フィールド実験による谷津干潟の水鳥を中心とした環境評価の試み：実験手順の詳細および暫定的結果[注)]

和　田　良　子

要約

本論文は，谷津干潟の水鳥を中心とした環境評価とその要因の分析を，選好表明法により行うため，一般の被験者をwebサイトで募集して行ったフィールド実験についての詳細である．野鳥・渡り鳥の飛来数を10％増やすための支払意志額は1,086円であった．またアンケートの結果からは，環境改善のための支払手段として国債の発行によるべきとの回答が21％あり，環境改善からの効用の改善には一定の時間を要するため，改善のための支出は今すぐ必要だが，税負担は後日が適切と考える人が存在することを示している．

1．イントロダクション

日本の公園の評価は，観光の場である公園の環境を適正に保持するという問題意識からなされてきた．庄子・栗山・拓植（2005）では，雨竜沼湿地の環境評価が，複数の手法ででなされている．具体的には，主にトラベルコスト法，Contingent Valuation Method（CVM），選択型実験がある．庄子・栗山・三谷（2005）では，大雪山国立公園の評価がなされている．

これら公園の評価は観光者による混雑状況や，観光者による生態系の破

注）本研究は日本学術振興会科学研究補助費挑戦的萌芽研究の助成を受けている

壊をどのように回避するかという問題意識が高い.

２．本論文の目的

本論文の主たる目的は，環境保全のために行動を起こしても，効果が顕在化するために一定の期間がかかることを考慮した場合，時間選好率の高さが環境評価を低めてしまう可能性や，環境保全のための支払い手段を明示することによって，環境保全に対してより多く支払う可能性を探ることにある.

従来の国立公園の評価では，景観などの価値を求めて訪れる人による混雑問題がフォーカスされている．また自然景観の破壊や過剰利用を抑制するという目的が中心となっていることが読み取れる.

評価方法の一つであるCVM法のうち，仮想法を用いたアンケートにおける質問では，環境が一定の量改善されることへの支払意志額をたずねるか，一定の量改悪されることに対する補償額を求めるものとなっている. しかしながら，先行研究の質問例においては，環境の保全や育成のために金銭を「いつ」支払うのか，環境悪化を受け入れるための補償が「いつ」支払われるのかについてが明示されていない．また，改善計画がいつ始まりいつ完了するのか，環境の改悪が何か月の間に起きるものなのかも明示されていない．さらに，環境が公共財である点についても，明示的に踏み込んでいない.

アンケートの質問において，どのような手段で環境保全のための資金を払うのか，あるいは補償がいつ行われるのかということを被験者がどう想定するかについては，支払金額に影響する可能性がある．より具体的には税金で賄うのか，募金によって賄うのか，などである．先行研究では税金によって賄うということが明示されている場合が多い．このことが評価額にどう影響するのかを明確にする目的で，国債の発行を含めた複数の支払

い手段のうちどれが適切だと考えるか，また，環境保全の費用を平等に税金で支払うべきか，あるいは募金によるべきかなどをたずねる設問を以下に作った．

質問５　谷津干潟の「あおさ」の除去や，野鳥飛来数の管理・保全などのために，追加的な資金が必要であるとします．その資金は恩恵を受ける人全員から，まんべんなく徴収されるものとし，そのタイミングについてお伺いします．もっとも近い考えを選んで，○をうってください．

① 鳥獣の保護や環境回復のための対策は，早く行うほど効果が表れるので，現世代が増税という形で今すぐ資金を投入するべきだ．
② 鳥獣の保護や環境回復は，長期的に取り組まなければならない問題であるのに対して，景気の回復や震災後の復興などいますぐ解決すべき問題が大きいので，鳥獣保護の問題に今すぐ資金を投入する必要はない．
③ 鳥獣の保護や環境回復は，将来世代のためのものなので，今すぐ資金を投入するべきだが，そのための負担は国債により予算を確保するべきで，現世代に負担をさせるべきではない．
④ 鳥獣の保護や環境回復は，長期的に取り組まなければならない問題であるが，もっと事態が悪くなってから，将来世代が自分たちで取り組むべきで，我々が資金を投入したりその仕組みを考えてあげたりする必要はない．

環境が良くなるための犠牲を支払う必要があり，環境が改善されるためのアクションを直ちに伴うものであっても，自然環境の性質から考えて，その効果が発揮されるのには一定の期間を伴うはずである．環境保全政策のための支払いと結果の受け折りに関するタイムラグの存在が支払意志額や補償額に与える影響は小さくないはずである．

時間を大きく割引くことは，将来の環境からの効用を割り引くことになり，環境評価額を小さくしている可能性がある．さらに，環境に固有の時間選好率が存在するという考え方がある．

後者についてはロジットモデルを用いることで，十分なサンプルを採取したのちには環境特有の時間割引率の大きさを推定することが可能になる．なお，本研究はトラベルコスト法を用いないが，トラベルコストを意識して，自費の交通費負担で谷津干潟まで来た人を対象とした．

３．谷津干潟におけるフィールド実験

３－１．谷津干潟の概況

谷津干潟は，千葉県習志野市に存在する東京湾に残された約40㎢の干潟であり，住宅街に隣接して存在するのが特徴である．もともと広大な干潟であったが，1898年に塩田となり，1925年には，京成電鉄が海浜レジャー用地として谷津干潟を含む塩田74.8ヘクタールを買収し、その一部（約30ha）が谷津遊園地として整備された．住民運動によって残された歴史をもつ干潟である。

小さいながらも，シベリアとオーストラリアなどの国を渡る鳥にとっての中継地点として，1993年にラムサール条約における保護地区として指定された．（参考URLは，http://www.yatsuhigata.jp/about/index.htmlである）翌1994年に，自然観察保護センターが完成した．

一年を通じて千葉県に多く生息するシギやチドリが見られ，秋から春にかけて鴨などの渡り鳥が多く飛来する．ラムサール条約があるため，谷津干潟に一般の市民が出入りすることにはかなり大きな制約がある．この干潟へのコンタクトは，谷津干潟自然観察保護センターを通じたものとなっている．

谷津干潟が自然観察保護センターが団体客数をコントロールしており，ここでは国立公園にみられるような混雑問題は存在しない．自然観察保護センター職員の方に実験の可否を問い合わせたところ，団体で訪れる際，その人数を事前に報告する義務があった．人数があまり一度多くならないよう，センターが混在しないように配慮している．

３－２．谷津干潟管理の運営

谷津干潟自然管理センターの運営は習志野市が行っている．より正確には，習志野市は駐車場と公園を管轄しており，谷津干潟そのものの管轄は環境省となっている．環境省は年に何度か谷津干潟を訪れて，野鳥についての定点観測を行い，谷津干潟のあおさが多くなりすぎないように，必要に応じてあおさの除去を行っている．夏にはあおさで水面がおおわれて悪臭がすることが記録されている．

４．実験の手順

４－１．事前の訪問と実験の許諾取得

事前に谷津干潟を直接訪れ，アンケート実験の目的と実施の概要を伝えた．今後，webページの制作が必要であり，そのために谷津干潟のイメージを伝えるための写真を撮ることを前もってお願いした．また，そのページが出来上がった段階でメールにURLを添付し，閲覧していただいた．

実験はアンケート実験であること，自然観察センター内に被験者にきてもらい，その後アンケート実験をすることに対する許諾を得た．その際，谷津干潟の管理をしている環境省の担当のことを教えてもらい，担当者にはメールで許諾をお願いした．また，駐車場スペースを管理している習志野市の許諾も必要であったため，電話とメールを通じて，作成中であった被験者募集用のwebページとインストラクションを添付し，許諾をお願いした．後日，習志野市とは一切関連がないことを謳う条件で．実験をしてよいという返事を得た．

４－２．Webページの制作と広告からアクティビティ参加についての申込みまで

谷津干潟自然観察センターにおいて，アンケート実験を行うことを明確にしたwebページを作成した．その際，被験者登録に際して，質問をメールで行うように誘導したにもかかわらず，実際には被験者が同センターに直接電話で謝礼金のことを問い合わせるという問題が発生した．この問題に対して謝罪し，速やかに対応し，自然観察センターの外で被験者の確認を済ませることと，謝礼金の支払いを決してセンター内で行わないことを約束した．

＜アクティビティ参加と再現性＞

谷津干潟自然観察センターのほうから，「レンジャー」といわれる係員による谷津干潟の歴史およびラムサール条約の解説があるので，是非勉強してもらうようにとの提案をうけ，野鳥観察の前に体験してもらった．当日，パネルによる説明に30分以上かかった．被験者には，夫婦で子供連れの人も何人か存在したが，全員が一定の緊張観を持って説明に聞き入った．内容についての理解度の試験は行っていないが，谷津干潟についての知識を十分に得たものと考えてよい．過去３回ほど実験者が体験したときの説明では，パネルなしで10分程度の説明であったことを考えると，今後，この実験の再現性が疑われないようにするには，事前に同センターに同様の解説を申し込んでおく必要がある．

＜その他の実験手順についての注意事項＞

アンケートは２部構成とし，第１部の，環境評価（被説明変数）と時間選好を明示させるための質問群と，第２部を属性に関わる質問群（説明変

数）に分けている．申し込んできた被験者は夫婦が多かったため，一緒に回答を書くことを避ける措置をとる必要があった．

４－３．評価すべき対象の特定

先行研究をみると，国立公園の評価などで，そのうちの特定の植栽や動物に焦点をあてた環境評価を行っているわけではない．しかしながら，今回の実験では，ラムサール条約の締結により，被験者に谷津干潟内に入ってもらうことは難しいとの説明を受けた．谷津干潟で生息しているゴカイ・沢蟹などの生物についてビデオ上演をお願いしたものの，うまく交渉できなかった．上記の理由から，谷津干潟に生息している生態系全体を評価するのは難しいとの判断をした．実験当日はレンジャー主導による野鳥のウオッチングがアンケート用紙の配布に先立って，30分ないし１時間程度行われることも考慮に入れて，野鳥の飛来に評価の対象を絞った．

今回の実験では，谷津干潟の環境を目に見える野鳥や渡り鳥の生息に限定した．谷津干潟への渡り鳥の飛来数を維持するために，環境省が定期的にあおさを取り除くという作業を行っている事実を解説し，あおさの除去と渡り鳥飛来数のわかりやすく図表にまとめたものを配布した．アンケートを記入する前に見てもらうように指示した．アンケートの文面は以下の通り．

１．資料を（２枚で構成されています）をごらんください．これは，2009 年 9 月から 2011 年 6 月にかけて環境省が行った，谷津干潟に飛来した渡り鳥の数の調査結果と，コメントの一部です．
環境省は，「野生鳥獣保護法」に基づいて，「野生鳥獣の保護管理」を行っており，その一環として，「渡り鳥の飛来状況」を発表しています．現在，WEB サイトで確認できるのは，平成 19 年 2 月からの毎年の飛来状況です．
２．コメントの内容は，渡り鳥の種類についてと，「あおさ」の状態や，除去についてのものになっています．「あおさ」が繁殖すると，渡り鳥にとってえさとなる魚介類が死んでしまうため，渡り鳥が飛来し

なくなってしまう傾向があるといわれています．そのため，環境省がその年度の予算に応じて，「あおさ」の撤去作業を行っています．

4．この時期の「あおさ」の撤去について示されている客観的なコメントは，ここにあるものがすべてとなっています．アンケート回答の参考にしてください．

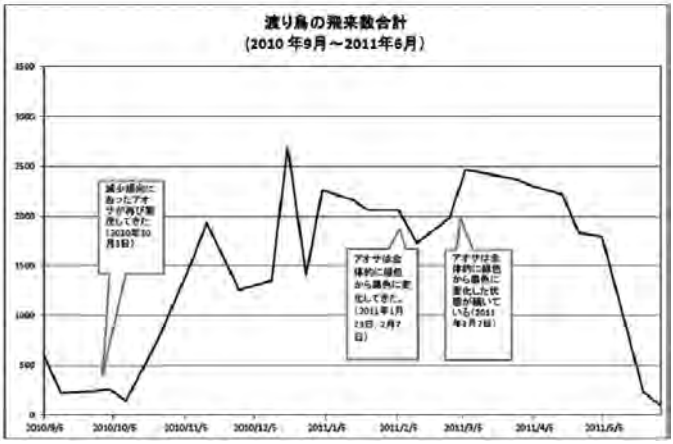

図１　谷津干潟への野鳥の飛来数と，あおさの状態，あおさの除去についての環境省の記述．（2010年９月から2011年５月）

（資料）環境省のデータベースより著者作成

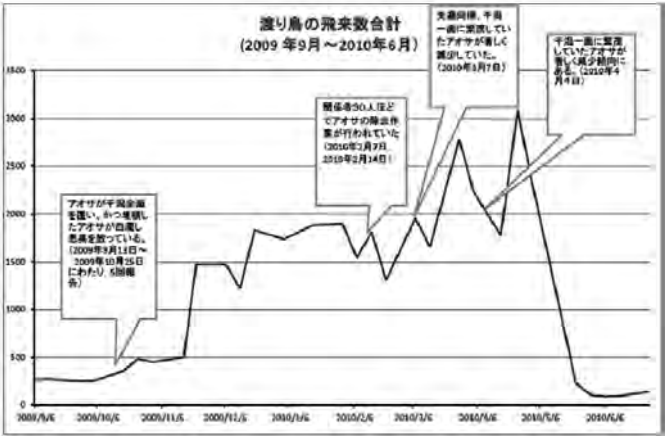

図２　谷津干潟への野鳥の飛来数と，あおさの状態，あおさの除去についての環境省の記述．（2011年９月から2012年６月）

（資料）環境省のデータベースより著者作成
（注）2011年３月11日の震災で，谷津干潟自然観察センターも被害を受けており，
あおさの除去などの作業ができなかった時期があるようである．

この図をみると，2010年度，2011年度ともに，アオサを放置すると悪臭が漂うような状況になってしまい．除去作業を行った結果，アオサが減り，渡り鳥の飛来数が増えているかにみえる．実際には，渡り鳥の飛来の季節が秋であることと，アオサを放置し続けた年度のデータがないため，因果関係は明確ではない．

４－４．環境評価の質問

本研究では，ある一定の金額の支払額を受け入れるかどうかについて１度たずね，回答がYESであれば，より高い金額を提示し，NOであればより低い金額を提示するという，ダブルバウンドモデルを用いて．どのような要素が評価額に影響するかを調べることを目的としている．また，環境評価法では，支払意志額と保障に対する受入額の二つを同時に尋ねることが多いが，この実験では，支払意志額の推定に限定した（正しい文面とその理由は後述）．これは本研究が質問文のフレームの違いによる評価の違いを測定するものではないためである．

あおさに関する環境省の資料を渡したのち，次の文面を用いて，谷津干潟の環境評価額を聞いている．ダブルバウンド方式で金額を評価するため，グループを３つに分けることにした．第１グループが渡された文面は以下のようなものとなっている．

質問２　谷津干潟の「あおさ」の除去や，野鳥飛来数の観察・調査などのために，追加的な資金が必要であるとします．もしも，野鳥の飛来数が，10%増加するのであれば，今年 500 円を何らかの形で負担することに同意できますか？　YES，　NO でお答えください．(○をうってください)

⇒　　YES　　NO

質問３　質問２で YES と回答した方にお伺いします．　谷津干潟の「あおさ」の除去や，野鳥飛来数の観察・調査などのために，追加的な資金が必要であるとします．もしも，野鳥の飛来数が，10%増加するのであれば，1000 円を何らかの形で負担することに同意できますか？　YES，　NO でお答えください．

⇒　　YES　　NO

質問４　質問２で NO と回答した方にお伺いします．　谷津干潟の「あおさ」の除去や，野鳥飛来数の観察・調査などのために，追加的な資金が必要であるとします．もしも，野鳥の飛来数が，10%増加するのであれば，250 円を何らかの形で負担することに同意できますか？　YES，　NO でお答えください．

⇒　　YES　　NO

第２グループは，質問２の金額が1000円，質問３が1500円，質問４が500円となっている．

第３グループは，質問２の金額が1500円，質問３が2000円，質問４が1000円となっている．

①野鳥の保護の観点から谷津干潟の環境保全のためには，あおさの除去の必要性がある．②それが現状では税金で賄われているが，今後予算が減らされるかもしれない．ということを謳っている点については，筆者が作ったストーリーであって，被験者に対して客観的な証拠があるわけでも，環境省からそのような可能性についてヒアリングしたわけでもないが，税金の支払いという負担に対してそれなりに説得力を持たせることにした．

＜税金支払いへの拒絶反応の排除＞

拓殖・栗山・三谷（2011）において支払い手段バイアスが議論されている．それは何がなんでもお金または税金を支払うことに反対，というよう

な被験者をデータから外す必要があるというものである．そこで，本研究では初めに以下の質問を行った．問題１に対する回答が①の人は，環境保護に価値を感じていない．②の人は，税金での支払いへの抵抗を感じている．④の人は，募金で支払うのは良いが，税金のような強制的な支払い手段は不適切であると感じている．この質問によって，どのような手段が支払い手段として正しいと思っているのかを窺い知ることも可能である．

質問１

今後，環境省の判断で，野生鳥獣の保護の優先事項が下がり，「あおさ」除去のための十分な予算が取れなくなる可能性があります．このとき，渡り鳥飛来の現状を維持するためには，何らかの方法でお金を集める必要があります．その是非や手法について，下の選択肢１～４より，もっとも近い考えを選んでください．⇒ ＿＿＿

選択肢

①渡り鳥飛来数の現状維持は重要でない．そのためにお金を集める必要はない．

②他の事項への予算を減らして，鳥獣保護のための予算を確保するべきである．そのための増税は一切行うべきではない．

③他の環境の改善に対しての費用がかかるのであれば，鳥獣保護のための予算の分をいくらか増税してもよい．

④．他の環境の改善に対しての費用がかかるため，鳥獣保護のための予算が減るのはやむを得ないが，資金の確保は税金ではなく，募金が良い．

②番と④番と答えた方にお伺いします．

その理由として最も適切と考えるものを，ア，イ，ウより１つ選んでください．⇒ ＿＿＿

ア．距離の関係で谷津干潟に来られる人と来られない人がいるから．

イ．鳥獣の保護を重視する程度には人によって違いがあるから．

ウ．鳥獣の保護は将来世代のためでもあるので，国債の発行などによって将来世代から賄うべきであり，現世代がそのための費用を負担する必要はないから

上記のア，イ，ウの選択肢のなかで，最も適切でないと考えるもの一つを選んでください．⇒ ＿＿＿

上記のア．イ，ウについては，順番に並べてもらう作業が難しいと考えて，このような質問をしている．

４－５．時間選好の顕示化

時間選好を顕示させる方法については，当日支払うことを約束していた謝礼金5000円の30日の延期によって，20％増しでの謝礼金支払が受け取ることができるというオプションを当日突然に与えた．今日受け取る金額を０円から5000円で自由に決め，その残りを月20％増しで送金することを約束した．被験者にとっては，将来の報酬についての様々なタイプの不確

質問６　今日の謝礼金 5000 円のうちのいくらかを，後日受け取ることにした場合，残りの謝礼金を20％増加した金額を約１か月後の３月 20 日に預金口座に送金という形でお支払いします．（可能な限り都市銀行の口座またはゆうちょ銀行でお願いしますが，他の口座をご希望の場合は相談にのります）

例１：本日の受け取りが 5000 円であるとすると，後日の受け取りはありません．
例２：本日の受け取りが 3000 円であるとすると，３月 20 日（30 日後）に 2000 円の 20％を付けた 2400 円が受け取れます．
例３：本日の受け取りが 2000 円であるとすると，３月 20 日（30 日後）に 3000 円の 20％を付けた 3600 円が受け取れます．
例４：本日受け取りが０円であるとすると，３月 20 日（30 日後）に 6000 円受け取れます．

本日の受け取り金額	30 日後の受け取り金額
5000	0
4000	1200
3000	2400
2500	3000
2000	3600
1000	4800
0	6000

本日いくら受け取りたいか，金額を書き入れてください　　円
後日の受け取りがある人についても，領収書の回収は過去の経験則からきわめて困難なことから，本日記入いただきます．そしてその控えをこちらから送ります．
送金が確認できない場合，０９０９８４７４２３４に電話し，和田良子に直接苦情を申し述べてください．（和田が持っている唯一の電話番号です）敬愛大学　043（251）6363 お電話くださっても結構です．
また，ツイッターなどで公になる形で苦情をいっていただても結構です．和田良子のツイッターID は，Wadarvo です．

実性が存在する．実験者が死亡したり忘却して，謝礼金が支払われない可能性である．前者の可能性を排除するのはあきらめ，後者の可能性について，電話，メールアドレス，twitterのアドレス，facebook，大学の電話番号をすべて与え，1日でも報酬の支払いが遅れた場合，どのような手法によって私を非難しても構わないことを伝えた．

その結果，謝礼金の受け取りを延期し，6000円受け取ることを選んだ被験者が7人，2000円だけを受け取り，3600円を後日受けとることを選んだ被験者が2人存在した．残りの11人は，年利換算で今日の5000円をあきらめるためには，3.875460245つまり，388％以上のプレミアムを要求していることになる．実験での多くの推計では非現実的に高い割引率が頻繁に報告されており，この運用利回りはそれほど奇異な金利ではないことを明記しておく．

４－６．その他の環境評価に影響すると考えられる項目の質問

環境評価に影響する可能性がある個人の特性としては，観光地としての価値に注目すると谷津干潟へのアクセスがある．留保価格に影響するため所得も尋ねている．これについて回答と被験者氏名が符号できないようにするために，被験者を当日のくじ引きによる番号で管理している．

他に，目に見えない生態系などの自然環境の価値を考えた場合，子供の在る無しがあげられる．子供がない場合，将来世代のことを考える頻度や程度は，子供がある個人に比べて，低いと考えられるからである．環境への投資や支出が，将来の子供たちや孫が生きていくために望ましい自然環境づくりとなると考えれば，多く支出する可能性は考えられる．ただしこの要因は，時間選好率にも影響する可能性があるので，ロジット分析では交差項をみる必要がある．

他に環境評価に影響を与える要素として，本研究では，環境と地元の地

方公共団体への帰属の度合いとの間に有意な関係がないか，探ることとした．その他には，動物愛護の程度，経済問題など他の問題と比較しての環境問題の重要性などを調べている．以下にアンケート調査の概要を示す。

谷津干潟の評価に関するアンケート調査　　平成23年2月19日(日)

被験者番号＿＿＿＿＿＿

このアンケート内容ではプライバシーに関する質問がありますが，内容は，**本日みなさんがくじでひきあてた被験者番号によって管理されるため，個人情報が特定されることは一切ありません**．また，最終的な論文において，データの平均値などが外にでることがありますが，個別のデータは公表されません．
すべての問題に回答してください．回答は，解答用紙に書いていってください

第1部　あなたについて教えてください．

1．今日，どのようにしてここまで来ましたか？　○をつけて（　）内を記入してください．
①電車で（　　）分　　片道の費用（　　）円　＊おおよそで結構です．
②車で　→　何分かかったか，書いてください．（　　時　　分）に家を出て（　　時　　分到着　）
おおよそのガソリン代を書いてください．（　　）円程度だと思う．
③歩きまたは自転車　→　何分かかりましたか（　　）分程度

2．あなたの2011年の所得水準を教えてください．
あなたご自身のご収入（　　）万円程度
ご家族全体のご収入　（　　）万円程度

3．既婚・未婚の状態についてお伺いします．
① 結婚している（事実婚も含みます）
② 今は結婚していない

4．お子さん，お孫さんの有無についてお伺いします．
① お子さんが（　　）人いる．　（いない場合は，ゼロと回答してください）
⇒ 同居している　(YES，NO) ○をつけてください．
② お孫さんが（　　）人いる．　（いない場合は，ゼロと回答してください）
⇒ 同居している　(YES，NO)

5．家族の人数についてお伺いします．かっこの中に数字を入れてください．
① 同居している家族の人数は，（　　）です．（お一人暮らしの場合は，1と答えてください）
② 同居していない家族も含めると，家族の人数は，（　　）です．

6．あなたと近隣の人のお付き合いを伺います．もっとも近いものを選んで，内容に回答してください．
① 近隣の人について，あいさつ程度しかせず，どういう人か知らない．
② 近隣の人と話すことがあり，どのような人なのか，多少知っている．
③ 近隣の人とは毎日話をするし，物をあげたりもらったりすることもある．
④ 自治会や会議などに参加していて，近隣の人と積極的に触れ合う機会がある．

7．あなたは今の住所に何歳から何年間住んでいますか？　過去に何度，都道府県をまたぐ引っ越しを体験しましたか？
①　（　　）年から　（　　）年間
②　引っ越しを体験した回数，（　　）回　（引っ越し経験がないかたは０回）

上記の質問は，個人の属性についてのものである．質問１が谷津干潟へのアクセスの良さ，２が環境の留保価格に影響すると考えられる年収，３～５が．家族や家族の大きさ，６～７が近隣などの地域への密着度を示すものである．

8．あなたはボランティア活動をしたことがありますか？
最も近いものを選び，○をつけて，その中の設問に回答してください．
①はい，したことがあります　→　過去（　　）回
②毎年定期的に参加している．
ア，年1，２回　ウ，年3，４回　年5，６回程度　エ，それ以上
③したことはないが，これからしてみたい．
④したことはないし，これからもしない．

10．前回の大震災のあと，募金しましたか？最も近いものを選び○をつけ，その中の設問に回答してください．
①震災を受けており，募金を受け取る側であった．
②震災のあと，募金をした．現金で（　　）円程度募金した．
③募金はしなかったが，積極的に東北を支援する買い物をした．
④募金はしなかったが，物資を送った．
⑤募金や，東北支援の買い物，物資の送付をしなかった．

11．前回の大震災のあと，何らかのボランティア活動をしましたか？最も近いものを選び，○をつけ，その中の設問に回答してください．
①複数回ボランティア活動をした　→（　　）回程度行った．
②1回ボランティア活動をした
③しなかった．

質問８～11（９がなかった）は，利他主義を測るものである．利他主義が強いものほど，支払意志額が高くなると考えている．

12. 犬や猫，金魚，小鳥，昆虫などを飼っていますか？最も近いものを選び，○をつけて。その中の設問に回答してください．②と③は複数回答可です．（　　）内に動物の種類を書いてください．

①飼っている→（　　）

②今は飼っていないが，過去には飼っていた→（　　）

③飼っていない．動物を飼うことができないところに住んでいる．

④飼っていない．動物を飼うのはかわいそうだから．

⑤動物に触れるのは嫌いである

13. あなたは，自然の生態系を維持することがどのくらい私たちにとって重要だと思いますか？
生態系を壊す経済活動と比べて，すべて適切と考えるほうに○をつけてください．

①道路の整備と比べると（大切である　大切でない）

②居住地確保（マンションや家の建設）の埋め立てと比べると（大切である　大切でない）

③現代の生活水準を維持することと比べると（大切である　大切でない）

④現代の生活水準を今より快適にすることと比べると（大切である　大切でない）

質問12，13は動物などへの愛護がどの程度強いかをたずねるものである．動物愛護が強いものほど環境を高く評価する可能性がある．

14. あなたは，日本社会が抱える下記の問題のうち，どちらが重要だと思いますか．
アとイの重要だと思うほうに，○をつけてください．

①ア．今受給している世代の年金財源の確保　と　イ．将来受給する世代の年金財源の確保

③ア．医療保険における高齢者の負担金額が増えないこと

イ．医療保険における勤労世代の負担金額が増えないこと

④ア．高齢者の労働機会を増やすこと　イ．若い世代の失業問題を解消すること

質問14は，国家予算における環境問題の重要性をたずねるものである．これについては，回答者のおかれている環境，年齢，年収，などによって異なるだろう．卒業した大学なども調べたかったが，個人情報が特定できると考え，自主的に辞めた．

以下，谷津干潟そのものの観光地としての魅力についての質問を行っている．この項目への回答が高いほど，当然谷津干潟への環境評価も高いと考えられる．

15. 谷津干潟自然観察センターについて，どう思いましたか？もっとも近いものに○をつけてください．
①思ったほど素晴らしい場所ではなかった
②予想したぐらいの場所だった
③思っていたより素晴らしい場所だった
④思っていたよりずっと素晴らしい場所だった

16. 谷津干潟にまた来ると思いますか？○をつけてください．
①友人や家族と一緒ならまた来る
②一人でもまた来る
③もうこない

４．アンケートの結果

2011年１月20日，渡り鳥が集まりやすい引き潮の時間に野鳥観察できるように，11時に集合してもらい，アンケートを取った．被験者登録は21名であったが，１名は無断でキャンセルし，サンプルのうち１名は，回答に正確さがなく，重要な部分にも回答できなかったため，サンプルから外した．そのため，19のサンプルを得た．サンプルが少ないため，暫定的結果となっている．

ここでは，重要と思われる結果を紹介する．質問５への回答の分布は以下のとおりである．

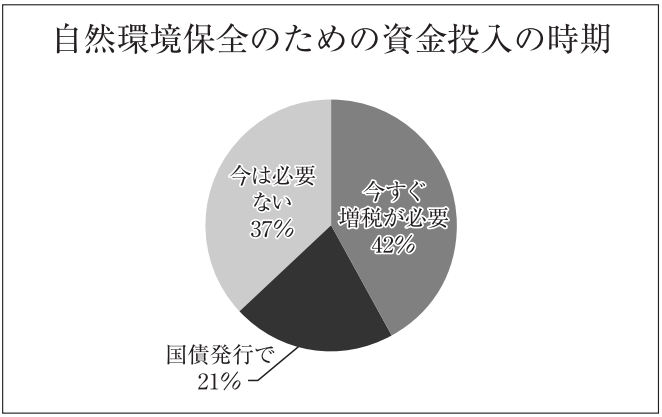

図１

この結果からは，自然環境保全のための資金投入の時期は，今すぐでなければならないと考えている人が63％を占めていることに加え，国債発行により資金を投入し，時点のずれを解消しようと考える人が21％となっている．この結果は，国債発行で自然環境保護をするという仮想法を行った場合には，より高い評価額が得られる可能性を示唆している．

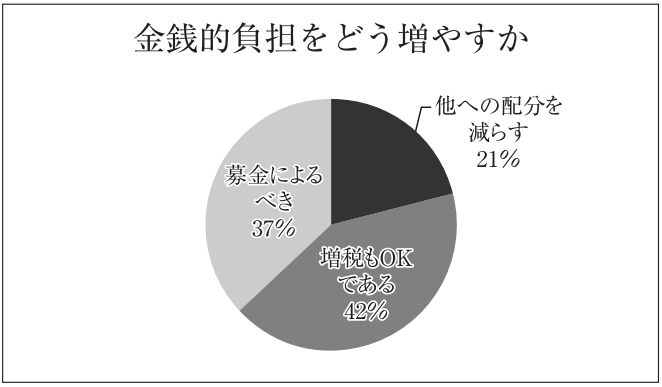

図２

この結果からは，増税に対して，最も多い４割の人がやむを得ないと考えていることや，増税ではなく募金による徴収が望ましいと考えている人が37％と次に多いこととがわかる．

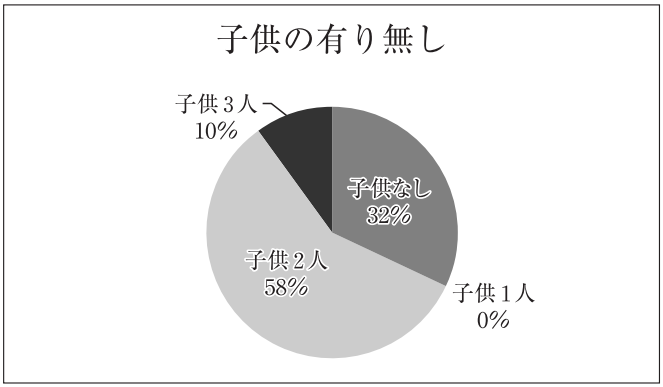

図３

時間選好に影響を及ぼすと考えた属性の中から，子供の有り無しを紹介する．子供２人から３人という家族を会わせると７割近く，他は子供なしであった．

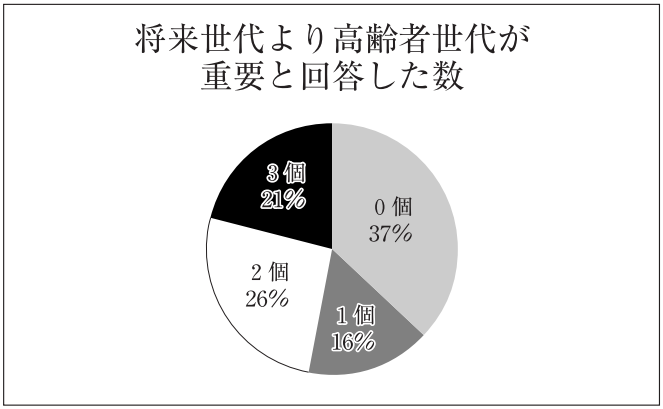

図４

図４は，質問14の設問４つに対し，将来世代より高齢者世代が重要と回答した数を示したものである。時間選好に影響すると考えてこの項目を作ったが，ほぼ年齢と一致した結果となってしまった.

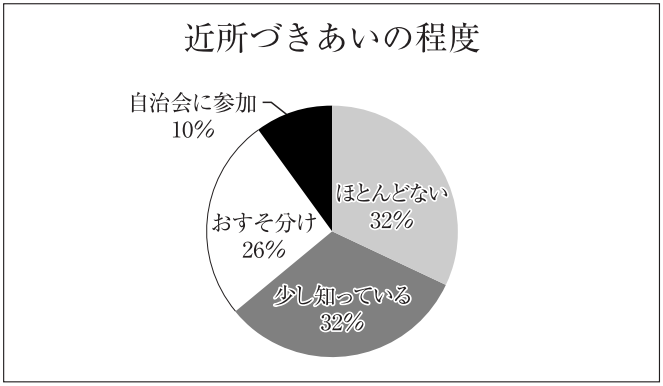

図５

近所づきあいらしいことをしている人は36％に過ぎない．ほとんど近所の人を知らない人が32％も存在する．千葉県と東京都からの被験者であることを反映している.

５．推定結果

ダブルバウンドロジットモデルによる推定結果は以下の通り．922円が支払意志額となる．この計算には，栗山（2011）のEXCELによるCVM法で配布されているソフトを用いた.

表中のＴ１は，最初に質問する金額，TUがYESのときに尋ねる上の金額，TLは，NOのときに尋ねる下の金額となっており，それに対する回答が，YES,YESをYY，YES,NOをYN，NO,YESをNY，NO,NOをNNとしている．提示された問題が同じであれば，この順番に支払意志額が低くなっ

T1	TU	TL	YY	YN	NY	NN
500	1000	250	1	4	1	1
1000	1500	500	4	2	0	1
1500	2000	1000	1	1	2	2

推定結果

変数	係数	t 値	p 値	
Location	7.2390	38.882	0.000	***
Scale	0.6781	3.772	0.001	***
N	20			
対数尤度	-28.115			

推定WTP

(中央値)	1,086	
(平均値)	1,260	裾切りなし
	1,133	最大提示額で裾切り

ていく.

フルモデルでのダブルバウンドモデルを推計するため，説明変数として，1. 資金投入のタイミング，2. 金銭的負担をどう増やすか，3. いつ謝礼金を受け取るか（報酬の延長），4. 子供がいるか，5. 孫がいるか，6. 近所づきあいは良いか，7. ボランティアを行った頻度，8. 所得，9. 道路整備，生活水準などと比較した環境の重要さ，10. 現世代と将来世代のどちらが重要か，を用いた.

残念ながら，データが少なすぎて収束しなかった．有意だったのは所得であり，所得により支払意志額の多くを説明している．時間選好率は全く有意ではなかった．これは，時間選好率を報酬の受取りの延長行動から推

定しようとしたものの，全額当日もらうか，後日全額もらうか，という回答がほとんどであり，２名のみしか，一定程度を当該日に受け取り，残りの金額を２割増しで後日受け取るという選択をしなかったためと考えている．ただし，報酬の延長がプラスの係数となっており，将来を大きく割り引かないものが，環境を高く評価する傾向があることが読み取れる．

６．結論

ダブルバウンドモデルを用いた野鳥・渡り鳥の飛来数を10％増やすための推定支払意志額は1086円であった。ダブルバウンドフルモデルの計算が収束しなかったため，時間選好率と環境評価の関係を明白にすることはできなかった．有効なサンプル数19の現時点では，報酬の延長がプラスの係数となっている．そのことからは，本来環境評価額を引き下げるはずの時間選好率が低く，将来を割り引かないものが，環境を高く評価する傾向があることが読み取れる．アンケートの結果からは，人々がいつ環境のために資金を投じるかのタイミングを理解し，重視していることがわかった．今後サンプルを増やすことで，時間選好率や利他主義的な行動と，環境評価に有意な相関があるのかどうかを探っていく．

引用文献

栗山浩一　Excelでできる CVM法　京都大学　環境経済学ワーキングペーパー，2011
拓殖隆弘・栗山浩一・三谷羊平『環境評価の最新テクニック』勁草書房　2011年
庄子　康・栗山浩一・拓殖　隆宏「雨竜沼湿原における実証分析」
栗山浩一・庄子　康　編著『環境と観光の経済評価』勁草書房　2005年