

東京都における舟運の利用に関するユーザーの受容性

User's acceptance of Water Transport in Tokyo

24N3100025F 芹澤 皓紀（竹内研究室）
Koki SERIZAWA / Takeuchi Lab.

Key Words: satisfaction with travel, well-being, Tokyo port, questionnaire survey, SP survey

1. はじめに

(1) 研究の背景

近年、東京都では水辺整備のあり方として水辺と街の連続性からにぎわいを創出することが検討されてきた。¹⁾その中で舟運についても注目が集まっている。東京都が2021年に公表した「東京ベイeSGまちづくり戦略²⁾」の中では舟運の活用が明記されている。

東京都では「水辺空間活用（舟運）ワーキンググループ³⁾」として2015年から2023年まで取組が行われ、舟運の日常利用が検討された。通勤利用に注目した実証実験が行われ、舟運の可能性が確認された。その後東京都は舟旅通勤を実装すべく補助制度を創設し、2023年10月より定期航路が開始された。

(2) 研究の位置づけ

先行研究では、田島ら⁴⁾が東京湾クルーズ調査を通して好ましい海上景観や景観特性を視距離・視野角を用いて定量化し、魅力的な航路の計画に応用している。

しかし、東京の舟運について交通手段選択という観点から研究を行ったものは少ない。

太田⁵⁾は明治以降の東京の舟運の航路や事業特性の変遷を明らかにしており、2000年代以降の舟運は観光アトラクションとしての機能が低いと述べている。

しかし、海外の事例ではZhaoら⁶⁾がロンドンにおいてボート通勤者の移動満足度が非ボート通勤者よりも高いことを明らかにしており、東京においても観光だけではなく日常移動についても舟運のメリットがあると考えられる。

東京において通勤などの日常的な移動を含めた舟運の議論はいまだ少数である。

鈴木ら⁷⁾は移動中の幸福度の高さには風景が影響することを明らかにしている。

舟運は陸上交通と違った風景を提供できるため、移動者への幸福度を促進することができると考えられる。

(3) 研究の目的

本研究の目的は、東京都により実証実験が行われた豊洲地区を対象に、舟運の選択に風景が影響していることを明らかにすること。また需要の感度を明らかにし今後の計画の方針を検討することである。

2. 対象と方法

(1) 対象地域

東京都のうち、2026年現在舟運サービスが運航をしている豊洲地域を対象とする。

a) 舟運サービス：「TRY!舟旅通勤『夕方・夜便』⁸⁾」

東京都の補助制度を活用した「舟旅通勤」の最初の航路である。実証実験(2022年10月、11月)から通勤帰宅便の需要が大きいことが示されており、日常移動も含めた様々な移動目的の人がいると考えられる。

(2) 方法

利用実態を把握し、舟運の選択理由に風景が関係するかを明らかにするための実態アンケート調査、離散選択モデルの作成を通して需要感度を明らかにするための利用者選好意識調査（SP調査）を行う。

3. 実態アンケート調査

(1) 実施概要

実態アンケート調査の実施概要は表-1の通りである。

(2) 実態アンケート調査の結果

アンケート実施結果の概要は表-2の通りである。

表-1 実態アンケート調査実施概要

目的	①利用目的の割合を知り、実態を理解する。 ②利用当日の移動経路を調査する。 ③舟旅通勤を利用した理由を調査する。
方法	予備調査、本調査で構成。 本調査では対面で質問した後、Web アンケート(Google フォーム)のQRコードが記載されたチラシを配布し追加の回答を促す。
内容	予備調査: 利用目的、個人属性（対面） 本調査: 利用目的、個人属性（対面）、移動経路、選択理由（Web）
謝礼金	Web アンケート回答者に 300 円

表-2 実態アンケート調査実施結果概要

実施日程	予備調査: 2024年12月17日~20日（4日間） 本調査: 2025年2月19日~21日、25日~28日、3月4日~7日（11日間） ※3月4日は悪天候のため17:00以降運休
利用人数	延べ利用人数: 257人、利用実人数: 218人
利用率	約8.0%（定員3,222人中257人利用）
回答数	対面: 180人（外国人24人を除く194人対象） Web: 52人

表-3 利用者選好意識調査（SP調査）実施概要

目的	舟運の選択要因を分析する。
方法	豊洲駅周辺にてWebアンケート(Googleフォーム)のQRコードが記載されたチラシを配布する。
内容	移動実績に関する質問（4～5問） 仮想的な状況での交通手段選択（9問） 個人属性に関する質問（10～12問）
謝礼金	後日500円の電子ギフトをeメールにて配布

移動経路の推定結果(n=39)では、総所要時間の中央値が舟運では41分、鉄道・バスでは26分である。料金の中中央値は舟運が500円、鉄道・バスが178円である。

選択理由の上位回答は(n=51)「景色を楽しみたいから」(67%, 34人), 「リフレッシュしたいから」(51%, 26人), 「船に乗る経験をしたいから」(51%, 26人)である。

(3) 実態アンケート調査の考察

移動時間や料金では舟運が不利であるものの、利用者が存在することから選択理由で挙げたような心理的な価値を求めて利用していると考えられる。

4. 利用者選好意識調査（SP調査）

(1) SP調査実施概要

SP調査の概要は表-3の通りである。実態調査の結果から90%(35人)の移動の起終点が豊洲周辺であるため豊洲駅周辺でチラシを配布した。

(2) 調査設計

豊洲ー日本橋間を舟運もしくは鉄道/バスで移動する二項選択を想定し、時間や料金条件が異なる9つの状況で手段選択の回答を得た。

a) 移動実績に関する質問

回答者の移動実績になるべく近い状況での判断が望ましいため、乗船前後の状況を想定し交通手段選択の質問セットを12種用意した。

移動手段「鉄道」または「バス」の2種類、移動方向2種類、日本橋側からの移動距離に応じて3種類、これらの組み合わせで12種類とした。移動距離については日本

橋からの移動時間によってタイプA（徒歩10分圏内）、タイプB（鉄道・バス15分以内）、タイプC（それ以上）と分類した。タイプに応じて舟運の前後に鉄道/バスルートを追加し仮想的な状況を作成した。

b) 仮想的な状況での交通手段選択（SP質問）

舟運について変化させる条件は4種類、3水準である。L9直行表に割り付け、鉄道・バスの乗車時間を3種用意し、9種の仮想的な状況を作成した。（表-4）

詳細な移動条件の想定としては、舟運は着席指定のため座席が確保されていること、運賃はすべて自身で支払うこととした。加えて、想定航路の地図、乗船時の景色、船舶の写真を提示した。写真については景色が選択に影響すると考えられるためである。

以下の図-1はアンケートで示した一例である。

c) 個人属性に関する質問

個人属性についての質問は表-5の通りである。

(3) 調査結果

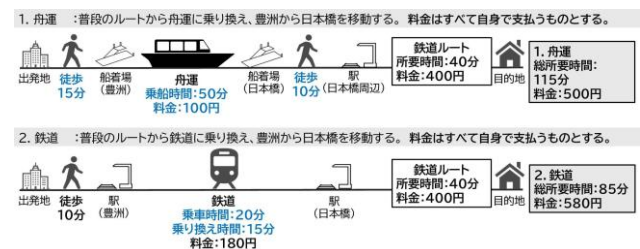


図-1 SP質問例（豊洲ー日本橋鉄道タイプC実験9）

表-5 利用者選好意識調査（SP調査）個人属性質問

質問内容	回答方法
年齢、性別、職業、年収	1つ選択
当日利用した交通手段の混雑度	5段階評価
当日移動中に行った活動	複数選択
移動時の風景に関心があるか	5段階評価
当日利用した交通手段は移動時に風景が見えるか	5段階評価
水辺の風景が好きか	5段階評価
船酔いをしやすいか	はい/いいえ
「TRY！舟旅通勤」を知っているか	はい/いいえ

表-4 各質問のサービス水準

実験	舟運				代替交通手段（鉄道/バス）			備考
	アクセス・乗換時間	乗船時間	乗換・イグレス時間	料金	鉄道乗車時間	鉄道乗換時間	バス乗車時間	
1	5分	10分(-5分)	5分	100円	10分	5分	15分	タイプB 鉄道/バスルート 乗車時間：20分， 料金：200円を追加。
2	5分	20分(+5分)	10分	1000円	10分	5分	15分	
3	5分	30分(+15分)	15分	500円	10分	5分	15分	
4	10分	20分(-5分)	10分	500円	15分	10分	25分	タイプC 鉄道/バスルート 乗車時間：40分， 料金：400円を追加。
5	10分	30分(+5分)	15分	100円	15分	10分	25分	
6	10分	40分(+15分)	5分	1000円	15分	10分	25分	
7	15分	30分(-5分)	15分	1000円	20分	15分	35分	
8	15分	40分(+5分)	5分	500円	20分	15分	35分	
9	15分	50分(+15分)	10分	100円	20分	15分	35分	

チラシの配布は2025年12月16, 17, 19, 22日の4日間、16:00~19:00の時間帯で行った。チラシ配布数は352枚、回答数は112人である。そのうち、SP質問ですべて同じ交通手段を選んだ回答を除外した鉄道44人、バス15人で分析を行った。モデルは移動手段別に作成しサンプル数は一人当たり9問なので鉄道396件、バス135件である。

5. 離散選択モデルによる分析

(1) モデルの設定

仮想的な状況での舟運と鉄道またはバスの選択について、二項ロジットモデルを構築した。モデル式と効用関数は以下の式(1),(2)の通りである。

$$P_{in} = \frac{\exp(V_{in})}{\exp(V_{1n}) + \exp(V_{2n})} \quad (1)$$

$$V_{in} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k \cdot x_{kin} \quad (2)$$

ただし、 P_{in} ：個人 n が選択肢 i を選択する確率、 i について1：舟運、2：鉄道またはバス、 V_{in} ：個人 n の選択肢 i についての効用関数、 α_i ：選択肢 i の定数項、 β_k ：属性 k に関するパラメータ、 x_{kin} ：個人 n の選択肢 i について属性 k の変数とする。

分析では以下のように変数を用いた。

表-6 パラメータ推定結果（鉄道）

	説明変数	パラメータ	t値
共通変数	乗船・乗車時間(分)	-0.115	-6.49**
	乗換時間(分)	-0.115	-2.63**
	アクセス・イグレス時間(分)	-0.009	-5.19**
	総料金(円)	-0.006	-9.28**
舟運固有変数	風景への関心がある	1.175	3.21**
	舟運定数項	-0.744	-0.90
	サンプル数		396
	初期尤度		-274.5
	最終尤度		-121.0
	尤度比		0.559
	修正済み尤度比		0.537

*：95%有意 **：99%有意

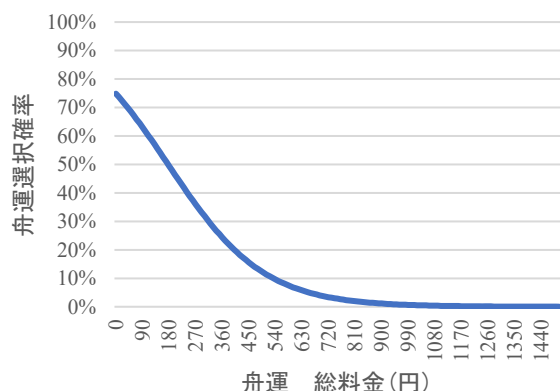


図-2 感度分析_選択確率（風景への関心あり）

1. 選択結果：舟運を利用した/利用しなかった
2. 選択肢の変数：仮想的な状況を作成する際に用いた時間や料金
3. 個人属性：個人属性に関する質問の項目

5段階評価の変数については、当てはまる(4, 5)にダミー変数「1」を、それ以外(1-3)にダミー変数「0」を付与。

(2) モデルの推定結果

舟運の選択に関して説明力のあるモデルの同定を行った。本稿では鉄道の結果について示す。パラメータの符号条件とt値を満足した結果が以下の表-6の通りである。尤度比が0.5を超えており、説明力のあるモデルである。

(3) モデルの考察

時間、料金のパラメータは有意に負のパラメータである。時間がかかるほど、料金が高いほど効用が低下すると言える。時間の変数についてパラメータの絶対値を比較すると「アクセス・イグレス時間」が「乗船・乗車時間」と「乗換時間」よりも小さく、交通機関で移動している時間の影響が大きい。

個人属性では「移動時の風景に関心があること」が有意に正のパラメータである。選択の際に舟運の風景が評価されたと考えられる。

また、パラメータから時間費用を計算した。乗船・乗車時間は18.6 (円/分)、乗換時間は18.7 (円/分)、アクセス・イグレス時間は1.48 (円/分)である。2020年豊洲PPデータから算出された時間費用は18.43であり⁹⁾、妥当な結果と言える。

6. 感度分析

(1) 分析の設定

推定したモデルを用いて舟運の料金に対する感度分析を行った。豊洲地域の商業施設から日本橋地域の商業施設までを移動する想定で変数を代入した。

分析時は「風景への関心がある」ダミーを0, 1どちらも代入し比較する。図-2、図-3は選択確率の結果、図-4、

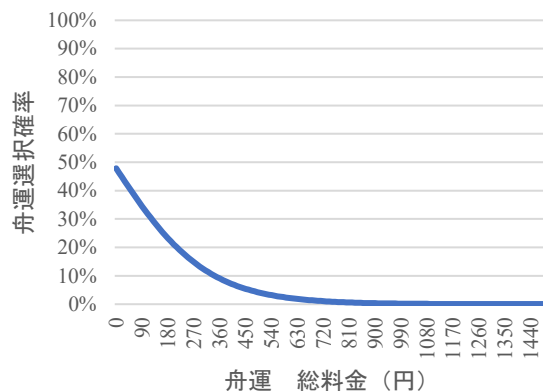


図-3 感度分析_選択確率（風景への関心なし）

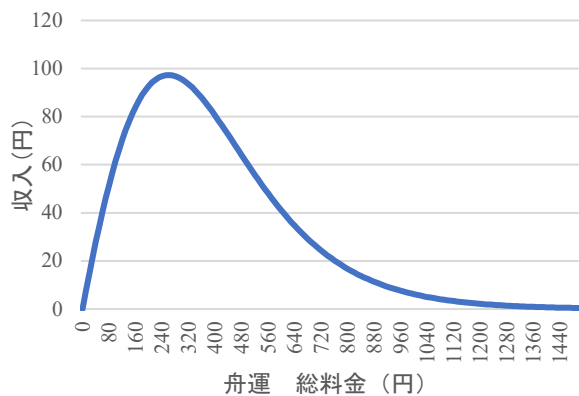


図4 感度分析_収入（風景への関心あり）

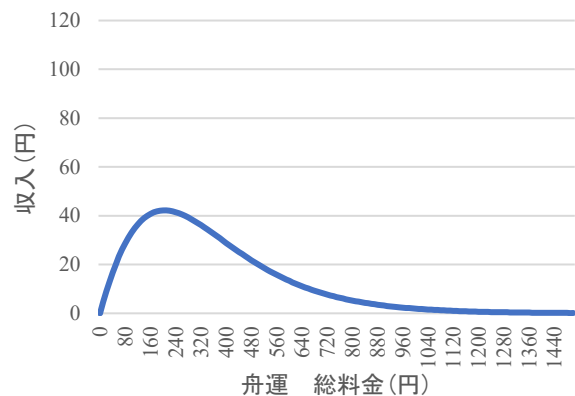


図5 感度分析_収入（風景への関心なし）

図-5は総料金と選択確率を乗算した収入の結果である。

(2) 感度分析の結果

図-4、図-5より、収入最大の料金は風景への関心がある人の場合は259円(最大収入97.26...円)、風景への関心がない人の場合は204円(最大収入42.28...円)である。

現行料金の900円での選択確率は図-2、図-3より風景へ関心がある人の場合は約1.14%、関心がない人の場合は0.35%である。

令和2年国勢調査より豊洲と日本橋の移動人口を概算し、現在の舟運サービスの乗船率が100%になるような選択確率を計算すると35%である。選択確率35%に対応する料金は関心がある人の場合は277円、関心がない人の場合は87円である。

(3) 感度分析の考察

収入最大の料金が200円程度であり、900円での選択確率が非常に低いため、現行料金が割高であると言える。

選択確率35%に対応する料金は風景へ関心がある人が+190円の支払いがある。舟運の収益を上げる方向性として、風景へのアプローチが重要である。

7. おわりに

本研究では、東京都により実証実験が行われた豊洲地区について、舟運の選択に風景が影響していることが明らかになった。また需要の感度を明らかにし、移動時の風景についてアプローチすることで収益が期待できることが分かった。

移動時の風景には親水空間の整備が必要不可欠である。親水空間の整備が進むことで、舟運から見える風景の魅力が向上することや地上から河川への接近機会が増加し、舟運の周知につながると考えられる。

しかしながら、交通手段の転換を考えた場合、感度分析結果の200円程度と現行の900円には大きな差があり現実的ではない。今回舟運を選択する要因として景色が影響することが明らかになった。つまり移動中の幸福度を増加させたい動機があるといえる。

週に一度、月に一度、気分や体調により幸福感を得たい場合に非日常を気軽に体験できる手段として舟運を利用したいというニーズが考えられる。低頻度の利用のため比較的高い料金や追加サービスによる付加価値が利用者に受容される可能性がある。

参考文献

- 1) 東京都建設局. “「隅田川等における未来に向けた水辺整備のあり方」について”. 最終閲覧日：2026.01.30
https://www.kensetsu.metro.tokyo.lg.jp/river/teichi_seibi/mirainomizube_arikata
- 2) 東京都都市整備局. “東京ベイ e S G まちづくり戦略”. 最終閲覧日：2025.08.24
https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/machizukuri/kozo_seibi/kyoten_seibi/esg
- 3) 東京都都市整備局. “水辺空間活用（舟運）ワーキンググループ”. 最終閲覧日：2025.08.19
https://www.toshiseibi.metro.tokyo.lg.jp/kiban/suishin_kaigi/wg_suihen.html
- 4) 田島洋輔, 岡田智秀, 水石知佳：都内水上交通の魅力向上に資する海上景観特性と空間的特徴に関する研究—天候の違いに伴う航路指標の導出—, 土木学会論文集 B3(海洋開発), Vol.78, No.2, pp.331-336, 2022.
- 5) 太田慧：東京ウォーターフロントにおける水上バス航路の変遷と運航船舶の多様化, 観光科学研究
- 6) Zhao, X., Papaix, C. Cao, M., Lyu, N.: Boat commuting, travel satisfaction and well-being: Empirical evidence from Greater London, *Transportation Research Part D: Transport and Environment.*, Vol.129, April 2024.
- 7) 鈴木春菜, 北川夏樹, 藤井 聡：移動時幸福感の規定因に関する研究, 土木学会論文集 D3(土木計画学), Vol. 68, No. 4, pp.228-241, 2012.
- 8) 東京舟旅, TRY!舟旅通勤『夕方・夜便』, 最終閲覧日：2025.08.21
<https://www.suitown.jp/cruise/234/>
- 9) 東京大学福田研 荒井・田端・長谷川・江橋. “新型コロナウイルスの流行に伴う時間価値の変容”. 最終閲覧日：2025.08.21
<https://bin.t.u-tokyo.ac.jp/model21/presentation/03.pdf>