

大規模イベントにおける来場者回遊行動分析

Visitors' Migration Behavior Analysis at Large-scale Events

近藤那央^{*1} 原田奈弥^{*1} 山下和也^{*1} 大前智嵩^{*1 *2} 本村陽一^{*1 *2}
 Nao Kondo Nami Harada Kazuya Yamashita Tomotaka Omae Yoichi Motomura

^{*1} 産業技術総合研究所
 National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

^{*2} 東京工業大学
 Tokyo Institute of Technology

There are many big-scale events all around to encourage learning sciences, recruiting or advertising. Though these events' hosts want these events to be more meaningful and interesting to both visitors and exhibitors, it is difficult to correct data to improve the management of these events for their short period or rent space. We show how to correct visitors' data easily and use these data and artificial intelligence technology to improve these events.

1. はじめに

複数の独立した展示ブースが集合し、来場者が自由に回遊することのできる大規模イベントは、様々なテーマで頻繁に開催されている。こうしたイベントの例としては、科学技術イベント、就活イベント、商業展示会などがある。こうしたイベントの主催者は、イベントがよりスムーズに行え、出展者と来場者の両方が満足できるようにブースの配置や講演会スケジュールなどを設計する。しかし、大規模かつ短期間、貸し会議場での開催などの条件により、来場者の回遊データを取得する事が困難である。そのため、多くの現場では、経験則によってイベントが設計されている。

我々は、2016年度より科学技術イベントであるサイエンスアゴラにて、“みえちやう！タッチラリー”と称した来場者回遊データ収集システムの開発・運用実験を行ってきた[近藤 16]。収集したデータより、来場者属性や場所による訪問者数の差分が大きいことなどが分かった。そこで、2017年度のサイエンスアゴラでは運用方法の改良として来場者のシステムへの登録を必須化することで、データ数の増加を狙った。また、システムへの参加ブースも前年度より増加した。本論文では、サイエンスアゴラ2017の3日目で得られた来場者回遊データの中で、特に時間に着目し解析を行なった結果について示す。

2. サイエンスアゴラ 2017 での来場者データ収集・分析

サイエンスアゴラ 2017 にて、来場者回遊データ収集システム“みえちやう！タッチラリー”を用いてデータ収集を行なった。以下にイベントとシステムの概要を紹介する。

2.1 イベント概要

サイエンスアゴラは、国立研究開発法人 科学技術振興機構が 2006 年より毎年お台場エリアで開催している、社会と科学をつなぐ日本最大級のオープンフォーラムで、セッションや体験型ブースで構成される。2017 年度は、11 月 24 日から 26 日までの 3 日間、テレコムセンタービル 1 階、3～5 階、8 階、20 階を使って開催され、開場時間は午前 10 時から午後 4 時までであった。

連絡先: 近藤那央, 産業技術総合研究所, 東京都江東区青海
 2-3-26 9, n.kondou@aist.go.jp

出展企画は学校や研究機関、企業など多岐に渡り、来場者も未就学児から 70 歳以上まで幅広い年齢層が訪れた。2017 年度の総参加者は[サイエンスアゴラ 2017 開催結果]によると、来場者 3256 人、企画提供者 1767 人、その他ゲスト、プレスを含めて 5095 人であった。また、出展ブースおよびセッションは 149 であった。

2.2 来場者データ収集システム“みえちやう！タッチラリー”

我々は今まで RFID シールつきカードと ID 認証端末を用いて、ID に紐付けたデータ収集が低コストで実現できるシステムを開発・運用してきた[本村 15]。このシステムを展示会型の大規模イベント向けに改良したものが“みえちやう！タッチラリー”である。本システムは、参加者が持つ ID カードと、参加ブースに設置してある ID 認証端末、ID 認証機能つき自動販売機を用いる。参加者はまず個人属性をシステムへ登録し、ID カードの ID と紐づける。カードを持ち、スタンプラリーのようにブースにある ID 認証端末にタッチすることで、個人属性と紐づけられたブース番号とタイムスタンプが取得できる。そして、退場前に ID 認証機能付き自動販売機にタッチし、当日の自分の回遊行動を見る“ふりかえり”を行う。システムの概略図を[図 1]に示す。

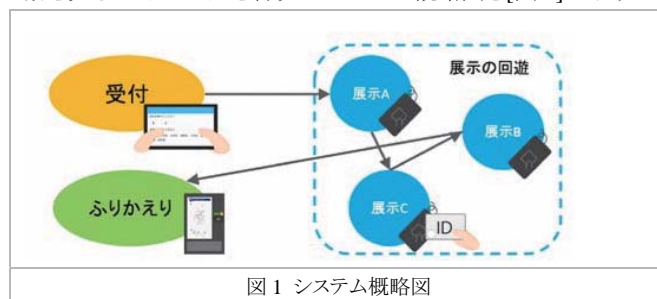


図1 システム概略図

システムに能動的に参加してもらう工夫として、来場者向けにはブースを訪問するごとにポイントを取得し、“ふりかえり”時にポイントに応じて飲料を得られるようにした。ブース出展者向けにはタッチした人数やタッチ時に取得した満足度評価をリアルタイムで閲覧できるようにした。システムは3日間運用したが、システムトラブルにより後日解析可能なデータは最終日の11月26日のみであった。

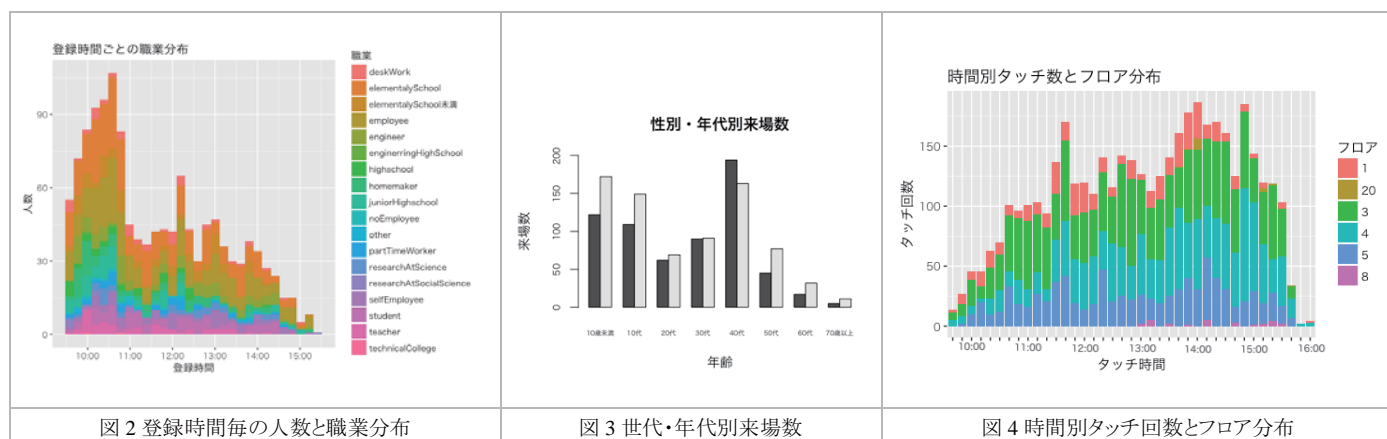


図2 登録時間毎の人数と職業分布

図3 世代・年代別来場数

図4 時間別タッチ回数とフロア分布

2.3 来場者属性

本システムで取得できる個人属性は，“年代”，“性別”，“居住地域”，“所属”，“職業”，“システム登録時刻”である。11月26日のシステム登録者は2236人で，その内データ解析に同意した来場者は1411人であった。更に，1箇所以上のブースでカードをタッチしてシステムを利用した来場者は659人であった。登録時間と人数のヒストグラムに職業で色分けしたグラフを[図2]に示す。

サイエンスアゴラに来場する人は未就学児または小学生が多く，小学生から大学生までの“学生”が大多数を占める。次に，性別・年代別来場者数を[図3]に示す。[図3]の通り，10歳未満と10代の来場者が多い。また，それらの親世代である40代の来場者が最も多かった。更に性別に着目すると，全体的に男性の来場者が多いが，40代までの来場者に関しては男女に大きな差はなかった。また，40代に関しては女性が多く，ここから未就学児，小学生を連れて来場する母親が多いと推定できる。この傾向は2016年度の解析結果でも示されており，年度にかかわらずサイエンスアゴラというイベントの傾向であると言える。

3. 来場者の回遊傾向

1日を通した会場全体の来場者の回遊傾向を調べるために，時間別のタッチ回数をフロアで色分けしたグラフを[図4]に示す。まず，タッチ回数に着目する。初めてタッチされた時刻は9時40分で，最後にタッチされた時刻は16時だった。2.3で述べたように，開場から10時50分までは登録回数が集中していた。その間，タッチ回数は1日の中で最も少なかった。フロアの数字はビルの階であり，2階では展示が行われていない。また，8階と20階は講演会である。開場から20分間は5階に訪れた人はいなかった。1日を通して最もタッチ回数が多いフロアは3階で，最も少ないフロアは1階であった。

4. 考察

4.1 受付における問題

サイエンスアゴラではこれまで来場受付と出口アンケートでその都度属性を取得しており，タッチラリーでも属性を取ることは，参加者にとって何度も同じ質問を繰り返すことになり煩雑と思われる可能性があった。そこで，2017年はサイエンスアゴラに来場者登録とタッチラリーの受付を同時に行い，属性情報を共有することとした。しかし，従来の入場者一人ずつの登録は時間がかかるため，入場時の混雑が予想されていた。図2は当日の登録時間毎の登録者数である。当日は入場開始より列ができていた。入場開始の9:30より，10:50までの約1時間20分の間に

来場者が集中した。10:50を境に入場が激減しており，この時間帯に過集中した事が分かる。9:30より急激な右肩上がりになっている理由として，登録待ちの列が長くなったため，急遽受付の人数と端末の数を増やした事が挙げられる。ここから，当日行った朝の受付に対する事前対策が不十分であり，混雑する会場から1時間半の間は受付端末を通常時より大幅に増やすか，登録方法を変更する必要があると言える。

4.2 来場者のフロア間回遊行動

来場者の入場ピーク時間が終了してからは，1日を通して継続的にシステムが利用されていた。1階への訪問者が少ない理由について，1階の展示が少ないこともあるが，多くの来場者が1階の展示を素通りして他のフロアの展示を見に行っていたとも考えられる。最もタッチ数が多い3階は会場の構造上，1階からアクセス良いためであると推定できる。展示ブースがあるフロアとしては最上階である5階は3階に対して訪問者が極めて少なく，フロアによる訪問者数の差は大きいと言える。5階のうち，タッチ回数が多い時間帯は特別な企画が行われていた可能性が読み取れる。

5. まとめと今後

サイエンスアゴラ2017において，来場者の回遊行動データを収集した。訪問時間を中心として解析を行う事で，来場者全体の会場内の回遊を推定することができた。今後訪問時間や訪問ブースなどで来場者をセグメント化することができれば，セグメント毎の回遊行動を推定できる。将来の大規模イベントにおいて，データに基づくブース配置や当日の誘導などの設計ができる可能性が示された。

本研究は NEDO 委託事業「人間と相互理解できる 次世代人工知能技術の研究開発」の支援による。

国立研究開発法人科学技術振興機構の主催するサイエンスアゴラ2017において，公式イベントとして実験を実施した。次世代自動販売機より来場者に提供した飲料は，キリン株式会社から提供を受けた。

参考文献

- [近藤 16] 近藤那央，竹内理人，櫻井瑛一，本村陽一. IDカードとAI対話システムを用いたイベント空間における行動データの収集と行動支援技術. 人工知能学会合同研究会. 2016.
- [サイエンスアゴラ2017開催結果] <http://www.jst.go.jp/csc/scienceagora/reports/2017/>
- [本村 15] 本村陽一，櫻井瑛一，廣川典昭，村山敬佑，川島謙佑，安松健. コミュニティの行動計量技術-ICカードとタブレットによるビッグデータ収集と確率的潜在構造分析. 行動計量学会全国大会, 2015.