

# マンガ没入型エンタテインメントシステムのためのコンテンツ製作支援ツールの開発

安藤歩美<sup>1</sup>・中澤遥<sup>1</sup>・國富彦岐<sup>1</sup>・小川耕作<sup>1</sup>・白井暁彦<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 神奈川工科大学情報学部メディア学科 (manga@shirai.la)

<sup>2</sup> 神奈川工科大学情報学部メディア学科 (shirai@ic.kanagawa-it.ac.jp)

## Development of the contents production support tool for Manga entertainment system

Ayumi ANDO<sup>1)</sup>, Haruka NAKAZAWA<sup>1)</sup>, Genki KUNITOMI<sup>1)</sup>,  
Kosaku OGAWA<sup>1)</sup>, Akihiko SHIRAI<sup>2)</sup>

### Abstract

This article is the report that developed contents production support tool using “Adobe Photoshop Scripting” to solve a problem in the contents production of “Manga Generator” which is Manga entertainment system. By the contents production of conventional MG, it was the production environment that “proprietary” where a source code was not shown. Therefore, from a child to an amateur, anyone built the environment that contents only for oneself could produce by contents production support tool.

Key Words: Entertainment system, Photoshop, comic, kinect

### 1. はじめに

本研究は、マンガ没入型エンタテインメントシステム「Manga Generator」のコンテンツ製作を支援するツールの開発を行うものである。従来のソースコードやコンテンツの製作方法が公開されていなかったプロプライエタリな製作環境から、子供からアマチュアまで、誰でも自分だけのコンテンツが製作できる環境を構築することを目的としたものである。なお、本研究では「製作」と「制作」の2種類の用語が出てくるが、混同を避けるために、「製作」は複数での企画・創作活動（Produce）とし、「制作」は個人作業（Work）とする。

### 2. MGの概要

Manga Generator（以下 MG）<sup>1-3)</sup> は、プレイヤーがあらかじめ設計されたマンガのコマに合わせて思い思いのポーズを取ることで、マンガの世界に入り込むことができる、マンガ没入型エンタテインメントシステムである（図1）。アーティストが制作した1ページ分のマンガを、コマや吹き出しといったマンガを構成する様々なオブジェクトに分解し、データベースに格納した後、アーティストが設定したレイアウト構成に合わせてスクリプトが再度コマを組み合わせることで、プレイヤーは様々なコンテンツを体験することができる。また、体験後、プレイヤーに手渡されるマンガの裏面には広告が印刷されており、広告媒体としても利用できる。



図1 Manga Generator を体験するプレイヤー

### 3. 課題の明確化

従来の MG のコンテンツ製作における課題として以下の2つのことが挙げられる。

1 つは、スクリプトを生成するシステムがなかったため、スクリプトはすべて手作業での調整が必要とされることである。もう 1 つは、調整中のレイアウトやインタラクションを実機上で出力し、結果を可視化する環境がなく、調整の度に MG での出力を要することである。

以上のことから、MG コンテンツ製作における課題とは、コンテンツ製作におけるスクリプト生成技術、コンテンツ差し替えへの対応を容易に行える環境を構築する必要があると考えた。

#### 4. コンテンツ製作支援ツールの提案

解決すべき要素として以下の要素を MG のコンテンツ製作工程に導入することで、開発の効率化ができると考える。

1. MG システム本体を必要としない設計
2. コンテンツ製作者に専門的な知識や技術を新たに要求しない設計
3. 短期間かつ柔軟なコンテンツ製作が可能である設計
4. 子どもからアマチュア制作まで対応した設計

上記の要素を満たす手法として、Adobe™ Photoshop Scripting を用いた、コンテンツの製作と同時にスクリプトの生成も行える、コンテンツの製作支援ツールを提案する。

#### 5. コンテンツ製作支援ツール「MangaToolKit」

MangaToolKit は解決すべき要素をもとに開発したコンテンツ製作支援ツールである。本章では MangaToolKit に含有されているファイルについてまとめる。

##### 5.1 スクリプト生成ツール「LayoutMaker」

LayoutMaker を Photoshop 上で読み込んだ後、ストーリー名を入力することで、全レイヤーの座標情報やレイヤー名などを配列に格納し、レイアウト構成ファイル、カメラ構成ファイル、エフェクト構成ファイルの3つからなるスクリプトを自動で生成するツールである（図2）。

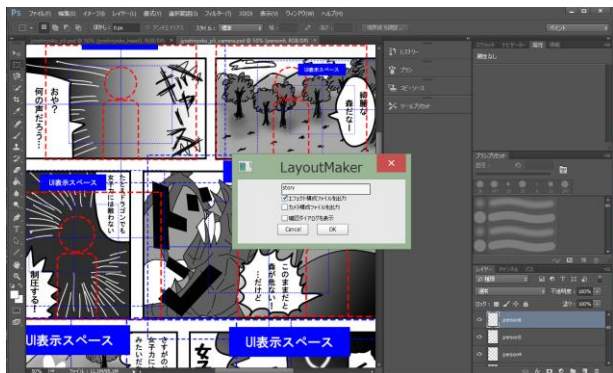


図2 Photoshop 上での LayoutMaker への入力

##### 5.2 ツール解説ドキュメント

ツール解説ドキュメントは、MangaToolKit を用いて、ユーザがコンテンツ製作を行うための手順が示されている。

##### 5.3 構成ファイル出力用ダミー画像ファイル

構成ファイル出力用ダミー画像ファイルは、スクリプト生成の際にプレイヤーの表示位置やカメラの撮影箇所の設定に用いる（図3）。

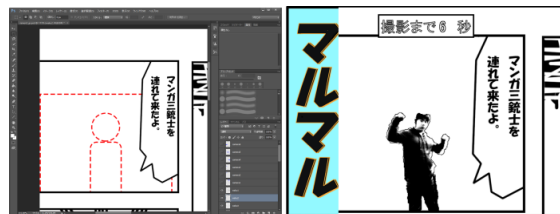


図3 構成ファイル出力用ダミー画像ファイル

#### 6. 検証実験

MangaToolKit の評価のために、MG コンテンツ製作ワークフローに沿って、実際に MG で体験可能なコンテンツを製作する実験を、4人の被験者に対して実施した。

##### 6.1 実験手法

MG のコンテンツ製作ワークフロー上での作業の流れを6つのフェイズと4つのテスト工程に分割し、MG のコンテンツ製作経験や、マンガ制作の経験がある／ない被験者に対して、製作支援ツールを用いた MG のコンテンツ製作を行ってもらい、それぞれのフェイズとテストの作業時間を記録し、比較を行った。

Phase1 ラフの作成

Phase2 ドロウとマンガの制作

Phase3 リソースへの加工

Phase4 MG への組み込み

Test1 動作確認

Phase5,test2 インタラクションの追加とテスト

Phase6,test3 他言語版の追加とテスト

Test4 パブリックテスト

被験者に対し MG のコンテンツ製作およびマンガ制作の経験、Photoshop の使用経験の有無についての事前アンケートを実施し、被験者ごとの条件の違いを明確にした。被験者 A はマンガ制作の経験があるが、MG に関しては未経験かつコンテンツ製作の経験がなく、Photoshop 未経験者である。被験者 B は、被験者 A 同様にマンガ制作経験があり、MG に関しては見たことがあるというのみだが、被験者 A とは異なり Photoshop 経験者である。被験者 C は MG のコンテンツ製作の経験があり、かつ Photoshop 経験者であるが、マンガ制作の経験に関してはない。被験者 D は、マンガ制作、コンテンツ製作の経験がなく、かつ「レイヤー」等の Photoshop 等のフォトレタッチソフトにおける知識もない。

なお、実際のコンテンツ製作では、一連のフェイズやアートワークとしてのクオリティの追究を行うために繰り返し行う設計としたが、本実験ではこれら1セット分の作業時間がツールによってどれだけ短縮されたかの尺度で評価を行うため、クオリティの追究は要求しない。そのため、あらかじめ実験前想定時間として制限時間を設定し、被験者にはその時間内に最低限の描き込みでコンテンツの製作を行ってほしい旨を提示した。

本実験は、2014年12月26日から2015年1月13日までの期間に、被験者ごとに日を分けて実施した。被験者によるマンガの制作には、デスクトップ型 PC にイ

インストールした「Photoshop Creative Cloud 2014」を用い、描画作業には WACOM ペンタブレットを使用した（図 4）。また、MG へのコンテンツの組み込み・ビルド作業には Microsoft Visual Studio 2010 Professional を用いた。



図 4 検証実験の様子

## 6.2 実験結果

実験の結果、全体の作業時間では MG のコンテンツ制作経験があり、かつ Photoshop 経験者である被験者 C が最も早い結果となった。また、被験者 C と被験者 A、B の作業時間の差から、MG のコンテンツ制作経験がなくとも、製作支援ツールを用いることで、コンテンツ制作経験者の 8 割程度の時間でコンテンツ制作ができることがわかった。一方で、マンガ制作経験およびコンテンツ制作経験のいずれもない被験者 D に関しては、実験を断念する結果となってしまった（図 5）。本ツールにおける作業時間の上下は、MG のコンテンツの制作経験よりも、Photoshop の使用経験の有無によって起きていることがわかる。検証実験のうち、被験者 D に関しては、Phase3 段階において実験者が想定していた総時間を越えたため、途中段階での実験終了とした。原因として考えられることは、本研究において開発した、コンテンツ制作支援ツールを用いた制作手法の場合、コンテンツ制作あるいはマンガ制作の経験があるユーザに対しては有効であるが、いずれの経験がないユーザに対しては制作が困難であることが判明した。

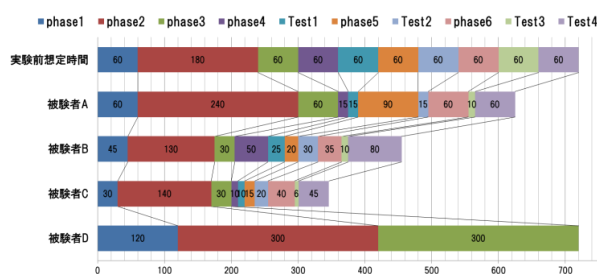


図 5 各フェイズに使用した実時間（分）

## 6.3 検証実験のまとめ

検証実験の結果から、本研究において開発したツールを用いたコンテンツ制作手法では、マンガ制作やフォト

レタッチソフトに関して理解のあるユーザに関しては、有用であることがわかった。また、Photoshop 未経験者のユーザに関しては、経験者と比較した際に Photoshop 上の各作業に時間的コストは要するが、コンテンツの制作自体は可能であることがわかった。

## 7. コンテンツ制作ワークショップの実施

Photoshop 未経験者であり、かつマンガ制作の経験がないユーザであっても、コンテンツ制作が行えるマンガ制作非経験者を対象としたコンテンツ制作手法として、ワークショップを提案し実験を行った。ワークショップは神奈川工科大学で開催された幾徳祭での MG の展示に併せて実施した。

### 7.1 ワークショップの流れ

ワークショップの流れを以下に示す。

1. 参加者はあらかじめ用意したテンプレート用紙（図 6,7）に、プレイヤーの台詞やエフェクトなどをペンで自由に書き込む。
2. オペレータがスキャナと Photoshop を用いて用紙を MG に組み込む。
3. 参加者が MG を体験し、アンケートに記入を行う。

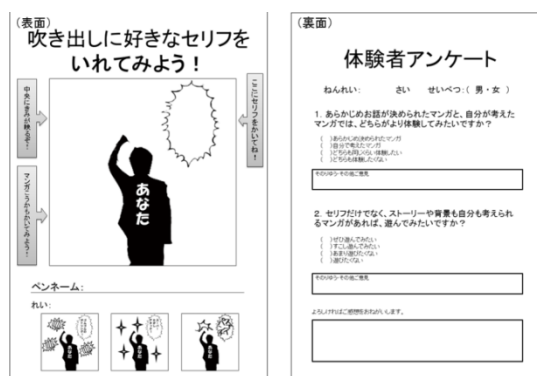


図 6 テンプレート用紙とアンケート



図 7 ワークショップの被験者の様子

プレイヤーの体験時間は 15 分前後を想定し、1 と 3 の工程については特に制限時間を設けず、プレイヤーに自由に記入してもらい、記入ができ次第第 2 の工程に移った。オペレータによる 2 の工程には、平均して 7 分程度の作業



時間を要した。

## 7.2 結果

22 人の被験者のうち、ほぼすべての被験者が自分だけの要素を取り入れたコンテンツ制作を行うことができた(図 8)。また、アンケートの回答としては、「自分だけのマンガを作る」という問いに対してほぼすべての被験者から肯定的な意見を得ることができた。



図 8 テンプレート用紙に記入されたマンガ (上)  
生成されたマンガ (下)

## 8. 評価

### 8.1 被験者ごとの標準化

図 9 はフェイズごとの時間使用率を表したグラフであり、被験者 A は、主に Photoshop 上での作業を行う Phase2, Phase3, Phase5 において、比較的其他の被験者よりフェイズ時間使用率を割いていることが分かる。被験者 B は、被験者 A に比べて Phase2, Phase3 のフェイズ時間使用率が少ない分、システムへの組み込みを行う Phase4 や、パブリックテストのための調整と実行を行う Test4 に使用率が割かれていることがわかる。被験者 C は、マンガのドローを行う Phase2 に使用率が割かれていることがわかる。以上の被験者ごとのフェイズ使用率の違いから言えることとして、製作支援ツールを用いた検証実験においては、MG のコンテンツ制作の経験の有無よりも、Photoshop の使用経験や技術の有無が、短時間のコンテンツ制作の上では重視されるということである。同時に、製作支援ツールを用いることによって、マンガ制作と Photoshop の経験があれば、コンテンツ制作の経験の有無に関係なくコンテンツ制作が行えると言える。

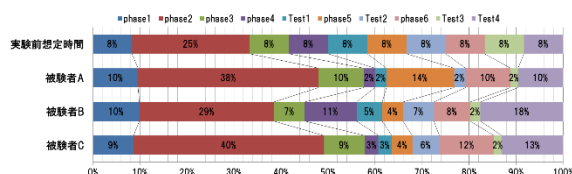


図 9 フェイズ時間使用率 (%)

### 8.2 ツールとワークショップの評価

検証実験における被験者 A、被験者 B、被験者 C の作業時間から、従来の業務制作と比べて、より短い作業時間でコンテンツ制作が行えていることがわかった。特に MG のコンテンツ制作の経験がない被験者 A、被験者 B と、コンテンツ制作の知識がある被験者 C を比較しても、3~5 時間程度の作業時間でコンテンツ制作が行えていることから、MG のコンテンツ制作に関して、事前知識がないユーザであっても、解説ドキュメントと制作支援ツールによる Photoshop 上での GUI 操作などのサポートによって、コンテンツ制作が行えることがわかった。一方で、被験者 D のようなコンテンツ制作・マンガ制作の経験がないユーザに関しては、短時間でのコンテンツ制作が困難であり、結果として実験者判断で途中での実験終了となった。コンテンツ制作・マンガ制作の経験がないユーザであってもコンテンツ制作が可能な手法として、手描きテンプレートをを用いたワークショップ型のコンテンツ制作手法が有効であることがわかった。

## 9. 結論

本研究では、マンガ没入型エンタテインメントシステムである MG のコンテンツ制作支援の開発を行い、ツールを用いた、あるいは用いない制作手法を提案し、実験によって評価を行った。コンテンツ制作支援ツールを用いた手法では解決すべき要素として挙げた、「1.MG システム本体を必要としない設計」「2.コンテンツ制作者に専門的な知識や技術を新たに要求しない設計」「3.短時間かつ柔軟なコンテンツ制作が可能である」の 3 項目を満たすことができたと言える。また、ワークショップ形式の、プレイヤーがコンテンツ制作支援ツールを用いない制作手法では、解決すべき要素の「4.子供からアマチュア制作まで対応した設計」を満たすことができたと言える。

結論として、本研究では MG のコンテンツ制作の敷居を下げることに成功しただけでなく、次世代の MG の開発、またコンテンツ制作の基盤を作ることができた。

### 参考文献

- (1) 小出雄空明, 奈良優斗, 北田大樹, 藤村航. 「瞬刊少年〇〇 創刊号」. 日本バーチャルリアリティ学会大会論文集 Proceedings of the Virtual Reality Society of Japan, Annual Conference, Vol. 13, 2012.09.
- (2) 小川耕作, 國富彦岐, 伊藤諒汰, 白井暁彦. 没入型エンタテインメントシステムの国際メディア発信ツールとしての進化. 電子情報通信学会 HCG シンポジウム, 2014.
- (3) 小川耕作, 國富彦岐, 白井暁彦. 没入型マンガエンタテインメントシステムの国際化と最適化. DiGRA JAPAN 夏季研究大会 2014 予稿集, pp. 71-74, Oct 2014.