

# Camvas: 複数人で協調しながら撮影する カメラアプリケーション

後藤 孝行<sup>1,a)</sup> 濱崎 雅弘<sup>2</sup> 武田 英明<sup>1</sup>

**概要:** スマートフォンのようなモバイルコンピュータにおいて写真撮影が行われるようになったことで手軽に複数人で写真を撮影・共有して体験を記録することが可能になった。一方で、撮影行為自体は、依然カメラプレビューに映る被写体を撮影するだけであり、他のユーザと協調をはかるような撮影の仕組みはあまりない。そこで我々は、複数人で協調しながら写真撮影ができるカメラアプリケーション、Camvasを提案する。Camvasは、キャンバスと呼ぶ領域に撮影された写真が埋め込まれる枠（カメラフレーム）を複数配置して、そのキャンバス上で写真撮影を行い、一つの画面上に複数の写真が自由にレイアウトされた作品をつくるシステムである。そして、キャンバス作品は複数人で共同制作することができる。キャンバスの中のカメラフレーム毎に撮影者を指定することで、指定された撮影者はそこに自分が撮った写真を埋め込む。キャンバス上で写真撮影が行えることで、他の写真を明示的に意識して撮影することができ、これによって複数人での協調をとまなう撮影を実現する。

## Camvas: Camera application for capturing pictures while cooperating among users

TAKAYUKI GOTO<sup>1,a)</sup> MASAHIRO HAMASAKI<sup>2</sup> HIDEAKI TAKEDA<sup>1</sup>

**Abstract:** In this paper, we propose a novel camera application for capturing pictures while cooperating among users called Camvas. Camvas provides a space that can be freely embed multiple cameras. Users embed pictures on the canvas while shooting. Photography in the space the pictures arranged makes it possible to capture with an awareness of the relationship between the other pictures. Then, Camvas realizes photography while cooperating among users.

### 1. はじめに

近年、スマートフォンのようなモバイルコンピュータにおいて写真撮影が行われるようになったことで、デコレーションやフィルタなどの加工が可能になり、写真で多様な表現を行うようになった。また、すぐその場で写真共有が可能になったことで、写真はコミュニケーション手段として重要になった。このように写真撮影は、体験の記録という一面だけでなく、表現を楽しんだり、コミュニケーショ

ンを楽しんだりといった体験を創出するという一面が大きくなっている。

他方、コミュニケーションという文脈のなかでの撮影は、相手から送られてきた写真に応じるように関連する写真を撮るといった、被写体との関係性だけではなくコミュニケーション相手との関係性が撮影行為に大きく影響している。しかし、撮影行為自体は、カメラを起動して、カメラプレビューに映る被写体を撮影する、という形のままで、システム的には、依然、撮影者と被写体との関係のなかで写真が撮影されている。一人一人がカメラを持ち、一つのイベントをみんなで撮影して写真共有することが一般的になった現在、撮影の段階でも協力できる仕組みを用意することで、より楽しく、よりまとめられた体験の記録が可能

<sup>1</sup> 国立情報学研究所  
National Institute of Informatics

<sup>2</sup> 産業技術総合研究所  
National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)

a) tygoto@nii.ac.jp

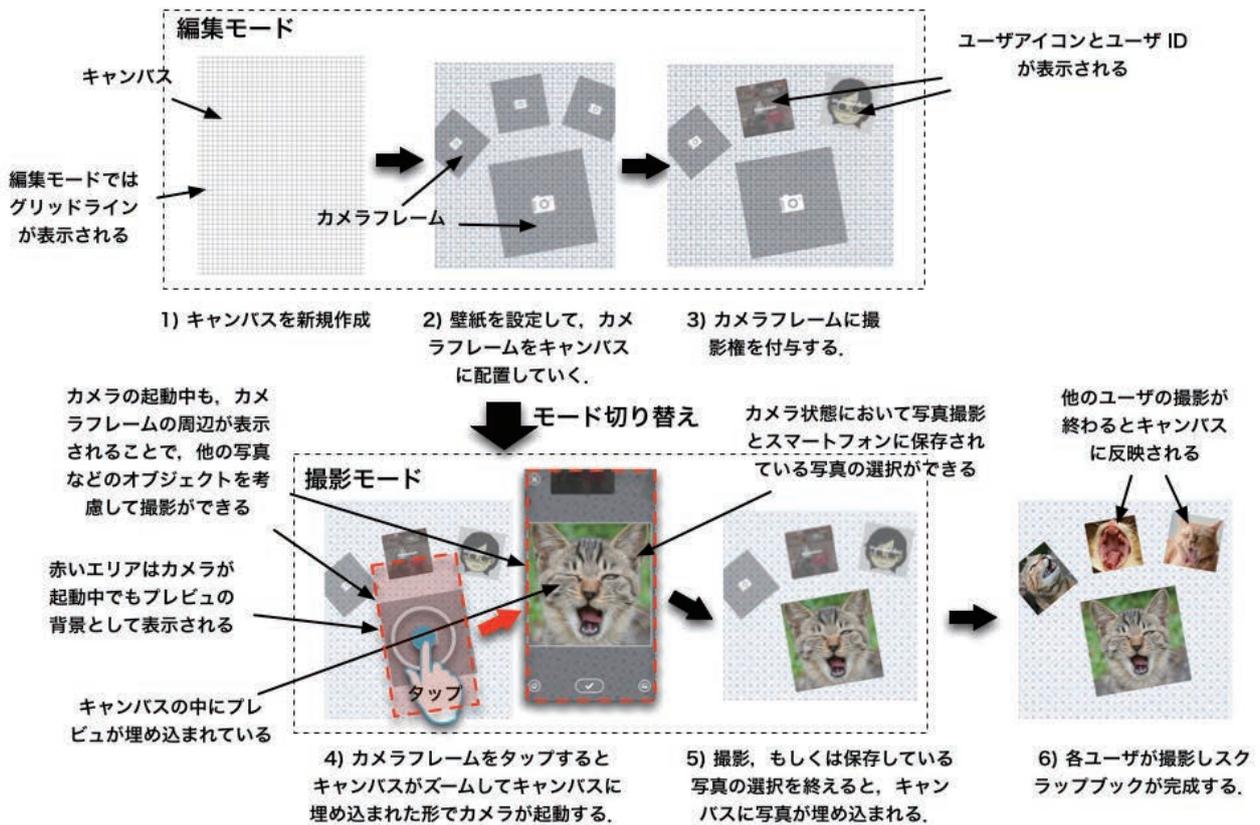


図 1 スクラップブックの作成手順

Fig. 1 The process of creating scrapbook

になると考える。

そこで我々は、複数人で協調しながら写真撮影ができるカメラアプリケーション、Camvas(Camera+Canvas)を提案する。Camvasは、キャンバスと呼ぶ領域に撮影された写真が埋め込まれる枠(カメラフレーム)を埋め込んでいき、そのキャンバス上で写真撮影を行うカメラである。一つの画面上に複数の写真がレイアウトされた領域での写真撮影は、他のユーザが撮影した写真を明示的に意識することができ、それに応じて被写体を選んだりアングルを変えたりといった、撮影行為の調整を可能にする。これによって、複数人での協調をとまなう撮影が実現できる。

## 2. Camvas

Camvasは、写真レイアウトを事前にきめて、そのレイアウト上で多人数で写真撮影を行うアプリケーションである。キャンバスに写真を自由に配置できることで、いわゆるスクラップブックがおこなえる。スクラップブックとは、写真や文章を美しく飾り付けるアルバム作りのことで、写真を選び、その写真を引き立たせる背景色を選び、ストーリーを感じさせるレイアウトを行い、タイトルや記録を付けて作品を作る [1]。ただし、従来のスクラップブックは、撮影後に写真や文章を集めてアルバムをつくるのに対して、Camvasは、写真レイアウトだけを先に

決めて、そのレイアウト上で写真撮影も行える点で大きく異なる。そして、スクラップブックの一連の行為は、写真撮影によって切り取った体験を再構成して記録する行為といえるが、Camvasは、この体験の枠組みを事前に設定する。これは単に手順が変わるということではなく、撮影するその場でシーンを構成できることで、追憶ではなくその場の体験がより反映された記録が可能になる。

### 2.1 スクラップブックの作成手順

Camvasには編集モードと撮影モードがあり、編集モードにおいてカメラフレームやラベルなどのオブジェクトを自由に配置することができる(図1)。そして、カメラフレームには、撮影者を指定する撮影権限の付与もできる。撮影者を指定すると、カメラフレームにユーザアイコンとユーザIDが表示される。撮影できるユーザをカメラフレーム毎に指定することで、役割分担を明確にして一つの作品を作ることができる。そして、相手を指定することは撮影を促すことにもつながる。また、この部分だったらこの人をお願いしたい、といった相手の特性を考慮した作品作りも可能になる。キャンバスには、撮影権限の他に閲覧権限と編集権限があり、閲覧権限は、キャンバスを閲覧することができる権限、編集権限は、キャンバスオーナー(キャンバスを作ったユーザ)と同じように、カメラフレームなどの



図 2 他の写真に被写体を合わせる写真撮影

Fig. 2 The capturing that joints the subject to the picture

オブジェクトを自由に配置できる権限である。ユーザに権限を与えると相手に通知され、キャンバスを共有できるようになる。

編集モードを撮影モードに切り替え、カメラフレームをタップするとカメラが起動して写真撮影や、スマートフォンに保存してある写真を埋め込むことができる。カメラはキャンバスに埋め込まれた形で起動するため、カメラの起動中も近くに配置されたカメラフレームや埋め込まれた写真などがカメラプレビューの周辺に表示される。これにより、撮影中に他のレイアウト要素を考慮しながらの撮影が可能になる。撮影がおわると、写真がカメラフレームに埋め込まれる。

指定したユーザが写真撮影を行うと、キャンバス上にその結果が反映され、多人数によって作られたスクラップブックが完成する。

## 2.2 他の写真と調整できる写真撮影

Camvas は、キャンバスという一つの領域の中で複数の写真撮影が行えることで、すでに埋め込まれている写真などを考慮した撮影を期待している。キャンバス上のカメラフレームはユーザが撮影すると、キャンバスを共有するユーザにすぐ通知されてキャンバスは更新される。撮影する際に、他のユーザが撮った写真が見えていることで、その写真に応じるような被写体を選んで撮影するといったことがやりやすくなる。

Camvas のカメラ機能は、独立した画面で起動するのではなく、カメラプレビューがキャンバスに埋め込まれた状態

で表示されるので、周りの写真と被写体との関係を調整する撮影が可能である。例えば、キャンバスに埋め込まれた写真の上にカメラフレームを設置しカメラを起動させると、埋め込まれた写真を確認しながらの撮影になる (図 2)。これによって、埋め込まれた写真とつながるような写真撮影が可能になり、フォトコラージュのような作品を作ることができる。さらに、カメラフレームに撮影権を付与することによって、他のユーザにいわばネタ振りを行うことができるようになる。写真をより楽しむ仕組みとして、写真に一言添えることで新たな視点加わりおもしろさが増す試みがよくおこなわれているが (例えば [5])、Camvas においても、最初に埋め込まれた写真にかぶせるように写真を撮ったり文字を付け足したりすることで、ただ写真を共有するだけでは得られないことのできない写真の楽しみ方ができると考えている。

## 3. 実装

Camvas は、スマートフォン上で動作するカメラアプリケーションである Camvas クライアントと、Camvas で作られたキャンバスデータを各ユーザと同期させるための Camvas サーバから構成される (図 3)。キャンバスを作成すると、即座に Camvas サーバにデータが送られる。サーバとクライアント間のデータは内容が変更されるたびに同期が行われる。キャンバスオーナーがキャンバスに権限を設定すると、対象となったユーザにメッセージが送られ、各ユーザは、Camvas サーバから共有するキャンバスのデータを取得できるようになる。撮影権を持つユーザが写真を撮影すると、カメラフレームに応じてトリミングされた写真データがサーバに送られる。そして、キャンバスを共有するユーザに更新情報が通知されキャンバス情報が更新されることで、撮影写真がすべてのユーザのキャンバスに反映される。

Camvas クライアントは、Objective-C で作られた iPhone アプリケーションである。Camvas サーバは、Python で作られた CGI プログラムと、キャンバスデータと写真を管理するデータベースからなる。データベースには MongoDB<sup>\*1</sup> を利用した。権限を付与するためのユーザ情報は Twitter API<sup>\*2</sup> から取得して、お互いにフォローしているユーザの中で Camvas を利用しているユーザを指定できるようにした。

## 4. 議論

### 4.1 関連研究

複数人で写真撮影を行う試みはいくつか存在しており、例えば、カンブリアン・ゲーム [2] という連想的に写真を集団で撮って一つの大きな作品を作るといった試みにおい

\*1 <http://www.mongodb.org>

\*2 <https://dev.twitter.com/docs/api/1.1>

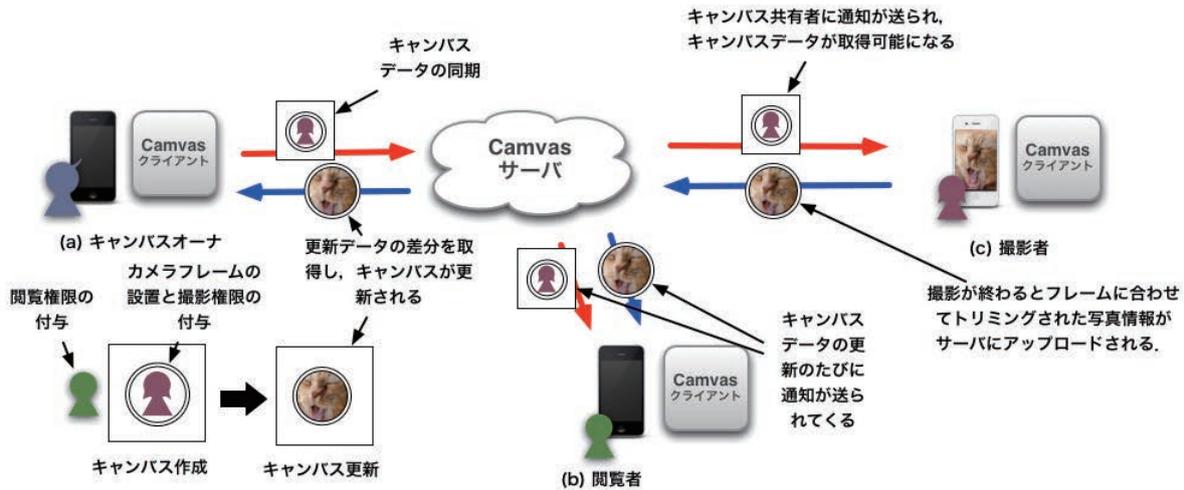


図 3 システム構成

Fig. 3 Camvas system

ては、写真とともにストーリーが生まれるようなテキストを付与し、次にその写真につなげて新たな写真を撮影することで、ストーリー展開を伴う写真ネットワークを作り出している。また、Numa らも、ムービー・メッセージをリレー形式でつなぎ、そのメッセージに対して写真メールでコメントを加えるシステムを提案している [4].

Sumi らの Photochat[3] は、撮影した写真にコメントを書き込み共有することができるシステムである。写真や書き込みデータは、他のユーザと実時間で共有されるので、互いの興味への気づきを促し、その上で自然に会話が可能になっている。

以上の試みにおいては、事前にルールを明文化しユーザに周知することで撮影行為を制約したり、会話やイベントという文脈のなかで写真を交換している。こうした制約が存在していることで、ある一定の方向性をもつ作品や、関連写真を得ることができるが、Camvasはこの制約を写真レイアウトによってゆるやかに実現している点で特徴的である。

#### 4.2 協調のための制約

Camvas では、写真レイアウトが存在するキャンバス上で撮影することで、カメラフレームのサイズや、周りのカメラフレームの配置関係から被写体の選択、アングルなどの考慮を暗示的に撮影者に求める。例えば、カメラフレームを長細くすることで、そのフレームの形状にあう撮影行為を促したり、カメラフレームの配置をグループ化することで、写真間の関係に応じた撮影行為を期待する。Camvas のようなゆるやかな制約は、ユーザの創造性に程度自由度を与えると同時に、一定の方向性を維持した複数人によるコンテンツ作成を実現するもと考える。

Camvas のような制約は自由な創作を当然制限することになるが、制約が存在することによって創造性が生まれる

場合もある。例えば、俳句には、五・七・五の音律で成立させるというルールや、季語をいれるというルールが存在することで、心地よい響きや、豊かなイメージを感じさせる。写真レイアウトが存在することで、撮影行為は制限される一方、制約があることで逆にある種の創造性が生まれると我々は考えている。

#### 5. おわりに

我々は、複数人で協調しながら写真撮影ができるカメラアプリケーション、Camvas を作成した。Camvas は、キャンバスと呼ぶ領域にカメラフレームを埋め込んでいき、そのキャンバス上で複数人で写真撮影を行う。キャンバス上で写真撮影が行えることで、他の写真を明示的に意識して撮影することができ、これによって複数人での協調をとまなう撮影を実現した。

今後は、ソフトウェアを公開し、Camvas のような協調できる撮影環境があることで、どのような行動が生まれるのか、また、どのような作品が作られるのかを調査していきたい。

#### 参考文献

- [1] 久米 英美子：大好き！スクラップブックング，学陽書房 (2004).
- [2] 安齋 利洋，中村 理恵子：携帯写真カンプリアン・ゲーム，入手先 (<http://cambrian.jp/01.htm>) (2012.11.10).
- [3] Y. Sumi, J. Ito, and T. Nishida: Photochat: communication support system based on sharing photos and notes, *CHI '08: CHI '08 extended abstracts on Human factors in computing systems*, ACM, pp. 3237–3242, (2008).
- [4] K. Numa, K. Toriumi, J. Abe, T. Sugimoto, M. Miyata, H. Yoshimoto, K. Tanaka, M. Akaishi, K. Hori: Practice oriented Content Co-creation Support Systems, *In the Fifth International Conference on Collaboration Technologies (CollabTech2009)*, (2009).
- [5] 株式会社オモロキ：写真で一言ボケるウェブサービス，入手先 (<http://bokete.jp>) (2012.11.10).