

徳島市における燃料費用高騰時の自転車通勤への転換に関する分析

徳島大学 大学院社会産業理工学研究部
奥嶋 政嗣

1. はじめに

自動車に依存した生活の結果として、移動による身体活動量が減少し、生活習慣病が増加する一因として挙げられている。それに対して、健康および環境に関わる情報を提示することにより、自動車通勤からの自転車利用への転換意向形成の効果が把握されている¹⁾。一方、燃料費用の高騰は、自動車利用を抑制する効果が期待できる。そこで本稿では、徳島市を対象として、燃料費用の高騰時における自転車利用促進策の効果を把握することを目的とする。

2. 健康のための通勤交通手段転換意向の分析

これまでに健康意識および環境意識と通勤交通手段転換意向の関係を把握するために、徳島都市圏において通勤に関する意向調査が実施されている¹⁾。本稿では、この健康のための行動に関する意向調査データを用いて自転車利用意向について分析する。

健康のための行動に関する意向調査では、自動車利用通勤者に対して「健康のために自動車利用を控えようと思いませんか？」との質問がなされている。この回答結果として、自動車利用通勤者の32%が自動車利用を「控えようと思う（積極的意向あり）」または「少し思う（意向あり）」と回答している。以降では、これらの回答を「転換意向あり」とする。

自動車利用通勤者を通勤距離帯別に5区分に分類し、それぞれの区分での「転換意向あり」の回答割合を図1に示す。通勤距離に対応して「転換意向あり」の回答割合が低下することがわかる。

つぎに、通勤における自転車利用への転換意向と、その形成に関わる要因の関係を表す自転車利用意向モデルを構築する。「環境への関心」および「地球環境のための抑制意識」については、「少しある」または「とてもある」の回答に対応したダミー変数(=1)とした。自転車利用意向モデルの推定結果を表1に示す。推定結果から、通勤距離に対応して自転車利用意向が低下することが検証された。また、環境への関心あり、地球環境のための抑制意識ありおよび

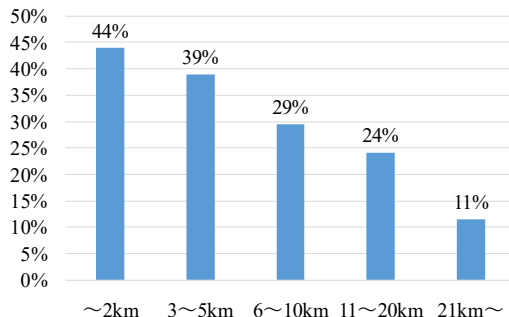


図1 通勤距離帯別にみた転換意向の回答割合
表1 通勤での自転車利用意向モデルの推定結果

説明変数	係数値	t値
通勤距離[km]	-0.057	-3.35 *
環境への関心	1.800	2.40 *
地球環境のための抑制意識	1.334	5.36 *
職業_公務員	0.809	2.30 *
自転車利用意向閾値		
意向なし 意向あり	2.633	3.53 *
意向あり 積極的意向あり	4.256	5.56 *

*5%有意

公務員で、転換意向が高くなることが明確となった。

3. 燃料費による自動車利用抑制についての分析

徳島都市圏の自動車通勤者について、燃料費用の高騰による自動車利用抑制について分析する。これまでに、燃料費用の上昇に対する対応行動を把握するために、対象地域において意向調査が実施されている。この意向調査では、ガソリン価格上昇は、最大 50 円/l までの範囲で 10 円/l 単位の 6 段階を設定している。これ以外にも EV 価格、地域交通サービス利用率なども組み合わせて、18 種類の質問を構成している。対応行動の選択肢は、「現状の自動車利用」「低燃費車両の保有」「EV 保有」および「自動車以外」の 4 種類としている。これを「自動車利用」と「自動車以外」に区分して、燃料費用の上昇による通勤での自動車利用抑制モデルを構築する。属性変数としては、代替交通手段など 20 項目を選定した。

推定結果として、自動車利用抑制についての説明変数の係数の期待値を表2に示す。燃料費用の高騰

による通勤交通費用上昇に対応して自動車利用抑制の確率が高まることを表せている。また、通勤距離に対応して通勤交通での自動車利用抑制意向が低下することがわかる。

4. 燃料費用高騰時の自転車への転換の推計

燃料費用の高騰時を対象として、健康のための自転車利用の呼びかけによる効果について推計する。

徳島市における個人所有乗用車での通勤者約 4 万 5 千人を対象とすると、自転車利用意向モデルにより自転車利用意向は 29%で形成されると推計された。

つぎに、自転車利用意向のある自動車通勤者を対象に、燃料費用高騰なし(+0 円/l)と高騰あり(+10 円/l, +20 円/l, +30 円/l, +40 円/l, +50 円/l)の各ケースについて効果を比較する。自動車利用抑制モデルによる自転車への転換率の推計結果を図 2 に示す。燃料費用高騰なし(+0 円/l)のケースにおいても、自転車利用の呼びかけが十分になされれば、約 1%弱の転換がなされる可能性がわかる。燃料費用の高騰ともなると、転換率は増加する妥当な推計結果となっている。しかしながら、燃料費用の高騰が+50 円/l のケースにおいても自転車への転換率は 6%に留まる。

燃料費用高騰(+50 円/l)のケースについて、地域別の自転車への転換率を図 3 に示す。中心部で明確に高く、次いで周辺部北で高い。したがって、燃料費用高騰時における自転車利用の呼びかけは、これらの地域を重点的に行うことが効果的である。

自転車利用への転換による運動量の増進効果をみておく。自動車利用での通勤距離を自転車利用に転換した場合について、自転車での走行速度を 15km/hr とし、1 時間当たりの自転車走行での運動量を 4EX とし、往復での運動量を算定した。運動量の増加量の合計を、全対象数で除して、一人当たりの運動量の増加を算定した結果を図 4 に示す。燃料費用の高騰額に応じて通勤距離の比較的長い通勤者も自転車利用に転換することがあり、転換率の増加以上に運動量が増加する傾向がみられる。

5. おわりに

以上のように燃料費用の高騰時には、自動車依存度が高い徳島市においても、健康のための自転車利用の呼びかけに一部の通勤者が反応を示し、運動が促進される可能性があることがわかった。

表 2 通勤での自動車利用抑制モデルの推定結果

説明変数	期待値	標準偏差
定数項	-2.354	2.579
通勤交通費用上昇[円]	0.176	0.086
通勤距離[km]	-0.440	0.136
通勤以外利用距離[km]	-0.248	0.107
地域公共交通利用率[%]	0.022	0.025

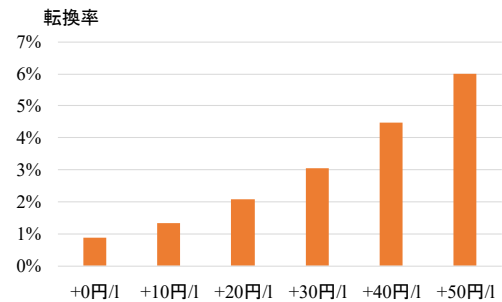


図 2 自転車への転換割合の推計結果

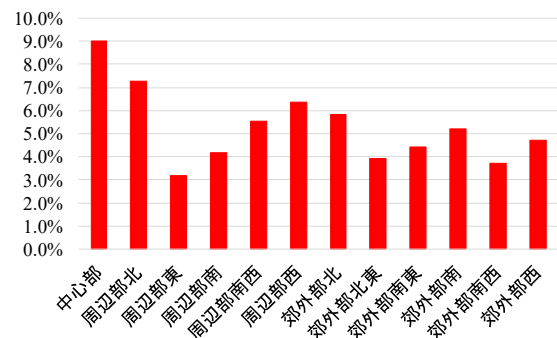


図 3 地域別での自転車への転換割合の推計結果

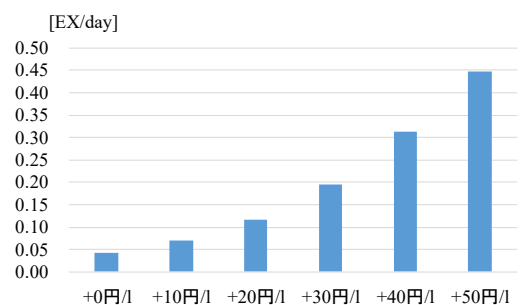


図 4 自転車転換による運動量増進の推計結果

参考文献

- 1) 奥嶋政嗣, 多久和岬, 近藤光男 (2017) 「健康および環境に関する情報組み合わせ提示による通勤交通手段転換意向形成についての分析」, 『土木学会論文集 D3』 Vol.73 (5), pp. 1129-1137.

<筆者連絡先>

奥嶋政嗣

徳島大学 大学院社会産業理工学研究部
社会基盤デザイン系教授