

フライトキャンセルの削減に対する支払意思額の推定

東京電機大学大学院 学生会員 ○宮内 弘太
 東京電機大学 正会員 高田 和幸
 東日本旅客鉄道株式会社 非会員 金子 舞意

1. 目的

2016年5月27日(金)午後0時40分ごろ、羽田空港のC滑走路を離陸滑走中であった大韓航空機2708便の左エンジンから出火した。この事故により、羽田を発着する予定であった362便が欠航し、またダイバートや出発地への引き返し等により、計422便、7万人以上の旅客に影響が及んだ¹⁾。遅延・欠航により旅程変更を強いられた旅客には多大な負担が及んだと考えられる。現段階では、これらの旅客がどの程度の負担を強いられたかを定量的に評価する手法は確立されていない。そこで本研究では、遅延・欠航に遭遇した旅客の対応行動の特性を明らかにし、行動モデルを構築することを目的として、調査・分析を行った。突発的な遅延・欠航に直面した旅客の当日の行動特性を明らかにしその結果を踏まえ、旅客の事故に対する改善の為の支払意思額を推定した。

2. 調査項目について

事故当日に移動予定があった旅客を対象にインターネット調査を行った。インターネット調査の概要について表-1に示す。事故当日に航空で移動目的のあった旅客を対象としてアンケートを行った。サンプル数は300人となった。調査項目については、表の通りである。表-2に回答者の個人属性の集計結果を示す。次に以下のような今回の事故に対する旅客の支払い意思額について調査した。

今回のエンジン火災事故のようなトラブルが生じても、旅客には一切迷惑が及ばない施設設備が出来るとしたら、あなたは航空機のご利用1回あたり幾らまで追加料金を支払う事が出来ますか？

A. _____円

内訳結果を図-1に示す。多くの旅客は1万円以下の支払い額が妥当だという結果になった。

表-1 アンケート調査概要

調査時期	10月下旬
調査方法	インターネット
調査対象	事故当日に航空機で移動予定のあった旅客
サンプル数 (有効回答数)	300人
調査項目	移動の目的や日程 搭乗する予定のフライト状況 フライトキャンセル後の行動 移動に用いた交通手段と移動経路 事故に対する支払い意思額 事故に対する不満足度調査 個人属性

表-2 回答者の個人属性の集計結果

個人属性	集計結果
性別比	男性79%, 女性21%
年齢構成	20代...13%, 30代...35%, 40代...31%, 50代...17%, 60代以上...3%
旅行目的	仕事...67%, 観光...23%, その他...11%

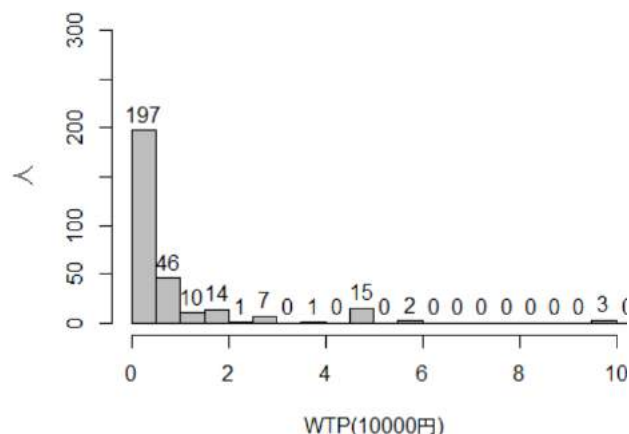


図-1 回答者の支払意思額の内訳結果

キーワード 対応行動, 突発的事故, 生存分析, 支払意思額

連絡先 〒350-0394 埼玉県比企郡鳩山町石坂 東京電機大学 理工学部 建築・都市環境学系 TEL 049-296-5708

3. 事故の影響を受けた旅客の支払意志額の推計

本研究では事故による影響を受けた旅客を対象として、生存分析を用いた支払意志額の推計を行った。生存分析とは、ある基準の時刻から、ある事象が生起、あるいは終了するまでの時間を解析の対象とするモデルである。近年では交通行動分析の分野でも生存時間モデルが適用されるようになってきている²⁾³⁾。本研究でもこの手法を援用して、旅客の支払意志額を生存時間と考え、支払意志額関数の作成を行った。推定の際には、300 サンプルの内、0 円と回答した回答者を除いた 229 サンプルで分析を行う。どのような要因が支払いの要因になっているのかを、共変量を設定して明らかにした。基準ハザード関数に指数分布を適用すると、式(1)の形となる。

$$h(t) = h_0(t) \exp(\theta_i x_i) = \lambda \exp(\theta_i x_i) \quad (1)$$

$h(t)$: ハザード関数 θ : 共変量のパラメータ

式(2)の形で生存関数が算出される。

$$S(t) = \exp(-\lambda \exp(\theta_i x_i) t) \quad (2)$$

推定結果を表 - 3 に示す。事故の影響を受けた旅客の中で支払意志額の要因は、旅行開始時と旅行途中時の間で概ね同じ要因であることが判明した。支払いの要因となっているのは、符号の観点、t 値の観点から判断すると、飛行機で行けなかった場合、年収、旅行目的、旅客のマイレージクラスの保持の有無であった。図 - 2、図 - 3 に選択行動別による支払意志額関数を示す。どちらも支払意志額の期待値が大きい選択行動は、旅行の中止・延期 / 連泊であった。また旅行開始時・旅行途中時で期待値に差は無いことも判明した。

4. まとめ

本研究では、事故により遅延・欠航に遭遇した旅客の負担を定量的に評価する為に、事故防止に対する旅客の支払意志額の推定を行った。推定の結果、支払意志額の増加の要因は多岐に渡るものであることが判明した。最後に事故当日に実際に遅延・欠航に遭遇した旅客の総損失額の推計については、発表時に公表するものとする。

参考文献

- 1) 朝日新聞デジタル: www.asahi.com/articles/ASJ5X3DB5J5XUT
- 2) Abdulla Alkaabi, Dilum Dissanayake, Roger Bird: Analyzing Clearance Time of Urban Traffic Accidents in Abu Dhabi,

表-3 支払意志額の推定結果

説明変数 / パラメータ	旅行開始時		旅行途中時	
	パラメータ	t値	パラメータ	t値
飛行機: 01	0.7056	*	0.5093	*
新幹線: 02	1.8598	**	1.6712	**
中止・延期 / 連泊: 03	2.0279	**	2.3421	**
性別: 04	-0.3261	*	-0.2663	*
年齢: 05	-0.0369		-0.0241	
年収: 06	0.1241	*	0.1348	*
旅行目的: 07	0.6616	*	0.3182	*
キャンセル待ちの有無: 07	-0.2057		1.3363	*
マイレージクラス: 08	1.3474	**	1.4848	**
定数項: λ	-0.289	*	1.1349	**
AIC	525.3		88.2	
サンプル数	168		61	

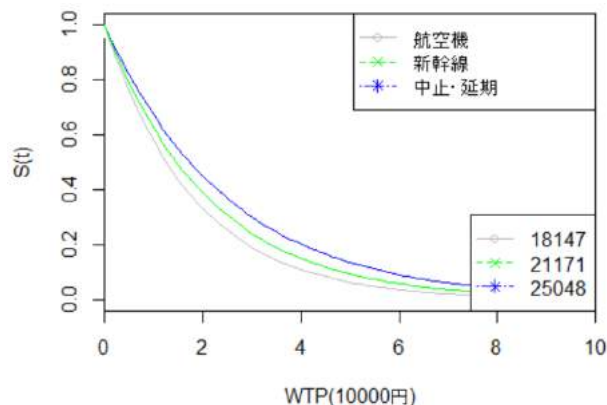


図-2 選択行動別による支払意志額関数
(旅行開始時)

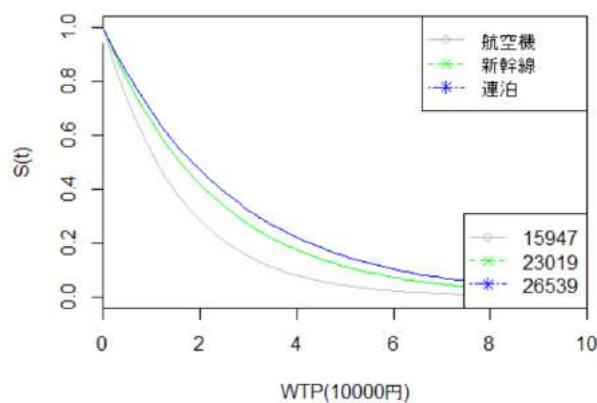


図-3 選択行動別による支払意志額関数
(旅行途中時)

United Arab Emirates, with Hazard-Based Duration Modeling Method, Journal of the Transportation Research Board, 2011

3) GeetamTiwari,,ShrikantBangdiwala,,ArvindSaraswat
SushantGaurav: Survival analysis: Pedestrian risk exposure at
signalized intersections, Transportation Research Part F: Traffic
Psychology and Behaviour, Vol.10, Issue 2, pp 77-89, 2007