

カーボンオフセットを通じた途上国低炭素型発展支援の可能性： 北九州市民の自動車利用に関するオフセット意向分析

中村秀規*、加藤尊秋**

摘要

本調査では、市民が個人で行うカーボンオフセットを通じた環境国際協力の可能性を、特に自治体による補助金政策と組み合わせることで促進できないか、検討した。インターネットユーザーで、自家用車を利用する北九州市成人市民のうち、インターネット調査パネル登録者1642名を対象に調査分析を行った。カーボンオフセットについて、よく知っているとした回答者は11.2%、聞いたことはあるとした回答者が54.9%、知らないとした回答者が35.9%であった。実際にカーボンオフセットをしたことがある回答者は2.2%であった。

自己負担額及び北九州市による補助金有無について3通りのパターンを用意し、調査対象者を無作為に3群に分けて、オフセット利用の意思を調査した。自家用車利用に伴う二酸化炭素排出量1トンオフセットするために、ベトナムでの温室効果ガス排出削減事業を用いてカーボンオフセットを利用する場合の、調査参加者が代表する母集団の平均支払い意思額は、1375円から3730円と推定された。

また、市の補助金によって個人の支払額が下がることによるカーボンオフセット実施率増大が確認された。一方で、補助金を出すことで、新しい環境国際協力の手法に対して市がお墨付きを与えているといった効果による実施率の増大はなかった。

さらに、回答者自身による日常の温暖化対策行動数が多いほど、途上国の貧困、環境等の問題に関心があるほど、そして市による環境国際協力を支持するほど、オフセットする傾向が見られた。途上国での温室効果ガス排出削減事業を通じたカーボンオフセットは、温暖化対策であると同時に途上国の環境問題解決の手段でもあると認知する市民によって、支持されていると考えられる。

*：(財)地球環境戦略研究機関 ガバナンスと能力グループ

**：北九州市立大学 国際環境工学部

自家用車利用に関するカーボンオフセットと途上国低炭素型発展支援：北九州市民の意向

1. 目的

環境国際協力を積極的に取り組んできた日本の2つの政令市（横浜市、北九州市）において一般市民が家庭部門からの温室効果ガスの排出に対するカーボンオフセットを、途上国での温室効果ガス削減事業を通じて実施するかどうかに関して、100kgの温室効果ガス排出について、およそ4割程度の市民が有料であってもオフセットを実施することがNakamura and Kato (2012)で報告されている。しかしこの報告では、オフセットは個人が独自に実施するもので、自治体の政策とは関連がなかった。本調査では、市民が個人で行うカーボンオフセットを通じた環境国際協力の可能性を、特に自治体による補助金政策と組み合わせることで促進できないか、検討する。具体的には、仮に、ベトナム・ダナン市において、北九州市と連携して生ごみや畜産廃棄物の再利用を行い、現地のごみ処理や河川水汚染を改善しながら温室効果ガスの一種であるメタンガスの排出を減らす事業をおこなってカーボンオフセットを行う場合に、インターネットユーザーで、自家用車を利用する北九州市民が、自家用車利用による温室効果ガス排出1トン分を有償でオフセットするか、実施意思を明らかにする。同時に支払い意思額（自己負担額）と市による補助金の影響を明らかにする。

2. 方法

北九州市成人でインターネット調査会社のパネル登録者2125名を対象に、自己負担及び市による補助金有無について3通りのパターンを用意し、調査対象者を無作為に3群に分けて、選好を調査した（表1参照）。2125名のうち、自家用車を利用する1642名に対して実際の調査を実施した。調査票では、まず自家用車からの温室効果ガス排出の説明、次いでダナン市での削減事業に基づくオフセットの説明を行い、そのうえでオフセットを実施するかどうか、実施・非実施の理由（自由記述）を尋ねた。

表1 調査票パターン

パターン	オフセット費用	自己負担額	補助金額
A	5,000円	5,000円	なし
B	5,000円	2,500円	2,500円
C	2,500円	2,500円	なし

3. 属性

回答者（自家用車利用者）の個人属性の分布については表2の通りである。男性が約6割を占め、30代から50代が多い。年間運転距離は2000km未満から10000km以上まで広く分布しており、運転目的（主なもの2つまでの回答）は通勤、送迎が多い。

表 2 回答者個人属性

性別	ハ°セット			
男性	58.2	温暖化対策行動数		ハ°セット
女性	41.8		0	6.8
			1	4.0
年代	ハ°セット		2	8.3
20歳代	6.9		3	11.2
30歳代	28.4		4	10.4
40歳代	33.9		5	11.4
50歳代	21.0		6	11.3
60歳代	8.8		7	9.6
70歳以上	1.1		8	9.1
			9	6.5
世帯年収	ハ°セット		10	4.6
200万円未満	7.2		11	3.3
200万円～500万円未満	38.5		12	1.8
500万円～1,000万円未満	43.9		13	0.8
1,000万円～1,500万円未満	7.8		14	0.3
1,500万円～2,000万円未満	1.7		15	0.5
2,000万円以上	0.9		17	0.1
			18	0.1
ベトナム訪問経験	ハ°セット			
ない	92.3	市による環境協力への支持		ハ°セット
ある	7.7	進めるべきではない		2.4
		どちらかといえば進めるべきではない		3.6
途上国(ベトナム以外)訪問経験	ハ°セット	どちらともいえない		14.0
ない	73.0	どちらかといえば進めるべき		34.9
ある	27.0	進めるべき		41.5
		合計		96.5
途上国問題関心	ハ°セット	わからない		3.5
ない	10.3			
どちらかといえばない	17.5	年間運転距離		ハ°セット
どちらともいえない	36.5	2000km未満		27.4
どちらかといえばある	30.0	2000km 以上10000km未満		40.1
ある	5.7	10000km以上		32.5
温暖化関心	ハ°セット	運転理由: 通勤通学		ハ°セット
ない	2.6	該当しない		53.2
どちらかといえばない	6.7	該当する		46.8
どちらともいえない	14.7			
どちらかといえばある	57.4	運転理由: 送迎		ハ°セット
ある	18.6	該当しない		71.3
		該当する		28.7
オフセット知識	ハ°セット	運転理由: 仕事		ハ°セット
知らない	33.9	該当しない		81.1
聞いたことはある	54.9	該当する		18.9
よく知っている	11.2			
オフセット実施経験	ハ°セット	運転理由: レジャー		ハ°セット
ない	97.8	該当しない		35.6
ある	2.2	該当する		64.4

4. 回答結果

回答結果はオフセット価格及び自治体補助金有無別に表3の通りであった。

表3 価格、補助金パターン別のオフセット実施意思回答状況

価格、補助金パターン		オフセットする	オフセットしない	計
A. 価格 5000 円、自治体補助金なし	度数	130	398	528
	比率	24.6%	75.4%	100.0%
B. 価格 5000 円、自治体補助金 2500 円、自己負担 2500 円	度数	172	372	544
	比率	31.6%	68.4%	100.0%
C. 価格 2500 円、自治体補助金なし	度数	173	397	570
	比率	30.4%	69.6%	100.0%

5. 補助金なしの場合の平均支払い意思額

回答者は、北九州市の母集団からの無作為抽出されたサンプルでないが、仮にこのサンプルから、補助金なしの場合の表3 A., C.の結果を用いて、母集団の平均支払い意思額を推定する¹と次の通りになる：

$$\text{下限平均値} = 2500 * 0.304 + (5000 - 2500) * 0.246 = 1375 \text{ 円}$$

$$\text{上限平均値} = 2500 + 5000 * 0.246 = 3730 \text{ 円}$$

$$\begin{aligned} \text{中位平均値} &= 2500 * (0.304 + (1-0.304) * 0.5) \\ &\quad + (5000-2500) * (0.246 + (0.304 - 0.246) * 0.5) = 2317.5 \text{ 円} \end{aligned}$$

6. 同一自己負担額の場合の、補助金有無の影響

オフセットの自己負担額が 2500 円で同額の際に、北九州市による補助金の有無が与える影響を確認する。表3のB., C.の2通りにおける回答分布の独立性に関するカイ二乗検定を実施すると、 $p = 0.648$ となり、有意水準 5%で独立性の仮定は棄却されない。よって分布は違っているとは言えない。したがって補助金有無の影響はない。

7. ベトナム情報有無の影響

A., B., C.いずれの場合も、無作為に半数の回答者に対してベトナム大都市の環境状況と市民の環境汚染に対する認識について A4 一ページ半程度の街の写真付き説明が、オフセット選択の前の画面で別の設問のために提示される。残り半数には提示されない。このベトナム情報有無が、ベトナム・ダナン市での事業によるオフセット実施に関する選択結果に及ぼす影響の有無を見ると、回答分布は表4の通りであった。

¹ ターンブル法による

表4 ベトナム情報の有無とオフセット選択結果

A. 価格5000円、自治体補助金なし				
		オフセット する	オフセット しない	合計
ベトナム情報あり	度数	69	197	266
	比率	25.9%	74.1%	100.0%
ベトナム情報なし	度数	61	201	262
	比率	23.3%	76.7%	100.0%
B. 価格5000円、自治体補助金2500円、自己負担2500円				
		オフセット する	オフセット しない	合計
ベトナム情報あり	度数	91	187	278
	比率	32.7%	67.3%	100.0%
ベトナム情報なし	度数	81	185	266
	比率	30.5%	69.5%	100.0%
C. 価格2500円、自治体補助金なし				
		オフセット する	オフセット しない	合計
ベトナム情報あり	度数	84	199	283
	比率	29.7%	70.3%	100.0%
ベトナム情報なし	度数	89	198	287
	比率	31.0%	69.0%	100.0%

A., B., C.それぞれで、ベトナム情報有りとなしの場合の、回答分布の独立性に関するカイ二乗検定を行うと、p-値はそれぞれ、 $p = 0.479$, $p = 0.567$, $p = 0.730$ となり、有意水準 5%で独立性の仮定は棄却されない。よって分布が違っているとは言えない。ベトナム情報の有無はオフセット実施に影響していない。

8. オフセット実施と個人属性の影響

離散選択モデル（ロジットモデル）を用いてオフセット実施・非実施と、価格及び個人属性との関係を調べる。具体的には、2つの選択肢に対する効用関数の確定項 V_0 , V_1 を以下の通りモデル化する：

オフセットしない： $V_0 = 0$

オフセットする： $V_1 = ASC_1 + \beta_1 P + \theta_1 X$

ここで、 ASC_1 は選択肢固有定数、 P は自己負担額、 X は個人属性ベクトル、 β_1 , θ_1 はそれぞれ推定すべきパラメーターである。

結果を表5に示す。モデル1は全ての個人属性を変数とした場合、モデル2は有意水準 5%で有意な係数のみ残した場合の結果である。

表5 オフセット選択モデルの推定結果

変数	モデル1		モデル2	
	係数	p値	係数	p値
選択肢固有定数	-3.375	0.000	-2.957	0.000
自己負担額	-0.306	0.015	-0.313	0.012
女性	0.252	0.050		
年代	0.084	0.132		
世帯所得	0.208	0.002	0.202	0.002
温暖化対策行動数	0.045	0.023	0.046	0.011
オフセット知識	-0.061	0.534		
オフセット経験	0.114	0.763		
途上国問題関心	0.258	0.000	0.240	0.000
ベトナム訪問経験	-0.065	0.780		
途上国(「ベ」以外)訪問経験	-0.171	0.228		
市の環境国際協力支持	0.225	0.001	0.223	0.001
自動車年間走行距離	-0.003	0.687		
運転理由:通勤通学	0.204	0.183		
運転理由:送迎	-0.087	0.577		
運転理由:仕事	0.170	0.319		
運転理由:レジャー	-0.084	0.562		
サンプルサイズ	1584		1584	
対数尤度	-915.1		-922.3	

以上の推定結果により、以下の傾向が5%水準で有意であることが示された。

- ・平均的にはオフセットしない
- ・価格が上がるとオフセットしない
- ・世帯所得が高いほどオフセットする
- ・温暖化対策行動数が多いほど、オフセットする
- ・途上国問題に関心があるほど、オフセットする
- ・市による環境国際協力を支持するほど、オフセットする

なお、その他の個人属性(性、年代、オフセット知識、オフセット経験、ベトナム訪問経験、途上国(ベトナム以外)訪問経験、年間運転距離、運転理由(4つ))は有意な関係を示さなかった。

9. オフセット実施、非実施の理由

オフセットする理由、しない理由を自由記述によって得た。分析者の判断により分類を行った。オフセットする場合、しない場合それぞれの理由の分布は、価格・補助金有無のパターン別に表6,7に示すとおりである。

表 6 オフセットする理由の分布

価格、補助金のパターン		理由の分布											
理由	環境のため	未来のため	役に立ちたいから	必要だから	義務だから	車が必要だから	自分の排出だから	削減意識を高めるため	経済的に可能だから	その他	計		
価格5000円、補助金なし	度数	64	7	4	8	6	3	12	1	9	16	130	
	比率	49.2%	5.4%	3.1%	6.2%	4.6%	2.3%	9.2%	0.8%	6.9%	12.3%	100.0%	
価格5000円、補助金2500円	理由	環境のため	未来のため	役に立ちたいから	必要だから	義務だから	車が必要だから	自分の排出だから	削減意識を高めるため	経済的に可能だから	補助金が出るから	その他	計
	度数	57	3	15	9	11	2	20	3	16	4	32	172
	比率	33.1%	1.7%	8.7%	5.2%	6.4%	1.2%	11.6%	1.7%	9.3%	2.3%	18.6%	100.0%
価格2500円、補助金なし	理由	環境のため	未来のため	役に立ちたいから	必要だから	義務だから	車が必要だから	自分の排出だから	削減意識を高めるため	経済的に可能だから	その他	計	
	度数	52	5	19	18	6	3	17	14	25	14	173	
	比率	30.1%	2.9%	11.0%	10.4%	3.5%	1.7%	9.8%	8.1%	14.5%	8.1%	100.0%	

表 7 オフセットしない理由の分布

価格、補助金のパターン		理由の分布											
理由	費用が高いから	支払いたくないから	義務でないから	手続きが面倒そうだから	必要性がないから	科学的根拠がないから	信用できないから	過去のことから	お金で解決すべきでないから	排出量が変わらないから	自分で削減するから	計	
価格5000円、補助金なし	度数	118	23	7	3	19	5	2	14	19	7	14	
	比率	29.6%	5.8%	1.8%	0.8%	4.8%	1.3%	0.5%	3.5%	4.8%	1.8%	3.5%	
価格5000円、補助金2500円	理由	エコカーを利用しているから	既に税を支払っているから	公平でないから	皆がしない効果がないから	個人が負担すべきでないから	税で対処すべきだから	行政が対処すべきだから	企業が対処すべきだから	仕組みや効果が分からないから	金額の妥当性が分からないから	その他	計
	度数	4	10	6	9	8	6	4	5	59	5	51	398
	比率	1.0%	2.5%	1.5%	2.3%	2.0%	1.5%	1.0%	1.3%	14.8%	1.3%	12.8%	100.0%
価格5000円、補助金2500円	理由	費用が高いから	支払いたくないから	義務でないから	手続きが面倒そうだから	必要性がないから	科学的根拠がないから	信用できないから	過去のことから	お金で解決すべきでないから	排出量が変わらないから	自分で削減するから	計
	度数	98	28	3	3	20	3	20	14	5	11	12	
	比率	26.3%	7.5%	0.8%	0.8%	5.4%	0.8%	5.4%	3.8%	1.3%	3.0%	3.2%	
価格2500円、補助金なし	理由	エコカーを利用しているから	既に税を支払っているから	公平でないから	皆がしない効果がないから	個人が負担すべきでないから	税で対処すべきだから	行政が対処すべきだから	企業が対処すべきだから	仕組みや効果が分からないから	金額の妥当性が分からないから	その他	計
	度数	3	12	5	1	6	7	3	3	63	6	46	372
	比率	0.8%	3.2%	1.3%	0.3%	1.6%	1.9%	0.8%	0.8%	16.9%	1.6%	12.4%	100.0%
価格2500円、補助金なし	理由	費用が高いから	支払いたくないから	義務でないから	手続きが面倒そうだから	必要性がないから	科学的根拠がないから	信用できないから	過去のことから	お金で解決すべきでないから	排出量が変わらないから	自分で削減するから	計
	度数	99	30	4	5	18	6	17	5	17	12	21	
	比率	24.9%	7.6%	1.0%	1.3%	4.5%	1.5%	4.3%	1.3%	4.3%	3.0%	5.3%	
価格2500円、補助金なし	理由	エコカーを利用しているから	既に税を支払っているから	公平でないから	皆がしない効果がないから	個人が負担すべきでないから	税で対処すべきだから	行政が対処すべきだから	企業が対処すべきだから	仕組みや効果が分からないから	金額の妥当性が分からないから	その他	計
	度数	1	21	1	2	8	2	4	3	57	1	63	397
	比率	0.3%	5.3%	0.3%	0.5%	2.0%	0.5%	1.0%	0.8%	14.4%	0.3%	15.9%	100.0%

まず、オフセットする理由を見ると、「環境のため」が3割から5割と最も多く、その比率は5000円の時の方が高い。「自分の排出だから」も10%を占める。「経済的に可能だから」、「役に立ちたいから」は自己負担が2500円時にそれぞれ9~15%、9~11%である。「必要だから」、「義務だから」を合わせると、いずれの場合も10%を超える。補助金なしで2500円時には「削減意識を高めるため」の比率が高く8.1%を占める。

なお、補助金が出る場合に「補助金が出るから」としたものは2.3%であった。

次に、オフセットしない理由を見ると、「費用が高いから」が3割弱で最も多い。これは自己負担額によらない。「仕組みや効果が分からないから」が15%程度である。

その他、「必要性がないから」が5%、「信用できないから」が自己負担2500円時に5%、「お金で解決すべきでないから」が補助金なし時に4%、「自分で削減するから」が3-5%、そして「既に税を支払っているから」が自己負担2500円時に3-5%であった。

また、「(オフセット対象の排出が)過去のことから」が5000円、及び2500円補助金ありのときに4%あった。

10. 考察

インターネットユーザーで、自家用車を利用する北九州市成人市民のうち、調査パネル登録者 1642 名を対象にカーボンオフセット実施に関する調査を実施した。カーボンオフセットについて、よく知っているとした回答者は 11.2%、聞いたことはあるとした回答者が 54.9%、知らないとした回答者が 35.9%であった。ただし、実際にカーボンオフセットをしたことがある回答者は、わずか 2.2%であった。

自家用車からの二酸化炭素排出量 1 トンをオフセットするために、ベトナム・ダナン市における生ごみ・畜産廃棄物利用による温室効果ガス削減事業を用いてカーボンオフセットを利用する場合における市民の平均支払い意思額は、市の補助金が無い場合で、1375 円から 3730 円と推定された。価格が高くなれば、オフセット実施したいとする住民の割合は減る傾向にある。

1 トン 5000 円のオフセットのうち 2500 円を市が補助金で負担する場合と、補助金がなく 2500 円でオフセットする場合とで、補助金の有無が与えるオフセット選択比率への影響はなかった。一方で市が補助金を出して自己負担額を減らせば、自己負担額の低下を理由としてオフセット実施が増加する。したがって補助金には価格低下分に応じた促進効果が期待される。

回答者自身による日常の温暖化対策行動数が多いほど、途上国の貧困、環境等の問題に関心があるほど、そして市による環境国際協力を支持するほど、オフセットする傾向が確認された。途上国での温室効果ガス排出削減事業を通じたカーボンオフセットは、温暖化対策であると同時に途上国の環境問題解決の手段でもあると認知する市民によって支持されていると考えられる。

オフセットする理由は、環境問題解決のためが 3~5 割と最も多く、10%程度役に立ちたいといった貢献に対する満足があるほか、10%程度必要・義務といった消極的理由が挙げられる。自動車の運転を自粛するなど、自分自身への環境意識づけになるからという理由も見られる。

オフセットしない理由は、経済的理由が 3 割程度と最も多く、仕組み・効果が不明であることが 15%程度を占める。必要ない、お金・排出権で解決すべきでない、信頼できないといったオフセット制度そのものを否定する意見が総計の 15%程度を占める。自分で排出削減する、ガソリン税等既存税を支払っているから、といった別制度・方法での削減をより望ましいとする意見も 5%程度確認された。

11. 結論

Nakamura and Kato (2012)では日本の政令市（北九州市、横浜市）の一般市民が途上国における温室効果ガス排出削減事業を活用したオフセットを利用するかどうかを分析しているが、オフセットは個人が独自に実施するもので、自治体の政策とは関連がなかった。本調査では、市民が個人で行うカーボンオフセットを通じた環境国際協力の可能性を、特に自治体による補助金政策と組み合わせることで促進できないか、検討した。インターネットユーザーで、自家用車を利用する北九州市成人市民のうち、調査パネル登録者 1642 名を対象に調査分析を行った。その結果、補助金によって個人の支払額が下がることによるカーボンオフセット実施率増大が確認された。一方で、補助金の支出により、新しい環境国際協力の手法に対して市がお墨付きを与えているといった効果による実施率の増大はなかった。また、自家用車利用に伴う二酸化炭素排出量 1 トンをオフセットするために、ベトナムでの温室効果ガス排出削減事業を用いて

カーボンオフセットを利用する場合の、調査参加者が代表する母集団の平均支払い意思額は、1375 円から 3730 円と推定された。

参考文献

Nakamura, H., and T. Kato, 2012, Japanese Citizens' Views on Using Voluntary Carbon Offsets for Collaboration with Developing Countries: An Experimental Social Survey of Yokohama and Kitakyushu. IGES Discussion Paper

この出版物の内容は執筆者の見解であり、IGES の見解を述べたものではありません。

©2012 Institute for Global Environmental Strategies. 無断転載を禁ずる。

IGES は、アジア太平洋地域における持続可能な開発の実現を目指し、実践的かつ革新的な政策研究を行う国際研究機関です。