

IV-425 北陸三都市と首都圏間の交通シェアと要因分析

金沢工業大学 正会員 土屋 敬

1. まえがき

北陸三都市と首都圏間の旅客交通における鉄道と航空機のシェアをサンプルとし、所要時間差、運賃差の要因効果を検討した。この結果は、北陸三都市に関するばかりでなく、他の地域にも活用できると考えられる。

2. 調査内容及び方法

本研究では、①金沢工業大学で実施したアンケートの集計結果、②石川県企画開発部交通対策課の小松空港利用者アンケート調査、③平成3年度「旅客地域流動調査」、④平成3年度版JR時刻表、⑤1993年度版「日本国勢図会」をもとに鉄道と航空機の利用者数、所要時間、運賃を調査した。なお、アンケートは金沢を対象として実施したため、福井と富山は行っていない。

2.1 利用者数

③を使用し、北陸三都市と首都圏間の鉄道と航空機の往復利用者数を表-1に示す。なお、鉄道については首都圏までを考えており、ここでの首都圏を東京、神奈川、千葉、埼玉、群馬、茨城、栃木とした。そして、航空機については②より、小松—東京便の石川県86.7%と福井県10.3%の乗者比率を利用し、金沢市と福井市の利用者数を求めた。

表-1 北陸三都市と首都圏間の往復利用者数（千人）

	富山	金沢	福井
鉄道	1350.8	998.5	810.8
航空機	799.9	1303.5	154.9

2.2 所要時間

鉄道、航空機の運行時間は、④を使用した。そして、金沢駅までのアクセス、金沢の小松空港のアクセスは、①より次式で求めた。

$$\text{鉄道のアクセス} = \text{バス・タクシーの(所要時間} \times \text{シェア)} + \text{自家用車の(所要時間} \times \text{シェア)} / (100 - \text{徒歩・自転車のシェア})$$

$$\text{航空機のアクセス} = \text{バスの(所要時間} \times \text{シェア)} + \text{自家用車の(所要時間} \times \text{シェア)} / 100$$

また、富山市と福井市についての鉄道アクセスは、市と市の面積が人口の比率と比例すると仮定した場合、距離 $=\sqrt{\text{人口の比率}}$ となるので、富山市、福井市のアクセスは、金沢市のアクセス $\times \sqrt{\text{各市の人口} / \text{金沢市の人口}}$ 、航空機については、金沢市のアクセス $\times (\text{各市からの空港バスの時間} / \text{金沢市からの空港バスの時間})$ として求めた。羽田からのアクセスは、モノレールの時間と乗り換え時間15分を足したものである。なお、富山市、金沢市、福井市の人口は⑤より、31.9、43.0、25.1（万人）であり、空港バスの時間は④より、25、40、60（分）である。以上の所要時間のそれぞれの結果を表-2,3に示す。

表-2 鉄道による首都圏までの所要時間

	富山	金沢	福井
鉄道	3時間50分49秒	4時間30分02秒	3時間39分17秒
アクセス	32分55秒	38分12秒	29分12秒
合計	4時間23分44秒	5時間08分14秒	4時間08分29秒

表-3 航空機による首都圏までの所要時間

	富山	金沢	福井
航空機	63分	63分	63分
羽田からのアクセス	38分	38分	38分
小松までのアクセス	47分02秒	1時間15分14秒	1時間52分51秒
合計	2時間28分02秒	2時間56分14秒	3時間33分51秒

2.3 運賃

鉄道、航空機、モノレールの運賃は、④を使用した。そして、金沢駅までの諸費用、金沢の小松空港への諸費用は、①より次式で求めた。

鉄道の諸費用＝バス・タクシーの（費用×シェア）＋自家用車の（費用×シェア）／（100－徒歩・自転車のシェア）

航空機の諸費用＝バスの（費用×シェア）＋自家用車の（費用×シェア）／100

また、富山市、福井市について、鉄道は、2.2と同様にして求め、航空機は、金沢市の諸費用×（各市からの空港バスの運賃／金沢市からの空港バスの運賃）として求めた。なお、富山市、金沢市、福井市の空港バスの費用は、360、1000、1030（円）である。以上の運賃のそれぞれの結果を表-4,5に示す。

表-4 鉄道による首都圏までの運賃（円）

	富山	金沢	福井
鉄道	10,290	11,840	11,840
諸費用	810	930	720
合計	11,100	12,770	12,560

表-5 航空機による首都圏までの運賃（円）

	富山	金沢	福井
航空機	13,900	13,230	13,230
モノレール	460	460	460
諸費用	680	1,890	1,950
合計	15,040	15,580	15,640

3. 調査結果

利用者数、所要時間、運賃より、シェア、所要時間差、運賃差を求めた結果を表-6,7,8に示す。

表-6 シェア（％）

	鉄道	航空機
富山	62.8	37.2
金沢	43.4	56.6
福井	84.0	16.0

表-7 所要時間差

	鉄道	航空機	鉄道-航空機
富山	4時間24分	2時間29分	115分
金沢	5時間09分	2時間57分	132分
福井	4時間09分	3時間34分	35分

表-8 運賃差（円）

	鉄道	航空機	航空機-鉄道
富山	11,100	15,040	3,940
金沢	12,770	15,580	2,810
福井	12,560	15,640	3,080

4. 要因分析

北陸三都市と首都圏間の交通シェアと要因を明らかにする推定式を、 $Z = -AX + BY$ （ Z ：シェア， X ：所要時間差， Y ：運賃差）として表-6,7,8を代入した連立方程式を最小二乗法により、未知数の A ， B を求めると、

$Z(\%) = -0.345X(\text{分}) + 28.9Y(\text{千円})$ となる。

推定式より鉄道の推定値、誤差を求めた結果を表-9に示す。また単位の時間差に何円に相当するかは左辺を0とおき

$Y/X = 0.345/28.9 \times 60 = 1.99(\text{千円})/(\text{時間})$

すなわち1時間の時間差は2000円に相当する。

表-9 鉄道の実績値、推定値、誤差（％）

	実績値	推定値	誤差
富山	62.8	74.2	11.4
金沢	43.4	35.7	-7.7
福井	84.0	76.9	-7.1

5. 北越北線の効果の推定

推定式によれば、北越北線完成による22分の短縮は、全てが上越経由と考えられる富山では、鉄道シェアが7.6％（ 0.345×22 ）増加すると考えられる。東海道経由と上越経由が23:27の金沢では、短縮される上越経由にさらに30％移行するとして、5.3％（ $7.6 \times 27 / 50 \times 1.3$ ）の増加となる。

6. まとめ

推定式は誤差も比較的少なかった。本式は投資効果の推定等に極めて有効なものであると考えられる。