

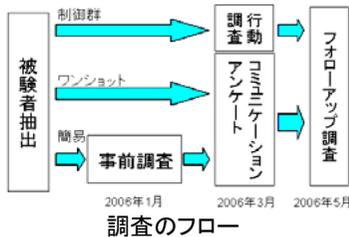
# フォローアップ調査の無回答者を考慮した TFP調査の施策効果の分析



## 概要

TFP調査による行動変容はフォローアップ調査で観測されるため、フォローアップ調査の無回答者の行動変容は観測されない。高橋他(2007)はフォローアップ調査の回答者と無回答者で行動変容が異なる可能性を示している。ただし、無回答者は全く行動変容がないとも限らない。本研究では、フォローアップ調査への参加の有無と行動変容の有無を被説明変数とする2変量2項プロビットモデルを構築し、名古屋市で2006年度に実施されたTFP調査データを用いて推定した。推定結果より、フォローアップ調査の無回答者の行動変容割合は回答者の半分程度であることが示された。また、推定結果を用いることで、フォローアップ調査への回答確率を考慮した効率的な被験者抽出を可能とした。

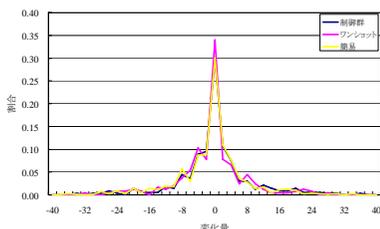
## 2. 名古屋TFP調査の概要



各調査の回答率

手法	分類	事前調査	コミュニケーションアンケート	TFP参加率	フォローアップ	結果観測率
ワンショット	事前ハガキあり	-	46%	46%	62%	29%
	事前ハガキなし	-	31%	31%	65%	20%
簡易型	郵送調査	35%	60%	21%	71%	15%
	訪問調査		81%	28%	60%	17%

コミュニケーションアンケートで行動変容を促した結果は、フォローアップ調査と事前調査の差で観測される。ただし、コミュニケーションアンケート回答者のフォローアップ調査に対する回答率は60%程度。



クルマ利用変化量の分布

- 利用変化量は「0」(変化無し)が突出しており、正規分布を仮定できない。  
⇒ 減少したか否かを被説明変数として分析する。
- フォローアップ調査の無回答者の変化量は不明。  
⇒ 2変量2項プロビットモデルで推定する。

## 3. 分析方法の概要

自動車利用減少の有無

$$y_i^* = \beta x_i + \varepsilon_i$$

$$y_i = \begin{cases} 0 & \text{if } y_i^* < 0 \\ 1 & \text{if } 0 \leq y_i^* \end{cases}$$

$y_i$  は自動車利用が減少した場合0、減少しなかった場合1をとるダミー変数、 $\beta$ は未知パラメータベクトル、 $x_i$ は説明変数ベクトル、 $\varepsilon_i$ は標準正規分布に従う誤差項

フォローアップ調査への参加の有無

$$z_i^* = \gamma x_i + \xi_i$$

$$z_i = \begin{cases} 0 & \text{if } z_i^* < 0 \\ 1 & \text{if } 0 \leq z_i^* \end{cases}$$

$z_i$  はフォローアップ調査に参加した場合0、参加しなかった場合1をとるダミー変数、 $\gamma$ は未知パラメータベクトル、 $x_i$ は説明変数ベクトル、 $\xi_i$ は標準正規分布に従う誤差項

- ① フォローアップ調査に回答しない  $\Pr(z_i = 1) = \Phi(\gamma x_i)$
- ② フォローアップ調査に回答し、自動車利用を減少させる  $\Pr(z_i = 0, y_i = 0) = \Phi_2(-\gamma x_i, -\beta x_i, \rho)$
- ③ フォローアップ調査に回答し、自動車利用を減少させない  $\Pr(z_i = 0, y_i = 1) = \Phi_2(-\gamma x_i, \beta x_i, -\rho)$

フォローアップ調査に参加した場合に自動車利用が減少する確率  $\Pr(y_i = 0 | z_i = 0) = \frac{\Phi_2(-\hat{\gamma} x_i, -\hat{\beta} x_i, \hat{\rho})}{\Phi(-\hat{\gamma} x_i)}$

## 4. 推定結果

TFP効果の推定結果

	対象人数	自動車利用減少確率
フォローアップ回答者	959	46.1%
フォローアップ無回答者	866	22.9%
合計	1825	35.1%

フォローアップ調査の無回答者の自動車利用減少確率はフォローアップ調査の回答者の約半分

効果的な被験者の抽出

	フォローアップ参加確率	自動車利用減少確率
被験者層1	60.7%	57.7%
被験者層2	55.7%	71.7%
全被験者	52.5%	35.1%

被験者層1: 自宅から駅まで500m以上の2人世帯の60代の男性にワンショットTFP  
被験者層2: 自宅から駅まで500m以上の3人世帯の30代男性に簡易TFP

特定の被験者層を抽出することで、約2倍のTFP効果を得られる可能性

## 5. 今後の課題

- 事例分析を重ねることで蓋然性を高める必要がある。