

IV-174

地域特性と季節変動を考慮した交通行動パターンの基礎的分析

京都大学工学部 正 員 飯田 恭敬
 京都大学工学部 正 員 ○秋山 孝正
 福 島 県 正 員 森田 康夫

1. はじめに

本研究は、基礎的な交通行動パターン分析として、地域ごとの交通特性とわが国で特徴的な四季変化、とくに降積雪時の交通に注目する。こうした分析により交通行動の意志決定メカニズムを解明し、合理的な交通計画、交通政策の評価・策定に有効で説明容易なモデルを構築することを最終的な目的とする。

具体的には、まず①交通行動の基本となる訪問先数の選択に関する分析を行う。つぎに、②業務活動の2ストップチェーンに対して、そのトリップパターンの選択を記述するためのモデルを考える。

2. 訪問先数数の決定についての分析

個人の訪問先数（ストップ数）の決定に関して、2つのステップを考える。具体的には、(a)外出の有無の判別、(b)訪問先数の決定である。ここではPT調査より得られる業務活動の富山・高岡オフィススペースチェーンを数量化理論を用いて分析する。

この場合、分析にあたっては、地域変数（富山：1、高岡：2）と季節差異を示すものとして降雪量・前日の降雪量や気温の要因を用いた。表-1に計算結果である各説明変数と偏相関係数を示す。

【外出の有無についての分析結果】

①勤務時間や性別が判断に大きく寄与しその傾向も同じである。つまり、自宅勤務者は自宅外勤務者より外出する傾向にあり、後者のなかでは勤務時間が長いと外出傾向が高い。②性別では男性の方が外出する傾向にある。③産業の与える影響はカテゴリーウェイトからみて、卸売・小売、金融・保険、運輸・通信など属する者が外出傾向にある。

【外出者の訪問先数決定についての分析結果】

①職業では、販売・サービス、運輸・通信などの外出機会が多く、農林漁業、事務的・専門的、技能工・生産工は少ない。②また「第1トリップ出発時刻」「第1トリップ所要時間」の要因が重要である。

表-1 訪問先数の分析結果

外的基準		外出の有無	訪問先数
方 法		数量化Ⅱ類	数量化Ⅰ類
相関比・重相関係数		0.1698	0.3790
説 明 変 数	1. 性別	0.2004 ②	0.0789
	2. 年齢	0.0892	0.0632
	3. 職業	0.1200 ④	0.2028
	4. 産業	0.1546 ③	0.0817
	5. 勤務時間	0.2724 ①	0.0557
	6. 第1トリップ 出発時刻		0.1684 ③
	7. 第1トリップ 所要時間		0.1752 ②
	8. 第1トリップ 交通手段		0.0925
	9. 気温	0.0086	0.0392
	10. 降雪量	0.0102	0.0414
	11. 前日の降雪量	0.0089	0.0030
	12. 地域	0.0011	0.0403

①～④は、偏相関係数の順位を示す。(0.1以上)

これは第1トリップ所要時間が長ければ、次訪問先に向うの時間的余裕が減少、また出発時刻が遅い場合も同様で訪問先数が減少することを示すものである。③季節要因と地域要因は訪問先数決定では特に重要な決定要因とは言いがたいことがわかる。

なお全体的にみると重相関係数、相関比の値からみてモデルの適合性は必ずしも十分ではない。

3. トリップパターン選択についての分析

つぎに、訪問先数が2のチェーンに対するパターン選択の分析を行う。これは、①全パターンに占める割合がピストン型について大きい。②2ストップチェーンの異なるパターンの基本的な分類形態で、一般的モデル構築のための基礎となることによる。具体的には、2ストップチェーンは、図-1の2つの型である。以下の分析ではこの2つのパターンを選択問題の外的基準として分析を行う。

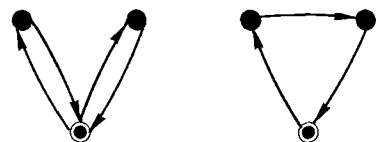


図-1 2ストップトリップパターン

【数量化Ⅱ類による分析】

ここでは数量化Ⅱ類を用いて富山・高岡の地域別・季節別の分析を行った。表-2に各ケースの計算結果を示す。①全体を通じ、トリップの時間的特性と空間的特性が最も重要な要因である。②富山・秋期では「第2ストップ到着時刻」と「第1ストップ出発時刻」が大きく寄与している。特にトライアングル型の選択に対して前者は減少傾向、後者は増加傾向を示す。③富山・冬期の分析では、「第2ストップ到着時刻」と「第1ストップ滞在時間」が重要であり、トライアングル型選択に対して前者は減少、後者は増加傾向にある。また「第1ストップ到着時刻」、「予定旅行距離」もトライアングル型の選択に対し増加傾向を与える。④高岡・秋期では、富山・秋期と同様「第2ストップ到着時刻」「第1ストップ出発時刻」が重要であり、トライアングル型選択には前者が減少、後者が増加傾向にある。⑤高岡・冬期では多くの説明要因がパターン選択に大きい影響を与えるが、特に大きく寄与している要因は、「第1ストップ出発時刻」と「第2ストップ滞在時間」であり、トライアングル型を増加させる傾向がある。⑥地域間の差異をみると、富山に比して高岡ベースの場合モデルの適合性は高く説明が容易であることがわかる。また高岡ではトリップの時間的特性の偏相関係数が大きい、富山ではそれほど大きい値ではない。これは高岡市の方が交通圏域が小さく、周知のルートを通行しトリップの時間的予定を得やすいことを示すものである。また交通圏域の大きい富山市では、業務目的地までの距離が大きく、当然予定旅行距離が長くなる。このため一旦帰社するという時間的余裕をもたずトライアングル型が増加する傾向となると考えられる。⑦季節差異では、秋期に比べ冬期の相関比の値が大きく、モデルの適合性が高い。これは冬期特有の説明要因（降雪量、前日降雪量）が付加されたためであろう。これらの要因はパターン選択に特に大きな影響は与えないが、その傾向は降雪量、前日の降雪量のカテゴリーウェイトから、「降雪量が多くなるとダブルピストン型を選択する傾向になる」ことがわかる。

【ロジットモデルによる分析】

本研究では、上記の分析結果を踏まえて、さらにパターン選択の推定モデルの作成を目指したロジッ

表-2 数量化Ⅱ類による2ストップチェーンパターンの分析結果

地域・季節 相 関 比	富山・秋期 0.5830	富山・冬期 0.7042	高岡・秋期 0.6496	高岡・冬期 0.8523
年齢	0.1173	0.2116	0.2563	0.2925
職業	0.2009	0.1756	0.1657	0.3603
勤務時間	0.0973	0.2542	0.2697	0.4975
S ₁ への手段	0.0337	0.1327	0.0160	0.4085
S ₁ への手段	0.2070	0.1387	0.3343	0.5046
S ₁ への手段	0.1597	0.4338	0.3545	0.3735
S ₁ への手段	0.5058	0.2911	0.5049	0.8349
S ₁ への手段	0.0666	0.5371	0.3719	0.5980
S ₁ への手段	0.6161	0.7393	0.5534	0.3992
S ₂ への手段	0.0505	0.1664	0.3491	0.5143
S ₂ への手段	0.2646	0.2527	0.3051	0.6762
S ₂ への手段	0.0658	0.1611	0.1784	0.5473
S ₂ への手段	0.1764	0.3204	0.1749	0.4327
予定旅行距離	0.2444	0.4086	0.3831	0.5126
気 温	0.1122	0.1849	0.0299	0.1503
降雪量		0.1750		0.2774
前日降雪量		0.1481		0.1930

S₁, S₂: 第1, 第2ストップ, ①~⑥は、偏相関係数上位の順位。

トモデルによる分析を行った。ここでは、ほぼ同様な要因を用い、富山・高岡全チェーンについてモデルを作成した。ここでも前出の分析同様、トリップ時間特性・空間的特性を示す要因の影響が大きく表れており、十分な推計精度得られている（サンプル数：659, $\rho^2=0.691$, 適中率=0.909）。また同様なモデル分析を地域・季節別のデータを用いて行ったが、いずれも良好な推計精度が得られている。

4. おわりに

本研究では、地域差と季節間の変化を考慮して個人の交通行動のモデル化の検討を行った。①訪問先数の選択をモデル化したが、既存要因で必ずしも十分な説明が可能ではない。訪問先数はPT調査項目等から得られる個人「選択」行動として定式化することはむづかしい。とくに季節要因（降積雪・気温等）の広域的な計測項目での説明はむづかしい。②2ストップの交通行動パターン選択をモデル化して、地域・気候的要因の検討を行った。ここでは、数量化分析を用いたが、統計的には時間要因を中心として、交通行動が十分説明され、地域的行動特性、季節変化についてもその影響が示された。③さらに、交通需要の推計を目指して、ロジットモデルを用いた検討を行った。対象とした2ストップチェーン選択については一層明確にモデル表現された。

最後に本研究を御検討いただいた流通科学大学・近藤勝直教授と、計算に御協力いただいた京都大学大学院生四之宮和幸氏に感謝の意を表します。

【参考文献】 飯田恭敬・秋山孝正・四之宮和幸：冬期の交通特性と交通圏域に関する分析，土木学会第42回年次学術講演会講演概要集，pp. 162-163, 1987.