

適応的広告のための公共空間における複数人の関係推定

中島 由子[†] 瓶子 和幸[‡] 阿部 裕介[‡] 井上 智雄[‡]

筑波大学 図書館情報専門学群[†] 筑波大学 大学院図書館情報メディア研究科[‡]

1. はじめに

本研究では、小集団の構成メンバの相互距離や構成人数からその人間関係・社会属性を推定し、これに基づいて適切な広告を提示するシステムを開発している。

ウェブ上では、閲覧者の趣味・嗜好や属性に合わせた広告として Google AdSense[1]などが広がっているが、一般に公共に存在する広告の多くは閲覧者に対して適応的に変化するものではなく、閲覧者が興味を持つ可能性は高くない。実世界でも利用者に適応的に情報を提供する研究はあるが、利用者属性の認識あるいは推定方法について、筆者らは複数人の関係を利用することができると考えて研究を進めている。

対人関係において、互いの距離はしばしば重要な意味をもつ[2]。親しい人との距離は近くなり、そうでない人とは離れるということを人間は無意識のうちにやっている。そこで、公共空間において複数人の間の距離とその関係に関する調査を行った結果、距離から関係がある程度推定できることが分かってきた[3]。

本稿では、小集団における複数人間の距離と人数の調査結果とその分析について述べ、対人距離から人同士の関係を推定することを試みる。

2. 関連研究

これまでも閲覧者の属性を判定して情報を発信するシステムや、複数人の間の人間関係を推定する研究が行われている。

閲覧者の嗜好に適応した情報提供を行うシステムとして、インタレスト・コンシェルジェというシステムがあるが[4]、あらかじめ興味のある情報のカテゴリを登録しておく必要がある。このように、閲覧者の属性に合わせた情報表示を行う研究では、人に赤外線バツ

チや IC タグを装着させ、事前に個人の嗜好を登録しなければいけないものが多い。本研究では、ユーザが事前の情報登録や情報提供装置の装着をすることなく、適応的な情報を受けることができる。

人間の相互作用を分析する試みとしては、様々なセンサにより自動的に相互作用を記録・分析する試みが、近年盛んに行われている。これらには例えば人同士の相互作用を赤外線 ID タグや複数のセンサで記録しコーパスを作成する試み[5]などがある。さらに、子供たちの友人関係を2者間の非言語的な相互作用から推定するモデルを構築する試み[6]などがある。本研究でも人間関係の推定をするが、小集団を対象としている。

3. 提案システム

提案するシステムの構成を図1に示す。まずエレベータホールなどの待ち時間が発生する場所にディスプレイとセンサ（ステレオカメラ）を設置する。そして、測定範囲に入った人間が停留状態になったとき、人数と位置をセンサで取得し、人同士の間の距離の平均値を求める。次にその距離から関係を推定し、その関係に適した広告をディスプレイに表示することで、閲覧者に適切な情報を配信する[7]。

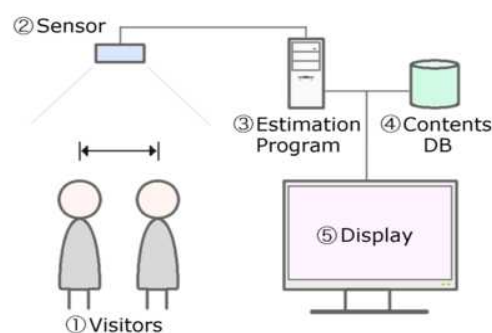


図1 システムの構成

4. 複数人の距離と関係

対人距離がその関係を反映していることはよく知られている。そこで、小集団内のメンバ間の距離とその人数から、その集団の属性がわかると考えられるので、適応的広告に有用な情報が得られるかどうか調査を行った。

Estimation of relations between people from their physical distances for adaptive advertisement

Yukiko Nakajima[†], Kazuyuki Heishi[‡], Yusuke Abe[‡], Tomoo Inoue[‡]

[†] School of Library and Information Science, University of Tsukuba

[‡] Graduate School of Library, Information and Media Studies, University of Tsukuba

調査は9月6日～11月23日の期間に家電量販店，オフィスビル，デパートの各エレベータホールにおいて行い，サンプル数として208を得た．調査では，それぞれのメンバ間の距離と人数，実験者らの推定による属性を収集した．属性は，広告学で分類されている広告ターゲットに倣い，複数人の関係を，恋人・夫婦，友人，家族，ビジネス（公的な関係），個人の5つの関係力カテゴリーのいずれかとした．

調査データを統計分析した結果，友人カテゴリーと家族カテゴリーにおける対人距離に有意差は見られなかったため，以降では恋人・夫婦，友人・家族，ビジネス，個人の4つの関係に分類する．

対人場面において，人間は対人距離そのものを10cm単位の精度で「近い」「遠い」といった判断ができる[8]．そこで，調査データを最小10cm刻みで取り出し，関係別に対人距離の確率分布を示したものが表1である．

関係カテゴリー 対人距離 (cm)	恋人・夫婦	友人・家族	ビジネス	個人
-40	55.1%	18.4%	18.2%	0.0%
41-50	21.7%	20.7%	4.6%	0.0%
51-60	14.5%	34.5%	18.2%	0.0%
71-80	7.3%	13.8%	9.1%	3.3%
81-110	1.5%	11.5%	0.0%	6.7%
111-120	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%
121-	0.0%	1.2%	13.6%	70.0%

表1 関係別対人距離の確率分布

同様のデータを，各距離別に関係の出現確率として示したものが表2である．

表2から，例えば相互平均距離が51-70cmである場合は21.6%の確率で恋人・夫婦，51.3%の確率で友人・家族，27.1%の確率でビジネスの属性をもつ集団であると判断できる．

対人距離 (cm)	-40	41-50	51-70	71-80	81-110	111-120	121-
関係カテゴリー							
恋人・夫婦	60.0%	46.2%	21.6%	21.8%	2.2%	0.0%	0.0%
友人・家族	20.1%	44.0%	51.3%	41.2%	16.6%	0.0%	1.5%
ビジネス	19.9%	9.8%	27.1%	27.2%	52.4%	0.0%	16.0%
個人	0.0%	0.0%	0.0%	9.8%	28.8%	100.0%	82.5%

表2 対人距離別の関係の確率分布

5. おわりに

複数人の間の関係を用いて，それに適応した広告を表示するシステムを提案した．複数人の間の関係は，これまでの人の属性推定では用いられてこなかった．今後は，判別の精度を上げることが課題であるが，人数，身長などのデータを加えた関係推定のモデルを構築する予定である．

参考文献

- [1]Google AdSense, <https://www.google.com/adsense/>
- [2]Edward. T. Hall: The Hidden Dimension, p. 240, Doubleday & Company(1966)
(エドワード・ホール[著], 日高敏隆[訳], 佐藤信行[訳]: かくれた次元, p. 284, みすず書房(1970).)
- [3]瓶子和幸, 阿部裕介, 中島由子, 井上智雄: 適応的広告のための公共空間における複数人の関係の検討, 情報処理学会, グループウェアとネットワークサービスシヨップ2006論文集, pp133-138(2006)
- [4]森田篤史, 山下邦弘, 國藤進: インタレスト・コンシェルジェ: “待ち時間”に共通興味を案内する情報提供サービスシステム, インタラクション2003論文集, pp. 189-190(2003).
- [5]角康之, 伊藤禎宜, 松口哲也, S. Fels, 間瀬健二: 協調的なインタラクションの記録と解釈, 情報処理学会論文誌, Vol. 44, No11, pp2628-2637(2003)
- [6]名部彰悟, 神田崇行, 開一夫, 石黒浩, 萩田紀博: 対話型ロボットのための友達関係推定モデル, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.8, No.1, pp5967(2006)
- [7]阿部裕介, 瓶子和幸, 中島由子, 井上智雄: 複数人の関係性に基づく広告システムの提案, 情報処理学会, グループウェアとネットワークサービスシヨップ2006論文集, pp63-66(2006)
- [8]松本輝紀, 大井尚行: 対人場面における他者の届く距離の予測に関する考察, 日本建築学会計画系論文集, No. 559, pp79-85(2002)