」で良い評価であり、1000 ms の時間間隔になると評価が「遅い」、100 ms の時間間隔であれば評価が「速い」に近くなる。このことから、200-300 ms の速度であれ違和感ないことがわかる。

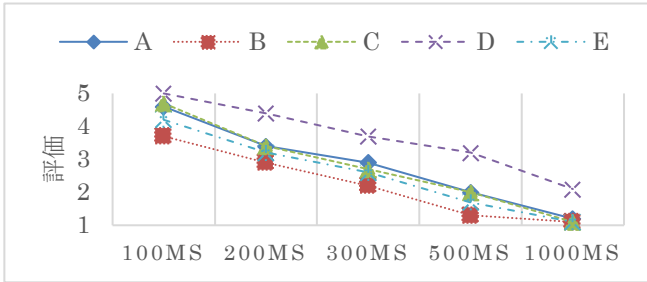


図 3 変化の時間間隔の評価

3.2 主観評価

「速い」100 ms, 「普通」300 ms, 「遅い」1000 ms の時間間隔の印象における主観評価を図 3, 4, 5 に示す。文字数が無いもしくは少ないコンテンツは、全体が動いているため動きが速い方が楽しく読みやすい。反対に文字数が多いコンテンツや表情が動くコンテンツは、動きが遅い方が違和感なく読みやすいことが分かった。

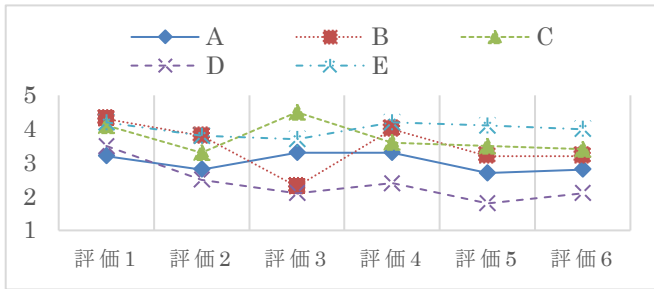


図 4 100 ms の評価別

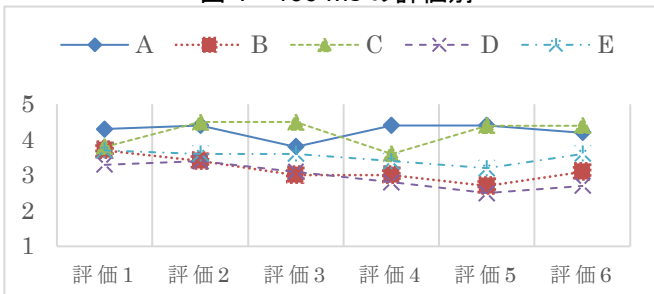


図 5 300 ms の評価別

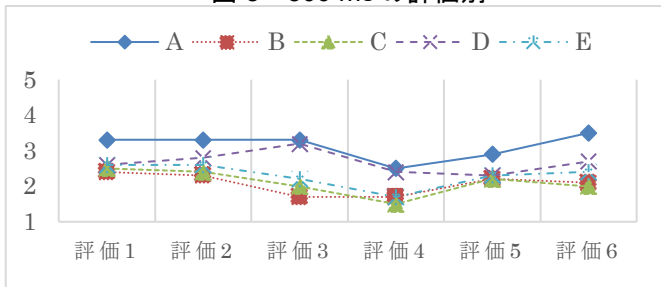


図 6 1000 ms の評価別

3.3 視線計測についての評価

図 7 に代表例としてコンテンツ A, B, E の 300 ms と静止画について比較したヒートマップを示す。コンテンツ A と E は、静止画と 300 ms の視線移動に変化がなかった。どちらも文字に視線が集中していることから、背景や擬音語、人物の一部をアニメーション化しても読みやすさが変わらないことが分かる。コンテンツ B のヒートマップを図 8 に示す。ボールの動きに対して静止画と 300 ms で視線移動の違いが出ていることから、動きのあるボールを目で追っていることが分かる。コンテンツ C, D に関しては、動きに対する視線の変化があった。以上からコンテンツ B, C, D では、アニメーション効果があった。

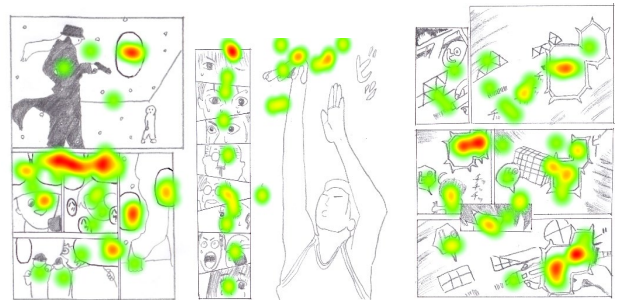


図 7 視線に関するヒートマップ

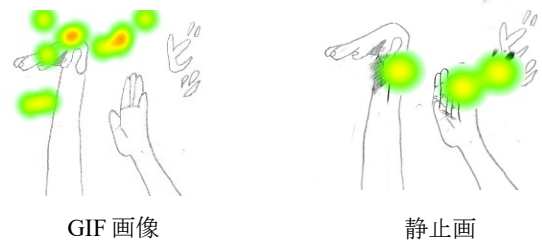


図 8 コンテンツ B の特徴的な変化

4. まとめ

本研究では、動き効果を用いた電子コミックによってその視線挙動を含め印象がどのように変化するか評価した。得られた結果として、動きと文字に注目が集まるため動きの多い漫画になると 300 ms の GIF 画像が読みやすく、文字数の多い漫画になると 1000 ms の比較的ゆっくりした GIF 画像が読みやすかった。視線計測の実験では、文字数の少ない漫画に比べて文字数の多い漫画は文字に集中してしまい、動きに視線が移動しない。そのため、文字数の少ない漫画ほどアニメーションの効果があることがわかった。

参考文献

- [1] 松下 光範, “コミック工学 (Comic Computing)”, 知能と情報, 2013 年 25 巻 5 号 p. 159
- [2] 青山 剛昌, “名探偵コナン”, 24 巻 178 話
- [3] 井上 雄彦, “SLAM DUNK”, 8 巻 117 話
- [4] ナガノ, “ちいかわなんか小さくてかわいいやつ”, 1 巻 50 ページ
- [5] 小田原 みづえ, “大正ロマンチカ”, 6 巻 118 ページ
- [6] 白井 カイウ, “約束のネバーランド”, 1 巻 18 ページ