

JISA
招待論文

性別・年齢層自動推定システムの インスタマーケティングへの適用

久保田 かつり^{†1} 金子 賢一^{†1}

^{†1} NECソリューションイノベータ (株)

本稿は、インスタマーケティングにおける店舗内の売り場の効率性向上のため、来場者層を分析する方法について述べたものである。来場者の性別・年齢層を自動で推定するシステム (FieldAnalyst) の概要、実際に FieldAnalyst を導入した事例と活用方法、導入するにあたって積み重ねた経験をもとに蓄積されたノウハウ、今後の展望について述べる。

1. はじめに

昨今、マーケティングの分野において、消費者と製品・サービスが接触する売り場 (店頭) を起点としたマーケティング (インスタマーケティング) で、店舗内の売り場の効果性と効率性の向上が課題として取り上げられることが多くなっている [1]。売上向上のための売り場づくりや、イベント実施など、さまざまな施策がなされているが、施策を行った結果がどのように課題解決に役立っているか、効果的な方法はどのようなものかを分析する手段として、売上データだけではなく、その他の外的要因と合わせて、来場者層の分析が必要であると考ええる。

2. 性別・年齢層自動推定システムの概要

FieldAnalyst[2] は、画像から自動で人物・顔を検出し、性別・年齢層を推定する画像認識技術を活用した製品である (図 1)。今まで人手で実施していた人数調査や人物属性分析をシステム化することができる。

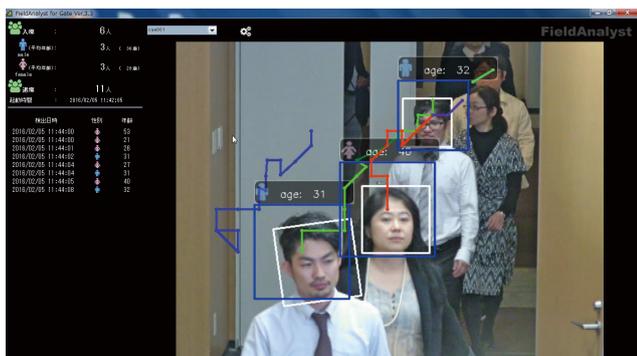


図 1 FieldAnalyst の動作確認画面

FieldAnalyst に搭載する性別・年齢層推定エンジンを開発するにあたり、以下の点に注意した。

- 本技術の主な利用目的は、客層分析 (子供からシニアまでの男女) であるため、性別・年齢層の正解率を高い水準にするだけでなく、各年代 (性別) で推定出力傾向に偏りが見られないように、特性が均一な性別・年齢層推定エンジンを開発した。
- 小売店舗をメインとした商業マーケティングでは、実年齢よりも見た目の年齢が重要^{☆1}であるため、性別・年齢層推定エンジンは見た目年齢 (性別) 推定エンジンとして開発した。
- 本製品は、カメラの前に人物が正対することが期待できる顔セキュリティ製品とは異なり、カメラを意識しない歩行人物を検出し、性別・年齢層を推定する必要がある。この条件では高精細な顔画像を取得するのは難しいため、比較的低精細の画像でも確保できるようなアルゴリズムとしている。
- 本製品では客層分析を行うため、不特定多数の人物の検出・属性推定を行う必要がある。そのため、プライバシー・個人情報に配慮し、画像の録画はせず、分析データのみを保存するようにした。
- リアルタイム処理を実現するため、高速な検出・推定アルゴリズムを採用・開発した。
- グローバル対応を行うため、日本国内だけでなく、世界各国で導入することを考え、日本人以外の性別・年齢層を推定できるようにした。

FieldAnalyst は 2007 年に販売開始し、現在に至るまで大型商業施設やショッピングセンター、イベントホール、公共施設など、世界 10 カ国以上で客層分析システムとして活用されている。

^{☆1} 若く見える人は購買行動も若いと考えられる。

第1章で述べたように、店舗内の売り場の効果性や効率性の向上が課題となっているインストアマーケティングにおいて、課題解決のため、来場者層の分析を行うことが必要である。FieldAnalystを用いることにより、人の手を使うことなく、来場者層の分析を行うことが可能である。

3. インストアマーケティングへの適用事例

3.1 ショッピングセンターでの客層分析への適用事例

あるショッピングセンターでは、イベントごとに訪れる来場者の分析を行っていた。その方法は、調査員が来場者を性別・年齢層ごとにカウントし集計する従来の方式であった。しかし、これではイベントごとに調査準備をするため、手間とコストがかかること、また、調査員によって推定基準が異なるため、データの安定性や結果に対する信憑性が課題であった。「実施したイベントがショッピングセンターに与えたインパクト」を分析・評価するためには、その前提として、来場者の性別・年齢層を把握することが必要であることは分かっていたが、従来方式でのデータ収集には上に述べたような課題があった。

そこで、イベントに際してFieldAnalystを導入し、来場するお客様の性別・年齢層を一定の基準で推定し、集計するようにした。

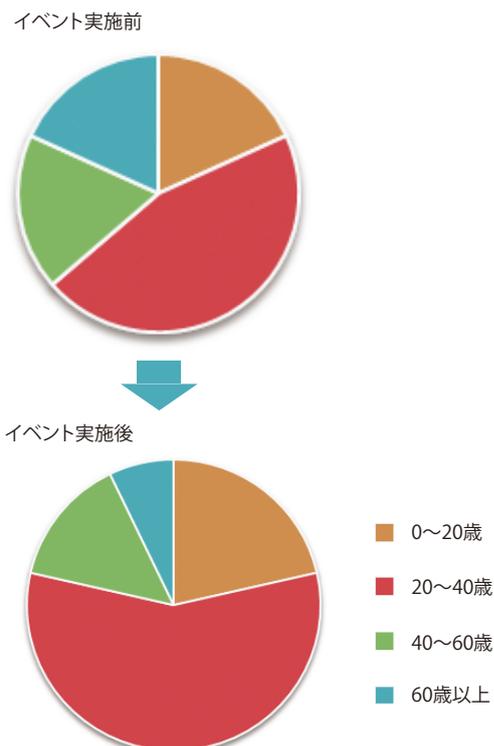


図2 イベント実施前と実施後の来場者層の変化

FieldAnalystを導入したことにより、以下の効果が期待できるようになった。

- イベントの実施前後で来場者層がどのように変化したか、**図2**のようにFieldAnalystの判定結果を比較することで、イベントの効果を測定できるようになった。
- FieldAnalystによる過去の判定結果を蓄積しておくことで、イベントを実施する前の客層や、過去のイベント効果の測定結果を知ることができる。これを参考にすることで、ターゲット層を決めて、イベント内容を企画することが容易になった。
- イベント実施後のFieldAnalystによる来場者層の属性推定結果を参照することによって、ターゲット層が来場したかどうかを知ることができるようになった。
- イベント実施後の振り返りを行うことができるようになった。たとえば、FieldAnalystによる判定結果から、ターゲット層が来場しなかったと分かった場合、何が要因だったのか、突っ込んで省みるきっかけになった。

さらに、FieldAnalystによって、イベント実施時だけでなく、日々の運営に役立つ結果も得られる。

FieldAnalystで来場者層を推定したデータは、起動している間、常に記録することが可能なため、時間帯や曜日ごと、特定日時にスポットをあててピックアップすることも可能である。データを蓄積し、蓄積したデータをどう読み解くか、ショッピングセンターの運営にどのように展開していくかが重要である。大型ショッピングセンターには、出入口が複数個所ある。各出入口やフロア内の主要な個所でFieldAnalystによる来場者層の分析を行うことによって、売り場のレイアウトや来場者の動線などを改善するために参考となるデータを得ることができる(**図3**)。

本データから、どのフロアにどの客層が多いかを知ることができる。その客層の傾向に合わせて売り場のレイアウトを作成したり、ある出入口に往来人数が集中しているような場合にドアを開放したりするなど、スムーズな人の流れを生み出すために、FieldAnalystの結果が役立つ。

また、FieldAnalystで推定したデータと、売上情報やその日の天気・気温情報などのさまざまなデータを組み合わせ読み解くことによって、来場者層の変化に与える要因の推測を試みることができる。たとえば、晴れの日には、その他の天候の日と比較してより広い年齢層の

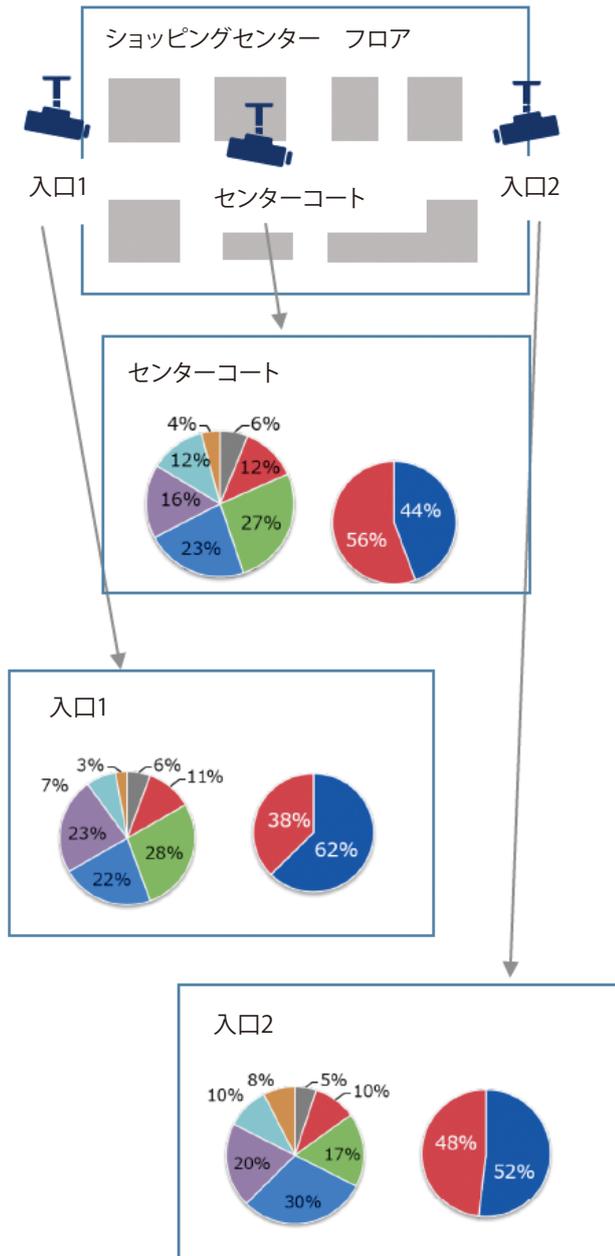


図3 大型ショッピングセンターでの場所別来場者層分析

来場者があると推測できた場合、晴れの日にはお年寄りから子供までの各年齢層をターゲットにした商品をそろえることによって、売上向上につながる活動を行うことができる。

3.2 駅構内でのサイネージ視聴者層分析への適用事例

FieldAnalyst は、3.1 節で述べた来場者分析のほかに、デジタルサイネージの視認効果測定にも利用することができる。近年、デジタルサイネージの活用が広がってきている。従来は広告媒体としての役割が多かったが、最近ではニュース・天気予報などの一般情報のほか、店舗および地域情報などの各種情報の発信媒体として、店舗・施設・公共スペースなどで、設置パネル数が増加している。

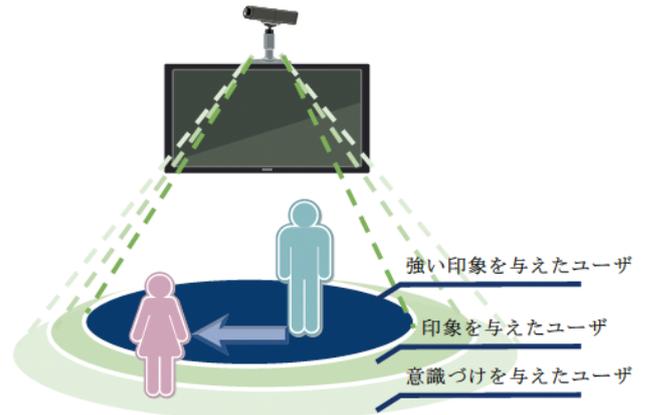


図4 デジタルサイネージの視聴者層分析

FieldAnalyst を利用すれば、駅構内に設置されたデジタルサイネージの視聴者層を推定できる。ディスプレイ上部にカメラを設置し、ディスプレイの前を通る人の属性を FieldAnalyst によって推定する (図4)。

FieldAnalyst を利用したデジタルサイネージの視聴者層分析では、性別・年齢層だけでなく、デジタルサイネージとの距離や、視聴時間も推定できる。本機能を活用することにより、以下の2点の分析が可能になった。1点目は、FieldAnalyst で、デジタルサイネージを視聴している人数と、前を通り過ぎた人数を計測することができるので、デジタルサイネージの視聴率を時間ごとに集計することが可能である。2点目は、FieldAnalyst で、人物ごとにデジタルサイネージとの距離を計測することができるので、人物ごとに広告の興味度を測定することが可能である (距離が近いほど興味度が高いと仮定する)。上記以外でも、時間ごとに視聴率を算出することにより、どのコンテンツをどれだけの人が視聴しているかを把握することが可能である。本事例では、駅構内の通路内の複数の柱にデジタルサイネージがあり、それぞれにカメラを設置し、視聴者層を分析するようにした。

4. システム導入に際しての留意点・ノウハウ

FieldAnalyst で性別・年齢層を推定する際には、カメラ映像が重要となるため、機材の選定や現場でのシステム設置のノウハウが必要である。

- 機材選定では、通常の照明条件下、逆光条件下、やや暗めの照明条件下など、1日の中で想定される照明変動において、同一のカメラパラメータ設定で人物がきれいに映えることが可能なカメラを選定している。また、3.2 節で述べたような環境では、カメラの設置位置が限られている場合もあり、物理的な

制約がある中での機材選定が求められる。

- システム設置については、既設店舗であれば実際の来場者の動線を確認、新規店舗であれば出入口・通路・店舗・レイアウトから来場者の動線を予測し、来場者ができるだけカメラに向かって直進するような位置にカメラを設置するようにしている。出入口などにカメラを設置する際には、時間帯により照明条件が変動する（朝日、日中、西日、夜間など）可能性が考えられるため、時間帯ごとに推定結果の確認を行う必要がある。

実際に店舗に導入する際には、店舗内のどの場所で推定を行うかを決定する必要がある。そのためには、店舗レイアウトや来場者の動線などについて、お客様と打合せを行い、推定場所を決定している。3.2節で示したような駅構内での設置においては、時間帯などによって人の流れが変化する（たとえば、朝では駅に入っていく方向に、夕方では駅から出る方向に、多くの人歩いている傾向がある）ことも考えられるため、推定場所を決定する上では、お客様の知りたい情報を得るための意識合わせが不可欠である。

FieldAnalystによる推定結果をどのように活用するかということも重要である。ただ客層分析をするだけでなく、売上向上や売り場の効率化を図るため、推定結果の出力形式や頻度などについてお客様と意識合わせを行う。必要であればお客様に合わせたカスタマイズを行い、推定結果がお客様のベネフィットにつながるように要求定義を決める必要がある。

5. おわりに

インストアマーケティングにおける、店舗内の売り場の効率化のために、FieldAnalystが採用した方法や、FieldAnalystを活用して、今までは人手で行っていた来場者層分析をシステム化した事例について紹介した。いずれの事例も、以下のような導入効果があった。

- FieldAnalystを導入することによって得られたデータをもとに、売り場のレイアウトやコンテンツを改善することができた。
- イベントの効果を客観的に判断することができた。

今後は、FieldAnalystが持つ顔認識の技術をベースに、性別・年齢層の推定だけでなく、サングラス、マスク、メガネなどの顔装着物検出の機能や、笑顔の度合いを検出する機能を使って、セキュリティ分野や、エンターテインメント分野などさまざまな分野での活用に向けて、製品の改良やカスタマイズなどを行っていきたいと考えている。

参考文献

- 金子賢一：性別・年齢層自動推定システムの最新動向～次世代インストアマーケティングの実現に向けて～、月刊自動認識(2015)。
- NECソリューションイノベータ：FieldAnalyst Web ページ、<http://www.nec-solutioninnovators.co.jp/sl/fieldanalyst/> (2016年1月25日現在)

久保田かおり（非会員）k-kubota@yk.jp.nec.com
2006年静岡大学大学院情報科学科修了。現在、NECソリューションイノベータ（株）勤務。FieldAnalyst製品窓口業務に従事。

金子賢一（非会員）ken-kaneko@ti.jp.nec.com
1993年電気通信大学大学院電子情報学専攻修了。現在、NECソリューションイノベータ（株）勤務。画像認識関連のソフトウェア開発に従事。

採録決定：2016年1月27日

編集担当：福島俊一（日本電気（株））