

論 文

米国における各種のオルタナティブ（代替）データとその活用事例*

宮野 慶太**

〈要旨〉

本稿では、米国でのオルタナティブ（代替）データ及びそれを用いたナウキャストイングや様々な分析の取組について、公的機関と民間機関に分けて、それぞれの概要を紹介する。公的機関ではGDPなど景気動向全体のナウキャストイングが目立つのに対し、民間機関では人々の消費行動など、よりミクロな分析を試みている例が多い。

経済分析に代替データを使用することはまだ比較的新しい手法であるため、個人情報保護の観点からのデータの適切な取り扱いが懸念されており、今後規制が進み、データ使用に制約が生じる可能性がある。また、新型コロナウイルスによるパンデミック以降、代替データを用いた分析の精度の低下も指摘されている。

JEL Classification Codes : E29、E59

Keywords : オルタナティブデータ、ナウキャスト

* 本稿で示された内容や見解は筆者個人によるものであり、所属する機関のものではない。あり得べき誤りは筆者個人の責に帰するものである。

** 宮野 慶太：日本貿易振興機構（JETRO）ニューヨーク事務所 元ディレクター。

Various Types of Alternative Data and Its Use Cases in the U.S.

By Keita MIYANO

Abstract

This paper will provide an overview of alternative data in the U.S., including nowcasting and various analytical efforts using such data, for both public and private organizations. While public institutions tend to focus on nowcasting of overall economic trends such as GDP, many private institutions are attempting to conduct more micro-level analyses such as people's consumption behavior.

Since the use of alternative data for economic analysis is still a relatively new method, there are concerns about the proper handling of data from the perspective of privacy protection, which may lead to further regulations and restrictions on data use in the future. In addition, a decline in the accuracy of analyses using alternative data has also been pointed out since COVID-19 pandemic happened.

JEL Classification Codes: E29, E59

Keywords: alternative data, nowcast

1. はじめに

商務省経済分析局 (Bureau of Economic Analysis, BEA) や労働省 (Bureau of Labor Statistics : BLS) を中心に米国では豊富な経済データが集計・作成され、定期的に公表されている。しかし、変化が激しい現代において、従来の経済指標だけで経済状況をタイムリーに理解するのは、十分とは言い難くなってきている。従来の経済指標は、相当なタイムラグを伴って発表され、さらに月次データについては季節調整などでしばしば大幅に修正される。特に最近では、新型コロナウイルス禍を経て、こうした修正は大きくなりがちである。こうした課題に対処するため、民間機関などから毎日・毎週発信されるオルタナティブ（代替）データを用いて、公式統計に多い毎月や毎四半期といった頻度ではなく、今現在の経済状況をタイムリー且つ高頻度で更新する「ナウキャストイング」と呼ばれる手法が注目されている。こうした代替データや手法は、経済全体はもちろん、消費者や企業に関する重要なミクロ的経済行動をリアルタイムに近い時間軸で明らかにできるという点で、これまでの広範な経済統計よりも時に有益な情報源となりえる。

経済分析に代替データを使用する理由としては、以下のような点が考えられる。

- 即時性：従来の経済データの公表までにかかる相当なタイムラグを回避できる。
- 高頻度：代替データが高頻度で発信されるほど、長期比較や分析に必要なサンプル数が増える。
- 特異性：天候情報などの豊富な種類の代替データを利用することで、ユニークな角度からの分析が可能になる。

特に、即時性という点を中心にして、他の2点と組み合わせて多様な分析を行うことが可能となる、米国の重要公式指標である雇用統計や GDP 統計など、集計データや基礎統計の制約から、月毎もしくは四半期毎に報告されるため、経済が今どのような状況にあるのかを理解するにはタイムラグが大きすぎるのが指摘される。代替データを用いることで、よりタイムリーな景気の状態を把握することができる。

実際に米国で従来よりも高頻度で発表・更新されている代替データにつき、大別して中央銀行である連邦準備制度理事会 (FRB) に属する各地区連邦準備銀行が公表しているデータや、当局発表の地下鉄や航空便の利用者数など公共性の高いデータセットと、レストランの予約状況や小売店での駐車場の利用状況、建物への人々の出入り、また SNS などの日々の人々からのコンテキスト情報など、民間機関がそれぞれ収集・分析しているデータセットの2つに大別される。以下、それぞれのカテゴリーにおける代表的なナウキャストイングや代替データ等につき、その概要を記述する。

2. 公的機関による代替データとその分析

①GDP ナウ（アトランタ連邦準備銀行）

公式の GDP 値を推計する BEA と同じ連鎖方式を採用した「GDPNOW」モデルを用いて、消費や投資、在庫、輸出入など GDP を構成する 13 の需要項目を推計、積み上げ方式で GDP を推計する (Higgins 2014)。更新頻度は月に 6、7 回となっており、特に ISM 製造業指数、国際収支、卸売統計、小売売上高、新築住宅販売、耐久財指数、個人所得・支出、鉱工業生産・設備稼働率や中古住宅販売件数については、各々のデータ発表があった翌営業日に更新される (Federal Reserve Bank of Atlanta 2023)。

2011 年に推計が開始されて以来、2022 年第 2 四半期までの、GDP ナウと実際の実質 GDP の伸びとの平均絶対誤差は 0.83%ポイントとなっている (Federal Reserve Bank of Atlanta 2023)。特徴としては、頻繁に更新されているため、徐々に実際の成長率に近づいていく点が指摘される。例えば、2015 年第 2 四半期の実質 GDP 成長率 (速報値) は 2.3%であったのに対し、GDP ナウの最終値は 2.4%とほぼ的中させているが、当初予測値は 0.9%だった。こうした特徴から 2023 年第 2 四半期の 5 月 17 日時点の GDP ナウの予測値は 2.9%であるが、エコノミスト予測 (ブルーチップ) のレンジはマイナス 1%からプラス 1.5%程度と開きが見られるなど (Federal Reserve Bank of Atlanta 2023)、GDP 速報発表直後の GDP ナウの推計値については、相当の幅を持って見る必要があると考えられる (前中 2015)。

②インフレ予測指数（クリーブランド連邦準備銀行）

労働省が毎月公表する消費者物価指数 (CPI)、BEA が毎月公表する個人消費支出物価指数 (PCE) の伸びの予測値を毎営業日更新している (Federal Reserve Bank of Cleveland 2023)。推計方法としては、まず食品・エネルギーを除くコア・インフレと食品について、今後数ヶ月過去 12 ヶ月間の平均値と同じになると予測する。次に、現在のガソリン価格と現在の原油価格の組み合わせに基づいて、ガソリン価格のインフレ率を予測する。これらコア・インフレ、食品価格、ガソリン価格を組み合わせ、CPI または PCE 価格指数のインフレ率のナウキャストを作成する。また CPI が公表 (月の中旬に公表)、PCE が未公表の場合 (月末に公表)、前者の発表値を後者に変換することで両者の公表のタイムラグを考慮している (Knotek II 2023)。

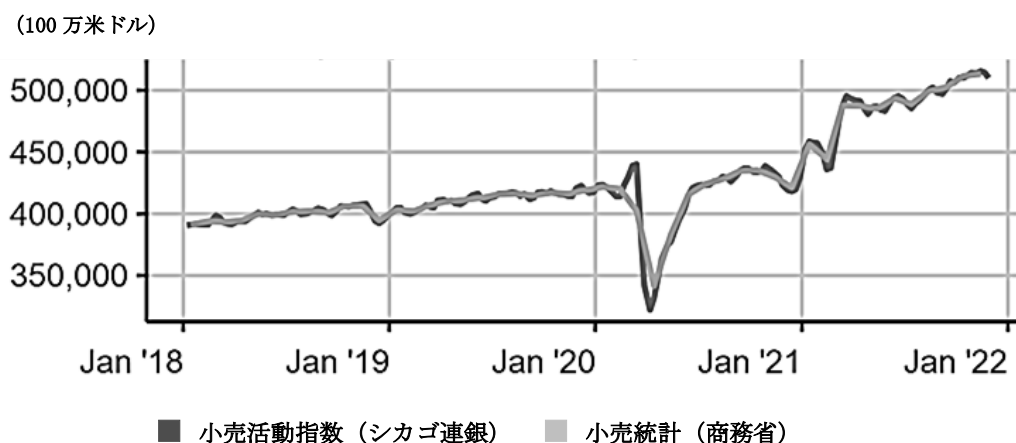
クリーブランド連銀スタッフの評価では、エコノミストの今後の経済予測をまとめたブルーチップなど他の予測値と比べても短期的にも長期的にも予測精度は良好で、それはコロナ禍というこれまでにないショックが起きた期間を含めても高パフォーマンスは保たれたとする (Knotek II 2023)。しかし、コア・インフレや食品については、今後数ヶ月過去 12 ヶ月間の平均値と同じと置く特徴から、基本的にほとんど変化せず、新しい月次データの発表もしくは過去の改定があった場合のみ変化することには留意が必要と考えられる (Knotek II 2023)。

③小売活動指数（シカゴ連邦準備銀行）

商務省が毎月発表する小売統計につき、クレジットカードやデビットカードの金融取引（基礎データ：Facteus、Consumer Edge）、小売店売上(Womply)、小売店客足数(SafeGraph)、ガソリン販売（EIA）、消費者心理指数（Morning Consult）などから指数を作成し、予測値を週次で公表している（Brave 2021）。ただし、2022年4月時点で、データ供給者の変更に対応するためとの理由で公表は停止されている（Federal Reserve Bank of Chicago 2022）。

以下は同指数と実際の小売統計値を比較したグラフであるが、コロナ禍発生直後付近を除いて概ね良好なパフォーマンスとなっているのがわかる。週次であるため、よりきめ細やかなデータ追跡が可能となる。例えば、コロナ禍直後の2020年3月の週次指数では、同指数では人々の買いだめが見られたとするが、小売統計からの月次データではそうした動きが月次であるがため、見えなくなってしまうとしている（Federal Reserve Bank of Chicago 2022）。

図1 小売活動指数（シカゴ連銀）と小売統計（商務省）との比較（季節調整値）



(出典) Federal Reserve Bank of Chicago (2023)

④ナウキャスト（ニューヨーク連邦準備銀行）

アトランタ連銀のGDPナウと同様に、複数の個別データとGDPに動学的な関係があると想定した動的ファクターモデル(DFM)¹を採用しており(Federal Reserve Bank of New York n.d.)、ISM製造業指数や国際収支などGDPナウの使用データに加え、ADP雇用報告といった雇用関係データなど、より幅広いデータを反映しているところに特徴がある(Bok et al. 2017, p.35)。更新頻度は、毎週のデータを反映した上で金曜に定期更新、月4、5回の更新(Federal Reserve Bank of New York 2021)とGDPナウと比べるとやや更新頻度は少な

¹ ダイナミック・ファクター・モデルとは、複数の個別系列の背後に共通のファクター（因子）が存在し、それらファクターと各個別系列との間に、動学的な構造があると想定したモデルである(北村・小池 2002)。ここでは個別データとGDPの関係に特化して記述した。

い。一方で、反映するデータも幅広いため、より経済の現在の実態を反映していることが期待される。GDP 成長率に対する本モデルの予測精度については、Boriss (2021) は、景気拡大期にはこれまでの平均な予測モデルの予測精度に劣るが、景気後退期においては優れた予測精度を示していると評価している。

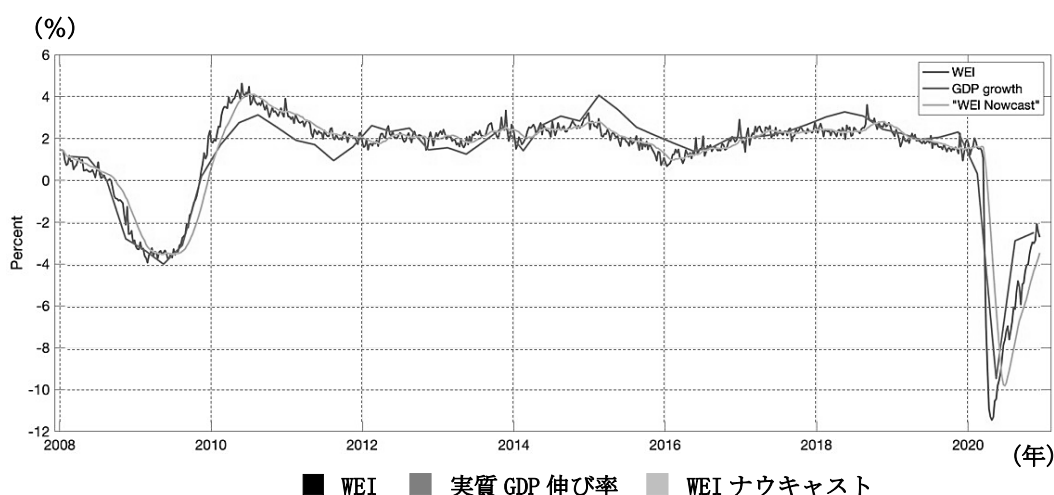
しかし、シカゴ連銀の小売活動指数と同様、パンデミックに関する不確実性と、それに伴うデータのボラティリティ増大が本ナウキャストモデルに多くの課題を突き付けたとの理由で、2021年8月で更新が停止されている (Federal Reserve Bank of New York 2021)。

なお、GDP ナウキャストについては、ここで紹介したアトランタ連銀、ニューヨーク連銀以外でも、セントルイス連銀、フィラデルフィア連銀も独自に予測値を作成している (Grover et al. 2016, Federal Reserve Bank of St. Louis 2023, Federal Reserve Bank of Philadelphia 2023)。

⑤ウィークリーエコノミックインデックス (WEI) (ダラス連邦準備銀行、ニューヨーク連邦準備銀行)

新型コロナウイルスによるパンデミック発生時の経済状況の急速な変化を監視するツールの必要性の要請に応じて、2020年3月より公表が開始された (Federal Reserve Bank of New York 2023)。消費、労働、生産をカバーする10種類の日次・週次データ (レッドブック既存店小売売上高指数、失業保険申請件数、連邦税源泉徴収データ、鉄鋼・電力生産量、燃料販売量、鉄道輸送量など) を複合させて、指数を作成する (Federal Reserve Bank of Dallas n.d.)。毎週木曜にその週に更新されたデータを反映して更新されている (Federal Reserve Bank of Dallas 2023)。

図2 WEI と四半期 GDP 成長率比較との比較



(出典) Lewis et al. (2021, p10)

これまで紹介した代替データが、GDPなどの指標を推測することがメインの目標であったが、WEIはGDPといった目標とする予測対象を明示的には持たず、消費、生産、雇用など総合的かつ広範な経済活動の週ごとの実体を提供することを目標としている点に特徴がある（Federal Reserve Bank of New York n.d.）。ただし、GDPに近似することは可能としており、実質GDPの四半期成長率とWEI及びWEI13週移動平均（“WEIナウキャスト”）を比べたプロットグラフは以下のとおりである。

特に13週移動平均とGDP成長率との間に相関した動きが見られることから、ダラス連銀は週次指数に統合するWEIの手法は、タイムリーかつ情報量が豊富な経済活動の実体の動きを提供することができると自己評価している（Lewis et al. 2021）。

⑥地下鉄の利用状況（ニューヨーク（NY）市交通局）

全米最大の約834万の人口（2022年7月時点）を抱えるNY市では（United States Census Bureau, n.d.）、通勤等に電車を利用することが一般的である。NY市交通局では市が運営する電車の乗客者数を、2020年3月から毎日更新して公表している。特に、新型コロナ禍以降、NY市のような大都市の通勤電車の交通量は、リモートワークのトレンドとホワイトカラーのオフィス回帰の可能性が経済に与える影響をモニターするのに注目された。米国の調査会社WFHリサーチによる年収1万ドル以上の労働者を対象にした調査によると、2023年1～4月にかけて行った設問（回答者1万2,391人）では、完全出社は35.4%、出社と在宅を合わせたハイブリッドは46.2%、完全在宅勤務は18.5%となっている（Barrero et al. 2023, p.14）。NY市営地下鉄の一日平均乗客者数は現在340万人程度であるが（Daily Ridership, n.d.）、これはコロナ禍前の6割程度の水準にとどまっており（The Metropolitan Transportation 2021）、在宅勤務の現状とあわせて、ビジネス街での飲食などの経済活動が長期的に大きく停滞する可能性を示唆する指標として注目されている。

⑦航空機乗客者数（国土安全保障省運輸保安局）

米国運輸保安局（TSA）は、米国における空港の保安検査場を通過する航空機乗客者数のデータを毎日公表しており（Transportation Security Administration 2023）、電車の乗客者数と同様に、コロナ禍以降で、旅行などのサービス需要の回復度合いについて、タイムリーな指標として活用された。例えば、航空業界におけるコロナ禍での影響を評価するための連邦議会での討議資料において多く引用されるなどで活用された（Congressional Research Service n.d.）。同データによると、2023年5月26日から29日のメモリアルデー（戦没将兵追悼記念日）の連休までの4日間における国内空港利用者が約980万人と、2019年の同期間の水準を約3.2%上回っており、電車の乗客者数と異なり、航空需要はすでに2019年以前の水準にまで回復している（檜葉 2023）。

これら中央銀行等が公表する代替データについては、無料かつ公開データであり、高頻度で更新されることから、多くの媒体等で注目・利用されている。特に、アトランタ連銀

のGDPナウの場合、マーケット関係者の中で広く注目・利用されており、Forexliveなど、投資サービス会社で定期更新されている他、CNBC、Bloomberg Newsといった様々な経済系のニュースメディアも、消費者や投資家に経済状況を伝える四半期・週次情報、日々のニュースの中でGDPナウを参照した情報を提供している（Michalowski 2023, CNBC 2023, Boesler 2023）。また、アトランタ連銀自身も、GDPナウを携帯電話（Apple及びAndroid）用のアプリを提供しており、GDPナウの現在の予測数値、前回予測からの変化などのチャート、使用している基礎データが一目で参照できるようにするなど、広く一般の利用に資するよう試みている（Federal Reserve Bank of Atlanta n.d.）。学術的には多数存在するが、一例として、NIHのNature Public Health Emergency Collectionに掲載された論文で、Barış and Ege（2021）は、複数の経済・金融の変数からGDPを予測する機械学習モデルとGDPナウのGDP予測値を比べた場合、対象四半期期間の最初は前者が後者をわずかに上回るが、対象四半期期間の終わりごろになると、GDPナウは機械学習モデルよりも優れたパフォーマンスを示したと結論付けている。他にも、シカゴ連銀スタッフによる月次実質GDP成長率を推定するための使用を目的として「ビッグデータ」指標を作成する際には、GDPナウやNY連銀によるナウキャストのデータベースが活用されるなど（Brave et al. 2019）、GDPナウをベンチマークに自らのモデルのパフォーマンスを示したり、GDPナウ等のデータベースが他のオルタナティブデータ作成に活用されるなどといった用途で、GDPナウを中心に、広く利用・参照されている。

また直近の研究では、よりリアルタイムかつコンテキスト情報を基にしたナウキャストの試みも行われている。2023年5月に、FRBのTravisらは、SNSサービスであるTwitter内での2007年に遡る金融市場の動向に関連する440万件のツイートから、独自の金融センチメント指数を構築し、夜間のTwitterの金融センチメント指数は翌日の株式市場のリターンを予測に利用できるとしている。特に、連邦公開市場委員会（FOMC）の声明発表前日のTwitterの金融センチメント指数の悪化は、金融政策のショックの大きさを予測するのに役立つとしている。また、これと同時期にFRBのAnberらは同じくTwitter内のコンテキスト情報から、機械学習モデルを用いて失業に関する指標を開発しており、これは高頻度且つリアルタイムで失業状況を追跡でき、週次の失業保険申請件数以上に、特定の月の失業者数を予測するのに役立つとしている。

3. 民間機関による代替データとその分析

中央銀行などでGDPやCPIなどポピュラーな指標をナウキャストする試みが多く行われている一方で、民間機関ではよりミクロの代替データに着目して、インターネット上の取引情報やテキスト情報、衛星画像からの人流などの動きから、消費などを計測するといった分析が盛んに行われている。こうした分析に用いられている代替データは、以下の観点から収集されていることが多い。

- ・ 地理空間情報：人工衛星や監視カメラ、Wi-Fi スポット、地域の気象条件、交通移動パターン、ポイント・オブ・インタレスト（POI、多くの人が訪れる場所など）への訪問状況、デモグラフィック（特定地域に住む人々の経済的・社会的特性）などの地理空間情報
- ・ 個人非取引情報：SNS 上のコメント、電子商取引（EC）上の商品レビュー、アンケートへの回答、ウェブサイトのアクセス件数、アプリのダウンロード回数など、人々が毎日行う非取引情報
- ・ 販売取引情報：クレジットカード会社やデビットカード会社を通じた不特定企業や個人による取引情報

一般に、地理空間情報や個人非取引情報から得られる代替データは、取得コストが安い傾向にあるが、個人情報への配慮など実務や分析に使えるようにするためには加工が必要になる。一方、販売取引情報から得られる代替データは、不特定情報であることが多いため、個人情報配慮に関しての加工が少なく済むが、取得コストが高い傾向がある。

以上のような観点から、代替データ指標を提供している企業や、こうした代替データを利用して独自の分析を行っている企業サービス概要の例を以下紹介する。

①レストランの予約状況

レストランのオンライン予約サービスであるオープンテーブル（本社：カリフォルニア州サンフランシスコ）には、全世界で約4万5,000のレストランが加盟しており、毎月2,700万人が同社サービス経由でレストランを予約しているとしている（OpenTable, n.d.）。同社はレストランで食事をした人数について、毎日その前営業日の数値（前年比）を更新し、一般公開している。米国ではコロナ禍により2020年3月から4月にかけてほぼ全面的に外出が制限されて以降、消費者の外出需要と外食産業の回復を図る代替データの1つとして同データは広く注目された。例えば、2020年6月からレストラン営業が徐々に再開されたが、同予約データでは6月のレストランでの着席数はパンデミック前の6割まで回復するなど、米国の消費者の行動を映すタイムリーな代替データとして活用された（Aizenman et al. 2023, p.13）。なお、米国先物取引所大手のCMEグループによると、同予約データからは2022年夏ごろには2019年の予約件数（7日間平均）をすでに回復しているという（Yu 2022）。

②気候変動による影響

米国海洋大気局（NOAA）は2023年5～7月にいわゆるエルニーニョ現象が生じる確率は62%、秋までには80%にまで上昇すると推計している（Becker 2023）。エルニーニョ現象が生じると、日本やアメリカでは一般に冷夏となる傾向があるが（気象庁）、世界的にも作物の不作などに見舞われることが予想され、食料品などコモディティ価格が上昇、世

界的に問題となっている高インフレを加速させる恐れがある。Alan (2000) は、エルニーニョ現象が生じた場合、コモディティーの実質価格上昇率は最大4%ポイント上乘せされる可能性があるとする。異常気象が頻発している現在において、こうした現象は各国の経済及び金融政策を大きく攪乱させる要因となっているため、気候変動が及ぼしうる影響のタイムリーな把握に注目が集まっている。

天候に関する基礎情報を提供する公的機関としては前述のNOAAが日々の天候情報につき、地域別や海洋上別、正常時との比較などの情報に加えて、今後の分析・予測チャートや気候変動モデルの提供など多種多様な情報を提供している (NOAA n.d.)。こうした情報を基にして、気候変動を分析している調査会社クライメートチェック (ClimateCheck) は、米国の過去の気象データを64の国際的に認知された気候変動モデルで処理し、最大40年間の気象・気候パターンを予測し、その予測データから、1億4,000万世帯を超える米国世帯の住宅等が気候変動の影響 (干ばつ、暴風雨、火災、洪水など) に対してどの程度脆弱であるかといった情報や、温室効果ガス (GHG) の排出削減による今後の影響などの気候リスク情報を不動産関係者や保険会社などに提供している (Climate Check n.d.)。

③個人メタデータ情報

インフュータ (Infutor) は、米国の消費者1億2,000万世帯、2億5,000万人に関して、公的情報源などから、住所・不動産情報、クレジットスコア、オンライン等販売取引、電子メール・電話通信のメタデータ情報などを、個人情報に配慮した形で提供しており、毎日の更新データは1億件超、データの蓄積は30年以上に及ぶ (Verisk n.d.)。これらのデータ分析により、米国の消費者にどのような傾向があるのか、どのような場所でお金を使っているのか、何を購入しているのかなどについて、リアルタイムな分析に役立つとする。

④衛星画像による追跡情報

オービタルインサイト (Orbital Insight) は衛星画像情報や位置情報データを用いて、人々や企業の行動追跡情報を分析、それを企業等に提供している。例えば、米国内の特定のチェーン店の各店舗の26万カ所以上の駐車場の車について、人工知能を用いて95%の精度でカウントしており、これを用いた分析により小売の販売状況をタイムリーに予測・把握することができるとしている (Orbital Insight 2018)。

衛星画像等を利用した分析として、その他にもアジアの貨物港と空港全体の活動の変化につき迅速かつ正確な定量化を試み、世界の原油の在庫量について2万5,000基の貯蔵タンクを対象に毎日何百万もの衛星画像から在庫量を追跡・推定、また毎日の衛星画像を利用して米国全土の住宅の着工状況の基礎工事から完成まで、住宅建設状況のほぼリアルタイムに追跡・推定するなど、幅広い分析サービスを提供している (Orbital Insight n.d.)。

⑤個人トランザクション情報

セーフグラフ（Safegraph）は、世界 220 以上の国・地域における 4,900 万以上の POI につき、詳細なフットプリント情報を提供している（Safegraph n.d.）。特に、米国については、消費者取引について、クレジットカードやデビットカードによる支出データを収集し、人々がお金をよく使う傾向がある POI と照合して、小売店などにおいて、人々がいつ、どのような場面でお金を使うかについて分析し、トランザクションデータを提供している。これらのデータセットは、ある特定の場所における人々の消費行動やその傾向、さらには地域全体での消費動向を時間の経過にともなってどう変化しているのかなどの分析に役立つとする（Safegraph n.d.）。

⑥POI 等への足跡計測情報

ベラセット（Veraset）は、モバイルアプリケーション開発者などの第三者から、主に API（Application Programming Interface）を通じて位置情報を収集し（Veraset 2023）、世界 150 カ国以上の主要な観光スポットなどの POI について正確な人々の足跡（フットプリント）の計測情報を提供している。米国においては、400 万カ所以上の POI 等への約 1,500 万人の毎日のフットプリントについてのトラフィックデータを提供しており（Veraset n.d.）、これにより、人々が実際に建物に入ったのか、それともただ通り過ぎただけなのかを把握できるとする。こうしたフットプリント情報を基に、例えば人々の消費行動や地域から地域への人口移動の傾向と言ったマクロ・ミクロの情報の他、医療施設の効率的な配置などの分析・研究にも役立つとする（veraset n.d.）。

これらの企業における代替データ分析は、独自サービスのためほとんどが有料、且つベンダーによるデータの加工など、その使用ツールは非公表であることがほとんどである。ただし、オービタルインサイトは自社独自の地理空間分析ツールである TerraScope プラットフォームを一般にも提供している（Orbital Insight TerraScope, n.d.）。

4. 代替データの今後の課題

経済分析に代替データを使用することはまだ比較的新しい手法であり、各種のリスクが存在する。例えばデータが適切に匿名化されていない場合や、個人の同意なしにデータが使用された場合、データのプライバシー問題が懸念される。加えて、プライバシーに関連した代替データの使用に関する規制はまだ未成熟であり、今後制約が生じる可能性がある。実際に企業が使用・提供する代替データにつき、個人情報など機密情報を適切に管理しているかなどについて、証券取引等監視委員会（SEC）が 2020 年 1 月に発表した 2020 年の審査事項順位付けにおいて、優先すべき事項の一つに指定されている（Office of Compliance Inspections and Examination）。EU における個人情報保護規則である GDPR（General Data Protection Regulation）の厳しさに照らせば、米国においても、個人情報保護に関する規則の厳

格化は今後想定すべき事項の一つと考えられる。

また、中央銀行で多いGDPなどベンチマークを設定し、それを予測する代替データでは新型コロナウイルスのパンデミック以降、その精度の低下が指摘されており、浦沢（2021, pp.10-11）は、日本のGDPナウキャストイングにおいては、パンデミックの影響を受けた2020年以降の時期をサンプル期間に含めるとモデルの予測精度が顕著に悪化することを指摘している。米国でも前述のNY連銀のナウキャストはパンデミックに関する不確実性等の発生を理由に2021年8月に更新を停止している。いまだ各国はパンデミックからの回復期にあり、こうしたパンデミック時のデータの処理に加え、労働市場などパンデミックを経て構造変化が起きているとされる、これまでと傾向が異なるデータを、今後どのように代替データに落とし込み、足元及び短期の景気動向や今後の経済構造の中長期予測に役立てていくかも今後の重要な課題と考えられる。

参考文献

- 浦沢聡士（2021）「GDP ナウキャストイング：成果と課題」, Kanagawa University Economic Society Discussion Paper No.2021-01, pp.1-19.
- 樫葉さくら（2023）「米メモリアルデー連休期間の航空需要は堅調、新型コロナ禍前の2019年比で約30万人増」, JETRO ビジネス短信, 6月1日.
- 気象庁（n.d.）「エルニーニョ現象発生時の6～8月（北半球の夏）の天候の特徴」 <https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/data/elnino/learning/tenkou/sekai1.html> (accessed June 2023).
- 北村富行・小池良司（2002）「多くの情報変数を用いた予測方法の有用性について」, 『金融研究』, 21（3）, pp. 101-141.
- 中澤崇（2022）「オルタナティブデータを用いたGDPナウキャストイングモデルの構築」, 日本銀行ワーキングペーパーNo.22-J-1, pp.1-23.
- 前中康志（2015）「アトランタ連銀のGDP予測「GDP NOW」が注目」, JETRO ビジネス短信, 8月6日.
- Adams Travis, Andrea Ajello, Diego Silva, and Francisco Vazquez-Grande (2023) “More than Words: Twitter Chatter and Financial Market Sentiment”, Finance and Economics Discussion Series, p22.
- Aizenman, Anbar, Connor M. Brennan, Tomaz Cajner, Cynthia Doniger, and Jacob Williams (2023) “Measuring Job Loss during the Pandemic Recession in Real Time with Twitter Data,” Finance and Economics Discussion Series 2023-035.
- Brunner, Allan D. (2000) “El Nino and World Primary Commodity Prices: Warm Water or Hot Air?,” IMF WORKING PAPERS 2000/203.
- Barrero, Jose Maria, Nicholas Bloom, Shelby Buckman, and Steven J. Davis (2023) “SWAA May 2023 Updates”, WEF Research. <https://wfhresearch.com/wp-content/uploads/2023/05/>

- WFHResearch_updates_May2023.pdf (accessed June 2023).
- Boriss Siliverstovs (2021) “New York FED Staff Nowcasts and Reality: What Can We Learn about the Future, the Present, and the Past?”, *Econometrics*, 9: 11, pp. 1-25.
- Bariş Soybilgen, Ege Yazgan (2021) “Nowcasting US GDP Using Tree-Based Ensemble Models and Dynamic Factors”, Nature Public Health Emergency Collection of the NIH, pp22, pp30-31.
- Becker, Emily (2023) “April 2023 ENSO update: El Niño Watch,” NOAA Climate.gov. <https://www.climate.gov/news-features/blogs/april-2023-enso-update-el-ni%C3%B1o-watch> (accessed June 2023).
- Boesler, Matthew (2023) “New Fed Forecasts Suggest Central Bank Is Bracing for Recession” Bloomberg <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-03-23/new-fed-forecasts-suggest-central-bank-is-bracing-for-recession?sref=11cJYtJt> (accessed June 2023).
- Bok, Brandyn, Daniele Caratelli, Domenico Giannone, Argia Sbordone, and Andrea Tambalotti (2017) “Macroeconomic Nowcasting and Forecasting with Big Data”, Federal Reserve Bank of New York Staff Report No. 830, pp. 1-36.
- Brave, Scott A., R. Andrew Butters, David Kelley (2019) “A New “Big Data” Index of U.S. Economic Activity” *Economic Perspectives*, Vol. 43, No. 1. <https://www.chicagofed.org/publications/economic-perspectives/2019/1> (accessed June 2023).
- Brave, Scott A., Michael Fogarty, Daniel Aaronson, Ezra Karger, and Spencer Krane (2021) “Tracking U.S. Consumers in Real Time with a New Weekly Index of Retail Trade (REVISED November 2021)”, Working Paper, No. 2021-05, pp. 1-50.
- Climate Check (n.d.) “Climate Check Risk Ratings” <https://climatecheck.com/our-methodologies> (accessed June 2023).
- CNBC (2023) Stocks rally Friday on hopes for a debt ceiling deal, Nasdaq notches fifth straight week of wins: Live updates “<https://www.cnbc.com/2023/05/25/stock-market-today-live-updates.html>” (accessed June 2023).
- Congressional Research Service (2020) “Addressing COVID-19 Pandemic Impacts on Civil Aviation Operations”, p.10.
- Congressional Research Service (n.d.) Figure 1. Daily Passengers Passing Through TSA Screening Checkpoints <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46483> (accessed June 2023).
- Daily Ridership (n.d.) “<https://metrics.mta.info/>” (accessed June 2023).
- Deloitte (2017) “Alternative data for investment decisions | Today’s innovation could be tomorrow’s requirement”, pp. 6-10.
- Federal Reserve Bank of Atlanta (2023) “GDPNow”. <https://www.atlantafed.org/cqer/research/gdpnow?panel=3> (accessed June 2023).
- Federal Reserve Bank of Chicago (2022a) “CARTS: Chicago Fed Advance Retail Trade Summary”. <https://www.chicagofed.org/publications/carts/index> (accessed June 2023).

- Federal Reserve Bank of Chicago (2023) CARTS: Chicago Fed Advance Retail Trade Summary Background. <https://www.chicagofed.org/research/data/carts/background> (accessed June 2023).
- Federal Reserve Bank of Cleveland (2023) Inflation Nowcasting. <https://www.clevelandfed.org/indicators-and-data/inflation-nowcasting#background> (accessed June 2023).
- Federal Reserve Bank of Dallas (n.d.) “Data Series Employed in the WEI” <https://www.dallasfed.org/research/wei/series> (accessed June 2023).
- Federal Reserve Bank of Dallas (2023) “Weekly Economic Index”. <https://www.dallasfed.org/research/wei> (accessed June 2023).
- Federal Reserve Bank of New York (2021) “Nowcasting Report: Over View”. <https://www.newyorkfed.org/research/policy/nowcast/overview.html> (accessed June 2023).
- Federal Reserve Bank of New York (n.d.) “Nowcasting Report” <https://www.newyorkfed.org/research/policy/nowcast/faqs.html> (accessed June 2023).
- Federal Reserve Bank of New York (n.d.) “Weekly Economic Index (WEI)”. <https://www.newyorkfed.org/research/policy/weekly-economic-index#/faq> (accessed June 2023).
- Federal Reserve Bank of St. Louis (2023) “St. Louis Fed Economic News Index: Real GDP Nowcast (STLENI)”. <https://fred.stlouisfed.org/series/STLENI> (accessed June 2023).
- Federal Reserve Bank of Philadelphia (2023) GDPplus. <https://www.philadelphiafed.org/surveys-and-data/real-time-data-research/gdpplus> (accessed June 2023).
- Federal Reserve Bank of Atlanta (n.d.) “Introducing the GDPNow App” <https://www.atlantafed.org/cqer/research/gdpnow/app> (accessed June 2023).
- Grover, Sean P., Kevin L. Kliesen, and Michael W. McCracken (2016) “A Macroeconomic News Index for Constructing Nowcasts of U.S. Real Gross Domestic Product Growth,” *Federal Reserve Bank of St. Louis Review, Fourth Quarter* 98(4), pp. 277-96.
- Higgins, Patrick (2014), “A Model for GDP “Nowcasting”, FEDERAL RESERVE BANK of ATLANTA Working Paper 2014-7.
- How to join OpenTable(n.d.) “https://support.opentable.com/s/article/How-to-Join-OpenTable?language=en_US” (accessed June 2023).
- J.P. Morgan (2019) “Big Data and AI Strategies - 2019 Alternative Data Handbook.”, pp5-9.
- Knotek II Edward S., Saeed Zaman (2023) “A Real-Time Assessment of Inflation Nowcasting at the Cleveland Fed”, *ECONOMIC COMMENTARY*, pp.5-6.
- Lewis, Daniel J., Karel Mertens, James H. Stock, and Mihir Trivedi (2021) “Measuring Real Activity Using a Weekly Economic Index”, *Journal of APPLIED ECONOMETRICS*, 37(4), pp.667-687.
- Michalowski Greg (2023) “Atlanta Fed GDPNow tumbles to 1.9%” *FOREXLIVE* <https://www.forexlive.com/centralbank/atlanta-fed-gdpnow-tumbles-to-19-20230526/> (accessed June 2023).
- NOAA (n.d.) “Climate Data Online Data Tools” <https://www.ncdc.noaa.gov/cdo-web/datatools> (accessed June 2023).

- Office of Compliance Inspections and Examinations (2020) “2020 EXAMINATION PRIORITIES”, p.14.
- OpenTable (n.d.) “How to join OpenTable” https://support.opentable.com/s/article/How-to-Join-OpenTable?language=en_US (accessed June 2023).
- Orbital Insight (2018) “BlogStore Traffic at Walmart in 2018 Declines Despite In-Store Enhancements” <https://orbitalinsight.com/blog/store-traffic-walmart-2018-declines-despite-store-enhancements> (accessed June 2023).
- Orbital Insight (n.d.) “RBC Tracks the Coronavirus Impact on Jet Fuel” <https://orbitalinsight.com/resources/customer-success-stories>” (accessed June 2023).
- Orbital Insight TerraScope(n.d.) “<https://orbitalinsight.com/geospatial-technology/orbital-insight-terrascope-platform>” (accessed June 2023).
- Putnam, Blu (n.d.) “Nowcasting the US Economy with Alternative Data” <https://www.cmegroup.com/education/articles-and-reports/nowcasting-the-us-economy-with-alternative-data.html> (accessed June 2023).
- Safegraph (n.d.) “Quality data ingredients at scale” <https://www.safegraph.com/products/places> (accessed July 2023).
- Safegraph (n.d.) “Aggregated, permissioned, and anonymized consumer spending data for places” <https://www.safegraph.com/products/spend> (accessed June 2023).
- The Metropolitan Transportation (2021) “Subway and bus ridership for 2021”. <https://new.mta.info/agency/new-york-city-transit/subway-bus-ridership-2021> (accessed June 2023).
- Transportation Security Administration (2023) TSA checkpoint travel numbers. <https://www.tsa.gov/travel/passenger-volumes> (accessed June 2023).
- United States Census Bureau (n.d.) “QuickFacts New York city, New York” <https://www.census.gov/quickfacts/newyorkcitynewyork> (accessed June 2023).
- Veraset (2023) “Information We Collect And How We Collect It” <https://www.veraset.com/privacy-policy/> (accessed June 2023).
- Veraset (n.d.) “Visits” <https://www.veraset.com/products/visits/> (accessed July 2023).
- Veraset (n.d.) “Urban Planning and Infrastructure Development, Business and Market Analysis, Healthcare and Public Health” <https://www.veraset.com/insights/uses-of-geospatial-data> (accessed July 2023).
- Verisk (n.d.) “A One-of-a-Kind View” <https://marketing.verisk.com/> (accessed July 2023).
- Yu, Arthur (2022) “Alternative Data Reflects a Healthy U.S. Economy”. <https://www.cmegroup.com/insights/economic-research/2022/alternative-data-reflects-a-healthy-us-economy.html> (accessed June 2023).

付表(まとめ表)

| | データ名 | 発効体 | 概要 | 作成年 | 参照 |
|------------|-----------------|---|--|---|--|
| 政府部門 | GDP ナウ | アトランタ連銀 | GDP 値を推計する BEA と同じ連鎖方式にて、消費や投資、在庫、輸出入など GDP を構成する 13 の需要項目を推計、積み上げ方式で GDP のナウキャストを作成。月に 6、7 回更新。 | 2011 | https://www.atlantafed.org/cqer/research/gdpnow?pane1=1 |
| | インフレーション | クリーブランド連銀 | 労働者が毎月公表する消費者物価指数 (CPI)、BEA が毎月公表する個人消費支出物価指数の伸びの予測値を毎営業日更新。 | 2013 | https://www.clevelandfed.org/indicators-and-data/inflation-nowcasting |
| | GDP ナウキャスト | ニューヨーク連銀 | 動的ファクターモデル (DFM) を採用し、雇用など GDP ナウよりも幅広いデータを反映し、GDP のナウキャストを毎週金曜日に更新、コロナ禍によるデータの不確実性を理由に 2021 年 8 月で更新停止。 | 2017 更新停止中 | https://www.newyorkfed.org/research/policy/nowcast |
| | 小売週次指数 | シカゴ連銀 | 商務省が毎月発表する小売統計につき、その予測値を週次で公表していたが、2022 年 4 月に基礎データ利用の制約等を理由に更新を停止している。 | 2021 更新停止中 | https://www.chicagofed.org/publications/carts/index |
| | 週次経済指数 (WEI) | ダラス連銀 NY 連銀 | 消費、雇用、生産など 10 種類の日次・週次データの複合指数を作成、毎週木曜日に定期更新。WEI は GDP など予測対象を持たず、週毎の経済の実体を提供することを目標とする。 | 2020 | https://www.dallasfed.org/research/weekly-economic-index/interactive |
| | 電車等利用状況 | NY 市交通局 | 20 年 3 月 1 日 (一部 4 月 1 日) から、地下鉄、バス、ロングアイランド鉄道、メトロノース鉄道の乗客数を推定し、パンデミック前の状況と比較するために、毎日更新している。 | 2020 | https://data.ny.gov/Transportation/MTA-Daily-Ridership-Data-Beginning-2020/vxuj-8kew https://metrics.mta.info/ |
| | 航空機利用者数 | 運輸省 | 米国の空港における保安検査場を通過した航空機利用者数を毎日更新している。 | 2019 (HP 上) | https://www.tsa.gov/travel/passenger-volumes |
| | レストラン予約数 | Open Table | 米国内約 2 万のレストランを対象に同社予約サービス経由での前日利用客数を毎日更新している。 | 不明 | https://www.opentable.com/state-of-industry |
| | 気候変動の影響 | Climate Check | 米国の気象データを用いて、今後 30 年間の気象・気候パターンを随時予測し、1 億 4,000 万戸を超える住宅について、気候変動の影響 (干ばつ、嵐、火災、洪水など) をどのように受けるか予測する。 | — | https://climatecheck.com/ |
| | 個人メタデータ | Infutor | 米国の消費者に関して、個人情報に配慮した形で、人口、地域情報や不動産情報、自動車保有、オンライン等販売取引、電子メール及び電話通信状況などのメタデータを提供する。 | — | https://infutor.com/ |
| 衛星画像情報 | Orbital Insight | 衛星画像を用いて店舗の駐車場の画像を解析し、特定のチェーン店の各店舗の車の駐車数などを提供している。 | — | https://orbitalinsight.com/ | |
| 個人トラッキング情報 | Safe Graph | 建物への出入りなどフットトラフィックデータを利用して、米国の消費者がいつ、どこで、どのようにお金を使うかについての情報を提供している。 | — | https://www.safegraph.com/ | |
| POI への足跡情報 | Veraset | 観光スポットを中心に、POI における正確な足跡の計測を提供、また米国での 400 万以上の地点の建物への出入りなどフットトラフィックデータセットも提供している。 | — | https://www.veraset.com/ | |
| 民間部門 | | | | | |

※民間部門において、Open Table 以外のデータは各企業の独自加工データであり、それらのデータは顧客等の要望に応じて過去に遡るため、作成年はここでは記載していない。