

関西大学大学院 学生員 ○秋田 孝徳 関西大学工学部 正会員 吉川 和広
 京都大学大学院 正会員 小林 潔司 京都大学大学院 正会員 松島 格也

1. はじめに

現在身体障害者の移動を支援するために、誘導・警告ブロックやスロープ等が整備されているが、その整備は身体障害者にとって不都合な面が多く、さらなる整備の改善が必要であるといえる。そこで本研究では身体障害者の移動支援施設の経済価値を健常者の観点から推計し、整備の重要性を示すことを目的とする。

2. 移動支援施設の経済評価方法

身体障害者の移動支援施設は価格が存在しないため、非市場財とみなされる。そこで本研究では移動支援施設を評価する方法として、非市場財を評価できる方法である CVM を適用した。CVM とはアンケート調査により評価対象が改善される状況を説明し、その改善に対して支払っても構わない金額(支払意思額・WTP-)を尋ねる手法である。そこで本研究ではアンケートの質問項目を表1のように設定した。ここで支払意思額の質問に2項選択方式を用いているため、

表1 アンケート調査の質問項目

項目	内容
個人特性	性別、年齢、職業、核家族、家族構成、子供の数、施設整備への関心度、身体障害者との接触の頻度
支払意思額	移動支援施設の整備、改善に対する支払意思額 (2項選択方式: 提示した金額に対し、Yes/Noで回答してもらう)

本研究では何がYes/Noの選択行動に影響しているかを調べるために個人特性に関する質問を行い、それをもとに支払意思額を推計した。

3. 支払意思額の推計における理論的根拠

本研究では健常者は移動支援施設の整備水準に対して利他的動機を持つとし、健常者の効用を構成する要素に整備水準を含むこととするが、ここではその理論的根拠を示す。まず個人の効用が他人の所得水準や整備水準に影響されると仮定し、間接効用関数を以下のように考える。

表2 個人の様々な動機と限界効用

①利己的動機を持つ場合	$\begin{cases} \partial V_n / \partial y_j = 0, & \partial V_n / \partial z_j = 0 \\ \partial V_n / \partial y_n > 0, & \partial V_n / \partial z_n > 0 \end{cases}$
②利他的動機を持つ場合	$\begin{cases} \partial V_n / \partial y_j > 0, & \partial V_n / \partial z_j > 0 \\ \partial V_n / \partial y_n > 0, & \partial V_n / \partial z_n > 0 \end{cases}$ $\frac{\partial V_n / \partial y_j}{\partial V_n / \partial z_j} = \frac{\partial V_n / \partial y_n}{\partial V_n / \partial z_n}$
③整備水準に対し 利他的動機を持つ場合	$\begin{cases} \partial V_n / \partial y_j = 0, & \partial V_n / \partial z_j > 0 \\ \partial V_n / \partial y_n > 0, & \partial V_n / \partial z_n > 0 \end{cases}$

$$V_n = V_n(\pi_1, y_1, z_1, \dots, \pi_n, y_n, z_n) = \sum_j \pi_j V_n(y_j, z_j) \quad (1)$$

ここで一般に個人には様々な価値観に基づいた動機が考えられ、それは①利己的動機、②利他的動機、③整備水準のみに対する利他的動機に分類できる。このことを個人の限界効用を用いて表したものを表2に示す。そして表2を考慮してこれら3パターンについて支払意思額を理論的に求めたものを以下に示す。

$$CV_n^1 = - \left\{ \frac{\partial V_n}{\partial z_n} \cdot \frac{\partial z_n}{\partial s} \right\} \bigg/ \frac{\partial V_n}{\partial y_n} ds - t_n \quad (2)$$

$$CV_n^2 = - \left\{ \frac{\partial V_n}{\partial z_n} \cdot \frac{\partial z_n}{\partial s} \right\} \bigg/ \frac{\partial V_n}{\partial y_n} ds - t_n \quad (3)$$

$$CV_n^3 = - \left\{ \sum_j \pi_j \frac{\partial V_n}{\partial z_j} \cdot \frac{\partial z_j}{\partial s} \right\} \bigg/ \pi_n \frac{\partial V_n}{\partial y_n} ds - t_n \quad (4)$$

ただし CV_n^1 : 個人 n の利己的動機に基づく支払意思額
 CV_n^2 : 個人 n の利他的動機に基づく支払意思額
 CV_n^3 : 個人 n の整備水準に対する利他的動機に基づく支払意思額
 V_n : 個人 n の間接効用関数
 y_n : 個人 n の所得
 z_n : 整備水準
 s : 移動支援施設の整備に関する予算
 t_n : 個人 n が移動支援施設の整備に負担する金額

つまり利己的動機と利他的動機に基づく支払意思額は同一となり、整備水準に対する利他的動機に基づく支払意思額はより大きな値をとる。このことは整備水準に対する利他的動機による整備への価値が存在することを示しており、追加的な支払意思額が存在するといえる。したがって支払意思額を推計するにあたっては、整備水準のみに対して利他的動機を持つ場合を考慮に入れる必要がある。

Takanori AKITA, Kazuhiro YOSHIKAWA, Kiyoshi KOBAYASHI, Kakuya MATSUSHIMA

4. 支払意思額の推計方法

本研究では Yes/No の選択行動を、ランダム効用理論に基づく離散型選択モデル(2 項ロジットモデル)により表現する。

$$P_{Yes \cdot n} = \frac{\exp(V_{Yes \cdot n})}{\exp(V_{Yes \cdot n}) + \exp(V_{No \cdot n})} \quad (5)$$

また(4)式の V は間接効用関数を表しているが、本研究では以下のように定式化した。

$$V_n = \alpha(y_n - c_n) + \beta z_n \quad (6)$$

$$\alpha = \sum_{k=1}^K \theta_k \cdot x_{nk} \quad (7)$$

ただし $P_{Yes \cdot n}$: 個人 n が選択肢 Yes を選択する確率
 c_n : 個人 n が提示された金額
 x_{nk} : 個人特性
 θ_k, β : パラメータ

さらに移動支援施設の整備水準が z_n^0 から z_n^1 へ改善された

場合に、改善の前後で人々の選択行動が前と変わらないとすれば、質の変化に伴う補償的偏差(CV)は次式を満足する。

$$V_{in}(z_n^0, y_n, x_n) = V_{in}(z_n^1, y_n - CV, x_n) \quad (8)$$

ここで CV は最大効用の期待値計算を行うことにより求めることができ、これが支払意思額となる。

$$CV = \frac{1}{\alpha} \left[\ln \left\{ \sum_{i=1}^2 \exp [V_{in}(z_n^0, y_n, x_n)] \right\} - \ln \left\{ \sum_{i=1}^2 \exp [V_{in}(z_n^1, y_n, x_n)] \right\} \right] \quad (9)$$

5. モデルの適用

またアンケート調査により得られたデータの中には抵抗回答が存在するが、本研究ではトリム平均値を用いて抵抗回答を処理した。トリム平均値とは、尋ねた金額の上下 $\alpha\%$ (通常 $\alpha=5 \sim 25$) にあたるサンプルを取り除く方法である。

そしてパラメータ推定結果は特性項目が取捨選択され、最終的に表 3 に示す結果となった。これをみると尤度比は低いものの的中率が高い値となっており、モデルとしての精度はほぼ満足いくものであるといえる。各特性項目については、「接触」が P_{Yes} を上げる要因、つまり支払意思を高める要因となっており、「核家族」、「家族構成」は支払意思を低くする要因となっている。そして支払意思額は 8,215 (円/世帯) と推計された。

表 3 パラメータ推定結果

サンプル数	346
β	1.125(7.506)
関心 (θ_2)	-
接触 (θ_3)	-0.277(-3.993)
性別 (θ_4)	-
年齢 (θ_5)	-
職業 (θ_6)	-
核家族 (θ_7)	0.219(1.172)
家族構成 (θ_8)	0.265(5.112)
子供の数 (θ_9)	-
尤度比	0.224
的中率	77.76%
支払意思額	8215 円

6. 経済価値の推計

※0内は t 値を示す

まず推計された支払意思額の妥当性を判断する。図 1 はアンケート集計結果から得られた提示金額に対して Yes/No 回答する確率の累積分布である。図 1 をみると、Yes/No と回答する確率が 50% のときの金額は約 9,000 円を指している。したがって本研究で推計された支払意思額 8,215 円は妥当な結果であったと判断できる。また現在の我が国の世帯数が約 4,000 万世帯であることを考慮すると、身体障害者の移動支援施設の経済価値は約 3,000 億円と推計される。これは 1997 年度の障害者施策関連の予算が約 990 億円であったことと比較すると、人々の関心は高くさらなる移動支援施設の改善が望まれるといえる。

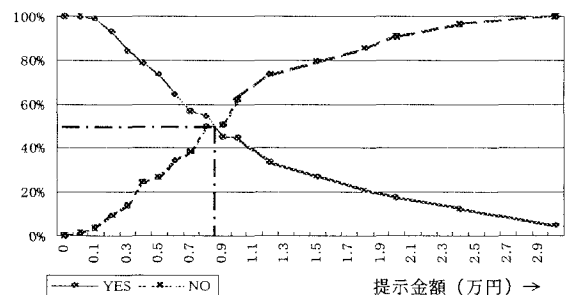


図 1 Yes/No 選択確率の累積分布

7. おわりに

本研究では、個人が整備水準に対し利他的動機を持つとし、ランダム効用理論に基づく離散型選択モデルを移動支援施設の整備モデルとして適用した。そして非市場財である身体障害者の移動支援施設の価値を CVM により推計した。その結果、整備に対する重要性を示すことができたと考える。