



全国PTデータと社会生活基本調査 データを用いた世帯の共有時間の分析

山本俊行, 三輪大地, 森川高行
名古屋大学

NUTREND Nagoya University
Transport and
Environment Dynamics

1. はじめに

- パーソントリップ (PT) 調査は人々の交通行動を観測しているが、交通行動に影響を及ぼす要因の観測は十分でない。
 - 世帯収入等の情報は個人情報保護の観点から含まれていない
 - 情報化と交通行動の関係を知るためには情報機器の利用に関する情報も必要

対策

- 新たに必要な情報を得る調査をすべきだが、
 - 調査費用の関係からサンプル数や対象地域が限られる
 - 過去の交通行動や過去からの時系列的な変化を分析できない

そこで

- 複数の既存のデータを統合し、必要な情報を全体として得る
 - SP/RP統合モデルの手法を適用可能

分析対象

- 世帯の休日共有外出行動
 - 世帯構成員全員による外出の有無と時間：
Kitamura (1983)による時間配分モデルの適用
- 全国都市PT調査データと社会生活基本調査データを統合する
 - いずれも宅外活動時間を算出可能
 - いずれも複数時点で全国規模の調査を実施

2. データの概要

	全国PT調査	社会生活基本調査
調査年	2005年度	2001年度
標本数	8656世帯 (平日, 休日とも)	52111世帯 (平日20961世帯, 休日31150世帯)
調査項目	社会経済属性, 1日の全てのトリップ	社会経済属性, 15分毎の時間帯別行動

- サンプル数としては十分
- ただし, 共有活動の観測方法は異なる

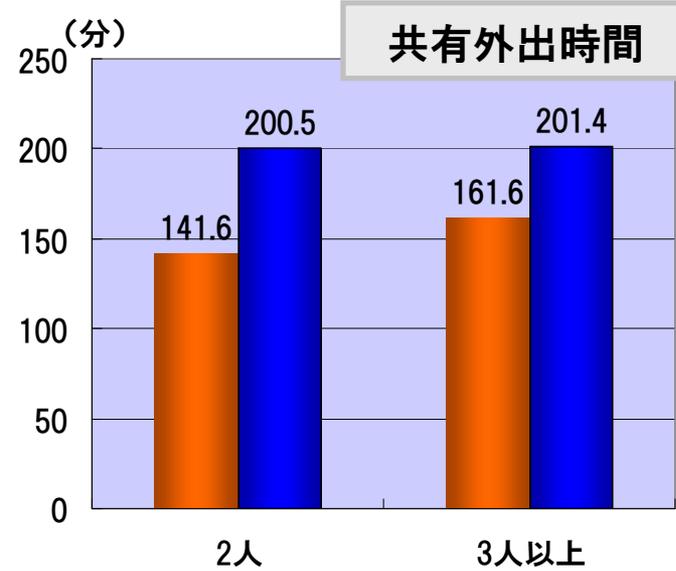
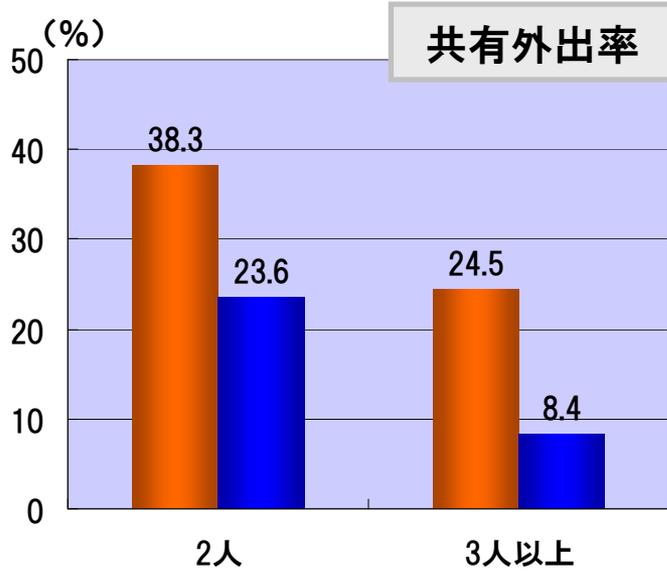
共有活動の観測

	全国PT調査	社会生活基本調査
特徴	<ul style="list-style-type: none">• トリップ目的地から活動地点が把握可能• 同時活動者情報が含まれていない• 宅内の活動が把握不可能	<ul style="list-style-type: none">• 活動地点情報が含まれていない• 同時活動者情報が含まれている• 収入等の情報が含まれている
対応	<ul style="list-style-type: none">• 各世帯構成員による同一ゾーンでの活動を共有活動とみなす	<ul style="list-style-type: none">• 移動を含む活動間の順序から宅内, 宅外を判断する

2. データの概要

休日宅外共有活動

■ 全国PT
■ 社会生活基本調査



- 共有外出率は全国PT調査の方が大きい
 - － 過大推計の可能性が大きい
- 共有外出時間は全国PT調査の方が短い
 - － 短い非共有活動が含まれているため過小？

3. 分析手法の概要

- 宅外共有活動($j = 1$)とその他の活動($j = 0$)に24時間を配分する時間配分モデル
(Kitamura, 1983)

$$\max U(t_{n0}, t_{n1}) = \xi_{n0} V_{n0}(t_{n0}, x_{n0}) + \xi_{n1} V_{n1}(t_{n1}, x_{n1})$$

$$\text{s.t. } t_{n0} + t_{n1} = T_n$$

$$t_{nj} \geq 0, \quad j = 0, 1$$

効用関数は $V_{nj}(t_{nj}, x_{nj}) = \exp(\beta x_{nj}) \ln(t_{nj}),$ if $t_{nj} > 0$
 $= 0,$ if $t_{nj} = 0$ $j = 0, 1$

モデルの推定

両活動に時間を配分した場合の最適解は

$$\begin{aligned}\ln\left(t_{n1}^*/t_{n0}^*\right) &= \beta(x_{n1} - x_{n0}) + \ln(\xi_{n1}/\xi_{n0}) \\ &= \beta x_n + \varepsilon_n\end{aligned}$$

尤度関数は

$$L = \prod_{t_{n1}=0} \Phi\left(\frac{\ln(v_n) - \beta x_n}{\sigma}\right) \prod_{t_{n1}>0} \phi\left(\frac{\ln(t_{n1}/t_{n0}) - \beta x_n}{\sigma}\right)$$

宅外共有活動を行わないケース 宅外共有活動を行うケース

$$\text{ただし, } v_n \ln(T_n v_n) - (1 + v_n) \ln(1 + v_n) = 0$$

3. 分析手法の概要

複数データの統合 (Ben-Akiva & Morikawa, 1990)

$$L = \prod_{n \leq m, t_{n1}=0} \Phi \left(\frac{\ln(v_n) - \beta_c x_{cn} - \beta_p x_{pn}}{\sigma_p} \right)$$

$$\prod_{n \leq m, t_{n1} > 0} \phi \left(\frac{\ln(t_{n1}/t_{n0}) - \beta_c x_{cn} - \beta_p x_{pn}}{\sigma_p} \right)$$

$$\prod_{n > m, t_{n1}=0} \Phi \left(\frac{\ln(v_n) - \beta_c x_{cn} - \beta_s x_{sn}}{\sigma_s} \right)$$

$$\prod_{n > m, t_{n1} > 0} \phi \left(\frac{\ln(t_{n1}/t_{n0}) - \beta_c x_{cn} - \beta_s x_{sn}}{\sigma_s} \right)$$

全国PT

共通変数

社会生活
基本調査

4. 推定結果

- 両データ間の共通変数は個別に推定した場合でもほぼ統計的な相違は見られない
 - データを統合することの妥当性を示す
 - 相違の見られた2変数は、全国PT調査データにおける共有活動の判定誤差に関係している可能性
- 多くの共通変数はデータ統合により統計的有効性が向上した
 - データを統合することの有効性を示す
- 誤差項の標準偏差は全国PTの方が大きい
 - 全国PT調査データでの宅外共有活動の判定誤差を示唆

宅外共有活動に影響を及ぼす要因

- 世帯人数, 65才以上人数が多いほど宅外共有時間が短い
 - － 世帯人数が多いとスケジュール調整がより困難
 - － 高齢者が外出すること自体が少ない
- 12才未満人数が多いほど, また, 自動車保有を保有している世帯ほど宅外共有時間が長い
 - － このような世帯では家族そろって外出する傾向が強い
- 中心都市居住世帯, 高収入世帯, パソコン利用者数が多い世帯で宅外共有時間が長い
 - － 地区特性や収入, 情報機器の利用が及ぼす影響を比較可能な形で定量化出来た

5. おわりに

複数のデータを統合したモデル分析により

- パラメータ推定の統計的有効性を向上させた
- 世帯収入等, これまで考慮できなかった要因を導入し, 地区特性等との影響度の比較を可能とした

今後は, 他の総務省統計局データも活用し,
自動車保有や交通手段選択への適用を検討する