

家計調査における収入・支出の統計解析

○武田凌波, 浜田知久馬, 寒水孝司

(東京理科大学大学院工学研究科経営工学専攻)

背景・目的

家計調査[2]

- 総務省統計局が行っている。
- 世帯主の年齢, 職業などを調査
- 収入・支出の詳細を調査
- ✓支出の例: 消費支出, 食料費, 教育費など
- ✓収入の例: 経常収入, 特別収入など

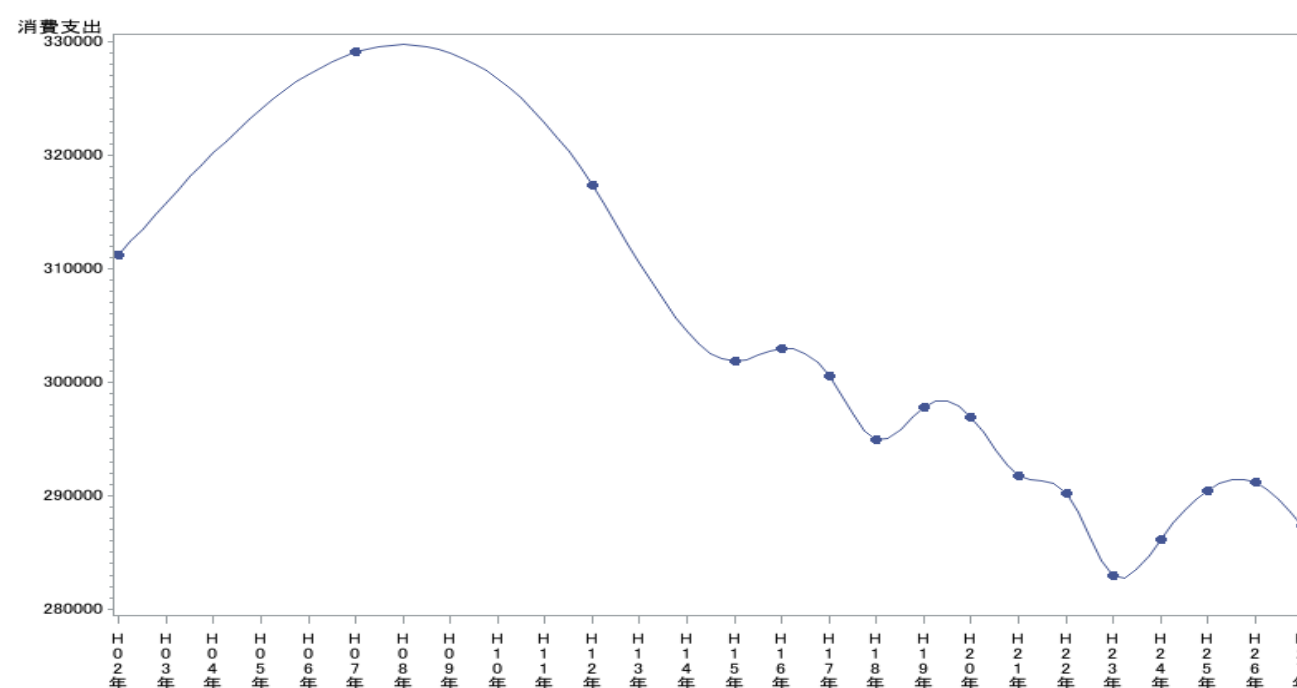
□総務省統計局による発表

- 平均のみでの記載
- ⇒参考に来ない部分あり
- ⇒外れ値における考慮なし

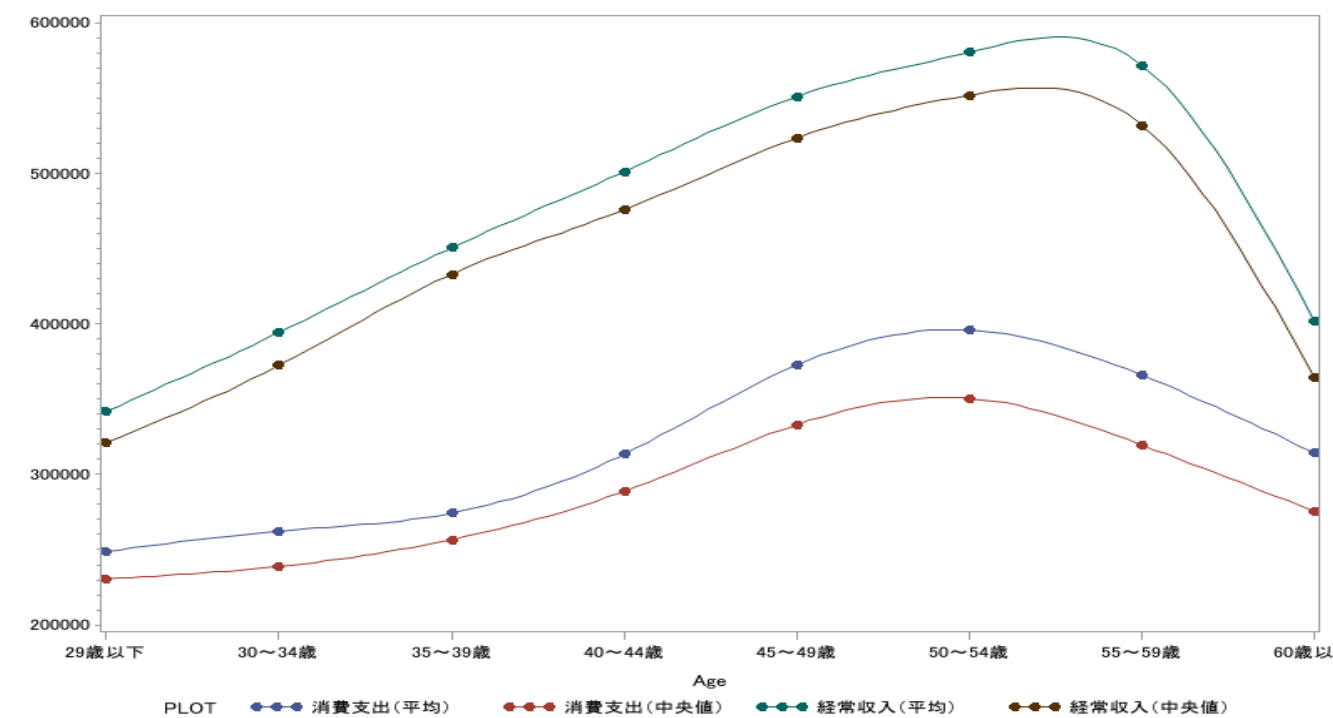
□先行研究

- 年齢, 世帯人員による解析のみ
- ⇒職業や就業人員における消費支出・経常収入が不明

消費支出の動向



消費支出・経常収入と年齢



- 年齢や世帯人員を含む13項目を利用して, 収入・支出についての統計モデルを検討する。
- 外れ値が存在し等分散性が成り立たないため, 分位点回帰を用いて, 解析をする。

方法・概要

分位点回帰[4]

- 任意の分位点を線形方式で予測する回帰分析
- 分位点 τ ($0 < \tau < 1$) における分位点回帰直線を \hat{f}_τ とおく。

$$\hat{f}_\tau = \arg \min_{f \in R} \sum_{i=1}^n \rho_\tau(y_i - f(x_i))$$

$$\rho_\tau(r_i) = \begin{cases} (\tau - 1)r_i & \text{if } r_i \leq 0 \\ \tau r_i & \text{if } 0 < r_i \end{cases}$$

$$f(x_i) = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_j x_j$$

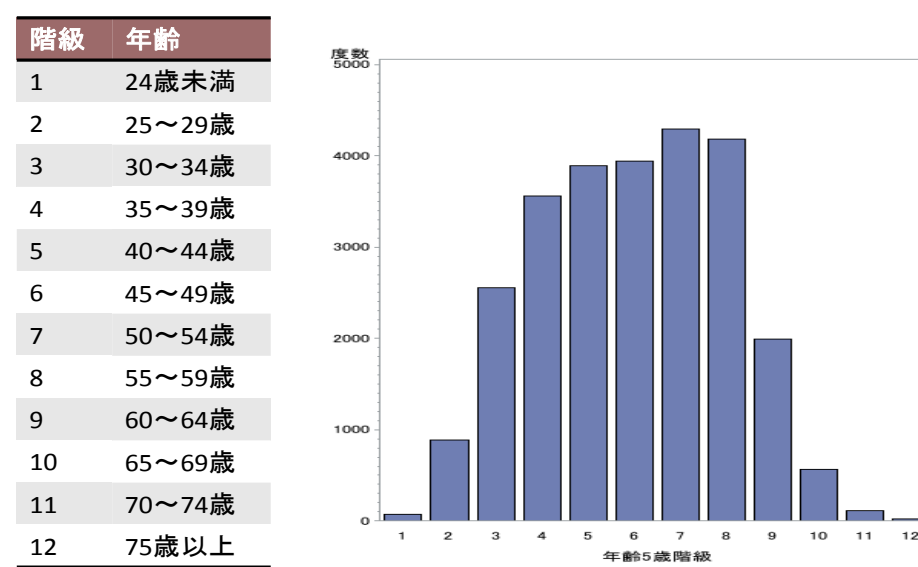
x_j : 説明変数 j : 群を表す添え字 $f(x_i)$: 回帰直線
 y_i : i 番目の金額 r_i : 残差

家計調査の概要

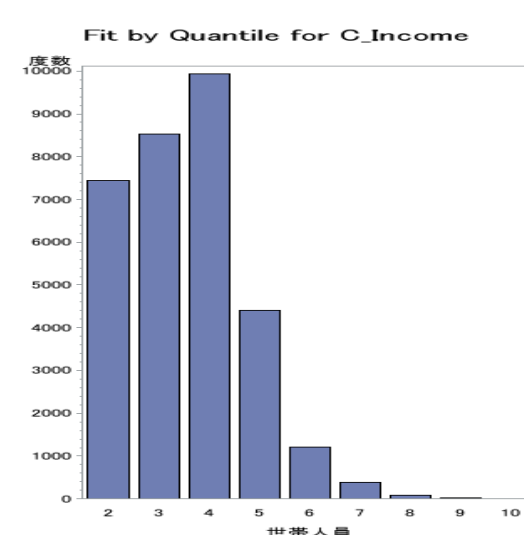
- データ: 平成23年の家計調査
- サンプル数: 32027世帯
- 抽出法: 層化3段抽出法 (第1次: 市町村 第2次: 単位区 第3次: 世帯)
- 方法: 消費支出・経常収入に関して, 下記の分類で分位点回帰 (年齢, 世帯人員, 企業規模)

結果・まとめ

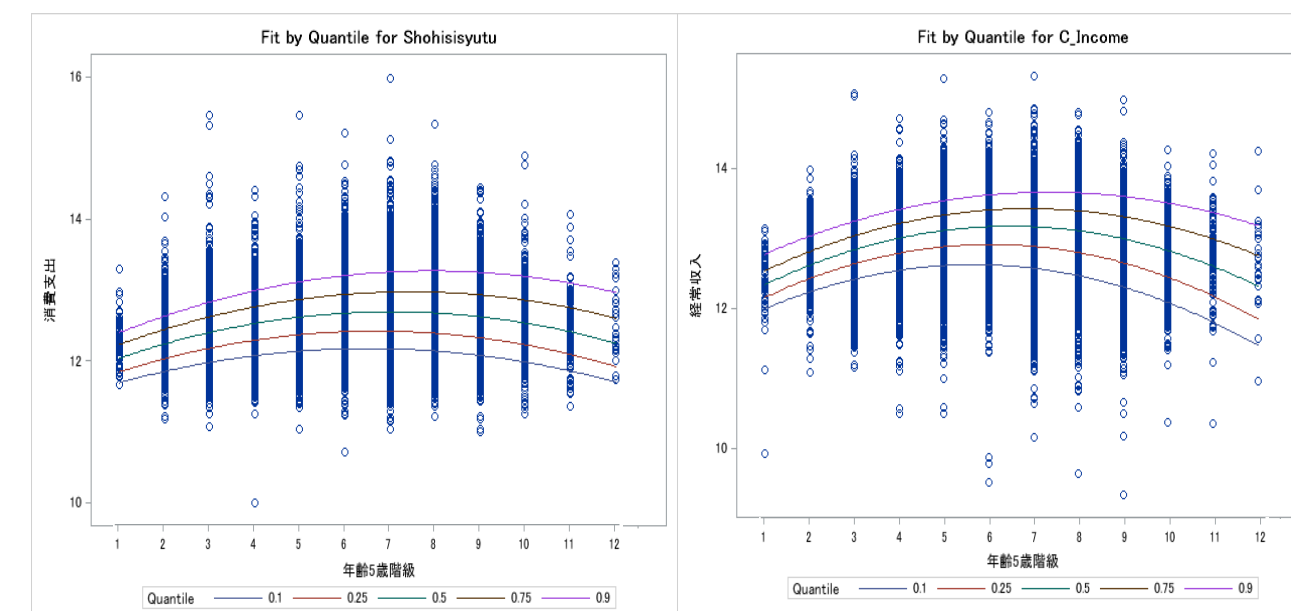
年齢の分布



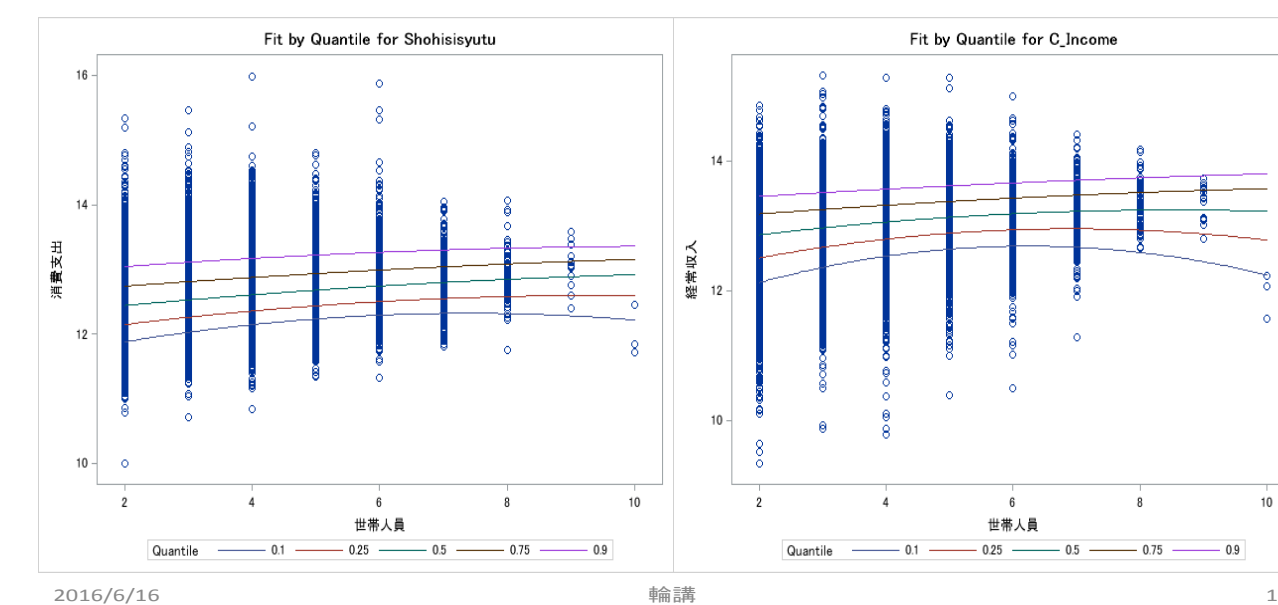
世帯人員の分布



年齢5歳階級



世帯人員



まとめ

- (年齢)
 - 対数をとっても外れ値は存在, パラつきが大きい。⇒平均で表すのは不適切
 - 年齢と共に分散が大きくなる(不等分散) ⇒回帰分析は不適切
- (世帯人員)
 - 経常収入の格差が広がる。

今後の課題

- 複数の条件における分位点回帰分析
- シングルマザーの収入・支出の解析
- 高齢者の収入・支出の解析
- 複数の項目における収入・支出についての多変量解析

参考文献

- [1] 大橋靖雄, 浜田知久馬. 生存時間解析-SASによる生物統計. 東京大学出版会. 1995.
- [2] 総務省統計局. 日本の統計2016. 総務省. 2016.
- [3] 阿部修人. 近年の日本家計消費の動向—家計調査の結果を中心として—. 一橋大学機関リポジトリ. 2010.
- [4] Roger Koenker, Kevin F. Hallock. "Quantile Regression", Journal of Economic Perspectives, Volume 15 Number 4, Fall 2001. 143-156, 2001.