

購買意図の決定要因に関する実証研究 — 駅利用データ・気象データ・経済指標を用いた共分散構造分析 —

東洋大学 経営学部 准教授

須山 憲之

要約

本研究は、都市部の主要駅における駅利用動向、気象条件、経済指標が消費者の購買意図および実際の売上に与える影響を解明することを目的とする。特に、東京都心の某主要駅に着目し、駅ごとの流動人口(定期利用者・非定期利用者の流入・流出)と天候、マクロ経済要因(消費者物価指数 CPI、米ドル為替レート USD/JPY、消費者信頼感指数 CCI)がどのように相互作用して消費者の意思決定に影響を及ぼすのかを検証する。本研究では構造方程式モデルリング(Structural Equation Modeling、以下、SEM)を用いて、2023年4月から2024年2月までの計334日分のデータに基づき分析を行なった。購買意図を潜在変数として売上への影響を評価することで、気象・経済環境と人流構造が消費行動に与える因果構造を明らかにすることを目指した。

キーワード

天候マーケティング、消費者行動、ビッグデータ、確認的因子分析(CFA)

I. はじめに

近年、都市型小売環境における購買行動は、従来の個人属性や心理的要因に加え、外部環境要因の影響を受ける複雑な構造を呈している。特に、駅周辺の商業施設においては、駅の流動人口(通勤・通学者や観光客等の出入り数)が消費行動の重要な決定要因として注目されている。鉄道ICデータ等を活用することで、時間帯別・曜日別の流入特性に応じた販売戦略の立案が可能となり、リアルタイムな来店予測とマーケティング施策との連動が期待されている。

また、気象条件は消費者の外出意欲や購買心理に大きな影響を及ぼす。気温や湿度、風速、日照時間という変数は、季節性商品や天候に左右されるカテゴリーの売上にとって決定的な要因であり、特に都市部の駅周辺においては天候の変化に即応した施策の柔軟性が求められる。たとえば、雨天時には来店数が減少する一方、晴天時には屋外イベント等による集客効果が高まる傾向がある。

加えて、消費者の購買意欲は、マクロ経済指標、すなわち消費者物価指数(CPI)、消費者

信頼感指数（CCI）、為替レート（USD/JPY）という外的環境の変動にも敏感に反応する。物価の上昇は実質購買力の低下を通じて節約志向を強める一方、経済に対する期待感の高まりは高額商品への支出意欲を喚起する可能性がある。

本研究では、これら気象、経済、駅流動という外的要因が消費者の購買意図にどのような影響を及ぼし、それが最終的に小売売上にどう反映されるかを明らかにすることを目的とする。大型小売店におけるマーケティングの高度化と、実務的な意思決定支援に資する分析を目指す。

II. 先行研究レビュー

1. 駅流動人口と購買行動

鉄道駅の流動人口、特にターミナル駅や商業集積地における出入数は、近隣の商業施設の来店者数や売上と強く関連している。先行研究では、駅改札データを活用することで、地域ごとの消費活動の活性度を高精度に把握できることが示されている(片岡・三谷, 2018)。また、定期券利用者と非定期利用者の比率は、目的来訪(通勤・通学)と偶発的な立ち寄り(観光・買い物)を区別する指標としても用いられ、これに応じて販売戦略を調整することの重要性が指摘されている(田村, 2020)。

2. 気象要因と購買意図・売上

天候と購買行動の関連性については、多くの研究が存在する。たとえば、気温の上昇は夏季の冷房関連商品の購買を促し、寒冷時には防寒用品の売上が上昇する等、天候の変化が製品カテゴリーごとの需要を左右する(Steiner, 2000)。また、日照時間の長さは人々の外出意欲に正の影響を与える一方、降雨や風速の強さは来店行動を抑制する傾向がある(Li et al., 2015)。湿度の高さも不快感に影響し、購買意図に間接的な負の影響を及ぼすことが報告されている。

3. 経済指標と購買行動

消費者物価指数(CPI)や為替レート(USDJPY)、消費者信頼感指数(CCI)等のマクロ経済指標は、消費者の購買力や経済心理に影響を及ぼすとされる。CPIの上昇は実質購買力の低下を示唆し、日用品等への節約思考を高めることがある(Chan et al., 2008)。一方、CCIは将来の経済見通しに対する消費者の期待を反映しており、CCIが高い時期には高額商品の購買意欲が高まる傾向が観察されている(Ludvigson, 2004)。また、為替の変動は訪日外国人の購買行動にも間接的に影響する点から、大型小売店にとって重要な要素である。

4. 購買意図の役割と構造的アプローチ

消費者行動の分析において、購買意図(Purchase Intention)はしばしば売上の先行指標として用いられる。Ajzen(1991)の計画的行動理論(TPB)に基づき、態度・規範・行動統制の影響を受けた意図が、実際の行動につながるとされており、特に小売研究ではこの中間的心理変数の導入が購買プロセスの理解に有効であるとされる(Bagozzi, 1981)。本研究では、購買意図を外的要因(駅・天気・経済)と売上との媒介変数としてモデル化することで、因果構造の可視化を図る。

5. 変数間の因果関係に関する先行研究の整理

これまで述べたように、駅流動人口、気象条件、経済指標、そして購買意図という各要因は、消費者の購買行動および売上に対して多様な影響を与えることが先行研究から明らかになっている。本研究では、これらの外的要因がどのように相互に関係し、最終的に売上に至るかという構造を検証するため、AMOS を用いた SEM を採用している。

表-1 本研究における変数間パスと先行研究の整理

No.	変数間のパス(AMOS)	先行研究の主張・知見	主な参考文献
1	Avg_Temp → Purchase Intention	極端な高温・低温は購買意欲を低下させ、外出行動を抑制する可能性がある。	Steiner (2000), Murray et al. (2010)
2	Avg_Humidity → Purchase Intention	湿度は「不快指数」の構成要素であり、高湿度は外出・購買意欲を減少させる。	Li et al.(2015)
3	Avg_Windspeed → Purchase Intention	強風の日は異動の障壁となり、買い物行動を抑制する。	Poulos et al.(2012)
4	Sunshine_Hours → Purchase Intention	日照時間が長いと外出意欲やレジャー消費意欲が増加し、購買行動を促進する。	Murray et al.(2010), Li et al. (2015)
5	CPI → Purchase Intention	CPI 上昇は物価の上昇を意味し、実質購買力の低下により購買意欲が減退する傾向がある。	Chan & Wong (2008)
6	USDJPY → Purchase Intention	為替変動は訪日観光客や高額商品の購買に影響する。円高時には海外消費者の購買意欲が低下する可能性がある。	Wong & Song (2003)
7	CCI → Purchase Intention	消費者は信頼感指数が高まると将来への期待が高まり、購買意欲が増す。	Ludvigson (2004)
8	Oka_SFIn(非定期 IN) → Purchase Intention	観光客や目的来訪者の流入は購買意図を高める。	片岡・三谷(2018), 田村(2020)
9	Oka_SFOut(非定期 OUT) → Purchase Intention	観光・買い物の帰宅者(流出)は滞在中の購買が完了した状態であり、購買意図が低下している可能性がある。	江原・藤村(2019)
10	Oka-Regular_In(定期 IN) → Purchase Intention	通勤・通学者の流入は必ずしも購買を目的とせず、購買意図との関係は弱いか負の影響がある場合もある。	田村(2020)
11	Oka-Regular_Out(定期 OUT) → Purchase Intention	業務・学業後の帰宅時に「ついで買い」等の購買意図が生まれる可能性がある。	江原・藤村(2019)
12	Purchase Intention → Sales	購買意図は購買行動の最も予測因子であり、売上に直接結びつく中間変数である。	Ajzen (1991), Bagozzi (1981), Chandon et al.(2005)

III. リサーチクエッショング(RQ)

以上の背景より、以下のリサーチクエッショングを設定した。

- ・RQ1：気象要因、経済指標、駅利用(流動人口)の各要因は、消費者の購買意図にどのように影響するか。
- ・RQ2：消費者の購買要因は、売上にどの程度の影響を与えるか。

IV. 仮説

本研究では、気象条件、経済指標、駅流動人口という外的要因が、消費者の購買意図を通じて大型小売店の売上に影響を与えるという構造的関係性を検証する。以下にその具体的な仮説を示す。

1. 気象要因と購買意図の関係

- ・H1a：平均気温(Avg_Temp)は、購買意図に正の影響を与える。
- ・H1b：平均湿度(Avg_Humidity)は、購買意図に負の影響を与える
- ・H1c：平均風速(Avg_Windspeed)は、購買意図に負の影響を与える
- ・H1d：日照時間(Sunshine_Hours)は、購買意図に正の影響を与える。

2. 経済指標と購買意図の関係

- ・H2a：消費者物価指数(CPI)は、購買意図に負の影響を与える。
- ・H2b：為替レート(USDJPY)は、購買意図に負の影響を与える
- ・H2c：消費者信頼感指数(CCI)は、購買意図に正の影響を与える。

3. 駅流動人口と購買意図の関係

- ・H3a：非定期入場者数(Oka_SFIn)は、購買意図に正の影響を与える。
- ・H3b：非定期出場者数(Oka_SFOut)は、購買意図に負の影響を与える
- ・H3c：定期入場者数(Oka-Regular_In)は、購買意図に負の影響を与える
- ・H3d：定期出場者数(Oka-Regular_Out)は、購買意図に正の影響を与える。

4. 購買意図と売上の関係

- ・H4：購買意図は、大型小売店の売上に正の影響を与える。

V. データ

本研究では、台東区に立地する大型小売店を対象とし、消費者の購買意図および売上に影

響を与える外的要因(気象、経済、人流)を分析するために、2023年4月1日から2024年2月29日までの計334日間のパネルデータを用いた。ファッショナブルアイテム関連売上高とは、同期間の地元大型小売店における婦人服、婦人雑貨、紳士服飾のPOSデータを指す。分析を用いた主な変数は以下の通りである。

- ・気象要因(日次平均値)：平均気温、平均湿度、平均風速、日照時間
- ・経済指標(月次)：CPI、USD/JPY為替レート(終値)、CCI
- ・駅流動(日次)：都心の某主要駅における定期利用者(Regular)および非定期利用者(ICカード等・SF)の流入人数(In)・流出人数(Out)
- ・潜在変数：購買意図(Purchase Intention)
- ・結果変数：ファッショナブルアイテム関連売上高(Sales)

VI. 分析方法

IBM SPSS AMOSを用いて図式モデルを構築し、最尤推定法(Maximum Likelihood: ML)により、SEMの各パラメータを推定した。モデルでは、気象・経済・駅流動の各観測変数から潜在変数である購買意図へのパスを設定し、さらに購買意図から売上へのパスを設定した。モデルの適合度指標として、カイ二乗値(CMIN)、赤池情報量基準(AIC)、自由度(df)、および各パスの標準化係数と有意確率(p値)を用いて評価を行った。分析対象の標本サイズは日数ベースでN=334である。

まず、基礎モデルとして気象要因と経済指標のみを投入し、その後駅流動指標を加えることでモデル比較を行った。モデル間のAIC差異により適合度の改善を検証し、駅流動要因の追加による説明力向上を確認した。最終的な包括モデルでは気象・経済・駅流動の全変数を独立変数、購買要因を媒介変数、売上を従属変数とする一層モデルにより推定を行なっている。購買意図の尺度かについては、潜在変数のスケールを定めるための識別条件として平均気温のパスの係数を固定する方法を採用した。

VII. 分析結果・考察

本研究では、都心の某主要駅の出入場者数や気象・経済要因が消費者の購買意図および大型小売店のアパレル売上に与える影響をSEMにより検証した。分析には2023年4月から2024年2月までの334日分のデータを使用し、AMOSによりモデルを推定した。

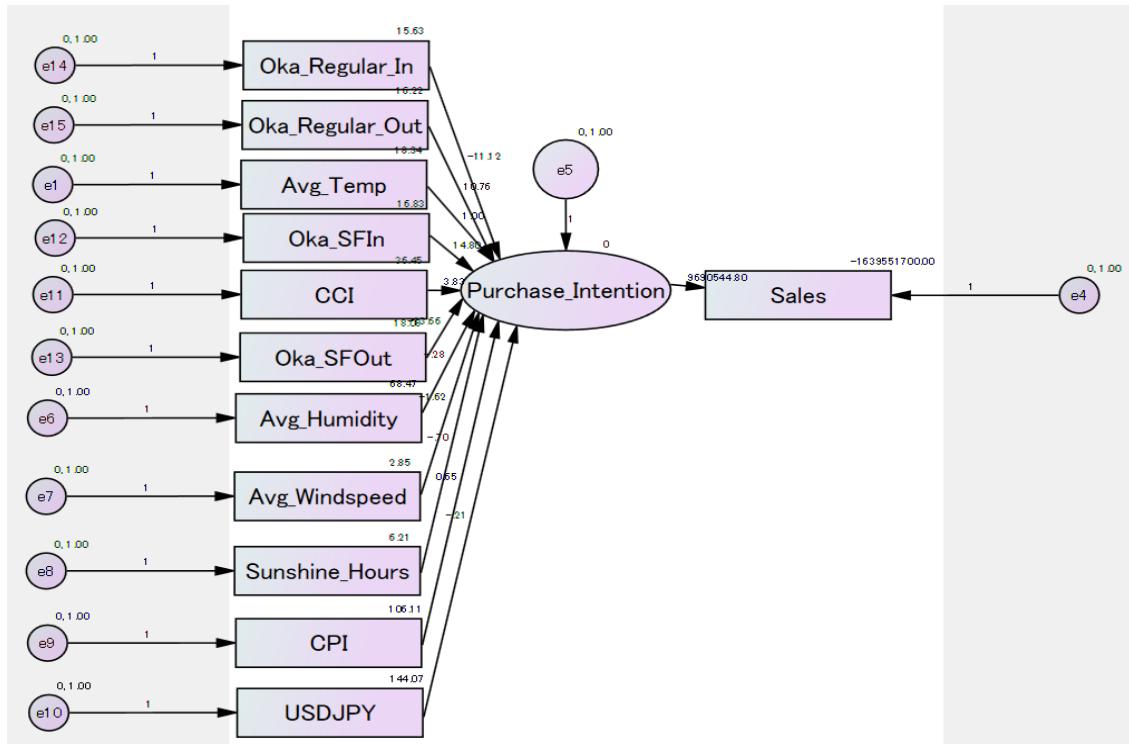
図-1 推定値と検定統計量

	推定値	標準誤差	検定統計量	確率ラベル
Purchase_Intention <--- Avg_Temp	1.000			
Purchase_Intention <--- Avg_Humidity	-.277	.055	-4.998	***
Purchase_Intention <--- Avg_Windspeed	-1.619	.075	-21.580	***
Purchase_Intention <--- Sunshine_Hours	-.704	.059	-11.894	***
Purchase_Intention <--- CPI	.654	.059	11.164	***
Purchase_Intention <--- USDJPY	-.205	.055	-3.719	***
Purchase_Intention <--- CCI	3.825	.133	28.793	***
Purchase_Intention <--- Oka_SFIn	14.803	.472	31.393	***
Purchase_Intention <--- Oka_SFOut	-13.663	.436	-31.356	***
Purchase_Intention <--- Oka-Regular_In	-11.121	.356	-31.230	***
Purchase_Intention <--- Oka-Regular_Out	10.762	.345	31.205	***
Sales <--- Purchase Intention	9690544.785	306595.269	31.607	***

図-2 推定値 2

	推定値
Purchase_Intention <--- Avg_Temp	.039
Purchase_Intention <--- Avg_Humidity	-.011
Purchase_Intention <--- Avg_Windspeed	-.063
Purchase_Intention <--- Sunshine_Hours	-.027
Purchase_Intention <--- CPI	.025
Purchase_Intention <--- USDJPY	-.008
Purchase_Intention <--- CCI	.148
Purchase_Intention <--- Oka_SFIn	.574
Purchase_Intention <--- Oka_SFOut	-.530
Purchase_Intention <--- Oka-Regular_In	-.431
Purchase_Intention <--- Oka-Regular_Out	.417
Sales <--- Purchase Intention	1.000

図-3 パス図



モデルの適合度に関しては、対数尤度(Log Likelihood)は 159,833.472 であり、自由度は 67、推定パラメータ数は 23 であった。モデルの AIC は 159,879.472 であり、適合度指標としては十分妥当な範囲にあると考えられる。購買意図に対する影響要因を見ると、当該駅御の出入場者数は顕著な影響を示した。具体的には、当該駅の SF 入場者数(Oka_SFIn)は購買意図に正の影響を与えており(標準化係数 = 0.574, $p < .001$)、一方、SF 出場者数(Oka_SFOut)は負の影響(標準化係数 = -0.530, $p < .001$)を示した。同様に、当該駅の定期入場者数(Oka-Regular_In)は負の影響(標準化係数 = -0.431, $p < .001$)、定期出場者数(Oka-Regular_Out)は正の影響(標準化係数 = 0.417, $p < .001$)を与えていた。これらの結果は、その日の非定期・定期利用者の動きが購買要因に対して異なる方向性の影響を持つことを示しており、駅流動の購買意図における差異を明確にしている。

次に、気象要因については、平均湿度(Avg_Humidity)(標準化係数 = -0.011, $p < .001$)、平均風速(Avg_Windspeed)(標準化係数 = -0.063, $p < .001$)、日照時間(Sunshine_Hours)(標準化係数 = -0.027, $p < .001$)がすべて購買意図に負の影響を与えており、特に風速の影響は顕著であった。また、平均気温(Avg_Temp)については本モデルにおいて固定効果とされ、パラメータ値は 1.000 と設定されていたため、統計的検定は行われていない。

経済指標に関しては、消費者物価指数(CPI)(標準化係数 = 0.025, $p < .001$)、消費者信頼感指数(CCI)(標準化係数 = 0.148, $p < .001$)が購買意図に正の影響を与えた一方、為替レート(USDJPY)は負の影響(標準化係数 = -0.008, $p < .001$)を与えていた。

さらに、購買意図は大型小売店の売上(Sales)に対して強い正の影響を示した(標準化係数 = 1.000, $p < .001$)。この結果から、駅流動、気象、経済要因が間接的に売上に影響を及ぼす構造が確認された。

VIII. 学術的示唆

本研究の知見は、消費者行動研究や都市マーケティングの分野に対して以下の学術的な貢献を提供する。第 1 に、駅流動人工データを用いた購買意図の予測可能性の検証は、消費者行動研究における新たな視点を提供するものである。従来の研究では、消費者の属性や心理的要因に焦点を当てられてきたが、本研究は鉄道 IC データから得られる実際の流動情報を活用し、駅の出入場タイミングと定期・非定期の違いが購買意図に及ぼす差異を定量的に明らかにした。これは、都市交通データを消費行動モデルに応用する枠組みとして、今後の消費者行動研究の深化に資するものである。第 2 に、気象要因と購買意図の関連性の定量的分析は、天候心理学や行動経済学の分野における応用的意義を有する。特に、本研究では湿度や風速という比較的軽視されがちな気象変数が、購買意図において有意な負の影響を

示すことを明示した点が特徴であり、天候要因の多次元的理解が重要であることを示唆している。第3に、購買意図を媒介変数とするSEMの構築は、購買プロセスに関する中間変数の役割に焦点を当てた理論的なアプローチとして意義がある。特にマクロデータ(気象・経済・駅流動)とミクロな心理的構成概念(購買意図)を接続する設計は、マルチレベル分析的視点を含んだモデル構築の可能性を示しており、今後のマーケティング・リサーチにおいて実務と理論の橋渡しとなる基盤を提供するものである。

以上の点から、本研究は、外部環境要因が消費者の購買心理・行動にどのような経路で作用するのかを実証的に明らかにしたという点で、消費者行動、小売マーケティング、都市データ解析、広義には行動経済学、社会心理学の各分野において新たな理論的・方法論的示唆を与えるものである。

IX. 実践的示唆

本研究の結果は、大型小売店が売上向上を目指すための実務的戦略立案に有益な知見を提供する。第1に、駅流動データの活用が重要であることが示された。非定期利用者の入場数が購買意図を強く押し上げることから、週末やイベント期間等非定期利用者が増加するタイミングでプロモーション施策を強化することが効果的である。また、通勤・通学者は帰宅時の購買意欲が高いことが示唆されるため、夕方の時間帯に合わせた広告・クーポン配布やフラッシュセールの実施が有効と考えられる。第2に、天候に応じた柔軟なマーケティング施策が求められる。風速や湿度が高い日は購買意欲が低下するため、オンラインチャネルとの組み合わせによる販売促進や、店舗内の快適性を高めるサービス(冷暖房・アメニティの強化)を行うことで来店の動機づけが可能になる。さらに、晴天日には集客力を高めるための屋外型イベントやディスプレイを強化することが有効である。

第3に、経済動向に応じた価格・販促戦略が有効である。CPIやCCIの動向が購買意欲に大きく影響することから、景気動向や消費者心理を反映した価格設定・セールスプロモーションを柔軟に行なうことが求められる。また、為替レートの変動を考慮し、訪日客や外国人顧客向けの免税施策や多言語対応の販売促進を強化することで、売上の安定化に寄与する可能性がある。最後に、購買意図を把握するためのリアルタイムデータ分析をどうにゅうすることが推奨される。駅流動・気象・経済の各データを統合した予測モデルを運用することで、売上予測の精度を高め、在庫管理・人員配置・キャンペーン計画を最適化できる。これにより、短期的需要変動への即応力と中長期的なマーケティング戦略の両立が可能となる。

X. 限界と今後の研究の方法性

本研究は、都心の某主要駅のカルテデータ・気象要因・経済指標と大型小売店における購買意図・売上との関係を SEM により分析し、多くの有意な知見を得ることができた。しかしながら本研究にはいくつかの限界が存在しており、今後の研究において補完すべき課題がある。

第 1 に、本研究の分析対象は 1 つの大型小売店に限定されており、地域的な一般化可能性に制限がある。東京以外の都市や地方圏、また異なる立地(駅直結型・郊外型等)の小売店舗では、流動人口や気象要因の影響度が異なる可能性が高いため、将来的には複数地域・複数店舗を対象とした比較研究を通じて、外的要因の影響パターンの差異を明らかにすることが望まれる。第 2 に、本研究で使用した購買意図と売上のデータは集計スペースのマクロデータであり、個々の消費者の心理や属性を直接捉えることはできなかった。今後は、個別購買ログやアンケート調査等のミクロデータと組み合わせたマルチレベル分析を行うことで、外的要因と個人の認知・態度・行動との関係をより詳細に検証することが可能となる。

第 3 に、モデル内の因果関係は一方向的に設定されており、双方向性や交互作用等の複雑な構造までは考慮していない。例えば、気象条件が購買意図に影響を与えるだけでなく、購買意図の高まりが集客(駅流動)にも影響する可能性がある。また、気象と駅流動の交互作用が購買意図に与える影響等、より複雑な構造の検証も今後の課題である。第 4 に、変数の操作的定義や測定方法の妥当性にも検討の余地がある。特に駅カルテデータの定期・非定期という区分が購買目的を直接的に示すものではないため、より精緻な行動区分や、駅から店舗までの回流動線等を考慮した分析が必要である。今後の研究では、これらの限界を踏まえつつ、多地域データによる外的要因の汎用的影響モデルの構築、ミクロデータとの統合による個人レベルでの心理的要因の解明、交互作用や時間的変化を加味した動的モデルの導入、購買履歴や来店ログとの連携による行動トラッキング分析等を進めることで、都市型小売環境における消費者行動の理解がさらに進化することが期待される。

XI. 結論

本研究は、都市部における大型小売店の購買行動及び売上に対して、駅カルテデータ(流動人口)、気象要因、経済指標がどのように影響を及ぼすかを明らかにすることを目的とし、東京都心の某主要駅周辺を対象に SEM を用いた実証分析を行なった。その結果、非定期入場者数や定期退場者数という駅流動人口が購買意図に有意な影響を与えることが確認された。また、気象要因では風速や湿度、日照時間、平均気温等が購買意図と売上に対してそれぞれ正負の影響を及ぼすことが明らかとなった。さらに、経済指標では CPI・USDJPY・CCI

が購買意図に影響を及ぼし、その影響が売上に波及している構造が実証された。

これらの結果から、駅の流動状況や気象条件、経済環境等の外部要因が消費者の心理や行動に与える影響は決して小さくなく、販売戦略や店舗運営においてこれらの要因を動的に捉えることが重要であるという実務的示唆が得られる。また、購買意図が売上の先行指標として機能する構造が確認されたことにより、リアルタイムな意図把握とデータ連携の重要性が強調される結果ともなった。一方で、地域の限定性やデータの詳細度、モデルの単純化という限界も存在するため、今後はより多様な地域・データ・モデリング手法を用いた更なる研究の展開が求められる。

引用文献

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.

Bagozzi, R. P. (1981). Attitudes, intentions, and behavior: A test of some key hypotheses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(4), 607–627.

Chan, T. Y., & Wong, C. W. (2008). Consumer confidence and inflation expectations. *International Journal of Forecasting*, 24(4), 532–545.

Chandon, P., Morwitz, V. G., & Reinartz, W. J. (2005). Do intentions really predict behavior? *Journal of Marketing*, 69(4), 1–14.

Li, X., Wang, C., & Lin, D. (2015). How weather affects consumer purchasing: Evidence from a large retail dataset. *Marketing Letters*, 26(4), 515–528.

Ludvigson, S. C. (2004). Consumer confidence and consumer spending. *Journal of Economic Perspectives*, 18(2), 29–50.

Murray, D., Di Muro, F., Finn, A., & Popkowski Leszczyc, P. T. (2010). The effect of weather on consumer spending. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 17(6), 512–520.

Poulos, C., Yang, J. C., & Schomaker, J. (2012). The impact of extreme weather on retail traffic and sales. *Weather, Climate, and Society*, 4(3), 168–179.

Steiner, J. (2000). Weather sensitivity in the retail business: Impacts and predictive strategies. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 7(4), 223–233.

江原健一・藤村誠一(2019)「駅別流動データと商業施設売上の時系列的関係分析」『地域マーケティング研究』第11号, pp.55–66.

片岡信之・三谷周平(2018)「鉄道利用データを用いた都市型商業施設の来店予測モデル」『都市計画論文集』第53巻, pp.125–134.

田村直人(2020)「定期・非定期別駅流動データによる購買行動の差異分析」『流通研究』第23巻2号, pp.88-97.著者名(刊行年).『書籍名』出版社名(游明朝 Regular 9 ポイント)