

IV-30

離島におけるコンピューター 航空の評価に関する研究 —奄美群島をケース・スタディーとして—

東京工業大学 学生員 中泉 和久
東京工業大学 正員 肥田野 登

1. 研究の背景と目的

国土計画の上で、ハイモビリティに欠ける地域が問題になりコンピューター航空による新しいネットワークづくりが各地で計画されている。しかし、コンピューター航空への期待の高まりとともに、その経営面での問題もあらわれてきた。しかし、旅客や地域に与える効果等を総合的に考慮すると、コンピューター航空の必要性は高いと考えられる。

そこで、本研究では、奄美群島をとりあげ、コンピューター航空の需要構造を明らかにし、交通サービスの提供や補助といった政策代替案を利用者の便益と航空会社の採算性という視点から評価することを目的とする。

2. 研究の方法

以上の目的を達成するために、本研究ではまず供給関数と需要関数を推計する。それに基づき運賃と運航頻度を政策変数とした政策代替案に対して機関別の消費者余剰、航空会社の赤字額と補助額を計測し、評価を行う。

3. 対象地域

対象地域は鹿児島県大島郡の奄美大島(人口8.6万人)、喜界島(人口1.1万人)、徳之島(人口3.5万人)の三島とする。

4. 供給関数の推計

ここではまず対象地域の島々を結んでいる日本エアコミュニティ(第三セクター)の供給関数の推定を行う。費用は、全て一年間を基準にしており、直接費と間接費の値は、「定住構想推進のための地域航空システム導入に関する調査」(国土庁計画・調整局総合交通課)の中の計算式と賃貸対照表(昭和61年)を用いた。

1) 直接費

- ・航空燃料費・整備費・航空援助施設利用料
- ・着陸料・一般営業費・旅客保険料

2) 間接費

- ・人件費・機材リース料・機体保険料・減価償却費・開業前費用償却費・固定資産税等

5. 需要関数の推計

1) アンケート調査実施概要

本研究では、需要の構造を個人の意思決定レベルに立ちもどり、詳細に分析するためにアンケート調査を実施した。調査の概要は表-1の通りである。

2) 発生交通量の分析

発生集中量と交通サービスの水準との関連は薄く、固定的であると言える。これは、ヒアリングの結果

表-1 アンケート調査実施要項

実施路線	飛行機		船	
	奄美 ←→喜界島	奄美 ←→徳之島	奄美 ←→喜界島	奄美 ←→徳之島
実施期間 (12月)	12・13・ 14日	12・13・ 14日	9・10・11・ 12・13・15日	9・10・ 13・15日
配布部数	289部	178部	97部	99部
回収部数	282部	152部	50部	96部
有効部数	127部	72部	41部	57部

とも一致している。

従って、本研究では、交通サービスの変化によって総交通量が新規発生することはないものと考えて良いこととする。

3) 非集計機関分担モデル

現在と大幅に異なる政策代替案を評価するために、機関分担モデルは、行動データを用いたモデル(MODEL 1)と意識データを用いたモデル(MODEL 2)の2つの非集計モデルを構築した。MODEL 2は、さらに、飛行機を利用した人から得たデータと船を利用した人から得たデータを分け、各々に効用関数を構築した。

表-2 飛行機・船の機関分担モデル推定結果

	モデル2		
	飛行機の利用者	船の利用者	
説明変数	パラメーター (t値)	パラメーター (t値)	パラメーター (t値)
運賃 (円)			-0.00072 (-8.66)
運賃/年収 (円/100万円)	-0.00022 (-2.85)		
年収/運賃 (100万円/円)		254.439 (4.32)	
ラインホール・タイム+ アクセス・タイム+ イグレス・タイム (分)	-0.00737 (-1.66)	-0.01167 (-5.28)	-0.01931 (-4.32)
運航頻度 (便/日)	0.56742 (3.26)		0.24474 (2.48)
1/運航頻度 (日/便)		-2.65210 (-8.87)	
目的ダミー (業務=1, その他=0)	0.36647 (1.15)	1.26717 (7.12)	-0.62155 (-6.21)
性別ダミー (男性=1, 女性=0)	0.70439 (1.95)	0.41793 (1.91)	1.22376 (3.39)
年齢ダミー (30・40代=1, その他=0)		-0.16627 (-1.06)	-0.75955 (-3.01)
職業ダミー (勤め人・自営業=1, その他=0)			0.73187 (1.92)
定数項	-2.22526 (-2.20)	-2.12264 (-6.45)	-3.12274 (-4.32)
的中率 (%)	70.0	74.1	78.7
尤度比 χ^2	0.19014	0.24177	0.34825

MODEL 1では、運航頻度、世帯収入に対する相対的運賃、性別、アクセス・イグレスを含む所要時間が、主要な変数となっている。一方、MODEL 2では、飛行機利用者にとっては運航頻度、選択目的、所要時間が、また船の利用者にとっては、運賃、所要時間、運航頻度が有意な機関選択要因となっている。従って、需要を変化させる政策としては、運航頻度、運賃政策を考えることとする。

なお、2つのモデルから推計した需要関数は異な

るため、本研究では、行動データ、及び、意識データから推計した需要関数を併用することとする。

6. 政策評価

1) 政策代替案の設定

本研究で検討する政策を表-3に示す。

運賃の変化は、限界費用までと平均費用までの2通りを考え、運航頻度を上げる方法としては、新たに機材を導入する程の需要増はないので、空港の開港時間を延長することによる方法のみを考える。この場合、公共体は空港の設備投資に3.5億円必要となる。

2) 奄美-喜界島路線での評価

この路線は、図-1からわかる通り、現在でも黒字である。対応する船の路線は、赤字であり、補助をうけている。結果をみると、運賃が1500円で、運航頻度が7便の場合が最も消費者余剰の増分が大きい。しかし、限界費用まで運賃を下げたときの赤字額は、1億5千万円にもなり、これだけの額を船に加えてさらに補助し続けるのは、有効な政策とは、言い難い。

表-3 政策代替案

	政策変数		方法
	運賃	運行頻度 (便/日)	
政策 1	平均費用	5	空港への設備投資 補助金導入
政策 2	限界費用	5	
政策 3	現行	6	
政策 4	現行	7	
政策 5	平均費用	6	
政策 6	限界費用	6	
政策 7	平均費用	7	
政策 8	限界費用	7	

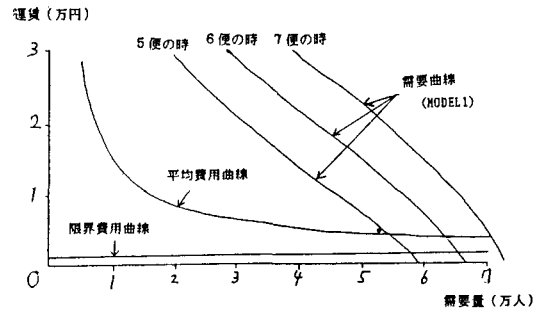


図-1

この路線の黒字分を他の路線へ内部補助しているとすれば、現在の運航頻度のまま平均費用まで運賃を下げる訳にはいかない。そこで、運航頻度を上げて平均費用を下げることによって運賃を下げるのが有効と考える。

3) 奄美-徳之島路線での評価

この路線は現在、運賃が平均費用を下回っており、赤字路線である。結果を見ると、運賃を限界費用の3500円まで下げた場合のみ、MODEL 1から測定した消費者余剰は正になる。しかし、それにとまなう赤字額は、消費者余剰の増分を大きく上回る。また、飛行機の交通サービスをよくすることによる船の消費者余剰の減分の方が大きくなる。代替案の中では、有効な政策が見い出せなかった。従って、コンピューター航空を成立させるためには、空港までのアクセス・イグレスの改善等、路線別に見た総合的な対策が必要であると言える。

7. まとめ

コンピューター航空改善に関する代替案を、利用者、航空会社の便益の推定値に基づき評価した。

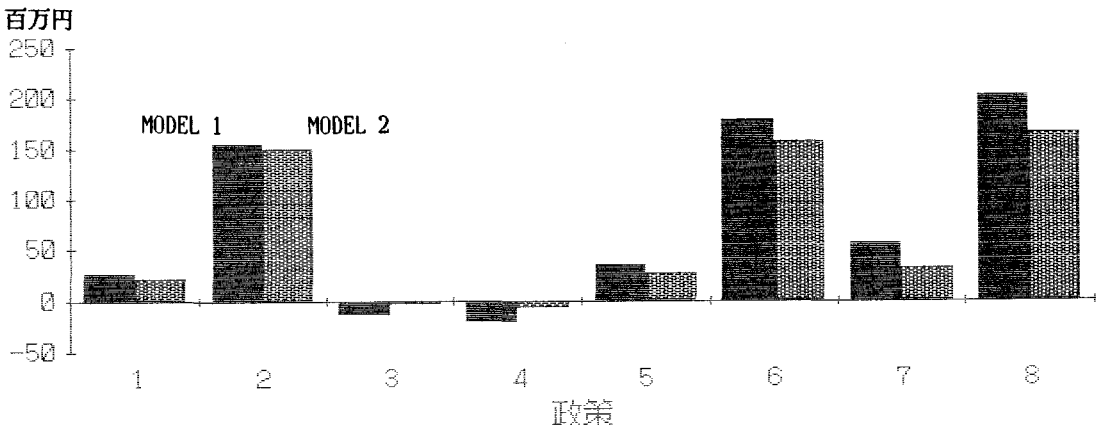


図-2 消費者余剰の増分