

# Group Lens: 被写体となる人物の偏りを防止する撮影支援システム

岩田 基暉\* 塩田 蒼\* 橋本 直\*

**概要.** 多人数での旅行において写真を撮る際、そのグループの中で被写体となる人達やその並び方が無意識に偏ることがある。本研究では、カメラの画面上に現時点での被撮影者らの撮影状況を表示することでこの偏りを防止し、良質な写真アルバムの作成を促進する撮影支援システム「Group Lens」を提案する。提案手法では、過去に撮られた写真に写る人物と画面上に写る人物が同一人物かを顔認識システムを用いて判定し、画面上に写る顔の周辺にその人物の撮影された写真の枚数と、顔の位置が画面のどこに集中しがちかを表す円を表示する。また、過去の写真群のデータから、撮影された写真枚数が極端に多い、あるいは少ない人物をコメントとして表示する。本稿では、Group Lensの提案手法について説明する。

## 1 はじめに

多人数で旅行をする際、思い出としてそのグループのメンバーらの写真を撮るといった場面は多い。しかし、撮った写真を見返さずに撮影を続けていると、無意識のうちに撮影される人物やその写る位置、並び方などが偏ることがある。そして、このような偏りは旅行中に気づかなければ改善することは難しい。

そこで、本研究では、被撮影者の写った写真の枚数や写る顔の位置の偏り、撮影された頻度を画面上に表示する撮影支援システム「Group Lens」を提案する(図1)。過去の写真群のデータを分析し、得られた偏りを視覚的に提示することで、撮影者が被撮影者達を均等に、かつ多様な写り方で撮影できるようにすることを目指す。

## 2 関連研究

### 2.1 アルバム作成のための写真選別支援システム

アルバムを作成する手法として、既に撮影された写真群から良質な写真を選別する方法と、撮影の際に良質な写真のみを撮る方法がある。本研究は後者の手法を支援しているが、前者の手法を支援するシステムについての研究がいくつか行われている。

長尾らは、撮影された写真群を観光スポットごとに分別し、アルバムを作るシステムを提案している[1]。また、釜口らは、アルバム内の写真群を写っている人物ごとに仕分けするシステムを提案している[2]。

本研究では、過去の写真群における被写体となる人物や写る顔の位置の偏りを撮影時の画面上に表示することで、撮影者に多様な写真を撮影することを促し、写真の選別を必要とせずに良質なアルバムが形成されることを目指している。

### 2.2 撮影者にガイドとしてUIを提示する手法

カメラの画面上にガイドとしてUIを表示することで、希望の構図が撮影できる位置に撮影者を誘導する手法がいくつか提案されている。

Kimらは、他人に写真を撮影してもらう際に、希望の構図となるようカメラの画面上に被写体のシルエットをガイドとして表示し、撮影者を誘導するシステムPicMeを提案している[3]。また、板宮らは、写真の主題が明確になる構図を複数適用させる提案構図を算出し、撮影中の画面上に重畳表示することで写真のクオリティを向上させる手法を提案している[4]。

本研究では、カメラの画面上に写る顔の上部にその人物が過去に撮影された写真枚数と高頻度で写る顔の位置を表す円、また、画面下部に撮影された写真枚数が極端に多い人物や少ない人物を提示するコ



図1. Group Lensの画面

Copyright is held by the author(s). This paper is nonrefereed and non-archival. Hence it may later appear in any journals, conferences, symposia, etc.

\* 明治大学 総合数理学部 先端メディアサイエンス学科

メントを表示することで、偏りの無い写真撮影を促すことを目指している。

### 3 提案手法

#### 3.1 システム概要

Group Lens は、カメラの画面上に写る顔の上部に被撮影者の今までに撮影された写真の枚数や高頻度で写る顔の位置、また、画面下部に撮影された写真枚数が極端に多い人物や少ない人物を提示するコメントを表示する撮影支援システムである。システムはスマートフォン上で動作するソフトウェアとして、Unity を用いて実装した。スマートフォンには iPhone SE を使用した。

#### 3.2 使用方法

はじめに、ユーザは被撮影者全員に対して顔写真の撮影と名前を入力を行う。これにより、被撮影者の顔と名前の情報がデータベースに登録される。以降は写真を撮影する度に、写真に写る被撮影者の撮影された写真枚数と顔の座標がデータベースに自動で記録されるため、ユーザは撮影以外に特別な操作を行う必要はない。

#### 3.3 システム設計

画面上に写る人物が登録された人物かどうかの判定には OpenCV plus Unity と Barracuda, BlazeFaceBarracuda の三つのライブラリを使用した顔認識システムを用いている。画面上に写る人物の顔の特徴量と、登録された被撮影者らの顔の特徴量のユークリッド距離をそれぞれ比較し、その値が最も小さい人物を同一人物と判定する。登録された人物がカメラの画面上に写ると、データベースの情報からその人物の撮影された写真枚数と高頻度で写っている顔の座標を表す円が顔の上部に表示される。

顔の座標については、画面を横に 5 等分したどのエリアに顔の中心があるか記録され、その人物の写った全ての写真枚数の中で、画面上に写る顔が位置するエリアで撮影された写真枚数の割合が大きいほど、大きい円が表示され、円の色も警告色に変化する(図 2)。これは、円が大きくなり、かつ警告色になる位置を避けて撮影することで、顔の写る位置が同じ位置に偏ることを減らすためである。これにより、被撮影者らの写る並び方の偏りも改善できると考える。

また、画面下部には、現時点で全員を均等に撮影できているかを評価し、撮影された写真枚数が極端に多い人物、あるいは少ない人物をコメントとして表示する。

コメントの内容は、以下の方法で導出している。

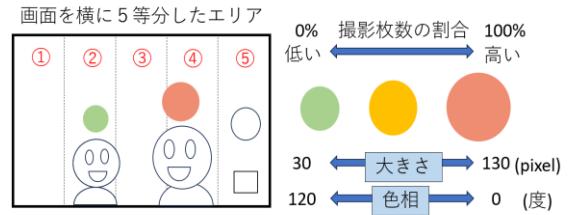


図 2. 顔の位置の偏りを改善する UI

被撮影者一人ひとりの撮影枚数と、全体における平均撮影枚数を比較し、撮影枚数が平均未満のグループ A と平均以上のグループ B の 2 つに被撮影者を分ける。

グループ A の人数とグループ B の人数を比較し、人数が少ない方のグループに属する人物の名前を羅列して、撮影枚数が偏らないように促すコメントを表示する。

表示するコメントの内容は以下の三種類である。グループ A の人数が少ない場合は「○○の枚数が少ないです。もっと撮りましょう。」とコメントに表示し、グループ B の人数が少ない場合は「○○が写りすぎです。撮影側にまわりましょう。」と表示する。また、全員の撮影枚数が同じ場合は「全員均等に撮影できています。」と表示する。

常に人数の少ないグループにコメントを提示することで、撮影枚数の統計の中から極端な偏りを優先して改善させる仕組みになっている。

## 4 議論

著者が実際に本システムを用いて撮影を行った結果、顔の識別精度の低さにより画面に写る人物を誤認識することがあった。また、撮影された写真データは撮影者のスマートフォンのみに記録されるため、一人で撮影を行わなければならない、撮影者の負担が大きかった。

今後は顔の識別精度向上に加え、大人数のグループによる旅行において本システムを用いた撮影を行うことで、本システムの有用性を検証する必要がある。また、本システムを実装したスマートフォン同士でデータベースを共有できるようにすることで、撮影者の負担を軽減できると考える。

## 5 まとめ

本稿では、カメラの画面上に被撮影者の今までに写った写真の枚数や高頻度で写る位置を提示し、撮影対象の偏りを防止するシステムを提案した。今後は顔の識別精度向上や本システムを実装した別機器とのデータベース共有機能を実装することを目指す。

## 参考文献

- [1] 長尾 聡輝, 加藤 福己, 浦田 真由, 安田 孝美. スマートフォンを用いた観光アルバム作成アプリケーションの開発. 情報処理学会研究報告, Vol.2022-DCC-2, No.22, 2012.
- [2] 釜口 久史, 梶川 嘉延. フォトアルバムのための人物仕分けシステムに関する一検討. IEICE Conferences Archives. The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers, 2008.
- [3] Minju Kim and Jungjin Lee. PicMe: interactive visual guidance for taking requested photo composition. Proceedings of the 2019 CHI conference on human factors in computing systems, pp.1-12, 2019.
- [4] 板宮 吉宏, 御手洗 紘子, 吉高 淳夫. 構図と顕著性に基づく写真撮影支援手法に関する研究. 映像情報メディア学会技術報告, Vol37, No.12, pp.43-46, 2013.