

IV-59

利他的効用理論を用いたレクリエーション需要に関する一考察

東北大学大学院情報科学研究科 学生員 ○丹野 智之
東北大学大学院経済学研究科 正 員 林山 泰久

1. はじめに

従来の経済理論および交通行動理論は、個人行動を価値論の基礎に据える立場をとってきた。例えば、経済学において中心的な位置を占める一般均衡理論においては、「複数の経済主体が1つの家計(Household)を営む」という考え方をを用いることは極めて希であり、「個人の価値判断がどのように経済社会に反映され、それらを統合するメカニズムがどのような役割を果たすか?」という問題に主眼が置かれていたと言っても過言ではない。

一方、小子化の時代を迎えている我が国では、アウト・ドア・ブームに反映されているように、週末は家族(Family)が一緒に行動するという「個人が集まって集団を形成し、その集団を核とした協調行動」が顕著である。

そこで、本研究は、家族とは「構成員が自己の意志決定の自由性と集団意志を両立させなければならない小社会」であるという経済学的な定義をもとに、簡単な世帯の利他的効用モデル(Altruistic Utility Model)を仮定することによりレクリエーション需要が如何に変化するかについて考察することを目的とする。

2. 利他的効用モデル

(1) モデルの前提条件

本研究は、Becker以来発展した簡便な利他的効用モデルの例題として、Becker(1974)とBergstorm(1989)によるNight-Light Problemを考える。ここで、Night Light Problemとは、「夜、就寝前に、夫はベッドで読書をしたい、妻はその習慣を好まない」という例題である。本研究では、この例題の応用として「夫は妻とともに週末にレクリエーションに行きたい、妻はそれを好まない」という状況を想定する。

本モデルにおける前提条件は以下である。

①家族は夫と妻の二人で構成されるものとする。

②夫と妻はレクリエーション需要が等しくなるように行動するが、夫と妻のレクリエーションに対する選好は異なるものとする。

③夫は家族の厚生を配慮する(Altruistic Concern) 家族厚生関数 U_h を有するものとする。その際、本研究では、家族を構成する個々人の効用関数は個人によって異なるというan Individualist Ideaを前提とし、Cooperative Gameを展開するときには、その効用関数の積(Nash(1950))で表現されるものとする。

(2) 夫は好むが妻が好まない場合(モデル1)

まず、本研究では、Night Light Problemの典型的問題を定式化する。レクリエーション行動を好む選好を有する夫の個人レベルでの効用関数 u_h を(1)式、また、その行動を好まない妻の効用関数 u_w を(2)式のように定式化する。

$$u_h(X_h, Y_h) = X_h \cdot (Y+1) \quad (1)$$

$$u_w(X_w, Y_w) = X_w \cdot \exp(-Y) \quad (2)$$

これらの個人レベルの効用関数に基づいて、レクリエーション需要量を決定する主導権を持つ夫は、家族の効用 U_h を予算制約の下で最大化すると仮定すると(3)式のような最適化問題が定式化される。

$$\max_{X_h, X_w, Y} U_h(u_h, u_w) = u_h \cdot u_w^\alpha \quad (0 < \alpha < 1) \quad (3)$$

$$\text{subject to } X_h + X_w + 2Ypr = I$$

ここで、 X_i :合成財需要量(ニユメレール)($i=h, w$)

Y :レクリエーション需要量

α :妻に対する配慮を示すパラメータ

pr :レクリエーション行動に要する費用

I :所得

h :夫を意味するサフィックス

w :妻を意味するサフィックス

この最適化問題を解くことにより Y の需要関数である(4)式を得ることができる。この際に得られる解は家族内効率的な配分になっていることは明らかである。

$$Y = \frac{aI + 4pr + \sqrt{(aI + 4pr)^2 - 8a pr(I - aI - 2pr - 2a pr)}}{4a pr} \quad (4)$$

(3) 夫は好まないが妻が好む場合(モデル2)

次に、モデル1とは逆の問題を考える。レクリエーション行動を好まない選好を有する夫の個人レベルでの効用関数 u_h を(5)式、また、その行動を好む妻の効用関数 u_w を(6)式のように定式化する。

$$u_h(X_h, Y_h) = X_h \cdot \exp(-Y) \quad (5)$$

$$u_w(X_w, Y_w) = X_w \cdot (Y + 1) \quad (6)$$

これらの個人レベルの効用関数に基づいて、レクリエーション需要量を決定する主導権を持つ夫は、家族の効用 U_h を予算制約の下で最大化すると仮定すると(7)式のような最適化問題が定式化される。

$$\max_{X_h, X_w, Y} U_h(u_h, u_w) = u_h \cdot u_w^a \quad (0 < a < 1) \quad (7)$$

$$\text{subject to } X_h + X_w + 2Yp_r = I$$

この最適化問題を解くことにより Y の需要関数である(8)式を得ることができる。

$$Y = \frac{I + 4a pr + \sqrt{I^2 + 8Ipr + 16pr^2 + 16a^2 pr^2 + 16a^2 pr^2}}{4pr} \quad (8)$$

3. 数値解析

(1) 妻への配慮とレクリエーション需要の関係

ここでは、モデル1およびモデル2を用いて妻への配慮の度合いを示すパラメータ a とレクリエーション需要 Y との関係をみるため $p_r=10,000$ (円/回)、 $I=6,000,000$ (円)と設定し、数値シミュレーションを行った。その結果を図1に示す。

需要量

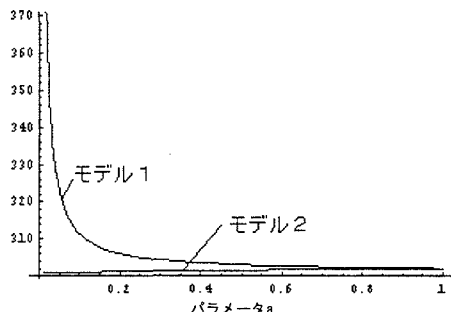


図1 妻への配慮とレクリエーション需要の関係

これをみると、夫がレクリエーション行動を選

好している場合には、パラメータ a による需要量の変化が極めて大きいことが分かる。しかし、パラメータ a が0.2を越えると需要量の変動は小さくなっている。

(2) 妻への配慮と厚生水準の関係

次に、妻への配慮の度合いを示すパラメータ a と家族の厚生水準の関係を検討する。そのため、モデル1およびモデル2の最適問題を解き、得られた需要関数を家族の厚生関数に代入することにより、間接効用水準を計算し、図化したものが図2である。これをみるとモデル2は、パラメータ a が0.8を越えると急激に厚生水準が向上することが分かる。

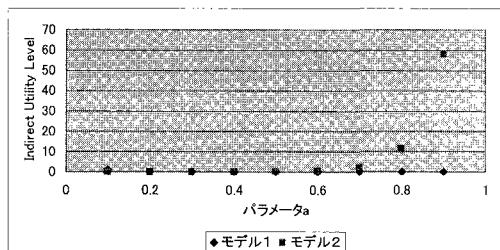


図2 妻への配慮と厚生水準の関係

注)図2は、モデル1のパラメータ $a=0.1$ を1.0として基準化した値をプロットしたものである。

4. おわりに

本研究は、利他的効用モデルを用いてNight Light Problemを例題として簡単な数値解析を行ったものである。本研究ではNash(1950)的な効用関数の積を家族厚生関数として設定しているものの、「個々の効用関数が準凹関数であっても積は必ずしも準凹関数になるとは保証されない」というManster and Brown(1980)の指摘を回避していない。

なお、本研究で構築した利他的効用モデルを用いた、便益評価理論および交通行動理論への拡張の方向性は講演時にコメントしたい。

【主要参考文献】

- 1) Becker, G.S. (1974): A Theory of Social Interactions, Journal of Political Economy, Vol.82, pp.1063-1093.
- 2) Bergstrom, T.C. (1989): A Fresh Look at the Rotten Kid Theorem and Other Household Mysteries, Journal of Political Economy, Vol.97, pp.1138-1159.