

# 大阪市臨海部事業所を対象とした環境ロードプライシングに対する意識分析 A Workplace Attitude to Environmental Road Pricing in Osaka Bay-area

新田 保次\*・森本 研一\*\*・傘木 宏夫\*\*\*

By Yasutsugu NITTA\*, Kenichi MORIMOTO\*\*, and Hiroo KASAGI\*\*\*

## 1. はじめに

都市部において自動車排ガスを原因とする大気汚染が問題となって久しい。とくに貨物交通から排出されるNO<sub>x</sub>、SPMに代表される大気汚染物質によるものが多く、幹線道路沿道の汚染対策は急務となっている。そのような状況下、従来からの対策に加え、交通量そのものを適正な水準に抑える対策の必要性がいわれている。その手法として近年、環境ロードプライシングが注目されているが、実施の検討においては、対象者の意識を踏まえておくことが必要である。本研究では、貨物交通の発生源である事業所を対象にアンケート調査を実施し、その結果をもとに事業所の環境ロードプライシングに対する賛否意識要因および実施時の経路転換要因について分析を試み、今後の対策に生かす基礎的知見を得ることにした。



現状料金(円)	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4
神戸線: 普通1200	1500 ↑	1800 ↑	1200 →	1200 →
大型2400	3000 ↑	3600 ↑	2400 →	2400 →
湾岸線: 普通1200	900 ↓	600 ↓	900 ↓	600 ↓
大型2400	1800 ↓	1200 ↓	1800 ↓	1200 ↓

図1 環境ロードプライシング概要

## 2. 環境ロードプライシングの概要

本研究では、阪神間をケーススタディ地域として環境ロードプライシングを想定した。阪神間では阪神高速道路神戸線と湾岸線の間料金格差を設けて、神戸線利用車両を住宅地域外の湾岸線にシフトさせることで、神戸線沿道の環境改善を図ることを考える。その際、料金格差のつけ方として大別して神戸線料金を値上げして湾岸線を値下げする場合、神戸線料金は現状据置きのまま湾岸線を値下げする場合が考えられる。これら2つの場合において、賛否意識、経路転換意識の把握および要因分析を行い結果を比較する。

キーワード: TDM、交通管理、環境ロードプライシング

\*正会員 工博 大阪大学大学院工学研究科土木工学専攻  
(吹田市山田丘 2-1 Tel:06-6789-7610, Fax:06-6879-7612)

\*\*学生員 大阪大学大学院工学研究科土木工学専攻(同上)

\*\*\* (財) 公害地域再生センター 研究主任  
(大阪市西淀川区千舟 1-1-1 三洋ビル4F Tel:06-6475-8885, Fax:06-6478-5885)

## 3. アンケート調査概要

調査概要を表1に示す。対象地区は大阪市臨海部5区(西淀川、此花、港、大正、住ノ江区)、対象業種は貨物車利用の多い製造業、建設業、運輸通信業とした。これらの事業所に阪神間において環境ロードプライシング実施を仮定した場合の賛否意識および経路転換意識を、図1の4ケースそれぞれについてたずねた。回答事業所数の内訳は製造業 58%、建設業 17%、運輸業 10%、その他 13%、不明2%であった。また従業員数 20人以下の小規模事業所が全体の60%を占めた(表2)。

表1 アンケート調査概要

地区	配布回収法	配布/有効回収票	回収率
西淀川・此花	訪問・郵送	1110/494	44.5%
港・大正・住ノ江	郵送	778/162	20.8%

表2 従業員数別事業所数

従業員数(人)	1~9	10~20	20~49	50以上	計
件数	212	195	171	71	649
(%)	(32.7)	(30.1)	(26.3)	(10.9)	(100.0)

### 3. ロードプライシングに対する賛否意識

#### (1) 賛否意識

全事業所を対象に神戸線料金を値上げするケース1、2（図1）について賛否意識をたずねた。次にケース1、2における非賛成派（賛成、やや賛成と回答した以外の事業所）に改めて神戸線料金を据置くケース3、4について賛否意識をたずねた。

図2に示すように、神戸線値上げを想定したケースの賛成派は46%、反対派34%と賛成派が上回ったものの賛否が割れた。一方、神戸線料金を据置く場合は値上げ非賛成派から73%が賛成派に転じ、全体で85%の事業所が賛成派となった。

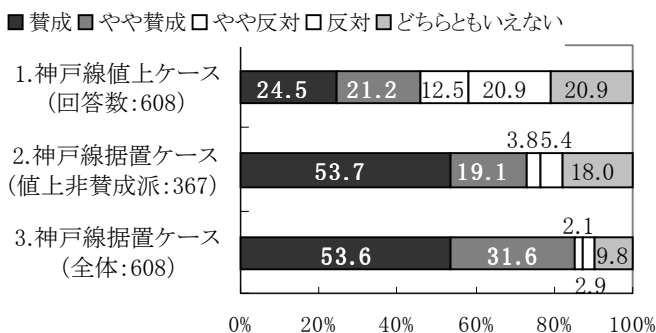


図2 環境ロードプライシングに対する賛否意識

#### (2) 神戸線料金値上げケースの賛否意識要因分析

賛否意識を賛成派（賛成＋やや賛成）、反対派（反対＋やや反対）の2つに分け数量化理論2類を用いて要因分析を行った。賛否意識は事業所の属性、貨物車の利用特性、事業所の環境意識に影響を受けると仮定し、表4に示すアイテムを説明変数として選択した。なお環境意識については次の設問を用意した。

表3 事業所の環境意識に関する設問

設問: 貴事業所では「地球温暖化や公害防止」を経営課題としてどのように位置づけていますか
回答1. 重要かつ最優先
2. 重要かつ可能な限り優先
3. 重要だが他の事業活動に影響を与えぬよう推進
4. 重要だが業界全体の標準的な動きに合す
5. 重要だが経営上の位置づけははっきりしていない
6. 特に重要とは考えていない
7. その他

結果を表4に示す。各アイテムについて偏相関係数により要因の影響度を判断すると、環境意識、湾岸線利用頻度、神戸線利用頻度、国道43号利用頻度、業種、従業員数、湾岸線への距離の順となった。各カテゴリー

スコアを見ると環境意識は環境問題への対応を「重要かつ優先する」と回答した事業所に賛成傾向が見られ、他は反対傾向を示した。神戸線、国道43号の利用頻度では多い事業所ほど反対傾向を、湾岸線の利用頻度は多い事業所ほど賛成傾向を示した。業種では製造、建設、運輸通信3業種全てで反対傾向が見られ、従業員数では大規模事業所が反対傾向を示した。

表4 神戸線値上ケースの賛否意識に要因分析

アイテム名	カテゴリ名	n	カテゴリースコア	偏相関係数(順位)
業種	製造	200		0.12* (5)
	建設	71		
	運輸通信	41		
	その他	54		
従業員数	1~9人	119		0.12* (6)
	10~29人	165		
	30~49人	45		
	50人以上	37		
湾岸線への距離	1.5km未満	113		0.11* (7)
	1.5~3.0km未満	91		
	3.0~4.5km未満	91		
	4.5km以上	71		
神戸線利用頻度	週3,4回以上	42		0.16** (3)
	週1,2回	57		
	月2,3回	70		
	月1回以下	197		
国道43号利用頻度	週3,4回以上	129		0.14** (4)
	週1,2回	54		
	月2,3回	56		
	月1回以下	127		
湾岸線利用頻度	週3,4回以上	50		0.20** (2)
	週1,2回	46		
	月2,3回	47		
	月1回以下	223		
環境意識 (表3)	回答1,2	112		0.20** (1)
	回答3	107		
	回答4	38		
	回答5,6	109		
外的基準		n	スコア平均	相関比
神戸線値上案賛成派		215		0.12
反対派		151		

注) 偏相関係数の右肩の\*\*は1%有意、\*は5%有意を示す

#### (3) 神戸線料金据置きケースの要因分析

つづいて、神戸線料金を値上げした場合の非賛成派に対して、神戸線料金を据置いた場合の賛否意識に対する要因分析を行った(表5)。偏相関係数による要因の影響度は環境意識、湾岸線利用頻度、神戸線利用頻度、国道43号利用頻度、湾岸線への距離、従業員数、業種の順となった。また環境意識の影響度が他の要因と比較して相対的に大きくなった。各カテゴリースコアに着目すると環境意識は「他の事業活動に影響を与えぬ様推進」、「業界の標準的な動きに合す」など消極的な意識を持つ事業所にも賛成傾向がみられた。湾岸線の利用頻度は多い事業所ほど賛成傾向を示した。

表5 神戸線据置きケースの賛否意識要因分析

アイテム名	カテゴリ名	n	カテゴリスコア	偏相関係数(相対)
業種	製造	130		0.09 (7)
	建設	47		
	運輸通信	26		
	その他	26		
従業員数	1~9人	72		0.10 (6)
	10~29人	95		
	30~49人	40		
	50人以上	22		
湾岸線への距離	1.5km未満	65		0.11 (5)
	1.5~3.0km未満	53		
	3.0~4.5km未満	67		
	4.5km以上	44		
神戸線利用頻度	週3,4回以上	32		0.12 (3)
	週1,2回	32		
	月2,3回	43		
	月1回以下	122		
国道43号利用頻度	週3,4回以上	86		0.11 (4)
	週1,2回	42		
	月2,3回	33		
	月1回以下	68		
湾岸線利用頻度	週3,4回以上	31		0.18** (2)
	週1,2回	28		
	月2,3回	29		
	月1回以下	141		
環境意識(表3)	回答1,2	63		0.24** (1)
	回答3	72		
	回答4	26		
	回答5,6	68		
外的基準		n	スコア平均	相対比
神戸線据置き賛成派		204		0.11
反対派		25		

注) 偏相関係数の右肩の\*\*は1%有意、\*は5%有意を示す

#### 4. ロードプライシング実施時の経路転換要因分析

##### (1) 経路転換意識

経路転換意識については、貨物車による神戸線利用回数が月2, 3回以上の事業所を対象とした。神戸線料金を値上げするケース1、ケース2、据置くケース3、ケース4(図1)それぞれにおいて現在神戸線を利用している貨物車をどの経路に転換させるかを聞いた。

図3に貨物車で神戸線を利用する事業所の転換経路を示す。ケース1で過半数を超える61.7%の事業所が湾岸線に転換する。ケース2では湾岸線に転換する事業所が72.7%を占め、神戸線の利用は非常に少なくなる。しかしケース1,2とも並走する国道43号に転換する事業所が10%程度存在した。ケース3ではそのまま神戸線を利用する事業所が48.5%と湾岸線に転換する事業所を上回った。ケース4では湾岸線に転換する事業所割合は66.5%を占め神戸線を利用する事業所を上回った。また神戸線を利用する事業所の割合はケース4と2線の料金差が等しいケース1と比較して低くなった。

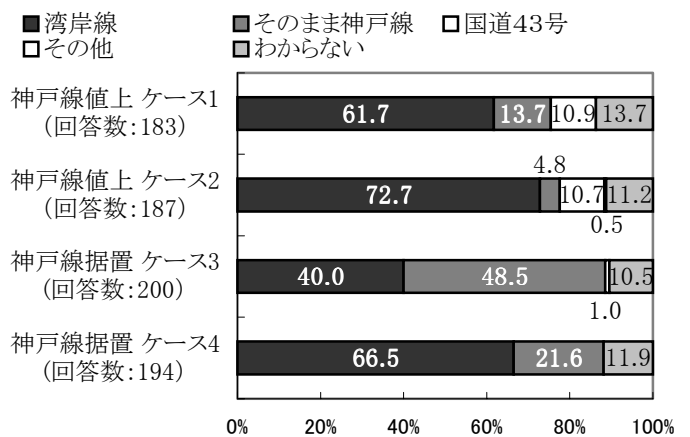


図3 ロードプライシング実施時の経路転換意識

##### (2) 神戸線料金値上げケースの転換要因分析

ケース1, 2においてはケース2, ケース3, 4においてはケース4を分析対象とした。転換意識をケース2においては湾岸線転換派、神戸線利用派、国道43号転換派の3つに、ケース4においては湾岸線転換派、神戸線利用派の2つに分け数量化理論2類を用いて要因分析を行った。賛否意識と同様、転換意識は事業所の属性、貨物車の利用特性、事業所の環境意識に影響を受けるという仮定のもとにこれらを説明変数とした。

結果を表6に示す。図4のサンプルスコア平均値より1軸、2軸の値とも「-」の場合神戸線を利用、1軸の値が「-」、2軸が「+」の場合国道43号に転換、両軸の値が0付近の場合湾岸線に転換と解釈できる。偏相関係数による各要因の影響度は1軸が湾岸線への距離、業種、2軸は業種、環境意識、従業員数、湾岸線への距離の順となった。賛否意識の場合と比べ事業所属性の影響が大きくなる一方各線利用度の影響が小さくなった。

各カテゴリースコアに着目すると、業種について建設業、運輸通信業が国道43号に、製造業が湾岸線に転換する傾向を見せ、湾岸線への距離を見ると、湾岸線から4.5Km以上離れた事業所が神戸線をそのまま利用する傾向を示す。環境意識については概ね意識の高い事業所が湾岸線に転換する傾向を示すが賛否意識の場合ほど明確な傾向を示さなかった。

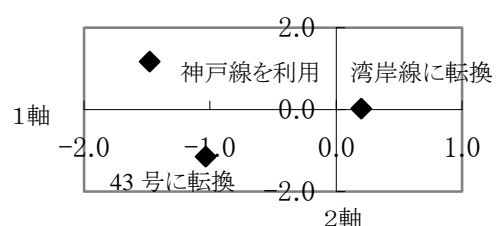


図4 転換意識別サンプルスコア平均値

表6 神戸線値上げケースの経路転換意識要因分析

アイテム名	カテゴリ名	n	カテゴリスコア ← - - + - - →	1軸 偏相関 (傾度)	2軸 偏相関 (傾度)
業種	製造	46		0.30** (2)	0.29** (1)
	建設	17			
	運輸通信	11			
	その他	11			
従業員数	1~9人	20		0.16 (4)	0.25* (3)
	10~29人	42			
	30~49人	12			
	50人以上	11			
湾岸線への距離	1.5km未満	25		0.33** (1)	0.23* (4)
	1.5~3.0km未満	23			
	3.0~4.5km未満	28			
	4.5km以上	9			
神戸線利用頻度	週3,4回以上	26		0.14 (5)	0.07 (7)
	週1,2回	25			
	月2,3回	34			
国道3号利用頻度	週3,4回以上	50		0.10 (6)	0.10 (6)
	週1,2回	17			
	月2,3回	18			
湾岸線利用頻度	週3,4回以上	29		0.02 (7)	0.12 (5)
	週1,2回	24			
	月2,3回	32			
環境意識(表3)	回答1,2	19		0.21 (3)	0.26* (2)
	回答3	25			
	回答4	8			
	回答5,6	33			

外的基準	n	相関比1軸	相関比2軸
湾岸線転換派	73	0.28	0.18
神戸線利用派	5		
国道3号利用派	7		

注) 偏相関係数の右肩の\*\*は 1% 有意、\*は 5% 有意を示す

(3) 神戸線料金据置きケースの転換要因分析

結果を表 7 に示す。各アイテムについて偏相関係数により各要因の影響度を判断すると、神戸線利用度、湾岸線利用度、環境意識の順になり神戸線を値上げする場合と異なり、賛否意識と比較的似通った傾向を示した。これは負担増となる選択肢がないため賛否意識が経路転換行動に反映され易いからと思われる。逆に値上げする場合はロードプライシング自体には賛成しないものの湾岸線に転換した事業所が存在すると推測される。

各カテゴリスコアでは、神戸線の利用度が高い事業所は概して転換しない傾向を示し、湾岸線の利用度が高い事業所は転換傾向を示した。しかし環境意識については影響は大きいものの明確な傾向は見られなかった。つまり必ずしも環境意識の高い事業所が転換傾向を示すとは限らず、環境意識と実際の経路転換行動の間に差があるものと思われる。

表7 神戸線据置きケースの経路転換意識要因分析

アイテム名	カテゴリ名	n	カテゴリスコア	偏相関 (傾度)
業種	製造	38		0.15 (6)
	建設	23		
	運輸通信	20		
	その他	14		
従業員数	1~9人	24		0.15 (7)
	10~29人	43		
	30~49人	16		
	50人以上	12		
湾岸線への距離	1.5km未満	34		0.17 (5)
	1.5~3.0km未満	25		
	3.0~4.5km未満	26		
	4.5km以上	10		
神戸線利用頻度	週3,4回以上	32		0.36** (1)
	週1,2回	29		
	月2,3回	34		
国道3号利用頻度	週3,4回以上	57		0.21 (4)
	週1,2回	19		
	月2,3回	19		
湾岸線利用頻度	週3,4回以上	32		0.29** (2)
	週1,2回	30		
	月2,3回	33		
環境意識(表3)	回答1,2	31		0.26* (3)
	回答3	30		
	回答4	10		
	回答5,6	24		

外的基準	n	スコア平均	相関比
湾岸線転換派	75		0.11
神戸線利用派	20		

注) 偏相関係数の右肩の\*\*は 1% 有意、\*は 5% 有意を示す

5. おわりに

本研究により、対象道路の料金を値上げする場合と据置き場合の賛否意識ならびに経路転換意識の要因の違いを把握できた。

賛否意識について、負担増となる事業所が存在する場合の抵抗感は強いが、一方で一定の賛成者層が存在することがわかった。また賛否意識と実際の経路転換意識の間には差が存在し、実際の結果は賛否意識を反映するとは限らないことがわかった。

転換意識においては神戸線を値上げする場合と据置き場合の要因が異なる可能性が高い。とくに負担増を生じる場合は業種、湾岸線への距離など事業所属性の影響が大きくなり、製造業と建設、運輸通信業で意識が分かれた。

今後は今回得られた知見を参考に、経路選択モデルを構築し、交通量予測を行い政策の評価を図っていく予定である。