

# スマートフォンを利用した ライフログ研究の可能性

国立情報学研究所 准教授

小林哲郎 (こばやし てつろう)

Profile—小林哲郎

東京大学文学部卒業。東京大学大学院人文社会系研究科博士課程単位取得退学。国立情報学研究所助教、スタンフォード大学客員研究員などを経て現職。専門は社会心理学。著書は『寛容な社会を支える情報通信技術』（多賀出版）など。



私が専門とするコミュニケーション研究ではメディア利用がしばしば重要な変数となる。しかし、日常的かつ習慣的に生じるテレビ視聴や携帯電話利用などの頻度を正確に推定して自己報告することは認知的に極めて難しい。もちろん、実験室でニュースを閲覧する実験であればメディア接触を正確に測定することはできるが、それでは日常生活における自然な利用の長期的な効果を検討することはできない。そこで、大きな測定誤差があることは認めつつも、コミュニケーション研究者は自己報告によるメディア利用の測定に長らく頼ってきた。

しかし、スマートフォンの登場はこうした方法論的限界の突破を可能にしつつある。スマートフォンは人間の行動や心理のさまざまな指標を測定する多機能センサの役割を果たすことができる。まず、携帯コミュニケーション行動として通話やショートメッセージサービスなどのログを蓄積することができる。さらに、基地局データやGPSを用いて利用者の位置データを取得することもできる。Bluetoothなどの技術を用いれば、どのような他者と物理的に近接していたかも測定できる。さらに、周囲の環境音や加速度センサを用いて場所や移動状態を推定したり、外部センサと連携することで心拍

数などの生理指標を測定することもできる。こうした多様なライフログをうまく活用することができれば、心理学が測定誤差の大きな自己報告に頼る必要性が低下するかもしれない。以下ではスマートフォンから取得されたライフログの活用事例をいくつか紹介し、その可能性を概観してみよう。

スマートフォンから取得されるライフログを使った研究の嚆矢となったのは、MITで実施されたReality Mining Projectである。Eagleら（2009）はファームウェアを改変して通話履歴やBluetoothによる半径5メートル以内の他者との近接イベントの記録、基地局ID、アプリ利用、電話の状態（電源のオンオフなど）を取得できるようにした携帯電話を実験参加者に貸与し、9ヵ月間にわたって継続的にデータを取得した。さらに参加者から自己報告データも取得してライフログと紐づけた分析を行っている。その結果、職場における友人との物理的近接性が職場満足度と正相関したり、土曜日の夜に物理的に近接したかどうかなどの変数から友人関係を予測できたりすることが示された。

Reality Mining Projectは画期的であったが、ファームウェアの改変が必要となるなどプロジェクト外の研究者にとってハードルの高いものであった。そこで、筆者

らを中心とするグループは2010年からAndroid OSで動作する学術研究用のライフログ取得アプリの開発に取り組んだ。このアプリは現在、通話履歴、SMS送受信履歴、Gmail送受信履歴（Gmailアカウントと紐づけた場合のみ）を収集することができる。ただし、メールや通話の内容は記録せず、ユニークなIDが振られたコミュニケーション相手とコミュニケーション日時（いわゆるメタデータ）のみが収集される。データは不可逆な暗号処理が施され、安全な研究用サーバにアップロードされる。また、このアプリはスマートフォン上で回答できる社会調査を配信することが可能であり、自己報告とログを紐づけて分析することができる。社会調査の質問内容は管理インターフェースで変更することが可能であり、研究目的に合わせてカスタマイズすることができる。さらに、アプリのインストール時に無作為配置を行うことができるため、ログに基づいてパーソナライズされた実験刺激を実験参加者のスマートフォンに配信することでフィールド実験に使うこともできる。

利用者にとってのメリットがないと長期的に使ってもらうことは難しいため、上記の機能に加えて自身のパーソナルネットワークを時系列でアニメーション化したり、

電話帳に登録された特定の相手とのコミュニケーション履歴を時系列で可視化したりする機能を付与している。また社会調査データの自分の回答を他の実験参加者平均と比較することもできる(図1)。

このスマートフォンアプリを使った研究として、KobayashiとBoase(2012)は自己報告による社会調査データとログを比較し、携帯コミュニケーション頻度は自己報告では過大報告されていること、測定誤差は変数間の相関を希薄化するとは限らず、むしろ相関を過大推定してタイプ1エラーの確率を高めることがあることを明らかにしている。また、Kobayashiら(in press)は、このアプリを用いて携帯コミュニケーションログから自動的に「弱い紐帯」を特定し、それらの紐帯を活性化するようなパーソナライズされたリマインダを参加者に送信するフィールド実験を行い、ログに基づいたリマインダが「弱い紐帯」とのコミュニケーションを活性化し、社会関係資本へのアクセスを促進することを示している。一方、Boaseら(in press)は「弱い紐帯」の再活性化実験を日米比較の点から分析し、日本人サンプルはアメリカ人サンプルと比べてリマインダに反応して「弱い紐帯」と連絡を取る確率が低いことを示している。小林ら(2014)は、東日本大震災をブライムすることが死の顕現性を

高めて親密な他者とのコミュニケーション行動が促進される可能性に注目し、震災ブライミング操作後に親密な他者との携帯コミュニケーションが生じやすくなるかどうかをログベースで実証するフィールド実験を実施している。このように本アプリはさまざまな研究目的に合わせてカスタマイズして利用することができる。本アプリを用いた研究を行いたい方は筆者までご連絡いただきたい。

さて、このようにスマートフォンを利用したログの取得・解析はコミュニケーション研究の方法論を大きく変える可能性をもっているが、ログを収集するためには当然ながら研究参加者の同意を得る必要がある。ログを研究者に提供することに抵抗感を感じる人もいるため、ログ提供に抵抗を感じない人のみを対象とした研究を行った場合、サンプルに偏りが生じる可能性がある。したがって、ライフログの提供における心理的抵抗を分析することは今後こうした方法論が発達するためには必要なステップである。小林ら(2012)は、ライフログ調査研究への参加依頼を実験刺激として、収集するライフログの種類、金銭的謝礼の金額、対価として提供されるライフログ活用サービスを要因操作した実験を行った。その結果、コミュニケーション履歴を提供することへの心理的抵抗が最も強く、GPS位置情報を提供することへの

心理的抵抗は比較的弱いことが明らかになった。また、金銭的謝礼はライフログ提供を促進するがその効果は非線形であることが示唆された。一方で、レコメンデーションサービスやライフログ可視化サービスはライフログの提供を促進するインセンティブとしての効果が見られなかった。より幅広いサンプルからライフログを収集するためには、こうした知見を蓄積していく必要があるだろう。

## 文献

- Boase, J., et al. (forthcoming) Reconnecting here and there: The reactivation of dormant ties in the US and Japan. *American Behavioral Scientist*.
- Eagle, N., et al. (2009) Inferring friendship network structure by using mobile phone data. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 15274-15278.
- Kobayashi, T. & Boase, J. (2012) No such effect? The implications of non-random error in self-report measures of mediated communication. *Communication Methods and Measures*, 2, 126-143.
- 小林哲郎ほか(2012) ライフログ提供における心理的抵抗とインセンティブの構造：スマートフォン利用者を対象とした被験者実験。『電子情報通信学会論文誌(情報・システムD)』95, 834-845.
- 小林哲郎ほか(2014) 震災は人々の絆を強めたか？平成26年度国立情報学研究所オープンハウス研究成果発表。
- Kobayashi, T., et al. (in press) Emerging from the cocoon? Revisiting the tele-cocooning hypothesis in the smartphone era. *Journal of Computer-Mediated Communication*.

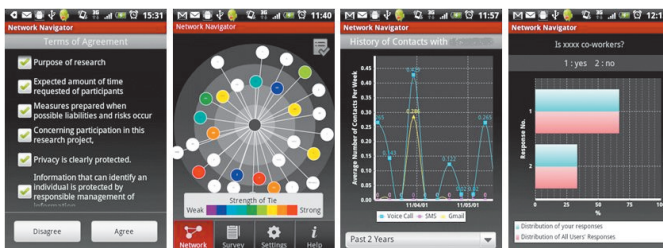


図1 (左から) 研究参加同意画面, ネットワークアニメーション, コミュニケーション頻度遷移, 社会調査データ比較。