

# 農業工学研究所技報

## 第202号

### 目次

チリ共和国内陸乾燥地における水文調査と灌漑施設整備 - 住民参加による水利施設整備の負担事例 - ..... 太田弘毅 ..... 1	1
流域圏環境管理に関わるNPOの実態と発展条件 - NPOへのアンケート結果から - ..... 福与徳文・八木洋憲・筒井義富・三橋伸夫・鎌田元弘 ..... 19	19
農村公園への訪問頻度と評価の関係に関する分析 農村アメニティに対するCVMの適用 ..... 國光洋二 ..... 35	35
都市農村交流施設の経済評価と訪問者の個人・世帯特性 選択実験型仮想訪問行動の適用 ..... 合崎英男 ..... 45	45
GISで用いるポリゴンデータのトポロジー修正システム ..... 飯嶋孝史・石田憲治・松森堅治・嶺田拓也 ..... 61	61
農業集落排水汚泥の天日乾燥技術 ..... 中村真人・柚山義人 ..... 71	71
水田農業地帯の水資源が持つ生態環境維持機能の評価法 ..... 増本隆夫・久保田富次郎・松田 周・高木 東 ..... 81	81
排水トンネル施工による地すべり地の地下水の挙動 地山の含水比と地下水中のラドン濃度を指標として ..... 石田 聡・原 郁男・土原健雄・今泉眞之 ..... 91	91
垂直に立てた管水路内の流れ解析 ..... 田中良和・向井章恵・樽屋啓之 ..... 101	101
鋼管における屈折損失係数の試験的研究 ..... 田中良和・島 武男・中 達雄・向井章恵・樽屋啓之 ..... 113	113
メコン河カンボジア氾濫域の水文観測と水収支 ..... 藤井秀人 ..... 127	127
砕・転圧盛土工法の設計・施工法について ..... 谷 茂・福島伸二・北島 明・酒巻克之 ..... 141	141
コンクリート構造物の補修技術の現状と農業水利分野に適用する際の留意点 ..... 長束 勇・石神暁郎・石村英明・渡嘉敷 勝・森 充広 ..... 183	183
地すべり危険度区分における空中電磁法の適用性 ..... 中里裕臣・黒田清一郎・奥山武彦・伊藤吾一・佐々木 裕 ..... 197	197
透過電磁波プロファイリングによる地盤導電率分布の推定精度 - 電磁界数値シミュレーションに基づく基礎的検討 - ..... 黒田清一郎・中里裕臣・奥山武彦 ..... 205	205

平成16年 3月



独立行政法人農業工学研究所

農業工学研究所技報 第202号

理 事 長	佐 藤 寛
理 事	安養寺 久 男
企画調整部長	宮 本 幸 一
総務部長	小 松 勝
農村計画部長	工 藤 清 光
農村環境部長	齋 藤 元 也
地域資源部長	大 西 亮 一
農地整備部長	執 行 盛 之
水工部長	端 憲 二
造構部長	竹 内 睦 雄

編集委員会

編集委員長

委 員

宮 本 幸 一
國 光 洋 二
上 村 健一郎
<small>(平成15年4月~7月)</small>
長 利 洋
<small>(平成15年8月~)</small>
増 本 隆 夫
山 岡 賢
桐 博 英
谷 茂
佐 藤 忠 一

# TECHNICAL REPORT OF THE NATIONAL INSTITUTE FOR RURAL ENGINEERING

No. 202

SATO Hiroshi	President
ANYOJI Hisao	Executive Director
MIYAMOTO Koichi	Director, Department of Program Management and Coordination
KOMATSU Masaru	Director, Department of General Affairs
KUDOU Kiyomitsu	Director, Department of Rural Planning
SAITO Genya	Director, Department of Rural Environment
OHNISHI Ryouichi	Director, Department of Regional Resources
SHIGYO Moriyuki	Director, Department of Agricultural Environment Engineering
HATA Kenji	Director, Department of Hydraulic Engineering
TAKEUCHI Mutsuo	Director, Department of Geotechnical Engineering

## EDITORIAL BOARD

Chairman : MIYAMOTO Koichi

Editor : KUNIMITSU Yoji

KAMIMURA Kenichiro( 2003, April ~ July )

OSARI Hiroshi( 2003, August ~ )

MASUMOTO Takao

YAMAOKA Masaru

KIRI Hirohide

TANI Shigeru

SATO Chyuichi

## 都市農村交流施設の経済評価と訪問者の個人・世帯特性

## 選択実験型仮想訪問行動の適用

合崎英男\*

目 次			
緒 言 .....	45	適用結果 .....	50
選択実験による施設評価の特徴 .....	46	1 農村訪問の経験と回答者特性の関連 .....	50
1 既存手法の長所と短所 .....	46	2 仮想訪問行動関数の計測結果と	
2 施設評価手法としての選択実験の特徴 .....	47	農業・農村環境体験公園の評価額 .....	51
調査および分析の設計 .....	47	結 言 .....	53
1 シナリオ設定と計測モデル .....	47	参考文献 .....	54
2 施設の経済評価指標 .....	49	Summary .....	56
3 アンケート調査の概要 .....	49	付録 .....	57

## 緒 言

農山村での余暇を満喫するため農村地域を訪問する都市住民が増えてきている。農村地域から見れば、都市住民の農村訪問により農産物や農産物加工品の販売増加、新たな就業機会の創出等が期待される。都市農村交流の促進は食料・農業・農村基本計画においても農村振興の重要な施策の1つとされ、都市農村交流施設の整備が進められている。都市農村交流施設は、都市住民に訪問してもらい、財・サービスを購入・消費してもらうことでその役割を果たす。したがって、施設整備にあたっては、当該地域にどのような資源が存在するのかという地域条件のほかに、当該施設を訪問するあるいは訪問する可能性のある都市住民がどのような交流内容（サービス）を望んでいるのか、つまり都市住民による施設評価が重要となる。

農林漁業体験協会（2001）は、都市農村交流の地域経済効果の評価結果を報告している。「地域特産物の販路拡大」、「新たな雇用機会の増大」、「観光客による各種波及効果」、「観光の通年化」、および「基幹産業衰退の歯止め」の5点から評価した結果、4～7割の回答市町村が「期待より小」あるいは「ほとんどない」と回答している。その理由として、「体制整備の不備」、「明確な戦略検討が不十分」、「ハード・ソフト面での整備が不十分」、「魅力が乏しい」等が上位に挙げられている。「都市住民のニーズ等の

把握が不十分」を理由とした市町村は13.8%であり全体の中では下位にあるが、上位の理由の背景にはニーズ（需要）把握の不足が存在すると考えられる。受け入れ体制やハード・ソフトの整備、明確な戦略の検討等、いずれも都市農村交流施設がターゲットとする訪問者（都市住民）のニーズを十分に把握しなければ実施できないためである。

これまで、このような施設の評価にはトラベルコスト法を利用することが多かった。しかし、トラベルコスト法は既存施設の訪問者からデータを得るため、新たに施設を導入するときには利用できない。施設が存在しなければ、その施設への訪問者も存在しないからである。その点、仮想評価法であれば存在しない施設の評価も可能となる。しかし、仮想評価法では複数の施設内容を設定し、内容ごとに評価しようとする、内容の種類に応じて調査実施主体が負担する調査コストが増大する。他方、施設内容の組み合わせごとに仮想評価法の質問を設定すると、それだけ回答しなければならぬ質問数が増えるため、回答者からみたコスト（回答の手間）も増大し、有効回答率が低下する可能性がある。いずれにしても、設備内容ごとの評価は、どのような設備を組み合わせることで都市住民のニーズに応えられるかといった知見を得るためには重要であるが、仮想評価法では調査コストの点から実施が困難になる可能性がある。

そこで本稿では、施設内容を考慮しながら潜在的な訪問者による施設の事前経済評価を可能とする手法として選択実験を取り上げる。選択実験の適用を通じて、施設整備内容に対する評価を試みる一方、回答者（潜在的訪問者）の個人・世帯特性による評価差にも注目する。施設整備にあたっては予算制約があることから、訪問者としてターゲットとする人々を絞り込むことができれば、より効率的な施

\* 農村計画部総合評価研究室

平成15年11月20日受理

キーワード：選択実験，コンジョイント分析，レジャー，経済評価，訪問行動

設運営も可能になると考えるためである。

では、これまで施設評価に利用されてきた主要なアプローチであるトラベルコスト法と仮想評価法、それらを統合した仮想トラベルコスト法について長所と短所をまとめた上で、本稿で適用する選択実験の特徴を述べる。では、本稿で評価対象とする都市農村交流施設に関する属性・水準を解説した上で、計測モデルと評価方法を説明し、アンケート調査の概要を述べる。は、適用結果である。はじめに、過去1年間のレジャー目的での農村地域への訪問頻度と個人・世帯特性との関連を整理する。次いで、施設属性と個人・世帯特性を説明変数とした選択実験の適用結果およびその結果から得た施設の経済評価を示す。は、まとめと今後の課題である。

本稿は、合崎(2003a)では紙幅の関係から論じられなかった選択肢集合設計上の工夫等の方法論を中心に加筆する一方、回答者の個人・世帯特性を加えて再計測し、個人・世帯特性が施設評価に与える影響を定量的に検討している。

## 選択実験による施設評価の特徴

### 1 既存手法の長所と短所

#### a トラベルコスト法

都市農村交流施設のような農村地域資源がもたらすレクリエーション価値の推定には、これまでトラベルコスト法(Travel Cost Method:以下、TCM)の適用が多かった。農業関連の適用事例としては、観光農園(吉田・宮本(1999)、田中他(2002))や梅園・景観作物付地(藤本(1998))、歴史的景観地(藤本(1998))、農村レクリエーション地域(佐藤・増田(1994))、公共牧場(加藤(2000))等を評価対象としたものがある。

TCMは、実際に特定の地点を訪れた人に対して、一定期間内での訪問回数や自宅からの距離、訪問するための費用等を調査する。そして、訪問費用によって区別された各地区からの訪問率、あるいは個人の訪問回数を被説明変数、訪問費用等を説明変数とした訪問頻度関数を推定し、推定された関数を利用して訪問地(施設)を評価する。実際の訪問行動の結果として得られたデータ(顕示選好データ)を利用し、利用価値を評価するところに特徴がある(中谷(1999))。

ただし、TCMを交流施設の事前評価に用いる場合には、いくつか制約がある。1つはどのような施設内容が訪問者から高く評価されるのか、施設内容と評価額との関連を明らかにすることが困難なことである。事前評価の目的の1つは、内容の異なる複数の施設案を策定し、それぞれの費用と便益を比較・検討することである。そのためには、施設内容ごとの評価額が必要である。しかし、単独の施設を対象としたTCMでは施設内容と評価額との関連を明らか

にできない。複数の施設(事例研究)を利用した便益移転等を実施することも考えられるが(例えば、田中他(2002))、必要とする施設内容を評価した事例研究が存在するとは限らない。

もう1つは、データ取得の不可能性である。TCMは現実の訪問行動に基づいたデータを利用するため、施設を設置・運営する前にその施設独自のデータを収集できないという制約がある。参考のできる類似施設の評価結果が入手できない場合、実際の訪問行動データに依拠しようとする限り事前評価が不可能になる。

#### b 仮想評価法

施設を設置する以前にデータを入手する1つの方法として、仮想評価法(Contingent Valuation Method:以下、CVM)の適用が考えられる。例えば、國光他(2002)は農村公園整備の便益評価にCVMを利用している。國光他(2002)のケースでは整備後にデータを収集しているが、基本的な考え方は整備前でも同じである。回答者に対して「費用負担をして公園を整備する状況」か「費用負担しないで公園を整備しない状況」を比較・選択してもらうことで、公園整備の便益を求める。CVMを適用すれば整備する以前にデータを入手することは可能であるが、TCMの1つめの制約である設備内容ごとの評価については対応が難しい。一般にCVMでは評価対象は固定されている。設備内容の異なるCVMを実施し、その結果を比較することで設備内容ごとの評価もできるが(スコープテストの実施)、設備内容の種類に応じて調査票の種類を増やせば、それだけ多くの人を被験者として集める必要があり、調査実施主体が負担する調査コストが増大する。他方、1つの調査票に設備内容の異なる質問を複数設定すれば、調査主体が負担するコストは削減できるが、回答者が負担するコスト(手間)が増大し、有効回答率を低下させることにもなる。さらにその結果、より多くの標本(被験者)を集めなければならず調査主体が負担する調査コストも増大しよう。いずれにしても、効率的な調査の実施が困難になるという問題が発生する。さらに、スコープテストは失敗することも多く、実際には設備内容の違いに評価差を認めているものの、調査によってその評価差を適切に引き出せない可能性がある。

#### c 仮想トラベルコスト法

TCMとCVMの問題点を緩和する方法として、両手法を統合した仮想トラベルコスト法(Hypothetical Travel Cost Method:以下、HTCM)がある(Layman et al.(1996)、児玉・新保(2001))。HTCMでは現実の訪問回数と、ある施設が設置された場合といった仮想的な状況での訪問回数のデータを利用する。児玉・新保(2001)は、大阪府の金剛山を題材として、過去1年間の金剛山の訪問回数と「ちはや星と自然のミュージアム」が設置された場合の訪問回数に関するデータを収集・分析し、施設整

備の便益を求めている。

HTCMは事前評価が可能であるという点でTCMの弱点を克服しているが、HTCMでも評価可能な施設は1種類である。複数の施設を評価しようとするれば、CVMと同様に評価対象とする施設数に相当するだけ調査票の種類を増やすといった対応が求められ、調査実施主体あるいは回答者の負担する調査コストが増大することになる。

## 2 施設評価手法としての選択実験の特徴

### a 選択実験の概要

本稿では、HTCMの問題点を克服し複数の施設内容を評価対象にできる選択実験(Choice Experiment: 以下、CE)を用いる(Louviere et al. (2000), Bennett and Blamey (2001), Bateman et al. (2002))。CEはコンジョイント分析から派生した手法であり、マーケティング・リサーチ分野で開発され、近年では環境経済評価や食品安全性評価の手法としても利用されている(例えば、澤田他(2002)、矢部他(2002)、吉田他(2002)、合崎(2003b)、澤田他(2003)、吉田(2003a)、吉田(2003b))。

CEの特徴は、評価対象とする財・サービスを特徴(属性)の束として表現することにある。例えば、自動車を考えて、自動車を構成する属性には「排気量」、「乗車人数」、「本体色」、「ボディタイプ」、「車両本体価格」等がある。これらの属性にはそれぞれ複数の水準があり、排気量であれば「2000cc」や「3000cc」、本体色であれば「レッド」や「シルバー」、ボディタイプであれば「4ドアセダン」や「ミニバン」等がある。CEでは、これらの属性・水準を用いて特定の自動車を「排気量2000ccの本体色がレッドのミニバン」のように表現する。特定の属性・水準の組み合わせを選択肢あるいはプロファイルと呼ぶ。CEでは被験者に複数の選択肢を同時に提示し、「最も好ましい」や「最も買いたい」といった評価尺度に基づいて1つの選択肢を選択してもらう。この選択結果と属性・水準の組み合わせとの関係を条件付きロジット・モデルをはじめとする離散選択モデルで分析することで、それぞれの属性・水準を定量的に評価することができる。

### b 選択実験を適用することの長所と短所

CEを都市農村交流施設の評価に適用することの長所の1つは、施設の設備内容を評価できることである。CEでは評価対象を複数の属性・水準の束として表現し、各属性・水準を定量的に評価できる。特に、属性の1つに貨幣単位の属性(例えば、施設の利用料金)を設定することで、他の物量単位の属性・水準を貨幣単位で評価することが可能となる。

第2は、事前評価が可能なことである。CEはCVMと同様にアンケート調査を通じてデータを収集するため、施設の有無にかかわらず調査を実施でき、事前評価に利用す

Table 1 各広場の定義

Definition of each square

名称	説明
景観広場	季節に応じてさまざまな花を觀賞できます。
野鳥観察広場	農村地域に生息するさまざまな野鳥を觀察できます。
農業体験広場	稲作を中心としてさまざまな農作業を体験できます。
生き物広場	水田やその周辺に生息するさまざまな生き物を捕まえられます。

Table 2 属性および水準

Attributes and levels

属性	水準
景観広場	あり, なし
野鳥観察広場	あり, なし
農業体験広場	あり, なし
生き物広場	あり, なし
距離	5 km, 10km, 25km, 50km
利用料金(大人1名)	無料, 500円, 1,000円, 2,000円

ることが可能である。

ただし、CVMと同様にCEも仮想的なアンケート調査データに依拠することから、バイアスの存在が懸念されている(例えば、栗山(2000)、合崎(2003b)、吉田(2003b))。バイアスの種類と対処方法については現在も研究課題となっているが、仮想状況での回答結果に対する批判に対しては、HTCMと同じように現実の訪問データと統合する方法が考えられている(例えば、Adamowicz et al. (1994))。

なお、CEを施設評価に適用した既往研究には笹木他(2000)がある。笹木他(2000)は農村公園を評価対象とし、選択肢を構成する属性に整備内容と負担金を設定している。費用負担すれば公園が維持されるとして各属性(施設)の経済評価を行っている。支払手段は必ずしも明確ではないが、整備費用(の一部)を住民が負担するとして、各整備内容の地域住民による評価額を求めている。整備費の負担意向をたずねる形式となっており、利用意向とは必ずしも結びついていないシナリオである。そのため、CEの属性として自宅から公園までの距離は考慮されていない。また、合崎・守山(2003)は、野鳥観察水田と景観作物水田を対象とした訪問行動を選択実験で分析している。自宅から各水田までの距離が訪問行動に与える影響を分析しているものの、各水田の経済評価は実施していない。

## 調査および分析の設計

### 1 シナリオ設定と計測モデル

本稿で分析対象とする施設は仮想的な施設である。特定地域の住民を対象として、自宅から一定程度離れた地点に仮想的に設置された公園への訪問行動を質問し、その回答結果を分析する。この公園をTable 1に示す4つの広場か

ら構成される「農業・農村環境体験公園」と定義し、複数の条件のもとで公園への訪問意向をたずねた。これらの条件が選択実験の属性・水準に該当する。具体的にはTable 2に示す「景観広場」属性、「野鳥観察広場」属性、「農業体験広場」属性、「生き物広場」属性、「自宅からの距離」属性、および「公園の利用料金」属性である。4つの広場属性の水準はそれぞれ「あり」と「なし」の2水準、自宅からの距離属性は「5km」、「10km」、「25km」、「50km」の4水準、利用料金属性は「無料」、「500円」、「1,000円」、「2,000円」の4水準である。ただし、利用料金は大人(中学生以上)1名あたり利用料金であり、3才以下は無料、4才以上小学生以下は大人の半額とした。

Fig. 1に、アンケート調査で利用した選択肢集合の1例を示す。アンケートでは、このような選択肢集合を提示して「2つの農業・農村環境体験公園がある場合、あなたはどちらの公園をご家族と一緒に1度は訪問したいと思いますか」と質問した。

公園A(左側の選択肢)を直交配列表から作成し、公園B(中央の選択肢)はshifted design法(Bunch et al.

次の2つの農業・農村環境体験公園がある場合、あなたはどちらの公園をご家族と一緒に1度は訪問したいと思いますか。

1つに	1. 公園A	2. 公園B	3. どちらも訪問しない
	公園A		公園B
利用できる広場:	景観広場	景観広場 野鳥観察広場	農業体験広場, 生き物広場
自宅からの距離:	5km	10km	
大人の利用料金:	1000円/大人1名	2000円/大人1名	

Fig. 1 選択肢集合の1例

An example of choice set

(1996), 合崎(2002))により作成した。公園Aを作成するための直交配列表には、実験回数16回で2水準の因子15個から構成される直交配列表に割付の技法(中村(1997))を適用し、実験回数16回の2水準因子が9個、4水準因子が2個の直交配列表を作成して利用した。4水準の因子に自宅からの距離属性と利用料金属性を、2水準の因子のうち3つに広場属性、1つに調査票を2種類に分割するための調査票種類属性を割り当てた。調査票種類属性を除く属性に対してshifted design法を適用して、Table 3の上半分に示す全選択肢集合(調査票区分Aに相

Table 3 全選択肢集合

Choice sets

調査票区分	調査票種類	質問	公園A					公園B						
			距離	料金	景観	野鳥	農業	生物	距離	料金	景観	野鳥	農業	生物
A	1	1	5	0	(1)	0	0	0	10	500	(1)	1	1	1
		2	50	1000	(1)	1	1	0	5	2000	(1)	0	0	1
		3	10	1000	(1)	1	0	1	25	2000	(1)	0	1	0
		4	25	0	(1)	0	1	1	50	500	(1)	1	0	0
		5	5	2000	(1)	1	1	1	10	0	(1)	0	0	0
		6	10	500	(1)	0	1	0	25	1000	(1)	1	0	1
		7	25	2000	(1)	1	0	0	50	0	(1)	0	1	1
		8	50	500	(1)	0	0	1	5	1000	(1)	1	1	0
	2	1	5	1000	(1)	0	0	0	10	2000	(1)	1	1	1
		2	50	0	(1)	1	1	0	5	500	(1)	0	0	1
		3	25	1000	(1)	0	1	1	50	2000	(1)	1	0	0
		4	5	500	(1)	1	1	1	10	1000	(1)	0	0	0
		5	50	2000	(1)	0	0	1	5	0	(1)	1	1	0
		6	25	500	(1)	1	0	0	50	1000	(1)	0	1	1
		7	10	2000	(1)	0	1	0	25	0	(1)	1	0	1
		8	10	0	(1)	1	0	1	25	500	(1)	0	1	0
B	3	1	25	2000	1	(1)	0	0	50	0	0	(1)	1	1
		2	10	1000	1	(1)	0	1	25	2000	0	(1)	1	0
		3	25	0	0	(1)	1	1	50	500	1	(1)	0	0
		4	5	0	0	(1)	0	0	10	500	1	(1)	1	1
		5	10	500	0	(1)	1	0	25	1000	1	(1)	0	1
		6	50	1000	1	(1)	1	0	5	2000	0	(1)	0	1
		7	50	500	0	(1)	0	1	5	1000	1	(1)	1	0
		8	5	2000	1	(1)	1	1	10	0	0	(1)	0	0
	4	1	10	0	1	(1)	0	1	25	500	0	(1)	1	0
		2	50	0	1	(1)	1	0	5	500	0	(1)	0	1
		3	5	500	1	(1)	1	1	10	1000	0	(1)	0	0
		4	25	500	1	(1)	0	0	50	1000	0	(1)	1	1
		5	5	1000	0	(1)	0	0	10	2000	1	(1)	1	1
		6	25	1000	0	(1)	1	1	50	2000	1	(1)	0	0
		7	50	2000	0	(1)	0	1	5	0	1	(1)	1	0
		8	10	2000	0	(1)	1	0	25	0	1	(1)	0	1

注: 景観および野鳥の水準の(1)は、基準広場であることを示す。

当)を作成した。最後に、調査票種類属性の水準を利用して全選択肢集合を2分割し、Fig.1の様式の質問を1名に対して8回繰り返すこととした。

ところで、公園は4つの広場から構成されるため、1つの広場も含まない公園は定義上存在しない。そのため、常に1つの広場はすべての公園に表示されることになる。今回は選択肢の設計方法上、常に表示される広場(以下、基準広場)を1つに固定する必要がある。その場合、基準広場の評価が選択肢固有定数項(Alternative Specific Constant: ASC)と分離できなくなる問題が生じる。基準広場を景観広場とすれば、ほかの3つの広場については、それぞれ野鳥観察広場はDbird、農業体験広場はDagr、生き物広場はDecoのダミー変数(当該広場が含まれるとき「1」、含まれないとき「0」)によって各広場の有無を表現できる。一方、選択実験ではASCを設定する必要がある。これは選択実験で可変属性として設定した属性以外の要因が選択行動に与える影響を表す。景観広場のみから構成される公園の場合、その効用関数はASCのみから構成される。しかし、このASCは本来の意味でのASCの評価と景観広場の評価の両方を含んでいる。

そこで、本来のASCと基準広場の評価を分離するために、基準広場を景観広場と設定する調査票(以下、調査票区分A)、野鳥観察広場を設定する調査票(調査票区分B)の2種類を作成し、計測にあたってASCと基準広場を別々に評価できるように工夫した。すなわち、調査票区分A(Table3の上半分)から得られたデータと調査票区分B(Table3の下半分)から得られたデータをプールする一方、調査票区分AとBで公園を訪問することで得られる効用関数( $V_{use}^A$ ,  $V_{use}^B$ )をそれぞれ以下のように区別した。

$$V_{use}^A = b_{asc} \cdot ASC + b_{bird} \cdot D_{bird} + b_{agr} \cdot D_{agr} + b_{eco} \cdot D_{eco} + b_{fee} \cdot FEE + b_{dist} \cdot DIST$$

$$V_{use}^B = b_{asc} \cdot ASC + b_{view} \cdot D_{view} + b_{agr} \cdot D_{agr} + b_{eco} \cdot D_{eco} + b_{fee} \cdot FEE + b_{dist} \cdot DIST$$

ただし、各**b**はそれぞれ該当する変数の推定すべき係数、 $D_{view}$ は景観広場の有無を表すダミー変数、*FEE*は利用料金、*DIST*は自宅からの距離である。一般にトラベルコスト法では、移動に関わる負担も金銭的費用に変換するが、本稿では自宅からの距離属性はkm単位とする。運営主体からみれば、利用料金で評価することで料金設定に関する重要な知見が得られるためである。また、利用料金と距離を別々にすることで距離の貨幣評価も可能になる。すなわち、公園から1km離れるにつれて利用料金で評価した公園の価値の減少額(距離と利用料金のトレードオフ)を求められる。なお、どちらも訪問しないときの効用( $V_{non}$ )は0と設定した。

## 2 施設の経済評価指標

計測結果を利用して農業・農村環境体験公園を経済評価

する指標としては、次の3種類がある(Bennett and Adamowicz (2001))。

第1は、農業・農村環境体験公園を構成する広場単位に経済評価する方法である。他の条件を一定として、ある広場が追加されることで増大する公園の経済評価(評価額A)に相当する。一般に部分効用(part-worth)や潜在価格(implicit price)と呼ばれる。例えば、景観広場の評価額を求めるとすれば線形モデルでは次式によって求められる。

$$\text{評価額 A} = - (b_{view} / b_{fee})$$

第2の方法は、競合する公園が一切存在しない状況で新設された公園の経済評価(評価額B)である。評価対象の公園が新しく設置されるまで、利用可能な公園が存在しない状況に置かれている世帯が、新たに設置された公園に与える評価である。線形モデルでは、次式によって求められる。

$$\text{評価額 B} = - (1 / b_{fee}) \times (V^1 - V^2)$$

ただし、 $V^1$ と $V^2$ はそれぞれ公園の設置前の効用と設置後の効用である。設置前とは「訪問しない(実際には存在しないので「訪問できない」)」ことであり、本稿のモデルでは前節の訪問しないときの効用( $V_{non}$ )、つまり「0」に相当する。

第3の方法は、利用可能な公園が複数存在する状況において、ある公園に広場が追加される、あるいは新たに公園が設置されることの経済評価(評価額C)である。訪問可能な公園が複数ある場合、公園の訪問によって得られる効用は、それぞれの公園から得られる効用をそれぞれの公園に訪問する確率で加重平均したものとなる。したがって、ある公園に広場が追加される場合を考えると、線形モデルでは次式によって求められる。

$$\text{評価額 C} = - (1 / b_{fee}) \cdot (\ln \exp(V^1_i) - \ln \exp(V^2_i))$$

ただし、 $V^1_i$ はある公園に広場が追加される前の各公園*i*から得られる効用、 $V^2_i$ は追加後の各公園*i*から得られる効用である。

## 3 アンケート調査の概要

分析に必要なデータは、2003年3~5月に実施した千葉県柏市の一般世帯を対象としたアンケート調査から得た。評価対象とする農業・農村環境体験公園は仮想の施設であるが、そこで示される各公園について日常的に全く意識しない地域を選定すると適当な回答になる可能性がある。その点、柏市は都市的市区と農村的市区が混在する地域であり、日常生活の中で各広場(農業・農村環境)に関連した情報に接する可能性が高い一方、農業・農村環境体験公園のような施設に対するニーズも存在すると考えたことから対象地域として選定した。

NTT電話帳(データスケープ&コミュニケーションズ製「黒船2003(登録世帯版)」)から500世帯を無作為に



抽出し、アンケート調査票や農業・農村環境体験公園のイメージ写真(A4用紙1枚片面)等を郵送した。送付先に使用した氏名はNTT電話帳に記載されている世帯員であるが、質問には休日等のレクリエーションで行き先を中心的に決定されている世帯員に回答してもらうようアンケート協力依頼状に明記した。転居先不明等の理由で返却された31世帯分を除く469世帯のうち、最終的に180世帯からアンケート調査票を回収した(回収率:38.4%)。アンケート調査票はA3用紙1枚(両面印刷)であり、農業・農村に関する認識、農業・農村環境体験公園の関心度・役割、選択実験の質問、個人特性に関する質問から構成されている。調査票の詳細は付録を参照されたい。

### 適用結果

#### 1 農村訪問の経験と回答者特性の関連

はじめに、アンケート調査から得られた実際の農村訪問の頻度および各広場に対する関心度と回答者の個人・世帯特性(以下、個人特性と省略)との関係について検討する。

Table 4は、回答者の個人特性を示す。回答者の77.2%は男性であり、60代の回答者が30.0%と最も多い。世帯規模は、夫婦のみ世帯が中心と考えられる2名世帯が最も

Table4 回答者の個人・世帯特性

Respondents' individual and household characteristics

特性	項目	割合 (%)
性別	男性	77.2
	女性	21.7
	無回答	1.1
回答者の年齢	20代	0.6
	30代	7.2
	40代	16.7
	50代	27.2
	60代	30.0
	70代以上	17.2
世帯規模	無回答	1.1
	1名	15.0
	2名	23.9
	3名	22.2
	4名	21.1
	5名以上	15.6
子供のいる世帯	無回答	2.2
	3才以下	6.1
	4才以上小学生以下	16.1

Table 5 過去1年間の農村訪問経験

Number of times visiting rural area for the last year

頻度	割合 (%)
月に1回ほど	9.4
3ヶ月に1回ほど	18.9
年に1回ほど	32.8
なし	38.3
無回答	0.6
計	100.0

多く全体の23.9%を占め、次いで3名世帯が22.2%、4名世帯が21.1%である。平均すると1世帯あたりの世帯員数は3.0名である。全世帯のうち3才以下の子供のいる世帯は6.1%(11世帯)、4才以上小学生以下の子供のいる世帯は16.1%(29世帯)である。

Table 5は、過去1年間において同居家族と一緒にレクリエーション目的で農村を訪問した頻度を示す。月に1回ほどの経験を有する回答者は全体の9.4%で最も割合が低い。3ヶ月に1回ほどの回答者が18.9%、年に1回程度が32.8%であり、一度も訪問しなかった(なし)回答者が全体の38.3%と最も高い。

Table 6は、農村の訪問経験と個人特性とのクロス集計結果を示す。30代以下では年1回以上の訪問経験のある回答者が経験のないものを下回るが、高齢層になるほど経験のある回答者が増える傾向にある。年1回以上の訪問経験の有無と回答者の年齢階層を用いた<sup>2</sup>検定の結果、両者の間には5%水準で関係があることが確認された。同様に、性別と訪問経験との関係についても5%水準で統計的に有意な関係が認められた。

Fig. 2は、所得と年1回以上の農村訪問経験との関係を示す。所得と訪問経験とは線形関係ではなく逆U字型の関係が確認できる。所得が増加すると農村レクリエーションに対する需要も増大するが、所得階層1,000~1,200万円をピークとして、それ以上の所得層では需要が減少している。相対的に低所得層では農村レクリエーションという比較的身近なレクリエーションが志向され、高所得層になると他のレジャーに対する需要にシフトするためと推察される。ただし、本アンケート調査結果からは、この点を直接確認できるデータは得られていない。他の機会に検証したい。

Table 7は、本アンケートで設定した農業・農村環境体

Table 6 農村訪問経験と個人特性  
Relationship between visiting rural area and individual and household characteristics

		年1回以上訪問経験 (単位:人)	
		あり	なし
回答者の年齢	30代以下	5	9
	40代	15	15
	50代	28	21
	60代	37	16
	70代以上	23	8
回答者の性別	男性	90	48
	女性	18	21
小学生以下の子供	いる	18	18
	いない	89	50

注:1)「年1回以上訪問経験」が「あり」とは、「月に1回ほど」「3ヶ月に1回ほど」「年に1回ほど」のいずれかを選択したことを意味する。2) いずれも無回答を除いた集計結果である。

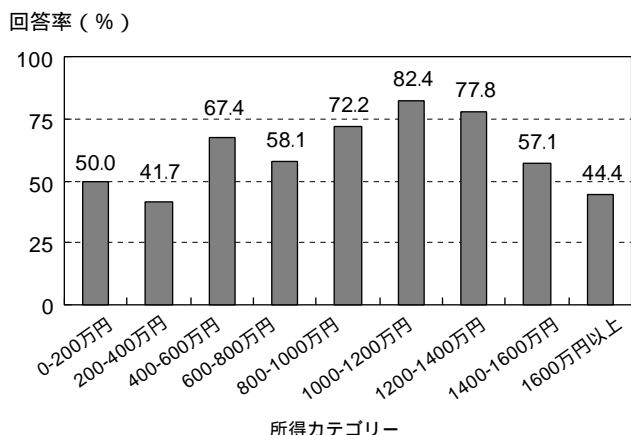


Fig. 2 農村訪問経験と所得の関連

Relationship between visiting rural area and income

Table 7 各広場に対する関心度  
Degree of interest in each square

関心度	景観広場	野鳥観察広場	農業体験広場	生き物広場
関心がある	68.9	50.6	37.2	50.0
どちらかといえば関心がある	17.8	23.3	23.3	24.4
どちらともいえない	6.1	13.3	26.1	15.0
どちらかといえば関心がない	1.1	6.7	6.7	5.0
関心がない	2.2	1.1	3.3	2.2
無回答	3.9	5.0	3.3	3.3
計	100.0	100.0	100.0	100.0

注：単位は%である。

験公園を構成する4つの広場の関心度をたずねた結果を示す。「関心がある」あるいは「どちらかといえば関心がある」を回答した人の割合で各広場の関心度を測ると、少なくとも6割ほどの人は各広場に関心を持っている。広場別では景観広場の関心度が最も高く、生き物広場と野鳥観察広場がほぼ同等で続き、農業体験広場の関心度が最も低い。

Table 8は、個人特性変数と各広場の関心度とのクロス集計結果を示す。<sup>2</sup>検定の結果、野鳥観察広場と年齢、農業体験広場と年齢、生き物広場と性別、野鳥広場と小学

Table 8 広場の関心度と個人・世帯特性との関連

Relationship between degree of interesting in each square and individual and household characteristics

特性	項目	景観広場		野鳥観察広場		農業体験広場		生き物広場	
		あり	なし	あり	なし	あり	なし	あり	なし
回答者の年齢	30代以下	9	4	6	7	8	5	10	4
	40代	26	4	21	9	13	17	24	6
	50代	45	3	37	11	33	15	37	12
	60代	46	4	45	5	37	14	40	10
	70代以上	28	2	22	6	17	13	21	8
回答者の性別	男性	119	13	104	27	86	47	108	26
	女性	35	4	27	11	22	17	24	14
小学生以下の子供	いる	29	4	21	11	19	15	29	5
	いない	123	13	108	27	87	49	101	35

注：1) 各広場について「関心がある」「どちらかといえば関心がある」のどちらかを回答した結果を「あり」、「どちらともいえない」「どちらかといえば関心がない」「関心なし」のいずれかを回答した場合を「なし」として集計した。2) 無回答は除外して集計している。3) 年齢、性別、子供の人数について無回答があるため、集計結果ごとの合計値は必ずしも一致しない。4) 単位は人である。

生以下の子供、については少なくとも有意水準10%で統計的に関連のあることが確認された。

## 2 仮想訪問行動関数の計測結果と農業・農村環境体験公園の評価額

Table 9に計測結果を示す。計測に用いた説明変数は、選択実験で設定した距離属性変数 ( $DIST$ )、利用料金属性変数 ( $FEE$ )、各広場に対応した4つの広場ダミー変数 ( $D_{view}, D_{bird}, D_{agr}, D_{eco}$ )のほかに、先に訪問行動および広場評価と関連が確認された回答者の個人特性変数 (年齢 ( $AGE$ ), 男性ダミー ( $MALE$ ), 世帯年間所得 ( $INC$ ))である。利用料金は世帯構成を反映させた世帯全体での利用料金である。例えば、大人2名と小学生の子供2名の世帯が、1,000円/大人1名の公園 (選択肢)に直面しているとき、その公園の世帯全体の利用料金は、1,000円×2名+500円×2名から3,000円となる。4種類の広場ダミー変数は該当する広場を含む公園である場合に「1」、含まない場合に「0」の値となる。したがって、係数推定値の大きさを4つの広場の間で比較することで、いずれの広場が回答者に評価されているかを相対的に判断できる。ただし、一部の広場は、個人特性変数との交差効果が統計的に有意であり、広場の評価は個人特性により異なる。個人特性変数は、各広場を表すダミー変数および選択肢固有定数項 ( $ASC$ )との交差効果として導入できるが、最終的な変数選択はモデル全体の適合度 (McFaddenの決定係数)から判断した。計測に利用したデータは必要な質問にすべて回答している回答者としたが、選択実験の質問8回とも「どちらも訪問しない」と回答した人のうち「自動車を所有していないから」あるいは「自動車免許を持っている家族がいないから」を理由とした回答者 (2名)は除外している。

景観広場 ( $D_{view}$ )は、回答者の年齢によって評価が異なる。分析に利用された回答者の年齢は30代から70代以上である。年齢変数は各年齢カテゴリーの中央値を用いており、最若年層は「35」才である。そのときの景観広場の

Table 9 条件付きロジットモデルの計測結果  
Results of conditional logit model

変数	定義	上段：推定値 下段：t値
$D_{view}$	景観広場が含まれるとき「1」、その他のとき「0」となるダミー変数	-0.7683 -1.4736
$D_{view} \cdot AGE$	景観広場ダミー変数と回答者の年齢 ( $AGE$ : 階層中央値を利用) との交差効果	0.0255 * 2.8962
$D_{bird}$	野鳥観察広場が含まれるとき「1」、その他のとき「0」となるダミー変数	-0.6053 -1.1810
$D_{bird} \cdot AGE$	野鳥観察広場ダミー変数と回答者の年齢との交差効果	0.0191 ** 2.2462
$D_{agr}$	農業体験広場が含まれるとき「1」、その他のとき「0」となるダミー変数	0.3718 * 5.0064
$D_{bio}$	生き物広場が含まれるとき「1」、その他のとき「0」となるダミー変数	0.3410 * 4.6350
$DIST$	自宅から公園までの移動距離 (単位: km)	-0.0270 * -9.8674
$FEE$	公園の利用料金の世帯合計金額 (単位: 千円)	-0.2784 * -12.9056
$ASC$	選択肢固有定数項: 公園Aと公園Bに共通の係数を持つとして設定	-1.2768 ** -1.9663
$ASC \cdot AGE$	$ASC$ と回答者の年齢との交差効果	0.0172 ** 2.2370
$ASC \cdot MALA$	$ASC$ と男性ダミー変数 ( $MALE$ : 男性を「1」、女性を「0」) との交差効果	0.3783 ** 2.2196
$ASC \cdot INC$	$ASC$ と所得 ( $INC$ : 階層中央値を利用, 単位は100万円) との交差効果	0.3377 * 3.6075
$ASC \cdot INC^2$	$ASC$ と所得を2乗した値との交差効果	-0.0181 * -3.66151
観測値数		1,264
初期対数尤度		-1,388.6
最大対数尤度		-1,107.3
Mcfaddenの決定係数 (自由度調整済み)		0.193

注: \*, \*\*, \*\*\*は、それぞれt検定 (両側) において有意水準1%, 5%, 10%で0と有意差が認められたことを表す。

総合評価値 ( $D_{view}$ の推定値と $D_{view} \cdot AGE$ に年齢を代入して算出した値との合計) は約0.12 (= -0.7683+0.0255×35) である。同じく最高年齢層の「75」才では約1.14となり、最若年齢層と最高年齢層では9倍以上の評価格差がある。

野鳥観察広場 ( $D_{bird}$ ) は、回答者の年齢によって評価が変化する。最若年齢層での景観広場の総合評価値は約0.06、最高年齢層では約0.82であり、最若年齢層と最高年齢層では10倍以上の評価格差がある。

農業体験広場 ( $D_{agr}$ ) と生き物広場 ( $D_{eco}$ ) の評価は回答者の個人特性変数の影響は統計的に認められず、それぞれ推定値は0.3718と0.3410である。農業体験広場の値が若干ではあるが生き物広場を上回っているものの、統計的には両変数の推定値に有意差は認められない。

自宅から公園までの距離変数 ( $DIST$ ) および世帯全体での公園の利用料金 ( $FEE$ ) のパラメータ推定値はともにマイナスである。自宅からの距離が遠いほど、利用費用が

高いほど公園の評価が低下し、「1度は訪問してみたい」と回答する確率が低くなる。

次に、 $ASC$ と関連する変数を見る。 $ASC$ は、農業・農村環境体験公園の評価にあたって、選択実験で設定した属性以外の要因の影響を捉えている。そのような影響要因として本モデルで明示的に取り上げているのは年齢、性別、および所得である。年齢 ( $ASC \cdot AGE$ ) と男性ダミー変数 ( $ASC \cdot MALE$ ) の推定値はそれぞれプラスの符号であり、年齢が高いほど、あるいは男性のほうが農業・農村環境体験公園を一度は訪問したいと考える傾向が強まることを表す。

所得の効果は1次 ( $ASC \cdot INC$ ) がプラス、2次 ( $ASC \cdot INC^2$ ) がマイナスとなっている。一定の所得水準までは所得の増加に伴って訪問することによる効用が高まるが、それを過ぎると所得の増加に伴って効用が低下する。推定パラメータから所得の効果が最大となる所得水準を求める

Table10 各広場の経済評価

Economic evaluation of each square

広場	評価額 (円/世帯)
景観広場	2,643 【 1,929 ~ 3,434 】
野鳥観察広場	1,863 【 1,195 ~ 2,607 】
農業体験広場	1,335 【 813 ~ 1,913 】
生き物広場	1,224 【 693 ~ 1,785 】

注：[ ]内はモンテカルロ・シミュレーションにより求めた95%信頼区間の下限値と上限値である。

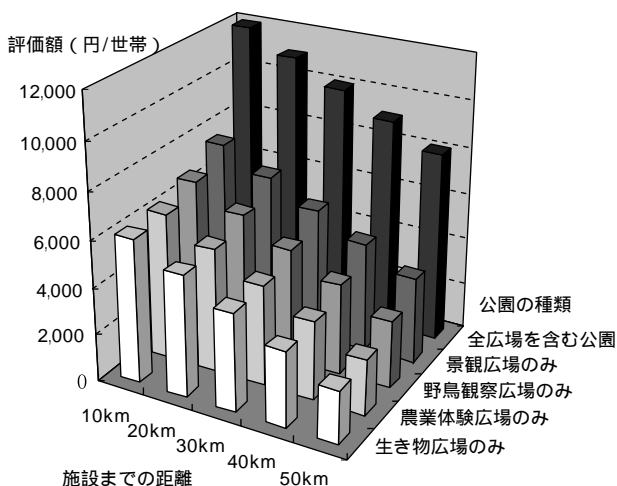


Fig. 3 公園の経済評価と距離の関係

Relationship between economic evaluation and distance

と約930万円となる。これ以上の所得水準にある世帯では、徐々に農業・農村環境体験公園に訪問することから得られる効用が低下し、一度は訪問してみたいと回答する確率が低下する。

Table10は、計測結果から求めた各広場の限界支払意思額（評価額A）を示す。景観広場と野鳥観察広場の係数は回答者の年齢属性と交差効果が認められているため、ここでは回答者の平均年齢59才を代入して計算している。最も高く評価される景観広場は1世帯の利用料金に換算して2,643円の価値がある。次いで野鳥観察広場は1,863円、農業体験広場は1,335円、生き物広場は1,224円の価値と推定される。

Fig. 3は、公園を構成する広場と公園までの距離の違いが公園の評価（評価額B）に与える影響を示している。Table10で示した広場の価値は、他の条件を一定として公園に当該広場が加わることで増大する公園の評価額（評価額A）を表す一方、公園全体の評価額（評価額B）は当該公園に含まれる広場の内容および公園までの距離に依存する。例えば、生き物広場のみから構成される公園に対して、その公園から10km離れた地点に居住している世帯は公園に対して6,145円の価値を認めているが、50km離れた地点の居住世帯の評価は2,261円である。同様に、全広場を含む公園の場合、10km地点に居住する世帯は11,986円、

50km地点では8,102円と評価している。

このようにCEを適用することで、評価主体（潜在的訪問者）の特性を考慮した上で、設備内容の異なる施設の事前経済評価が可能となる。

## 結 言

本稿は、都市農村交流施設の事前経済評価手法としての選択実験の有用性について検討を加えた。従来、都市農村交流施設の経済評価にはトラベルコスト法を利用することが多かった。しかし、データ取得の特性上、事前評価に利用することは困難であった。そこで、評価対象が存在しないときでも評価可能な手法として選択実験を取り上げた。

本稿では、都市農村交流施設として農業・農村環境体験公園を対象として、その内容を4つの広場から構成されるとした。各広場の有無および自宅から公園までの距離を選択実験の属性とする一方、経済評価のためには貨幣単位の変数を設定する必要があることから、今回は公園の利用料金を貨幣単位の属性とした。千葉県柏市の一般世帯を対象とした事例調査の結果、公園の評価に影響する個人・世帯特性には、年齢、性別、所得が含まれることが示された。特に所得については、約930万円までは所得の増加に伴い施設の評価は高まるものの、それ以降では低下する傾向が見られた。同様な傾向は、過去1年間の農村訪問経験（頻度）についても確認された。他方、CEの結果から求めた各広場の経済評価額は、利用料金に換算して1世帯あたり景観広場が2,643円、野鳥観察広場が1,863円、農業体験広場が1,335円、生き物広場が1,224円であった。

都市農村交流施設は、本稿で示したような公園（広場）だけではない。そば打ち体験やこんにやく作り体験等の農産加工体験施設、わら細工や陶芸といった工芸体験施設等様々な施設がある。これら他のタイプの施設を評価対象とする場合は、それぞれの施設がどのような属性に分割できるのかを考え、それに依りて属性・水準を設定すれば、本稿で示した手法を適用することができる。

なお、本稿では論じることができなかったが、都市農村交流施設の事前評価に関連していくつかの課題が残されている。それらを最後に明記して、今後の課題としたい。

第1は、母集団の設定についてである。母集団の判断は、既存施設の訪問者の所在地や近隣市町村の同類施設の訪問者の所在地等の実際のデータを検討する必要がある。無論、基本は近隣の人口集中地区である。調査結果からもわかるように他の条件を一定とすれば、離れたところにある施設ほど（潜在的）訪問者からみた魅力は低下する。ただし、國光他（2002）が指摘するように、母集団の設定範囲によって総評価額は大きく変化する可能性がある。第3者からみても妥当性が認められるように母集団を設定する必要があるが、本稿ではその点まで論じることができな

った。

第2に、回答を依頼する世帯員についてである。今回は、アンケート調査協力依頼状において休日等のレクリエーションで行き先を中心的に決定している世帯員に回答を依頼した。しかし、このような世帯員が常に固定化されていると考えることは難しいであろう。どのようなレクリエーション目的を設定するかによって、訪問先を決定する際の世帯員間の力関係が変化する可能性もある。いずれの世帯員に回答してもらうかを明らかにするためには、世帯を単位として訪問先を検討する過程（世帯内交渉）についての詳細な調査研究が必要であろう。

第3に、リピーター率を高めるための方策の検討である。本稿では農業・農村環境体験公園の評価基準を「とりあえず1回は訪問したい」とした。施設を設置した初年度の訪問者は確保できたとしても、1度訪問した人が何度も訪問するリピーターとなるかは別の問題と考えたためである。しかし、施設は長年にわたって利用される。リピーター率を高めるための方策を無視して施設設置計画を策定することは、このような施設の特性を無視したものになる可能性が高い。

第4は、シナリオの内容と回答者の認識との関係である。今回の調査では、各広場の説明文（Table 1）と写真を載せた資料を回答者に提示した、そこから得た各広場に対する認識が回答者間で一致しているとは言い切れない。各広場で回答者が行いうる行為に多様性があるためである。本稿で示した手法を実際の施設に適用するときには、できるだけ具体的に評価対象を説明するとともに、研究面では説明の内容と評価結果との関連について検討する必要がある。

第5は、シナリオの現実性と回答のしやすさの両立である。農村地域を訪問するときには、複数の施設（地点）を訪問する周遊行動がとられる場合がある。本稿のシナリオでは、自宅を出発して農業・農村環境体験公園のみを訪問することを暗黙のうちに仮定している。周遊する施設の1つとして設定した場合、異なる結果が得られる可能性がある。ただし、周遊行動を考慮するためには、他にどのような施設を訪問するか等の条件を設定する必要がある。条件を追加することによって、質問（の前提）が複雑となり回答率が低下したり、あるいは曖昧な回答結果が増加する可能性がある。シナリオの現実性を追求することと回答しやすさは一種のトレードオフ関係に陥りやすい。この関係を克服し、回答者にとって負担が少なく、かつより現実に即した訪問行動を模倣できるシナリオを開発する必要がある。

## 参考文献

1) 合崎英男 (2003a) : 仮想訪問行動による都市農村交流施

設の事前経済評価, 農業土木学会誌, 71 (12), 13-16 .

- 2) 合崎英男 (2003b) : 生態系との調和に配慮した水田農業の環境便益の評価, 2003年度日本農業経済学会論文集, 347-349 .
- 3) 合崎英男 (2002) : 直交配列表を用いたプロフィール作成の手順, 農業工学研究所技報, 200, 21-32 .
- 4) 合崎英男・守山弘 (2003) : 環境調和型生産調整としての野鳥観察田の環境便益, 農業工学研究所技報, 201, 13-22 .
- 5) Bateman, I. J., R. T. Carson, B. Day, M. Hanemann, N. Hanley, T. Hett, M. Jones-Lee, G. Loomes, S. Mourato, E. Ozdemiroglu, D. W. Pearce, R. Sugden, and J. Swanson (2002) : Economic Valuation with Stated Preference Techniques, Edward Elgar .
- 6) Bennett, J., and R. Blamey (2001) : The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation, Edward Elgar .
- 7) Bennett, J., and V. Adamowicz (2001) : Some Fundamentals of Environmental Choice Modelling, J. Bennett and R. Blamey edit, The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation, Edward Elgar, 37-69 .
- 8) Bunch, D. S., J. J. Louviere, and D. Anderson (1996) : A Comparison of Experimental Design Strategies for Multinomial Logit Models, Working Paper, Graduate School of Management, University of California, Davis .
- 9) 藤本高志 (1998a) : 農がはぐくむ環境の経済評価, 農林統計協会 .
- 10) 加藤弘二 (1997) : 公共牧場がもつ公益的機能の経済評価, 1997年日本農業経済学会論文集, 124-129 .
- 11) 児玉剛史・新保輝幸 (2001) : 仮想的トラベルコスト法 (Hypothetical Travel Cost Method) によるレクリエーションサイトの施設整備事業の経済評価, 高知論叢 (社会科学), 72, 107-128 .
- 12) 國光洋二・松尾芳雄・友正達美 (2002) : 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, 68 (3), 83-91 .
- 13) 栗山浩一 (2000) : コンジョイント分析, 大野栄治編著, 環境経済評価の実務, 勁草書房, 105-132 .
- 14) Louviere, J. J., D. A. Hensher, and J. D. Swait (2000) : Stated Choice Methods, Cambridge University Press .
- 15) 中村義作 (1997) : よくわかる実験計画法, 近代科学社 .
- 16) 中谷朋昭 (1999) : トラベルコスト法, 農村アメニティの創造に向けて (出村克彦・吉田謙太郎編著), 大明堂, 19-35 .
- 17) 農林漁業体験協会 (2001) : 日本型グリーン・ツーリズム

## △実態調査報告書．

- 18) 笹木潤・佐藤和夫・岩本博幸・出村克彦(2000)：選択型コンジョイント分析による農村総合整備事業の整備項目別評価，2000年度日本農業経済学会論文集，174-176．
- 19) 佐藤洋平・増田健(1994)：インフォーマルなレクリエーション活動が行われる空間としての農村の環境便益評価，農村計画学会誌，13(2)，22-32．
- 20) 澤田学・岩本博幸・山本康貴(2002)：消費者のHACCPおよび環境対策認証表示牛乳に対する価値評価，農業の与件変化と対応策(樋口昭則・淡路和則編著)，農林統計協会，46-58．
- 21) 澤田学・吉川肇子・佐藤和夫・合崎英男(2003)：BSEに対する消費者の知識と国産牛肉への信頼態度および牛肉購入選択行動の統合分析，平成14年度畜産物需給関係学術研究情報収集推進事業報告書，農畜産業振興事業団，1-47．
- 22) 田中裕人・網藤芳男・児玉剛史(2002)：観光農園を対象としたトラベルコストモデルの便益移転，農村計画学会誌，21(2)，133-142．
- 23) 矢部光安・Andreas Kontoleon・Eric Ryan・吉田謙太郎(2002)：英国における食品安全性と表示に関する消費者選好，2002年度日本農業経済学会論文集，221-224．
- 24) 吉田謙太郎・宮本篤実(1999)：観光農園のもつレクリエーション価値の評価，出村克彦・吉田謙太郎編著『農村アメニティの創造に向けて』大明堂，117-128．
- 25) 吉田謙太郎(2003a)：選択実験型コンジョイント分析による環境リスク情報のもたらす順序効果の検証，農村計画学会誌，21(4)，303-312．
- 26) 吉田謙太郎(2003b)：表明選好法を活用した模擬住民投票による水源環境税の需要分析，農村計画学会誌，22(3)，188-195．
- 27) 吉田謙太郎・大谷智一・窪添真史(2002)：政策評価のための選択実験による便益移転，2002年度日本農業経済学会論文集，179-181．

# Effects of Individual and Household Characteristics on Evaluation of Facilities for Promoting Leisure Activities in Rural Areas

- Hypothetical Travel Behavior Based on Choice Experiments -

AIZAKI Hideo

## Summary

The purpose of this paper is to examine the capability of hypothetical travel behavior based on choice experiments for economic evaluation of facilities for promoting leisure activities in rural areas. The object of evaluation is parks that consist of four squares; flower-watching, bird-watching, experience of agriculture, and wild-life-catching. One hundred and sixty households living in the Kashiwa city, Chiba served as respondents and the data is analyzed using the conditional logit model. Evaluation of facilities is affected by respondents' age, sex, and income. Economic value of four squares is 2,643 yen for flower-watching, 1,863 yen for bird-watching, 1,335 yen for experience of agriculture, and 1,224 yen for wild-life-catching.

Keywords : choice experiments, conjoint analysis, leisure, economic valuation, travel behavior

## 付録

## 農業・農村環境体験公園に関するアンケート調査票

問1 あなたは、ご自分が小学生の頃と比べて、現在は身近に自然の生き物を見る機会は減ったと思いますか（1つに ）

- |                   |                |              |
|-------------------|----------------|--------------|
| 1. 減った            | 2. どちらかといえば減った | 3. どちらともいえない |
| 4. どちらかといえば減っていない | 5. 減っていない      |              |

問2 あなたは、ご自分が小学生の頃と比べて、現在は身近に農業を見る機会は減ったと思いますか（1つに ）

- |                   |                |              |
|-------------------|----------------|--------------|
| 1. 減った            | 2. どちらかといえば減った | 3. どちらともいえない |
| 4. どちらかといえば減っていない | 5. 減っていない      |              |

問3 あなたは、この1年のうちに同居されているご家族と一緒に、レクリエーションなどで農村地域にお出かけになる機会がありましたか（最も近いもの1つに ）

- |          |            |          |         |
|----------|------------|----------|---------|
| 1. 月に1回程 | 2. 3ヶ月に1回程 | 3. 年に1回程 | 4. 無かった |
|----------|------------|----------|---------|

同封のカラー資料（農業・農村環境体験公園（イメージ））をご覧になった上で、以下の問4から問6の質問にお答えください。

問4 農業・農村環境体験公園の内容として、資料では4つの広場を示しています。あなたは、それぞれの広場について関心がありますか（該当する番号それぞれ1つに ）

関心がある	どちらかといえば 関心がある	どちらとも いえない	どちらかといえば 関心がない	関心がない
-------	-------------------	---------------	-------------------	-------

景観広場	1	2	3	4	5
野鳥観察広場	1	2	3	4	5
農業体験広場	1	2	3	4	5
生き物広場	1	2	3	4	5

問5 あなたは、子供の教育にとって、農業・農村環境体験公園がどのような役割を持つと思いますか（該当するもの全てに ）

- |   |   |
|---|---|
| 1. 自然に接することにより、自然への理解が増す。<br>2. 生き物に触れる機会が得られることで、命の大切さを学ぶことができる。<br>3. 学校や家庭では得られない貴重な体験ができる。<br>4. 農業や農村の持つ役割についての理解が増す。<br>5. のびのびと遊べる。<br>6. 食べ物や農業に興味をわく。<br>7. 食物が生産される過程を知ることができる。<br>8. 実際に自分で体験することで学校の勉強に役立つ。<br>9. 何の役割も果たさない。<br>10. その他（ | ） |
|---|---|



問6 [問6は仮の質問です] 資料のような農業・農村環境体験公園があると仮定します。以下の問6-1から問6-8では、それぞれ2ヶ所の公園(公園Aと公園B)が示されます。質問によって、公園で利用できる広場、あなたの自宅から公園までの距離、利用料金が異なります。それぞれの質問で、あなたがご家族と一緒に1度は訪問したい公園を1つ選んで下さい。ただし、公園までの交通手段は自動車のみです。公共交通機関(路線バスや鉄道)が通じていない地域にあるためです。また、示される利用料金は大人(中学生以上)1名のもので、4才以上小学生以下は大人の半額、3才以下は無料となります。

問6-1 次の2つの農業・農村環境体験公園がある場合、あなたはどちらの公園をご家族と一緒に1度は訪問したいと思いますか。

1つに

1. 公園A	2. 公園B	3. どちらも訪問しない
--------	--------	--------------

	公園A	公園B
利用できる広場:	景観広場	景観広場、野鳥観察広場 農業体験広場、生き物広場
自宅からの距離:	5 km	10km
大人の利用料金:	無料	500円 / 大人1名

問6-2 次の2つの公園では、あなたはどちらをご家族と一緒に1度は訪問したいですか。

1つに

1. 公園A	2. 公園B	3. どちらも訪問しない
--------	--------	--------------

	公園A	公園B
利用できる広場:	景観広場、野鳥観察広場 農業体験広場	景観広場 生き物広場
自宅からの距離:	50km	5 km
大人の利用料金:	1000円 / 大人1名	2000円 / 大人1名

問6-3 次の2つの公園では、あなたはどちらをご家族と一緒に1度は訪問したいですか。

1つに

1. 公園A	2. 公園B	3. どちらも訪問しない
--------	--------	--------------

	公園A	公園B
利用できる広場:	景観広場、野鳥観察広場 生き物広場	景観広場 農業体験広場
自宅からの距離:	10km	25km
大人の利用料金:	1000円 / 大人1名	2000円 / 大人1名

問6-4 次の2つの公園では、あなたはどちらをご家族と一緒に1度は訪問したいですか。

1つに

1. 公園A	2. 公園B	3. どちらも訪問しない
--------	--------	--------------

	公園A	公園B
利用できる広場:	景観広場 農業体験広場、生き物広場	景観広場、野鳥観察広場
自宅からの距離:	25km	50km
大人の利用料金:	無料	500円 / 大人1名

問6 - 5 次の2つの公園では、あなたはどちらをご家族と一緒に1度は訪問したいですか。

1つに

1. 公園A	2. 公園B	3. どちらも訪問しない
--------	--------	--------------

	公園A	公園B
利用できる広場：	景観広場、野鳥観察広場 農業体験広場、生き物広場	景観広場
自宅からの距離：	5 km	10km
大人の利用料金：	2000円 / 大人1名	無料

問6 - 6 次の2つの公園では、あなたはどちらをご家族と一緒に1度は訪問したいですか。

1つに

1. 公園A	2. 公園B	3. どちらも訪問しない
--------	--------	--------------

	公園A	公園B
利用できる広場：	景観広場 農業体験広場	景観広場、野鳥観察広場 生き物広場
自宅からの距離：	10km	25km
大人の利用料金：	500円 / 大人1名	1000円 / 大人1名

問6 - 7 次の2つの公園では、あなたはどちらをご家族と一緒に1度は訪問したいですか。

1つに

1. 公園A	2. 公園B	3. どちらも訪問しない
--------	--------	--------------

	公園A	公園B
利用できる広場：	景観広場、野鳥観察広場	景観広場 農業体験広場、生き物広場
自宅からの距離：	25km	50km
大人の利用料金：	2000円 / 大人1名	無料

問6 - 8 次の2つの公園では、あなたはどちらをご家族と一緒に1度は訪問したいですか。

1つに

1. 公園A	2. 公園B	3. どちらも訪問しない
--------	--------	--------------

	公園A	公園B
利用できる広場：	景観広場 生き物広場	景観広場、野鳥観察広場 農業体験広場
自宅からの距離：	50km	5 km
大人の利用料金：	500円 / 大人1名	1000円 / 大人1名

問7 問6の8回の質問すべてで「どちらも訪問しない」と回答した方に質問します。以下の中から、その理由に該当するものすべてに をつけてください。

<p>1. 自動車を所有していないから。</p> <p>2. 自動車免許を持っている家族がいないから。</p> <p>3. このような公園に自分は関心がないから。</p> <p>4. 家族の中には、このような公園に関心を持つものがないから。</p> <p>5. 自宅から遠すぎるから。</p> <p>6. その他 ( )</p>
--

以下は、より詳しい分析のために必要な質問です。ご不快に思われる項目には回答なさらずとも結構ですが、できるだけご協力頂けるようお願いいたします。

問8 あなたのご年齢を教えてください。

- |        |          |        |        |        |
|--------|----------|--------|--------|--------|
| 1. 10代 | 2. 20代   | 3. 30代 | 4. 40代 | 5. 50代 |
| 6. 60代 | 7. 70才以上 |        |        |        |

問9 あなたの性別を教えてください。

- |      |      |
|------|------|
| 1. 男 | 2. 女 |
|------|------|

問10 あなたのご職業を教えてください。

- |        |        |           |        |             |
|--------|--------|-----------|--------|-------------|
| 1. 会社員 | 2. 農林業 | 3. 漁業     | 4. 自営業 | 5. 公務員, 教職員 |
| 6. 主婦  | 7. 無職  | 8. その他( ) |        |             |

問11 同居されているご家族の皆様の人数を教えてください。

( )人, そのうち4才以上小学生以下が( )人, 3才以下が( )人

問12 ご家族全体での年収(年金を含む)は、税込みでどのくらいですか(1つに )。

- |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| 1. 0~200万円     | 2. 201~400万円   | 3. 401~600万円   |
| 4. 601~800万円   | 5. 801~1000万円  | 6. 1001~1200万円 |
| 7. 1201~1400万円 | 8. 1401~1600万円 | 9. 1601万円以上    |

以上でアンケートは終了です。ご協力ありがとうございました。本アンケートや農業と環境についてご意見、ご感想等ありましたら、以下ご記入ください。特に、資料で示した4つの広場以外に、「あったらよいと思う広場」がありましたら是非、教えてください。

--

# 農業工学研究所の機構及び所在地

理 事 長  
理 事  
監 事  
企画調整部長  
総務部長  
農村計画部長  
農村環境部長  
地域資源部長  
農地整備部長  
水工部長  
造構部長

茨城県つくば市観音台二丁目1番6号  
(郵便番号 305 - 8609)

DEPARTMENTAL ORGANIZATION OF THE  
NATIONAL INSTITUTE FOR RURAL ENGINEERING  
INDEPENDENT ADMINISTRATIVE INSTITUTION

President

Executive Director

General Auditor

Director, Department of Program Management and Coordination

Director, Department of General Affairs

Director, Department of Rural Planning

Director, Department of Rural Environment

1-6, Kannondai 2-choume,

Director, Department of Regional Resources

Tsukuba City, Ibaraki,

Director, Department of Agricultural Environment Engineering

305-8609 Japan

Director, Department of Hydraulic Engineering

Director, Department of Geotechnical Engineering

本技報から転載，複製をする場合は独立行政法人農業工学研究所の許可を得て下さい。

## 農業工学研究所技報 第 202 号

平成16年3月25日 印刷

平成16年3月30日 発行

## 独立行政法人農業工学研究所

茨城県つくば市観音台二丁目1番6号  
郵便番号 305-8609 電話 029(838)8169 (情報資料課)

TECHNICAL REPORT  
OF THE  
NATIONAL INSTITUTE FOR RURAL ENGINEERING

No. 202

March 2004

---

---

CONTENTS

OTA Kouki	
Hydrological Surveys and Construction of Irrigation Facilities in Inland Arid Regions of the Republic of Chile	
-A Case Study of Cost-Sharing Construction of Hydraulic Structures by Public Participation - ...	1
FUKUYO Narufumi, YAGI Hironori, TSUTSUI Yoshitomi, MITSUHASHI Nobuo and KAMATA Motohiro	
Present Situation of Basin Environment Management by Non-profit Organizations : From Questionnaire Surveys for NPOs .....	19
KUNIMITSU Yoji	
An Analysis on the Relation between the Visit Frequency of the Rural Park and its Evaluation: For Measuring Rural Amenity by CVM Application .....	35
AIZAKI Hideo	
Effects of Individual and Household Characteristics on Evaluation of Facilities for Promoting Leisure Activities in Rural Areas	
-Hypothetical Travel Behavior Based on Choice Experiments - .....	45
IIJIMA Takashi, ISHIDA Kenji, MATSUMORI Kenji and MINETA Takuya	
Topology normalization system for GIS polygon data .....	61
NAKAMURA Masato and YUYAMA Yoshito	
Natural Drying of Rural Sewage Sludge with a Drying Bed System .....	71
MASUMOTO Takao, KUBOTA Tomijiro, MATSUDA Shuh and TAKAGI Azuma	
An Evaluation Method of Water Resources in Paddy Regions to Preserve Ecological Environments .....	81
ISHIDA Satoshi, HARA Ikuo, TSUCHIHARA Takeo and IMAIZUMI Masayuki	
Behaviors of groundwater flow caused by construction of drain tunnel in landslide area -Using the water content of the bedrock and the radon concentration in the groundwater as an indicator- .....	91
TANAKA Yoshikazu, MUKAI Akie and TARUYA Hiroyuki	
The flow analysis in perpendicularly made pipe .....	101
TANAKA Yoshikazu, SHIMA Takeo, NAKA Tatsuo, MUKAI Akie and TARUYA Hiroyuki	
A measurement study of refraction loss factor in the steel pipe.....	113
Hideto Fujii	
Hydrological Survey and Water Balance of the Cambodian Floodplain in the Mekong River .....	127
TANI Shigeru, FUKUSHIMA Shinji, KITAJIMA Akira and SAKAMAKI Katsuyuki	
Design and Construction Method to Repair Embankment by Crushed and Compacted Stabilized Muddy Soil in old small Earth Dam .....	141
NATSUKA Isamu, ISHIGAMI Akio, ISHIMURA Hideaki, TOKASHIKI Masaru and MORI Mitsuhiro	
Repair Techniques for Concrete Structures that are Applicable to Agricultural Facilities .....	183
NAKAZATO Hiroomi, KURODA Seiichiro, OKUYAMA Takehiko, ITO Goichi and SASAKI Yutaka	
Applicability of helicopter electromagnetic survey for landslide hazard assessment .....	197
KURODA Seiichiro, NAKAZATO Hiroomi and OKUYAMA Takehiko	
The accuracy of the estimation for Electrical Conductivity Profile in Geo-environment by the Profiling of Transmittive High Frequency Electromagnetic Wave -Numerical Study by Electrical Magnetic Field Simulation- .....	205

---

---

NATIONAL INSTITUTE FOR RURAL ENGINEERING

INDEPENDENT ADMINISTRATIVE INSTITUTION

Tsukuba, Ibaraki, 305-8609 Japan