

特売価格の把握に関する共同研究について
POSデータを用いた特売と物価の分析

樋田 勉

獨協大学経済学部

2025-05-08

1 報告の内容

- POSデータを用いた特売と物価の分析について
 - 研究の背景と目的
 - 分析内容
 - 分析結果とまとめ
- 今後の検討予定

謝辞：本研究は報告者が総務省統計局物価統計室と実施している共同研究のうち、報告者が分析を担当した部分である。本稿の内容や見解は報告者個人に属するものである。本研究をまとめるにあたり、総務省統計局物価統計室の皆様から多大なご支援をいただいたことに心より感謝申し上げます。

2.1 研究の背景

- 小売物価統計調査では7日以内の特売は調査対象外
- 特売価格を調査対象外とする理由
 - 統計局公表資料（統計局ホームページ ボスキンレポートについて：検討資料2「我が国の消費者物価指数に関するバイアスとして指摘されているその他の事項」（https://www.stat.go.jp/data/cpi/8_2.html））
 - 対象商品・実施曜日の偏り
 - 実施時期の不規則性
 - 特売時の売上が全体の半分以下
 - 指数の安定性維持
 - その他
 - 特売価格を含む全体的な価格変動を通常価格の調査で捕捉できる可能性
- 特売の重要性の認識
 - 全国物価統計調査は2007年まで特売価格を調査
 - 統計局による民間POSデータ活用の必要性の指摘
 - 統計委員会による特売実施状況把握の必要性の指摘
- 特売把握の現状
 - 利用可能なデータの制約から特売状況の観察が不十分
 - CPIにおける特売価格除外の影響は不明確

2.2 特売に関連する主要な先行研究

- 物価の測定における特売の重要性
 - Kehoe and Midrigan (2008), Nakamura and Steinsson (2008)
 - 特売の扱いにより価格改定頻度が大きく変化
 - Abe and Tonogi (2010)
 - 1990年代から2005年まで特売割合が上昇
 - 2005年の加工食品の特売割合は約25%
- 経済現象としての特売の重要性
 - Glandon (2018)
 - 平均販売価格は特売状況の影響を受けるため、通常価格よりも変動が大きい
 - 失業率と特売状況との間に相関がある
 - Sudo, Ueda and Watanabe (2018)
 - 特売頻度と労働時間との間に負の相関
- 災害時における特売の重要性
 - 森口・阿部・稲倉 (2015)
 - 東日本大震災時
 - POS物価指数とCPIの乖離
 - 小売店が通常価格を変更せず特売を減らして実質的な値上げをした
 - Higo and Shiratsuka (2023)
 - コロナ禍第1波時
 - 食料のPOS物価指数とCPIの乖離
 - 特売頻度と値引率が低下

2.3 本研究の目的

- 特売状況（特売頻度，特売割合，特売値引率）を観察
- 平均販売価格の変化に対する特売の寄与を定量的に評価
 - 東日本大震災とコロナ禍第1波の時期の物価を統一的に分析
- CPIが特売価格を含まないことが物価測定に与える意味を考察

3.1 本研究のデータと方法

- （公財）流通経済研究所「流研POS」の日次データを使用
 - JANコードで識別される商品の販売金額，販売数量，販売価格を収録
 - 分析期間：2010年1月から2022年12月の13年間
 - 対象品目: 食料99品目（JICFS細分類），主に加工食品
 - 対象店舗: 13年間継続して収録されている119店舗（継続店舗）
 - 継続店舗のデータサイズ：約11.5億レコード，総販売額85百億円，総販売数量46億個
 - 補足
 - 生鮮食品は含まない
 - 店舗情報は店舗のタイプと地域のみ

レコードサイズ			
年	レコード数	販売金額	販売数量
2010	82,735,728	65,987,451,946	366,463,104
2011	83,599,685	66,377,350,994	367,404,249
2012	85,290,752	64,356,189,478	359,029,636
2013	90,822,938	67,902,801,173	381,170,911
2014	91,284,350	68,816,013,735	372,874,324
2015	92,742,822	69,556,230,466	369,319,683
2016	91,725,429	68,633,851,629	363,004,094
2017	87,752,158	64,377,393,265	338,965,832
2018	88,154,689	63,868,197,874	337,258,988
2019	88,216,619	62,966,338,426	331,632,011
2020	91,347,219	66,377,590,444	343,266,631
2021	91,165,408	64,710,995,292	333,791,086
2022	88,235,370	63,077,566,300	317,205,411
計	1,153,073,167	857,007,971,022	4,581,385,960

3.2 分析対象データの概要と基本的な処理

- 継続店舗のデータサイズ
 - レコード数：11.5億
 - 販売金額：85百億円
 - 販売数量：46億個
- 業態区分・地域区分別の店舗構成
 - 119店舗, スーパー92店舗, GMS24店舗, ミニスーパー3店舗
 - 北海道：10.9%（13店舗）
 - 東北：6.7%（8店舗）
 - 関東：10.9%（13店舗）
 - 京浜：18.5%（22店舗）
 - 北陸・甲信越：5.0%（6店舗）
 - 東海：5.9%（7店舗）
 - 近畿：7.6%（9店舗）
 - 中・四国：21.0%（25店舗）
 - 九州：13.4%（16店舗）
- 欠測値の処理
 - 価格が欠測している場合は最直前の価格を代入（利用不可の場合は、最直後の価格）
- 外れ値の処理
 - 月次平均価格の前年同月比が0.5以下と2以上を除外
 - 月次販売数量の前年同月比が0.1以下と10以上を除外
- 分析対象商品の選定基準
 - 店舗・商品の組み合わせごとに年間300日以上の販売実績がある店舗・商品を対象
 - 要因分解の場合は連続する2年間でそれぞれ300日以上の実績がある店舗・商品を対象
- 処理後の状況
 - 分析対象データは継続店舗全体のレコード数の22%, 販売額の36%程度に減少

3.3 POSデータ99品目とCPIの対応

- 基本的な対応パターン
 - 多くの品目は1対1で対応（例：POSデータ「スパゲッティ」とCPI「スパゲッティ」）
 - 1対多の対応（例：POS「米」とCPI「うるち米A・B」）
 - 多対1の対応（例：POS「まんじゅう・大福餅・ケーキ・シュークリーム」とCPI「生菓子」）
- CPI（生鮮食品と外食を除く食料）に対するカバレッジ
 - 全体
 - 品目数で84.8%をカバー
 - ウェイトで87.4%をカバー
 - 中分類別の例（酒類の場合）
 - 品目数：9品目のうち8品目をカバー（カバー率88.9%）
 - ウェイト：120のうち101をカバー（カバー率83.9%）
- 個別の対応状況は付表にまとめる

対応表							
CPI中分類	品目数				ウェイト		
cat_lev2	CPI	POS	カバー率 (%)	POS品目数	CPI	POS	カバー率 (%)
穀類	13	12	92.3%	11	214	209	97.6%
魚介類	14	9	64.3%	7	88	58	67.1%
肉類	4	3	75.0%	3	49	43	88.6%
乳卵類	7	6	85.7%	5	125	123	98.5%
野菜・海藻	15	14	93.3%	11	96	95	98.5%
油脂・調味料	20	20	100.0%	20	123	123	100.0%
菓子類	17	17	100.0%	11	236	236	100.0%
調理食品	29	20	69.0%	11	353	240	68.4%
飲料	17	14	82.4%	13	162	141	86.6%
酒類	9	8	88.9%	7	120	101	83.9%
計	145	123	84.8%	99	1566	1369	87.4%

4.1 分析方法

- POSデータの特徴
 - 特売の実施についての直接的な情報は含まれていない
 - 価格データから特売を判定する必要がある
- 先行研究における通常価格の定義
 - 一定期間（1週間，1ヶ月，3ヶ月）における最頻値や最大値を使用
 - 複雑なフィルターを使用する（Nakamura and Steinson (2008), Kehoe and Midrigan (2008)）
- 本研究での対応
 - 通常価格:1ヶ月の最頻値を通常価格と定義
 - 最頻値が複数存在する場合は最も高い価格を通常価格とする
 - 特売価格:販売価格-通常価格<-2円の場合，この販売価格を特売価格と定義
 - 阿部・外木（2007），Abe and Tonogi (2010) 等の先行研究で採用されている基準

4.2 特売指標

- 記号の定義

- 商品 i の店舗 j における t 月 d 日の販売価格 p_{ijtd} , 販売数量 q_{ijtd} , 販売額 v_{ijtd}
- 通常価格： $p_{ijtd}^r = \text{mode}_{d \in D_t} p_{ijtd}$
 - ここで, D_t は t 月の日付の集合
- 特売判定基準： $p_{ijtd} - p_{ijtd}^r < -2$
 - 上の条件を満たす販売価格 p_{ijtd} を特売価格 p_{ijtd}^s と判定
- 値引率： $m_{ijtd} = 1 - p_{ijtd}^s / p_{ijtd}^r$

- 特売状況を表す3つの特売指標（月次）

- 特売割合：総販売額に占める特売時の販売額の割合（ $r_{ijt} = v_{ijt}^s / v_{ijt}$ ）
 - ここで, v_{ijt}, v_{ijt}^s は月次販売額, 月次の特売時販売額
- 特売頻度：月間日数に対する特売実施日数の割合（ $f_{ijt} = \sum_{d \in D_t} s_{ijtd} / n_t$ ）
 - ここで, s_{ijtd} は特売日を表すダミー変数で, $s_{ijtd} = 1$ （特売日）, $s_{ijtd} = 0$ （通常日）, n_t は t 月の日数
- 特売値引率：特売日における平均的な値引率（ $m_{ijt} = \sum_{d \in D_t} s_{ijtd} v_{ijtd} m_{ijtd} / \sum_{d \in D_t} s_{ijtd} v_{ijtd}$ ）

- 集計値の計算方法

- $r_{ijt}, f_{ijt}, m_{ijt}$ は対応する販売額 v_{ijt} をウェイトにする加重平均で集計
- CPIウェイトによる検証も実施
 - 販売額合計による結果と大きな差異がないことを確認。より簡便な販売額合計をウェイトとして採用

4.3 平均販売価格の要因分解

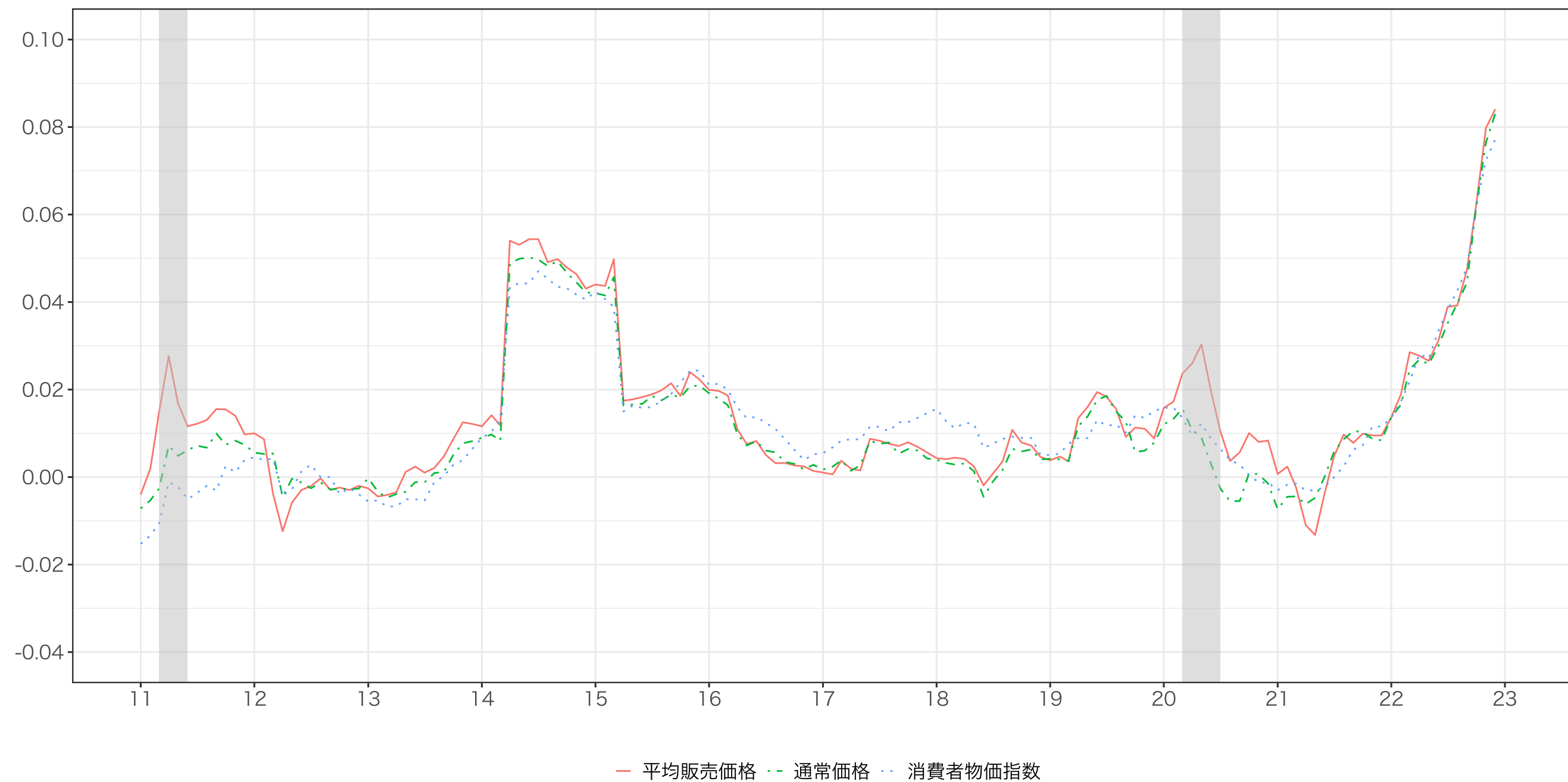
- 記号の定義（月次）

- 平均販売価格： $p_{ijt} = \sum_{d \in D_t} p_{ijtd} q_{ijtd} / \sum_{d \in D_t} q_{ijtd}$
- 平均通常価格（通常価格）： $p_{ijt}^r = \sum_{d \in D_t} (1 - s_{ijtd}) p_{ijtd} q_{ijtd} / \sum_{d \in D_t} (1 - s_{ijtd}) q_{ijtd}$
- 平均特売価格（特売価格）： $p_{ijt}^s = \sum_{d \in D_t} s_{ijtd} p_{ijtd} q_{ijtd} / \sum_{d \in D_t} s_{ijtd} q_{ijtd}$
- 特売数量割合： $w_{ijt}^s = q_{ijt}^s / q_{ijt} = \sum_{d \in D_t} s_{ijtd} q_{ijtd} / \sum_{d \in D_t} q_{ijtd}$
- t 月の前年同月（ $t - 12$ ）を0月として、0月における平均販売価格、通常価格、特売価格、特売数量割合を $p_{ij0}, p_{ij0}^r, p_{ij0}^s, w_{ij0}^s$ とする

- 要因分解

- 平均販売価格が通常価格と特売価格の加重平均 $p_{ijt} = (1 - w_{ijt}^s) p_{ijt}^r + w_{ijt}^s p_{ijt}^s$ であることを利用
- 平均販売価格の前年同月比 $\Delta p_{ijt} / p_{ij0}$ を以下のように要因分解（以下の式では商品 i と店舗 j の添え字を省略）
- $\frac{\Delta p_t}{p_0} = \frac{p_0^r}{p_0} \frac{\Delta p_t^r}{p_0^r} - w_0^s \frac{\Delta g_t}{p_0} - \Delta w_t^s \frac{p_t^r - p_t^s}{p_0}$
 - Δ は0月から t 月の変化を表し、 $\Delta p_t = p_t - p_0$ は平均販売価格の変化、 $\Delta p_t^r = p_t^r - p_0^r$ は通常価格の変化、 $\Delta g_t = (p_t^r - p_t^s) - (p_0^r - p_0^s)$ は通常価格と特売価格の価格差の変化、 $\Delta w_t^s = w_t^s - w_0^s$ は特売数量割合の変化
- 要因分解式の解釈
 - 前年同月比 = 通常価格変化の寄与 + 通常価格と特売価格の価格差（特売価格差）の変化の寄与 + 特売数量割合変化の寄与
- 集計方法
 - 各項は対応する販売額 v_{ij0} をウェイトにする加重平均で集計
- 補足
 - 特売指標の特売割合と要因分解の特売数量割合は連動して推移（相関係数0.998）

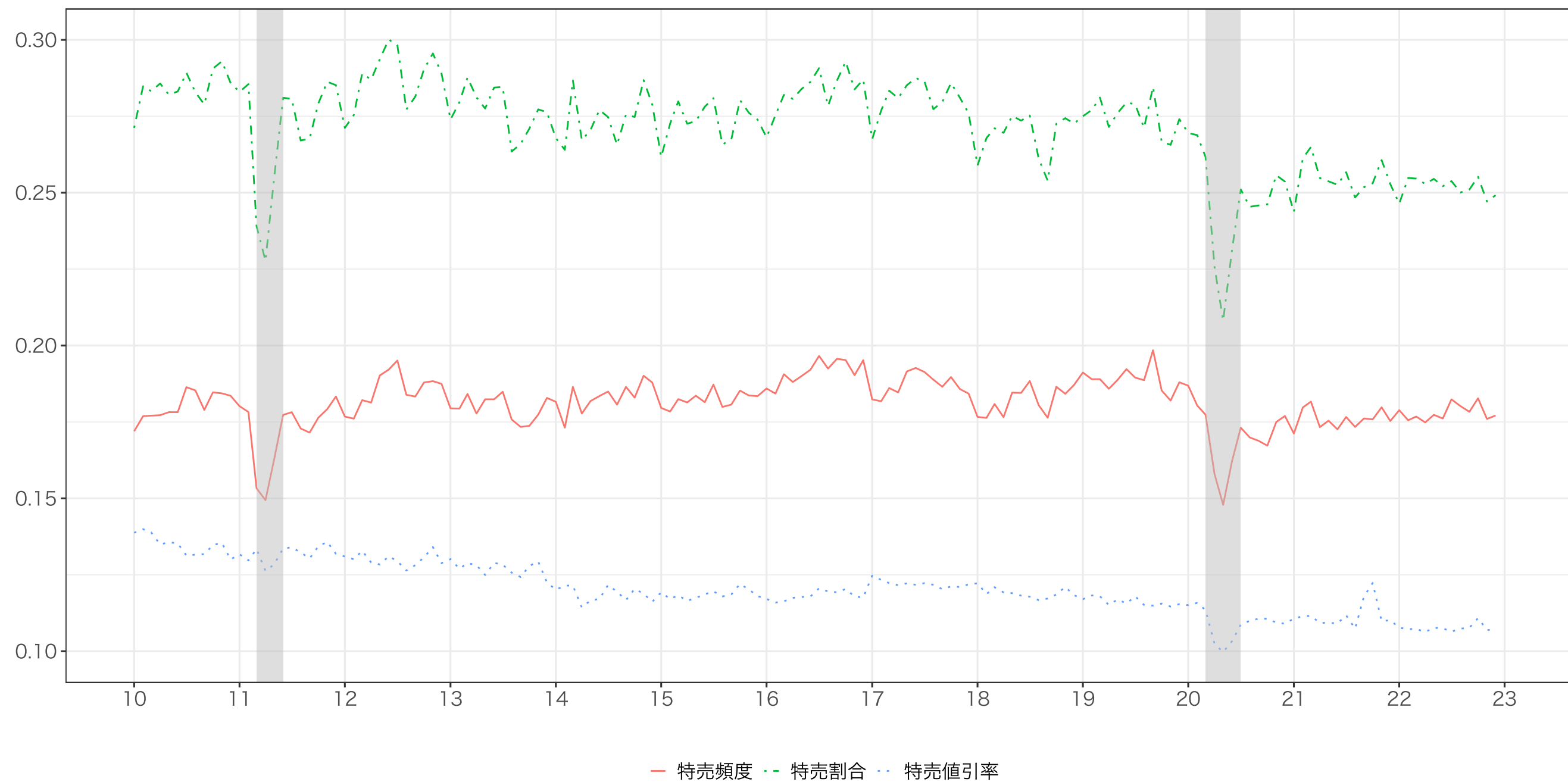
5.1 POSデータとCPIの比較



平均販売価格，通常価格，消費者物価の前年同月比

- 東日本大震災後とコロナ禍第1波の時期（網掛け部分，以下，「2つの災害時」という）を除くと，平均販売価格と通常価格の前年同月比は類似した動き
- CPIの前年同月比は通常価格の前年同月比と変化の傾向が類似
- 2つの災害時には，平均販売価格の前年同月比は通常価格とCPIの前年同月比より高い値で推移

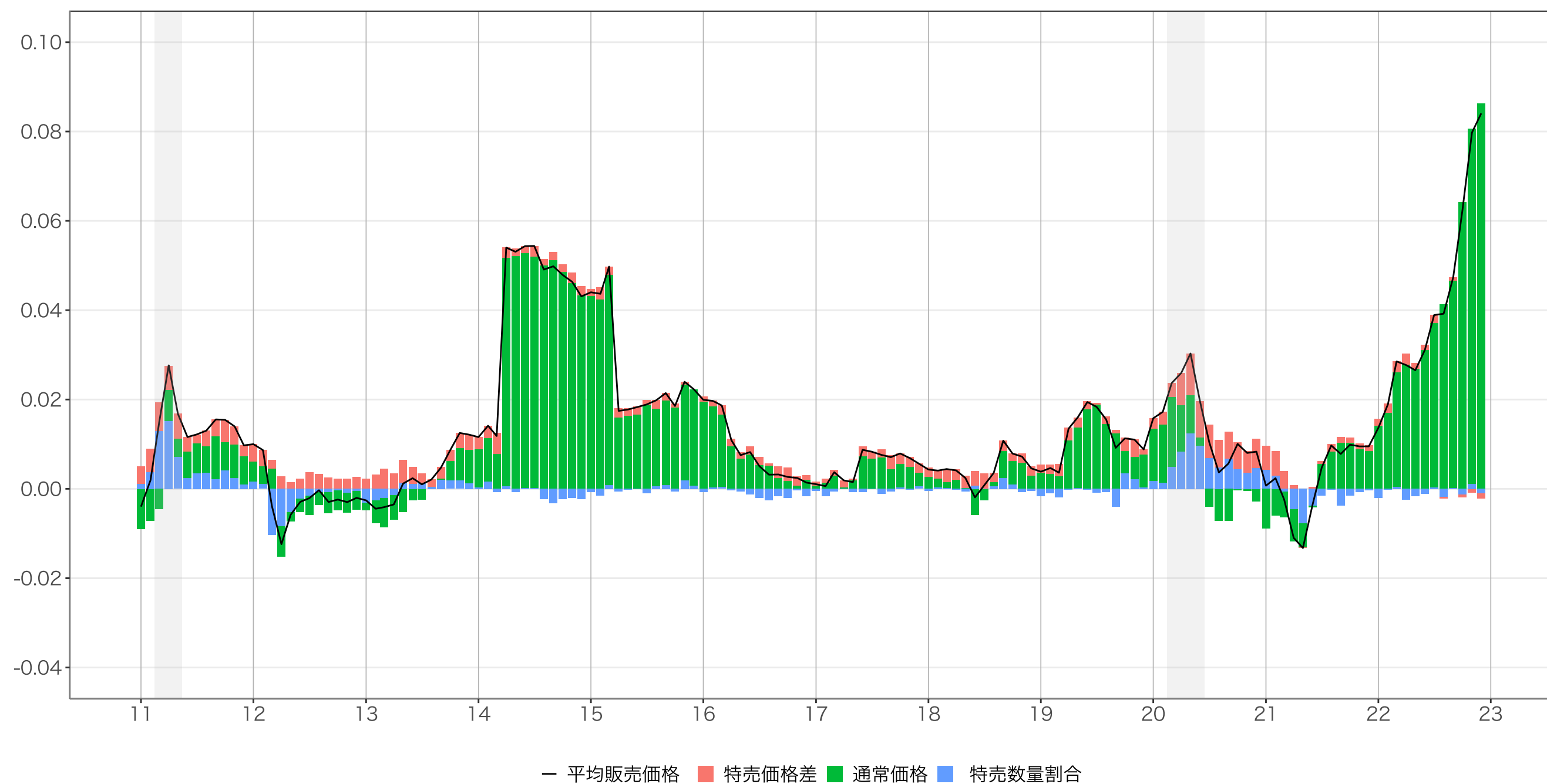
5.2 特売指標



特売頻度，特売割合，特売値引率の推移

- 特売割合は25-30%，特売頻度は15-20%であり，概ね安定的に推移
- 特売値引率は2010年の14%程度から2022年の11%程度まで下落傾向で推移
- 2つの災害時には，特売頻度と特売割合が大きな減少，特売値引率も下落

5.3 要因分解



平均販売価格の要因分解

- 2つの災害時以外の時期
 - 通常価格の変化が平均販売価格の変化に大きな寄与
 - 特売数量割合が長期的に上昇し、平均販売価格に負の寄与
 - 特売価格差は長期的に下落傾向で、平均販売価格に正の寄与
- 2つの災害時
 - 特売数量割合が減少し、平均販売価格が通常価格の上方に乖離する要因になった
 - 特売状況の大きな変化は、平均販売価格と通常価格の乖離の原因となる可能性を示唆

6 まとめと今後の方針

まとめ

- 特売割合，特売頻度，特売数量割合が上昇し，加工食品の小売物価における特売の重要性は高い状態が続いている
- 2つの災害時を除く時期には，平均販売価格と通常価格の前年同月比は連動して推移
 - 平均販売価格が物価の実態を近似していると仮定すると，多くの時期には通常価格の調査で物価の変化を捕捉できているため，CPIが特売価格を含まないことのデメリットは小さい
- 2つの災害時には，特売状況が大きく変化し平均販売価格と通常価格が乖離
 - CPIはこれらの時期の物価変動を過小評価した可能性
 - このような時期には，通常価格の調査だけで物価の変化を捉えることは困難であり，特売状況の観察も重要
- 特売状況の観察は物価変動を詳細に把握するために重要

今後の方針

- 特売判定法等のより詳細な検討
- 地域別，中分類別の分析
- その他

参考文献

- 阿部修人・外木暁幸 (2007) 「価格改定頻度及び特売と消費者物価指数の動向: 大規模POSデータに基づく考察」, Research Center for Price Dynamics, Institute of Economic Research, Working Paper Series No.15, Hitotsubashi University.
- Abe, N., and Tonogi, A. (2010) Micro and macro price dynamics in daily data, Journal of Monetary Economics, 57, 716-728.
- Eichenbaum, M., Jaimovich, N. and Rebelo, S. (2011) Reference Prices, costs, and nominal rigidities, American Economic Review, 101, 1, 234-62.
- Glandon, P. J. (2018). Sales and the (mis)measurement of price level fluctuations. Journal of Macroeconomics, 58, 60-77.
- Kehoe, P., and Midrigan, V. (2008) Temporary price changes and the real effects of monetary policy, NBER Working Paper No. 14392.
- 森口千晶・阿部修人・稲倉典子 (2015) 「東日本大震災が消費支出と物価に与えた短期的影響：高頻度データによる実証分析」, 齋藤誠 編 (2015) 『震災と経済』 東洋経済新報社, 33-70.
- Nakamura, E., and Steinsson, J. (2008) Five facts about prices: A reevaluation of menu cost models, The Quarterly Journal of Economics, 123, 4, 1415-1464.
- Sudo, N., Ueda, K., Watanabe, K., and Watanabe, T. (2018). Working less and bargain hunting more: Macro implications of sales during Japan's lost decades. Journal of Money, Credit, and Banking, 50, 449-478.
- 菅幹雄 (2005). 『物価指数の測定論』 日本評論社.

付表 POSデータとCPI品目の対応1

POS 細分類番号	POS 細分類名	CPI中分類	CPI品目名	
110101	醤油	油脂・調味料	しょう油	
110103	砂糖	油脂・調味料	砂糖	
110107	味噌	油脂・調味料	みそ	
110109	食塩	油脂・調味料	食塩	
110111	食酢	油脂・調味料	酢	
110121	風味調味料	油脂・調味料	風味調味料	
110129	ソース	油脂・調味料	ソース	
110131	ケチャップ	油脂・調味料	ケチャップ	
110133	焼き肉のたれ	油脂・調味料	たれ	
110137	マヨネーズ	油脂・調味料	マヨネーズ	
110139	ドレッシング	油脂・調味料	ドレッシング	
110143	つゆ	油脂・調味料	つゆ	
110205	サラダ油・天ぶら油	油脂・調味料	食用油	
110303	ジャム・マーマレード	油脂・調味料	ジャム	
110401	バター	乳卵類	バター	
110403	マーガリン・ファットスプレッド類	油脂・調味料	マーガリン	
110405	チーズ	乳卵類	チーズ（国産品）	チーズ（輸入品）
110501	インスタントカレー	油脂・調味料	カレールウ	
110502	調理済みカレー	調理食品	調理カレー	
110505	ソースミックス	油脂・調味料	パスタソース	
110507	中華料理の素	油脂・調味料	合わせ調味料	
110509	まぜ御飯の素	調理食品	混ぜごはんのもと	
110511	米飯加工品	調理食品	おにぎり	
110515	ふりかけ	油脂・調味料	ふりかけ	
110603	インスタントスープ	油脂・調味料	乾燥スープ	

POS 細分類番号	POS 細分類名	CPI中分類	CPI品目名	
110725	冷凍米飯加工品カコウヒン	調理食品	冷凍米飯	
110802	マグロ・カツオ缶詰	魚介類	魚介缶詰	
110803	野菜缶詰	野菜・海藻	野菜缶詰	
111001	小麦粉	穀類	小麦粉	
111201	インスタント袋麺	穀類	中華麺	
111203	カップ麺	穀類	カップ麺	
111205	乾麺	穀類	そうめん	
111207	生麺・ゆで麺	穀類	ゆでうどん	
111209	スパゲッティ	穀類	スパゲッティ	
111301	食パン	穀類	食パン	
111303	菓子パン	穀類	あんパン	
111305	調理パン	穀類	カレーパン	
111401	米	穀類	うるち米A	うるち米B
111405	包装餅	穀類	もち	
111501	畜肉ハム	肉類	ハム	
111503	畜肉ソーセージ	肉類	ソーセージ	
111509	焼き豚	調理食品	焼豚	
111511	ベーコン	肉類	ベーコン	
111601	蒲鉾	魚介類	かまぼこ	
111603	竹輪	魚介類	ちくわ	
111607	揚げ物	魚介類	揚げかまぼこ	
111701	漬物	野菜・海藻	梅干し だいこん漬	はくさい漬 キムチ
111703	佃煮	野菜・海藻	こんぶつくだ煮	
111801	豆腐	野菜・海藻	豆腐	
111803	コンニャク	野菜・海藻	こんにゃく	

付表 POSデータとCPI品目の対応2

POS 細分類番号	POS 細分類名	CPI中分類	CPI品目名	POS 細分類番号	POS 細分類名	CPI中分類	CPI品目名
111805	油揚げ	野菜・海藻	油揚げ	130205	ヨーグルト	乳卵類	ヨーグルト
111807	納豆	野菜・海藻	納豆	130301	農産珍味	菓子類	落花生
111901	サラダ	調理食品	サラダ	130401	プレミアムアイス	菓子類	アイスクリーム
111903	煮豆	調理食品	煮豆	140101	インスタントコーヒー	飲料	インスタントコーヒー
111905	和惣菜	調理食品	うなぎかば焼き やきとり 焼き魚 きんぴら おでん	140103	レギュラーコーヒー	飲料	コーヒー豆
111907	中華惣菜	調理食品	ぎょうざ	140107	紅茶	飲料	紅茶
111909	洋惣菜	調理食品	コロッケ 豚カツ からあげ ハンバーグ サラダチキン	140109	日本茶	飲料	緑茶
111997	その他惣菜	調理食品	すし（弁当）A すし（弁当）B	140201	果汁１００％飲料	飲料	果実ジュース
112101	のり	野菜・海藻	干しのり	140203	果汁飲料	飲料	果汁入り飲料
112105	わかめ	野菜・海藻	わかめ	140209	野菜ジュース	飲料	野菜ジュース
112107	昆布	野菜・海藻	こんぶ	140301	コーラ	飲料	炭酸飲料
112109	その他海藻類	野菜・海藻	ひじき	140307	コーヒードリンク	飲料	コーヒー飲料A コーヒー飲料B
112111	削り節・かつお節	魚介類	かつお節	140313	日本茶・麦茶ドリンク	飲料	茶飲料
112113	煮干	魚介類	煮干し	140317	水	飲料	ミネラルウォーター
112197	その他加工水産	魚介類	たらこ しらす干し いくら	140323	スポーツドリンク	飲料	スポーツドリンク
120297	その他畜産	乳卵類	鶏卵	140401	牛乳	乳卵類	牛乳
130121	キャンディ・キャラメル	菓子類	キャンデー	140403	豆乳	飲料	豆乳
130123	チョコレート	菓子類	チョコレート	140601	清酒	酒類	清酒
130125	チューインガム	菓子類	チューインガム	140623	焼酎（乙類）	酒類	焼酎
130127	ビスケット・クッキー	菓子類	ビスケット	140641	ビール	酒類	ビール
130129	米菓	菓子類	せんべい	140651	果実酒	酒類	ワイン（国産品） ワイン（輸入品）
130131	スナック	菓子類	ポテトチップス	140661	ウイスキー	酒類	ウイスキー
130137	生菓子	菓子類	ケーキ シュークリーム ロールケーキ	140681	リキュール類	酒類	チューハイ
130139	半生菓子	菓子類	ようかん まんじゅう だいふく 餅 カステラ	140691	発泡酒	酒類	発泡酒
130203	デザート類	菓子類	ゼリー プリン				