

# Facelot: 顔検出と顔属性をエントリーとした アドホックな抽選システム

金子翔麻<sup>†1</sup> 渡邊恵太<sup>†1</sup>

当番や順番を決めるとき、じゃんけんやくじ、抽選アプリなど偶然にまかせることで公平に決めることができる。しかし、事前の準備や合意形成を必要とし、そのうえ、人数が多いと決定に時間がかかりがちである。そこで、日常生活で気軽に抽選できることを目的として、写真を撮影するだけで当番や順番を決めるシステム、Facelotを提案する。Facelotでは、集合写真を撮影すると顔検出で自動エントリーし、ランダムに選んだ当番の人や順番を提示する。また、顔属性を用いた抽選方式を提案する。

## 1. はじめに

グループの中から当番を選んだり、順番決めたりすることに悩む場面が日常的にある。そのような場面において、じゃんけんやくじ、抽選アプリなど偶然にまかせることで公平に決めることができる。しかし、事前の準備や合意形成を必要とし、そのうえ、人数が多いと決定に時間がかかりがちである。例えば、 $N$ 人がじゃんけんをして、順位を決めるもしくは一位の人を決めるために必要なじゃんけんの総数の期待値は $(3/2)^N$ であり[1]、人数が多いほど決定するまでの時間がかかりがちである。また、後出しが起りえる問題や勝った人から選ぶのか、順位で決めるのかあらかじめ合意形成を必要とする。くじやサイコロを用いる場合も人数が多いほど準備や施行に時間がかかり、また同様に合意形成を必要とする。一方、抽選アプリなどコンピュータを用いたものでは、決定自体に時間はかからないが、メンバーのエントリーに手間がかかる。

そこで本研究では、日常生活で気軽に抽選できることを目的として、写真を撮影するだけで当番や順番を決めるシステム、Facelotを提案する。Facelotでは、集合写真を撮影すると顔検出で自動エントリーし、ランダムに選んだ当番の人や順番を提示する。また、顔属性を用いて、抽選を行うアプリケーションを提案する。笑顔度に応じて選ぶ確率が変わる抽選方式や、メガネの有無や男女などの情報をもとに行うペア決めを行うアプリケーションを紹介する。最後に、Facelotでの抽選の手軽さがもたらす効果やエンターテインメント性について議論する。

## 2. Facelot

Facelotは顔検出をエントリーとしたアドホックな抽選システムであり、写真を撮影するだけで当番や順番を決める(図1)。写真を撮るという日常的な行為をするだけで、その場にいる人を素早くエントリーすることができる。また顔検出と同時に顔属性の予測値を取得し、それら顔属性



図1 Facelot, 顔検出した人の中からランダムで選出する。画像は笑顔の割合に応じて選出確率が変わる笑顔抽選。

を用いた抽選方式とそのアプリケーションを合わせて提案する(図2)。

Facelotはウェブアプリケーションとして実装し、スマートフォンのカメラやウェブカメラを用いて利用することができる。顔検出にはMicrosoft Azureの顔検出APIを用いた。顔検出APIでは機械学習に基づいて年齢や感情、性別などの顔属性の予測値を取得できる。

基本的なユーザインタフェースはカメラアプリとほぼ同じである。ウェブアプリケーションを起動し、利用可能なカメラデバイス一覧から一つ選択すると、そのカメラ映像が一面に大きく映る。撮影ボタンを押すと、その瞬間を静止画として切り取り、顔検出APIに画像データを送信し、検出結果を受け取る検出した人の顔を囲む枠をオーバーレイ表示したあと、システムがランダムで選択した人の枠を強調する。演出のため何回かランダム選択を繰り返した後、最終的な決定を表示する。

## 3. アプリケーション

Facelotによるアプリケーション例を三つ紹介する。

### 3.1 顔検出によるランダム

顔検出によるランダムでは、顔検出した人の中からラン

<sup>†1</sup> 明治大学  
Meiji University

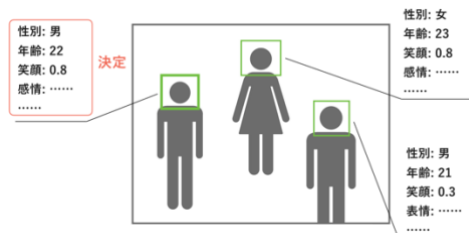


図 2 Facelot での抽選のイメージ。顔検出と顔属性に基づいて抽選を行う。



図 3 マッチング例。メガネの有無に基づいてペアをランダムで作る。左: 検出時の表示, 右: 決定後の表示。

ダムで一人を選ぶ。顔属性の情報を用いない最もシンプルな例である。

### 3.2 笑顔抽選

笑顔抽選は顔属性の情報を用いたアプリケーション例であり、笑顔なほど選ばれやすくなる抽選方式である(図1)。顔検出 API は、笑顔度を 0~1 の範囲で予測値を返す。ある人を選ぶ確率を(その人の笑顔度÷笑顔度の総量)とし、抽選を行う。笑顔抽選では、参加者は選ばれやすくなるために笑顔を作るため、何か景品が当たるようなエンターテインメント性を重視した抽選会での利用に向いている。

Facelot で撮影した写真は集合写真と変わらないという特徴がある。例えばイベントでの抽選会や、食事で奢りを決める抽選などに用いた場合、その写真がそのまま思い出を残す集合写真となる利点がある。笑顔な人ほど選ばれやすい(選ばれにくい)といった要素が入ることで、笑顔の集合写真が撮れることが期待できる。

### 3.3 マッチング

メガネをかけている人といない人とでペアを作る、男女のペアを作るといった顔属性に基づいたマッチングをランダムで提示する(図3)。一般には、男女のペアをランダムで作成する場合、エントリーを男女に分ける必要があるが、Facelot では顔属性をもとに自動で分類する。また、副次的な効果として、顔が写った写真上でマッチング結果を提示するので、顔見知りでない、名前を顔が一致していないという人であっても、ペアの人を見つけることができる。

## 4. 議論

日常的なタスクにおいて、誰が行うのかを決定するという意思決定はコストとなっており、それをシステムが代わりに行うことで意思決定のコストを低くすることが期待できる[2]。抽選システムがより手軽に、そしてすぐに利用できるようになれば、些細な意思決定を公平に即決できるようになることが期待できる。

ペアプログラミングでの座席配置決め[3]や社内のランチグループ決め[4]に挙げられるように、ランダム要素を入れつつ、特定要素に基づいて最適化を行うアプローチが提案されている。また、機械学習のアプローチにより、顔画

像から様々な顔属性を高い精度で予測できるようになってきており、顔属性に基づいた抽選結果にも最適化を導入できる可能性がある。例えば、顔画像から疲れや感情を読み取り、ある当番の割り振りをシステムが最適化するというストーリーがあり得る。

顔検出と合わせて顔認証を用いることが可能である。顔認証を用いる場合、顔以外の個人情報を結びつけることができるが、顔の事前登録や個人情報の事前入力が必要であり、トレードオフの関係にある。

笑顔抽選のように、抽選過程で皆が笑顔を作るという状況が生まれる事でその場が盛り上がるのが期待でき、エンターテインメントとしての利用が想定できる。また、HappinessCounter[5]に代表されるように、笑顔形成が内面にポジティブな影響を与える効果が期待できる。

現状の問題点として顔が遠すぎたり、画角に入らなかったりして顔検出ができないこと、撮影者が入らないこと、意図しない人が入ることが挙げられる。これらの問題は高性能のウェブカメラや360度カメラを用いる、スマートフォンの場合はフロントカメラも用いて撮影者を取り込む、ユーザインタフェースを工夫するなどによってある程度解決できると見込む。

## 参考文献

- 1) 伊藤暁, et al. ジャンケンの計算量. 電子情報通信学会論文誌 D 2003, Vol. 86, No. 7, pp. 452-457, 2003.
- 2) 金子翔麻, 吉田諒, and 渡邊恵太. "osa: 家庭内タスクのコントロールと意思決定を担うチャット bot システム." 研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI) 2016, Vol. 2016-HCI-169, No. 8, pp. 1-6. 2016.
- 3) 鈴木聡, et al. ペア編成・座席配置の最適化を利用した複数回のペアプログラミング実習の実践. 研究報告コンピュータと教育 (CE), Vol. 2014-CE-127, No. 7, pp. 1-8, 2014.
- 4) 小芝涼太, et al. 社内ランチグループ推薦のための日常生活におけるユーザ間距離に基づいたグループ検出. マルチメディア, 分散協調とモバイルシンポジウム 2016 論文集, pp. 1537-1543, 2016.
- 5) Hitomi Tsujita, and Jun Rekimoto. HappinessCounter: smile-encouraging appliance to increase positive mood. CHI'11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems. pp. 117-126, 2011.