

## 4 コマ漫画作成に及ぼす協調作業数の影響

梶田耕平 吉野 孝 宗森 純

和歌山大学

リアルタイムで協調して4コマ漫画の作成を支援する,4コマ漫画作成システムAB-DOKANを開発した.今回,AB-DOKANを用いて,複数の作業者が協調して4コマ漫画を作成し,作業数人が漫画作成時にどのような影響を及ぼすかについて検討した.作業数人は2名,3名,4名で,4コマ漫画作成実験をそれぞれ10回ずつ行った.実験の結果,1人当たりのチャット会話数と漫画作成時間とについての有意差は見られなかったが,漫画の面白さの5段階評価については,3名の作業数による4コマ漫画が面白い傾向が見られた.

### Influences of the Number of Cooperative Participants at the Time of Comic Strip Creation

Kouhei Kajita, Takashi Yoshino and Jun Munemori

Wakayama University

We have developed a comic strip creation system AB-DOKAN. This paper shows the influences of the number of cooperative participants at the time of comic strip creation. We experimented in comic strip creation 10 times, by two persons, three persons, and four persons, respectively. The results of experiments showed that the significant differences were not seen about both the number of chats for each person and creation time of a comic strip. We found that comic strip created by three persons tend to be more interesting than those created by four persons.

#### 1. はじめに

リアルタイム協調型4コマ漫画作成システムAB-DOKANを開発した[1].AB-DOKANは,ネットワークを介して,複数の参加者によるリアルタイムな協調作業により4コマ漫画作成を支援するシステムである.

これまでは絵を描くといった作業は1人で行うことが多かったが,ネットワークの普及により容易に複数でのリアルタイムによる協調作業が行えるようになった.既存のシステムとしてはJava等を利用したお絵描きチャットシステムや[2],「連画」といった,他の人が描いた絵のファイルを電子メールでやりとりを行う創作活動がある[3].そこで複数の参加者で,かつリアルタイムに協調作業を行って絵を描けば面白いものが出来るのではないかと考えた.

そこで4コマ漫画に着目した.複数で作成する際4コマ漫画は,長編漫画と比べ4コマだけなので作成するのが比較的容易と考えられる.また,4コマ漫画には「起承転結」という話の構成に特徴がある.起承転結とは,漢詩の句の並び方であり,「起」で詩が始ま

り,「承」で詩の流れを受け,「転」で詩の意味を一転し,「結」で詩をまとめるという形式である[4].特に転で話が一転し,結でまとまるといったところから,お互いのアイデア,発想がぶつかり合い,融合してそこから何か新しいものが生まれるのではないかと考えた.

AB-DOKANの名前の,ABというのは発想を意味し,DOKANはぶつかり合った時の衝撃音とネットワークの意味を掛けている.AB-DOKANという名前は,ある発想をA,それとは違う発想をBとし,その2つの発想がぶつかり合うと,そこから新しい発想Cが生まれることを意味している.

本稿では,AB-DOKANのシステムの評価と4コマ漫画作成に及ぼす協調作業数の影響について述べる.

#### 2. AB-DOKAN

AB-DOKANの設計方針,機能説明と使用方法を述べる.

## 2.1 設計方針

本システムは4コマ漫画の作成を支援している。以下の3つの設計方針から成る。

### (1) リアルタイムの4コマ漫画作成の支援

複数の作者による4コマ漫画の作成を支援する。基本的に1コマを1人の作者が担当する。複数の作者で4コマ漫画を作成することによって、1コマずつ個性の違った4コマ漫画や、奇抜なストーリーが出来ることを目指している。

また、リアルタイムの描画を支援する。1人1台の計算機を利用し、相手の絵を見ながらインタラクティブに描画を行う。相手の描画状況をリアルタイムで見られることで、描画における新しい協調作業が期待できる。また、お互いの発想のリアルタイムなぶつかり合いから、新しい発想が生じることを目指している。

### (2) 容易な操作性の実現

4コマ漫画の作成のために容易な操作性を実現する。いわば発想支援が目的のため、使いやすいシステムとする必要がある。つまり、発想の邪魔にならないように、容易な操作性を実現する必要がある。市販のペイントソフトのように高度な技術を使って絵を描画することが目的ではなく、あくまで、新しい発想を引き起こすために負担がかからないことが目的である。

### (3) 1～4人程度の利用

1人1コマを担当し漫画を作成するため、4名程度で、4コマ漫画を作成できるシステムとする。

## 2.2 AB-DOKANの機能

AB-DOKANの開発は、Macintosh( Apple Computer ) 上で SuperCard 3.6 ( IncWell 社 ) [5] とその記述言語である SuperTalk を用いた。プログラム行数は約5000行である。計算機間通信は、独自に開発した通信用関数 HyperQTC [6] を用いて実現している。図1に AB-DOKAN の画面例を示す。以下、AB-DOKAN の主な機能について述べる。

### (1) 漫画作成機能

図1の漫画作成ウィンドウ上に4コマ漫画を作成する。漫画作成ウィンドウには、4つの描画領域、漫画のタイトル表示フィールドや各コマの作者名表示フィールドがある。各コマの作者名は、操作権の取得者名が表示される。各コマには操作権があり、操作権取得者以外は描画することはできない。図1のツールウィンドウ上のアイコンをクリックすることで、各ツールを使用することが出来る。ツールには、フリーハンドで描ける鉛筆ツール(線の太さは4種類)、線の形が選べるブラシツール(24種類)、消しゴムツール、塗りつぶしツール、スプレー缶ツール、台詞作成ツール、トーンツール、スポイトツール、カラーパレット

ツール(256色)がある。鉛筆の太さやブラシの種類、トーンパターンなどは個々のツールに対応したパレットから種類を選ぶようになっている。

### (2) 操作権管理機能

各コマには操作権がある。各コマの担当ボタンを押すと操作権を得ることが出来る。操作権取得者の名前は自動的に、漫画作成ウィンドウ上の作者名表示フィールドに入る。操作権取得者以外はそのコマに描画することはできない。操作権を取ることでアンドゥ機能、レイヤー機能、及び各コマの絵を一括消去するコマ消去ボタンとが使用可能となる。

操作権を放棄する場合は降板ボタンを押すことで放棄できる。降板時には、指定の参加者に操作権を譲ることもできる。「他の人に譲る」を選ぶと、参加者リストの中から依頼者を選び、依頼ボタンを押すと、その人に操作権を譲ることが出来る。譲られた相手には、操作権が譲られたという通知が表示される。

### (3) チャット機能

ネットワークを介してリアルタイムのコミュニケーションを取る手段として、チャットを使用している。本システムには大きく分けて2つのチャットシステムがある。

#### ・全体チャット

漫画の作成前にタイトルや雑談などを参加者全員で話し合うチャットである。漫画作成中は雑談や全員に伝えたいことがある時などに利用する。

#### ・個別チャット

漫画の作成中に漫画のストーリーや絵などについて話し合うチャットである。起承転結の各コマに対応した4つのチャットウィンドウがあり、そのコマについての話し合いをする。

### (4) 台詞作成機能

漫画における台詞の作成をするための機能である。横書きと縦書きが選べる。縦書きにする場合には、縦書き変換ボタンを押すことで変換される。その他、文字のフォント、スタイル、サイズ、色の文字属性の設定もできる。また、台詞の枠の表示と非表示の設定や、背景の不透明と透過の設定もできる。

### (5) レイヤー機能

描画領域を階層化することで、複雑な描画を容易に可能とする機能である。2層のレイヤーを作成できる。例えば線画を上レイヤーに描き、彩色は下のレイヤーに塗るという形で利用する。各コマの担当者のみ、そのコマのレイヤー機能を使用できる。

## 2.3 AB-DOKAN の使用方法

AB-DOKAN は、次の手順で使用する。

### (1) メニューウィンドウの接続メニューで、名前登



図1 AB-DOKANの画面例

録ボタンを押し、自分の名前を登録する。次に指定IPボタンで接続先のIPを指定し、最後に接続ボタンを押すと接続が完了する。接続後、「操作権メニュー」に自動的に切り替わる。

- (2) まず始めに参加者間で、全体チャットでどのような4コマ漫画を作成するか、どのコマを担当するか等、漫画作成についてを話し合う。
- (3) ある程度話がまとまったら、各コマの操作権を取得し、漫画を描く。
- (4) 描画中は個別チャットで会話をしながら、意見交換や操作権取得の依頼など、自由に相手とのコミュニケーションを行う。
- (5) 起承転結の全てのコマの描画が終わった場合、メニューウィンドウの接続メニューにある終了ボタンを押すことで漫画作成を終了する。

### 3. AB-DOKANの適用

AB-DOKANを用いて、作業者数2人、3人、4人による4コマ漫画作成実験をそれぞれ10回ずつ行った。参加者は、同一室内に集まり、会話は、基本的に、

チャットを利用する。参加者は、和歌山大学システム工学部デザイン情報学科の学部3年生、4年生と大学院システム工学専攻科の修士1年生である。

実験方法は下記の手順で行った。

#### 実験方法

1. チャットで漫画のタイトルなどを話し合う。
2. 参加者で4コマを分担して漫画を描く。
3. 他の参加者の担当のコマの修正や追加は、自由に行えるものとする
4. 個別チャットを利用しながら、各コマごとで話し合いをしながら、漫画作成していく。

### 4. 実験結果

#### 4.1 システムの評価について

図2に4人で作成した4コマ漫画の結果を示す。実験後に行ったアンケートの結果を表1に示す。アンケートは5段階評価で、1は評価が低く、5は評価が



図2 4人で作成した4コマ漫画の結果

高い。アンケートの記述項目の結果を表2に示す。

(1) チャットについて

アンケート結果より、相手とのコミュニケーションを取るのにチャットは十分有効であることがわかった(表1(1),(2))。会話内容に関してはストーリー、絵柄についての会話が多かった。

(2) 絵柄について

各コマの絵柄には、そのコマの作者の個性が表れている(表1(4))。完成した漫画については、種々の評価があった。

(3) ストーリーについて

絵柄と同じく1コマずつの話の展開に各作者の個性が出ているように思われる。

(4) システム全体について

現段階のシステムでお絵描きは十分可能であることがわかった(表1(7),(9))。

(5) 他に望む機能について

多くの被験者が過去になんらかのペイントソフトの経験者のため、それらのソフトが持っている機能を望

む人が多かった。拡大縮小、直線を描くツール、コピーペーストといった機能の要望があった。

(6) 実験の感想について

「タイトルが重要だと思った。」、「時間はかかったけど、楽しくやれた」や「ストーリーをちゃんと話し合わないと、オチの人が大変になる」といったものがあった。

システムの評価の結果は2人、3人、4人のいずれの場合も同様の結果とコメントであり、特に差はみられなかった。

アンケート結果から、現段階のシステムで円滑にコミュニケーションが取れ、アンドゥ機能やスポイト機能などの描画に便利な機能を用いることで、容易に漫画作成が行えることが分かった。

4.2 作業数数の影響

作業数数2人、3人、4人による漫画作成における作業数数の影響について評価した。評価項目は下記の3つである。

表1 アンケート結果

質問	作業数		
	2人	3人	4人
(1) チャットは使いやすかったですか？	4.5	4.2	3.8
(2) チャットで上手くコミュニケーションが取れましたか？	4.4	4.2	4.3
(3) お絵描き時にチャットでよく話しましたか？	3.9	3.8	4.0
(4) 1コマずつに主作者の個性は出ていると思いますか？	4.3	4.2	4.2
(5) 全体では個性的な絵になっていると思いますか？	4.1	4.2	4.0
(6) 1コマずつの展開に各作者の個性は出ていると思いますか？	4.2	4.2	3.9
(7) お絵描きはやりやすかったですか？	3.8	3.6	3.7
(8) お絵描きフィールドは描くの十分なスペースがありましたか？	4.4	4.0	3.9
(9) 現段階の機能で十分絵が描けますか？	4.1	3.8	4.1
(10) 個別チャット(ドカン機能)は使いやすかったですか？	4.2	3.8	4.0

(5段階評価の平均, 1が評価が低く, 5が評価が高い)

表2 アンケートの記述結果

(1) 全体チャットではどんな内容に関して話をしましたか？ ・ストーリー ・絵 ・雑談	(5) 使いにくかった機能は何ですか？ ・カラーパレットの前面色と背面色の意味がよくわからなかった ・細かな調整が難しい ・個別チャットでどこが更新されたか気づきにくかった
(2) 個別チャットではどんな内容に関して話をしましたか？ ・ストーリー ・絵 ・雑談	(6) 実験の感想 ・タイトルが重要だと思った ・時間はかかったけど、楽しくやれた ・ストーリーをちゃんと話し合えないと、オチの人がたいへんになる
(3) 絵を描くの他にどんな機能があればよいですか？ ・直線を描く ・絵のコピーペースト ・多角形を描く	・話の流れを考えるのが大変だった ・凝った絵や、適当な絵があつたりと個性的なモノになった ・いろいろな人と絵を描くのは楽しかったし、チャットで相談しながら協力してできた ・意外に体力がいる
(4) 使いやすかった機能は何ですか？ ・スポイトツール ・アンドゥ機能 ・台詞のやり直し	・話がなかなかまとまらなかった ・2人だとサクサク進む感じがした

(記述結果は2人, 3人, 4人のいずれの場合も同じような結果であった)

- ・チャット会話数
- ・漫画作成時間
- ・面白さの5段階評価

(1) チャット会話数について

表3 作業数によるチャット会話数

作業数	実験回数	平均チャット会話数	P-値
2人	10回	49回	0.23
3人	10回	59回	
4人	10回	45回	

表3に作業数によるチャット会話数を示す。作業者全員の合計のチャット会話数では、明らかに作業数が多い方がチャット会話数も多くなるので、ここでは1人当たりの平均チャット会話数で評価を行った。表3の平均チャット会話数を見てみると、差は見られなかった。3人の場合について、起承転の3コマ目までは3人で分担して作成していき、最後の4コマ目の結のコマで、一旦全員とオチをどのようにするかチャットで話し合われ、それから作成されるといった作業過程の漫画がいくつか見られたため、平均チャット会話数が多少多くなる傾向があるのではないかと考えられるが、表3からチャット会話数については有意

差が見られず、作業者の影響はないといえる。

## (2) 漫画作成時間について

表4 作業者数による漫画作成時間

作業者数	実験回数	平均作成時間	P-値
2人	10回	128分	0.77
3人	10回	136分	
4人	10回	123分	

表4に作業者数による漫画作成時間を示す。作業者数が多い方が、多人数で各コマを分担して描けるため、効率よく短い時間で作成されると考えられたが、表4の平均作成時間を見てみると2人、3人の場合とそれほど差は見られなかった。また、作業者数の最も少ない2人での作成について、1人当たりの担当するコマが3人、4人と比べて多いため、チャットでの会話で漫画のストーリーが最後まである程度まとめればスムーズに作成でき、完成までの作成時間が4人で作成する時とあまり変わらなかった。3人での作成については、チャットの会話数のところでも述べた起承転まで3人で分担し、結で3人全員で作成するといった3人の作成時に見られる特徴から、作業時間も2人、4人の場合と比べて多少長くなる傾向があると考えられるが、表4から漫画作成時間については有意差が見られず、作業者の影響はないといえる。

## (3) 面白さの5段階評価について

表5 作業者数による面白さの5段階評価

作業者数	実験回数	面白さの5段階評価	P-値
2人	10回	3.0	0.07
3人	10回	3.4	
4人	10回	2.8	

表5に作業者数による面白さの5段階評価を示す。漫画の面白さの評価は、16人のアンケート結果によるものである。2人で作成された漫画は、漫画作成時間のところでも述べた通り3人、4人での作成より1人当たりの担当コマが多いため、ストーリーのまとまった漫画が多い。しかし、3人で作成された漫画と比べると評価は高くない。それは、3人での作成にみられる結の作成前に作業者全員でオチをどのようにするかの話し合いをしてから結のコマを作成するといったことが2人の場合にはないため、3人で作成された漫画よりオチに関して意外性がある漫画が少ないからではないかと考えられる。4人で作成された漫画は各コマの絵柄やストーリー展開について2人、3人での漫画を比べて個性は見られるものの、起承転結の全体

のストーリーのまとまりに弱く、あまり評価は高くない。3人と4人を比べて、3人で作成する方が4人で行うよりも面白い漫画が出来る傾向があると考えられるが、表5から漫画の面白さの5段階評価については今のところ有意差はなく、今後のシステムの改良次第で、有意差がでる可能性があると考えられる。

## 5. おわりに

今回、リアルタイム協調型4コマ漫画作成システムAB-DOKANを開発し、作業者数を2人、3人、4人で各10回の適用実験を行った結果、システムについては十分4コマ漫画を作成するのに有効であることがわかった。作業者数の影響について、チャット会話数、漫画作成時間については有意差はみられなかった。漫画の面白さの5段階評価については3人で作成する方が4人で行うよりも面白い漫画が出来る傾向が見られた。

今後、2人、3人、4人の場合における面白さの評価の高かった漫画と低かった漫画を調べ、どういった作成過程だと面白い漫画が出来るのかを検討する。

## 参考文献

- [1] 梶田耕平, 吉野孝, 宗森純: 新しい発想を引き起こすリアルタイム協調型4コマ漫画作成システムAB-DOKAN, 情報処理学会, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOMO2001)シンポジウム論文集, Vol.2001, No.7, pp.145-150(2001).
- [2] <http://www.dd.iij4u.or.jp/mitaka/drawchat/title.html>
- [3] 木原民雄, 安西利洋, 森脇裕之, 寺中勝美: 子供連画のためのMoppetペイントシステム, 情報処理学会, マルチメディア通信と分散処理ワークショップ論文集, Vol.96, No.1, pp. 203-208(1996).
- [4] 新村 出編: 広辞苑 第四版, 岩波書店, 東京(1994).
- [5] <http://incwell.com/>
- [6] 吉野 孝, 宗森 純, 湯ノ口 万友: リアルタイムグループウェア向けマルチメディア通信開発環境GUNGONGOの開発, 情報処理学会研究報告, GW33-1, pp.1-6(1999).