

北陸新幹線開業後の航空利用者の交通機関選択行動に関する基礎的分析

金沢大学大学院 学生会員 ○河本 麻実
 金沢大学 正会員 藤生 慎
 金沢大学 フェロー 高山 純一
 金沢大学 正会員 中山 晶一朗

1. 本研究の背景

2015年3月14日に北陸新幹線開業が金沢開業を迎えた。北陸新幹線開業以前の北陸地方と首都圏の移動は航空が主であったが、新幹線開業により利用者は交通手段の選択肢が増えた。よって、これまでの航空利用者が新幹線に流れるという変化が発生し、航空の需要が減る可能性が考えられる。ここで、航空と新幹線との間に競争が発生し、航空の需要が減ると航空会社は減便、撤退する可能性がある。小松市場（小松―羽田便）において新幹線開業時、便数は維持したもののリスクを最小化しつつ利便性を確保するために機材の小型化を行った。そして、新幹線開業1年後である2016年3月27日からのダイヤ（ANA）では減便する一方で、座席数の多い中型機を導入することを決定した。また、JALは運航時間を見直し、朝の便の出発を早めることで、旅行先での滞在時間を長くとれるようにした。しかし、このまま対策を講じなければJALの減便などさらに利便性が低下する可能性がある。

2. 既往研究 と本研究の目的

これまで九州新幹線や東北新幹線八戸開業において、開業前後における他の交通機関や地域にもたらす影響について分析されている。^{1), 2)} さらに、新幹線と航空が競合する都市間においてマーケティング方策を取り込んだモデルが構築されているものもある。^{3), 4)} しかし、北陸新幹線を対象として開業前後において航空との競争の下での分析は行っておらず、北陸は新幹線と航空のどちらを選択しても東京間の所要時間が大きく変わらない稀な市場である。また、将来的に北陸新幹線が敦賀まで延伸した場合に、その影響が拡大することが懸念されており、現状での航空機利用客の属性や圏域の把握が重要である。これらの社会背景、既往研究に対し、本研究では北陸新幹線開業前後に東京―北陸の市場で何が起きているのかを複数回のアンケート調査を通して明らかにすることを目的とし、航空利用者に着目して旅客の特性について新幹線との比較を行う。

3. アンケート調査の概要

Webによるアンケートと小松空港にて配布する郵送回収のアンケートの2種類を複数回行った。前者は新幹線開業前から合計3回行い、サンプルには新幹線と航空利用者どちらも含まれている。一方後者は新幹線開業8ヶ月後に1回行い、航空利用者を対象としている。その日程と対象などを表-1に示す。本研究では2015年11月に実施した航空利用者を対象とした「小松空港に関するアンケート」に着目し、分析を行う。

4. 回答者属性

アンケートのサンプルの属性について搭乗日、性別、年齢、職業、年収、目的を図-1に示す。ビジネス客が約半分を占め、男性の方が多い。また、年齢は40～50歳代が約半分を占めるが、年収はばらつきが見られた。

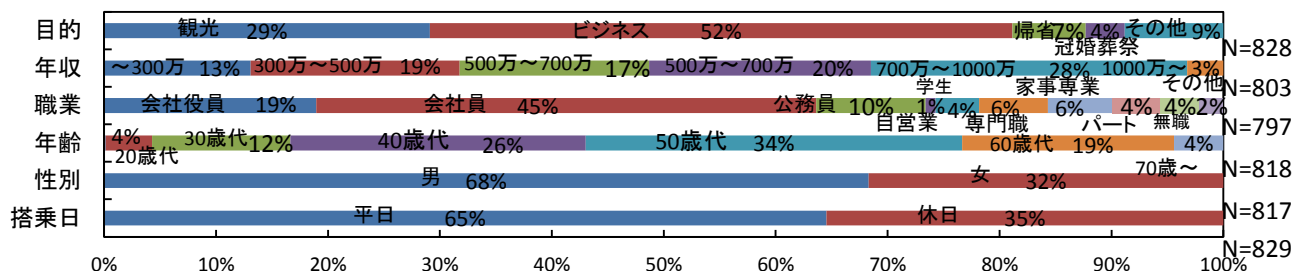


図-1 回答者属性

キーワード 北陸新幹線, 航空, ロジットモデル, 交通市場, 都市間交通

連絡先 〒920-8790 石川県金沢市角間町金沢大学理工学域環境デザイン学系 TEL 076-234-4914

5. ロジットモデルの作成

「今後、今回と同じ旅行を行った際に選択する交通手段」について、往復飛行機(air),あるいは往復新幹線(train)の二肢選択のバイナリーロジットモデル式、パラメータは以下のようになる。

$$P_{air} = \exp(V_i^{air}) / \{\exp(V_i^{air}) + \exp(V_i^{train})\}$$

$$P_{train} = \exp(V_i^{train}) / \{\exp(V_i^{air}) + \exp(V_i^{train})\} = 1 - P_{air}$$

表-1 パラメータ推定結果

モデル名	基本モデル		ビジネスモデル		観光モデル	
変数名	パラメータ	t 値	パラメータ	t 値	パラメータ	t 値
費用	0.0758	1.243	0.0757	1.292	0.0768	1.267
所要時間	-0.0294	-9.875	-0.0259	-7.561	-0.0236	-5.963
アクセス時間	-0.0238	-3.351	-0.0236	-3.211	-0.0233	-3.099
ビジネスダミー	-	-	1.01	2.772	-	-
観光ダミー	-	-	-	-	1.0052	2.125
定数項	1.0111	3.116	1.0094	2.954	1.0098	2.533
尤度比	0.59		0.65		0.69	
的中率	0.86		0.86		0.86	

6. 交通機関分担率

所要時間やアクセス時間を変化させた場合の航空選択確率 P_{air} を求める。まず、新幹線の所要時間を 120 分から 180 分まで変化させた場合 (図-1), 航空選択確率はビジネスモデル, 基本モデル, 観光モデルの順に高く, 約 70% から約 95% にかけてゆるやかに増加する。その差は観光モデルが最も大きく, 所要時間に影響を受けやすいといえる。現在は金沢駅と東京駅の間を 2 時間半で移動しているが, 新幹線の所要時間が長くなるほど飛行機を選びやすくなる。次に, 空港までのアクセス時間を 5 分から 2 時間 35 分まで変化させた場合 (図-3), 航空選択確率は約 95% から約 30% にかけて減少する。30 分を過ぎたあたりからいずれのモデルにおいても急激に減少傾向を示し, ビジネスモデルでは 2 時間 15 分, 基本モデルでは 2 時間 5 分, 観光モデルでは 1 時間 55 分を超えると航空選択確率が 50% を下回り, 新幹線のほうが選びやすくなるのが分かる。

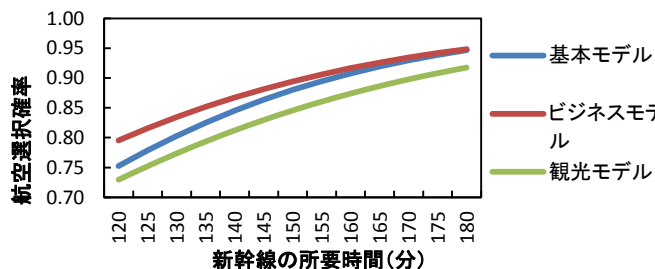


図-2 所要時間と航空選択確率の関係

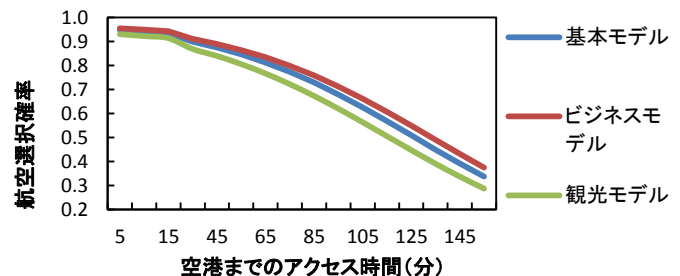


図-3 空港までのアクセス時間と航空選択確率の関係

7. まとめと今後の課題

本研究では航空利用者に着目して分析を行ってきたが, より精度が高い MXL モデルの構築や開業 1 年を考慮した更なる調査が必要である。新幹線と航空のどちらを選択しても所要時間が大きく変わらない稀な市場であるからこそ, 両者が共存し競合することで, より利便性が高いサービスが提供されることが重要である。

参考文献

- 山本耕作三：九州新幹線が及ぼす影響, pp. 105-114, 熊本大学教育学部紀要, 自然科学 59, 2010
- 櫛引素夫, 北原啓司：東北新幹線八戸開業が地元にもたらした経済的, 社会的変化と課題, pp. 79-95, 弘前大学大学院地域社会研究科年報 2, 2005
- 寺部慎太郎, 加藤渉, 河野整, 水口昌彦：新幹線と航空が競合する都市間における交通機関選択モデルに関する研究, 土木計画学研究・講演集 25, 2002
- 河本麻実, 藤生慎, 高山純一, 中山晶一郎：幹線交通機関の利用者特性分析 幹線交通機関の利用者特性分析～北陸新幹線開業前後の比較～, 平成 27 年度土木学会中部支部研究発表会講演概要集, CD-ROM, 2016