

CVMによる生物多様性の価値評価結果

国内の生物多様性を保全する施策の価値を評価するために、表明選好法を用いた経済価値の評価を行なった。

1. 概要

(1) 実施テーマの設定

以下の2テーマについて、仮想評価法（CVM）を用いて経済的な価値を評価した。

- ①過去に失われた干潟を再生することの経済的な価値
→干潟に関するCVM調査

- ②ツシマヤマネコの生息数を回復させることの経済的な価値
→ツシマヤマネコの保護増殖事業に関するCVM調査

(2) 評価の基本方針の検討

上記2テーマの経済価値の評価に際しては、評価対象のシナリオを設定し、調査票を用いてシナリオに対する支払意思額を尋ねる仮想評価法（CVM）を用いて行なうこととした。

アンケートの手法としてインターネットによるWEBアンケートを採用した。また、支払意思額を推定するための手法には、国家海洋大気管理局（NOAA）のガイドラインにおいて推奨されている二段階式（ダブルバウンド）の二肢選択法方式を採用した。

評価に際しては、栗山浩一氏作成の「ExcelでできるCVM Ver.4.0」を使用して、支払意思額の推定や要因分析を行うこととした。

(3) 評価の流れ

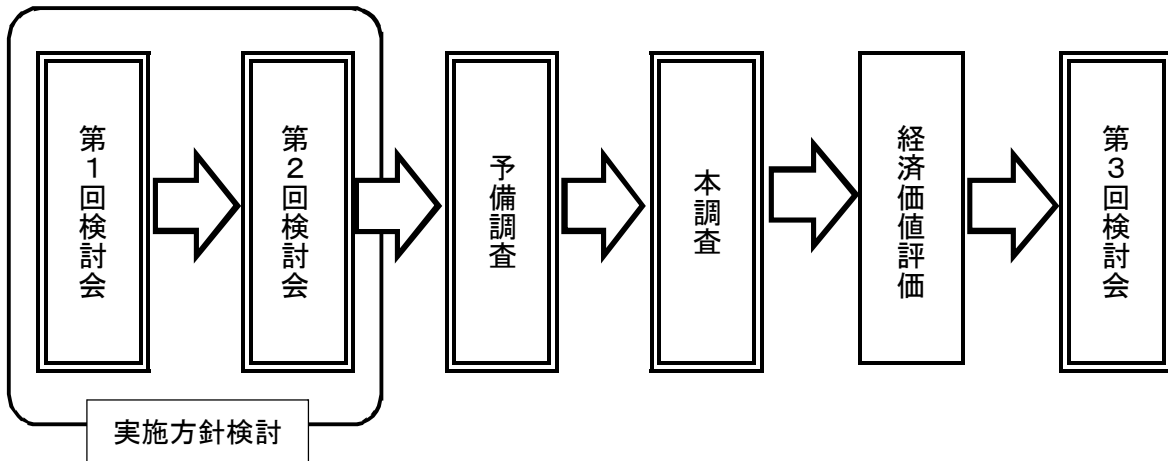
評価に際しては、上記基本方針を踏まえて調査票の作成及びアンケート手法の検討を行った。2つのテーマのうち、干潟に関する調査の検討成果については「第1回及び第2回湿地の経済価値評価検討会」に諮り、検討会での議論を踏まえて実施方針を決定した。

ツシマヤマネコに関する調査の検討に際しては、事前に同検討会の栗山浩一委員（以下、栗山委員）、趙賢一委員（以下、趙委員）、吉田謙太郎委員（以下、吉田委員）にヒアリングを行い、シナリオ及び調査票の作成及びアンケート手法に関する助言を受け、その内容を踏まえて実施方針を決定した。

その後、本調査で使用する調査票の妥当性の確認及び本調査で提示する金額の設定を目的とした予備調査を行い、予備調査を経て確定させた調査票を用いて、本調査を実施した。調査の実施前後には、適宜、栗山委員及び吉田委員に内容に関する相談を行い、助言を受けた内容を反映した。最後に、本調査で得られたアンケート結果から、各評価対象の支払意思額を推定した。経済価値の評価結果については、干潟に関する調査については、「第3回湿地の価値評価検討会」にて、ツシマヤマネコに関する調査については「ツシマヤマネコ保護増殖事業の経済価値評価に関する検討会」において内容の確認を行なった。

CVMを用いた経済的な価値の評価は、以下のフローに沿って実施した。

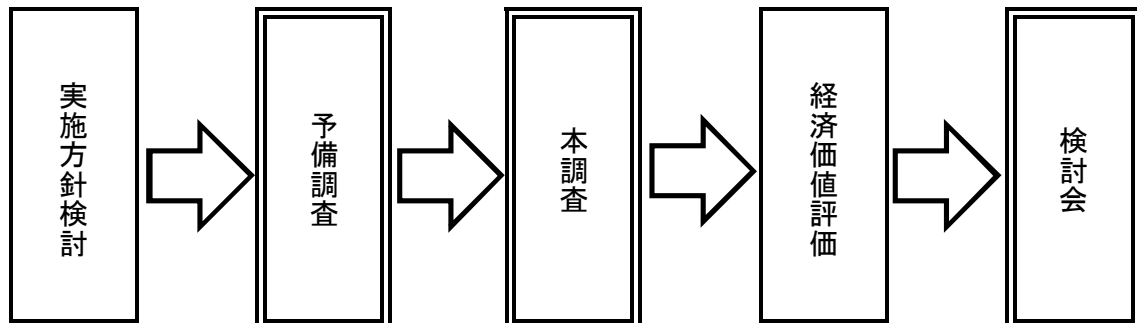
①干潟に関するCVM調査の実施フロー



[実施スケジュール]

- 第1回検討会 : 2013年11月25日
- 第2回検討会 : 2013年12月17日
- 予備調査 : 2014年1月30日～2014年2月2日
- 本調査 : 2014年2月10日～2014年2月12日
- 第3回検討会 : 2014年3月11日

②ツシマヤマネコの保護増殖事業に関するCVM調査の実施フロー



[実施スケジュール]

- 予備調査 : 2014年1月30日～2014年2月2日
- 本調査 : 2014年2月10日～2014年2月12日
- ツシマヤマネコ検討会 : 2014年3月11日

※実施方針の検討にあたっては、栗山委員、趙委員、吉田委員にヒアリングを行った。

2. 評価方針の検討

(1) 評価方法の検討

経済価値の評価には、環境の変化に対する支払意思を尋ねる仮想評価法（CVM）を用いた。CVMは、対象者が支払っても構わないと考える金額を尋ねることにより、対象となる環境の持つ価値を金額として評価する手法で、回答者に環境改善のシナリオを示し、そのシナリオを実現することに対する支払意思を確認する方法である。環境の経済的な価値を評価する手法は多岐にわたるが、CVMはこれまでに国内外で生物多様性の価値に関する評価実績が多く、ノウハウが蓄積されており、更に評価結果の比較が可能であるといった長所があることから、今回の評価目的を達成するためには最適な手法であると判断した。

一方で、CVMは調査票を用いたアンケート調査を行うため、調査票の内容によりバイアス（回答のゆがみ）が生じやすく、綿密な調査票の作成や予備調査の実施が必要である。

調査票作成に当たっての留意点を以下に示した。

表 経済価値評価における留意点

留意点	今回の対応方針
アンケート回答者の属性	市民が広くモニター登録をしているWEBアンケートを利用し、回答者の属性に偏りが生じないようにした。
地域性	日本の生物多様性や生息地の保全という国民共有の財産が対象であるため、全国を一律な受益範囲と想定した。 居住地と事業地域との関係により、支払意思額が変動することも考えられるため、地域ごとの支払意思額を把握するように分析を実施した。
評価対象の明確な提示	環境省の目指すシナリオ（事業の効果）を、回答者が理解しやすいよう、可能な限り定量的に提示した。 図や写真等を用いて、ビジュアル的にもわかりやすいように提示した。
集金方法の提示	基金方式として、新たに基金を設置して募金を集めるシナリオとした。
支払期間	支払い続けることを実感としてイメージできる期間として、10年を上限とした。
金額回答方式	NOAAのガイドラインに基づき、バイアスが少ないとされる二肢選択方式とした。 支払意思額を2段階に分けて尋ねるダブルバウンド方式を用いた。
アンケート調査票の妥当性	世帯収入など、想定される要因をアンケートに加えて要因分析を実施した。

(2) 調査票の検討・作成

(1) での検討を踏まえ、栗山委員及び吉田委員の助言・指導を踏まえて調査票を作成した。調査票の基本構成を以下に示す。調査票については資料編を参照。

表 調査票の基本構成

構成	内容説明
趣旨説明	アンケートの目的、個人情報取扱いについての説明を行う。
概要説明資料	アンケートの評価対象のイメージを持ってもらうために、写真や図等を活かして、位置、面積、生物相、対策内容等の内容を端的に伝える。評価対象に関わる基礎情報の質問を繰り返すことにより、回答者の評価対象への理解を深める。
要因分析のための質問	支払意思額の要因の分析のために、回答者に関する情報（世帯収入、評価対象に対する知識、環境への関心など）を問う。
支払意思額を問う質問	二肢選択（ダブルバウンド）方式により支払意思を問う。各評価対象のシナリオに対して、基金方式でいくら支払う意思があるかについて、任意の金額を提示し、Yes/Noの2択で問う。その回答に応じて金額を変更し、再度2択で問う。
賛成・反対理由	それぞれの理由を尋ね、意思決定に際しての要因を確認する。支払意思額の要因分析に利用する。

(3) 評価対象のシナリオ

シナリオはCVM調査の根幹となる部分であることから、その検討・作成に際しては、栗山委員、吉田委員をはじめとする有識者との事前の協議を重ねた。評価対象のシナリオを以下に示す。

①干潟に関するCVM調査の評価シナリオ

愛知目標に基づき、1978年から2010年までに失われた干潟面積の15%に当たる約1,400haを7年間かけて回復させるシナリオとした。干潟再生を行う場所については特定しない。世帯ごとの支払意思額を尋ねた。なお、2010年以降の干潟面積の減少はゼロと仮定している。

②ツシマヤマネコの保護増殖事業に関するCVM調査の評価シナリオ

新たに「ツシマヤマネコ保全基金」を設置して、募金を集める。この基金への支払いにより、20年後の時点で野生のツシマヤマネコの生息数は現在よりも約40頭増加し、1980年代の生息数である約140頭まで回復すると仮定した。支払期間は10年間とした。

※上記シナリオは「ツシマヤマネコ保護増殖事業実施方針」の中期目標（2035年ごろまでに、1980年代の生息面積まで回復）に沿った内容である。

(4) 受益範囲の設定

日本の生物多様性や生息地の保全という国民共有の財産が対象であるため、2つのテーマともに全国を一律な受益範囲と想定した。

(5) 金額回答方式及び提示額の設定

金額回答方式は、二肢選択（ダブルバウンド）方式を用いた。

提示金額

T1	TU	TL
500 (Q18)	1,000 (Q19)	100 (Q20)
1,000 (Q21)	3,000 (Q22)	500 (Q23)
3,000 (Q24)	7,000 (Q25)	1,000 (Q26)
7,000 (Q27)	15,000 (Q28)	3,000 (Q29)

T1：最初の提示額（円／世帯・年）

TU：T1に賛成した場合の提示額（同上）

TL：T1に反対した場合の提示額（同上）

※カッコ内は金額を提示した設問の番号を表す。

(6) 調査方法

アンケート調査には面接調査、郵送調査、ポスティング調査、インターネット調査等があるが、今回の評価では受益範囲を全国に設定したため、作業効率等を考慮してインターネットを用いた調査とした。

(7) アンケートの回収数

インターネット調査の実施に際しては、温情回答や抵抗回答等の形で評価対象外となるサンプルが生じることが想定されたため、2テーマともに、予備調査では有効回答（支払意思額の推定に用いることが可能な回答）の回収数の目標を200サンプル、本調査では同1,000サンプルとした。

調査の結果、回収したサンプルは、干潟に関するCVM調査では予備調査240サンプル（うち有効回答198サンプル）、本調査1,040サンプル（有効回答873サンプル）が得られ、ツシマヤマネコの保護増殖事業に関するCVM調査では、予備調査240サンプル（うち有効回答191サンプル）、本調査1,040サンプル（有効回答801サンプル）が得られた。

3. 干潟に関するCVM調査

(1) 予備調査

1) 実施方針

支払意思額の金額設定に問題がないかどうか、また、調査票の質問方法についての妥当性の確認を行うことを目的として予備調査を実施した。本アンケート調査に対する意見をあつめるため、調査票の最後に、自由回答形式の質問を設定した。

2) 調査の仕様

目的：調査票の妥当性の確認、支払意思額を問う設問の提示金額の設定

調査方法：インターネットによるWEBアンケート

調査範囲：全国一律（地域、性別、年齢等の区切りなし）

目標回収数：200サンプル

実施期間：2014年1月30日～2014年2月2日

3) 回収結果

回収サンプル数：240サンプル

有効回収サンプル数：198サンプル※

※Q30で「6.干潟を守ることに限らず、世の中の役に立つことにお金を支払うのはよいことだと思うから」、Q31において「4.基金でお金を集めることに反対だから」と回答したサンプルを抵抗回答として除外した。

4) 予備調査の結果

予備調査の結果、支払意思額について問題がなく、金額の提示額は妥当であるとの結果が得られた。そのため、本調査は予備調査と同様の内容で実施することとした。

【対数線形ロジットモデル】				【ワイブル生存分析】			
推定 WTP				推定 WTP			
中央値		2,099		中央値		2,292	
平均値（裾切りなし）		23,213		平均値（裾切りなし）		4,265	
平均値（最大提示額で裾切り）		4,209		平均値（最大提示額で裾切り）		3,907	
推定結果				推定結果			
変数	係数	t 値	p 値	変数	係数	t 値	p 値
constant	8.3489	13.464	0.000 ***	Location	8.2100	76.538	0.000 ***
ln(Bid)	-1.0915	-13.018	0.000 ***	Scale	1.2900	14.258	0.000 ***
n	198			n	198		
対数尤度	-292.737			対数尤度	-288.337		

(2) 本調査

1) 調査の仕様

調査方法：インターネットによる WEB アンケート

調査範囲：全国一律（地域、性別、年齢等の区切りなし）

目標回収数：1,000 サンプル

実施期間：2014年2月10日～2014年2月12日

2) 回収結果

回収サンプル数：1,040 サンプル

有効回収サンプル数：873 サンプル※

※Q30で「6.干潟を守ることに限らず、世の中の役に立つことにお金を支払うのはよいことだと思うから」、Q31において「4. 基金でお金を集めることに反対だから」と回答したサンプルを抵抗（温情）回答として除外した。

さらに、Q30およびQ31で、その他と回答したうち、評価の対象とするには適切ではない回答を除外した。

3) 金額推計結果

本調査の結果から支払い意思額を推定するモデルを構築した。推計の際には、対象として不適切と考えられる抵抗（温情）回答を除外した。推計に用いた対数線形ロジットモデルとワイブル生存分析のうち、より適合度の高いワイブル生存分析を推計モデルとして採用した。

干潟の再生調査・1世帯当たりの支払意思額

	n数	対数線形ロジットモデル			ワイブル生存分析		
		対数尤度	中央値	平均値 (裾切りあり)	対数尤度	中央値	平均値 (裾切りあり)
全体（抵抗回答除外なし）	1,040	-1,451	2,332 円	4,464 円	-1,435	2,585 円	4,291 円
抵抗回答をすべて除外 ※1	873	-1,198	2,625 円	4,602 円	-1,186	2,916 円	4,431 円
抵抗回答を一部除外 ※2	928	-1,296	2,593 円	4,527 円	-1,283	2,896 円	4,365 円

※1 Q30で6、Q31で4と回答した回答者をすべて除外。さらに、Q30、Q31のその他回答のうち、対象とするには不適切と考えられる回答を除外。

※2 Q30で6、Q31で4と回答した回答者および、その他回答で対象外となる回答をした回答者のうち、支払意思を尋ねる2回の選択で、両方「はい」あるいは「いいえ」と回答した回答者のみ除外。

本調査の結果、以下の推計額が得られた。

1 世帯当たりの年間支払意思額

中央値：2,916 円

平均値：4,431 円

日本全国での年間支払意思推計額

中央値：1,514 億 8,766 万 9,664 円

平均値：2,301 億 9,268 万 3,224 円

※日本全国の世帯数は、5,195 万 504 世帯とした。(世帯数出典：総務省統計局
『平成 22 年国勢調査』)

7 年間で 1,400ha を回復させるための日本全国での支払意思推計額

中央値：1 兆 604 億 1,368 万 7,648 円

平均値：1 兆 6,113 億 4,878 万 2,568 円

※7 年分総計

干潟再生 1ha あたりの日本全国での支払意思額

中央値：7 億 5,743 万 8,348 円

平均値：11 億 5,096 万 3,416 円

※小数点以下四捨五入

4) 要因分析

要因分析に当たっては、質問への回答ごとの個別変数を以下のように設定した。

分析における質問選択肢別の回答の取り扱い

質問内容	分析における選択肢の取り扱い
constant	
ln(Bid)	
年齢	「20才～24才」⇒3、「25才～29才」⇒4、「30才～34才」⇒5、「35才～39才」⇒6、「40才～44才」⇒7、「45才～49才」⇒8、「50才～54才」⇒9、「55才～59才」⇒10、「60才以上」⇒11
Q3、あなたは海にどれくらいの頻度で訪れていますか。	「ほぼ毎日訪れる」⇒8、「週に1～2回程度訪れる」⇒7、「月に1～2回程度訪れる」⇒6、「半年に1回程度訪れる」⇒5、「年に1回程度訪れる」⇒4、「数年に1回程度訪れる」⇒3、「それ以下の頻度で訪れる」⇒2、「訪れたことはない」⇒1
Q4、あなたは、「干潟」がどのような場所のことを指すのか、ご存知でしたか。	「干潟がどのような場所か知っていた」⇒3、「干潟がどのような場所か知らないが言葉は聞いたことがある」⇒2、「言葉も聞いたことがない」⇒1
Q5、あなたは、海の生きものが暮らしていける場所として干潟を守ることに重要だと思いますか。	「非常に重要だと思う」⇒5、「重要だと思う」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「あまり重要ではないと思う」⇒2、「まったく重要ではないと思う」⇒1
Q6、小さな魚や子どもの魚が暮らしやすい場所を守ることに重要だと思いますか。	「非常に重要だと思う」⇒5、「重要だと思う」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「あまり重要ではないと思う」⇒2、「まったく重要ではないと思う」⇒1
Q7、あなたは海の幸をもたらしてくれる場所を守ることに重要だと思いますか。	「非常に重要だと思う」⇒5、「重要だと思う」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「あまり重要ではないと思う」⇒2、「まったく重要ではないと思う」⇒1
Q8、あなたは絶滅の危機に瀕している生きものを守ることに重要だと思いますか。	「非常に重要だと思う」⇒5、「重要だと思う」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「あまり重要ではないと思う」⇒2、「まったく重要ではないと思う」⇒1
Q9、あなたは鳥たちが暮らしていける場所を守ることに重要だと思いますか。	「非常に重要だと思う」⇒5、「重要だと思う」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「あまり重要ではないと思う」⇒2、「まったく重要ではないと思う」⇒1
Q10、あなたは海の水をきれいにする場所を守ることに重要だと思いますか。	「非常に重要だと思う」⇒5、「重要だと思う」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「あまり重要ではないと思う」⇒2、「まったく重要ではないと思う」⇒1

質問内容	分析における選択肢の取り扱い
Q11、あなたは、過去に干潟を訪れたことがありますか。	「ある」⇒1 それ以外⇒0
Q13、あなたは、日本の残された干潟を守ることは重要だと思いますか。	「非常に重要だと思う」⇒5、「重要だと思う」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「あまり重要ではないと思う」⇒2、「まったく重要ではないと思う」⇒1
Q14、あなたは、過去に失われてしまった生態系を15%以上回復させる目標について、達成すべきだと思いますか。	「必ず達成すべきだ」⇒5、「どちらかといえば達成した方が良い」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「どちらかといえば達成に向けた努力は必要ない」⇒2、「達成に向けた努力は必要ない」⇒1
Q15、干潟の再生の取り組みを行うことが重要であると思いますか。	「非常に重要だと思う」⇒5、「重要だと思う」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「あまり重要ではないと思う」⇒2、「まったく重要ではないと思う」⇒1
Q16、あなたは、干潟を再生することに国や地方自治体が労力とお金をかけることについて賛成ですか、それとも反対ですか。	「賛成である」⇒5、「どちらかといえば賛成である」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「どちらかといえば反対である」⇒2、「反対である」⇒1
Q17、あなたはこの干潟再生の取り組みにより、日本の干潟の環境が改善されると思いますか。	「かなり改善される」⇒4、「少しは改善される」⇒3、「あまり改善されない」⇒2、「まったく改善されない」⇒1
Q35、あなたの世帯の年収は、税込みでだいたいどれくらいですか。	選択肢のとおり

要因分析では、回答者の年齢層、Q3～Q11、Q13～Q17、Q35 の計 16 要因を分析対象とした。

いずれも 1 要因のみを抜き出した場合、支払意思額に有意さがみられた。

クロス集計によると、Q5 と Q6 では約 86.3%、Q5 と Q7 が約 79.6%、Q5 と Q8 が 77.7%、Q5 と Q9 が約 79.9%、Q5 と Q10 で約 71.2%が同一の選択肢に回答している。この他、Q14 と Q15 において約 73.0%が同一の選択肢に回答している。

干潟の機能について、全ての質問で類似した回答結果が得られていたが、いずれも 10%以上の違いがあるため、回答結果を統合せずに、すべて分析対象とした。

栗山委員の「Excel できる CVM ver.4.0」によるフルモデル要因分析が可能なのは、10 要因までである。そのため、以下の段階を経て、分析対象とする要因を選定した。

〔第 1 段階目〕

年齢と Q3～Q11 までの 10 要因でフルモデル要因分析を行った。

この結果、Q6 (p 値 : 0.532)、Q7 (p 値 : 0.765)、Q8 (p 値 : 0.237)、Q10 (p 値 : 0.492)、Q11 (p 値 : 0.111) の 5 要因は 10%水準で有意な要因として採用されなかったため、第 2 段階の候補要因から除外した。

〔第2段階目〕

第1段階目で残った要因の候補群に、Q13～Q17の5要因を加えてフルモデル要因分析を行った。

その結果、Q5 (p値: 0.788)、Q9 (p値: 0.730)、Q13 (p値: 0.809)、Q15 (p値: 0.528) の4要因は10%水準で有意な要因として採用されなかった。

〔第3段階目〕

第2段階目において10%水準で有意でなかった4要因のうち、第1回目で有意な係数を持つ要因とされたQ5とQ9を残し、Q13とQ15を要因の候補から除外した。その上で、世帯収入を尋ねたQ35を候補要因に追加した。さらに、第1段階目で除外したうち、p値が最も低かったQ11を再度、候補要因として追加した上でフルモデル要因分析を行った。

〔第4段階目〕

第3段階目で、10%水準で有意な係数を持つ要因として採用されたものを用いてフルモデル要因分析を行った。その結果得られた要因とその係数は下表のとおりである。

干潟に関するCVM調査の要因分析結果

変数	係数	t 値	p 値
constant	4.1050	7.012	0.000 ***
ln(Bid)	-1.3605	-25.220	0.000 ***
年齢	0.0526	2.000	0.046 **
Q3:「海への来訪頻度」	0.1371	2.807	0.005 ***
Q4:「干潟とは何かについて」	0.3321	2.625	0.009 ***
Q11:「干潟への来訪の有無」	0.2733	1.886	0.060 *
Q16: 「干潟を再生するために国等がお金をかけることへの賛否」	0.7120	7.135	0.000 ***
Q17: 「シナリオ通りの干潟再生で日本の干潟環境が良くなると思うか」	0.6073	4.450	0.000 ***
n	873		
対数尤度	-1105.6340		

※この表では10%水準で有意であった項目のみを示した。

constant は定数項を示す。

$\ln(\text{Bid})$ は提示額の対数値を示す。

t 値は回帰係数の推定における検定統計量、p 値は有意確率を示す。

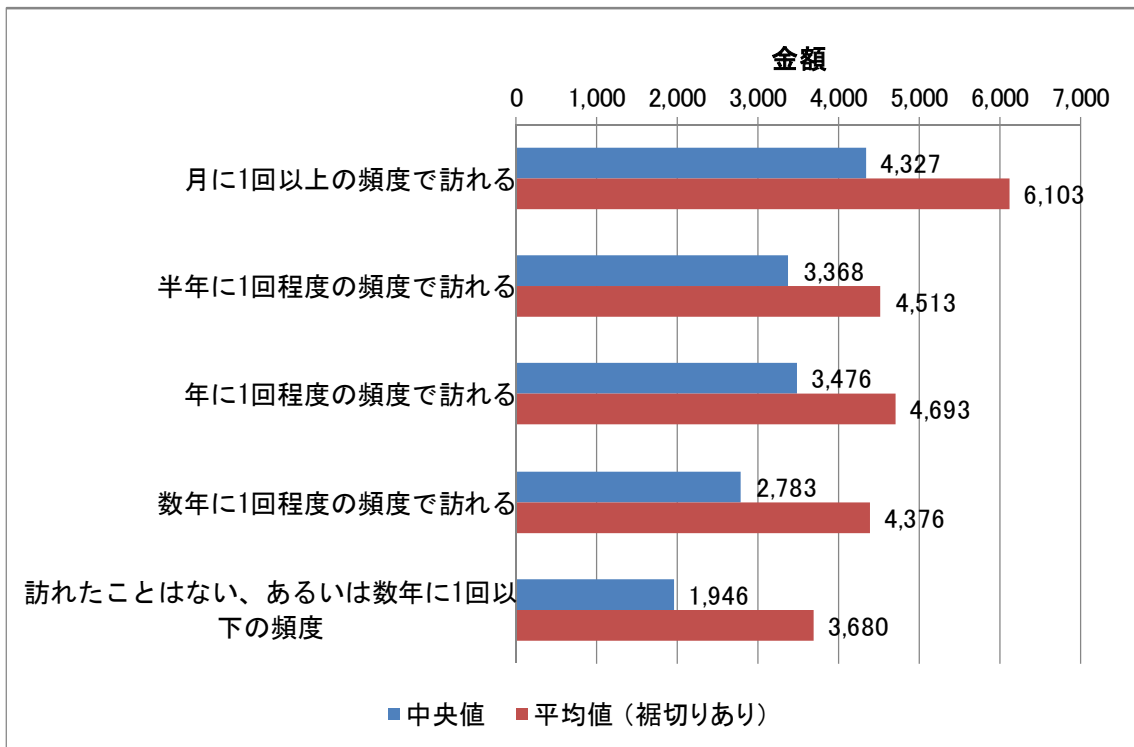
要因分析結果において有意な係数を持った要因について、結果の質問への回答別の支払意思額の違いは以下のとおりである。

図については、全体の調査結果と整合性をとるため、ワイブル生存分析モデルに適合させた場合の結果に基づき示す。また、回答における支払意思額推定の精度を高めるため、一部選択肢を統合して支払意思額を示している。

Q3「海への来訪頻度」による支払意思額の違い

選択肢への回答	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
月に1回以上の頻度で訪れる	68	3,963	6,221	4,327	6,103
半年に1回程度の頻度で訪れる	201	2,998	4,631	3,368	4,513
年に1回程度の頻度で訪れる	184	3,155	4,867	3,476	4,693
数年に1回程度の頻度で訪れる	189	2,462	4,446	2,783	4,376
訪れたことはない、あるいは数年に1回以下の頻度	231	1,785	3,950	1,946	3,680

※ 「月に1回以上の頻度で訪れる」および「訪れたことはない、あるいは数年に1回以下の頻度」については、各選択肢の回答サンプル数が少ないため、統合して評価を行った。ただし、「月に1回以上の頻度で訪れる」については、回答サンプル数が少ないため、十分な精度がない可能性がある。

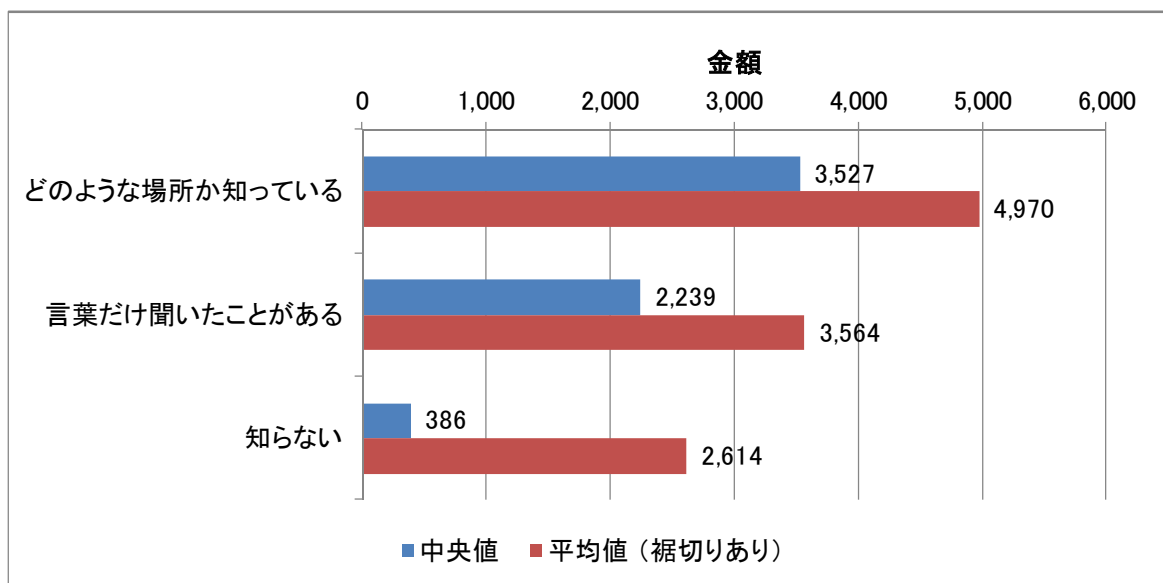


Q3 「海への来訪頻度」と支払意思額との関係

Q4「干潟とは何かについて」と支払意思額の関係

選択肢への回答	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
どのような場所か知っている	573	3,158	5,061	3,527	4,970
言葉だけ聞いたことがある	265	2,009	3,800	2,239	3,564
知らない	35	380	2,737	386	2,614

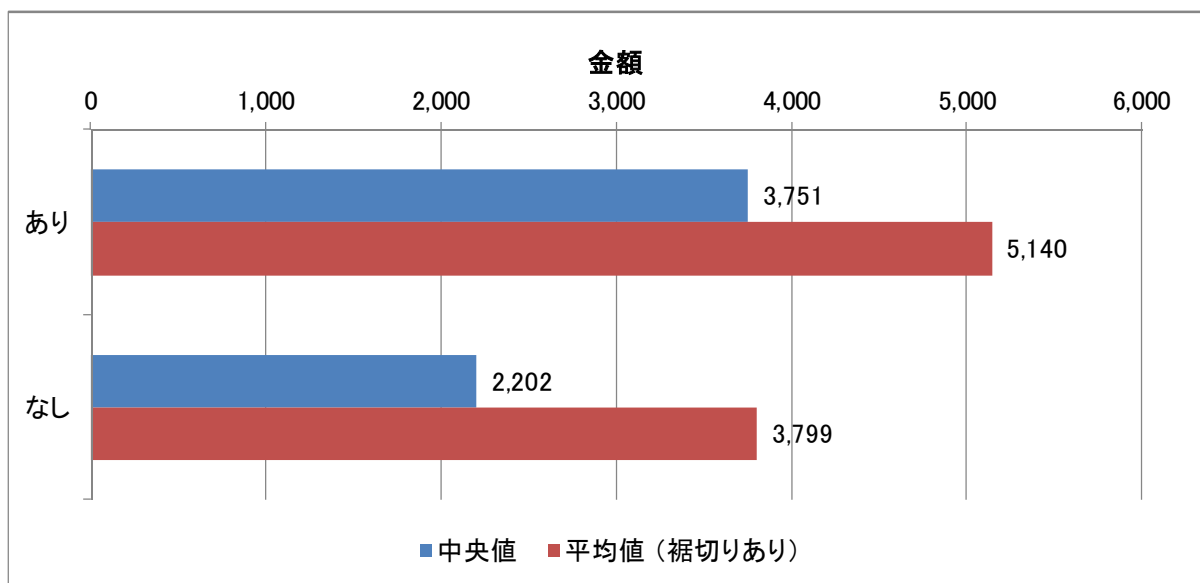
※「知らない」との回答については、サンプル数が不足しているため、十分な精度がない可能性がある。



Q4「干潟とは何かについて」と支払意思額の関係

Q11「干潟への来訪の有無」と支払意思額の関係

選択肢への回答	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
あり	451	3,366	5,235	3,751	5,140
なし	328	1,995	4,019	2,202	3,799



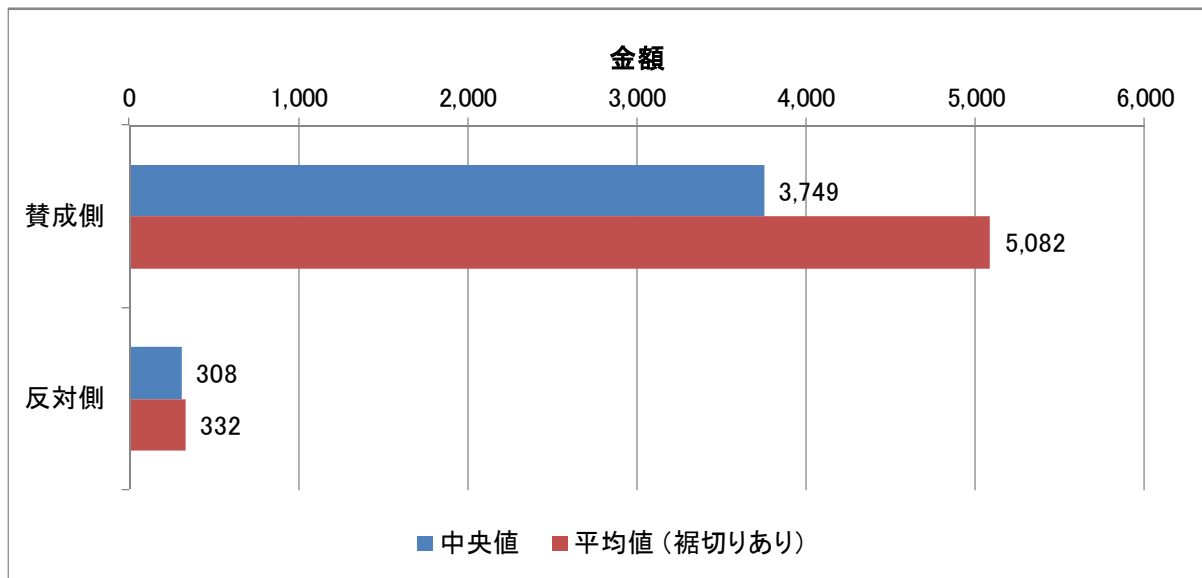
Q11 : 「干潟への来訪の有無」と支払意思額の関係(ワイブル生存分析)

Q16：「干潟を再生するために国等がお金をかけることへの賛否」と支払意思額の関係

選択肢への回答	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
賛成側	673	3,341	5,142	3,749	5,082
反対側	17	432	513	308	332

※Q16 の「賛成側」は「賛成である」「どちらかといえば賛成である」との回答者。「反対側」は「どちらかといえば反対である」「反対である」との回答者。

※「反対側」の回答については、サンプル数が不足しているため、十分な精度がない可能性がある。

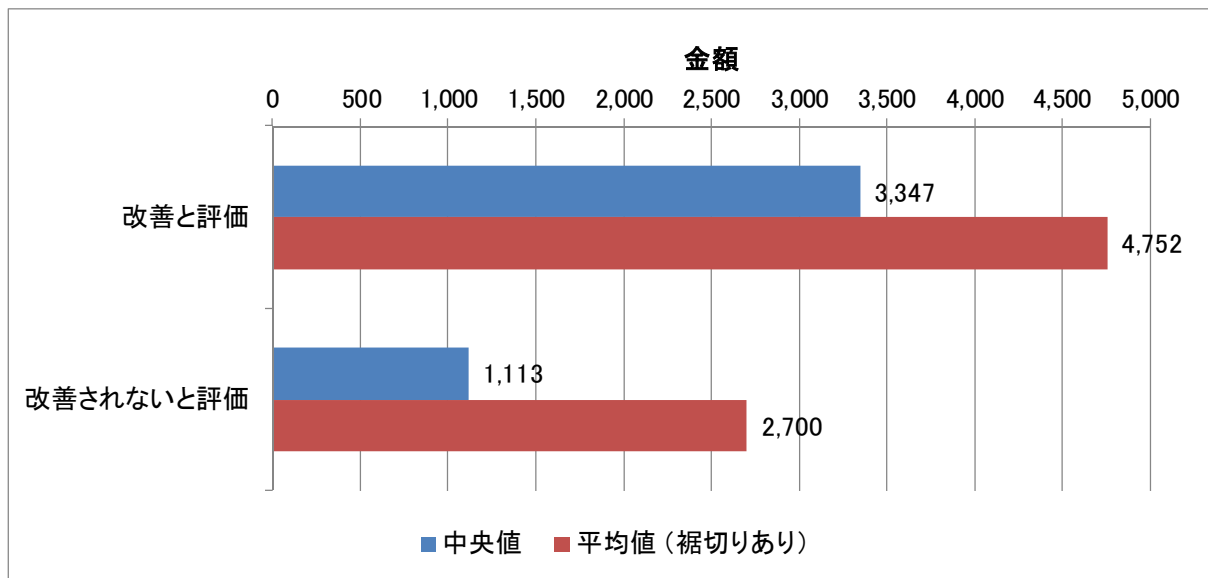


Q16「干潟を再生するために国等がお金をかけることへの賛否」と支払意思額の関係
(ワイブル生存分析)

Q17「シナリオ通りの干潟再生で日本の干潟環境が良くなると思うか」と支払意思額の関係

選択肢への回答	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
改善されると評価	737	3,003	4,880	3,347	4,752
改善されないと評価	136	1,018	2,900	1,113	2,700

※Q17の「改善と評価」は「かなり改善される」「少しは改善される」との回答者。「改善されないと評価」は「あまり改善されない」「まったく改善されない」との回答者。



Q17「シナリオ通りの干潟再生で日本の干潟環境が良くなると思うか」と支払意思額の関係
(ワイブル生存分析)

5) その他の結果分析

回答者の属性や関心などの要因による支払意思額の違いを把握するため、関心を持つ環境問題、干潟の利用状況に関する質問への回答状況、回答者の居住する地域でサンプルを抽出し、それぞれ支払意思額を算出した。

本調査で実施した二肢選択（ダブルバウンド）方式で支払意思額を評価するためには、最低でも 100 サンプル、目安としては 400 サンプル程度のサンプル数が必要とされている¹。要因分析のために算出した支払意思額の中には、サンプル数が不足するため、十分な精度のない結果も含まれるが、得られた結果通りに掲載した。

なお、図については、全体の結果との整合性をとるため、ワイブル生存分析モデルに適合させた場合の結果に基づいて示す。

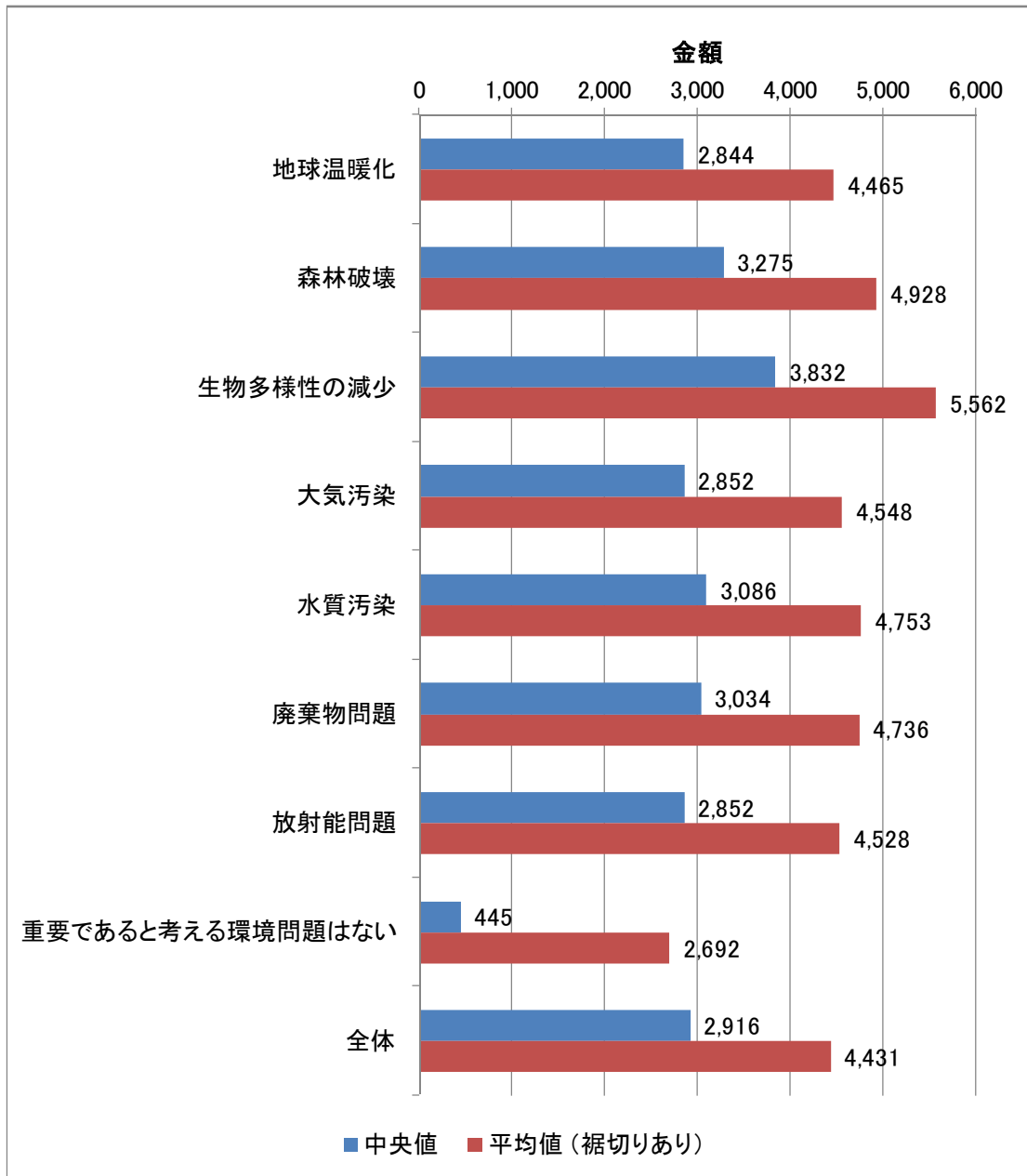
干潟の再生と、関心を持つ環境問題との関係を把握するために、Q1において、重要であると回答された環境問題ごとに、支払意思額の推定を行った。

支払意思額の確認は、重要であるとの回答が多かった上位 5 つ（地球温暖化、大気汚染、放射能問題、廃棄物問題、森林破壊）に加え、干潟と関係が深いと考えられる「生物多様性」と「水質汚染」、さらに「重要であると考えない環境問題はない」の合計 8 要因について支払意思額を分析した。

干潟の再生調査・関心を持つ環境問題別の金額（抵抗回答除外済み）

	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
関心を持つ環境問題別					
地球温暖化	749	2,553	4,596	2,844	4,465
森林破壊	573	2,951	5,046	3,275	4,928
生物多様性の減少	271	3,538	5,747	3,832	5,562
大気汚染	705	2,571	4,706	2,852	4,548
水質汚染	493	2,795	4,917	3,086	4,753
廃棄物問題	587	2,713	4,837	3,034	4,736
放射能問題	627	2,555	4,676	2,852	4,528
重要であると考えない環境問題はない	40	447	2,839	445	2,692
全体	873	2,625	4,602	2,916	4,431

¹栗山浩一・柘植隆宏・庄司康（2013）『初心者のための環境評価入門』勁草書房、171 ページ。



干潟の再生調査・関心を持つ環境問題別の金額(ワイルド生存分析)

干潟の再生に対する支払意思額の地域的な相違を把握するため、8 地方区分で、それぞれ支払意思額の分析を行った。北海道、東北、中国、四国、九州の 5 地域では、得られたサンプル数が少ないため、日本の東側にある北海道、東北と、日本の西側にある中国、四国、九州については、それぞれ統合した上であわせて支払意思額の推定を行った。

また、自然環境保護の場合、大都市圏での支払意思が高いことが想定されたため、都道府県のうち人口上位 4 都府県である、東京都、神奈川県、愛知県、大阪府における支払意思額の推定を行った。

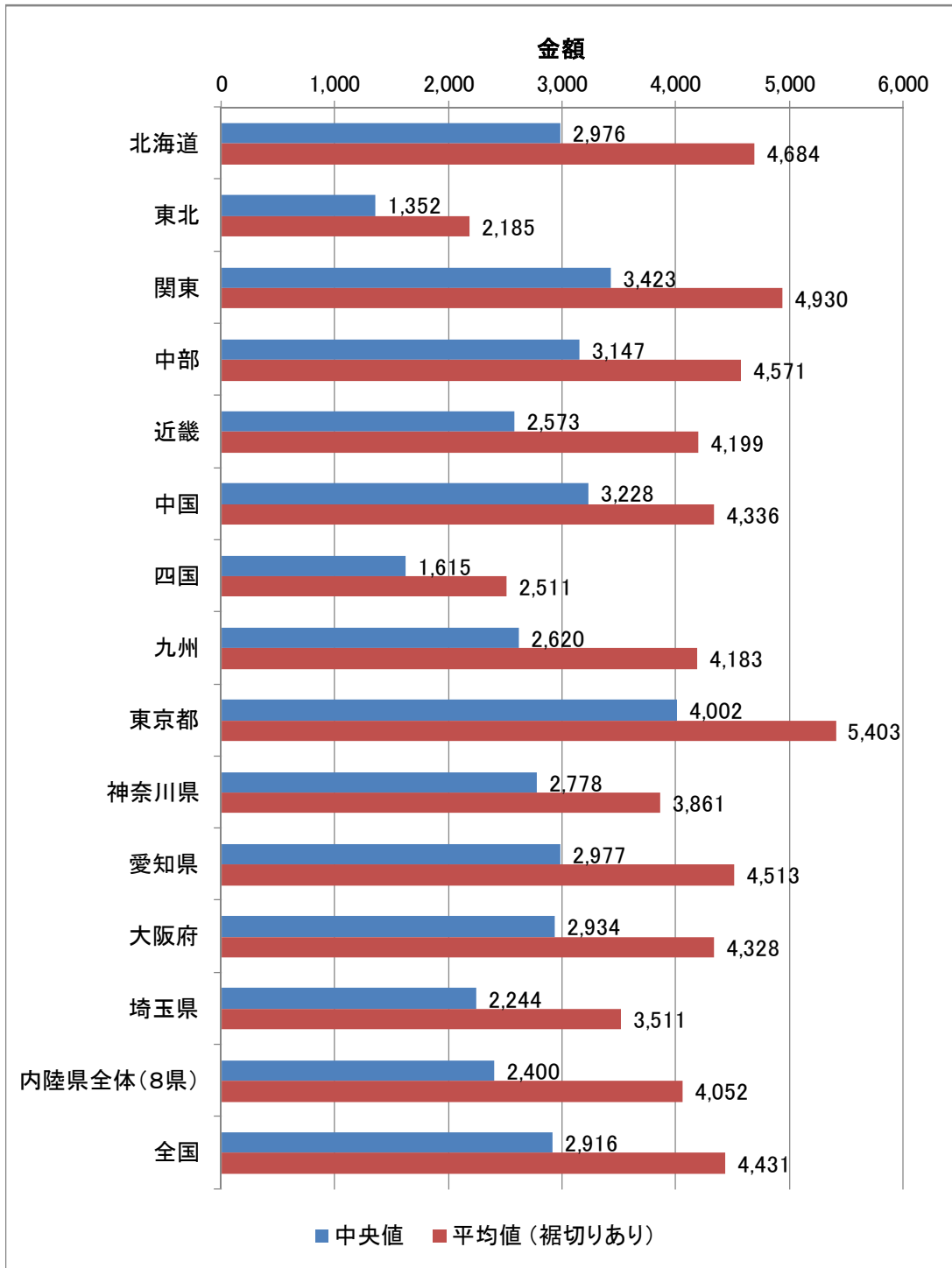
加えて、海を有しない地域における支払意思を把握するため、海のない県で得られたサンプル数の最も多い埼玉県における支払意思の推定を行った。さらに、海を有しない内陸 8 県（栃木県、埼玉県、群馬県、山梨県、長野県、岐阜県、滋賀県、奈良県）における支払意思額を推定した。

なお、地域別の結果については、いくつかの結果について、サンプル数が不足しているため、十分な精度が得られていない結果も含まれる。

地域別の支払意思額の違い（抵抗回答除外済み）

	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
地域別					
北海道	42	2,960	5,317	2,976	4,684
東北	45	1,210	2,433	1,352	2,185
関東	354	3,086	5,064	3,423	4,930
中部	135	2,809	4,648	3,147	4,571
近畿	155	2,295	4,335	2,573	4,199
中国	48	2,932	4,605	3,228	4,336
四国	19	1,457	2,787	1,615	2,511
九州	75	2,335	4,359	2,620	4,183
北海道・東北	87	1,788	3,737	1,938	3,301
中国・四国・九州	142	2,367	4,232	2,644	4,016
人口の多い 4 都府県+埼玉県(海をもたない県の代表格)					
東京都	132	3,678	5,573	4,002	5,403
神奈川県	88	2,475	4,100	2,778	3,861
愛知県	59	2,719	4,756	2,977	4,513
大阪府	60	2,637	4,517	2,934	4,328
埼玉県	50	1,991	3,683	2,244	3,511
内陸県全体(8県)	109	2,175	4,222	2,400	4,052
全国	873	2,625	4,602	2,916	4,431

※各地域の結果の中には、データ数が少ないため、十分な精度がない可能性のある結果も含まれている。



地域別の支払意思額(ワイブル生存分析)

※図では「北海道・東北」「中国・四国・九州」の地域を統合して得られた支払意思額は割愛した

干潟の利用状況および利用経験と支払意思額との関係を把握するため、Q12「干潟をどのように利用したか」への回答項目ごとに、支払意思額の推定を行った。

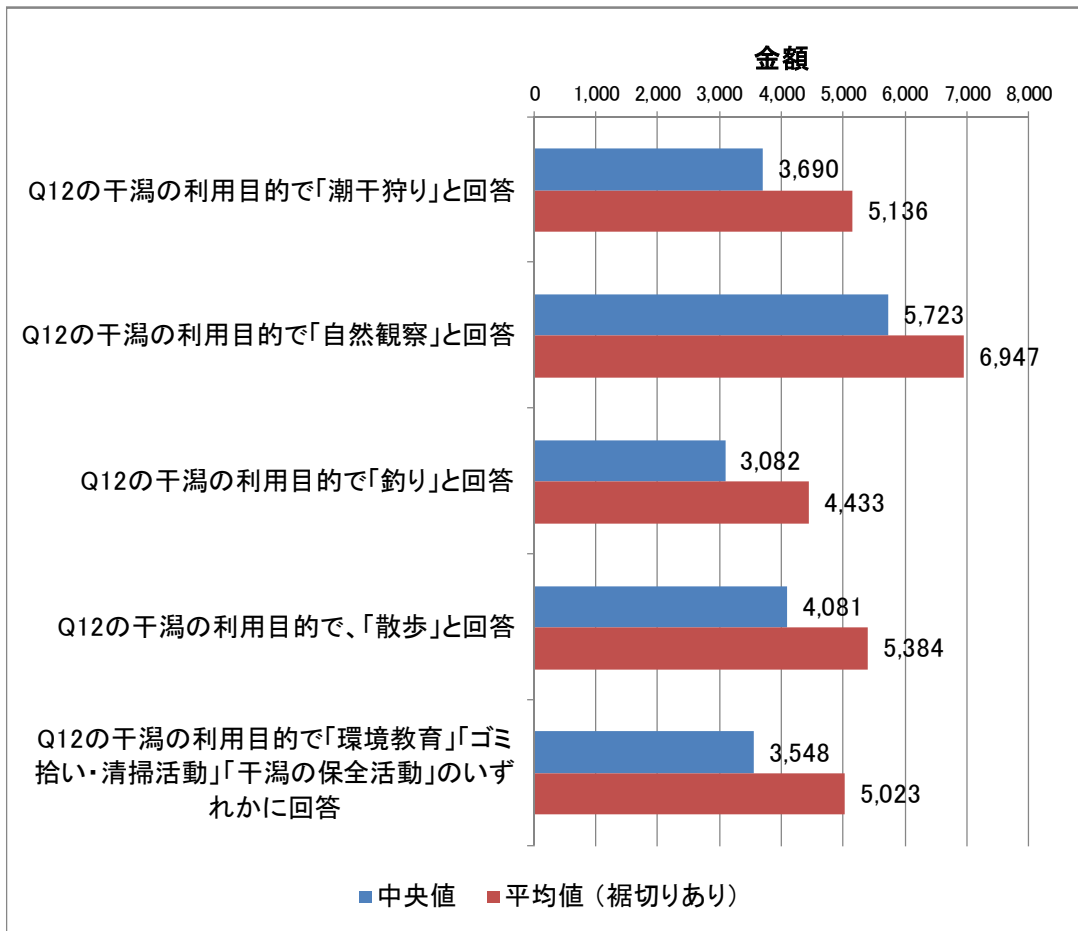
評価に当たっては、単独ではサンプル数が不足しているため評価が困難な「環境教育」(有効サンプル数：15)「ゴミ拾い・清掃活動」(有効サンプル数：32)「干潟の保全活動」(有効サンプル数：5)の3項目については、環境保全活動という共通点があることから、統合して評価を実施した。ただし、統合した評価であっても、サンプル数が不足しているため、精度は十分ではない。

干潟の利用状況と支払意思額の関係

	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
Q12の干潟の利用目的で「潮干狩り」と回答	381	3,316	5,237	3,690	5,136
Q12の干潟の利用目的で「自然観察」と回答	101	5,349	7,015	5,723	6,947
Q12の干潟の利用目的で「釣り」と回答	62	2,790	4,729	3,082	4,433
Q12の干潟の利用目的で、「散歩」と回答	132	3,564	5,304	4,081	5,384
Q12の干潟の利用目的で「環境教育」「ゴミ拾い・清掃活動」「干潟の保全活動」のいずれかに回答	43	3,019	4,945	3,548	5,023

※Q12の他の項目「漁業」「その他」は回答数が不足するため評価することができない。

※「環境教育」(有効サンプル数：15)「ゴミ拾い・清掃活動」(有効サンプル数：32)「干潟の保全活動」(有効サンプル数：5)の3項目については、環境保全活動として、統合して評価を実施した。ただし、統合した評価であっても、サンプル数が不足しているため、精度は十分ではない。



干潟の利用経験と支払意思額の関係(ワイブル生存分析)

また、防災対策と自然環境への配慮のどちらを優先するのかを尋ねた Q32 への回答状況に基づき、支払意思額を評価した。

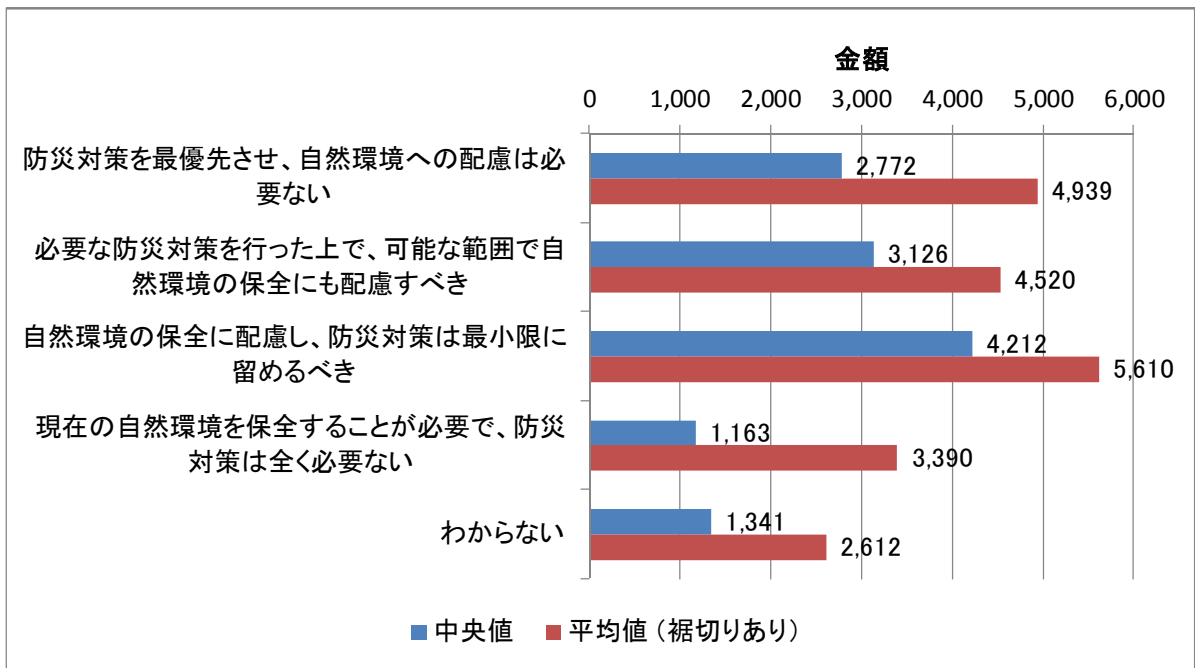
なお、Q32 は、支払意思額の関係について、統計的な分析を行ったところ、選択肢による支払意思額への影響は確認できなかった。そのため、ここで示す金額はあくまでも参考値である。

また、「防災対策を最優先させ、自然環境への配慮は必要ない」と「現在の自然環境を保全することが必要で、防災対策は全く必要ない」の項目は、サンプル数が不足しているため、結果について、十分な精度はないと考えられる。

干潟調査・Q32 防災対策と干潟保全に関する意識への回答状況に基づく支払意思

	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
防災対策を最優先させ、自然環境への配慮は必要ない	21	2,479	5,071	2,772	4,939
必要な防災対策を行った上で、可能な範囲で自然環境の保全にも配慮すべき	538	2,810	4,685	3,126	4,520
自然環境の保全に配慮し、防災対策は最小限に留めるべき	168	3,798	5,667	4,212	5,610
現在の自然環境を保全することが必要で、防災対策は全く必要ない	30	1,091	3,653	1,163	3,390
わからない	116	1,233	2,868	1,341	2,612

※サンプル数が不足しているため、十分な精度のない可能性のある結果も含まれる。



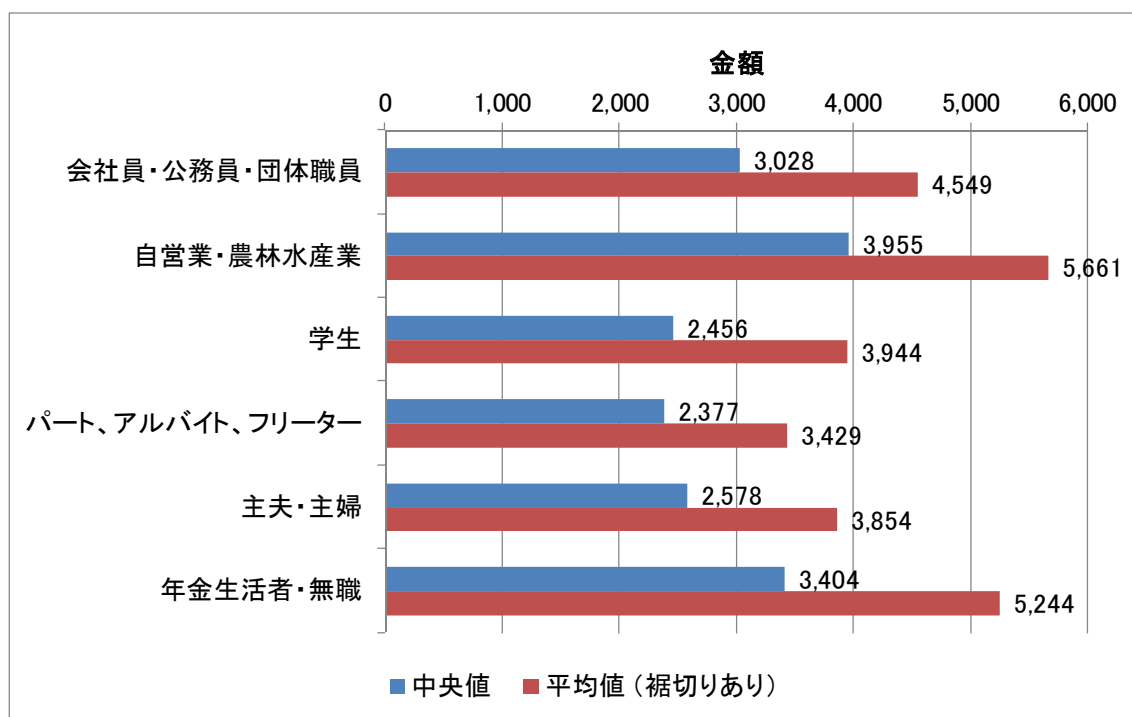
干潟調査・Q32 防災対策と干潟保全に関する意識への回答状況に基づく支払意思
(ワイブル生存分析)

職業別の支払意思額を評価した。個別選択肢ごとでは、サンプル数が不足しており、十分な精度が望めないため、選択肢の統合を行った。

干潟調査・職業別の支払意思額(抵抗回答除外済み)

	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
会社員・公務員・団体職員	356	2,751	4,794	3,028	4,549
自営業・農林水産業	94	3,471	5,563	3,955	5,661
学生	29	2,137	3,928	2,456	3,944
パート、アルバイト、フリーター	124	2,172	3,802	2,377	3,429
主夫・主婦	171	2,334	4,130	2,578	3,854
年金生活者・無職	86	2,950	5,096	3,404	5,244

※個別項目ごとでは、サンプル数が不足し、精度のある分析ができなかったため、類似項目を統合して分析を行った。ただし、統合を行ってもなおサンプル数不足により十分な精度のない結果も含まれる。



干潟調査・職業別の支払意思額(ワイブル生存分析)

4. ツシマヤマネコの保護増殖事業に関するCVM調査

(1) 予備調査

1) 実施方針

支払意思額の金額設定に問題がないかどうか、また、調査票の質問方法についての妥当性の確認を行うことを目的として予備調査を実施した。本アンケート調査に対する意見をあつめるため、調査票の最後に、自由回答形式の質問を設定した。

2) 調査の仕様

目的：調査票の妥当性の確認、支払意思額を問う設問の提示金額の設定

調査方法：インターネットによるWEBアンケート

調査範囲：全国一律（地域、性別、年齢等の区切りなし）

目標回収数：200サンプル

実施期間：2014年1月30日～2014年2月2日

3) 回収結果

回収サンプル数：240サンプル

有効回収サンプル数：191サンプル※

※Q30で「3. ツシマヤマネコに限らず、世の中の役に立つことにお金を支払うのはよいことだと思うから」、Q31において「4. 基金でお金を集めることに反対だから」と回答したサンプルを抵抗回答として除外した。

4) 予備調査の結果

予備調査の結果、支払意思額について問題がなく、金額の提示額は妥当であるとの結果が得られた。そのため、本調査は予備調査と同様の内容で実施することとした。

【対数線形ロジットモデル】				【ワイブル生存分析】			
推定 WTP				推定 WTP			
中央値		1,205		中央値		1,300	
平均値（裾切りなし）		∞		平均値（裾切りなし）		3,011	
平均値（最大提示額で裾切り）		3,245		平均値（最大提示額で裾切り）		2,801	
推定結果				推定結果			
変数	係数	t 値	p 値	変数	係数	t 値	p 値
constant	6.784	10.435	0.000 ***	Location	7.722	59.266	0.000 ***
ln(Bid)	-0.956	-10.077	0.000 ***	Scale	1.505	11.723	0.000 ***
n	191			n	191		
対数尤度	-257.803			対数尤度	-247.967		

(2) 本調査

1) 調査の仕様

調査方法：インターネットによる WEB アンケート

調査範囲：全国一律（地域、性別、年齢等の区切りなし）

目標回収数：1,000 サンプル

実施期間：2014年2月10日～2014年2月12日

2) 回収結果

回収サンプル数：1,040 サンプル

有効回収サンプル数：801 サンプル※

※Q30で「3. ツシマヤマネコに限らず、世の中の役に立つことにお金を支払うのはよいことだと思うから」、Q31において「4. 基金でお金を集めることに反対だから」と回答したサンプルを抵抗（温情）回答として除外。

さらに、Q30およびQ31のその他回答のうち、ツシマヤマネコとは明らかに関係のない意図を表明した回答者も除外した。

3) 金額推計結果

本調査の結果から支払い意思額を推定するモデルを構築した。推計の際には、対象として不適切と考えられる抵抗（温情）回答を除外した。推計に用いた対数線形ロジットモデルとワイブル生存分析のうち、より適合度の高いワイブル生存分析を推計モデルとして採用した。

ツシマヤマネコ調査・1世帯あたりの支払意思額

	n 数	対数線形ロジットモデル			ワイブル生存分析		
		対数尤度	中央値	平均値 (裾切りあり)	対数尤度	中央値	平均値 (裾切りあり)
全体（抵抗回答除外なし）	1,040	-1,421	964	2,911	-1,404	1,042	2,652
抵抗回答をすべて除外 ※1	801	-1,074	944	3,035	-1,059	1,015	2,790
抵抗回答を一部除外 ※2	938	-1,309	1,056	2,862	-1,296	1,152	2,629

※1 Q30で3、Q31で4と回答した回答者をすべて除外。さらに、Q30、Q31のその他回答のうち、対象とするには不適切と考えられる回答を除外。

※2 Q30で3、Q31で4と回答した回答者および、その他回答で対象外となる回答をした回答者のうち、支払意思を尋ねる2回の選択で、両方「はい」あるいは「いいえ」と回答した回答者のみ除外。

本調査の結果、以下の推計額が得られた。

1 世帯当たりの年間支払意思額

中央値：1,015 円

平均値：2,790 円

日本全国での年間支払意思推計額

中央値：527 億 2,976 万 1,560 円

平均値：1,449 億 4,190 万 6,160 円

※日本全国の世帯数は、5,195 万 504 世帯とした。(世帯数出典：総務省統計局『平成 22 年国勢調査』)

4) 要因分析の結果

要因分析に当たっては、質問への回答ごとの個別変数を以下のように設定した。

分析における質問選択肢別の回答の取り扱い

質問内容	分析における選択肢の取り扱い
constant	
ln(Bid)	
年齢	「20才～24才」⇒3、「25才～29才」⇒4、「30才～34才」⇒5、「35才～39才」⇒6、「40才～44才」⇒7、「45才～49才」⇒8、「50才～54才」⇒9、「55才～59才」⇒10、「60才以上」⇒11
Q1、あなたは生きものを飼ったことがありますか。	「現在、飼っている」⇒2、「現在は飼っていないが、以前は飼っていた」⇒1 「これまで飼ったことはない」⇒0
Q2、あなたは、ネコが好きですか。	「とても好き」⇒5、「好き」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「あまり好きではない」⇒4、「嫌い」⇒1
Q5、あなたは、日本で対馬にしか生息していない生きものであるツシマヤマネコを守る取り組みを行うことが重要であると思いますか。	「非常に重要だと思う」⇒5、「重要だと思う」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「あまり重要ではないと思う」⇒2、「まったく重要ではないと思う」⇒1
Q6、あなたはツシマヤマネコが絶滅の危機に瀕していることをご存知でしたか。	「よく知っている」⇒4、「知っている」⇒3、「あまりよく知らない」⇒2、「知らない」⇒1
Q7、国や地方自治体が労力とお金をかけることについてどのように思いますか。	「賛成である」⇒5、「どちらかといえば賛成である」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「どちらかといえば反対である」⇒2、「反対である」⇒1
Q8、あなたは、ツシマヤマネコが人の生活の近くで暮らす生きものであることをご存知でしたか。	「よく知っている」⇒4、「知っている」⇒3、「あまりよく知らない」⇒2、「知らない」⇒1
Q9、あなたはケガをしたツシマヤマネコを保護し、治療する取り組みを行うことについてどのように思いますか。	「非常に重要だと思う」⇒5、「重要だと思う」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「あまり重要ではないと思う」⇒2、「まったく重要ではないと思う」⇒1
Q10、あなたは、絶滅を防ぐために、一部のツシマヤマネコを動物園などで飼育する取り組みについてどのように思いますか。	「賛成である」⇒5、「どちらかといえば賛成である」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「どちらかといえば反対である」⇒2、「反対である」⇒1

質問内容	分析における選択肢の取り扱い
Q11、あなたは、動物園などで繁殖させたツシマヤマネコを野生に戻す取り組みについてどのように思いますか。	「賛成である」⇒5、「どちらかといえば賛成である」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「どちらかといえば反対である」⇒2、「反対である」⇒1
Q13、ツシマヤマネコが交通事故に遭いにくくするために、道路を改修する際に、ツシマヤマネコが道路上を利用しなくても横断することができる構造にすることについて、あなたは賛成ですか、それとも反対ですか。	「賛成である」⇒5、「どちらかといえば賛成である」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「どちらかといえば反対である」⇒2、「反対である」⇒1
Q14、対馬において、野良ネコを増やさないようにするために、捕獲して去勢や避妊を行うことに賛成ですか、それとも反対ですか。	「賛成である」⇒5、「どちらかといえば賛成である」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「どちらかといえば反対である」⇒2、「反対である」⇒1
Q15、あなたは、ツシマヤマネコの暮らしやすい環境を維持するため、シカやイノシシを罠などにより捕獲し、適正な数で管理する対策を実施することに賛成ですか、それとも反対ですか。	「賛成である」⇒5、「どちらかといえば賛成である」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「どちらかといえば反対である」⇒2、「反対である」⇒1
Q16、あなたは、ツシマヤマネコが暮らしていける場所を守るために、土地を購入して、自然保護区を作る取り組みについて賛成ですか、それとも反対ですか。	「賛成である」⇒5、「どちらかといえば賛成である」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「どちらかといえば反対である」⇒2、「反対である」⇒1
Q17、あなたは下島でもツシマヤマネコを増やしていくことが重要であると思いますか。	「非常に重要だと思う」⇒5、「重要だと思う」⇒4、「どちらともいえない」⇒3、「あまり重要ではないと思う」⇒2、「まったく重要ではないと思う」⇒1
Q39、あなたの世帯の年収は、税込みでだいたいどれくらいですか。	選択肢のとおり

上記の取り扱いに基づき、回答者の年齢層、Q1、Q2、Q5～Q11、Q13～Q17、Q39の16項目を要因分析の対象とした。

Q3およびQ4は対馬及びツシマヤマネコについて紹介するウォームアップ質問であることから、要因分析の対象からは除外した。Q12は、交通事故によるツシマヤマネコ減少の認知度を尋ねる内容であったが、すぐ後のQ13において、交通事故対策への賛否を尋ねているため除外した。

対象とする16項目は、1要因のみを対象とした分析では、p値が0.6を超えた「年齢」以外はすべて、1%水準で有意であることが明らかとなっている。

栗山委員の「ExcelでできるCVM ver.4.0」によるフルモデル要因分析が可能なのは、10要因までである。そのため、以下の段階を経て、分析対象とする要因を選定した。

回答結果から、著しく類似した回答傾向を持つ質問がなかったため、クロス集計結果による要因分析用の変数の絞り込みは行わなかった。

〔第1段階目〕

年齢及び Q1、Q2、Q5～Q11 までの 10 要因でフルモデル分析をおこなった。

年齢 (p 値 : 0.247)、Q1 (p 値:0.606)、Q6 (p 値 : 0.383)、Q9 (p 値 : 0.142)、Q11 (p 値 : 0.316) の 5 項目は、10%水準でも有意ではなかったため、第 2 段階の評価から除外した。

〔第2段階目〕

第 1 段階で有意でなかった要因を除外した上で、Q13～Q17 を加えて、分析を実施した。

この結果、Q10 (p 値 : 0.375)、Q14 (p 値 : 0.215)、Q15 (p 値 : 0.502)、Q17 (p 値 : 0.175) が 10%水準でも有意ではなかった。

〔第3段階目〕

第 2 段階目の分析において 10%水準でも有意ではなかった 4 要因のうち、1 回目の分析で有意な結果があった Q10 と Q17 を残し、Q14 と Q15 を除外した。

さらに第 1 段階目の分析で除外したうち、もっとも p 値の低い Q9 を再度追加した。さらに、世帯年収を尋ねている Q39 を追加して、10 要因で分析を行った。

〔第4段階目〕

第 3 段階目で、10%水準以上で有意な結果のみを用いて分析を行った。その結果が下表である。

ツシマヤマネコ調査の要因分析結果

変数	係数	t値	p値
constant	0.0201	0.039	0.969
ln(Bid)	-1.0802	-21.642	0.000 ***
Q2 : 「ネコに対する好感度」	0.1820	3.059	0.002 ***
Q7 : 「ツシマヤマネコの保護増殖に国等がお金をかけることへの賛否」	0.9161	7.626	0.000 ***
Q8 : 「ツシマヤマネコが人の生活の近くで暮らす生きものであることの認知度」	0.3736	3.653	0.000 ***
Q16 : 「自然保護区を作ることの賛否」	0.5409	5.254	0.000 ***
Q39 : 世帯収入	0.1184	2.833	0.005 ***
n	801		
対数尤度	-933.2100		

※この表では10%水準で有意であった項目のみを示した。

constant は定数項を示す。

ln(Bid)は提示額の対数値を示す。

t 値は回帰係数の推定における検定統計量、p 値は有意確率を示す。

ツシマヤマネコ調査の要因分析の結果、支払意思額に影響を及ぼすことが確認された設問への回答状況ごとに、支払意思額を評価した。Q2、Q7、Q8、Q16については、評価額の精度を高めるために、選択肢を統合して、質問への回答別の支払意思額を評価した。

なお、Q7「ツシマヤマネコの保護増殖に国等がお金をかけることへの賛否」の質問については、該当する質問に対する反対側の意見である「どちらかといえば反対である」あるいは「反対である」への回答者が全員、2回の金額提示でいずれも「いいえ」と回答し、支払意思を示していない。そのため、Q7の反対側については、支払意思額の評価を行うことができなかった。

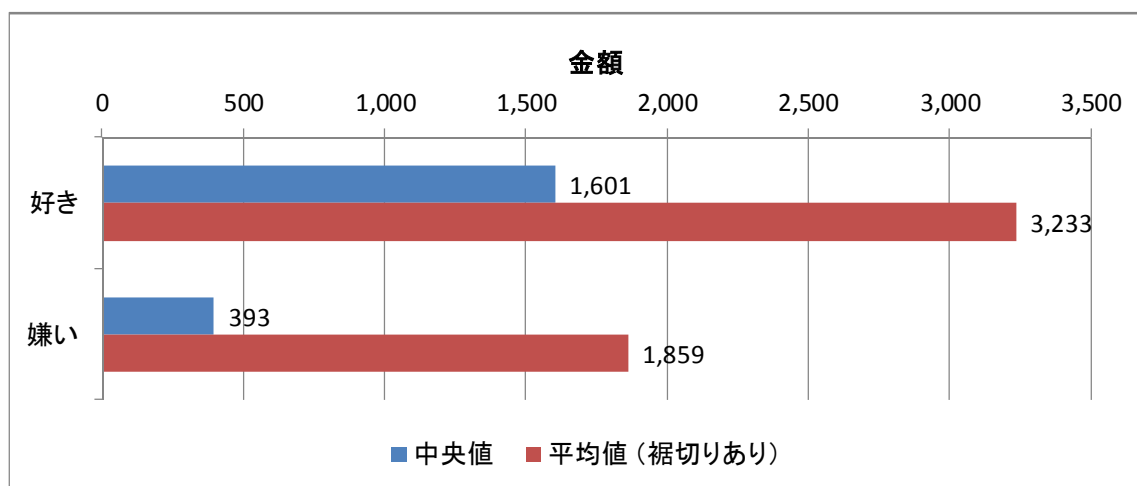
Q2「ネコに対する好感度」と支払意思額の関係

	n数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
好き	542	1,462	3,493	1,601	3,233
嫌い	226	408	2,045	393	1,859

※それぞれの回答によって評価される支払意思額の精度を高めるために、選択肢を統合して評価を実施した。

※上表で「好き」は「とても好き」および「好き」の選択肢への回答者。「嫌い」は「あまり好きではない」および「嫌い」の選択肢への回答者。

※「どちらともいえない」の回答は評価から除外した。



Q2「ネコへの好感度」の質問への回答状況による支払意思額の違い
(ワイブル生存分析)

Q7「ツシマヤマネコの保護増殖に国等がお金をかけることへの賛否」と支払意思額の関係

	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
賛成側	587	1,579	3,667	1,744	3,499
反対側	33	※全回答が金額支払意思なし			

※上表で「賛成側」は「賛成である」および「どちらかといえば賛成である」の選択肢への回答者。「反対側」は「どちらかといえば反対である」および「反対である」の選択肢への回答者。

※「どちらともいえない」の回答は評価から除外した。

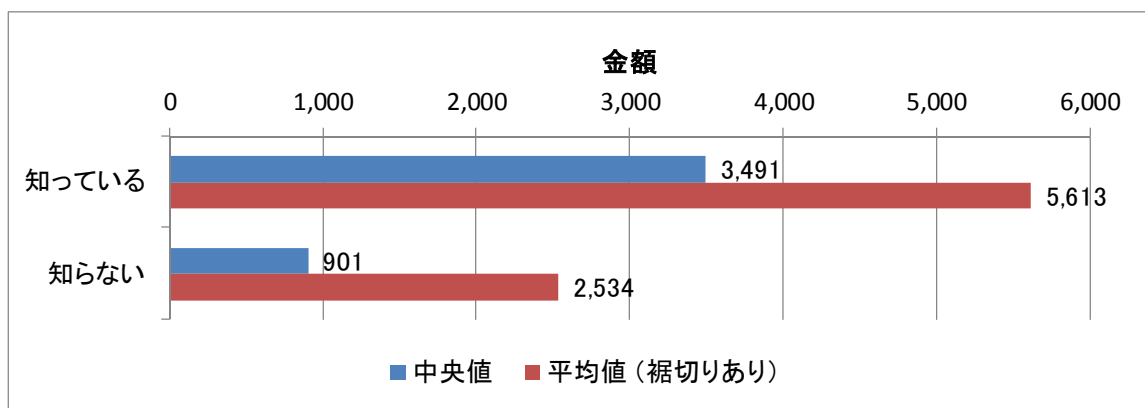
(Q7については、「反対側」の支払意思額を評価できなかったため、図は割愛)

Q8「ツシマヤマネコが人の生活の近くで暮らす生きものであることの認知度」と支払意思額の関係

	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
知っている	70	3,272	5,826	3,491	5,613
知らない	732	844	2,785	901	2,534

※それぞれの回答によって評価される支払意思額の精度を高めるために、選択肢を統合して評価を実施した。ただし、上表の「知っている」の項目については、サンプル数が不足しているため、十分な精度が得られていない可能性がある。

※上表で「知っている」は「よく知っている」および「知っている」の選択肢への回答者。上表で「知らない」は「あまりよく知らない」および「知らない」の選択肢への回答者。



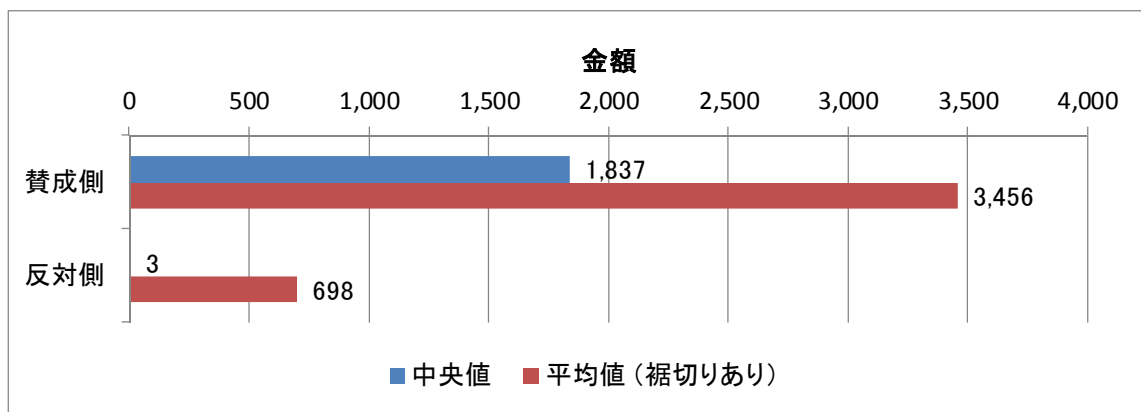
Q8「ツシマヤマネコが人の生活の近くで暮らす生きものであることの認知度」の質問への回答状況による支払意思額の違い(ワイブル生存分析)

Q16「自然保護区を作ることの賛否」と支払意思額の関係

	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
賛成側	652	1,656	3,616	1,837	3,456
反対側	45	9	792	3	698

※それぞれの回答によって評価される支払意思額の精度を高めるために、選択肢を統合して評価を実施した。ただし、上表の「反対側」の項目については、サンプル数が不足しているため、十分な精度が得られていない可能性がある。

※上表で「賛成側」は「賛成である」および「どちらかといえば賛成である」の選択肢への回答者。「反対側」は「どちらかといえば反対である」および「反対である」の選択肢への回答者。



Q16「自然保護区を作ることの賛否」の質問への回答状況による支払意思額の違い
(ワイブル生存分析)

Q39の「世帯収入」の質問への回答状況も支払意思額に影響を及ぼしていることが確認されている。そのため、世帯収入ごとの支払意思額の評価を行った。

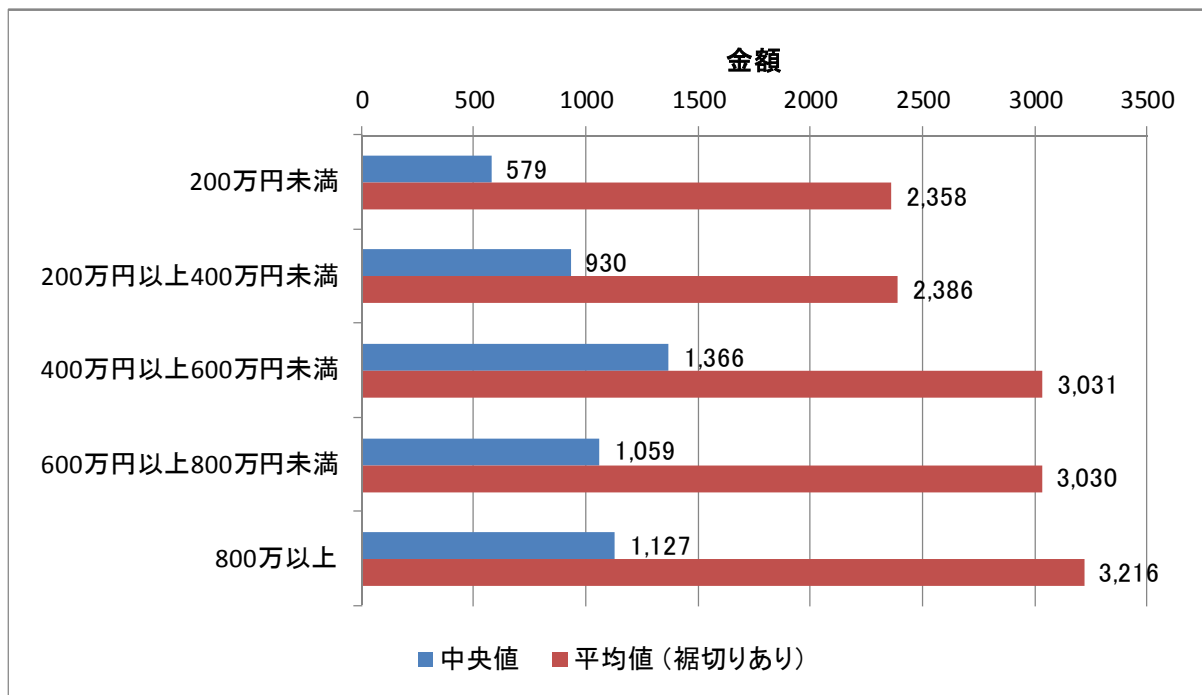
なお、800万円以上の世帯収入については、各選択肢のサンプル数が評価に必要なサンプル数である100サンプルに満たなかったため、統合して評価を行った。

世帯収入とツシマヤマネコ保護増殖への支払意思の関係

	n数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
200万円未満	110	544	2,566	579	2,358
200万円以上400万円未満	229	878	2,613	930	2,386
400万円以上600万円未満	187	1,255	3,272	1,366	3,031
600万円以上800万円未満	118	978	3,366	1,059	3,030
800万以上	158	1,057	3,391	1,127	3,216

※Q39の結果に基づき、世帯収入ごとの金額支払意思を評価した。

※800万円以上の世帯収入については、各選択肢のサンプル数が評価に必要なサンプル数である100サンプルに満たなかったため、統合して評価を行った。



世帯収入とツシマヤマネコ保護増殖への支払意思の関係(ワイブル生存分析)

5) その他の結果分析

要因分析に用いなかった要因を用いて、回答者の属性ごとの支払意思額を評価した。

図については、全体の結果との整合性を図るため、ワイブル生存分析の結果に基づいて示している。

ツシマヤマネコの保護増殖事業に対する支払意思を地域的な相違を把握するため、8地方区分で、それぞれ金額の分析を行った。

自然保護の場合、大都市圏での支払意思が高く出ることが想定されたため、都道府県のうち人口上位4都府県である、東京都、神奈川県、愛知県、大阪府における支払意思額の推計を行った。このうち、東京都では「井の頭自然文化園」、神奈川県では「よこはま動物園ズーラシア」、愛知県では「東山動植物園」において、ツシマヤマネコが一般公開されている。

加えて、対象となるツシマヤマネコの地元地域における支払意思を確認するため、長崎県及び福岡県における支払意思を確認した。福岡県を分析対象として加えた理由は、以下の要因による。

- ・長崎県のみでは4サンプルしか得られておらず、分析を行うことができないこと。
- ・九州から対馬への海路による交通は福岡県からのみ運行されているという交通アクセス事情。
- ・福岡県内にある福岡市動物園はツシマヤマネコを一般公開しているとともに、飼育下繁殖にも成功しており、認知度が高いと考えられること。

ただし、本調査で実施した二肢選択法（ダブルバウンド）方式で支払意思額を評価するためには、最低でも100サンプル、目安としては400サンプル程度のサンプル数が必要とされている^{※2}。要因分析のために算出した支払意思額の中には、サンプル数が不足するため、十分な精度のない結果も含まれるが、得られた結果通りに掲載した。

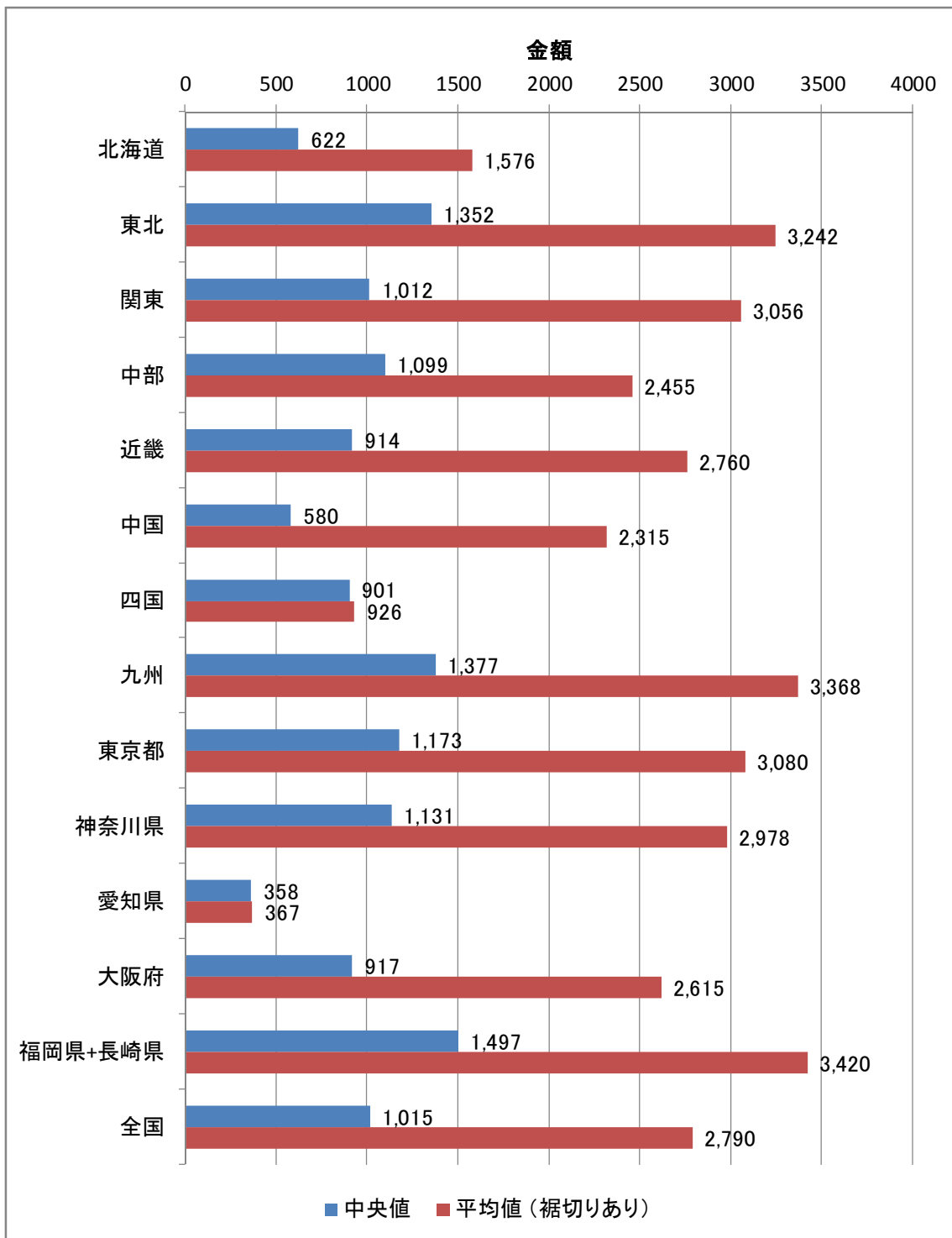
※2 栗山浩一・柘植隆宏・庄司康（2013）『初心者のための環境評価入門』勁草書房、p171

ツシマヤマネコ調査・地域別金額（抵抗回答除外済み）

	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
地域別					
北海道	40	598	1,827	622	1,576
東北	45	1,244	3,689	1,352	3,242
関東	309	942	3,249	1,012	3,056
中部	143	1,025	2,744	1,099	2,455
近畿	138	837	3,159	914	2,760
中国	37	576	2,483	580	2,315
四国	24	1,285	2,515	901	926
九州	65	1,246	3,295	1,377	3,368
人口の多い4都府県および福岡県・長崎県					
東京都	109	1,097	3,298	1,173	3,080
神奈川県	70	1,020	3,150	1,131	2,978
愛知県	48	1,004	2,025	358	367
大阪府	62	842	3,126	917	2,615
福岡県+長崎県	39	1,339	3,403	1,497	3,420
全国	801	944	3,035	1,015	2,790

※対馬の所在地である長崎県だけではサンプル数が不足するため、福岡県の結果を合わせて評価を行った。ただし、それでも評価のために必要な最低限のサンプル数を確保できておらず、今回示す結果はあくまでも参考値である。

※データ数が少ないため、十分な精度がない結果も含まれる。



ツシマヤマネコ調査・地域別金額（ワイルド生存分析）

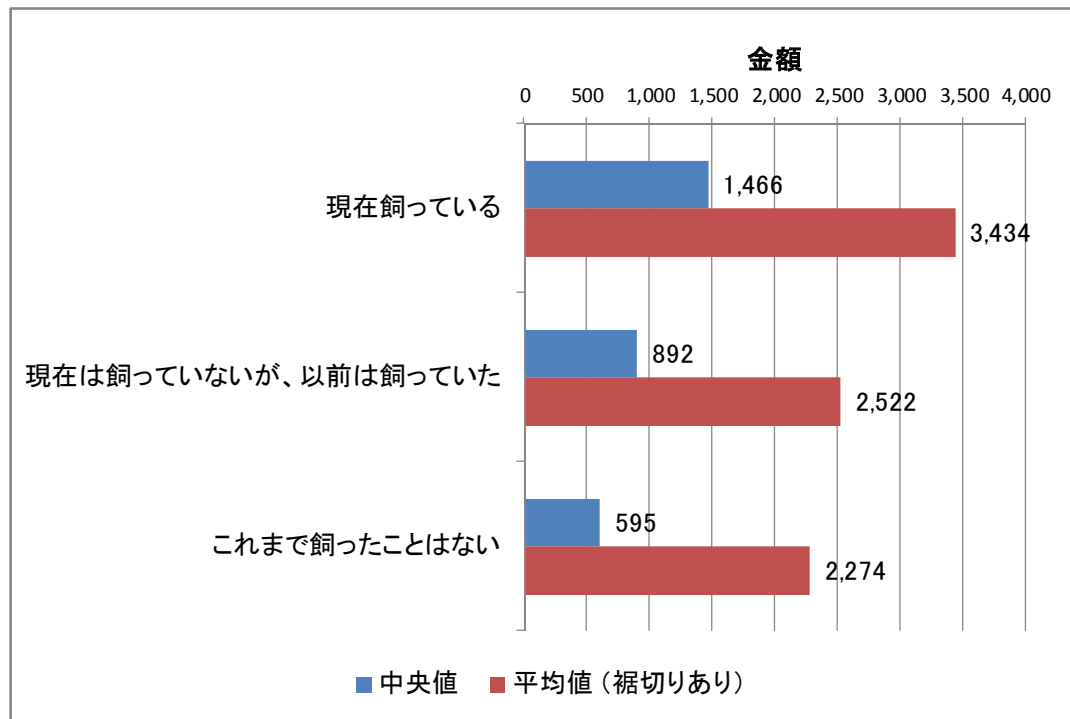
※対馬の所在地である長崎県だけではサンプル数が不足するため、福岡県の結果を合わせて評価を行った。ただし、それでも評価のために必要な最低限のサンプル数を確保できておらず、今回示す結果はあくまでも参考値である。

※データ数が少ないため、十分な精度がない結果も含まれる。

過去あるいは現在において生きものを飼った経験の有無に基づき、支払意思額を評価した。

生きものの飼育経験の有無と支払意思額の関係（抵抗回答除外済み）

	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
現在飼っている	265	1,372	3,722	1,466	3,434
現在は飼っていないが、以前は飼っていた	425	835	2,755	892	2,522
これまで飼ったことはない	112	583	2,435	595	2,274



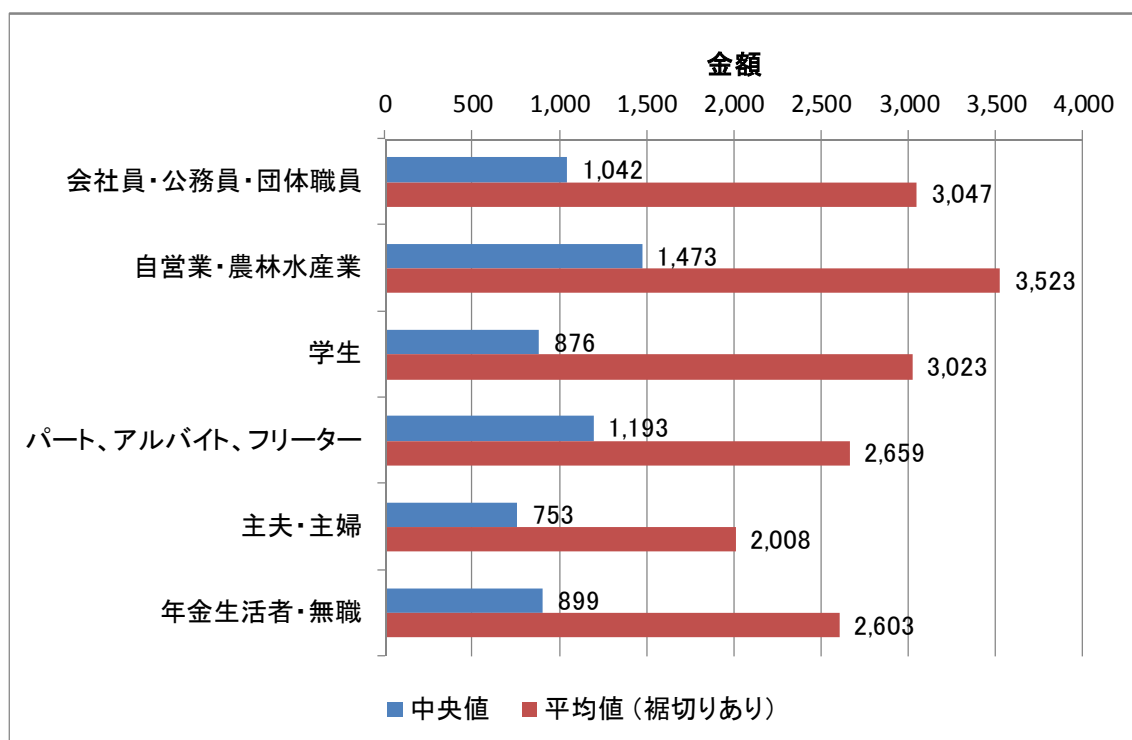
生きものの飼育経験の有無と支払意思額の関係（ワイブル生存分析）

職業別の支払意思額を評価した。個別選択肢ごとでは、サンプル数が不足しており、十分な精度が望めないため、選択肢の統合を行った。

職業別の支払意思額(抵抗回答除外済み)

	n 数	対数線形ロジットモデル		ワイブル生存分析	
		中央値	平均値 (裾切りあり)	中央値	平均値 (裾切りあり)
会社員・公務員・団体職員	309	976	3,325	1,042	3,047
自営業・農林水産業	64	1,237	3,284	1,473	3,523
学生	47	789	3,297	876	3,023
パート、アルバイト、フリーター	138	1,109	2,984	1,193	2,659
主夫・主婦	150	696	2,318	753	2,008
年金生活者・無職	80	894	2,800	899	2,603

※個別項目ごとでは、サンプル数が不足し、精度のある分析ができなかったため、類似項目を統合して分析を行った。



職業別の支払意思額(ワイブル生存分析)

5. 検討会の開催

本調査の実施にあたり、湿地の経済価値評価検討会及びツシマヤマネコ保護増殖事業の経済価値評価に関する検討会を開催し、評価の手法及び評価結果の整理を行なった。検討会の委員及び、開催状況を以下に示す。

■湿地の経済価値評価検討会

委員名簿（50音順、敬称略）

委員名	所属・役職	専門分野等
金谷 弦	独立行政法人 国立環境研究所 地域環境研究センター 研究員	海洋生態学、生物地球化学
栗山 浩一	京都大学農学研究科 教授	環境経済
中村 太士 ※座長	北海道大学 農学研究院 教授	生態系管理学、河川生態学、景観生態学、森林科学
山形 与志樹	独立行政法人国立環境研究所 地球環境研究センター 主席研究員	地球温暖化、陸域生態系リモートセンシング、土地利用モデル
吉田 謙太郎	長崎大学 環境科学部 教授	環境経済

検討会の開催状況（3回開催）

開催日時	開催場所	議題
2013年11月25日（月） 午後1:00～午後4:00	航空会館 B101 会議室 （東京都港区）	<ul style="list-style-type: none"> ・検討会の目的・位置づけについて ・湿地の経済価値評価について ・各委員からの情報提供 ・CVMによる湿地の経済価値評価（案） ・今後の予定について
2013年12月17日（火） 午前10:00～午後12:30	航空会館 801 会議室 （東京都港区）	<ul style="list-style-type: none"> ・湿地の経済価値評価について ・CVMによる湿地の経済価値評価（案）
2014年3月11日（火） 午前10:00～午後12:30	航空会館 603 会議室 （東京都港区）	<ul style="list-style-type: none"> ・湿地の経済価値評価について ・CVMによる干潟の経済価値評価の結果について

■ツシマヤマネコ保護増殖事業の経済価値評価に関する検討会

委員名簿（50音順、敬称略）

委員名	所属・役職	専門分野等
栗山 浩一	京都大学農学研究科 教授	環境経済
趙 賢一	株式会社愛植物設計事務所 代表取締役社長	生態工学
吉田 謙太郎	長崎大学 環境科学部 教授	環境経済

検討会の開催状況（1回開催）

開催日時	開催場所	議題
2014年3月11日（火） 午後1:45～午後2:30	航空会館603会議室 （東京都港区）	<ul style="list-style-type: none">・検討会の位置づけについて・本年度に実施した経済価値評価の評価結果について・評価結果の活用方策等について