

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 5月15日現在

機関番号：12612

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2011

課題番号：22700210

研究課題名（和文） マンガデザイン活動の初期段階の支援に関する研究：デザイナー行動観察によるアプローチ

研究課題名（英文） Support for Seamless Linkage between Less Detailed and More Detailed Representations for Comic Design

研究代表者

市野 順子（ICHINO JUNKO）

電気通信大学・大学院情報システム学研究科・助教

研究者番号：50452040

研究成果の概要（和文）：マンガデザイナーの観察を通して、マンガデザインの初期段階においてデザイナーは、キャラクタ（登場人物の設定）・プロット（物語の筋書き）・ネーム（ラフなコマ割）の三要素を用いて、抽象化と具体化を繰り返しながら試行錯誤していることがわかった。しかしながら、従来のツールはこれらのタスクについて十分に支援していない。本研究では、デザインの初期段階のマンガデザイナーを支援するシステムを作成した。本システムでは、デザイナーは、アイディアの抽象表象と具体表象の間をシームレスに行き来しながら三要素を作り上げることができ、また多数枚を同時に参照できる。プロデザイナーによる評価を行い、デザイナーが本コンセプトに好意的な反応を示し、提案システムを用いてデザイン作業を行うことに関心があることがわかった。

研究成果の概要（英文）：Through a study of comic design practice, we observed that comic designers created three components—character-config, plot, and storyboard—and used a trial-and-error approach with iterative progression from less detailed to more detailed representations during the early stages of design. However, existing comic design tools do not support these tasks very well. In the light of these observations, we created a system that helps comic designers in the early stages of design. Our prototype supports sketching input, allows seamless movement backward or forward among the different granularities of representations across the three components, and concurrent use of multiple related sheets. We performed an informal evaluation with one professional designer and found that she reacted positively to the concept and was interested in using such a system in her work.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,700,000	510,000	2,210,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
総計	2,200,000	660,000	2,860,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学 感性情報学・ソフトコンピューティング

キーワード：感性インタフェース

## 1. 研究開始当初の背景

近年、プロのデザイナーが利用できるデザイン支援システムが普及した。これら従来システムの多くは、デザインの仕上げ段階にしか焦点を当てていない。そのため、デザイナーは

デザインの初期段階で、紙と筆記用具を用いてアイディアを試行錯誤することが多い。しかし、この方法を用いると、紙にスケッチを描いてから支援ソフトに移行しなければならず、紙から計算機へのデザイン作業の切り

替えて思考が遮断されてしまう問題がある。また、従来のシステムの多くはデザインを綺麗に整理して表現するため、デザイナーが1ドットのズレといったデザイン細部の修正に固執してしまう事例が報告されている。そのため大抵のデザイナーは初期段階においては紙にスケッチすることを好む。このような背景から、デザイン活動の初期段階の支援を目的とした研究は数多くなされている。

## 2. 研究の目的

本研究はデザイン活動としてのマンガ制作に注目した。マンガは今や日本文化の重要な一部であり、他国でも高い人気を得ている。マンガ制作には、他のタイプのデザインと共用して多くがある、しかし同時に、マンガの慣例や問題を含んだそれ自身の専門部分となって現れる。図1に、一般的なマンガ制作の流れを示す。マンガ制作の初期段階は、一般的には、まずは登場人物の設定表であるキャラクター(図2左)と物語の筋書きであるプロット(図2右)を作成し、それをもとにラフな絵コンテであるネーム(図2中央)を作成して下絵まで精練する。その後、ペン入れ、仕上げの順でマンガを完成させていく。

マンガ制作を支援するシステムもあるが、これらは仕上げ段階を支援しており、図1で示したキャラクター、プロットのデザインからネームを通して下絵の完成まで一連のマンガ制作の初期段階のデザイン活動を支援するものではない。

また、デザインの初期段階におけるデザイナーを支援するためには、デザイナーがどのような行動をとっているかを知る必要がある。しかし、マンガ制作の過程を観察した研究は少なく、マンガ制作の初期段階でデザイン活動が実際にどのように行われているかは明らかになっていない。

そこで、本研究では、特に三要素(キャラクター、プロット、ネーム)に着目し、マンガ制作の初期段階のデザイン活動支援するシステムを提案する。

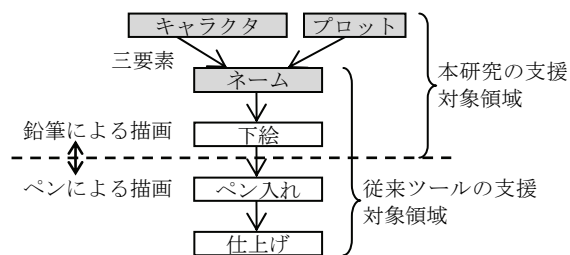


図1 一般的なマンガ制作の流れ

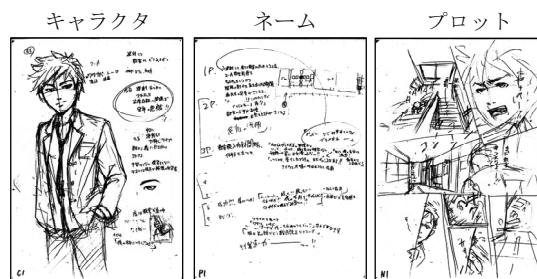


図2 マンガデザインの初期段階における三要素

## 3. 研究の方法

まず、これまでに行った予備観察実験の結果を踏まえ、プロのマンガデザイナーを対象とした定量的な観察実験を実施し、マンガデザイナーの行動特性を解明する。

次に、観察実験から得られたデザイナーの行動特性に基づき、マンガ制作の初期段階におけるデザイナーを支援するスケッチシステム的设计および実装を行う。また実装したシステムの評価実験を行い、提案手法の有効性を検証する。

## 4. 研究成果

### 4.1 システムコンセプト

#### コンセプト1: 抽象表象と具体表象の間のシームレスな行き来

デザイナー行動観察より、デザイナーは三要素それぞれについて、さまざまな抽象度で表現することがわかった。加えて、デザイナーは三要素を単に粒度の粗いフェーズから細かいフェーズに移行させるだけでなく、細かいフェーズから粗いフェーズに戻って再考することがわかった。つまりデザイナーは荒いレベルから細かいレベルまでさまざまな抽象度の表象空間の中を双方向的に移行しながらアイデアを詰めていると言える。さらに、デザイナーは、逐次的に三要素を作成していくのではなく、各要素間を行きつ戻りつしながら、三要素を同時並行的に作成していくことがわかった。そして、個々の要素に閉じた思考空間内で抽象表象と具体表象の間を双方向に移行しているだけでなく、三要素をまたぎながら、双方向の移行を行っていることがわかった。

以上より、マンガ制作の初期段階では、各要素内だけでなく各要素をまたいで、シームレスに抽象表象と具体表象を双方向に移行できる機能が必要と考えられる。このコンセプトを図3に示す。

#### コンセプト2: 多数枚同時利用

また、マンガデザイナーは同時に複数の紙を繰り返し見直したり描き直したりする行為を通して、試行錯誤していることがわかった。デザイナーは、抽象表象と具体表象の間を行き来するとき、一度描いた絵を何度も見返したり、修正したり、横に置いて見ながら別の紙

を修正したりする。

このことから、マンガ制作の初期段階では、多数枚を並行して利用できる環境が必要である。このコンセプトを図 4 に示す。

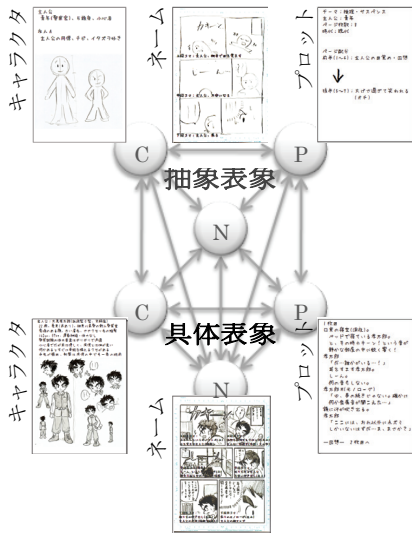


図 3 抽象表象と具体表象の間のシームレスな行き来

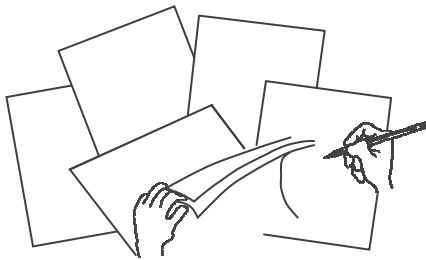


図 4 多数枚同時利用の概念図

#### 4.2 実装

##### (1) 抽象表象と具体表象の間のシームレスな行き来

コンセプト 1 を実装するにあたり、本システムではキャラクター・プロット・ネームの三要素を区別せず同一的に扱う。

具体的には、ユーザが抽象度の低いスケッチと高いスケッチの間連続的に変化する描画表象を参照しながら、任意の抽象度の描画表象に移行できる機能を実現する。ユーザが参照できる描画表象は、ユーザが過去に描いたものの中から抽出される。描画された個々のオブジェクトの抽象度の分類は、観察されたデザイナーの描画特性に基づき、ストロークの位置や筆圧といったストローク属性情報を用いて行う (図 5)。

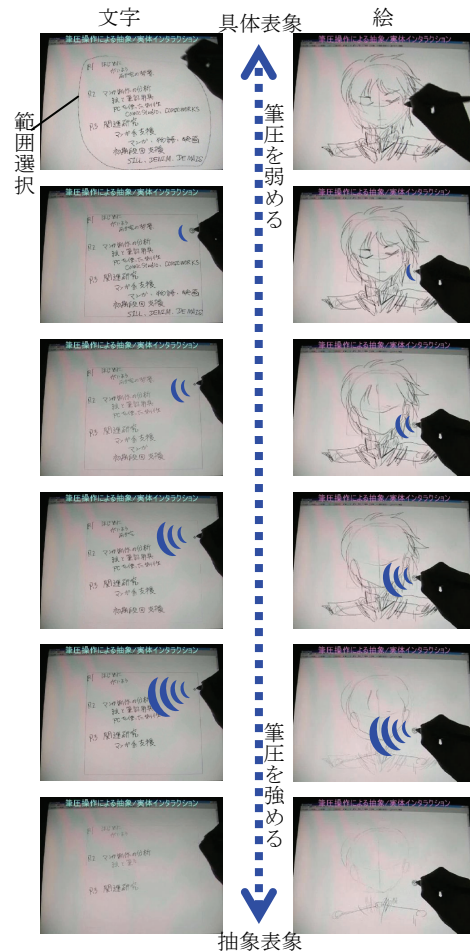


図 5 ペンの筆圧による抽象表象と具体表象の間のシームレスな行き来

##### (2) 多数枚同時利用

コンセプト 2 を実現するために、ペンタブレットディスプレイを複数台接続したクライアントサーバ型のシステム構成にした。本研究では、デザイナーが 1 台のディスプレイを 1 枚の紙のように利用し、1 台のディスプレイに一種類の要素をデザインすることを想定している。

アウトプットを見返す行為を、複数枚のタブレットディスプレイを使って実現するために、各々のディスプレイ上の関連オブジェクトを強調表示する機能を実装する。タブレットを持ち上げなくてもユーザが複数のタブレットディスプレイ上のオブジェクトを連続的に参照できるようにした。ユーザが要素 (タブレットディスプレイ) をまたいで相互にリンクをつけることで関連するオブジェクトの情報を保持できる。関連付けられた二つのオブジェクトの一方を選択すると、別のタブレット上にあるもう一方のオブジェクトが緑色で強調表示される。例えば、図 6 のように、プロット上に書かれたページ番号とそれに対応するネームにリンクが張られていれば、プロットのページ番号を上から順

にクリックするだけで、各ディスプレイ上の  
ネームが順に強調される。

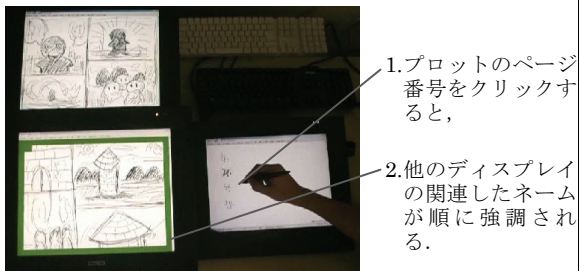


図 6 パラパラ見

#### 4.3 プロデザイナによる評価

実装したプロトタイプを用いて、プロ漫画  
家による評価を行った。図 7 に、漫画家が作  
成したネーム、プロット、キャラクターを示す。

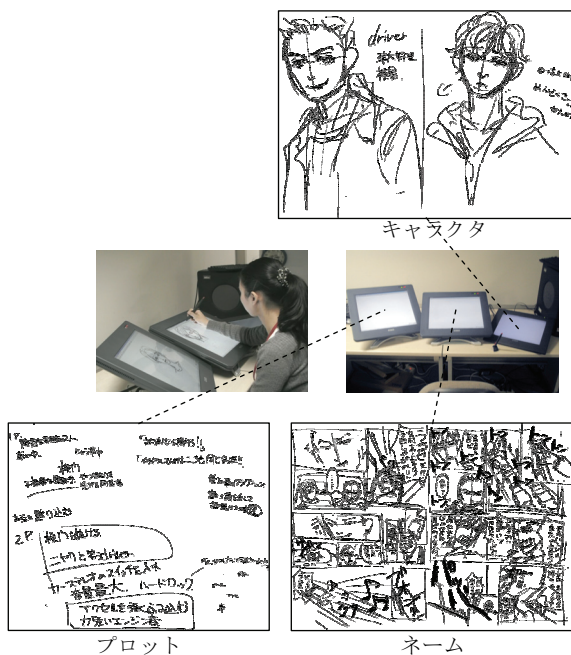


図 7 プロ漫画家が作成した三要素

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者に  
は下線)

[学会発表] (計 4 件)

- ① 恩田真理子, 田野俊一, 市野順子, 橋山智訓, 岩田満: WEB/GUI 設計のためのユーザ要望文の定量的分析と感性的デザイン支援環境の実装と評価, ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol.14, No.2, SIG-AT-01, pp.13-22, 2012.3.
- ② 恩田真理子, 田野俊一, 市野順子, 橋山智訓, 岩田満: WEB/GUI 設計のためのユーザ要望文の定量的分析と感性的デザイン支援環境の提案, ヒューマンインタフェースシンポジウム 2011, pp.297-300, 2011.9.

③ Iwata, M., Sasaki, Y., Tano, S., Hashiyama, T. and Ichino, J.: A Sketch Support System Based on Behavior of Designers, IEEE International Conference on Progress in Informatics and Computing, Vol. 2 of 2, pp.920-923, Shanghai. 2010.12.

④ Ichino, J., Makita, T., Tano, S. and Hashiyama, T.: Support for Seamless Linkage between Less Detailed and More Detailed Representations for Comic Design, IEEE 3rd International Conference on Human System Interaction (HSI2010), pp.281-288, Rzeszow, 2010.5.

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

市野 順子 (ICHINO JUNKO)

電気通信大学・大学院情報システム学研究  
科・助教

研究者番号 : 5 0 4 5 2 0 4 0

##### (2) 研究分担者

なし

##### (3) 連携研究者

なし