

住民評価と利用状況からみた農村親水公園の受益範囲に関する研究

- CVモデルとグラビティ・モデルによる分析 -

A study on the influence range of the rural park in view of the residents' evaluation and usage: an approach with using the CV model and the gravity model

國光洋二

Kunimitsu, Yoji

1. はじめに

本研究は、地域用水環境整備事業（旧水環境整備事業）による親水公園の計画手法の高度化を目指し、住民の親水公園評価と利用の関係から、親水公園の空間的な受益範囲を実証的に分析することを目的とする。具体的には、整備が終わった親水公園周辺の住民に対するアンケート調査データを基に、評価及び利用のそれぞれの住民行動を仮想状況評価（CV）モデル及びグラビティモデルに依拠する離散選択モデルを用いて分析し、親水公園整備の利用圏域とそれに影響する要因を明らかにする。

2. 分析モデル

親水公園の便益は、利用者に対して安らぎやコミュニケーションの場を提供すること、地域のランドマークとして農村景観を形作ること、農村地域の動植物の生息場所を確保すること、等が想定できる。これらのうち U は、住民の親水公園利用にともなって効用が発現する use-value であり、 P と D は必ずしも利用を前提としない passive-value と言える。このような親水公園を地域住民が利用する場合の行動について次のように仮定する。すなわち、まずはじめに個々の住民が対象となる公園を個人の効用関数に照らして評価し、その評価値と公園利用にともなうコストや公園の性質を勘案して公園を利用するか否かを決めると考える。ここで注意すべき点は、公園評価と利用は、前者がまずはじめにあって後から利用が生じる点で、換言すれば、因果関係が評価から利用の方向に向かう点である¹⁾。このような因果関係を意識しながら分析を進めるため、利用状況によりデータを Monthly Usage Group（年間50回以上利用）、Yearly Usage Group（年間2回以上、50回未満の利用）、Infrequent Usage Group（年1回の利用者）、Non-Usage Group（未利用者）に区分し、住民の行動段階をそれぞれ別々にモデル化する。

まずはじめに、親水公園の住民評価は、CVモデルを用いて定量化でき²⁾、上記の U の区分ごとに異なる WTP 関数が存在すると仮定する。WTP 関数は、確率効用理論に基づく Hanemann[1]の定式化に従い、標本数を M 、アンケート提示金額を BD 、そして真の支払意思額 WTP として、以下のような対数尤度関数を導く。この関数を最大化するパラメータを2段階2肢選択形式によるアンケート調査データを基に求める。

$$\ln(L) = \sum_{i=1}^M [D_i^{yy} \ln\{\Pr(BD_i^U \leq WTP)\} + D_i^{ym} \ln\{\Pr(BD_i \leq WTP \leq BD_i^U)\} + D_i^{my} \ln\{\Pr(BD_i^D \leq WTP \leq BD_i)\} + D_i^{mm} \ln\{\Pr(WTP \leq BD_i^D)\}] \quad (1)$$

ここに、 $\Pr(BD_i \leq WTP) = 1 - G\{x\beta + \ln(BD_i)\}$ であり、 $D_i^{yy}, D_i^{ym}, D_i^{my}, D_i^{mm}$ は、(受諾・受諾)(受諾・拒否)(拒否・受諾)(拒否・拒否)のときに1、それ以外の時に0をとる2値変数であり、 $G(\cdot)$ は対数ロジスティック分布あるいは対数正規分布に従う累積確率密度関数、 x は説明変数、 β はパラメータである。

次に、親水公園の利用行動は、グラビティ理論を援用した以下のような conditional

logitモデル (McFadden[4]) を仮定する。

$$\Pr(USE = j) = \frac{e^{x_{ij}\beta}}{\sum_{j=1}^J e^{x_{ij}\beta}}, J \in \{MVG, YVG, OVG, NVG\} \quad (2)$$

ここにおける説明変数 x には (1) 式に基づく住民評価額が含まれるものとする。

3. 分析結果

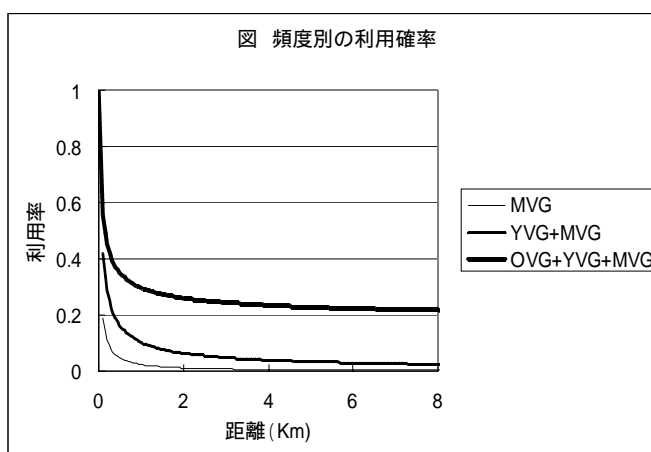
用水路を利用した親水公園整備 15 地区の 7,315 世帯のデータから (1) 式をもとに住民評価額を求めたのが表であり、(2) 式のグラビティモデルから親水公園の利用圏域を示したのが図である。なお、グラビティモデルの推計においては、住民評価額がプラスで 5% 水準で有意となっている。

4. まとめ

分析から、親水公園の利用頻度が高い住民ほどCVMによる評価額の平均値が高くなる傾向があること、親水公園の利用に対しては住民評価がプラスに影響すること、親水公園の利用は、公園からの距離が離れるにしたがって急速に低下し、公園を中心として5kmの範囲の居住者の利用が全体利用の大半を占めることが分かった。

表 親水公園の住民評価額 (千円/世帯/年)

	Monthly	Yearly	OnlyOnce	NotUse
WTPM	7,029	6,461	4,404	4,711
WTP50	3,044	3,231	2,261	1,841



[謝辞] 本研究は、「水環境整備事業効果検討委員会」のデータ、検討内容 ([5]、[6]) をふまえて分析したものである。委員長の嘉田良平教授 (現、農林水産政策研究所)、委員の浅野耕太助教授 (京都大学)、寺脇拓助教授 (立命館大学) 並びに委員会事務局である農村環境整備センター及び農林水産省 (旧) 構造改善局事業計画課から頂いたご示唆、ご便宜に対し深謝申し上げたい。

< 参考資料 >

- [1] Hanemann, W.M., J. Loomis and B. Kanninen (1991) "Statistical Efficiency of Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation," *American Journal of Agricultural Economics*, 73: 1255-63
- [2] 國光洋二他 (2001) 「農村公園整備の仮想状況評価額に影響する要因と便益関数移転の可能性 - 個人属性、整備状況、地域状況の影響に関して - 」農村計画学会誌、農村計画学会、Vol.20, No.1, pp.31-40
- [3] 國光洋二他 (2000) 「CVM による農村公園整備の費用便益分析に関する研究」農業土木学会論文集、No.207, (68-3), pp83 ~ 91
- [4] McFadden, D. (1973) "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior," In P. Zarembka, ed., *Frontiers in Econometrics*, New York: Academic Press
- [5] 農村環境整備センター (2001) 「水環境整備事業の完了地区の CVM 評価検討調査結果報告書」, RERC
- [6] 農林水産省構造改善局 (2000) 「水環境整備事業効果算定マニュアル」

1) WTP 関数の推計に利用形態を説明変数として用いることは、因果関係の逆転となる可能性が高いことから、推計上のバイアスを生ぜせしめると考えて、データ区分による推計方法を採用した。

2) 同様に農村公園整備について分析したものとして國光[2][3]がある。