

# クラウドソーシングサイトを用いた 海外における簡易的な人の流れ調査の試み

## Trial of collecting Tracking Data in Foreign Countries using Crowd Sourcing Sites

杉森 純子\*・関本 義秀・金杉 洋・大伴 真吾\*

Junko SUGIMORI \*, Yoshihide SEKIMOTO, Hiroshi KANASUGI and Shingo OTOMO \*

\* CSIS協力研究員 (朝日航洋株式会社)

### 研究背景

近年、防災や防犯、マーケティング、交通・都市計画など社会情勢の分析や社会的な課題解決において必要とされる基礎データは、広範囲でミクロかつ時空間的に精度が高いものが求められている。数ある基礎データの中でも、人の動きの把握は重要なデータのひとつである。ダイナミックに変動する人々の動きを空間的に把握することにより、生活状況に応じた、より適切な方策を作成する一助となる可能性がある。

人々の動きを捉える手法のひとつとして、パーソントリップ調査がある。しかしながら、本格的なパーソントリップ調査は世帯属性、個人属性、移動状況の把握をアンケートやインタビューで行う統計調査であるため、コストや時間、調査対象者への負担も大きく、国内においても容易に実施することは困難である。さらに国外の調査ともなれば、ODAで相手国政府の協力を仰いで、多額の費用を投じて年単位で行うことも少なくない。

そこで、海外の都市を対象とし、いかに「安価で」「簡易に」「個人の行動軌跡を取得できるか」という点に着目して、人の流れデータの収集を試行した。具体的には、クラウドソーシングサイトを通じて、スマートフォンを用いた調査を依頼し、軌跡データを収集した。

### 調査の方法

#### ■ スマートフォンで手間をかけずに軌跡データを取得

- アンドロイド型スマートフォン
  - <利点1> 海外においては、iPhoneよりも安価で汎用性が高い
  - <利点2> GPSが手軽に利用できる。



#### ■ 誰でも共通して入手できるアプリケーションを利用

- MyTracks (Google)
  - <利点1> アンドロイド型スマートフォンに対応している無料ソフト
  - <利点2> 各国の言語に対応している
  - <利点3> 最新版で統一することが可能
  - <利点4> マニュアルがない
  - <難点2> iPhoneに対応していない

#### ■ クラウドソーシングサイトによる調査の依頼・収集

- インターネットを介して外部の不特定多数の人に業務を外注
- 従来はロゴやwebページ作成、データ入力
- 近年、外国企業が商品開発などに利用しはじめている
- サイト内に掲示板とサーバーを設け、そこでやりとりを完遂
- 発注は無料、契約時に手数料を徴収

- <想定される利点1> 調査員が現地に行く必要がない
- <想定される利点2> 費用の軽減
- <想定される利点3> 調査日数の短縮

### 調査対象国(都市)

国名	ケニア	インドネシア	インド	ベトナム	マレーシア
都市	ナイロビ	ジャカルタ	デリー	ホーチミン	クアラルンプール
都市圏人口	310万人	998万人	1100万人	730万人	162万人
都市圏面積	848 km <sup>2</sup>	682.33 km <sup>2</sup>	1,483 km <sup>2</sup>	2,095 km <sup>2</sup>	243.65 km <sup>2</sup>
言語	スワヒリ語 英語	インドネシア語	ヒンディー語(公用語)、英語、パンジャブ語、ウルドゥー語	ベトナム語	マレー語(公用語)、中国語、タミル語、英語
一人当たりGNI	760米ドル(2019年・世銀)	250米ドル(2019年・世銀)	1340米ドル(2019年・世銀)	1110米ドル(2019年・世銀)	7760米ドル(2019年・世銀)
その他		世界で9番目に人口密度の高い都市圏となる	近郊をむく都市圏人口は2,163万人で、世界で最も人口密度の高い都市圏となる		

### 公募結果 (5日間を3回実施)

都市	ナイロビ	ジャカルタ	デリー	ホーチミン	クアラルンプール
応募人数	11件	11件	3件	10件	9件
現地からの応募人数	6件	3件	1件	3件	1件
マルチポスト	1件(インド)	1件(インド)	1340米ドル(2019年・世銀)	2件(ギリシャインド)	3件(ギリシャインド)
募集料	\$50~\$399	\$100~\$400	\$40~\$220	\$50~\$400	\$40~\$400
結果	うち1件が、\$399で募集料を支払ったが、応募者が1名は選定されず、2名は選定されたが、募集料を返金して、1名と契約	第3回公募にて、現地からの応募者と連絡を取り合い、契約。その際、作業者に1人10米支払いを行い、10人分100米を報酬として契約した。	初回公募にて、現地からの応募者と、全額応募料を返金し、20人(4週間1700)	現地からの応募者3人と契約し、2名は選定され、1名は作業料を返金したが、最終的に募集料を返金し、1名と契約	現地からの応募者1人と契約し、1名は選定され、1名は作業料を返金したが、最終的に募集料を返金し、1名と契約

### 考察

#### ■ スマートフォンの有効性

- 電池の持続時間が短い
  - 12時間のコアタイムをひとつのログで取得するのは困難
- 位置精度のばらつきが大きい
  - 電波状況の把握→スマートフォンをどのように持ち歩いているのか
  - 都市内は取得不可→続くデータも、それに引きずられて乱れる傾向がある
  - 都市の特徴により適不適がある→街路樹の多い都市は困難
- プライバシーへの配慮
  - 常時GPSをONにしておくことへの不安

#### ■ クラウドソーシングサイトの有効性

- 信頼関係の確立が重要
  - 匿名のため、不都合になれば一方的に連絡を絶つことが可能
  - 自分の情報を提示し、信頼を得ることが重要
- 英語での意思疎通によるもどかしさ
  - メールでのやり取りしか許されていないため、自分も相手も英語が母国語ではない場合に、困難が生じることがあった。
- 時差によるタイムラグ
  - 契約するまでは、迅速に返答することが必要。返答が遅れると音信が途絶える。
- Freelancerを使用する場合、アクセスに時間がかかる。(IE8)
  - 混雑する時間帯の場合は、ページが完全に表示されず作業ができない日もあった。
- データの備り
  - 被験者の収集をマネージャーに任じたため、同じ職場、友人に依頼したケースが多く、その結果似たような軌跡データが集まる傾向があった。

### 公募内容

Project Type: Fixed  
Budget: \$30-\$250 USD

Project Description:  
1. Purpose of Duty:  
To research the people activity in (都市名) city area for marketing.

2. Recruiter Manager:  
Manager for gathering GPS track data in (都市名) city area.

3. Task of Manager:  
i. To find more than 25 person, who are using Android smart phone and living in or working at (都市名) city area.  
ii. To let them install latest version "Google my tracks" to their smart phones.  
iii. To ask them to acquire track data for 28 days. Core time is 7:00-19:00. 24 hours is the best, if available.  
iv. To collect tracking data from them, after 7 days passes.  
v. To check and verify the data, whether 7 days data is available or not.  
vi. To send all data by e-mail to me.

This procedure will be continued for 4 weeks.

4. Payment condition:  
Payment will be carried out after confirmation of data sending.

Skills required:  
Android, Data Entry, Geolocation, Mobile Phone, Project Management

### データ収集結果

- デリー
  - データ送付2回
    - データ不備を指摘したら音信不通に
- ジャカルタ
  - データ送付34回
    - 点数が50点以下の細切れのデータが多い。
    - 同じような行動をとる被験者が多かった。(職場の同僚の可能性)
- ナイロビ
  - データ送付11回
  - 比較的多いデータが多かった
  - しかし、被験者から「プライバシーが侵害されている」との音信が発生。データ収集を断念。

### 収集画像例

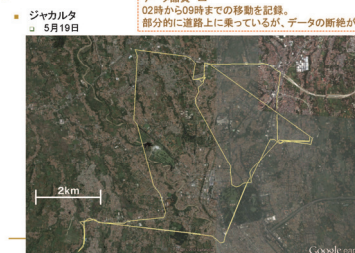
#### データ1



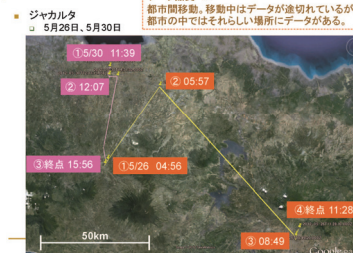
#### データ2



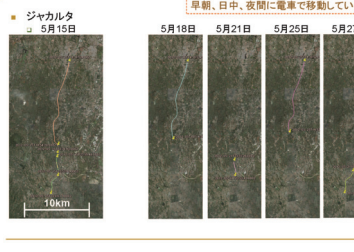
#### データ3



#### データ4



#### データ5



#### データ6



#### データ7



#### データ8

