

チラシデータを用いた物価指数構築手法の提示

藤澤 堯[†]株式会社 ARISE analytics[†]

1 はじめに

物価指数は一般的な消費者にとって最も身近な経済指標の一つと言える。商品・サービスの値上げが続く今日、いつ・どこで安く買い物ができるかは消費者の重要な関心事の一つである。物価の最前線とも言える食品スーパーでは、卸値や地代、人件費などの経営コスト、ブランディング、地域の小売店間での競争など複数の要因により、同じような商品でも店舗間や立地間で異なる値付けがされる場合がある。そのため、同じ市町村内の食品スーパーでも、より細かな地域レベルで価格差が生じていることが想定される。このような価格差は実際にその商店に足を運ばなければ把握が困難な情報であるため、例えば居住地の検討に際しての情報コストとなる。また、公共的な視点からも、再開発や観光客の増加に伴う既存住民の生活コストの変化の把握と対策に、地域レベルでの価格差の指標は不可欠である。

このようなニーズにもかかわらず、公的統計である『消費者物価地域差指数』[1]は細かくとも市レベルでの提供にとどまり、詳細な地域経済の状況は捉えられない。民間開発の物価指数として、ナウキャスト社が提供する「日経 CPI Now」[2]や、インテージや一橋大学などが提供する「SRI 一橋大学消費者購買指数」[3]があるが、これらも地理粒度は細かくとも市レベルに留まる。

このような既存指数の地理粒度の課題を解消するために、本研究ではチラシ掲載プラットフォーム上のチラシ画像を用いた物価指数の構築を提案する。代表的なチラシ掲載プラットフォームである「くふう トクバイ」[4]には、食品スーパーのみで13,281店舗のチラシが掲載されており、「日経 CPI Now」や「SRI 一橋大学消費者購買指数」の調査対象店舗数を大きく上回り^{*1}、従来はカバーできなかったより細かい地理粒度での指数構築が可能となる。

チラシ画像からの物価指数構築に必要な画像から商品名と価格の組を抽出するタスクは、画像内の文字認識のみならず、商品と価格のレイアウト理

解や商品のカテゴリ・区分の文脈理解など、複数の技術的課題を含む複合的なタスクである。チラシ画像からの商品情報抽出の先行研究である[5]では、光学文字認識 (Optical Character Recognition, OCR) を用いて、スーパーのチラシ画像から商品名、内容量、価格の抽出を試みている。この論文で提案されている手法は、文字の色や位置関係についてのパラメータを調整することで商品情報のまとまりを特定し、メーカーと商品名の辞書と対応付けることで商品・価格の抽出を行うものである。一方で、近年急速に発展している大規模視覚言語モデル (Large Vision-Language Model, LVLM) を用いて、チラシと同じ非構造ドキュメント画像である飲食店のメニュー表の解析を試みた研究に[6]がある。この研究では、従来の OCR では活用できなかった画像内の文字列の相対的な位置関係などを活用できる LVLM の優位性を提唱している。また、チラシからの情報抽出に際しては、抽出対象の商品カテゴリと具体的な商品名の紐づけが必要となる。EC サイト上の商品カテゴリ分類に大規模言語モデル (Large Language Model, LLM) を用いた研究[7]では、事前のラベル付き訓練データを用意することなく、ゼロショットでの商品カテゴリ推論が可能であると提唱している。本研究では、チラシ物価指数の構築に当たって[6]が提唱する LVLM を用いたアプローチを採用することで、効果的な画像内の情報解析に加え、[7]が示すようなゼロショットでの商品カテゴリ推論が可能となり、低い構築コストで大量のチラシ画像から商品と価格の情報を抽出できると考えている。

本研究の貢献は以下の二点に集約される。第一に、既存の物価指数では捉えられなかった細かい地理粒度での物価指数構築手法を提示した点である。第二に、これまで経済指標のデータソースとして活用されてこなかったチラシ画像を LVLM による情報抽出を通じて物価指数構築に応用する新たなアプローチを示した点である。なお、本研究は手法の提案を主眼とした構想段階の報告であり、提案手法の有効性の実証的検証は今後の課題とする。

2 チラシ物価指数の構築プロセス

チラシ物価指数の構築は図1で示した(1)チラシ画像収集フェーズ、(2)画像処理フェーズ、(3)集計フェーズの3つのフェーズからなる。最初のチラシ画像収集のフェーズでは、チラシ掲載プラッ

On the Flyer Price Index

[†] Takashi Fujisawa, ARISE analytics Inc.

^{*1} 「日経 CPI Now」は総合スーパー、スーパーマーケットで約2,000店、「SRI 一橋大学消費者購買指数」はスーパーマーケット、コンビニエンスストア、ドラッグストアをあわせても4,000程度に留まる。(2026年1月9日時点)

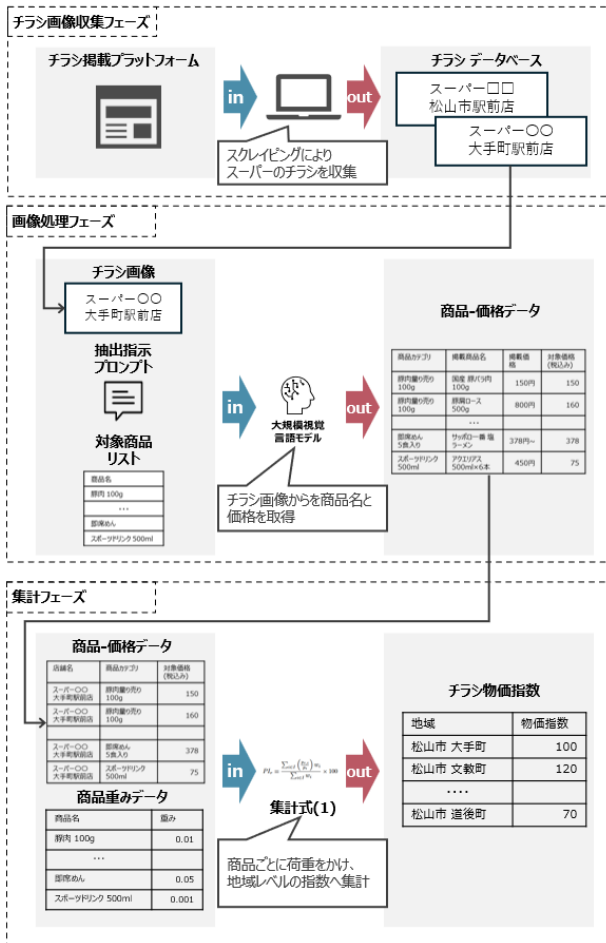


図1 チラシ物価指数の構築プロセス

フォームから Web スクレイピングなどを用いて食品スーパー^{*2}の店舗ごとのチラシ画像を収集し、チラシデータベースを構築する。二つ目の画像処理フェーズでは、LVLMM を用いてチラシ画像から集計対象となる商品の名称と価格の組を抽出し、構造化データとして保持する。最後の集計フェーズでは、画像処理フェーズで得られた商品-価格データに対して、総務省『家計調査』の支出額から個別商品の生活上の重要度を反映する形で、ラスパイレス類似算式により集計を行う^{*3}。具体的には、地域 r において販売される商品 i の価格を $p_{r,i}$ 、商品の集合を I 、全体での平均価格を $\bar{p}_i$ 、商品の重みを w_i とし、地域 r の物

価指数 PI_r を以下のように定義する。

$$PI_r \equiv \frac{\sum_{i \in I} \left(\frac{p_{r,i}}{\bar{p}_i} \right) w_i}{\sum_{i \in I} w_i} \times 100 \quad (1)$$

物価指数 PI_r は、その地域で売られる各商品の相対的な価格を各商品の生活上の重要度で重みづけて集計したものであり、総合的な物価水準の高低を表す指数となる。

3 おわりに

本研究は、これまで経済指標のオルタナティブデータとして利用されてこなかったチラシ画像を LVLMM で解析することにより、詳細な地域レベルでの物価情勢を表すチラシ物価指数の構築手法を提案した初の取り組みとなる。一方で、本研究は初期の検証段階に留まるため、実際にチラシから高精度に価格を抽出できるか、集計対象となる商品とチラシ内の商品を紐づけることができるか、地域ごとに生じる集計対象商品の欠損値にどのように対処するかなど、抽出・集計の各フェーズで更なる検証・検討が必要となる。

参考文献

- [1] 総務省統計局. 付録2 消費者物価地域差指数の作成方法, 2021. 小売物価統計調査(構造編)付録資料.
- [2] 株式会社ナウキャスト and 株式会社日本経済新聞社. 日経 CPINow. (オンライン), 入手先 (<https://lp.nowcast.co.jp/>) (参照 2026-01-09).
- [3] インテージ・一橋大学・全国スーパーマーケット協会共同 流通・消費・経済指標開発プロジェクト. SRI 一橋大学消費者購買指数. (オンライン), 入手先 (<http://www.srihito.com/index.html>) (参照 2026-01-09).
- [4] 株式会社くふうカンパニー. くふう トクバイ. (オンライン), 入手先 (<https://tokubai.co.jp/>) (参照 2026-01-09).
- [5] 柴山美沙希, 高橋正信. チラシ画像からの商品情報自動抽出—内容情報認識—. パーソナルコンピュータ利用技術学会論文誌, Vol. 15, No. 1, pp. 32–40, 2021.
- [6] 江上尚志, 中田百科, 福地鈴佳, 久保田茉莉花, 山根大輝, 葉師寺政和. Large vision-language model を用いた非構造ドキュメント画像向け情報抽出. 言語処理学会 第31回年次大会 発表論文集, pp. 965–969. 言語処理学会, 3 2025.
- [7] Konstantinos I. Roumeliotis, Nikolaos D. Tselikas, and Dimitrios K. Nasiopoulos. LLMs for product classification in e-commerce: A zero-shot comparative study of GPT and Claude models. *Natural Language Processing Journal*, Vol. 11, p. 100142, 2025.

^{*2} チラシの活用が一般的かつオンライン市場が発達しておらず、地域別の価格の議論が容易な食品スーパーに限定する。

^{*3} 「消費者物価地域差指数」[1]ではフィッシャー類似算式を採用しているが、地域別の消費データが取得困難なため、本研究ではラスパイレス類似算式を採用する。