

住民を対象とした二酸化炭素排出権取引制度は実現可能か？

—— 大阪府南千里丘地区の住民アンケートの結果を踏まえて ——

瀧 俊毅・西崎 勝彦・西條 辰義

Is the Resident-Based Carbon Dioxide Emissions Trading System Realizable? A Case Study Based on a Questionnaire Survey in the Minamisenrioka Area of Osaka Prefecture

Junyi SHEN, Katsuhiko NISHIZAKI, Tatsuyoshi SAIJO

The purpose of this study is to investigate whether the resident-based carbon dioxide emissions trading system is realizable. We conducted a survey in the vicinity of the Minamisenrioka area in Settsu City of Osaka Prefecture in January, 2009. The survey results indicate that although the residents in the Minamisenrioka area show considerable concern toward environmental issues, they still know little about the carbon dioxide emissions trading system. In addition, many residents consider that government should take the lead in combating global warming. Meanwhile, the results also suggest that the residents wish for an emissions trading system that will not influence their current lifestyle much. Finally, by examining the factors influencing the residents' approval of the emissions trading system, it is clear that if various efforts (e.g., diffusing knowledge on bad effects caused by global warming, promoting clinical diagnosis for households' energy-saving scheme, conducting enlightenment activities regarding the fact that the emissions trading system contributes greatly to the reduction of carbon dioxide emissions, etc.) are made, the possibility that residents will support the designed resident-based carbon dioxide emissions trading system in the Minamisenrioka area will increase.

I. はじめに

II. アンケート調査

III. 結果

IV. まとめ

I. はじめに

日本の温室効果ガス排出量は増加傾向にあり、環境省2007年速報では基準年（1990年）と比べて8.7%増と、6%の削減目標の達成には合計14%以上の削減が必要となっている¹。日本の環境政策の中には省エネルギー法などの国際的に高い評価を得ている政策も存在するが、京都議定書で定められた削減目標の達成のため、さらには長期的な低炭素社会を構

築するためにさらなる政策を進める必要がある。

こうした背景のもとで国全体で様々な温暖化対策が進められている中、地方自治体も独自に温室効果ガス排出量の削減に向けて様々な取り組みを積極的に導入し始めた。例えば、2008年6月25日に東京都議会で環境確保条例改正案が全会一致で可決され成立した。改正条例の目玉は都内の大規模事業所への

温室効果ガス排出総量の削減義務付けと、その補完措置としての排出権取引（排出枠規制を伴う排出権取引制度：キャップ&トレード）の導入である。この条例によって2010年度から原油換算1500kl/年以上のエネルギーを使用する約1300事業所が削減義務の対象となる²。さらに、広島市でも独自の取り組みを推進している。広島市では2010年度の1990年度比6%の排出量の削減目標に加えて、2030年度に同比50%削減、2050年に同比70%削減という意欲的な中長期目標を設定している。また、広島市も独自の二酸化炭素排出権取引制度を導入する予定である。広島市の排出権取引制度では「住民が参加する」という点が特徴的である。具体的には、各家庭における二酸化炭素排出削減量を第三者機関が買い取り、大口化して取引市場で販売する。第三者機関は町内会等が想定されており、取引による収益の使途および分配方法は各町内会の判断に委ねられるという計画である³。

同様に、大阪府摂津市は平成20年9月12日に低炭素型社会のモデルとなり得る「南千里丘まちづくり構想」のシンボリック事業として、エネルギー消費モデリングと省エネ診断システムおよび住民レベルでの二酸化炭素排出権取引制度を導入することを決定した。南千里丘地区の二酸化炭素排出権取引制度（オークション型排出権取引制度）の特徴は付録にあるように以下の5点が挙げられる。第1点は各家庭が一定期間内に二酸化炭素の排出を行った場合には、期末に排出量と相当する二酸化炭素排出権を持っていないことである。第2点は一定期間の二酸化炭素排出権の地域全体の総量に制約があること、第3点は各家庭は必要分の二酸化炭素排出権を排出権取引市場から買わなければならないこと、第4点は各家庭は余分の二酸化炭素排出権を排出権取引市場で販売することができることである。そして第5点は各家庭は毎日テレビモニターで自分たちの家庭の排出量を知ることができることである。

しかし、上述のような住民レベルでの二酸化炭素排出権取引制度が実際に住民に受け入れられるか否か、あるいはどの様な制度であれば受け入れられそうかということに関しては、我々が知る限り国内外で検証はなされていない。先行研究では住民が環境保護への取り組みを積極的に行うことを促す主な要因として年齢（Whitehead, 1991; Stevens et al., 1994; Bord and O'Connor, 1997; Witzke and Urfei, 2001; Veinsten et al., 2004; Hidano et al., 2005）や性別（Bord and

O'Connor, 1997; Cameron and Englin, 1997; Carlsson and Johansson-Stenman, 2000; Dupont, 2004; Hidano et al., 2005）、教育水準（Stevens et al., 1994; Blomquist and Whitehead, 1998; Witzke and Urfei, 2001）、所得（Stevens et al., 1994; Blomquist and Whitehead, 1998; Popp, 2001; Witzke and Urfei, 2001; Veinsten et al., 2004; Hidano et al., 2005）などの社会および経済的特性や、人々の環境意識や環境問題との関わり具合（Dupont, 2004; Bulte et al., 2005; Hidano et al., 2005）などがあると指摘されている。

本研究では住民を対象とした二酸化炭素排出権取引制度の実現可能性を検討するために、南千里丘地区とその周辺（大阪市東淀川区、吹田市、摂津市、茨木市、高槻市）でアンケート調査を行った。本調査では回答者の社会および経済的特性以外に様々な地球環境問題に対する関心度、地球環境の保全に役立つ行動についての考え、地球温暖化抑制のための取り組みの必要性、日常生活での省エネ・省資源のための行動、さらに二酸化炭素排出権取引制度に関する認識などについて質問を行ったため、先行研究より多くの要因がコントロールできるものと考えられる。また、南千里丘地区で導入が検討されている二酸化炭素排出権取引制度の賛否に影響を及ぼす要因および住民が二酸化炭素排出権を支払っても良いと考える支払意志額（Willingness to Pay: WTP）に影響を及ぼす要因についても分析を行った。WTPを調べる方法としては仮想評価法（Contingent Valuation Method: CVM）を用いた⁴。CVMを用いたWTPの調べ方にはオープンエンド法や競りゲーム法、支払いカード法、二肢選択法などがあるが、本研究では支払いカード法を用いた⁵。

本論文は次のように構成されている。第Ⅱ節ではアンケート調査の概要や回答者の個人属性について概説する。第Ⅲ節では分析の結果を示し、最後に第Ⅳ節で本論文をまとめる。

Ⅱ. アンケート調査

1. 調査の概要

本調査は低炭素社会のモデルとなり得る大阪府摂津市南千里丘地区における住民レベルでの二酸化炭素排出権取引制度の実現可能性を検証することを目的とする。この調査は専門調査会社である中央調査社

大阪支社に委託して行われた。調査対象地域は調査票は平成21年1月6日から7日の2日間に南千里丘地区を含む大阪市東淀川区、吹田市、摂津市、茨木市、高槻市の各市で各600世帯、計3000世帯にポストインキングして、1月22日までを締め切りとして郵送にて回収した。有効回答数は791通（全体の26.37%）であった。なお、各回答者への謝礼は1000円分の図書カードであった。

調査票は主に3部構成である。第1部では回答者の様々な地球環境問題についての関心度、地球環境の保全に役立つ行動についての考え、地球温暖化抑制のための取り組みの必要性、そして日常生活の中での省エネ・省資源のための行動などについて質問した。第2部では二酸化炭素排出量の削減に関して質問した。具体的な質問内容は次の通りである。

- ・現在回答者の家庭で二酸化炭素が全部でどのくらい排出されているかを把握しているか、
- ・回答者の家庭の電気代やガス代、ガソリン代などのエネルギーコストを把握しているか、
- ・電気やガスを使うときに省エネを意識するか、
- ・二酸化炭素排出権と排出権取引というのを知っているか、
- ・二酸化炭素排出コストについて回答者の家庭で毎月支払ってもよいと思う金額はいくらであるか、
- ・住民を対象とした二酸化炭素の排出権取引が実施されるとしたら賛成するか、
- ・この排出権取引によって二酸化炭素排出量の削減に成功すると思うか、

といった項目について質問した。第3部では回答者の性別や年齢、職業、学歴、同居家族全体の年収などの個人属性について質問した。

2. 回答者の個人属性

回答者の個人属性は表1に示されるとおりである。回答者は女性の方がやや多かった（女性54%対男性46%）。30代から60代の回答者が合計で652人であり、全体の82.4%を占めた。回答者の職業は会社員と専業主婦が最も多く、それぞれ280人と151人であった。最終学歴は、全体791人のうち412人が短大・大学卒であった。家族構成は2人家族（260人）が最も多く、次いで3人家族（200人）、4人家族（179人）であった。回答者の持家率は82%であり、回答者は概ね5つの調査地域に均等に居住している。回答者の自宅の床面積は最も多くて70-90平方メートル

であり、次いで50-70平方メートルであった。その他、全体の約71%の回答者は自家用車を1台持っていた。最後に、同居している家族全体の年収は、「答えない」または「無回答」の140人を除く651人のうち、453人は300万円から1000万円未満であり、300万円未満の回答者の人数は1000万円以上の回答者の人数とほぼ同じであった。

Ⅲ. 結果

1. 質問に関する記述統計

（1）地球温暖化問題の認識と考えについて

様々な地球規模の環境問題にどの程度の関心を持っているのかを質問した結果、「地球温暖化」（736人）、「緑地や生態系などの自然環境への影響」（698人）、「有害物質の体内蓄積など人体への影響」（679人）、「ごみの再資源化や適切処理など」（670人）、「オゾン層の破壊」（658人）、「伐採による森林減少」（658人）といった問題に高い関心を持っていることが分かった。

また、地球温暖化に関する知識を把握するために地球温暖化問題が日本に及ぼす悪影響について質問した。地球温暖化の悪影響については多くの回答者が「気温の上昇」（750人）、「海水位の変化」（582人）、「市民生活への影響」（556人）、「降水量の変化」（545人）といった認識を示した。一方で、「日本の高山植物への影響」（247人）や「産業への影響」（279人）についての認識は比較的薄かった。

生活水準の向上と地球環境の保全との関係および地球環境の保全に役立つ行動については、「地球環境の保全を最優先に行う必要がある」と考えている回答者は508人であり、全体の約64%を占めた。一方で、地球環境の保全に役立つ行動について「自分でできる身近なことから行動する」と考えている回答者は642人であり、全体の約81%を占めた。

地球温暖化抑制のための行動を誰がリードすべきか質問した結果、「国、県、市町村などの行政が中心となって行う」という意見（477人）は全体の約6割を占めて1番多かった。また、「特にリードする主体はなく、住民、企業、行政が協力して行う」という考えを持っている回答者（132人）も全体の1割を超えた。

さらに、地球温暖化抑制のためにどんな取り組みが必要であるかという質問に関しては、「二酸化炭素などの排出の少ない新エネルギーの使用」（647人）と「省エネ・省資源などの技術の開発と普及」（575人）が多かった。

<表1> 回答者の個人属性

個人属性	数(n)	割合(%)	個人属性	数(n)	割合(%)
性別			家族構成		
男性	363	45.9	1 人	104	13.3
女性	428	54.1	2 人	260	33.2
			3 人	200	25.5
年齢			4 人	179	22.9
10 代	9	1.1	5 人以上	40	5.1
20 代	60	7.6			
30 代	173	22.0	住所		
40 代	174	22.1	大阪市東淀川区	157	19.8
50 代	139	17.6	吹田市	175	22.1
60 代	166	21.1	摂津市	144	18.2
70 歳以上	67	8.5	茨木市	141	17.8
			高槻市	174	22.0
職業					
会社員	280	36.2	自宅の総面積		
公務員・教員	35	4.5	30m ² 未満	13	1.8
自営業	38	4.9	30-50 m ² 未満	38	5.1
パート・アルバイト	104	13.4	50-70 m ² 未満	223	30.1
学生	19	2.5	70-90m ² 未満	391	52.7
専業主婦	151	19.5	90-110m ² 未満	58	7.8
無職	133	17.2	110m ² 以上	19	2.6
その他	14	1.8			
			自宅の所有形態		
最終学歴			持家	631	82.4
高等学校	229	29.9	借家	131	17.1
専門学校	63	8.2	その他	4	0.5
短大・大学	412	53.7			
大学院	29	3.8	年収		
在学中	16	2.1	300 万円未満	96	12.1
その他	18	2.3	300-500 万円未満	172	21.7
			500-700 万円未満	138	17.4
自動車の保有台数			700-1000 万円未満	143	18.1
0 台	231	29.5	1000-1500 万円未満	84	10.6
1 台	510	65.1	1500 万円以上	18	2.3
2 台	39	5.0	答えたくない	140	17.7
3 台以上	4	0.5			

一方で、「二酸化炭素などの排出に対する価格付けが必要だ」と考えている回答者は72人であった。

最後に、日常生活での省エネ・省資源のための取り組みについては、「かなり実行している」行動または「ある程度実行されている」行動を合わせると、「詰め替え用容器を用いた商品を使用する」(726人)、「 unnecessary照明はこまめに消す」(756人)、「冷暖房器具を使用する際に、使用時間や設定温度に気をつける」(747人)、「テレビやラジオなどをつけっぱなしにしない」(731人)といった行動に取り組んでいる回答者は全体の9割以上であった。一方で、「生ゴミのコンポスト(たい肥)化機器を使用する」(41人)という行動はあまり取り組まれていなかった。また、「低公害車や低燃費車を購入する」(271人)という行動も比較的取り組まれていなかった。

(2) 二酸化炭素排出量の削減について

現在、回答者が自宅全体で二酸化炭素をどの程度排出しているのか把握しているかどうか質問したところ、「知らない」と答えた回答者は648人であった。それに対して「一部知っている」と答えた回答者は132人であり、「よく知っている」と答えた回答者はわずか10人であった。「知らない」回答者と「一部知っている」回答者に家庭のどこからどれだけの二酸化炭素が排出されているのか詳しく知りたいか質問したところ、「知りたい」と答えた回答者は619人であり、全体の約8割を占めた。この結果から、回答者は自宅の二酸化炭素排出量の詳細に強い関心を持っていることが分かる。一方、回答者の家庭の電気代やガス代、ガソリン代などのエネルギーコストの把握状況を質問した結果は、「よく把握している」(281人)および「一部把握している」(245人)と答えた回答者が全体の66.5%を占めた。「一部把握している」回答者(245人)と「把握していない」回答者(257人)にエネルギーコストを知りたいかどうか質問したところ、395人は「知りたい」と答えた。

また、家庭の無料省エネ診断(何をすればどれだけ省エネになるのかを示すもの)に関しては「やってもらいたい」回答者(365人)が最も多く、「無回答」および「その他」と答えた回答者を除く全体の48%を占めた。

電気やガスを使うときに省エネを意識するか否かについては、「いつも意識する」(402人)および「たまに意識する」(341人)と答えた回答者が全体の94%を占めて、「あまり意識しない」(42人)および「全く意識しない」(3人)と答えた回答者は極めて少なかった。

さらに、二酸化炭素排出権と排出権取引についての認知度に関して質問した結果は、「排出権を聞いたことがない」回答者の割合が全体の34%、「排出権取引を聞いたことがない」回答者の割合が41%であり、依然として二酸化炭素排出権と排出権取引について知らない人が多いことが明らかとなった。この結果から、住民レベルの二酸化炭素排出権取引制度を成功させるためには二酸化炭素排出権および排出権取引に関する知識の普及が急務であることが分かる。

回答者が住んでいる地域に二酸化炭素排出量の削減対策を導入しようとする場合、「二酸化炭素の排出に制約のある中で経済や日常生活がうまくいく社会を作るべきである」と考える回答者(700人)は全体の約9割であった。各家庭が二酸化炭素排出削減にコストを支払う制度に関しては、国全体がそのような制度である場合、賛成率(ただし、「どちらでもいい」回答者は賛成に含まれていない)は64%であったが、自分が住んでいる地域のみそのような制度となる場合には賛成率は34%であった。しかし、二酸化炭素排出削減のために支払ったお金が自分の住んでいる地域の自治活動に充てられるとなると、国全体がそのような制度である場合、賛成率は6.8%上昇して70.8%となった。自分が住んでいる地域のみそのような制度となる場合には賛成率は12%上昇して46%となった。一方、賛成する人に実施方法について質問したところ、いずれのケースにおいても「ある一定の排出量を超えた分に対してのみ超過排出量比例で二酸化炭素排出コストを支払う」方法を選んだ回答者が最も多く、全体の約5割を占めた。他の3つの方法(1人一律(1人当たり定額)で排出コストを支払う、排出量比例(1キロ当たり定額)で排出コストを支払う、排出量比例(1キロ当たりの値段が市場で変動)で排出コストを支払う)はほぼ同じ割合で選ばれた。

二酸化炭素排出コストについて、支払ったお金が自分の住んでいる地域の自治活動に充てられる場合、家庭で毎月支払ってもよいと思う金額(支払意志額)を質問したところ、無回答の10人と最大10000円の5人を除いて1番多かったのは最大1000円の291人であり、次いで多かったのは最大500円の216人であった。ここで注意すべきは「1円でも払いたくない」回答者が84人(全体の1割を占める)もいたことである。つまり、これらの回答者は支払ったお金が自分の住んでいる地域の自治活動に充てられるとしても二酸化炭素排出に対してコストを支払うことに抵抗があることを示している。

導入が検討されている二酸化炭素排出権取引制度試案（付録を参照）に関しては、全体の41%の回答者は「賛成する」、38%の回答者は「賛成しない」、21%の回答者は「どちらでもよい」という結果であった。賛成する理由について聞いたところ、「地球環境が良くなることは自分にとってもメリットがある」および「排出した二酸化炭素のコストを自分で支払うのは地球市民としての義務である」が最も多く、それぞれ41%と31%を占めた。その他、「子供たちに行わせることもでき、環境教育にもなる」と答えた回答者もほぼ2割を占めた。賛成しない理由について聞いたところ、「地球環境を良くするには別の方法を優先すべきである」および「対策の必要性は認めるがほかの地域で行っていないのに、自分たちだけ費用を払うのが嫌である」が最も多く、それぞれ29%と19%を占めた。

最後に、回答者が住んでいる地域に付録にあるような二酸化炭素排出権取引制度が実施される場合、この制度によって二酸化炭素排出量の削減に成功するか否かを質問したところ、「きっと成功する」と「成功する可能性が高い」と答えた回答者は218人で、「成功か失敗の可能性は半々」は374人、「失敗する可能性が高い」と「きっと失敗する」と答えた回答者は179人であった。

2. 二酸化炭素排出権取引制度を賛成する要因分析

南千里丘地区で導入が検討されている二酸化炭素排出権取引制度の賛否に影響を及ぼす要因を明らかにするため、プロビットモデル（Probit Model）を用いて推定を行った。結果は表3に示されるとおりである。推定モデルの被説明変数は「南千里丘地区における二酸化炭素排出権取引制度試案を賛成すると答えた」=1、「賛成しないまたはどちらでも良いと答えた」=0である。推定に用いられた説明変数は表2に示されるとおりである。

表3の結果から見ると、賛成することに10%水準で有意な影響を及ぼす変数は「地球温暖化の知識」、「自分で行動する」、「CO₂排出に価格付け」、「省エネ診断」、「両方とも知っている」、「良い社会を作るべき」、「成功予測」、「年齢」および「家計年収」であった。これらの結果から分かることは以下のとおりである。第1に、地球温暖化問題が日本に及ぼす悪影響について多くの情報を知らせば知らせるほど、二酸化炭素排出権取引制度は受け入れ

られやすくなる。第2に、自分でできる身近なことから環境保全に役立つ行動をしようとする人ほど、または二酸化炭素などの排出に対する価格付けが地球温暖化抑制のために必要な取り組みであると考え人ほど、二酸化炭素排出権取引制度に賛成しやすくなる。第3に、家庭の無料省エネ診断をやってもらいたい人や二酸化炭素排出権とその取引制度を良く知っている人、あるいは二酸化炭素の排出量に制約がある中で経済や日常生活がうまく営まれる社会を作るべきであると考え人はこの制度に賛成する可能性が高い。第4に、二酸化炭素排出権取引制度が二酸化炭素排出の削減に寄与する可能性が高いと考える住民が多いほど、この制度は受け入れられやすくなる。最後に、個人属性の影響については年齢が高い人ほど、または同居している家族全体の年収が高い人ほど賛成する可能性が高くなる。

3. 二酸化炭素排出の支払意志額の要因分析

二酸化炭素排出削減のために支払っても良いと考える金額にはどのような要因が大きく影響を及ぼすかについては区間回帰分析（Interval Regression Analysis）を行った⁶。結果は表4に示されるとおりである。被説明変数は二酸化炭素排出削減のために支払っても良いと考える金額である。説明変数は3.2節のプロビットモデルに用いられる変数と同じである。

二酸化炭素排出の支払意志額に10%水準で有意な影響を及ぼす変数は「環境の保全が必要」、「環境にやさしい行動」、「CO₂排出状況」、「省エネ意識」、「良い社会を作るべき」、「成功予測」、「男性」、「高学歴」および「家計年収」であった。これらの結果から分かることは以下のとおりである。第1に、地球環境の保全を最優先に行う必要があると考えている人は、そうでない人より毎月284円多く支払っても良いと考えている。第2に、環境にやさしい行動に取り組んでいる人ほど二酸化炭素排出削減に支払っても良いと考える金額が高くなる。第3に、二酸化炭素の排出状況を知りたい人は、そうでない人より毎月224円多く支払っても良いと考えている。第4に、電気やガスを使うときに省エネをいつも意識している人は、そうでない人より毎月143円ほど支払意志額が低い⁷。第5に、二酸化炭素の排出量に制約がある中で経済や日常生活がうまく営まれる社会を作るべきであると考え人、そうでない人と比べて毎月150円ほど多く支払っても良いと考えている。

<表2> 推定モデルに用いる説明変数の解釈および記述統計

変数名	解釈	平均	標準偏差
環境関心度	各環境問題に対する関心度（非常に関心がある=3，関心がある=2，あまり関心がない=1，関心がない=0）の合計	24.03	6.44
地球温暖化の知識	温暖化問題が日本に及ぼす悪影響について正しく認識された回答(チェックされた=1，なかった=0)の合計	5.43	2.19
環境の保全が必要	生活水準の向上と地球環境の保全との関係について，地球環境の保全を最優先に行う必要があると答えた=1，ほか=0	0.11	0.32
自分で行動する	地球環境の保全に役立つ行動について，自分でできる身近なことから行動すると答えた=1，ほか=0	0.81	0.39
住民リード	地球温暖化抑制のための行動を誰がリードすべきについて，住民やボランティア段階が中心になって行うと答えた=1，ほか=0	0.20	0.40
CO ₂ 排出に価格付け	地球温暖化抑制のために必要な取り組みについて，二酸化炭素などの排出に対する価格付けと答えた=1，ほか=0	0.09	0.29
環境にやさしい行動	各日常生活に中での省エネ・省資源行動に対する実行状況（かなり実行している=3，ある程度実行している=2，全く実行していないが今後は実行したい=1，全く実行してなくて今後も実行する予定はない=0）の合計	36.24	6.88
CO ₂ 排出状況	家庭の二酸化炭素排出状況を知りたいと答えた=1，ほか=0	0.80	0.40
エネルギーコスト	家庭のエネルギーコストを知りたいと答えた=1，ほか=0	0.86	0.34
省エネ診断	家庭の無料省エネ診断をやってもらいたいと答えた=1，ほか=0	0.48	0.50
省エネ意識	電気やガスを使うときに省エネをいつも意識すると答えた=1，ほか=0	0.51	0.50
両方とも知っている	二酸化炭素排出権と排出権取引を両方ともよく知っていると答えた=1，ほか=0	0.12	0.33
良い社会を作るべき	住んでいる地域に二酸化炭素排出量の削減対策を導入しようとする場合，二酸化炭素の排出に制約のある中で，経済や生活がうまくまわる社会を作るべきであると答えた=1，ほか=0	0.88	0.32
成功予測	提示した二酸化炭素の排出権取引制度が実施された場合，この制度によって二酸化炭素排出量の削減にきつと成功すると答えた=4，成功する可能性が高いと答えた=3，成功か失敗の可能性は半々と答えた=2，失敗する可能性が高いと答えた=1，きつと失敗すると答えた=0	2.02	0.88
男性	回答者が男性=1，女性=0	0.46	0.50
年齢	回答者の年齢	48.97	14.82
フルタイム	回答者の職業について，会社員あるいは公務員・教員=1，ほか=0	0.41	0.49
高学歴	短大・大学・大学院卒または短大・大学・大学院に在学中=1，ほか=0	0.59	0.49
同居人数	回答者を含める同居している家族の人数	2.74	1.14
自動車台数	回答者が所有している自動車の台数	0.77	0.56
家計年収	同居家族全体の去年1年間の収入が300万円と答えた=1，300万円～500万円未満と答えた=2，500万円～700万円未満と答えた=3，700万円～1000万円未満と答えた=4，1000万円～1500万円未満と答えた=5，1500万円以上と答えた=6	3.00	1.36

＜表3＞ 二酸化炭素排出権制度を賛成する要因

説明変数	係数	標準誤差	P 値
定数項	-9.656***	1.325	0.000
環境関心度	0.011	0.022	0.612
地球温暖化の知識	0.095*	0.057	0.097
環境の保全が必要	0.622	0.473	0.189
自分で行動する	0.632*	0.330	0.055
住民リード	-0.019	0.336	0.954
CO ₂ 排出に価格付け	0.819*	0.469	0.081
環境にやさしい行動	0.020	0.022	0.346
CO ₂ 排出状況	0.132	0.395	0.737
エネルギーコスト	0.218	0.458	0.635
省エネ診断	0.550**	0.248	0.027
省エネ意識	-0.029	0.252	0.908
両方とも知っている	0.855*	0.470	0.069
良い社会を作るべき	0.819*	0.472	0.083
成功予測	1.840***	0.194	0.000
男性	-0.318	0.315	0.312
年齢	0.040***	0.012	0.001
フルタイム	0.044	0.321	0.891
高学歴	-0.294	0.252	0.244
同居人数	-0.075	0.120	0.531
自動車台数	-0.318	0.222	0.153
家計年収	0.204**	0.099	0.039
対数尤度	-240.8158		
Pseudo R ²	0.3504		
サンプル	651		

注：*、**、***は係数がそれぞれ10%、5%、1%の有意水準で0に等しくないことを示す。

第6に、二酸化炭素排出権取引制度が二酸化炭素排出の削減に寄与する可能性が高いと考える人ほど削減のために支払っても良いと考える金額は高くなる。最後に、個人属性について、男性は女性より支払意志額が168円ほど高く、高学歴の人は低学歴の人より145円ほど高く、また家計年収が多ければ多いほど支払意志額も多くなる。

一方、この区間回帰モデルから得られた二酸化炭素の支払意志額の平均値は675円で、中央値は680円であった。これらの金額は南千里丘地区で導入が検討されている二酸化炭素排出権取引制度試案が想定する1000円程度のコストと比べて、大きなギャップ

ではないがやや低い。このように支払意志額が低くなった要因としては、一部の回答者が二酸化炭素排出にコストを支払うことに抵抗を持っていることが考えられる。

IV. まとめ

大阪府南千里丘地区ではオークション型の二酸化炭素排出権取引制度を導入することが検討されている。この排出権取引制度はオークション型であること、個々の世帯および業務用施設を参加者としていることなどから、未だ世界に類を見ない排出権取引制度である。従って、この二酸化炭素排出権取引制度の円滑

〈表4〉 二酸化炭素排出を支払う金額の要因

説明変数	係数	標準誤差	P 値
定数項	-792.277**	322.206	0.014
環境関心度	-7.226	4.532	0.111
地球温暖化の知識	-4.768	19.512	0.807
環境の保全が必要	284.086*	155.363	0.067
自分で行動する	69.790	78.973	0.377
住民リード	20.846	101.405	0.837
CO ₂ 排出に価格付け	-116.450	102.427	0.256
環境にやさしい行動	10.815*	6.002	0.072
CO ₂ 排出状況	224.065***	85.391	0.009
エネルギーコスト	21.297	71.532	0.766
省エネ診断	-0.449	79.728	0.996
省エネ意識	-142.696*	73.782	0.053
両方とも知っている	258.782	214.940	0.229
良い社会を作るべき	150.484*	83.194	0.070
成功予測	183.600***	44.386	0.000
男性	167.993**	69.664	0.016
年齢	1.774	3.452	0.607
フルタイム	134.416	99.949	0.179
高学歴	144.635**	63.732	0.023
同居人数	-29.337	30.575	0.337
自動車台数	72.728	59.181	0.219
家計年収	74.590**	29.317	0.011
支払意志額 (円) : 平均値	674.788		
中央値	679.772		
対数尤度	-1427.2524		
サンプル	651		

注：*、**、***は係数がそれぞれ10%、5%、1%の有意水準で0に等しくないことを示す。

な運営を実現するためには事前にこの制度が住民に受け入れられるかどうかを慎重に検討する必要がある。そのために本研究では平成21年1月に南千里丘地区とその周辺でアンケート調査を行った。その結果、南千里丘地区とその周辺の住民は環境問題に対して高い関心を示す一方で、二酸化炭素排出権取引制度については未だよく知らないことが明らかになった。また、多くの住民は温暖化対策は行政が率先して行うべきだと考えており、南千里丘地区に二酸化炭素排出権取引制度が導入されることについても、国全体でそれが導入されている場合には多くの住民が賛成していることから、温暖化対策では行政の役割が重要であることが

明らかになった。加えて、住民は身近な取り組みで、かつ現在の生活習慣を出来る限り保持した対策を望んでいることも明らかになり、二酸化炭素排出権取引制度についてもこうした観点から検討する必要があると考えられる。さらに、二酸化炭素排出権取引制度の導入の賛否に影響を及ぼす要因について分析した結果、様々な努力（例えば、地球温暖化問題の悪影響に関する知識の普及、家庭の無料省エネ診断の促進、二酸化炭素排出権取引制度が二酸化炭素排出の削減に大きく貢献すると思わせるための啓発活動など）が行われれば賛成する住民は増える可能性が高いことが明らかになった。

最後に、本研究の問題点の1つとして、提示した二酸化炭素排出権取引制度（付録を参照）に「一家庭当たりのコストはおよそ月額1000円程度と想定される」とあるため、これが回答者の二酸化炭素排出への支払意志額にバイアスを生じさせた可能性があるということが挙げられる。言い換えると、モデルから推定された支払意志額が過小評価される可能性を否定できないことが挙げられる。それを改善する、または支払意志額に関してさらなる研究を進めるにあたっては、バイアスが出来る限りかからない質問形式（例えば、選択型実験方式など）を用いる必要があると考えられる。一方、今回の分析で回答者の支払意志額が1000円より300円程度低く推定された原因は、上述のバイアスの可能性以外に84人が「1円でも払いたくない」を選択したことにもあると考えられる。従って、二酸化炭素排出の支払意志額を想定金額まで引き上げるためには、支払意志額の大きさに影響を及ぼす要因についてさらに詳しい分析を行う必要があると考えられる。

謝辞

本研究は、文部科学省の科学研究補助金基盤研究B（課題名「資源配分メカニズムの分析と設計：理論と実験」課題番号20330036）より援助を受けた、記して感謝する。また、本研究の調査票の作成にはClimate Experts 松尾直樹代表にコメントをいただいた。ここに謝意を記す。

付録

住民を対象とした地域オークション型排出権取引制度についての説明

住民を対象とした地域二酸化炭素の排出権取引制度のルールは、お住まいの地域で「各家庭が自分の二酸化炭素を排出する（＝エネルギーを使う）にあたって、排出量分に相当する排出権が必要である」ということです。地域の二酸化炭素の総排出量に制約があり、排出権の値段は、地域全体の排出量が増加傾向の場合に上がり、逆の場合には下がります。一家庭あたりのコストは、およそ月額1000円程度と想定されます。排出権を購入する市場（排出権取引市場）は、月に一回、ネットで開かれます。各家庭の排出量の情報は、毎日テレビモニターで表示され、排出権がどれだけ必要かなどの情報もすぐにわかるようになります。

この制度（オークション型排出権取引制度）は基本的にゴミ袋の有料化の制度と同じです。つまり人々がゴミ（二酸化炭素もゴミの一種）を出したい場合、ゴミ袋（排出権）を買って出します。ただ、ゴミ袋の総数が限られているため、ゴミ袋が足りなくなりそうなら価格が上がり、余れば下がります。

具体的なイメージは下記のとおりです。ゴミ袋有料化も、通常の定額のものではなく、ゴミ袋の総数に制約をおく制度を考えてみました。

オークション型排出権取引

- ・二酸化炭素排出の有料化
- ・排出したければ排出権を買う
- ・ある期間の排出権の総量に制約
- ・排出権市場で排出権を販売（ほしい人が多ければ高値）

ゴミ袋有料化

- ・ゴミ排出の有料化
- ・ゴミを出したければゴミ袋を買う
- ・ある期間のゴミ袋の総数に制約
- ・市役所でゴミ袋を販売（残り少なければ高値）

まとめると、住民を対象とした地域二酸化炭素の排出権取引制度には下記の特徴があります。

- 第一、地域にある各家庭は一定の期間（例えば6ヶ月）内に二酸化炭素の排出を行った場合には、期末に排出量と相当する排出権を持っていないとされない。
- 第二、一定の期間の排出権の地域の総量に制約がある。
- 第三、各家庭は、必要分の排出権を排出権取引市場から買わなければならない。
- 第四、各家庭は、余分の排出権を排出権取引市場で販売することができる。
- 第五、各家庭は、毎日テレビモニターで自分の排出量を知ることができる。

注

- 1 基準年(1990年)の二酸化炭素の排出総量は12億6100万トンであり、環境省の2007年速報値は13億7100万トンである。京都議定書の目標値は11億8600万トンである。
http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=12429&hou_id=10411より入手可能。
- 2 <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/joureikaisei2008/index.htm>より入手可能。
- 3 <http://www.city.hiroshima.jp/www/contents/1204767072363/files/kabon.pdf>より入手可能。
- 4 CVMはアンケート調査を用いて、人々に支払意志額や受入補償額(Willingness to Accept: WTA)を訪ねることで環境の価値を直接評価する手法である(栗山・北島・大島, 2000)。
- 5 各聞き方には利点および欠点がある。ここでは、これらの利点や欠点の詳細については栗山(1997)、竹内(1999)、栗山・北島・大島(2000)を参照されたい。
- 6 区間回帰モデルは、打ち切り回帰モデル(Censored Regression Model)の特殊ケースとして位置付けられ、広くは制限従属変数モデル(Limited Dependent Variable Model)に含まれるものである。この区間回帰分析は、支払いカードCVMにおける適用が活発に行われている(寺脇, 2002)。
- 7 この結果になった可能な原因は、省エネを意識している人こそ常に自分が二酸化炭素の排出削減に貢献しているのだから削減への支払意志は通常の人より低いと推測される。

参考文献

- Blomquist, G. C. and Whitehead, J. C. (1998), Resource Quality Information and Validity of Willingness to Pay in Contingent Valuation, *Resource and Energy Economics*, vol. 20, pp. 179-196.
- Bord, R. J. and O'Connor, R. E. (1997), The Gender Gap in Environmental Attitudes: The Case of Perceived Vulnerability to Risk, *Social Science Quarterly*, vol. 78, pp. 830-840.
- Bulte, E., Gerking, S., List, J. A., and De Zeeuw, A. (2005), The Effect of Varying The Causes of Environmental Problems on Stated WTP Values: Evidence from A Field Survey, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 49, pp. 330-342.
- Cameron, T. A. and Englin, J. (1997), Respondent Experience and Contingent Valuation of Environmental Goods, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 33, pp. 296-313.
- Carlsson, F. and Johansson-Stenman, O. (2000), Willingness to Pay for Improved Air Quality in Sweden, *Applied Economics*, vol. 32, pp. 661-669.
- Dupont, D. P. (2004), Do Children Matter? An Examination of Gender Differences in Environmental Valuation, *Ecological Economics*, vol. 49, 273-286.
- Hidano, N., Kato, T., and Aritomi, M. (2005), Benefits of Participating in Contingent Valuation Mail Surveys and Their effects on Respondent Behavior: A Panel Analysis, *Ecological Economics*, vol. 52, pp. 63-80.
- Popp, D. (2001), Altruism and The Demand for Environmental Quality, *Land Economics*, vol. 77, pp. 339-349.
- Stevens, T. H., More, T. A., and Glass, R. J. (1994), Interpretation and Temporal Stability of CV Bids for Wildlife Existence: A Panel Study, *Land Economics*, vol. 70, pp. 355-363.
- Veinsten, K., Hoenm H. F., Navrud, S., and Strand, J. (2004), Scope Insensitivity in Contingent Valuation of Complex Environmental Amenities, *Journal of Environmental Management*, vol. 73, pp. 317-331.
- Whitehead, J. C. (1991), Environmental Interest Group Behavior and Self-selection Bias in Contingent Valuation Mail Surveys, *Growth and Change*, vol. 22, pp. 10-21.
- Witzke, H. P. and Urfei, G. (2001), Willingness to Pay for Environmental Protection in Germany: Coping with The Regional Dimension, *Regional Studies*, vol. 35, pp. 207-214.
- 栗山浩一(1997)『公共事業と環境の価値』築地書館。
- 栗山浩一・北島能房・大島康行(2000)『世界遺産の経済学：屋久島の環境価値とその評価』勁草書房。
- 竹内憲司(1999)『環境評価の政策利用：CVMとトラベルコスト法の有効性』勁草書房。
- 寺脇拓(2002)『農業の環境価値分析』勁草書房。

(掲載許可2011年8月8日)