

# SNS におけるプライバシーを考慮した 写真と動画の公開手法の提案

瀧口裕紀<sup>†1</sup> 金井敦<sup>†2</sup> 谷本茂明<sup>†3</sup> 佐藤周行<sup>†4</sup> 小林透<sup>†5</sup>

ソーシャルネットワーキングサービス（以下、SNS）がコミュニケーションを豊かにするものとして広く普及している。SNS には人の顔が写った多くの写真や動画が投稿されているが、インターネット上に顔画像が公開されることに抵抗を持つ人も少なくない。また、本人が顔画像を公開したくない場合であっても、友人が本人の許可を得ずに写真や動画の投稿を行ってしまい、本人の意図しないところで顔画像が掲載されてしまうケースがある。本研究では、SNS の写真と動画の投稿において公開範囲を写真と動画に写った本人の意思に合わせて制御する方式の提案を行った。また、提案方式に基づくプロトタイプを提案し、機能を確かめた。

## 1. はじめに

SNS がコミュニケーションを豊かにするものとして広く普及している中で、それに伴うトラブルも象買している[1][2]。SNS には日々多くの写真や動画が投稿されているが、インターネット上に顔画像が公開されることに抵抗を持つ人も少なくない。本人が自身の顔画像が写った写真や動画を投稿したくない場合であっても、友人が本人の許可を得ずに写真や動画の投稿を行ってしまい、本人の意図しないところで写真や動画が掲載されてしまうケースがある[3]。主要 SNS の 1 つである Facebook では、投稿者が自身の投稿に対して記事や写真や動画の投稿範囲をグループ単位や個人単位で詳細に設定することが可能である。しかし、投稿者とは別に投稿された写真や動画に顔画像が写っている人（以下、被投稿者）は、被投稿者自身の意思に関係なく投稿が行われてしまう。そこで本研究では、SNS の写真や動画の投稿において公開範囲を写真や動画に写った本人の意思に合わせて制御する方式の提案を行う。また、提案方式に基づくプロトタイプを提案し、機能を確かめた。

## 2. 関連研究

SNS におけるプライバシーを考慮した研究としては、個々のユーザによってプライバシーの解釈が異なることに着目して、投稿記事の解析をすることで類似したプライバシー解釈を行うグループの抽出を行い、新たに画像記事を投稿する際に、プライバシー解釈から外れるようであれば、注意喚起を行うサービスが提案されている[4]。

本研究では、図 1 に示すような大学やサークル、アルバイトのメンバーといった実在するグループを用いて、被投稿者自身が公開範囲を制御できるようにすることで、プライバシーの保護を行った。

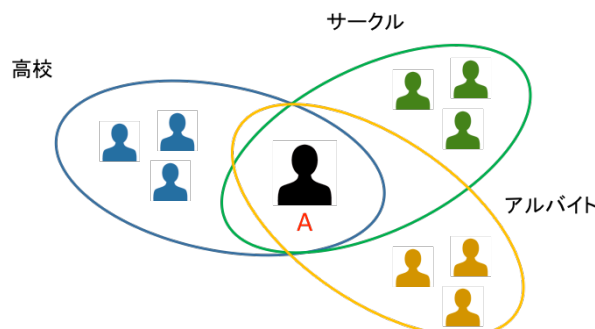


図 1: ある人物の所属するグループの例

## 3. コンセプト

提案方式において必要となる機能や定義について、以下に示した。

### 3.1 投稿機能

従来の SNS と同様にテキストや画像や動画を投稿することを可能にする。ここで、ユーザの匿名化をするために、ユーザは事前に自身の顔画像を登録しておくこととする。ユーザの顔画像の匿名化は、ユーザの顔画像の上に黒いフィルターをかけることで匿名化を行う。この動作を写真や動画に写ったユーザの意思によって、公開するか非公開にするかを制御できるものとする。

### 3.2 ユーザ定義

本研究で対象とするユーザは以下の表 1 で構成されると定義する。

### 3.3 グループ

人々は図 1 に示すような様々なグループに所属している。例えば、図 1 の学生 A は高校、サークル、そしてアルバイトのグループに所属している。高校グループの 1 人が学生 A の写っている写真や動画を SNS に投稿したいとする。学生 A は自身の顔画像をインターネット全体に公開されることには抵抗があるが、高校のグループに限定して公開されるのであれば許可できるかもしれない。このように、各自の所属するグループによって、プライバシーの抵抗を感じる度合いが異なっている。そのため、グループによって匿名化するかしないかを制御することが有効だと考えられる。

†1 法政大学 大学院  
Hosei Graduate school

†2 法政大学  
Hosei University.

†3 千葉工業大学  
Chiba Institute of Technology University

†4 東京大学  
The University of Tokyo

†5 長崎大学  
Nagasaki University

表 1. 研究対象となる人物の役割

投稿者	記事を投稿する人物.
被投稿者	投稿者によって投稿された記事の写真や動画に顔画像が写っている人物.
閲覧者	投稿された記事を閲覧する人物.

#### 4. 提案方式

本研究の公開範囲を制御する方式について説明する. 最初に, 全てのユーザが自身の顔画像を登録し, インターネット上に顔画像が公開されてもよい範囲を設定する. 次に, 投稿者が写真や動画を載せた記事を投稿したい際に, インターネット上に公開する範囲を設定する. 最後に, 投稿が行われる際に, 投稿される写真や動画に対して, 顔画像が写っている人物の公開範囲に従って匿名化が行われる. これらによって, 個人の意図によって顔画像の公開範囲を制御することが可能である. 以下では, 全てのユーザ及び, 投稿者の設定内容を示し, 匿名化の処理フローを示した.

##### 4.1 全てのユーザの公開範囲の設定内容

全てのユーザは自身の顔画像の公開範囲を以下のように設定する.

- (1) 公開  
全ての写真や動画において顔画像の公開を許可する.
- (2) 限定公開  
全て, もしくは一部のグループにおいて, 顔画像の公開を許可する. それ以外の閲覧者に対しては, 匿名化が行われる.
- (3) 非公開  
全ての写真や動画において顔画像の公開を拒否する.

##### 4.2 投稿者の公開範囲の設定内容

投稿者は投稿する記事に対して, 以下のように設定する.

- (1) 公開  
SNS 全体に公開される.
- (2) 限定公開  
一部のグループに限定して公開される. これは, 投稿者が SNS 全体に投稿する必要がないと感じた際に設定される.

##### 4.3 写真における匿名化手法

顔画像が写った写真が匿名化されるプロセスの例を以下に示した. この例では, 投稿者が公開に設定し, 被投稿者が限定公開に設定されているものとする.

- (1) 投稿者が写真の公開範囲を公開に設定し, 投稿を行う.
- (2) システムが投稿者による公開と被投稿者の限定公開の設定を比較する.

- (3) 投稿者は公開に設定し, SNS 全体に公開しようとしたが, 被投稿者が限定公開に設定しているため, 限定公開によって許可されたグループにのみ顔画像が公開される(図 2-(a)). それ以外の閲覧者に対しては, 顔画像が匿名化されて表示される(図 2-(b)).

#### 4.4 動画における匿名化手法

顔画像が写った動画が匿名化されるプロセスの例を以下に示した. この例では, 投稿者が公開に設定し, 被投稿者が限定公開に設定されているものとする.

- (1) 投稿者が動画の公開範囲を公開に設定し, 投稿を行う.
- (2) システムが投稿者による公開と被投稿者の限定公開の設定を比較する.
- (3) 投稿者は公開に設定し, SNS 全体に公開しようとしたが, 被投稿者が限定公開に設定しているため, 限定公開によって許可されたグループにのみ顔画像が公開される(図 2-(a)). それ以外の閲覧者に対しては, 顔画像が匿名化されて表示される(図 2-(b)). 動画においては, 顔画像の上に黒いフィルターがかかり, 動きに合わせて移動する.

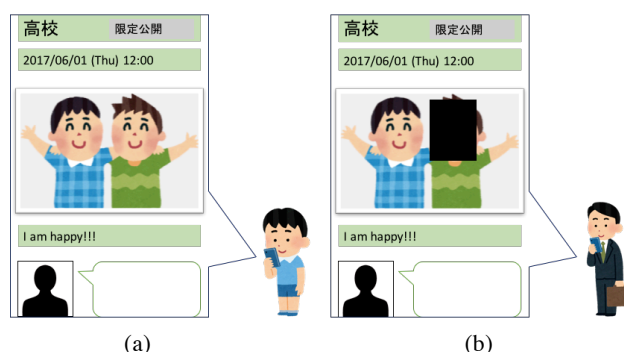


図 2. (a)公開-限定公開の場合に投稿される写真のイメージ(グループ内の閲覧者が閲覧)  
(b)公開-限定公開の場合に投稿される写真のイメージ(グループ外の閲覧者が閲覧)

#### 5. 実装環境

提案するグルーピングによる匿名化の手法を利用したシステムのプロトタイプを作成を行なった. システムの顔認証機能において, 既存の SNS である Facebook の顔認証の精度が優れているが, API が公開されていないため, プロトタイプでは画像処理ライブラリである OpenCV を用いることにより顔認証を実現する.

今回実装するシステムの内容は, SNS の投稿を想定したページである. システムの構成を図 3 に示した. まず, 事前に全てのユーザは各個人が所属しているグループ情報や登録した顔画像の情報を MySQL のデータベース上に保存

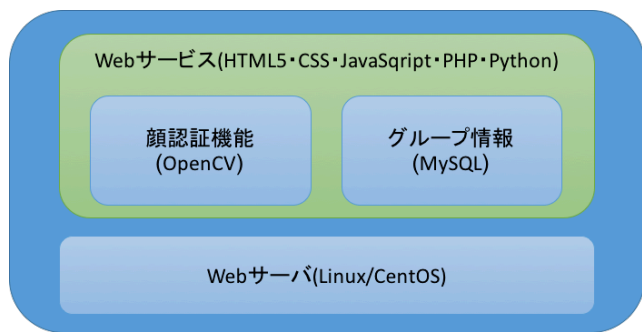


図 3. システム構成図

している。Web サービス上で投稿の処理が行われた際に、最大で投稿するグループと投稿するテキストと写真や画像が送られる。投稿内容に写真や動画が存在するかの確認を行い、存在する場合は、OpenCV により写真や動画の写った顔画像の認証を行い、データベースから個人の特定を行う。個人の特定後、投稿内容の投稿するグループを確認し、被投稿者がグループに所属しているかの確認を行う。グループに所属していた場合、限定公開であれば匿名化を行わずに投稿を行い、非公開であれば匿名化を行ったのちに投稿を行う。グループに所属していなかった場合、匿名化処理を行なったのちに投稿を行う。

## 6. 評価

提案方式におけるプロトタイプを開発し、匿名化の処理が正しく行われるかを確かめた。図 4-(a)に示す投稿フォームによりテキストと動画の投稿を行なった。図 4-(a)の左上の人物が投稿者であり、今回の投稿を行う。投稿するグループは高校グループとし、例として投稿者以外は所属していない。図 4-(a)の下に示した動画の投稿を行なった。4-(a)の動画は匿名化がおこなわれる前のプレビュー画像である。その後、投稿が行われたページを図 4-(b)に示したところ、動画の匿名化が正しく行えていることを確認した。これにより、プロトタイプシステムが正しく匿名化を行うことができたのを確認した。

ただし、顔認証において、人数が多くなった場合や大きく写った顔画像と小さく写った顔画像が混じった際に誤認識や認識されないといった問題があった。また、顔を傾けた際や画面の端で見切れた顔画像を判別しないといった顔認識の精度において問題があった。また、システムが顔認証で個人の判断を行なっているため、双子などの似た顔の人物を誤認識してしまう恐れがあると考えられた。



図 4 -(a). テキストと動画ファイルの投稿ページ



図 4 -(b). 投稿後のページ

## 7. おわりに

本研究では、被投稿者が公開範囲を設定することにより、本人の意思による公開範囲の制御を実現した。しかし、提案手法を取り入れることにより、事前に顔画像の登録が必要なことや、限定公開の範囲を設定する必要があることから、手軽に利用できる SNS において、操作のプロセスが増えてしまうことが課題としてあげられる。

### 謝辞

本研究は JSPS 科研費 15H02783 の助成を受けたものです。

### 参考文献

- 1) 株式会社 ICT 総研:2014 年度 SNS 利用動向に関する調査, 株式会社 ICT 総研(オンライン),入手先  
<<http://ictr.co.jp/report/20140821000067.html>>(参照 2017-05-22)
- 2) 総務省情報通信政策研究所:平成 27 年度情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書, 総務省情報通信政策研究所(オンライン),入手先  
<[http://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2016/02\\_160825mediariyou\\_houko\\_kusho.pdf](http://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2016/02_160825mediariyou_houko_kusho.pdf)>(参照 2017-05-22).
- 3) 日本法規情報株式会社:SNS トラブルに関する実態調査,情報処理学会 (オンライン), 入手先  
<<http://www.ipsj.or.jp/03somu/teigen/museum200702.html>> (参照 2017-05-22) .
- 4) 小山貴之, 宗洋, 町田史門, 嶋田茂, 越前功: SNS 画像投稿時のプライバシー侵害予知サービスの提案, DEIM Forum, 2013.