

佐藤 真一

国立情報学研究所  
教授

未知事物検索・認識基盤によるメディア消費者の体験・行動センシング

## § 1. 研究実施体制

### (1) 佐藤グループ

- ① 研究代表者: 佐藤 真一 (国立情報学研究所、教授)
- ② 研究項目  
・放送映像によるメディア消費者の体験・行動センシング

### (2) 相澤グループ

- ① 主たる共同研究者: 相澤 清晴 (東京大学 大学院情報理工学系研究科、教授)
- ② 研究項目  
・ライフログによるメディア消費者の体験・行動センシング

### (3) 山崎グループ

- ① 主たる共同研究者: 山崎 俊彦 (東京大学 大学院情報理工学系研究科、准教授)
- ② 研究項目  
・SNS によるメディア消費者の体験・行動センシング

## § 2. 研究実施の概要

本プロジェクトでは、放送映像・SNS・ライフログ等の動的に変動するメディアから顕著な変化やトレンド等を検出する未知事物検索・認識技術を開発し、人々が放送映像や SNS からどのような情報を読み取っているのか、それを受けてどのように行動したのかを観測するメディア消費者の体験・行動センシングの実現を目指す。これにより、新商品等の新たなトレンドの早期検出、購買行動を引き起こす効果的なマーケティング戦略の解析、人々を人道的行動に駆り立てる仕組みの解析等の実現を狙う。2016 年度は主として以下の研究課題に取り組んだ。

### 1. 放送映像によるメディア消費者の体験・行動センシング[1]

未知事物検索・認識を可能とするため、大量の画像・映像情報から指定した物体を高精度・高速に検索する技術を実現した。これは、大量に算出した物体候補領域に対応する深層学習特徴量の索引付けのため、新たに開発した物体クラス適応型量子化を利用しており、10 万枚の画像から指定した物体を 100ms 程度で検索可能となった。また、メディア消費者の体験・行動センシングの第一着手として、一年分の放送映像アーカイブに上記の技術をはじめ画像意味解析や自然言語処理等を実施し、視聴率情報と組み合わせる解析し、視聴率が顕著に上下している個所の画像・言語情報の傾向を解析し、視聴者の行動の理由をマイニングにより解き明かすツールを開発した [1]。



図 1. 視聴率と放送映像アーカイブの協調解析による視聴者行動マイニングシステム

### 2. ライフログによるメディア消費者の体験・行動センシング

経験・行動センシングのためのライフログデータ、特に食事ログ(FoodLog)を中心に以下の課題に取り組む。FoodLog は実ユーザを抱える現実のサービスであり、400 万件のデータ、10 万以上の現在も増え続けるクラスを有しており、未知・新出クラスへの対応は喫緊の課題である。平成 28 年には、深層学習に基づく特徴量を徹底して比較評価し、認識課題に関して汎用利用可能な

特徴表現に関して目途をつける。また、平成 28 年から、未知クラスの検出のフレームワーク、新出クラスのフレームワークについての検討を開始した。

- (1) クラス未知の物体の検出
- (2) 新出クラスのオンライン学習
- (3) 未知・新出クラス処理に適する特徴表現

### 3. SNS によるメディア消費者の体験・行動センシング

SNS によるメディア消費者の体験・行動センシングのために、下記 4 つの研究を行った。

1 つは、SNS のソーシャル人気度(閲覧数、お気に入り数)はどのような要素によって決定するのかを解析し、その結果 **FolkPopularityRank (FP-Rank)** という新たなタグランキング手法を提案した。また、**FP-Rank** はすでに付与してあるタグに関連し、かつソーシャル人気度を増加させる効果のあるタグを推薦することができる。Flickr に対して 2000 枚近くの画像で実証実験を行い、実際に閲覧数がオリジナルのタグセットに比べて 1.6 倍になることを確認した。本研究成果は人工知能分野のトップカンファレンスである IJCAI2017 に採択された[2]。

2 つ目は、特に婚活を目的とした SNS において、ユーザの魅力度と男女のマッチング予測を行った。ユーザの魅力度は男女とも相関係数 0.8 以上を実現し、マッチング予測では SNS 上で人間が自率的に行った場合の成功率が 5-10%なのに対し、網羅率(再現率)75%を実現しつつ 30%以上の精度(適合率)を実現した。他にも、婚活 SNS で魅力を左右する顔画像についてより魅力的な画像を生成する手法を幾つか検討した。

3 つ目は、SNS 上で突然人気になったものの検出、また、テレビで人気になったものが SNS にどのように波及していったかについて検討を行った。その結果、Google などによるネット検索はテレビで紹介された後一瞬だけ検索数が増えるのに対し、SNS はその後大きな時定数をもってなだらかに影響を及ぼすことなどが明らかになった。

4 つ目は、SNS やテレビ映像の解析に欠かすことのできない画像検出の基礎技術の研究を行った。同一画像内に検出される他の物体の種類や位置・大きさなどの「文脈」情報を考慮して、より正しい物体検出を行うことに成功した。

[1] Ryota Hinami and Shin'ichi Satoh, "Audience Behavior Mining: Integrating TV Ratings with Multimedia Contents," IEEE MultiMedia, Vol. 24, No. 2, pp. 44-54, April-June, 2017.

[2] T. Yamasaki, J. Hu, S. Sano, and K. Aizawa, "FolkPopularityRank: Predicting and Enhancing Social Popularity using Text Tags in Social Networks," IJCAI, 2017.