

フェリーのバリアフリー化が旅行者ならびに介助者にもたらす便益*

Evaluation of Accessible Ferry Boat for Disabled Passengers and their Attendants*

木村一裕**・清水浩志郎***・横山 哲****

By Kazuhiro KIMURA**・Koshiro SHIMIZU***・Tetsu YOKOYAMA****

1. はじめに

交通バリアフリー法が 2000 年に施行されたことにより、高齢者・障がい者を含めた全ての人の移動において、バリアが解消されることが期待される。フェリーは他の交通機関に比べ、移動時の身体的な負担が少ないことから、長距離の旅行を可能にするという点で、障がい者にとっても魅力ある交通機関であると思われる。さらに自動車の運転が可能な障がい者であれば、自分の車をフェリーに積み込むことで、下船後も自由に快適な旅行が可能となる。

現在航行中のフェリーの多くは、バリアフリーへの配慮はされているものの、現在のバリアフリーの基準からみれば必ずしも十分な対応がなされているとは言い難い。他方、新造船の多くは、バリアフリー対応が充実しており、乗船時や船内での移動などのほとんどの場面で、障がい者がいつでも、単独で行える環境が整いつつある。

以上の観点から本研究では、フェリーのバリアフリー化が障がい者の旅行にもたらす便益の増分と、介助コストの削減効果を明らかにすることを目的としている。

2. 研究の方法

本研究では次の 2 つの方法により、フェリーのバリアフリー化の効果を検討する。

- 1) フェリー利用環境がバリアフリー化されたことにより、障がい者がいつでも単独で行動できること、またそれによる個々の行動回数の増加とバリアフリー化されたフェリー全体の魅力向上によってもたらされる旅行回数の増加の把握。
- 2) フェリーがバリアフリー化された場合に、乗務員や付添者の介助が不要になることで削減されるコストの把握。

2) については、本研究では削減コストとして乗務員のみを考慮した効果と、付添者を含めた広い意味でのコスト（社会的コスト）の 2 つについて算定している。

3. 「日本海洋上“みち”フォーラム」を通じたフェリー利用環境の評価

秋田港には苦小牧，秋田，新潟，敦賀を結ぶフェリー航路が開設されており，週 4 便，2 船舶で運行が行われている。

秋田港を起点として 2002 年 10 月 13 日に「日本海“みち”フォーラム」が行われた。これは海上交通と陸上交通を結ぶ手段（マルチモーダル）としてのフェリーの利用を推進することの提言を目的としたものであり，秋田，岩手から参加者を募り，秋田～新潟間を「しらかば」で旅行するものであり，障がい者にも参加していただいた。そこでこのフォーラム参加者に対して，フェリー利用環境と旅行経験などの調査を目的としたアンケートを行い，同時に障がい者の方々には船内バリアフリーに関するアンケートも行った。

*キーワード：冬期バリアフリー，スカイウェイ，まちづくり

**正員，博（工），秋田大学工学資源学部土木環境工学科
（秋田県秋田市手形学園町1番1号，TEL:018-88
9-2368，E-mail: kzkimura@ce.akita-u.ac.jp）

***正員，工博，秋田大学工学資源学部土木環境工学科
（秋田県秋田市手形学園町1番1号，TEL:018-88
9-2359，E-mail: shimizu@ce.akita-u.ac.jp）

****正員，博（工），（社）建設コンサルタンツ協会（千代
田区鞠町1-6相互鞠町第2ビル，TEL：03-3239-
7992，E-mail:yokoyama@jcca.or.jp）

本研究では、秋田港に就航している「しらかば」と新潟 - 小樽間に就航しているバリアフリー対応フェリー「らいらっく」の船内施設の比較により分析を行った。

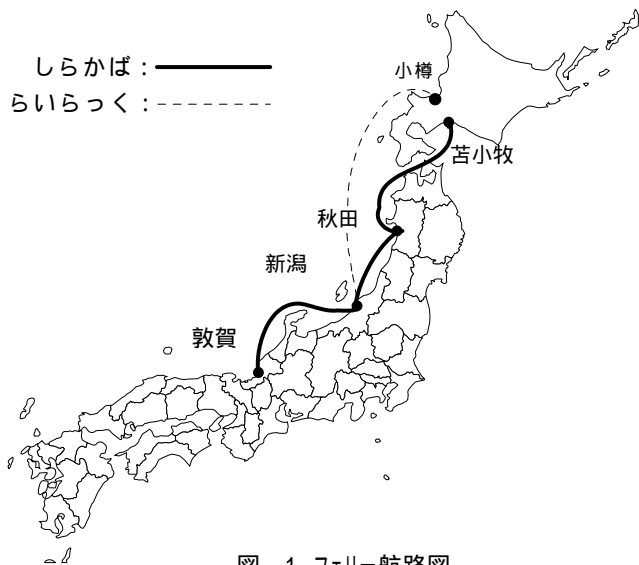


図 - 1 フェリー航路図

「しらかば」は障がい者の船内施設利用に対してある程度の対応はあるものの、交通バリアフリー法施行以前の建造物であるため、施設利用に際しては表-1 のような問題がある。

表 - 1 「しらかば」船内の概要

客室	入り口の幅が狭く車いすでは入りづらい。身障者専用の客室数も少ない。
トイレ	一般用は室内空間が狭く利用不可。身障者用も1つしかなく不便。
風呂	大浴場には専用の設備がなく、身障者専用の個室の浴室も設置されていない。
エレベータ	フェリー航行中は船内エレベータを利用できず、階の移動には車いすごと持ち上げて階段で移動することが強いられる。
各出入口	デッキや各施設入口に段差があり、大きな移動抵抗となっている。

4. バリアフリー化による障がい者への効果

(1) アンケートの概要

本研究では、秋田 - 新潟間のフェリーを利用した「バリアフリーツアー」に参加した車いす使用者を対象に、フェリーのバリアフリー化に関するアンケートを行った。アンケートはフェリー内施設に関する質問と、フェリー内の各施設が、バリアフリー化された場合に可能となる行動について、金額評価してもらう CVM (仮想評価法) に関する質問から構成されている。アンケートの概要を表-2 に、CVM で想定した状況を表-3 に示す。

表 - 2 アンケートの概要

対象者	「日本海洋上“みち”フォーラム」参加者
配布数	129 票
回収数	92 票
男女比	男 40 人 女 52 人
回収票の内訳	全体アンケート (障がい者含む) 92 票 ・秋田県内の方 73 票 ・岩手県内の方 19 票 (回収率) 71.3%
	障がい者用アンケート 15 票 ・秋田県内の方 8 票 ・岩手県内の方 7 票 (回収率) 100%
障がい者の内訳	・車いす利用者 13 名 (このうち自家用車運転は 12 名) ・視覚障がい者 1 名 ・上肢障がい者 1 名

表-3 CVM 想定状況

バリアフリー化されたトイレが各階にあり、いつでも1人で利用することができる
大浴場では入口に段差がなく手すりなどの設備があり、好きな時間に海を見ながら大勢の人と一緒に利用出来る
デッキへ出る出入口の段差が無く、戸の幅も十分ありいつでも外へ出て景色を眺められる
1等や特等など各種の部屋にそれぞれバリアフリー対応されたものがあり、利用しやすい
航行中も使えるエレベータがあり、階段を使わなくてもよい
階段を使わずに映画館へ行くことができ、入口にも段差がなく1人で利用可能であり、長時間の旅行でも飽きない
テーブルの下などがバリアフリー化されたレストランで簡単に食事ができる

(2) CVM によるバリアフリー化評価

表-3 に示した 7 つの行為に対し、それぞれの WTP と利用増加の回数、さらに年間のフェリー利用増加の回数をたずね、フェリーのバリアフリー化による便益の増分を定量的に評価した。調査方法は、各想定状況に示すトイレや大浴場、デッキ、客室、エレベータ、映画館、レストランを撮影した写真を見てもらいながら回答を記入してもらうようにした。また撮影した写真には「らいらっく」の施設を用いている。つまりこれらの行為はすべて「らいらっく」では行うことが可能だということである。

アンケート調査により得られた各行為の WTP を行為 1 回当たりのものにし、さらに平均値を求めて、それに増加利用回数を乗じたものを表-4 に示す。

表 - 4 CVM の結果

	行為一回 当たりの金額の平均	利用増 加回数 の平均	×
身障者トイレが増えること	136	1.6	218
大浴場が使えること	364	1.4	510
デッキへ出られること	109	2.3	251
部屋のバリアフリー対応	183	3.7	677
エレベータの利用	100	3.9	390
映画館へ行くこと	586	0.9	527
レストランのバリアフリー対応	264	1.4	370
計			2943

表-4 より、フェリーのバリアフリー化により、障がい者1人が1回利用することによる便益の増分は2943円と推定された。また、バリアフリー化によってフェリーの魅力が向上することで、その利用回数は若干増えて平均2.7回/年になるという回答により、年間での便益の増分は1人当たり、2943円×2.7回 7946円が見込まれることが明らかとなった。

5. 介助のコストの削減効果

(1) 分析の概要

障がい者が「しらかば」を利用する際に生じる乗務員の介助の負担について、その程度とそれに要する時間を「しらかば」のパーサー（客室乗務員の長）と乗務員にヒアリングした。この結果に基づいて、介助を必要としない「らいらっく」のコスト削減効果を算定した。

具体的にはフェリーの乗船から下船までの一連の行動パターンを想定し、各行動で必要となる介助時間、介助人数を回答してもらい、それぞれの介助時間を積算した。この時間を金額に換算することで、フェリーの全体的な利用における介助コストを算定した。金額への換算に当たっては時間価値を設定している。

(2) 時間価値の設定

ここでいう時間価値とは、単位時間（分）当たりの人件費としている。厚生労働省のデータをもとに平成13年度の日本の運輸業における平均の月額

給与、賞与、月間労働時間から、介助コストを算定するための時間価値を算出した。ここでは、38.6円/(分・人)という値を用いた(表-5)。

表 - 5 運輸業における時間価値

平成13年度運輸業	
月額給与	320,100円
賞与	2.52ヶ月分
年間所得	1,126,752円
ひと月当たりの所得	387,321円
月労働時間	167.1時間
時間当たり人件費	2317.9円/(時・人) 38.6円/(分・人)

(3) 分析結果

想定した行動パターンに対して、必要となる乗務員の人数、介助時間、ならびに付き添い者を含めた人数と介助時間を表-6に示している。

想定した行動パターンは対象が障がい者であるということに限定せずに、あくまでフェリーの一般的な船内行動を想定したものであるが、実際は障がい者が単独で旅行する場合と付添者がいる場合がある。それにともない介助にも乗務員が行うものと付添者が行うものがある。本研究では乗務員のみの場合と、乗務員と付添者双方の場合の2つの場合を取り扱っている。表-6の最下段のは乗務員のみが行う障がい者への介助時間であり、これに時間当たりの人件費を乗じると、

$$118 \text{ 分} \cdot \text{人} \times 38.6 \text{ 円} / (\text{分} \cdot \text{人}) = 4554.8 \text{ 円}$$

となる。これは介助の必要のない「らいらっく」の

表 - 6 仮想行動パターンでの介助人数と介助時間

仮想行動パターン	乗務員の人数	介助時間	付添者と乗務員の人数	介助時間
1. 船内駐車場から移動する	1人	5分		
2. 駐車場からのエレベータの利用	1人	3分		
3. 階段を上る	4人	5分	5人	5分
4. 5F特等室に入る	1人	5分		
5. 特等室室内の段差を越える	1人	2分		
6. 特等室室内のトイレの利用			1人	5分
7. 階段を下りる	4人	5分	5人	5分
8. デッキに出る	2人	2分		
9. デッキから戻る	2人	2分		
10. 階段を上る	4人	5分	5人	5分
11. 5F特等室に入る	1人	5分		
12. 特等室室内の段差を越える	1人	2分		
13. 特等室室内のトイレの利用			1人	5分
14. 特等室室内の風呂の利用			1人	20分
15. 階段を下りる	4人	5分	5人	5分
16. 駐車場までのエレベータの利用	1人	3分		
17. 船内駐車場へ移動する	1人	5分		
「介助人数」×「介助時間」の和		118分・人		168分・人

乗務員にとって、介助のコスト削減という効果をもたらすことを意味している。

他方、は付添者がいる場合の介助時間であり、と同様にして

$$168 \text{ 分} \cdot \text{人} \times 38.6 \text{ 円} / (\text{分} \cdot \text{人}) = 6484.8 \text{ 円}$$

となる。これは「らいらっく」を利用することで障がい者への介助が不要になるという社会的な便益であるといえる。

、ともに示した金額は1人当たりの1回のフェリー利用における便益である。実際に「らいらっく」を利用する障がい者は多く、平均してひと月に約60人程度が乗船しているという。したがって1ヶ月あたりの便益は、

$$: 4554.8 \times 60 = 273,288 \text{ 円},$$

$$: 6484.8 \times 60 = 389,088 \text{ 円},$$

またそれぞれ年間では

$$: 3,279,456 \text{ 円} / \text{年}$$

$$: 4,669,056 \text{ 円} / \text{年}$$

となる。この結果より、年間を通じても大きなコストの削減効果をもたらしていると同時に、バリアフリー化というものが実際に利用する障がい者以上に介助者への効果が大きいということが明らかとなった。

6. おわりに

本研究では障がい者がフェリーを利用した場合の旅行を想定し、船内行動において介助する側とされる側の両視点から、フェリーのバリアフリー化の効果を金額による便益として表すことができた。

バリアフリー化によってフェリーの利用環境が整うことは、言うまでもなく障がい者の船内での移動、行動に大きな効果がある。さらには、旅行回数の増加や旅行範囲の拡大にともなう2次的な便益も期待でき、そうした障がい者の自立が可能となることによって障がい者自身の幸福感の達成が得られるものと考えられる。

またフェリー乗務員の介助行為が削減されることは、単なるコスト削減効果だけにとどまらず、一般客への接客サービスの充実が図られ、フェリー旅行の全体的な魅力向上につながる。例えば今回調査した「しらかば」では船内の売店が常時営業されていなかったが、その理由には人件費等のコスト削減も考えられよう。「日

本海「みち」フォーラム」でのフリーアンサーでは航行中は常に売店が営業していることを望む声が多く、フェリーのバリアフリー化により客室乗務員の介助行為が必要なくなるとすれば、そういったことも可能となり、一般の客に対してのサービス向上につながるものと考えられる。

フェリーのバリアフリー化には非常に多額の資金を要するため、容易に改造、建造は難しいかも知れないが、バリアフリー対応のフェリーのもたらす効果がどの程度のものであり、どれほど便益を生じているかを具体的な金額として表したことが本研究の特徴であるといえる。

またこのような社会実験の一面をもつフォーラムが開催されることで、それまでフェリーを利用しなかった人たちに、旅行での交通の選択肢の1つにフェリーを加えるのではないだろうか。

今回は車いす利用者のデータを用いたが、今後サンプル数の拡大を図るとともに、車いす利用者以外の障がい者や高齢者に関する調査も必要であると考えている。

参考文献

- 1) 今里 元信 他：「旅客船内での車いす利用に関する研究」(日本設計工学会東北支部、平成12年度研究発表講演会、2000、pp48-49)
- 2) 今里 元信 他：「データベースに基づくバリアフリー旅客船の検討」
- 3) 阿部 縁 他：「フェリーを利用した旅行行動について」(平成11年度土木学会東北支部研究発表会講演概要、2000、pp494-495)
- 4) 林山 泰久 他：「仮想的市場法による環境質の便益評価」(土木学会誌 vol183、1998、pp37-40)
- 5) 山口 耕平 他：「LRTの低床車両に対する意識価値の計測」(土木学会第55回年次学術講演会)、2000、pp202-203
- 6) 平田 宏一 他：「船舶バリアフリーのための実験用車いすの開発」(日本設計工学会2001年度春期研究発表講演会)
- 7) 黒田 英信 他：「仮想評価法を用いた低床式路面電車の評価」(土木学会年次学術講演会講演概要集 55、2000、pp124-125)