

# コミュニケーション支援のためのキャラクタ化した写真を用いた写真共有システムの開発と評価

## Development and Evaluation of Photo-sharing System Using an Anthropomorphic Photo Frame for Communication Support

正会員 吉野 孝<sup>†</sup>, 松尾 知哉<sup>††</sup>

Takashi Yoshino<sup>†</sup> and Tomoya Matsuo<sup>††</sup>

**Abstract** Many photo-sharing websites do not actively promote communication among their users. We believe that a website that promotes viewing and commenting on shared photographs should better support communication and relationships between people who do not know each other. Therefore, we have developed a photo-sharing system, named GAZO GAZO KUN. This system has an anthropomorphic photo function (a photo agent), which actively supports communication among users. Our experiments compare GAZO GAZO KUN to a current photo-sharing website in Japan, which is similar to Flickr. We found that the effect of promoting viewing and commenting on photographs in GAZO GAZO KUN was higher than that of the photo-sharing website.

キーワード：コミュニケーション支援, 写真共有, エージェント

### 1. ま え が き

内閣府の調査によると、2008年5月のカメラ付き携帯電話を除いたデジタルカメラの普及率は66パーセントとなっている<sup>1)</sup>。デジタルカメラが普及するに伴い、デジタルカメラで撮った写真を多くの人が所有するようになった。しかし、写真共有サイトの利用状況に関する調査から、もっとも利用者の多いYahoo!Japan フォト\*における利用者数は97万人であり<sup>2)</sup>、インターネット全体の利用者数(約8700万人<sup>3)</sup>)と比較して、写真共有サイトの利用者は多くない。

利用者の少ない理由として、写真を公開したり友人のコメントを求めることが目的であれば、写真共有サイトを利用してまで個人の写真を公開する必要はなく、ブログやSNSの一機能だけで解決してしまうことがあげられる。楽天リサーチの調査結果によると、SNSやブログで写真を共有する人はいずれも写真共有サイト(サービス)よりも多い<sup>4)</sup>。

そのためネットレイティングスの調査では、「写真共有サイトは独自の発展を行う必要がある」と述べられている<sup>2)</sup>。

また、写真共有サイトの現状として、人気のある一部の写真(ユーザ)に閲覧やコメントが集中する傾向がある。写真共有サイトFlickrの利用状況を調査した結果によると、多くの写真(ユーザ)は他のユーザから閲覧やコメントをほとんどされていない<sup>5)</sup>。これらの状況から、既存の写真共有サイトはユーザ数が少なく、ユーザ間のコミュニケーションが活発に行われていない。

写真が人のコミュニケーションを刺激したり、コミュニケーションの親密性を高めたりするという調査結果がある<sup>6)7)</sup>。また、写真を撮った人はその写真に対する反応を得たいと考えているという調査結果<sup>8)</sup>もあり、人はデジタルカメラやカメラ付き携帯電話で撮った写真を、他の人に直接見せたりメールで送信したりする。写真共有によって、ユーザ間でコミュニケーションを行う既存のサービスや研究には、ユーザ間のコミュニケーションを促進させる機能は少ない。写真共有システムに、写真の閲覧やコメントを促進する機能を備えることで、写真共有における、知らないユーザ同士のコミュニケーションを支援できるのではないかと考えた。本論文の提案は、写真共有システムにおける発展の一つの方向性であると考えている。

そこで本研究では、ユーザ間のコミュニケーションを支援するために、キャラクタ化した写真を用いた写真共有システムGAZO GAZO KUN<sup>9)</sup>を開発した。GAZO GAZO

2012年5月7日受付, 2012年10月31日再受付, 2012年12月4日採録

<sup>†</sup>和歌山大学 システム工学部

(〒640-8510 和歌山市栄谷 930, TEL 073-457-8441)

<sup>††</sup>和歌山大学 システム工学研究科

(〒640-8510 和歌山市栄谷 930)

<sup>†</sup>Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

(930, Sakaedani, Wakayama-shi, Wakayama 640-8510, Japan)

<sup>††</sup>Graduate School of Systems Engineering, Wakayama University

(930, Sakaedani, Wakayama-shi, Wakayama 640-8510, Japan)

\* Yahoo!Japan フォト, <http://photos.yahoo.co.jp/>

KUN はアップロードされた写真をキャラクタ化して取り扱うことにより、ユーザの写真閲覧や写真へのコメント投稿を促進させる機能を持つ。

2章では関連研究について述べる。3章でシステムの機能について述べ、4章で本システムと既存の写真共有サイトとの比較実験について述べる。5章で実験結果を述べ、6章で考察を述べる。最後に7章で本研究のまとめを述べる。

## 2. 関連研究

現在までに、写真共有システムや写真を介したコミュニケーション支援システムの研究が行われている。また、キャラクタを用いたコミュニケーション支援サービスの運用や研究が行われている。本章では、本研究に関連のあるシステムや研究を述べ、本研究の位置づけを明らかにする。

### 2.1 写真共有システム

写真へのコメント投稿方法や、写真のアップロード方法、他のユーザからのコメントに対して、ユーザが気づきやすくする工夫がされた写真共有サイトがある。例えば、写真共有サイト JussPress<sup>10)</sup> は、専用の写真アップロードソフトを用いて、ドラッグアンドドロップで写真を容易にアップロードすることができる。また写真にコメントが投稿されたときには、コメントを受けたことをメッセージャーでユーザに対して、自動的に通知することができる。他に操作方法を容易にした写真共有サイトには、携帯型のデバイスを用いていつでもどこでも簡単に写真をアップロードしたり、コメントを投稿したりできる fliper<sup>11)</sup> がある。本研究とはユーザ間のコミュニケーションを促進させる点が同じであり、操作方法を容易にすることは参考になるが、キャラクタがユーザ間のコミュニケーション促進を行う本研究とは異なる。

### 2.2 写真を用いたコミュニケーション支援システム

写真に対して直接コメントを書き込む写真共有システムが存在する。例えば、角らによる PhotoChat<sup>12)</sup> や、綾塚らによる ChatScape<sup>13)</sup> がある。PhotoChat は、写真やコメントの共有を容易にすることで、ユーザ間のコミュニケーションを促進させる写真共有システムである。また、PhotoChat は、手書きでコメントを書き込むことや、書き込み状況をリアルタイムで確認することが可能であり、写真やコメントを他のユーザと共有することが容易になっているシステムである。この研究では、写真共有による盛り上がりや会話構造の分析も行われている<sup>14)</sup>。ChatScape も同様に、写真に対し直接コメントなどを書き込むことができる写真共有システムである。本研究とはユーザ間のコミュニケーションを促進させる点が同じであるが、PhotoChat や ChatScape は書き込み方法を手書きにすることにより、コミュニケーション促進に対応しており、エージェント（キャラクタ化された写真）によって対応を行う本研究とは異なる。

### 2.3 キャラクタを用いたコミュニケーション支援システム

現在アバタを用いたサービスが流行している。アバタは、インターネット上で自分を表す分身となるキャラクタを指す。例えば、ニコッとタウン\*は、アバタによるインターネット上の仮想生活を楽しめるコミュニティサイトであり、2010年1月にはユーザ数が40万IDを突破し、月間プレイ回数も約300万回に上っている。他にもGREE\*\*、アメーバピグ\*\*\*などのサービスが人気である。

伊藤らはキャラクタエージェントとして、アバタを用いたシンビオコミュニティシステムを開発し実験を行っている<sup>15)</sup>。この研究では、アバタに関して、社会問題を論じ合う上では本質的ではないが、親和性やエンタテイメント性を高めるものであると示している。

多くのサービスや研究は、キャラクタをシステム内のユーザ自身あるいはシステムの少数の代理エージェントとして用いている。本研究は、キャラクタ化された多くの写真がコミュニケーションの促進を行う点で異なる。

## 3. キャラクタ化した写真を用いた写真共有システム GAZO GAZO KUN

本研究では、写真共有におけるユーザ間のコミュニケーションを支援するため、キャラクタ化した写真を用いた写真共有システム GAZO GAZO KUN を開発した。写真をキャラクタ化した理由は、エンタテイメントの要素がシステムの利用を促進し、さらに、コミュニケーションの促進に繋がると考えたからである。以下、キャラクタ化した写真をGAZOキャラと呼ぶ。なお、本研究では、写真共有におけるコミュニケーションの支援とは、他のユーザの写真の閲覧数やコメントを促進させることとする。

### 3.1 設計方針

#### (1) 写真のキャラクタ化

写真自体をキャラクタ化することで、従来の写真共有システムとは異なる形式で写真を管理し、写真自体にコミュニケーションを支援する機能を付与できると考えた。キャラクタ化された写真に見た目の違いや相性関係を定義し、写真自体への興味や愛着を持たせることを図る。

#### (2) エージェント（キャラクタ化した写真）によるコミュニケーションの促進

写真共有システムに、写真に対する閲覧とコメントの促進機能を持ったエージェントを用意することで、従来の写真共有システムにはないユーザ間のコミュニケーションの支援が可能であると考えた。エージェントの行動によって、ユーザのエージェントに対する興味や愛情を持たせ、エージェントを利用したコ

\* <http://www.nicotto.jp/>

\*\* <http://gree.jp/>

\*\*\* <http://pig.ameba.jp/>

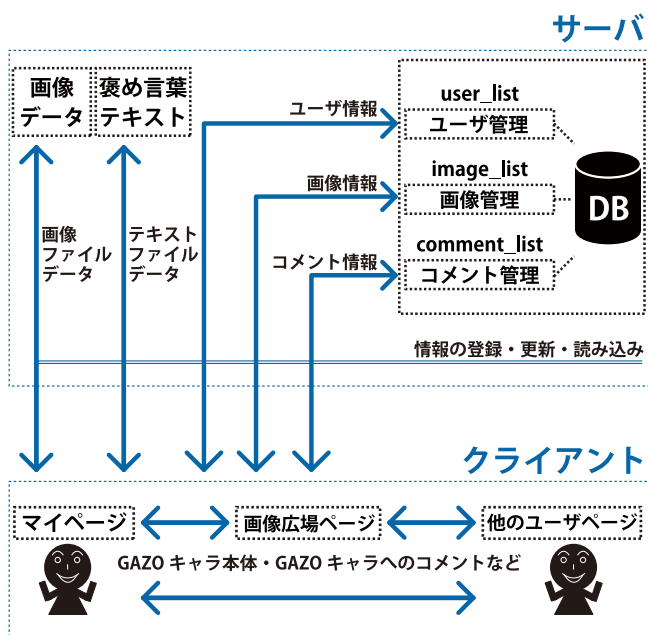


図 1 システム構成  
System configuration of GAZO GAZO KUN.

コミュニケーション支援機能をさらに有効なものにすることを図る。

### 3.2 GAZO GAZO KUN のシステム構成

GAZO GAZO KUN のシステム構成を図 1 に示す。システムは PHP と Flash の ActionScript を用いて開発した。

本節では、GAZO GAZO KUN の主要ページである「マイページ」「他のユーザページ」「画像広場ページ」について述べる。

#### (1) マイページ

マイページの画面を図 2 に示す。マイページはログインしたユーザのページである。マイページに表示される GAZO キャラは最大 5 体である。マイページ画面上部に表示される 3 体の GAZO キャラは、ログインしたユーザの GAZO キャラであり (図 2(5))、マイページ画面下部の 2 体は他のユーザページから移動してきた GAZO キャラである (図 2(6))。

GAZO キャラはマウスクリックによって選択することができる。クリックされた GAZO キャラは拡大して表示される。ユーザは、他のユーザページへの移動ボタン (図 2(3)) の下にあるダイアログからユーザを選択し、他のユーザページへの移動ボタンを押すことで、マイページから他のユーザページに移動することができる。また画像広場ページへの移動ボタン (図 2(2)) を押すことによって画像広場ページに移動することができる。

#### (2) 他のユーザページ

他のユーザページもマイページと同様に、表示される GAZO キャラは最大 5 体である。ただし表示される GAZO キャラは、すべてそのユーザページのユーザが所持する GAZO キャラである。マイページと同様に、他のユーザページにおいても GAZO キャラはマウスクリックによって

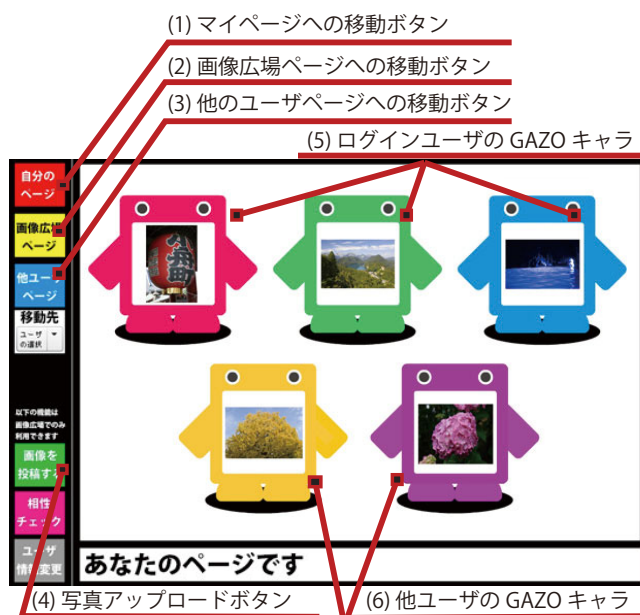


図 2 マイページの画面例  
Screenshot of My page.

選択することができる。クリックされた GAZO キャラは拡大して表示される。他のユーザの GAZO キャラは、後述する「自画自賛機能」「コメント要求機能」を自動で行う。また、他のユーザの GAZO キャラをクリックすると、「コメント投稿機能」と「なでる機能」が利用できる。

#### (3) 画像広場ページ

画像広場ページへの移動ボタン (図 2(2)) を押すことによって画像広場ページへ移動する。画像広場ページでは中央にログインしたユーザの所持する GAZO キャラが 1 体表示され、その周りに他のユーザの所持する GAZO キャラが最大 9 体表示される。表示される他のユーザの所持する GAZO キャラは、閲覧数の少ない GAZO キャラである。GAZO キャラのサイズは通常マイページで表示されるサイズよりも縮小されて表示される。

### 3.3 GAZO キャラを利用した機能について

GAZO GAZO KUN は、多くの写真共有サイトが備える機能である「マイページを閲覧する機能」「他のユーザページを閲覧する機能」「写真をアップロードする機能」「コメントを投稿する機能」のほかに、GAZO キャラを利用した機能を備える。表 1 に GAZO キャラを利用した機能とその目的の一覧を示す。この節では GAZO キャラを利用した機能の中で、特徴的な「コメント要求機能」「なでる機能」について詳細に述べる。

#### (1) コメント要求機能

図 3(a) にコメント要求機能を実行中の画面を示す。コメント要求機能 (表 1(2)) は、マイページ、他のユーザページ、画像広場ページに存在する他のユーザが所持する GAZO キャラ自らが「コメントくれ!お願い!!」という発言をし、コメントの投稿をユーザに要求する機能である (図 3(1))。この機能によって、ユーザの言いづらいコメント投稿の要

表 1 GAZO キャラを利用した機能  
Function list using GAZO character.

機能名	機能内容と目的
(1) アップロード写真賞賛機能	GAZO キャラがアップロードされた写真を自動で褒める。
(2) コメント要求機能	GAZO キャラがコメントの要求をユーザの代わりに行う。
(3) コメント報告機能	GAZO キャラが他のユーザのコメントを報告する。
(4) なでられた結果報告機能	GAZO キャラが他のユーザになでられたことを報告する。
(5) ランダム移動機能	GAZO キャラが他のユーザページへ移動する。
(6) 相性チェック機能	GAZO キャラの相性を独自に定義し、相性のよい GAZO キャラが他のユーザページへ移動する。
(7) なでる機能	マウスを GAZO キャラの上で左右に動かすことで評価する。
(8) 自画自賛機能	GAZO キャラが自ら「この写真最高でしょ」などと自分自身を褒める発言を行う。
(9) ユーザ誘導機能	GAZO キャラがもっとも他のユーザに訪れられていないユーザのページへと誘う。
(10) マイページに他のユーザの GAZO キャラが表示される機能	移動してきた他のユーザの GAZO キャラをマイページに表示させる。
(11) 画像広場のページに他のユーザの GAZO キャラが表示される機能	画像広場ページで閲覧された回数の少ない他のユーザの GAZO キャラが表示される。

求を GAZO キャラに行わせる。ユーザに対してその要求に注目させ、写真に対する閲覧やコメントの投稿を促すことを目的としている。

#### (2) なでる機能

図 3(b) になでる機能を実行中の画面を示す。なでる機能(表 1(7))は、他のユーザが所持する GAZO キャラに対して、コメントではなく、なでることで評価する機能である。なでる対象となっている GAZO キャラの上で、マウスを左右に動かすことで、GAZO キャラをなでる評価ができる。

このなでる機能は、コメント投稿とは操作方法が異なるが、コメント投稿と同様に写真を評価する機能であり、キャラクタを用いるメリットを活かした写真の評価方法と考えている。

## 4. GAZO GAZO KUN と既存の写真共有サイトを用いた比較実験

### 4.1 実験内容

GAZO GAZO KUN と既存の写真共有サイトを用いて比較実験を行った。

実験の目的は、本システムと従来の写真共有システムとを比較し、本システムが写真共有を通じたユーザ間のコミュニケーションを促進するかどうかを検証することである。さらに実験を通して、現在のシステムの問題点や今後のシステムに必要な機能を明らかにする。

被験者は和歌山大学の学生 20 名である。比較対象とする既存の写真共有サイトには livedoorPICS\*を用いた。live-

doorPICS を比較実験で用いたのは、写真共有サイトとして有名な Flickr と機能面で類似していることと、表示言語が日本語であり、操作面において被験者に負担がかからないためである。実験では、被験者 20 名を 10 名ずつ、A グループと B グループに分けて実験を行った。

#### ● A グループ：

第 1 週目に livedoorPICS を利用し、第 2 週目に GAZO GAZO KUN を利用する

#### ● B グループ：

第 1 週目に GAZO GAZO KUN を利用し、第 2 週目に livedoorPICS を利用する

A グループと B グループに分けたのは、システム利用の順序効果を打ち消すためである。

GAZO GAZO KUN と livedoorPICS の両システムともに、ユーザ同士が誰かわからないようにユーザの名前をユーザナンバーで管理した。これは知らない人との写真共有を通じたコミュニケーションを模擬するために行った。

二つのシステムに共通して、実験では以下の作業をユーザに課した。

- 各システムの実験スタート時に写真を 5 枚アップロードする

- 毎日、最低 1 回、ログインする

- 毎日、最低 1 枚、写真をアップロードする

また、毎日、夜 19 時にログインとアップロードのし忘れ防止のメールを被験者に送った。被験者には livedoorPICS と GAZO GAZO KUN を利用した後に、それぞれのシステムについてアンケートに回答してもらった。アンケートでは、それぞれのシステムについての評価だけでなく、デジタルカメラの所持や写真共有サイトの利用の有無などの調査も行った。アンケートの最後にシステムに関する要望や感想を記述してもらった。

### 4.2 比較システムについて

実験では、既存の写真共有サイト livedoorPICS を比較システムとして用いた。図 4 に、livedoorPICS のメイン画面を示す。livedoorPICS の写真の一覧表示機能を用いると、図 4\*\*のように写真が整列されて表示される。写真をクリックすると、大きい写真が表示され、図 5 に示すコメント投稿画面が表示される。

livedoorPICS で使用する主な機能は以下である。

- マイページ閲覧機能
- 他のユーザのページ閲覧機能
- コメント投稿機能
- 写真のアップロード機能
- お気に入りユーザ機能
- 写真の一覧表示機能

上記の livedoorPICS で利用した機能を、GAZO GAZO KUN は全て備えている。livedoorPICS と GAZO GAZO

\* livedoorPICS, <http://pics.livedoor.com/>.

\*\* livedoorPICS の画面は、実験時点の画面である。

(1)コメントを求めるGAZOキャラ



(a) コメント要求機能

(2) 手形のマウスカーソル



(b) なでる機能

図 3 コメント要求機能となでる機能の画面

Screenshots of a comment demand function and a stroking function.



図 4 比較システムの画面

Screenshot of a comparison system.



水車

兵庫のどこかの水車  
一言コメント: +ワール +キョート +スパラライ +キレイ +サンキュー  
キレイな風景ですね。

コメントする

図 5 比較システムのコメント投稿画面

Screenshot of comment contribution on a comparison system.



図 6 比較システムのお気に入りユーザー表示画面

Screenshot of favorite users display in a comparison system.

KUN の機能の違いは、表 1 に示した GAZO キャラを利用した機能である。

コメント投稿画面には、「一言コメント機能」というボタンを押すだけで評価ができる機能があるが、Flickr など既存の写真共有サイトと異なり、livedoorPICS 独自の機能であるため、今回の実験では、ユーザには使用を禁止した。他のユーザの写真に対する評価には、コメント投稿機能を利用してもらった。

また今回は、GAZO GAZO KUN と同様の状況を設定するために、livedoorPICS では被験者間だけの写真共有を行ってもらった。そのために livedoorPICS のもつ「お気に入りユーザ機能」を利用した。図 6 に、livedoorPICT のお気に入りユーザ機能の画面を示す。これは登録したユーザを簡単に一覧で表示させることができる機能である。実験の開始前に被験者同士のお気に入り登録を行い、被験者にはこのお気に入り登録したユーザ (他の被験者) のページを見てもらった。

## 5. 実験結果

実験中に得たログ情報と、実験後に行ったアンケートの結果を述べる。ノンパラメトリック法のウィルコクソンの符号付順位検定<sup>16)</sup>を用いて検定を行った。なお有意水準は 5%とした。

### 5.1 ログの分析

表 2 に「利用時間/アップロード枚数/マイページへの移

動回数/他ユーザページへの移動回数」を示す。利用時間 (表 2(1)) はシステムを起動させたまま放置したユーザがいる可能性もあり、正確な時間が取得できていない。今回は、ユーザが行動してログが残ってから、次に行動を起こしてログが残るまで 30 分以上経った場合、その行動を起こすまでの 30 分以上の時間は、システムを利用していない時間とみなした。利用時間 (表 2(1)) は GAZO GAZO KUN が平均 100.8 分、livedoorPICS が平均 84.2 分となっているが、有意確率は 0.22 であり、利用時間において GAZO GAZO KUN と livedoorPICS の間に有意差はない。

表 2 利用時間/アップロード枚数/マイページへの移動回数/他ユーザーページへの移動回数

The use of GAZO GAZO KUN and livedoorPICS (use time, movement frequency to my page and other user's page).

	GAZO GAZO KUN		livedoorPICS		有意確率
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
(1) 利用時間 (分)	100.8	50.5	84.2	43.8	0.220
(2) アップロード枚数 (枚)	15.1	5.9	15.8	6.2	0.938
(3) マイページへの移動回数 (回)	24.9	14.9	26.1	23.2	0.990
(4) 他のユーザーページへの移動回数 (回)	29.6	29.7	24.5	27.1	0.076

アップロード枚数(表 2(2))は、各システムの利用初日に 5 枚のアップロードと最低毎日 1 枚のアップロードをユーザーに課していたため、両システムともに、アップロード枚数の平均は 12 枚を超えた。livedoorPICS における写真のアップロード枚数と GAZO GAZO KUN におけるアップロード枚数において有意確率は 0.938 であり、有意差はない。

マイページへの移動回数(表 2(3))は、GAZO GAZO KUN が平均 24.9 回、livedoorPICS が平均 26.1 回となっているが、有意確率は 0.99 となっており、GAZO GAZO KUN と livedoorPICS において、マイページへの移動回数に有意差はない。他のユーザーページへの移動回数(表 2(4))は、GAZO GAZO KUN が平均 29.6 回、livedoorPICS が平均 24.5 回となっているが、有意確率は 0.076 となっており、GAZO GAZO KUN と livedoorPICS において、他のユーザーページへの移動回数に有意差はない。

表 3 に各グループの「GAZO GAZO KUN と livedoorPICS における写真が閲覧された回数」を示す。この閲覧された回数は、livedoorPICS では、表示される写真がクリックされた回数である。GAZO GAZO KUN では、GAZO キャラがクリックされた回数である。

他のユーザーの写真の閲覧された回数は A グループ、B グループともに、有意確率が 0.05 以下である。GAZO GAZO KUN と livedoorPICS との閲覧された回数には有意差があり、GAZO GAZO KUN における写真の閲覧された回数の方が、livedoorPICS における写真の閲覧された回数よりも多いことがわかる。

表 4 に各グループの「GAZO GAZO KUN と livedoorPICS における写真へコメントが投稿された回数」を示す。

GAZO GAZO KUN における他のユーザーの写真へコメントが投稿された回数と、livedoorPICS における他のユーザーの写真へコメントが投稿された回数の有意確率は、A グループが 0.027、B グループが 0.013 であり、ともに有意差がある。よって、GAZO GAZO KUN における写真へコメントされた回数の方が、livedoorPICS における写真へコメントされた回数よりも多いことがわかる。

5.2 アンケートの結果

表 5 は「GAZO キャラの行動についてのアンケート結果」

表 3 GAZO GAZO KUN と livedoorPICS における写真が閲覧された回数

Number of viewed photographs on GAZO GAZO KUN and livedoorPICS.

A グループ 写真の所有者	GAZO GAZO KUN	live door PICS	B グループ 写真の所有者	GAZO GAZO KUN	live door PICS
ユーザ A1	44	22	ユーザ B1	141	43
ユーザ A2	40	11	ユーザ B2	177	19
ユーザ A3	85	9	ユーザ B3	127	12
ユーザ A4	71	3	ユーザ B4	346	21
ユーザ A5	38	4	ユーザ B5	273	15
ユーザ A6	20	13	ユーザ B6	149	8
ユーザ A7	44	13	ユーザ B7	257	28
ユーザ A8	56	35	ユーザ B8	137	34
ユーザ A9	29	5	ユーザ B9	142	19
ユーザ A10	65	6	ユーザ B10	159	19
合計	492	121	合計	1908	218
平均	49.2	12.1	平均	190.8	21.8
標準偏差	18.9	9.3	標準偏差	70.7	9.9
有意確率	0.005		有意確率	0.005	

表 4 GAZO GAZO KUN と livedoorPICS における写真へコメントが投稿された回数

Number of commented photographs on GAZO GAZO KUN and livedoorPICS.

A グループ 写真の所有者	GAZO GAZO KUN	live door PICS	B グループ 写真の所有者	GAZO GAZO KUN	live door PICS
ユーザ A1	7	4	ユーザ B1	18	19
ユーザ A2	2	4	ユーザ B2	12	8
ユーザ A3	7	4	ユーザ B3	8	3
ユーザ A4	3	1	ユーザ B4	20	6
ユーザ A5	2	1	ユーザ B5	23	4
ユーザ A6	2	1	ユーザ B6	17	1
ユーザ A7	2	0	ユーザ B7	27	15
ユーザ A8	4	4	ユーザ B8	11	11
ユーザ A9	12	1	ユーザ B9	10	3
ユーザ A10	3	0	ユーザ B10	7	6
合計	44	20	合計	153	76
平均	4.4	2.0	平均	15.3	7.6
標準偏差	3.1	1.6	標準偏差	6.3	5.4
有意確率	0.027		有意確率	0.013	

を示す。表 5 の値は、質問項目に対し同意できるかをリッカートスケール (5 段階評価) により被験者が評価した値の平均である。

「GAZO キャラの行動によって写真を閲覧しようと思った (表 5(1))」と「GAZO キャラの行動によって写真へコメントしようと思った (表 5(2))」の両項目とも 3.5 以上と比較的高い評価を得た。

表 6 に「GAZO キャラの行動によって写真を閲覧しようと思った」の評価理由を示す。肯定的な理由には、「自分のページにきた他のユーザーの写真には興味もてたから」などの理由がある。否定的な理由には、「その写真が見たかったらキャラクタの動きは関係がない」などの理由がある。

表 7 に「GAZO キャラの行動によって写真へコメントしようと思った」の評価理由を示す。肯定的な理由には、「キャラクタが喋っているのが切実な訴えに感じたから」などの理由があり、否定的な理由には、「最初は (GAZO キャラの行動が) 珍しいのでコメントしていたが、途中からは興味のある写真のみにコメントした」などの理由がある。

表 5 GAZO キャラの行動についてのアンケート結果  
Questionnaire result about actions of GAZO character.

質問項目	平均	標準偏差
(1) 私は、GAZO キャラの行動によって、写真を閲覧しようと思った	3.7	0.8
(2) 私は、GAZO キャラの行動によって、写真へコメントしようと思った	3.6	0.8

表中の値は、質問項目に対し同意できるかを被験者が評価した値の平均である。評価は 5 段階評価のリッカートスケール（「1：強く同意しない」「2：同意しない」「3：どちらともいえない」「4：同意する」「5：強く同意する」）で被験者に行ってもらった。

表 6 「GAZO キャラの行動によって、写真を閲覧しようと思った」の評価理由  
Evaluation reason for "I thought that I want to browse photographs by the action of a GAZO character."

肯定的な理由
<ul style="list-style-type: none"> <li>自分のページにきた他のユーザの写真には興味もてたから</li> <li>相性チェックで選ばれた写真が気に入ったから</li> <li>相性機能など他のユーザページに移動する機能によって閲覧した</li> <li>「ユーザへが寂しそう」と言われたらそのユーザページへ行こうと思った</li> </ul>
否定的な理由
<ul style="list-style-type: none"> <li>その写真が見えたらキャラクタの動きは関係がない</li> <li>キャラクタに対して愛着がわかなかった</li> <li>そもそも見えにくいのでクリックする必要があった</li> <li>閲覧の動機になった行動はなかったと思う</li> </ul>

表 7 「GAZO キャラの行動によって写真へコメントしようと思った」の評価理由  
Evaluation reason for "I thought that I want to comment to photographs by the action of a GAZO character."

肯定的な理由
<ul style="list-style-type: none"> <li>キャラクタが喋っているのが切実な訴えに感じたから</li> <li>「コメントくれ」と写真が言うのならコメントしてやるかと思ったから</li> <li>自分の写真にコメントがあったと言われると嬉しかったので</li> <li>「コメントくれ」などのセリフでキャラクタに愛着がわいたため</li> </ul>
否定的な理由
<ul style="list-style-type: none"> <li>キャラクタの行動によってコメントするかどうかは左右されない</li> <li>他のユーザが誰かわからなかったのでコメントするのは気がひけた</li> <li>きっかけにはなるが、実際のコメントは写真の内容でつけていた</li> <li>最初は (GAZO キャラの行動が) 珍しいのでコメントしていたが、途中からは興味のある写真のみにコメントした</li> </ul>

「GAZO キャラの行動によって写真を閲覧しようと思った (表 5(1))」と「GAZO キャラの行動によって写真へコメントしようと思った (表 5(2))」の項目で「同意する」「強く同意する」を選択した被験者に、GAZO キャラのどのような行動が、他のユーザに対する写真の閲覧や、写真へのコメントを促進させたか、GAZO キャラの行動を示した項目から最大三つまで選択してもらった。表 5(1) と表 5(2) において、「同意する」「強く同意する」を選択した被験者は、それぞれ 15 名、12 名である。対象とした GAZO キャラの行動と結果を表 8 に示す (実際のアンケートでは、GAZO キャラの行動の名前は被験者がわかりやすいように、機能名ではなく、キャラクタの行動内容を書いた質問項目となっている)。

閲覧を促進させたと思う GAZO キャラの行動は「自分のページに他のユーザの GAZO キャラが表示される機能 (表 8(10))」がもっとも多かった。コメントを促進させたと思う行動は「コメント要求機能 (表 8(2))」がもっとも多かった。

表 9 に「インタフェースについてのアンケート結果」を

表 8 GAZO キャラによる閲覧やコメント促進行動の内容についてのアンケート結果

Questionnaire result about browsing and comment promotion by the actions of GAZO character.

対象機能	閲覧の促進	コメント投稿の促進
(1) アップロード写真賞賛機能	0	0
(2) コメント要求機能	2	11
(3) コメント報告機能	4	6
(4) なでられた結果報告機能	4	4
(5) ランダム移動機能	2	0
(6) 相性チェック機能	2	1
(7) なでる機能	0	0
(8) 自画自賛機能	1	1
(9) ユーザ誘導機能	3	1
(10) 自分のページに他のユーザの GAZO キャラが表示される機能	9	3
(11) 広場のページに他のユーザの GAZO キャラが表示される機能	6	0

表 9 インタフェースについてのアンケート結果

Questionnaire result of the user interface of GAZO GAZO KUN and livedoorPICS.

質問項目	GAZO GAZO KUN		live door PICS		有意確率
	平均	SD	平均	SD	
(1) 私は、このシステムを使って他のユーザの写真の閲覧がしやすかったと思う	2.4	0.9	3.8	0.7	0.001
(2) 私は、このシステムを使って他のユーザの写真に対して、コメント投稿がしやすかったと思う	3.1	0.9	3.3	1.1	0.546

- 表中の値は、質問項目に対し同意できるかを被験者が評価した値の平均である。  
- SD: 標準偏差を示す。 - 評価は「1：強く同意しない」「2：同意しない」「3：どちらともいえない」「4：同意する」「5：強く同意する」の 5 段階で被験者に行ってもらった。

示す。表 9 の値は、質問項目に対し同意できるかをリッカートスケール (5 段階評価) により被験者が評価した値の平均である。

質問項目である「私は、このシステムを使って他のユーザの写真の閲覧がしやすかったと思う (表 9(1))」の有意確率は 0.001 であり、GAZO GAZO KUN と livedoorPICS のコメントに関するインタフェースの評価には有意差がある。閲覧におけるインタフェースの評価は、livedoorPICS の方が GAZO GAZO KUN よりも高いことがわかる。

また「私はこのシステムを使って他のユーザの写真に対してコメント投稿がしやすかったと思う (表 9(2))」の有意確率は 0.546 であり、GAZO GAZO KUN と livedoorPICS のコメントに関するインタフェースの評価には、有意差はない。

表 10 に「livedoorPICS と GAZO GAZO KUN の比較アンケート結果」を示す。コメントとユーザ間のコミュニケーションを楽しくするかの項目 (表 10(2) および (3)) で、GAZO GAZO KUN の方が良いという結果を得た。閲覧に関しては livedoorPICS を支持する被験者が多かった。

表 11 に「システムに対する要望」を示す。要望には「写真をもっと拡大して見れたらよかった」や「ユーザとよりコ

表 10 GAZO GAZO KUN と livedoorPICS との比較質問結果

Questionnaire result of comparison between GAZO GAZO KUN and livedoorPICS.

質問項目	GAZO GAZO KUN	live door PICS
(1)GAZO GAZO KUN と livedoorPICS どちらの写真共有サイトが、他の写真への閲覧を促進させると思いますか？	9	11
(2)GAZO GAZO KUN と livedoorPICS どちらの写真共有サイトが、他の写真へのコメントを促進させると思いますか？	15	5
(3)GAZO GAZO KUN と livedoorPICS どちらの写真共有サイトが、ユーザ間のコミュニケーションを楽しくすると思いますか？	19	1

表 11 システムに対する要望  
Impression of GAZO GAZO KUN.

要望
・写真をもっと拡大して見れたらよかった
・キャラクタがみんな同じ動きをしているので動きを増やしてほしい
・広場で気に入った写真から直接写真を所持するユーザのページへ行きたい
・ユーザとよりコミュニケーション促進する方法がほしい
・キャラクタにより見た目や動きなど変化がほしい
・キャラクタに表情や感性があると良い
・ユーザがキャラクタをカスタマイズできると良い

コミュニケーション促進する方法がほしい」などインタフェースやコミュニケーション促進方法に関する要望があった。

## 6. 考察

### 6.1 他のユーザの写真の閲覧促進について

#### (1) 閲覧回数

各グループの GAZO GAZO KUN と livedoorPICS における、写真が閲覧された回数(表 3)には有意水準 5%で有意差があり、A グループと B グループ両方のグループともに GAZO GAZO KUN の方が livedoorPICS よりも、閲覧された回数(表 3)は多いことがわかった。

また、livedoorPICS において閲覧された回数が 10 回未満のユーザが存在したが、GAZO GAZO KUN では、すべてのユーザの写真が 10 回以上閲覧されている。

しかし、A グループと B グループともに、最も閲覧されたユーザと、最も閲覧されていないユーザには閲覧された回数に 2 倍以上の差があった。また、A グループにおける閲覧された回数の平均 49.2 回に対して、標準偏差は 18.9 であり、B グループにおける閲覧された回数の平均 190.8 回に対して、標準偏差 70.7 である。A グループと B グループともに標準偏差が大きい。GAZO GAZO KUN には写真閲覧回数において大きくばらつきがあり、写真閲覧回数の少ないユーザに対して、写真の閲覧を促進する機能が必要である。

なお、閲覧数の違いは、ユーザのインタフェースの好みやわかりやすさに起因する操作数の違いなどが影響している可能性もあるため、今後、長期的な利用実験による確認が必要である。

#### (2) インタフェースと閲覧行動

インタフェースについてのアンケート結果の、写真の閲覧しやすかったかどうかたずねた項目(表 9(1))では、GAZO GAZO KUN と livedoorPICS における写真の閲覧のしやすさに有意水準 5%で有意差がある。GAZO GAZO KUN のインタフェースに関する評価は、livedoorPICS と比べて低く、写真の閲覧がしづらかったことがわかった。

またシステムに対する要望(表 11)では「写真をもっと拡大して見れたらよかった」など閲覧に関する要望がある。キャラクタという形状をとっている GAZO GAZO KUN では、写真が縮小して表示されるため、閲覧しづらい状況が発生してしまうためと考えられる。

しかし、写真を拡大させるために、GAZO キャラをクリックした結果、GAZO GAZO KUN の閲覧数が増えたという可能性は少ないと考えている。これは、写真を閲覧するスタイルについてのアンケート結果では、「気になる写真はクリックして閲覧、それ以外の写真は眺めるだけ」と答えた人は、GAZO GAZO KUN と livedoorPICS のどちらのシステムともに 8 割以上存在していたためである。

なお、現時点の本システムの仕様では、写真を閲覧するという本来の目的が阻害される可能性がある。写真を拡大表示する機能に関しては、技術的な問題はないため、今後対応する。

#### (3) 比較質問結果と GAZO キャラによる閲覧促進行動評価結果

livedoorPICS と GAZO GAZO KUN の比較質問結果の「livedoorPICS と GAZO GAZO KUN どちらの写真共有サイトが他の写真への閲覧を促進させるとするか」という質問(表 10(1))に対して、livedoorPICS と回答した人は 11 人であり、GAZO GAZO KUN と回答した人よりもわずかに多かった。前に述べたインタフェースの問題が影響した可能性がある。しかし、質問(表 10(1))に対して、GAZO GAZO KUN と回答した人は 9 人であり、半数近く存在する。そして、GAZO キャラの行動についてのアンケート結果の「GAZO キャラの行動によって写真を閲覧しようと思った」という質問(表 5(1))に対し、評価値 3.7 と比較的高い結果を得ているため、GAZO GAZO KUN には写真の閲覧を促進させる可能性がある。

具体的にどういった行動が閲覧を促進させたかたずねた結果(表 8)では、「自分のページに他のユーザの GAZO キャラが表示される機能(表 8(10))」と、「画像広場のページに他のユーザの GAZO キャラが表示される機能(表 8(11))」を選択した人が多かった。

「GAZO キャラの行動によって、写真を閲覧しようと思った」の評価理由(表 6)に「自分のページにきた他のユーザの写真には興味もてたから」という意見があることから、一つのページ(画面)に様々なユーザの写真が集まるということは他のユーザの写真閲覧の促進において重要であると考えられる。



## 6.2 他のユーザの写真へのコメント投稿促進について

### (1) コメントの量

各グループのGAZO GAZO KUN と livedoorPICS における、他のユーザの写真へコメントが投稿された回数(表4)には有意水準5%で有意差があり、AグループとBグループ両方のグループともにGAZO GAZO KUNの方がlivedoorPICSよりもコメント数が多いことがわかった。

また、livedoorPICSを使った場合には、全くコメントを受けていないユーザが存在したが、GAZO GAZO KUNでは、すべてのユーザの写真が最低1回以上のコメントを受けている。

しかし、AグループとBグループともに、最もコメントされたユーザと、最もコメントされていないユーザには、コメントが投稿された回数に2倍以上の差があった。また、Aグループにおけるコメントされた回数の平均4.4回に対して、標準偏差は3.1であり、Bグループにおけるコメントされた回数の平均15.3回に対して、標準偏差6.3である。AグループとBグループともに、標準偏差が大きい。GAZO GAZO KUNには写真へのコメント投稿数において大きくばらつきがあり、コメント投稿された回数の少ないユーザに対して、写真のコメント投稿を促進する機能が必要である。

### (2) 比較質問結果とGAZOキャラによるコメント促進行動評価結果

livedoorPICSとGAZO GAZO KUNの比較質問結果(表10)では、「livedoorPICSとGAZO GAZO KUNどちらの写真共有サイトが他の写真へのコメントを促進させると思うか」という質問(表10(2))に対して、GAZO GAZO KUNと回答した人は15人であり、livedoorPICSと回答した人よりも多かった。

また、GAZOキャラの行動についてのアンケート結果である、「GAZOキャラの行動によって、写真へコメントしようと思った」という質問(表5(2))に対し、評価値3.6と比較的高い評価結果を得ており、GAZO GAZO KUNの持つコミュニケーション促進機能は、ユーザのコメント投稿を促進する可能性がある。

具体的にどういった行動がコメントを促進させたかたずねた結果(表8)では、「コメント要求機能(表8(2))」がもっとも多い意見だった。「GAZOキャラの行動によって、写真にコメントしようと思った」の評価理由(表7)に「『コメントくれ』などのセリフでキャラクタに愛着が沸いたため」や「キャラクタが喋っているのが切実な訴えに感じたから」という意見もある。

キャラクタという形を用いて写真に興味や愛着を持たせることで、コメント投稿を促進させる可能性がある。今後の検討課題として、さらにキャラクタに興味や愛着を持たせる機能を作成する必要がある。

## 6.3 GAZOキャラについて

### (1) GAZOキャラをなでて評価する機能

GAZO GAZO KUNではコメントの投稿のほか、他のユーザの写真をなでることによって写真を評価する機能を作成した。GAZO GAZO KUNのなでる機能を利用した回数は178回であった。GAZO GAZO KUNにおける他のユーザの写真へコメントが投稿された回数は197回(A、Bグループの合計)であった。コメントの投稿機能と、なでて評価する機能を、写真への評価行動としてみると、なでて評価する行動は、写真への評価行動の47パーセントを占めた。

なでるという通常の写真共有システムとは異なる写真の評価方法だったが、コメント投稿機能と同程度、他のユーザの写真への評価機能としてユーザに利用されたと考える。

このなでる機能はGAZO GAZO KUNがキャラクタと写真を組み合わせたシステムであることを利用した評価方法であるが、キーボードを用いず、マウスを左右に移動させる操作だけで直感的に対象を評価できる機能であるため、キャラクタを扱う一般的なシステムにおける評価方法の一つとして利用できる可能性がある。

### (2) GAZOキャラの外見や発言内容

GAZOキャラの行動によって写真へコメントしようと思った」の評価理由(表7)では、「最初は(GAZOキャラの行動が)珍しいのでコメントしていたが、途中からは興味のある写真のみにコメントした」や、システムに対する要望(表11)では「キャラクタにより見た目や動きなど変化がほしい」などの意見がある。

GAZOキャラの話す内容や見た目などには、バリエーションや変化を求める要望がある。そのために、斉藤らの研究<sup>17)</sup>のようにWeb上の様々な情報を利用し、GAZOキャラの話す内容を日ごとに変更させたり、ユーザ間のコミュニケーションによって、キャラクタを育成する吉田らの研究<sup>18)</sup>のように、ユーザがシステムを飽きずに利用できるようにするための機能が必要である。

### (3) GAZOキャラのユーザページ間の移動

GAZOキャラによる閲覧やコメント促進行動の内容についてのアンケート結果(表5)から、自分のページに他のユーザのGAZOキャラが表示される機能(表8(10))と、広場のページに他のユーザのGAZOキャラが表示される機能(表8(11))は、写真閲覧の促進に関わっていることがわかった。

しかし、システムに対する感想や要望に「ユーザとよりコミュニケーション促進する方法がほしい」といった要望もあるため(表11)、GAZOキャラやユーザが移動する機能だけではなく、自分のGAZOキャラが、他のGAZOキャラやユーザに対して、メッセージや情報を伝えるなどの、ユーザ間のコミュニケーションを促進させる機能が必要だと考える。

## 7. む す び

既存の写真共有システムにおいて、システムがユーザ間のコミュニケーションを促進させる機能は少ない。写真共有システムに、写真への閲覧やコメントなどを促進する機能を備えることで、写真を通して知らないユーザ同士のコミュニケーションを支援できるのではないかと考えた。そこで、写真をキャラクタ化し、キャラクタ化された写真（GAZOキャラ）がユーザ間のコミュニケーション支援を行う写真共有システム「GAZO GAZO KUN」を開発した。開発したシステムと既存の写真共有サイトとの比較実験を行った結果、以下のことがわかった。

- (1) GAZO GAZO KUN における写真への閲覧回数は、既存の写真共有サイトを利用した場合よりも多く、既存の写真共有サイトと比べて、GAZO GAZO KUN は他のユーザの写真への閲覧を促進させることがわかった。写真がユーザページ間を移動して、1つのページ（画面）に複数のユーザの写真が表示されることが閲覧の促進に影響していることがわかった。
- (2) GAZO GAZO KUN における写真へのコメント投稿数は、既存の写真共有サイトを利用した場合よりも多く、既存の写真共有サイトと比べて、GAZO GAZO KUN は他のユーザの写真へのコメントを促進させることがわかった。GAZO キャラの行動によって、ユーザの写真に対する愛着や興味を持たせたことが、コメントの促進に影響していることがわかった。
- (3) 写真をキャラクタとして管理するシステムの特徴を利用した写真評価方法「なでる機能」は、コメント投稿機能と同様に、他のユーザの写真への評価機能としてユーザに利用された。

今回のGAZO GAZO KUNでは、従来の写真共有サイトの抱える「写真が閲覧されたりコメント投稿されたりする回数に、大きなばらつきがあるという問題」は解決できていない。閲覧数の少ない写真に対する閲覧やコメント投稿の促進するために作成した、閲覧された数の少ないユーザページへ誘導したり、画像広場ページに閲覧数の少ない他のユーザの写真を表示したりする機能は、問題に対して有効に機能しなかった。今後、閲覧やコメント投稿された回数の少ないユーザの所有するGAZOキャラが、他のユーザページへ自動的に移動し、他のGAZOキャラやユーザに対して、GAZOキャラ自身や所有するユーザの紹介をしたり、ユーザの託したメッセージを届けるなど、GAZOキャラが自発的に他のユーザに対して情報を発信する機能を作成する必要がある。

## 〔文 献〕

- 1) 内閣府消費動向調査（主要耐久消費財等の普及率），<http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/shouhi/shouhi.html>.
- 2) CNET Japan ネットレイティングス メジャーな写真共有サイトの利用

動向調査結果，

<http://japan.cnet.com/marketing/story/0,3800080523,20366392,00.htm>.

- 3) 総務省 平成 19 年 通信利用動向調査，[http://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/2008/pdf/080418\\_4\\_bt.pdf](http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/2008/pdf/080418_4_bt.pdf).
- 4) 楽天リサーチ フォトプリントに関するインターネット調査，<http://research.rakuten.co.jp/report/20090810/>.
- 5) Roelof van Zwol: Flickr: Who is Looking?, IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence (WI'07), pp.184-190(2007)
- 6) Kindberg, T., Spasojevic, M., Fleck, R., Sellen, A.: I Saw This and Thought of You: Some Social Uses of Camera Phones, Proc. CHI 2005, pp.1545-1548 (2005)
- 7) 吉井博明:カメラ付き携帯電話の利用実態とコミュニケーションへの影響 — 大学生はどう使いこなしているのか —, 信学技報, 103, pp.49-54(2003)
- 8) 川浦 康至: 大学生におけるカメラ付き携帯電話の利用とコミュニケーションに関する調査, コミュニケーション科学, pp.141-152(2008)
- 9) 松尾知哉, 吉野孝: コミュニケーション支援のためのキャラクタ化した写真を用いた写真共有システムの構築, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICO2009) シンポジウム, pp.1797-1803(2009)
- 10) Ryan Y. Sit, James D. Hollan, William G. Griswold: Digital Photos as Conversational Anchors, HICSS'05, pp.109-119(2005)
- 11) Scott Counts, Eric Fellheimer: Supporting Social Presence through Lightweight Photo Sharing On and Off the Desktop, Conference on Human Factors in Computing Systems, Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, pp.599-606(2004)
- 12) Yasuyuki Sumi, Jun Ito, Toyooki Nishida: Photochat: communication support system based on sharing photos and notes, Conference on Human Factors in Computing Systems, CHI '08 extended abstracts on Human factors in computing systems table of contents, pp.3237-3242(2009)
- 13) 綾塚祐二, 松下伸行, 暦本純一: ChatScope: 画像と文字で日常を記録するコミュニケーションシステム, インタラクティブシステムとソフトウェア VIII (WISS2000), pp.39-44(2000)
- 14) 古谷翔, 角康之, 西田豊明: 共有写真上の仮想会話における盛り上がりや会話構造の分析, 情処研報, コピキタスコンピューティングシステム研究会, 2009-UBI-22, pp.1-8(2009)
- 15) 伊藤 京子, 神月 匡規, 石井 裕剛, 吉川 榮和: キャラクタエージェントをアバタとナビゲータとして利用したネットワークコミュニティの実験, 情処論, 44, 7, pp.1812-1827(2003)
- 16) 岩崎学, 統計的データ解析入門 ノンパラメトリック法, 東京図書 (2006)
- 17) 斉藤 哲也, 広田 健一, 星野 准一: Web 情報を用いたキャラクタの発話・世間話モデル (対話), 自然言語処理研究会報告, pp.53-58(2007).
- 18) 吉田幸二, 谷岡達磨, 古野文章, 市村洋, 水野忠則, 酒井三四郎: ネットワークにおけるキャラクタ育成ゲームの試作と評価, 情処研報, ITS, 高度交通システム, pp.285-291(2001)



よしの たかし  
**吉野 孝** 1992年、鹿児島大学工学部電子工学科卒業。1994年、同大学大学院工学研究科電気工学専攻修士課程修了。現在、和歌山大学システム工学部デザイン情報学科准教授。博士（情報科学）。主として、CSCW、HCIの研究に従事。正会員



まつお ともや  
**松尾 知哉** 2008年、和歌山大学システム工学部デザイン情報学科卒業。2010年、和歌山大学大学院修士課程修了。同年、(株)大和総研に入社。ネット銀行、オンライントレードシステムの開発に従事。現在、生活協同組合にてECサイトのデータ分析業務に従事。