

活動プログラム実行時の情報利用行動に関する研究

～一日営業マン実験を通して～

A Study on Information Acquisition in Implementing an Activity Program

～The Experiment of One-Day Business Activities～

大森 宣暁*・原田 昇*・太田 勝敏**

By Nobuaki OHMORI, Noboru HARATA and Katsutoshi OHTA

1. はじめに

インターネットや携帯電話をはじめとした、近年の急速な情報通信技術の発展と普及により、人々のライフスタイルは大きく変化している。都市交通の分野では、特に ITS 技術の進展によりプレトリップ時およびトリップ中に、マルチモーダルな交通情報や活動機会に関する多種多様の情報を、時刻や場所の制約を受けずに様々な手段により入手することが可能となっている¹⁾。交通行動の意思決定は、時々刻々と変化する環境空間情報を入手しながら選択を行うといった、動的なプロセスで行われることになり、情報提供が人々の交通行動に与える影響を評価する必要性が高まっている。

また、交通は活動の派生需要であり、目的の活動内容によって、活動実行の際に必要な情報は異なるものと考えられる。例えば、目的地、交通手段、経路、出発時刻が予め決定している場合が多い通勤・通学などの定常的な移動と、目的地、交通手段、経路、出発時刻、駐車場などの選択の自由度が大きい買い物や観光目的の移動とでは、情報に対する需要は異なる。今後の情報提供のあり方を探るためには、交通主体が、いつ、どこで、何をを用いて、どのような情報を利用しているかという実態を把握することが、まず重要であると考えられる。

一方、GPS や PHS などのポジショニング技術を用いることで、人や車の詳細な時空間行動軌跡データを収集することが可能であり、同時に付加的な調査を行うことで、様々な調査分野に応用できる可能性が高い²⁾。

本研究は、一定の時間制約の下で、場所に関する情報と時空間制約の異なる複数の活動から構成され

Keywords 交通情報、交通行動分析

*正会員 工博 東京大学大学院新領域創成科学研究科

**フェロー Ph.D 東京大学大学院工学系研究科

(〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1

TEL 03-5841-6234、FAX 03-5841-8527)

る活動プログラムを実行するという実験を行い、PHS による行動軌跡データと調査票記入形式の情報利用データ収集により、徒歩・公共交通利用時の情報利用実態の把握、および情報利用と活動スケジュールングとの関係を分析することを目的とする。

2. 情報利用と交通行動

(1) IT 時代の情報提供

日常生活における交通行動に関連する主な情報利用について、いつ、どこで、何をを用いて、どのような内容の情報が入手可能かどうかという視点から以下に整理する。プレトリップ時の情報入手手段としては、道路交通については、テレビやラジオによる道路交通情報の他、最近では ATIS や JT などが提供している渋滞情報、事故・規制情報、駐車場情報、気象情報をインターネットにより入手することも可能である³⁾。公共交通については時刻表や路線図が最も基本的な手段であるが、最近では「駅すばあと」や「乗換案内」などの市販パソコン用ソフトウェアやインターネット上で、駅・バス停間の複数の経路、運賃、時刻表の検索が可能である。

次にトリップ中の情報入手について、交通手段別に整理する。自動車乗車中には、方向や目的地までの距離を示す道路標識は基本的な情報であり、リアルタイムで変動する所要時間情報や、駐車場案内システムによる駐車場の位置および満空情報も多くの都市で利用できる。また、カーナビゲーションシステムにより、現在地の確認および目的地までの経路探索が可能であり、さらに VICS による渋滞情報、規制情報、駐車場情報の入手や、双方向通信機能を用いた現在地周辺の施設情報、目的地の気象情報などの入手が可能となっている。渋滞情報を使用して道路状況の変動を考慮した最適経路を、リアルタイムに検索することも可能である。

公共交通については、駅・バス停等の交通結節点において、経路、時刻表、運賃、車両の接近情報な

表1 徒歩・公共交通利用時の交通行動に関連する主な情報利用

時	場所	手段	内容
プレトリップ時	トリップ前の活動場所	個人所有機器(設置型)	目的地、交通手段、経路、所要時間、時刻表、運賃など
トリップ中	乗車駅等交通結節点	個人所有機器(モバイル) 公共地図・案内情報 人に尋ねる	経路、所要時間、時刻表、運賃、ホームなど
	車内		経路、乗換・降車駅など
	降車駅		出口、目的地までの経路、周辺施設など
	道路上		現在地、目的地までの経路・所要時間など

どが提供されている。バスについては、近年 GPS 等を用いて得られる車両の詳細な位置情報を、i モード、PDA、インターネットにより利用者に提供する実験も行われている⁴⁾。また、GPS や PHS 等を用いて得られる現在地の位置情報を元に、携帯端末の画面上に、現在地の周辺情報、現在地から目的地あるいは最寄駅までの経路情報などを提供するサービスも存在する。情報は、以上のように主に視覚から得られることが多いが、音声支援カーナビや、公共交通車内でのアナウンス、駅員や通りがかりの人に道を尋ねるといった行為など、主に聴覚を用いた情報利用も頻繁に行われている。表1には、徒歩・公共交通利用時の交通行動に関連する主な情報利用についてまとめた。

(2) 情報利用と交通行動に関する既存研究

交通情報に対する自動車ドライバーの情報獲得・経路選択・駐車場選択行動のモデル化とその実証的研究は、特に情報提供による渋滞緩和効果を評価する必要性から数多く見られるが、徒歩・公共交通利用者の情報利用と交通行動に関する研究はあまり行われていない。駅におけるサインの見え方に関する研究や、プレトリップ時の情報が交通行動に与える影響に関する分析を行った研究などは見られるが、交通行動と情報利用の実態を時間・空間に着目して調査・分析を行った研究はほとんど見られない。また、特に歩行者に対する現在地および経路案内などの情報を提供することは、自動車ドライバーに対する所要時間情報提供と異なり、いくら多くの人が情報を共有しても、情報の価値はほぼ減少することはないものと考えられる。

3. 実験概要

平成13年2月、横浜都心部において、学生33人の被験者に対して実験を行った。集合場所は、JR桜木町駅付近のランドマークプラザである。被験者は、3時間の時間制約の下で、表2に示す活動プログラムを任意の順番で実行するものとした。なお、被験者は集合以前に活動プログラムの内容については知らされていない。被験者は、活動プログラムの内容が記載された紙の地図と、トリップおよび情報利用を記入する調査票を与えられる。

活動NO.1は、所与の場所で行う活動であり、地図情報以外に、住所、電話番号の情報が与えられている。活動NO.2は、場所の選択肢は複数存在し、地図情報が与えられる。活動NO.3は、場所の選択肢は複数存在するが、地図情報は与えられず、出発後に自力で情報を収集する必要がある。活動NO.4は、場所の選択肢が非常に多く、また携帯電話利用者は通話可能エリア内どこでも実行可能となる。活動NO.5は、出発後に活動NO.4の実行に伴い突然追加され、場所の選択肢は複数あるが、地図情報は与えられない。なお、活動NO.4以外の活動については、その施設の入口に到達すればよいものとし、活動時間は0分と考える。本実験は、職場をベースにした業務目的ツアーを行う営業活動をイメージし、活動時間を短縮したプログラムを作成している。

本実験の活動プログラム、情報利用、交通意思決定の概念を図1に示す。集合から実験開始までの間に、配布された地図の情報のみを利用して、出発後の活動スケジュールリングを行うことになる。出発後には、配布地図以外に、駅や路上の公共案内情報を

表2 実験における活動プログラムの内容

活動NO.	活動内容	場所	場所選択肢数	時刻	配布地図の情報
0	出発・集合	集合場所	1	指定時刻	場所
1	営業2件	指定した特定のビルとファミリーレストラン	1	指定時間内	場所、住所、電話
2	郵便局(事務手続)	任意の郵便局	約30	任意	場所
3	銀行(事務手続)	任意の指定した銀行	3~10	任意	なし
4	電話連絡	任意(公衆電話または携帯・PHS)	数百~	指定時間内	なし
5	コンビニ(買い物)	任意のコンビニエンスストア	約150	任意	なし

※活動NO.5は、出発時には知らされておらず、活動NO.4電話連絡により追加されることになる。

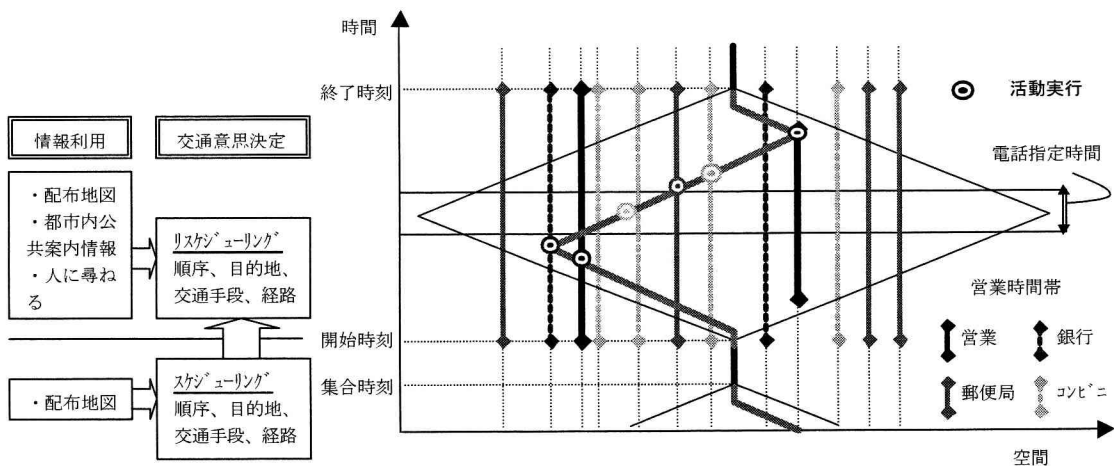


図1 本実験における活動プログラム、情報利用、交通意思決定の概念

利用したり、人に尋ねるといった情報利用手段を用いて、リスケジューリングを行うことになる。

また、表3は本実験における情報利用と意思決定を整理したものである。活動NO.1については、場所は所与のため交通手段・経路の選択において情報を利用する。活動NO.2については、場所の選択に

表3 本実験における情報利用と意思決定

	活動NO.1	活動NO.2	活動NO.3-5
場所の選択肢集合特定	×	×	○
場所の選択	×	○	○
交通手段・経路の選択肢集合特定・選択	○	○	○

※○は情報利用が意思決定に影響する項目

においても情報を利用し、活動NO.3~5については、場所の選択肢集合に関する情報をまず入手した後に場所の選択を行うことになる。

自宅出発から、実験終了後までの移動軌跡データを、PHS位置特定機能を有するPEAMON[®]を用いて収集した。同時に紙の調査票に、トリップダイアリーと情報利用ダイアリー(いつ、どこで、何を、どのような情報を利用したか)を記入してもらった。被験者のうち数人は、紙の調査票に記入する代わりに、CTI[®]を利用して携帯電話で内容を話すことで音声データとして記録した。利用した情報については、配布地図、道路上の案内図、駅の時刻表

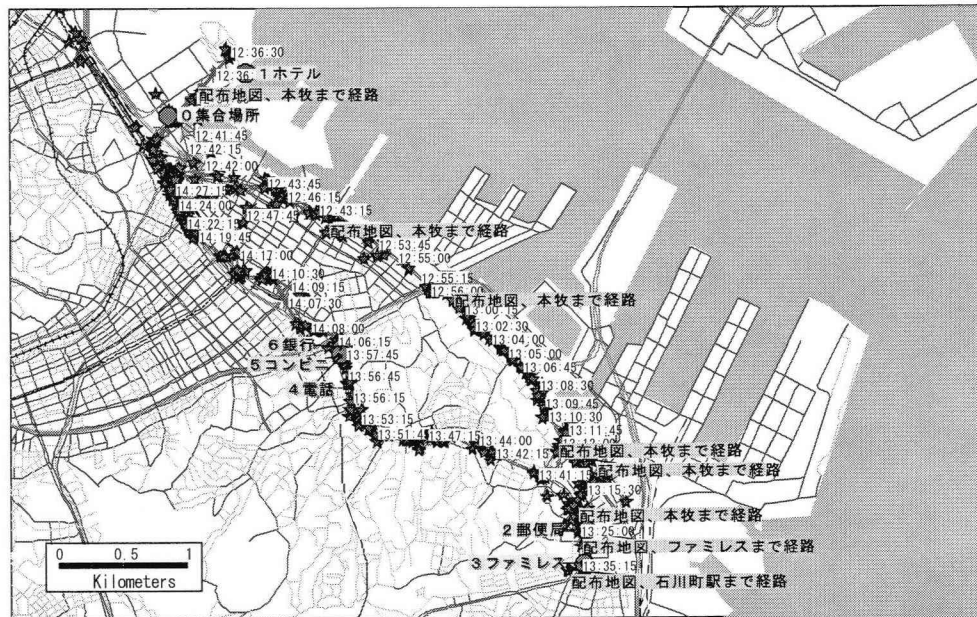


図2 行動軌跡データと情報利用データのGIS上への表示例

などを参照する行為の他、交番・案内所や路上で人に尋ねるといった行為も記録してもらった。

4. 情報利用に関する分析

(1) 利用した情報の内容

●自宅から集合場所までの移動

実験の前日・当日に、自宅または大学において「駅すばあと」等のソフトウェアやインターネットを用いて、経路、所要時間、時刻表等を検索した被験者は33人中13人、JTB等の時刻表を利用した被験者は8人であった。また、被験者全員が公共交通を利用しており、トリップ中は、公共交通情報（所要時間、時刻表、運賃、ホーム、駅出口など）、目的地までの経路に関する情報を利用したことを確認できた。

●活動プログラム実行中

表4は、サンプル全員の情報利用回数を集計して、現在地および経路確認のための情報利用手段の割合を示したものである。配布地図と道路上や公共施設に設置された街路図などを参照する割合が高かった。街路図などは現在地を示していることが多いが、配布地図では現在地を直接把握できない。また、人に尋ねるといった情報利用手段は、インタラクティブに情報入手が可能であり、15人の被験者が利用した。

配布地図による現在地および経路確認を行った場所は、道路上が最も多く、次に施設内、駅・バス停、車内の順であった（表5）。施設内での情報提供も重要であるが、道路上での現在地および経路の情報提供の需要は高いと考えられる。

表4 現在地および経路確認のための情報利用手段

	配布地図	街路図など	人に尋ねる
現在地および経路確認	47%	45%	8%

表5 配布地図の利用場所

	施設内	駅・バス停	車内	道路上
配布地図	34%	11%	8%	46%

(2) 活動プログラム実行時の情報に対する要望

実験終了後に、情報に対する要望を記述してもらった結果、以下のような情報が欲しいとの回答が得られた。

- ・現在地から目的地までの、距離、所要時間情報
- ・路上や駅における、より詳細で広範囲が網羅され

た地図情報

- ・バス乗り場、路線図、所要時間情報
- ・地下鉄駅から地上に出たときの自分の方向
- ・PDAで見られる地図
- ・現在地情報と複数目的地のマルチモーダルなスケジューリングが可能なナビゲーションツール
- ・歩道橋や横断歩道の有無など、詳細な歩行者ネットワーク情報

5. まとめと今後の方針

本研究においては、特定の活動プログラムを実行する実験を通して、徒歩・公共交通利用時の情報利用行動の実態を把握することを試みた。PHSによる時空間行動軌跡データと情報ダイアリー調査により、いつ、どこで、何を用いて、どのような情報を利用したかをほぼ把握できることがわかった。また、現在地および経路確認のために配布地図を参照するという行為が、将来的には歩行者ナビゲーション用の携帯端末を利用することに代替されると考えると、道路上で現在地を高精度で特定でき、目的施設までの適切な経路案内を行うことの有効性が示唆される。

今後の方向としては、プレトリップ時の情報利用とスケジューリング、トリップ中の情報利用とリスケジューリングとの関係を分析することが挙げられる。また、情報利用に関するデータ収集手法については検討の余地があるが、本実験のように、ポジショニング技術により得られる時空間行動軌跡データと、付加的な調査データをマッチングさせることで、交通行動に関連する多様な要因を分析できる可能性は高いと考えられる。

参考文献

- 1) 財団法人 道路新産業開発機構：ITS HANDBOOK 2000-2001.
- 2) 牧村和彦、原田昇、石田東生、岡本直久：移動体通信システムに着目した交通観測技術の動向とパフォーマンス調査の適用可能性、第37回土木計画学シンポジウム論文集、pp.81-88, 2001.
- 3) 赤羽弘和：異説：ITと交通管理、交通工学 Vol.36 No.3, pp.6-11, 2001.
- 4) 中村文彦、牧村和彦、秋元伸裕：顧客満足度指標を用いたバス情報提供ニーズの分析、土木計画学研究・講演集 NO.23(2), pp.403-406, 2000.
- 5) 岡本篤樹、鈴木明宏、李竜煥、田名部淳、朝倉康夫：PEAMON(Personal Activity MONitor)の開発と機能実験、土木計画学研究・講演集 NO.23(1), pp.659-662, 2000.
- 6) Ben-Akiva, M., Bowman, J. L. and Gopinath, D.: travel demand model system for the information era, Transportation 23, pp.241-266, 1996.