

公立はこだて未来大学 2017 年度 システム情報科学実習
グループ報告書

Future University Hakodate 2017 System Information Science Practice
Group Report

プロジェクト名

マンガ工学

Project Name

Manga engineering

グループ名

マンガリテラシ

Group Name

Literacy Manga

プロジェクト番号/Project No.

19

プロジェクトリーダー/Project Leader

1015131 村上聖将 Kiyomasa Murakami

グループリーダー/Group Leader

1014079 橋本すばる Subaru Hashimoto

グループメンバ/Group Member

1015029 小野晃 Akira Ono

指導教員

角康之 寺沢憲吾 迎山和司 椿本弥生

Advisor

Yasuyuki Sumi Kengo Terasawa Kazushi Mukaiyama Mio Tsubakimoto

提出日

2018 年 1 月 19 日

Date of Submission

January 19, 2018

概要

マンガリテラシグループでは、「読みやすいマンガとは？」をコンセプトに視線計測を行い、研究した。視線計測装置を用いて様々なタイプのマンガを資料に実験を行うことで、観察された僅かな視線の動きから、普段気付かないマンガの特徴を見つけ、視線誘導に使われるマンガの要素がどのようなものであるか、それらの要素の配置によって視線がどのように動くか、また読者に与えられる印象はどうかを分析、考察した。計測と分析の結果、マンガの視線を誘導する要素はフキダシ、人物配置や配置された人物の顔と視線の向き、人物などの動きを表す流線、コマの配置などであることが判明した。そしてこれらの要素の配置が、日本語が使われているマンガであれば右から左に視線が動くように配置されていることでスムーズに迷うことなく読めるようになり、読みやすいという印象を受けることも判明した。また、逆に右から左の流れに逆らうように印象付けられる配置の場合、一度見た部分をもう一度見る再読が発生してしまうことも明らかになった。さらに、これらを適切に配置することである程度は読者の視線の動きをコントロールすること、要素から視線の動きを予測することが可能になるということも判明した。

キーワード マンガリテラシ, 読みやすさ, 視線計測, 視線誘導, コントロール

(※文責: 小野晃)

Abstract

In the Manga Literacy group, we gazed at the concept of "easy to read comics" and studied. By conducting experiments on various types of manga with materials, using the gaze measuring device, we found the manga features that we do not normally notice from the observed slight gaze movements, and how manga elements used for gaze guidance are. It analyzed and examined how the gaze moves according to the arrangement of these elements and what the impression given to the reader is. As a result of the measurement and analysis, it turned out that the element that induces the line of sight of manga is balloon, the person arrangement, the direction of the face and line of sight of the placed person, the streamlines representing the movement of the person, etc. And if the layout of these elements is arranged so that the line of sight moves from the right to the left if the manga is using Japanese, it will be able to read smoothly without getting lost and receive the impression that it is easy to read. Also it turned out. On the contrary, in the case of an arrangement impressed so as to oppose the flow from the right to the left, it became clear that a rereading occurs once again seeing the part seen. It was also found that appropriately arranging them makes it possible to control the movement of the reader's line of sight to some extent and to predict the movement of the line of sight from the element.

Keyword Manga Literacy, easy to read, a line of sight, induce, control

(※文責: 小野晃)

目次

第 1 章	はじめに	1
1.1	マンガとは	1
1.2	視線計測の目的	1
1.3	過去の研究	2
1.4	過去の研究での課題	2
1.5	今回の研究	3
第 2 章	プロジェクト学習の概要	4
2.1	問題の設定	4
2.2	課題の設定	4
2.3	到達レベル	4
2.4	課題の割り当て	4
第 3 章	課題解決のプロセス	5
3.1	プロジェクト内における課題の優先順位	5
3.2	課題解決のための役割	5
第 4 章	活動スケジュール	6
第 5 章	結果	7
5.1	成果	7
5.2	各実験の結果と分析	7
第 6 章	まとめ	13
6.1	プロジェクトの成果	13
6.2	プロジェクト内の各々の役割	14
6.3	今後の課題	15
	参考文献	17

第 1 章 はじめに

マンガ工学では、マンガを多角的な視点から分析した。具体的には、吹き出しの効果、擬音（オノマトペ）の効果などのマンガ的表現に関してや、マンガを使った遊びの前例、手塚治虫の伝説などが挙げられる。その分析の結果、私達は3つのグループに分かれて活動を行うことにした。以下ではそれぞれのグループの活動概要を述べる。

コミュニケーション班では、マンガ×コミュニケーションをテーマとし、Manga-Communicationという名称のアプリケーションの開発を進めている。既存のチャットツールでは、伝えにくかった感情や表現がある。これらを吹き出しなどのマンガ表現を使って、コミュニケーションを豊かにする新しい形式のスマートフォンのチャットツールがManga-Communicationである。マンガ表現とはマンガの中で使用されているキャラクターの感情を読者をわかりやすく伝えるために用いられる表現である。これらの表現と既存のチャットツールを組み合わせ新しい形のチャットツールを作成することが私たちの目標である。

マンガ体験では、その名の通りマンガの体験をテーマとし、入り込めるマンガというインタラクティブなコンテンツを制作している。既存のマンガ体験コンテンツでは成せなかったストーリーの制作という点に着目し、ユーザの行動によってストーリーが作られていくことを目指している。

マンガリテラシでは、「読みやすいマンガとは？」というコンセプトで研究を進めている。視線計測装置を用いて様々なタイプのマンガを資料に実験を行うことで、わずかな視線の動きを計測する。計測の結果から普段気づかない、マンガの特徴や視線が動く要素が何であるかを見つけ考察している。

ここでは、マンガリテラシの活動について報告していく。

(※文責: 村上聖将)

1.1 マンガとは

マンガは全てを一望して把握できる性質と流れの中で部分を辿り、把握していく性質が複合した一連の絵である。大抵は一つのページの中に複数の時間の場面がコマでわかれて描かれており、時間の一瞬を切り取る絵画とは区別されている。マンガはひとつのページ内に複数のコマがあり、読む際にはコマの中と、複数のコマの間で視線が動く。なので、マンガでは読者がそれぞれのコマを作者の意図した順番で読むために、視線誘導の手法が多く使われている。

(※文責: 橋本すばる)

1.2 視線計測の目的

視線計測装置を用いてマンガを読むときの視線の動きを解析することで、マンガの視線の動きに関わるマンガの要素が何であるか、そしてそれらの要素の違いからマンガの読みやすさの印象がどう変わるのかを分析した。また、形式や読者の印象が違うマンガなど複数のマンガを資料に用いて、それぞれの視線の動きを比較した。



図 1.1 1950 年代のマンガ。この頃はコマ割りが定型化しておらず、読み方もマンガによって異なっていた (実際の画像をもとに著者が作成)

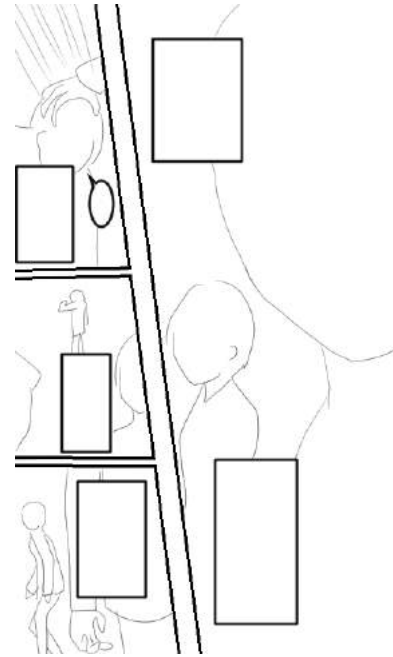


図 1.2 2000 年代のマンガ。このようなコマ割りが普遍的になってから右から左へ、上から下への読み方が浸透した (実際の画像をもとに著者が作成)

(※文責: 橋本すばる)

1.3 過去の研究

従来には林ら (2013) がマンガのセリフ内容や文字数、吹き出しの種類などのマンガの構成要素の特徴を作品ごとに分析している。またその中で、視線計測で視線の対象の動き方と視線で結ばれる対応ペアの出現頻度、視線の角度を調べることで、それぞれの要素ごとに視線誘導がどのように行われているかを調べている。^[1] また、異なる研究ではマンガのスピード線は注意の移動を促すことがわかっている。特に、水平線を横長になるように並べた流線で空間的注意が強く喚起されていた。^[2] また、細馬 (2017) がマンガのフキダシからセリフを取り除いたものを被験者に見せ、フキダシの順番の予測を答えてもらう実験を行っている。^[3]

(※文責: 橋本すばる)

1.4 過去の研究での課題

林らの実験では構成要素の個数と、視線先の対象と視線の角度、作者ごとの視線移動パターンの使用頻度を 9 作品のマンガで分析していたが、この 9 作品はすべて少年マンガのストーリーマンガであった。異なる形式のマンガではどのような要素が視線の動きや印象に影響するのか、視線の動き方の違いは調べられていなかった。作者の違い、恋愛やアクションなどのストーリーのジャンルごとでの比較はされているが、少年マンガ以外のマンガ、ストーリーマンガ以外の他の形式のマンガは調べられていない。また、スピード線についての分析では、スピード線、特に水平線を横長になるように配置したものは注意の移動が強く喚起されるという効果があることがわかっているが、

それ以外のマンガの要素ごとの研究はされていない。

(※文責: 橋本すばる)

1.5 今回の研究

マンガを読む際の読まれ方や印象にマンガのどのような要素が影響し、どのように影響するのかということと、様々な型式のマンガで読みやすさの印象はどのように変わるのかを分析した。また、それらの分析内容からわかった視線移動に影響する要素を配置することで視線移動をコントロールすることが可能かを確かめた。

(※文責: 橋本すばる)

第 2 章 プロジェクト学習の概要

2.1 問題の設定

私たちは、マンガを読む際の読まれ方にマンガのどのような要素が関係しているのか、要素の違いやマンガの形式の違いでそれぞれ読みやすさの印象はどのように変わるのかを調べるために、視線計測装置の Tobii Studio を用いて計測を行った。また、比較のためにコマの配置などが異なる複数の資料を選択し、それらを用いてそれぞれのマンガを読むときの視線の動きを計測して比較、分析を行った。

(※文責: 橋本すばる)

2.2 課題の設定

問題解決のために、課題の設定を行った。

- 視線計測装置の使い方を覚えること。
- 計測のための資料を選択すること。
- 分析方法を習得すること。

(※文責: 橋本すばる)

2.3 到達レベル

課題を解決するために、目標を設定した。

- スムーズな視線計測を行うために視線計測装置の使用方法・機能を習得する。
- 比較ができるような数の視線計測を行うこと。
- 被験者の感じた印象も含めて分析を行い、視線の動きに関わる要素が何であるかを推測すること

(※文責: 橋本すばる)

2.4 課題の割り当て

メンバーに割り当てられた課題は、資料調査と作成、視線計測被験、分析であった。研究の方向性についての話し合いなどは共同で行ったが、分担作業として、小野が資料調査や分析を行い、橋本が資料作成を行った。

(※文責: 橋本すばる)

第 3 章 課題解決のプロセス

3.1 プロジェクト内における課題の優先順位

資料調査と作成、視線計測被験、分析の順でないと作業を進めることができない。そのため、解決の優先順位も資料調査と作成、視線計測被験、分析の順で位置づけた。

(※文責: 小野晃)

3.2 課題解決のための役割

- 小野
 - (1) 計測のためのマンガ資料を調べ、4 コママンガや読者の印象の異なるマンガなどの資料を調達した。
 - (2) 視線計測装置である TobiiStudio の扱い方を習得した。また、被験を行った。
- 橋本
 - (1) 視線計測に使うために、TobiiStudio に読み込ませるための資料作成、スキャンを行った。
 - (2) 視線計測で得られた、それぞれのマンガを読む際の視線の動き方の計測結果から分析を行った。



図 3.1 視線計測の様子

(※文責: 橋本すばる)

第 4 章 活動スケジュール

- 5 月
プロジェクト開始直後には、プロジェクトメンバーが様々な視点でマンガについて分析、研究などを行った。これらの分析や既存の文献からプロジェクトで取り組む内容を絞り込んで決定し、リテラシグループは視線計測装置を用いたマンガの読まれ方の研究を行うという目標を設定した。5 月末は主に視線計測装置の扱い方を学んだ。
- 6 月
視線計測装置の扱いを習得した後、マンガをスキャン、資料を作成し 4 コマ漫画と英訳されたマンガ、縦スクロールと見開き形式のマンガ、読みづらいと評価されたマンガと読みやすいと評価されたマンガでそれぞれ視線計測、分析を行った。
- 7 月
中間発表に向けて分析結果の図表化を行い、中間発表用ポスター及び発表用資料を作成した。また、それまでの成果をまとめた中間報告書を作成した。
- 10 月
後期に入り、いくつか視線計測に利用するための資料を調査したのちにストーリーマンガを用いて視線計測を行った。この実験ではプロジェクト内の他のメンバーにも協力を要請し、計 8 名に被験してもらった。実験後にはヒートマップ出力機能を用いて作成したヒートマップ画像などから分析を行った。
- 11 月
細馬の実験及び夏目が行った分析の追試実験を、10 月のストーリーマンガの実験同様にプロジェクトのメンバーの協力のもと行った。これらの分析を終えた後、これまでに判明したマンガの視線誘導要素を再現したマンガを自分たちで作成し、読んだ時に予測したとおりに視線が動くか視線計測で確かめた。
- 12 月
最終発表に向けて発表用のスライド、ポスター作成などの準備を行った。また、最終報告書の執筆を行った。

(※文責: 橋本すばる)

第5章 結果

5.1 成果

視線計測の結果から、マンガの視線誘導に関わっている要素が流線や集中線、人物配置、セリフとフキダシ、コマの配置であることが分かった。また、ページ配置の違いによる視線の動き方の違いや、これらの要素による視線誘導が適切に行われているときといないときの視線の動きを分析した。結果、ひとつのコマの中で異なる方向への視線誘導要素が混じっているなど、視線誘導が適切に行われていない場合は視線がすでに読んだ方向へ戻るなどスムーズに読むことができなくなることが分かった。

(※文責: 橋本すばる)

5.2 各実験の結果と分析

- 視線計測後の被験者に印象を聞いたり、計測結果の動画を観察した。マンガごとの視線の動き方を分析することにより、視線を誘導しているマンガの要素を推測した。
- 英訳されたマンガとその原作のマンガで視線計測を行い、さらにそれぞれのフキダシの中身を入れ替えた資料で追加実験を行った。その結果、日本語のマンガであれば右から左、英訳のマンガであれば左から右と読む順番に逆らう流線や人物の配置による視線誘導が行われていると、視線がすでに読み終わったはずの方向に戻りスムーズに読めないことがわかった。

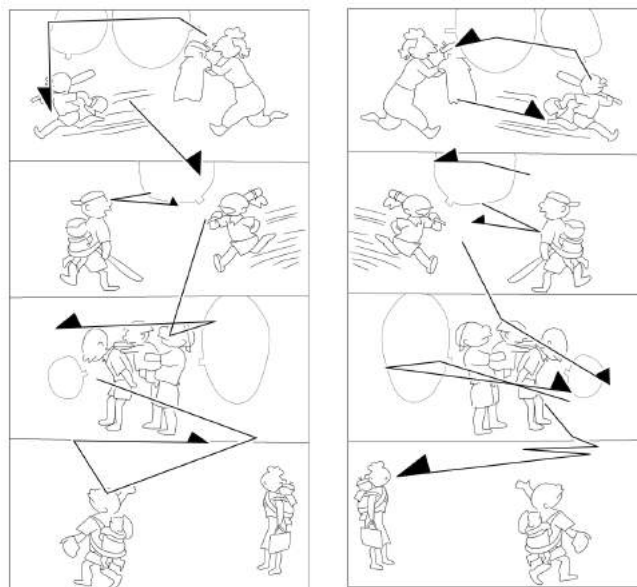


図 5.1 左：日本語版の絵+英訳セリフ 右：英訳版の絵+日本語セリフ セリフを読む向きとコマ内の絵を見る向きが逆の場合、視線の混乱が見受けられる（実際に使用したマンガ「サザエさん」をもとに著者が作成）

Manga engineering

- インターネットブラウザなどで縦スクロール型式で読むマンガと、見開き形式で読むマンガの視線計測を行った。結果、見開き形式のマンガは2ページが同時に視界に入ることから、一ページごとが独立している縦スクロール型式よりも、何度も左右のページを行き来し読むのに時間がかかっていた。

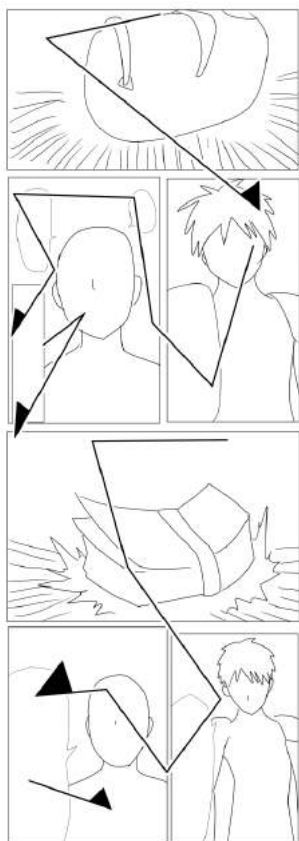


図 5.2 縦スクロール版の計測結果。視線の振れは確認できない(実際に使用したマンガ「ワンピース」をもとに著者が作成)

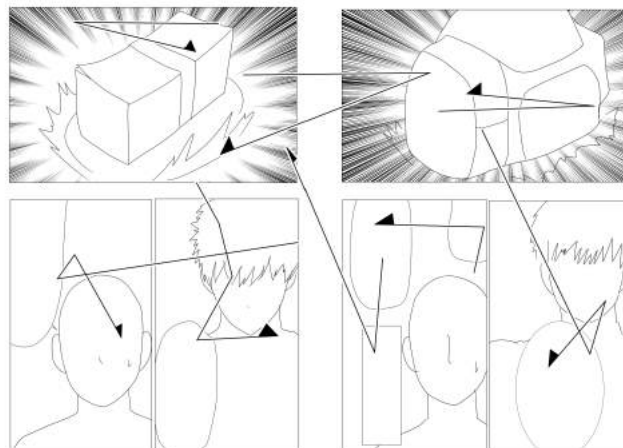


図 5.3 見開き版の計測結果。左右のページでの視線の振れを確認できる(実際に使用したマンガ「ワンピース」をもとに著者が作成)

- 右から左に状況が動くよう人物配置がされているコマやページでは、前のコマに戻る、ひとつのコマの中で何度も視線が戻るようなことがなく、スムーズに視線が動いていた。一方で、人物をアップで描写し、流動線を多用しているコマでは、再読が多く発生していた。これにより、一目で動きや状況が理解できるよう人物配置や流動線の描写をすることが漫画を読みやすくすることが分かった。

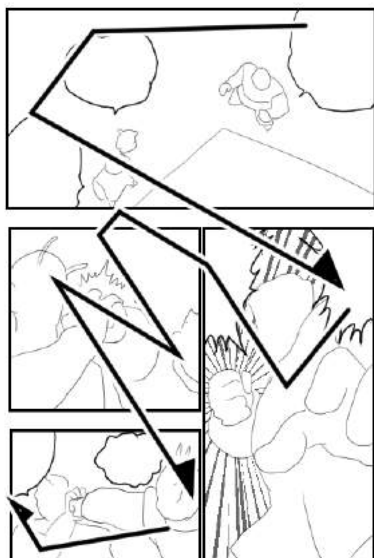


図 5.4 再読が見られなかった画像。動きや位置関係が分かりやすく描かれている (実際に使用したマンガ「ドラゴンボール」をもとに著者が作成)

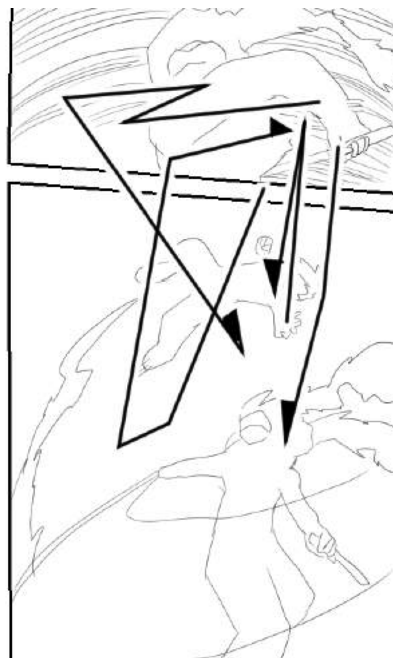


図 5.5 再読が多く確認できた画像。1コマ目でアップや流動線を使用している (実際に使用したマンガ「僕のヒーローアカデミア」をもとに著者が作成)

- ストーリーマンガを1話読む時の視線計測を行った。結果、人物の目や人物が視線を向けているものが注目されることが分かった。

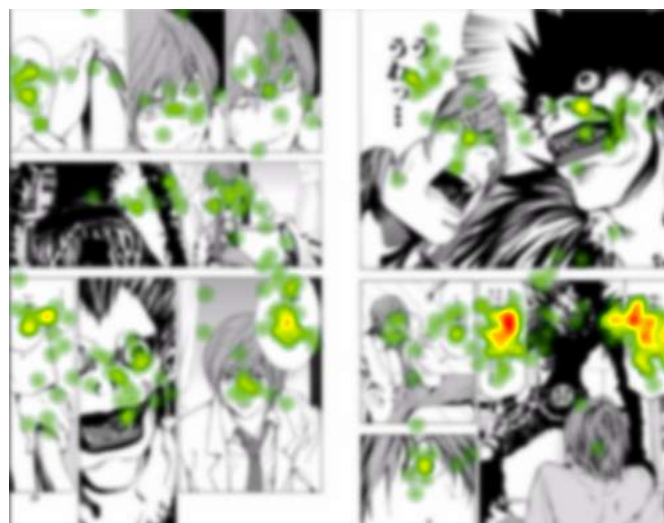


図 5.6 計測結果のヒートマップ。人物の目の辺りに注目している

- 細馬 (2017) の実験^[3] を元に、既存のマンガのフキダシからセリフを取り除き被験者に読ませ、視線計測を行った。そして計測後に、セリフがどのような順番なのかの予測を答えてもらい、回答と計測結果との関連性を調べた。結果、左から右と言う回答が多かったマンガでは再読が多く発生していた。これにより、左から右へ視線を誘導した場合、読むのに手間取ってしまうことが分かった。

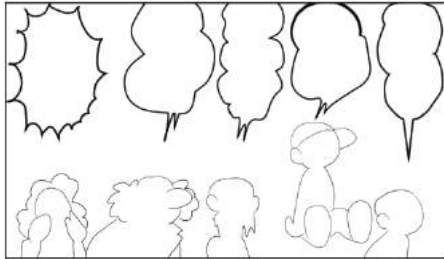


図 5.7 セリフクイズに使用した画像 1 (実際に使用したマンガ「アトム大使」をもとに著者が作成)

	右から左 (回答)	左から右 (回答)
アトム	7(人)	1(人)
のらくさ	4(人)	4(人)

図 5.9 どう読むかの回答結果

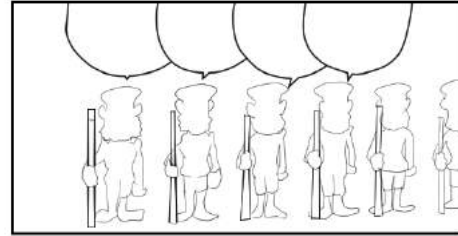


図 5.8 セリフクイズに使用した画像 2(実際に使用したマンガ「のらくさ軍曹」をもとに著者が作成)

	右から左 (視線)	左から右 (視線)	再読あり
アトム	6(人)	2(人)	1(人)
のらくさ	6(人)	2(人)	4(人)

図 5.10 視線計測の結果

- 夏目 (1997) により予測されたマンガの視線移動^[4] が実際に行われるかどうか、マンガの同じページを資料として視線計測を行った。結果、夏目が予測したようなページ移動時の下から上への視線移動は再読の有無はあったが行われ、また上から下への視線の落下も確認された。

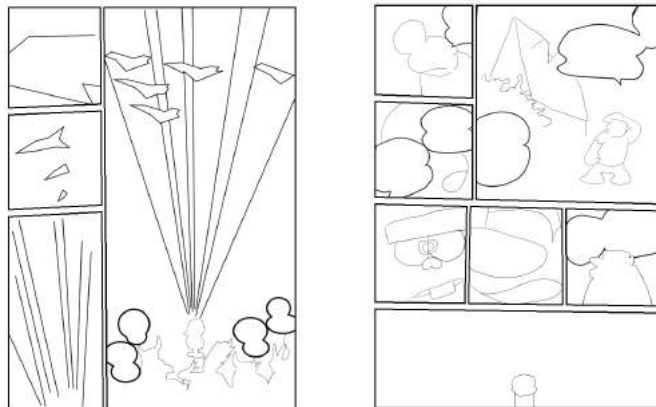


図 5.11 実験に使用した画像 (実際に使用したマンガ「ボンボン」をもとに著者が作成)

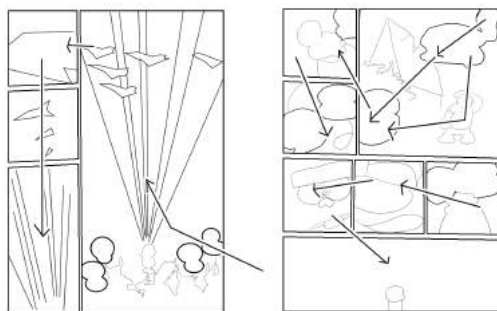


図 5.12 夏目 (1997) の視線予測 (実際の予測画像をもとに著者が作成)

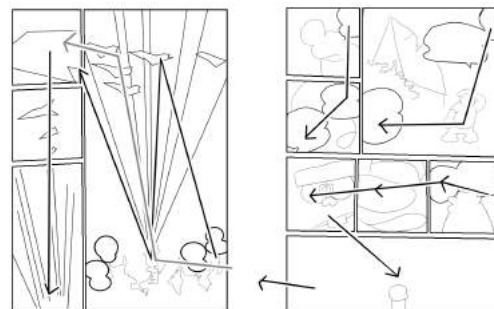
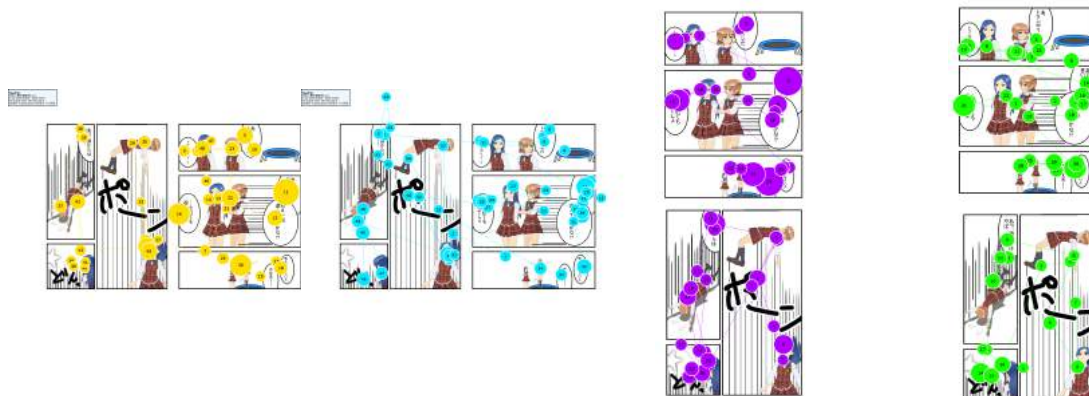


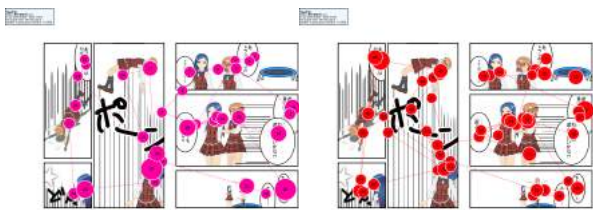
図 5.13 計測結果。実際の視線の動きも予測をなぞっている (計測結果をもとに著者が作成)

- 前期、後期の実験により判明した視線誘導の要素である流線、フキダシの配置、コマの配置を利用した見開きのマンガを作成し、予測通りに視線が動くか視線計測で確かめた。視線計測の際には見開きのものと 1P ずつに分けたものを被験者に読んでもらった。その結果、見開きでは予測したとおりの視線の動きが確認され、1P ずつのものではページ移動時の下から上への視線移動は行われなかった。これにより、マンガの形式によっては視線を誘導する効果が無くなるのが分かった。



図 5.14 作成したマンガ





↓

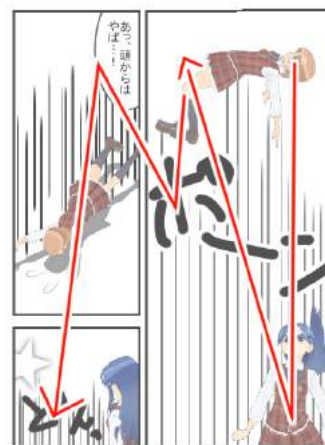
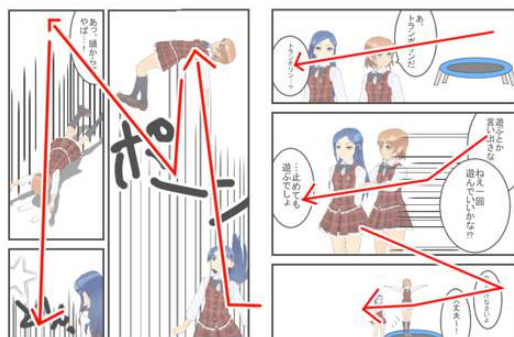


図 5.15 見開き形式での視線の動き
(複数の計測結果をもとに著者が作成)

図 5.16 1 ページずつでの視線の動き。
2 ページ目の視線の動きが異なっている
(複数の計測結果をもとに著者が作成)

(※文責: 橋本すばる)

第 6 章 まとめ

6.1 プロジェクトの成果

ここでは、マンガ工学プロジェクト全体の成果を報告する。

- コミュニケーション班

最終的な成果物として、まず、チャット機能を開発することができた。それに、「!」、 「?」、「()」に反応して、吹き出しが自動変換される機能を実装した。また、「(笑)」、「(困)」、「(怒)」、「!？」に反応して、アバター画像に漫符が付加される機能を加えることができた。当初考えていたログインや文字の大きさの変更などの目標には届かなかったが、ある程度、形にすることができた。

- マンガ体験班

中間発表までの成果は、コンテンツの機能や今後の方針を明確に定めるために制作したプロトタイプができただけである。このプロトタイプはユーザの動きに合わせて 1 つのマンガ的表現を表示するだけの機能である。しかし、これだけの機能でも、中間発表でこのプロトタイプを体験した人は「楽しかった」「小さい子が喜びそう」といったコメントを書いている。プロトタイプであるが、この段階では良い成果であったと考える。最終成果では、ユーザ自らがストーリーを展開させられる事により、新しい表現、新しい遊び、新しいコミュニケーションが生まれるようになる予定である。最終成果では、中間発表時点と比べて大幅に機能が追加された。まず、ユーザの動きに合わせて表示されるマンガ的表現が 1 個から 12 個に増えた。また、同じ動作でも複数のユーザの動きが組み合わせられることによって表示される表現も実装した。さらに、中間発表では一切実装されていなかった、実行画面のスクリーンキャプチャーしたものをマンガのように並べて出力する機能を実装した。その画像をネットワーク上にアップロードし、その URL を QR コードとして表示することで、ユーザが行った体験を持ち帰って頂く機能も実装した。これらにより、当初予定していた三つの機能が実現した。成果発表会でのデモンストレーションを体験した人の意見として、中間発表の際と同様に「楽しかった」「新しい体験ができた」などのコメントが書かれている。マンガ体験は当初の目的を達成できたと考えられる。

- マンガリテラシ班

言語、ページ送りの形式、読者による印象、コマやフキダシの配置が工夫されてるマンガなど様々なマンガで視線計測を行った。それらの実験から、視線誘導の要素は様々あり、言語の読む向き、フキダシの位置と人物の位置、流線、コマの配置などであること、これらの要素が適切に配置されない場合は再読が発生することが判明した。また、視線の動きは見開き形式か、スクロール型式など 1 ページごとに読むものかでも変わり、同じマンガでも形式によって視線の動きが変わることがあることが判明した。また、これらの要素を再現し配置することで読者の視線の動きをコントロールすることが可能であることも判明した。

(※文責: 村上聖将)

6.2 プロジェクト内の各々の役割

- コミュニケーション班

- － 氏家

前期はデータベース担当として、PHP、MySQL を使用したチャットデータの受け渡し、ユーザ情報の管理を実装した。後期は新しく Firebase を導入し、アプリケーションのデータベース周りを担当した。ユーザの名前や ID、発言内容、時間などの情報を Firebase のリアルタイムデータベースを使うことで管理した。また、JavaScript のフレームワークである Vue.js を導入し、アプリケーションの機能面のコーディングに貢献した。

- － 金谷

機能を担当した。「!」や「;」といった文字、記号が入力された際、それに対応したマンガ的表現でテキストを装飾する機能を実装するため、JavaScript のサンプルプログラムでの練習をした。後期では前期で作成したテキストの装飾機能を発展させて、吹き出し変更機能の雛型を作成した。それを最終発表用のアプリに実装するため Java Script フレームワークの勉強をした。また、プロジェクトの期末提出物で使う TeX ファイルの作成、編集を行った。

- － 川瀬

データベースを担当した。アプリケーションに必要なデータベースを MySQL を使用し作成して運用、PHP を使用し作成したデータベースに接続、必要なデータの受け渡しを行う機能を実装するために、勉強した。さらに PHP でのログインフォームを完成させた。後期では firebase での環境で作業するために JavaScript および firebase コンソールの使い方を勉強した。

- － 原田

デザインを担当した。画面の UI やレイアウトを作成するために、HTML、CSS (bootstrap) を勉強し、タイトル画面や、ホーム画面等の画面デザインを制作した。中間発表や成果発表会用のポスター、プレゼン資料の作成を行った。また、発表会等では、自ら進んで発表を行なった。グループリーダーとして、タスクの管理や進捗状況の把握、提出物やグループ制作物の管理を行った。

- － 福士

機能を担当した。前期では「!」や「;」といった文字、記号が入力された際、それに対応したマンガ的表現でテキストを装飾する機能を実装するため、JavaScript のサンプルプログラムでの練習をした。後期では前述に述べた文字の変換のプロトタイプや色や文字の大きさやフォントの変換を完成させ、Vue.js の仕組みについて学習し、それらの機能を Vue.js に変換するようプログラムを書き換えた。

- マンガリテラシ班

- － 橋本

マンガリテラシのグループリーダーとして他のグループと連携をとった。他のグループのメンバーの意見も聞き実験、分析の参考にして活動を行った。前期では主に視線計測用の資料作成と視線計測で得られた結果の分析を行った。また、ポスターや発表用の資料の作成、グループ報告書の執筆を行った。後期には実験の参考にするための文献資

料、既存の実験の調査や視線計測用の資料の作成、発表の際のスライドやポスターなどの資料作成を主に行った。

－ 小野

前期では、資料とするマンガの提案をしたり、視線計測装置の操作方法を学んだのち実験資料の作成・被験を行った。また、中間発表の原稿作成を行った。後期では、今後の方針について意見し、実験資料の作成や被験者の補助、成果発表のポスターとスライドの文章を推敲し、聴衆が分かりやすいように修正を行った。

● マンガ体験班

－ 村上

前期では、プロジェクトリーダー兼グループリーダーとして中間発表からプロジェクトをまとめた。マンガ体験の方針を決定したほか、制作物のプログラミングを行った。後期では、引き続きプロジェクトリーダーとしてプロジェクトをまとめつつ、マンガ体験グループ制作物の一部であるマンガ生成部分を全面的に実装した。また、数回あった発表の機会では発表資料の作成と発表を行った。グループ報告書の執筆に加え、プロジェクト報告書の執筆を行った。

－ 大山

前期の活動においてマンガ体験やコミュニケーションのプロジェクト案を検討した。主には、マンガ体験のプログラムの開発と調整を行った。後期の活動では、開発環境をUnityに移行して、引き続きプログラムの開発を行った。Kinectの取得した骨格情報に連動して動く3Dキャラクターモデルの調達など、主にプログラムの基礎となる部分を担当した。

－ 定塚

前期では、分析からマンガ体験の方針を決め、その方針をもとにコンテンツの制作を行った。プレゼンで利用するプロジェクト全体のポスターおよび各グループポスターのデザインテンプレートの制作を行った。また、チームロゴの制作を行った。後期では、UnityとKinectを用いてコンテンツの作成を行った。主に、Kinectから取得した骨格データを利用することで様々なエフェクトの表示する部分と表示するエフェクトの作成を中心に開発を行った。また、前期に引き続きプレゼンで利用するプロジェクト全体のポスターおよび各グループポスターのデザインテンプレートの制作を行った。

(※文責: 村上聖将)

6.3 今後の課題

● コミュニケーション班

今後は、現状ある吹き出し自動変換機能と漫符付加機能の種類を増やし、より感情表現を豊かにしたいと考えている。また、ログイン機能を実装していない。よって、このツールだけでは、友人とチャットできないため、ログイン機能を実装したいと考えている。それに伴い、各ユーザーのアバター写真も登録できない。そのため、ぱっと見で誰とチャットしているのか分からないため、登録できるようにしたいと考えている。

● マンガ体験班

中間発表までの成果物は、コンテンツの機能の設定やその評価の目的として制作したプロ

トタイプである。最終成果物はこのプロトタイプを発展させていく。複数人同時認識や前の動作と関連したマンガ的表現の表示などストーリーを体験する機能と、体験中の行動がマンガとして出力される機能の実装を行う予定である。最終成果物は、予定通り複数人同時認識や、複数動作の組み合わせにより表示が異なるなどの複数人インタラクションを実現した。また、マンガとして出力される機能も限定的に実装した。しかし、認識する動作は7種類であり、ある程度ランダム性はあるものの決まった表示しかされないため、ストーリーを体験する機能としては未だ能力不足である。また、現在は Kinect を1台だけ使用しているため、人物の骨格検出の精度が甘く、ユーザはしっかりとポーズをとっているにもかかわらず、画面上ではなにも起こらないなどということが多発している。さらに、マンガとして出力する機能は、手動で4つ適当に選ぶ方法で、単純に画像を4つ順番に並べるだけなので、あまりにも単調に感じてしまう。さらに、成果物の機能は Kinect と Kinect SDK に強く依存している。なので、Kinect 頼りではなく、スマートフォンのカメラなどで同様のことを行えるようになれば、より手軽にマンガの世界を体験することができるようになると考えられる。解決策として、ストーリーを体験する機能については、更に動作と表示を増やしたり、ストーリー自体の調査を進める必要がある。骨格検出精度に関しては、Kinect を複数台使用することで解決できそうである。マンガとして出力する機能に関しては、写っている動作が何を意味しているのかを解釈し、適切なコマ割りと切り抜きができるようにすると、現在よりもよりマンガらしくなると考えられる。Kinect 依存については、OpenPose などの骨格検出機能を使えば、一般的な Web カメラなどでもマンガを体験できるようになると考えられる。

- マンガリテラシ班

今回の実験で視線誘導の要素とどのように影響するかということと、それらの要素を再現することで視線の動きをほとんどコントロールできることが判明した。よって、これらの分析結果をもとにして新規アプリケーションの開発などができればと考えている。具体的には、マンガの画像を読み込んでそのマンガの読みやすさを判定したり、視線移動を予測することができるアプリケーションを作ることも可能だと思われる。

(※文責: 村上聖将)

参考文献

- [1] 林沙輝, 中山伸一, 真栄城哲也:マンガの構成要素の定量的な解析と類似度判定. 第75回全国大会講演論文集, Vol.2013, No.1, pp845-46
- [2] 林 聖将, 松田 剛, 玉宮 義之, 開 一夫:マンガのスピード線の視覚的効果 空間的注意喚起の実験的検討, 認知科学, Vol.20, No.1, pp79-89
- [3] 細馬宏通. 吹き出しの順序と帰属について 鈴木雅雄, 中田健太郎 (編):マンガ視覚文化論 見る、聞く、語る, pp151-176, 水声社 (2017).
- [4] 夏目房之助:マンガはなぜ面白いのか その表現と文法, 日本放送出版協会, pp139-147, 日本放送出版協会 (1997).