

旅客流動量を考慮した都市間所要時間の考察

鳥取大学 正会員 奥山育英
鳥取大学 正会員 細谷涼子
鳥取大学大学院 学生員 ○綾木喜一

1. はじめに

1960年代の急速な経済成長以降、人々のライフスタイルは様々に変化し、それに伴い公共交通機関のインフラ整備も盛んに行われてきた。しかし、公共交通機関は、あらかじめ定められたダイヤによって運行されるため、利用者の行動は運行スケジュールに依存する傾向にある。本研究では、各都市間の最短所要時間を算出し、そこに旅客流動量を加味することで、最短所要時間と旅客流動量の視点から、現在までに整備されてきた公共交通機関の都市間所要時間に関する現状を明らかにする。

2. 最短所要時間の定義と算出方法

本研究では、都市間の所要時間を考える上で、まず「希望到着時刻に遅れることなく目的地に到着できる」という制約のもとで出発時刻を求め、そこから最遅出発時刻を求める。そして、目的地へ到着する時刻を到着希望時刻として任意に与え、最遅出発時刻から設定した希望到着時刻までの時間を、出発地から目的地までの最短所要時間として定義する。

（表-1に一部を示す）

「最短所要時間＝希望到着時間－最遅出発時刻」

各都道府県の主要な駅を代表ノードとして39個取り上げ、JR(急行以上)、航空機、長距離バスの路線、出発時刻、車両番号などのデータから、乗り換えるために必要な駅なども合わせて全183ノード、522ルートを検索し、最短所要時間の算出を行った。

表-1 都市間の最短所要時間 [時間]

	札幌	青森	盛岡	仙台	秋田	山形
札幌	0.00	4.68	4.37	3.31	4.93	4.37
青森	5.23	0.00	3.21	3.38	4.55	4.69
盛岡	4.07	2.57	0.00	1.40	4.11	3.10
仙台	3.60	3.37	1.37	0.00	4.06	1.19
秋田	4.19	4.41	4.11	4.16	0.00	5.22
山形	4.56	4.74	2.89	1.51	4.76	0.00

3. 本研究で使用了旅客流動量

2000年の全国幹線旅客流動データから、代表機関別流動データ、移動目的別流動データを採用した。

代表機関別データについては、船・自動車も含まれていたため、それを除いた電車・航空機・バスの旅客流動量を用いた。移動目的別データについては仕事と観光の2つを用いた。

4. 算定結果と評価指標

本研究では、到着希望時刻を14時から2時間おきに20時まで設定し、それぞれの最短所要時間、最遅出発時間、乗り換え回数を算出した。各都市間の移動に関する分析を行うため、最短所要時間と旅客流動量の相関や、変動係数と最短所要時間の平均との関係进行分析し、現在の公共交通機関に対し、移動時間の面から考察を行った。また、年代別比較として、1998年と2003年の各都市間の最短所要時間の平均を比較することで、短縮時間を算出し、総短縮時間と全旅客流動量から、移動人口1人当たりの短縮時間を求めた。（表-2に一部を示す）

表-2 5年前との比較による短縮時間 [時間]

	札幌	青森	盛岡	仙台	秋田	山形
札幌	0.00	0.50	0.13	-0.06	0.00	-0.06
青森	1.38	0.00	0.20	-0.47	0.77	-0.85
盛岡	-0.12	-0.12	0.00	0.16	1.71	0.00
仙台	-0.28	-0.36	0.03	0.00	0.80	-0.21
秋田	0.03	0.67	2.00	1.22	0.00	0.34
山形	-0.29	-0.56	-0.03	-0.06	-0.05	0.00

（マイナスは短縮されたことを表す）

5. 算出結果の考察

最短所要時間と代表機関別旅客流動量の関係を、図-1に示す。これより、最短所要時間が短いほど、移動量が多い傾向が見られた。また、最短所要時間と移動目的別旅客流動量の場合も、仕事、観光共にほぼ同様の傾向が見られた。次に、変動係数と最短所要時間の平均の関係の一部を図-2に示した。ここで用いた変動係数は、希望到着時間(14・16・18・20時)ごとの最短所要時間の標準偏差と平均値の比から算出した。この結果、大都市間(東京、大阪、名古屋)は変動係数が小さく、逆にその他の地方都市間の変動係数は大きいことが分かった。これより、大都市間を移動する際は、何時に出発しようと、目的

地まではほぼ同じ所要時間で行けるが、地方都市間では希望到着時刻によって、所要時間に大きな変動がある。

1998 年と 2003 年の最短所要時間を比較すると、全体的には、約 7 分短縮されたことが分かった。次に、各都市間の移動人口 1 人当たりの短縮時間を表 3 に示す。これより、甲府、鳥取は 5 年前に比べ、増便・高速化などによって大幅に所要時間が短縮されている。またこの表によって、5 年前に比べ、上位の都市から各都市へは行きやすく(来やすく)、また下位の都市からは行きにくく(来にくく)なったことが分かる。

表 3 各都市における短縮時間

順位	出発地	短縮時間(分)
1	甲府	-58.8
2	鳥取	-40.6
9	札幌	-17.9
10	新大阪	-13.3
14	岡山	-11.6
16	名古屋	-9.4
17	山形	-8.2
18	博多	-7.9
20	東京	-5.9
30	青森	5.7
38	徳島	15.3

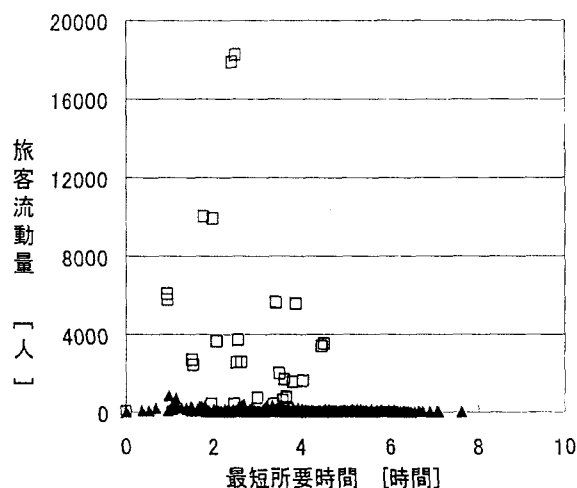
公共交通機関が発達している太平洋ベルト地帯は、平均的に目的地への最短所要時間が短く、時間帯による所要時間の変動も少ないのに対して、四国、九州、北海道、山陰地方などの地方から、各目的地への速達性から見た利便性は依然として低いままであった。

6. おわりに

本研究では、旅客量を考慮し都市間所要時間の考察を行った。その結果、相対的に移動量が多い大都市圏は最短所要時間が短く、地方都市は移動量が少なく所要時間が長いことが確認された。これは、速達性という面で考えたとき、大都市は地方都市に比べ、公共交通機関のインフラ整備やダイヤ設定などに格差があること、また経済や人口が集中していることなどが原因として考えられる。最後に、今後の課題として、旅客流動量を考える上で、移動増加量や年齢別の旅客流動量、使用交通機関別のなどに注目していき、さらに詳しい関係性を調べていくことで、最短所要時間に関する考察を発展させていく。

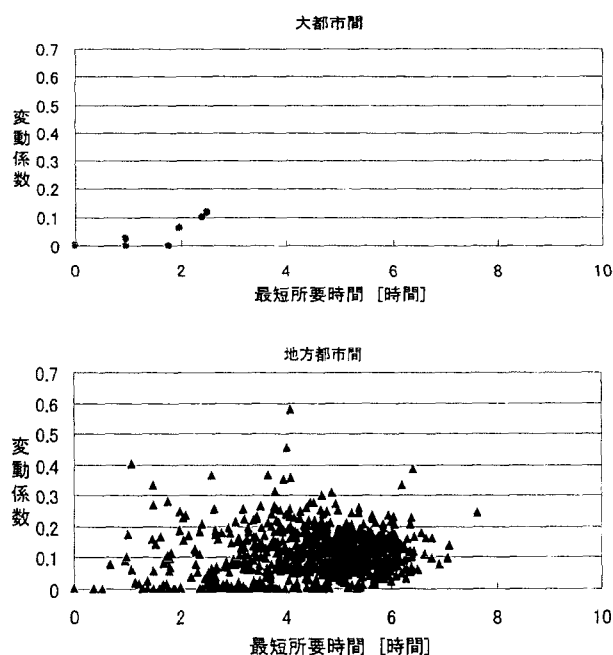
【参考文献】

- (1)奥山育英・濱口一起・高梨誠：公共交通における交通所要時間に関する研究
土木計画学講演会 15, pp505-512
- (2)奥山育英・西井真史・細谷涼子：都市間時間距離に関する研究
土木学会第 54 回年次学術講演会後援概要集, 第 4 部, pp256-257, 1999
- (3)第 3 回全国幹線旅客流動データ 国土交通省ホームページ,
(<http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/soukou/>)



□：大都市間 ▲：地方都市間

図一 最短所要時間と旅客流動量の相関



図二 変動係数と最短所要時間