

IDPOSデータの時系列解析

高橋 久尚 データ同化センター 特任研究員

【要旨】

統計的な手法を用いて、従来は困難であった個人の違いによる差異や時間の粒度で、消費者が商品を買うときの基準価格を明らかにすることで、価値判断の時間的な推移を明らかにする。このために、ID-POSと呼ばれる、「誰が」「何を」「いつ」「いくつ」「いくらで」購入したかが分かる消費者行動に関する大量のデータを用いて、事実即ち購買行動を分析する。また、既存の時系列モデルをさらに発展させることで、時間的な周期や傾向などの分析を可能とするより高度な時系列モデルを構築する。これにより、価値判断の尺度が外部からの影響を受けて、どのように変化するかを明らかにする。

【背景】

消費者は、価格、品質、味、ブランド、広告など多様な要因に影響されながら購買を決定

価格に関しては、購買を決定する基準となる価格(基準価格)を持ち、この価格と比較しながら購買

価格が高ければ購入をためらい、低ければ積極的に購入するようになる

消費者の利得と損失に対する反応が異なるとするKahneman & Tversky(1978)のプロスペクト理論

Terui & Imano(2005)と佐藤・樋口(2007)

【必要な改善点】

- 基準価格は、店舗ごとのような荒い精度ではなく個人単位の基準価格の分析
 - 個人は異質である(マイクロマーケティング)
 - 顧客視点の販売戦略
 - 個人の嗜好は時間とともに変わる
 - どのような変化が売れ行きに変化をもたらしているかが分かれば、販売戦略立案の上で有益
- マクロな指標には表れていないマイクロな構造を抽出し、可視化することで、個人の購買行動を分析し、予測するための指標を確立する
- 販売戦略などのマーケティング目的の研究ではなく、データを中心に人間行動を分析する手法を確立していく必要がある

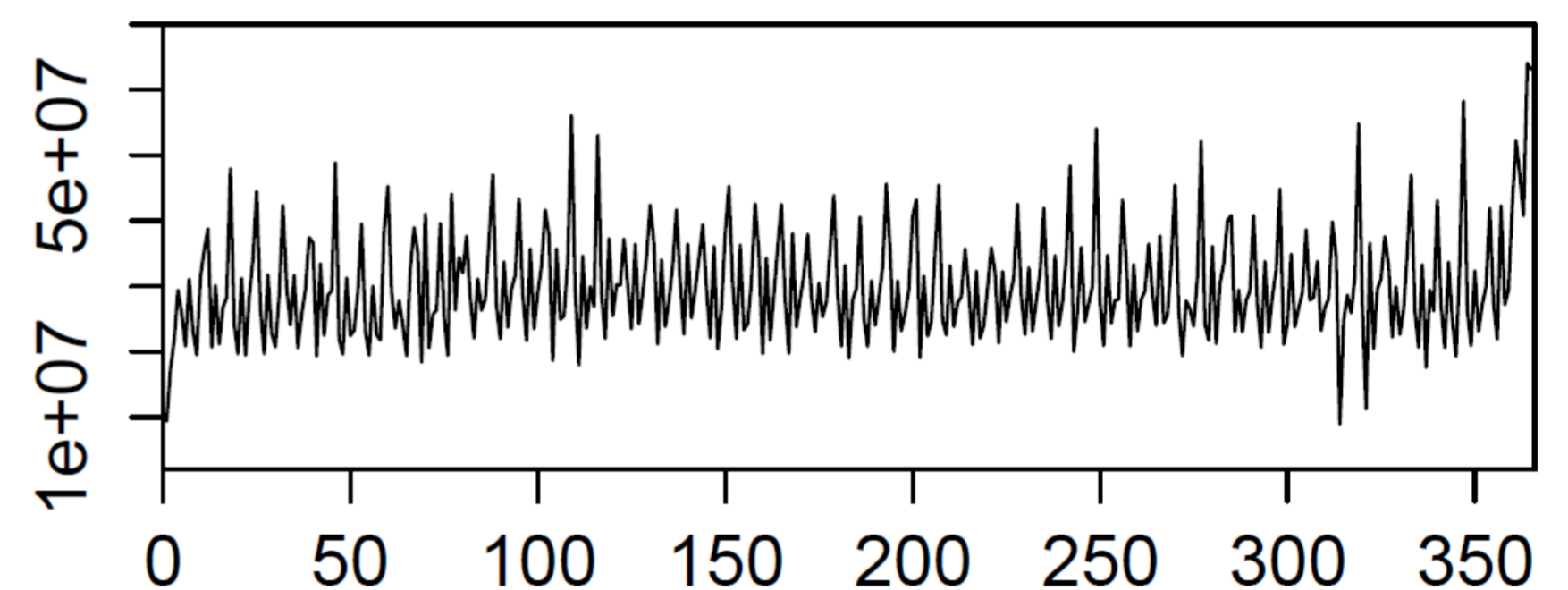
【手法】

時系列モデルを用いる

$$\log(y_n) = t_n + p_n + \alpha_n^1 Z_n^1 + \alpha_n^2 Z_n^2 + \varepsilon_n, \quad \varepsilon_n \sim N(0, \sigma^2)$$

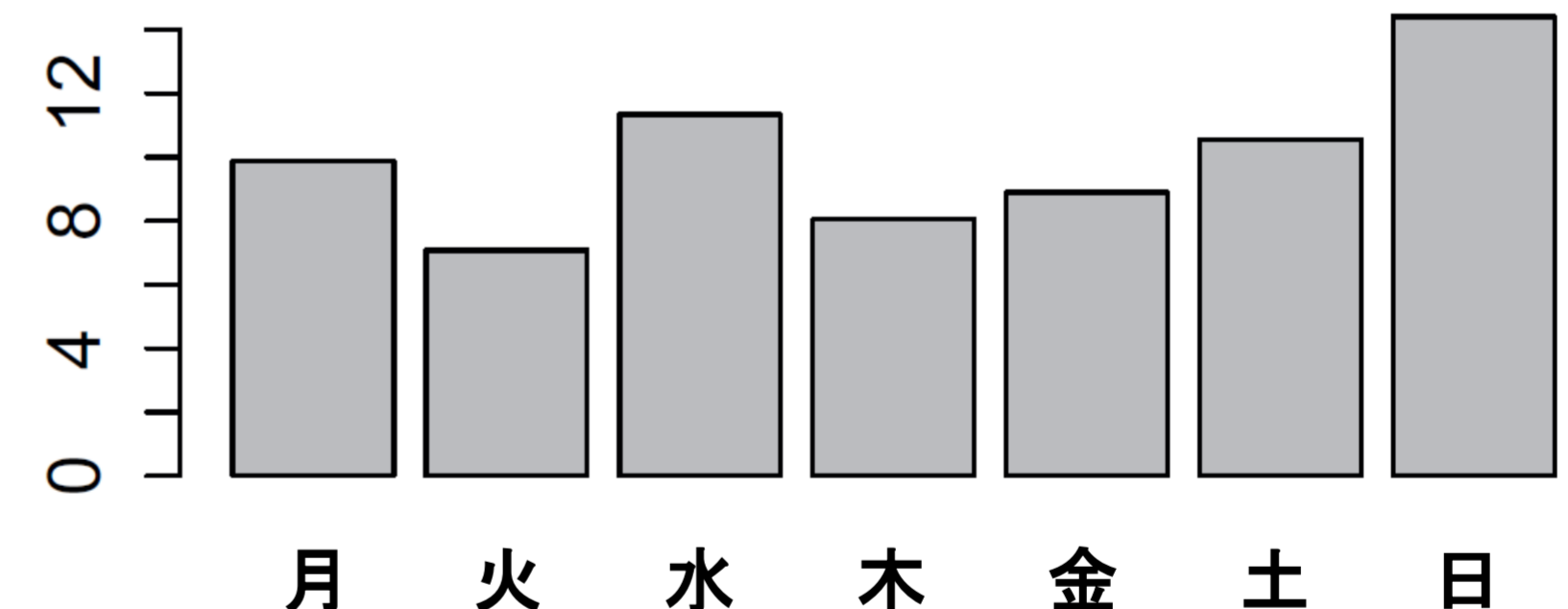
y_n は販売点数をあらわし、 Z_n^1 および Z_n^2 は、それぞれ基準価格から増加分または減少分を表す。さらに $t_n, p_n, \alpha_n^1, \alpha_n^2$ はARモデルであり、次数やノイズの分散に関しては、AICやBICなどの統計規準を用いて決定する。

【一年間の売り上げ1日単位】



【曜日による売り上げの違い】

(年平均、百万円単位)



【うりあげ上位の品目(1月)】

牛乳	その他加工水産
和惣菜	漬物
豆腐	カップ麺
食パン	洋惣菜
納豆	生麺・ゆで麺
ヨーグルト	玉子
その他惣菜	
菓子パン	