

# POS データを活用した商業動態統計の速報性向上に関する研究<sup>1</sup>

筑波大学ビジネスサイエンス系 佐藤忠彦

筑波大学ビジネスサイエンス系 牧本直樹

経済産業省 齋藤敬

PwC 武井明則

## 1. はじめに

昨今、様々な領域で POS データ、ID 付き POS データ、WEB のログデータといったビッグデータに脚光が当たっている。特に POS データは、総合スーパー、食品スーパー、コンビニエンスストア、家電量販といった様々な小売業でほぼ 100%取得可能であり、マーケティング領域を中心としてその高度活用が模索されている。その状況は広がりを見せ、本研究が対象とする公的統計分野でも POS データの高度活用が各所で検討され始めている。本研究は、経済産業省が全国の商業を営む事業所及び企業の販売活動などの動向を明らかにすることを目的として収集・公開している商業動態統計の速報性向上を狙いとし、POS データの高度活用の可能性を検討することを目的とし実施した。

商業動態調査では、「百貨店・スーパー」、「コンビニエンスストア」、「家電大型専門店」、「ドラッグストア」、「ホームセンター」といった業態を対象とし、月別・店舗別（業態によっては事業所別）の販売金額等を収集し、景気動向指数、月例経済報告、四半期別 GDP 速報(QE: Quarterly Estimates) 等の作成に活用されている。当該統計は、上記小売各業態に対する悉皆調査になっており、その意味では精度の高い統計データである。一方で、データ収集から公開までの時間的ラグが長く、その速報性向上が強く望まれている状況にある。本研究では、その点に配慮し、商業動態調査データと業態ごとの POS データを併用し、速報性の向上を狙ったものである。POS データの場合、商業動態調査と異なり、取得から集計までの時間的ラグが短く、その可能性は高い。

## 2. モデルの概要

本研究では、線形・ガウス型状態空間モデルの枠組みでモデル化し、解析を実施した。研究では、商業動態統計から得られる県別、月別、業態別の 1 店舗当たりの販売金額と POS データから得られる同じ粒度のデータを用いる。(1)式が基本の季節調整モデルであり、(2)式が提案の拡張季節調整モデルである。これらが状態空間モデルの観測モデルとなる（システムモデルは紙幅の都合上割愛）。

$$y_t = Tr_t + S_t + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2) \quad (1)$$

$$\underbrace{y_t}_{\text{商動1店舗当たり販売金額}} = \underbrace{Tr_t}_{\text{トレンド}} + \underbrace{S_t}_{\text{季節成分}} + \underbrace{\beta_t Z_t}_{\text{POS情報}} + \underbrace{\varepsilon_t}_{\text{観測ノイズ}}, \quad \varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2) \quad (2)$$

上記モデルに基づく解析により、興味深い知見が獲得できている。当日詳細に紹介する。

<sup>1</sup> 本研究は、経済産業省 平成 28 年度 IoT を活用した新ビジネス創出推進事業（ビッグデータを活用した新指標開発事業）の一環として実施したものである。