Ⅳ-327　移動体通信システムによる交通行動データの収集と分析

愛媛大学工学部　正会員　○羽藤　英二
愛媛大学工学部　学生員　高橋　厚年
愛媛大学工学部　正会員　朝倉　康夫

1．はじめに

従来，出発時刻や利用交通機関などの基礎的なトリップ特性把握のために PT 調査や道路交通センサス調査が用いられてきた．これらの調査は道路整備計画など，ある程度長期の交通計画を目的としたものである．一方，交通需要マネジメントや交通情報提供などのような動的な交通施策の評価のためには，時間単位で変化する個人の交通行動をより正確かつ詳細に測定したデータが必要となる．

詳細で正確な交通行動データ収集のための方法は2つある．既存のアンケートをより詳細に行う方法と情報通信技術の活用である．アンケートの詳細化は被験者の回答の負担増を招く．回答率の低下や記入漏れを増加させるおそれがある．情報通信技術を活用した調査手法は，容易に詳細なデータ収集を可能にするものと期待されているが，その有効性は実証の途上にある．

本研究では，移動体通信システムによる位置特定技術を用いた交通行動データの収集と基礎的分析を行う．PT 形式のアンケート調査と比較することによって，本調査手法の有効性を検討する．

2. データ処理と分析

2.1 位置特定データの GIS 表示

移動体通信システムとして PHS を使用してトリップ調査を行った．調査日は98年11月3日～16日の2週間であり，被験者数は大阪在住の10名である．

PHS調査により約1分毎に得られる位置特定データには，測定時刻，経度，緯度の情報が含まれる．位置特定データを GIS 表示したものが図-1 である．

移動経路を時間的に追跡することが可能であり，交通機関の乗り換えを含めた，詳細なデータが収集できる．1日を通しての個人の行動軌跡を示したのが図-2 である．位置特定データに含まれる経度，緯度を UTM 座標変換により換算距離(km)に変換し，空間平面としている．

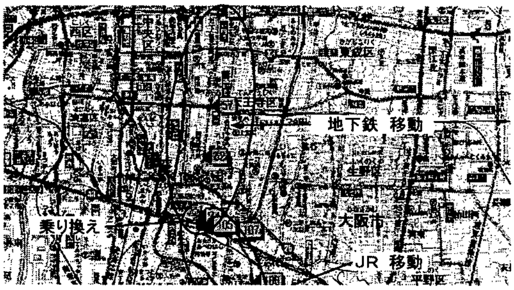

図-1　位置特定データの GIS 表示画面

図-2 より個人の1日の活動スポットが3つのセグメントから構成されていることがわかる．複数日調査を行っているので，活動スポット，経路の変化を分析することも可能である．

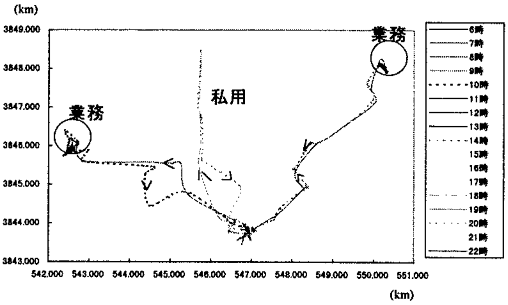

図-2　2次元空間平面(UTM 座標系)における個人の移動軌跡

2.2 位置特定データのばらつき

被験者がアンケートにおいて自宅滞在と記入した時間において，位置特定データにばらつきがあることが確認された．このばらつきがあるため滞在，移動の区別が困難な場合がある．有効なばらつきの値を調べることによって，移動，滞在を区別すること

キーワード　交通行動分析　ITS　移動体通信
連絡先:〒790-8577　愛媛県松山市文京町3　愛媛大学工学部　Tel 089(927)9829　Fax 089(927)9843

ができ，トリップ分析が可能になると考える．このばらつきは場所や時間によって変化するが，データの精度は平均 40.2m であった．なお，90%タイル値 168.0m，95%タイル値 223.8m，99%タイル値 544.6m が確認された．

2.3 位置特定データのダイアリー化

タイル値を用いて位置特定データのアクティビティダイアリーを作成する．アクティビティダイアリーとは，個人が１日を通して，ある地点を何時に出発して何時に目的地に到着したか，等の詳細な行動をとらえるものである．ダイアリー化のアルゴリズムを図-3 に示す．

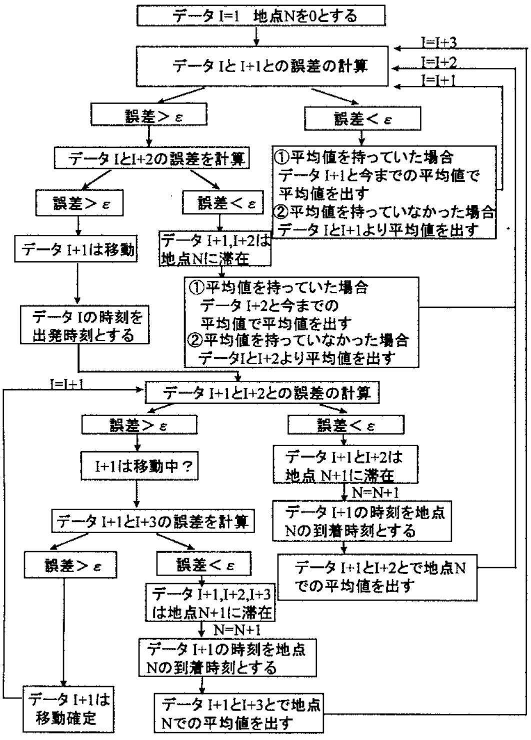

図-3 ダイアリー化アルゴリズムの概要

PHSデータからダイアリー化する際の基本的な考え方は，時間的に連続する２つの位置データ間の距離が，ある閾値以内であれば，同一地点に滞在とみなすものである．このほか，より現実に近いダイアリー化を実現するために表-1 に示す制約条件をダイアリー化プログラムに取り入れた．

表-1 ダイアリー化制約条件

制約番号	制約名	制約の主な内容
1	滞在時間制約	滞在時間（到着時間-出発時間） 5分以内 トリップは無効 5分以上 1トリップとみなす
2	トリップ時間制約	トリップ時間（出発時間-到着時間） 5分以内 トリップは無効 5分以上 1トリップとみなす
3	トリップ距離選別制約	トリップ距離（出発地点-到着地点）の距離 タイル値以内 トリップは無効 タイル値以上 1トリップとみなす

2.4 PHSデータとPT調査との比較

ダイアリー化した PHS データと PT アンケート調査とのトリップ数を比較する．PT 調査を行った平日１日をサンプルにとり，被験者毎にトリップの比較を行った．表-2 に比較結果を示す．個人 No.3,4 のトリップ数が PT 調査と PHS 調査では相違していることがわかる．

表-2 PT 調査と PHS 調査のトリップ数の比較

個人No	PT票	PHS	個人No	PT票	PHS
No.1	6トリップ	6トリップ	No.6	6トリップ	6トリップ
No.2	7トリップ	7トリップ	No.7	4トリップ	4トリップ
No.3	5トリップ	6トリップ	No.8	5トリップ	5トリップ
No.4	8トリップ	9トリップ	No.9	7トリップ	7トリップ
No.5	4トリップ	4トリップ	No.10	5トリップ	5トリップ

注）分析は11 /12(火)の平日１日

PHS 調査のほうが１トリップ多い．No.3 では，目的地のないドライブが，No.4 では電車乗り換えによるトリップが PT 調査では記入漏れとなっていることが確認された．PHS 調査では，アンケート調査において記入漏れとなっている詳細なトリップデータが収集されていることがわかる．

3. おわりに

本研究では移動体通信システムである PHS を用いて調査を行った．位置特定データのダイアリー化を行い PT 調査との比較を行った．PHS 調査ではアンケート調査では得られない詳細なトリップも収集可能なことがわかった．交通機関の乗換などのデータ収集が可能であるとの知見を得た．今後は，位置座標データからトリップデータを作成するための自動プログラムの精度向上を行った上で，時空間ネットワーク上のアクティビティ分析を行っていく．