

吉野貴晶 のクオンツ トピックス : NO13

POSデータ(オルタナティブデータ)によるマクロ消費の予測

POSデータでマクロの小売業販売額を予測できるか？

- AI（人工知能）やオルタナティブデータ等と投資手法の関係性を紹介
- 今回はPOSデータがテーマ

最近、オルタナティブデータという言葉が話題にあがるが増えています。様々な定義で使われていますが、大枠としては、「今まで使われていなかったが、昨今、利用可能になってきたデータ群」と言い換えて良いと思います。資産運用の世界では、新たな収益源（アルファと言います）を追求する上で、このオルタナティブデータの活用方法に関する研究開発が盛んに行われています。

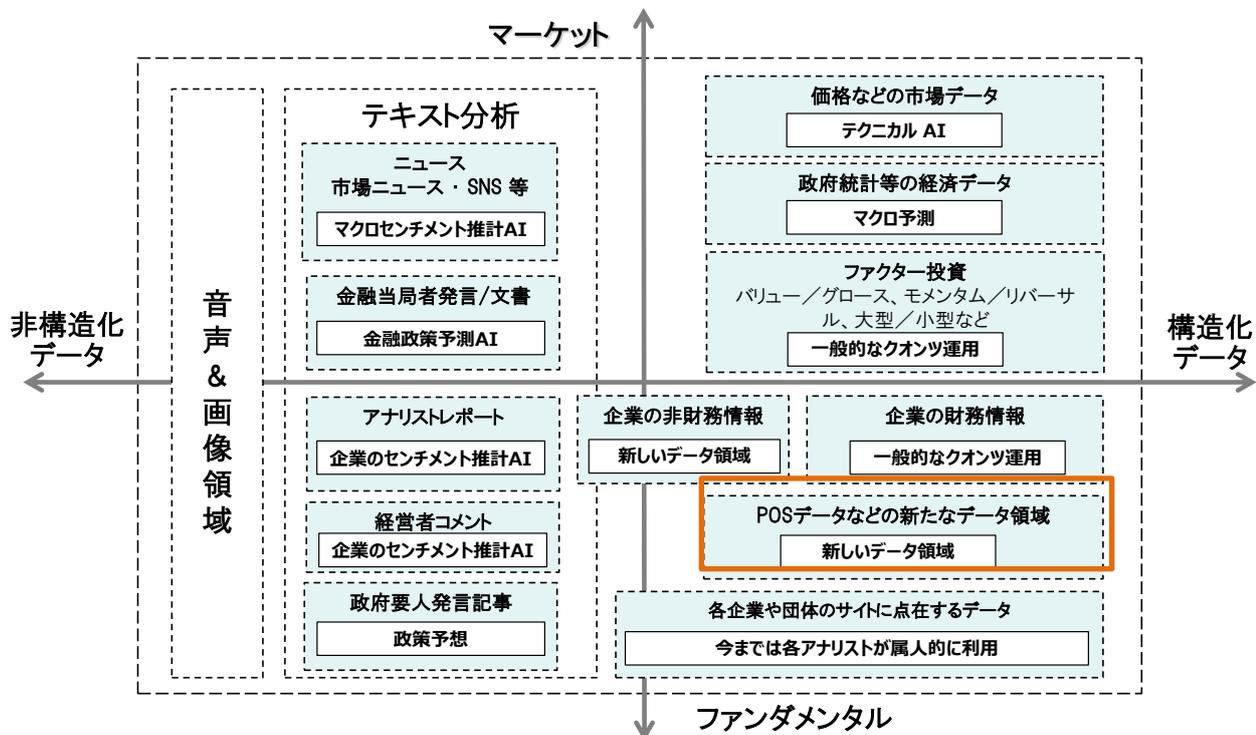
今回は、オルタナティブデータの中から、POSデータに焦点を当ててみたいと思います。

投資工学開発室では、国内最大級のデータ提供会社であるTrue Data※から POS（販売時点情報管理）データの提供を受けて分析、活用しています。POSデータとは、皆さんがスーパーやドラッグストア等で購入した際にレジで記録される購買データが元になっています。POSデータは、日本の全ての消費をカバーしているわけではありませんが、実際の購買に基づく速報性の高いデータとして、投資の世界で研究開発が進んでいます。

※株式会社True Data：全国のスーパーマーケット等の消費者購買情報を統計化した日本最大級のデータベースを提供

今回はこのPOSデータを利用して、景気指標を予測できるか、を考えてみたいと思います。

図1. データ区分の整理（過去レポート：AI（人工知能）を利用した投資手法の開発より引用）



※マップ上の各項目とも複数の領域に跨る可能性があるが、分類案の一例として図示

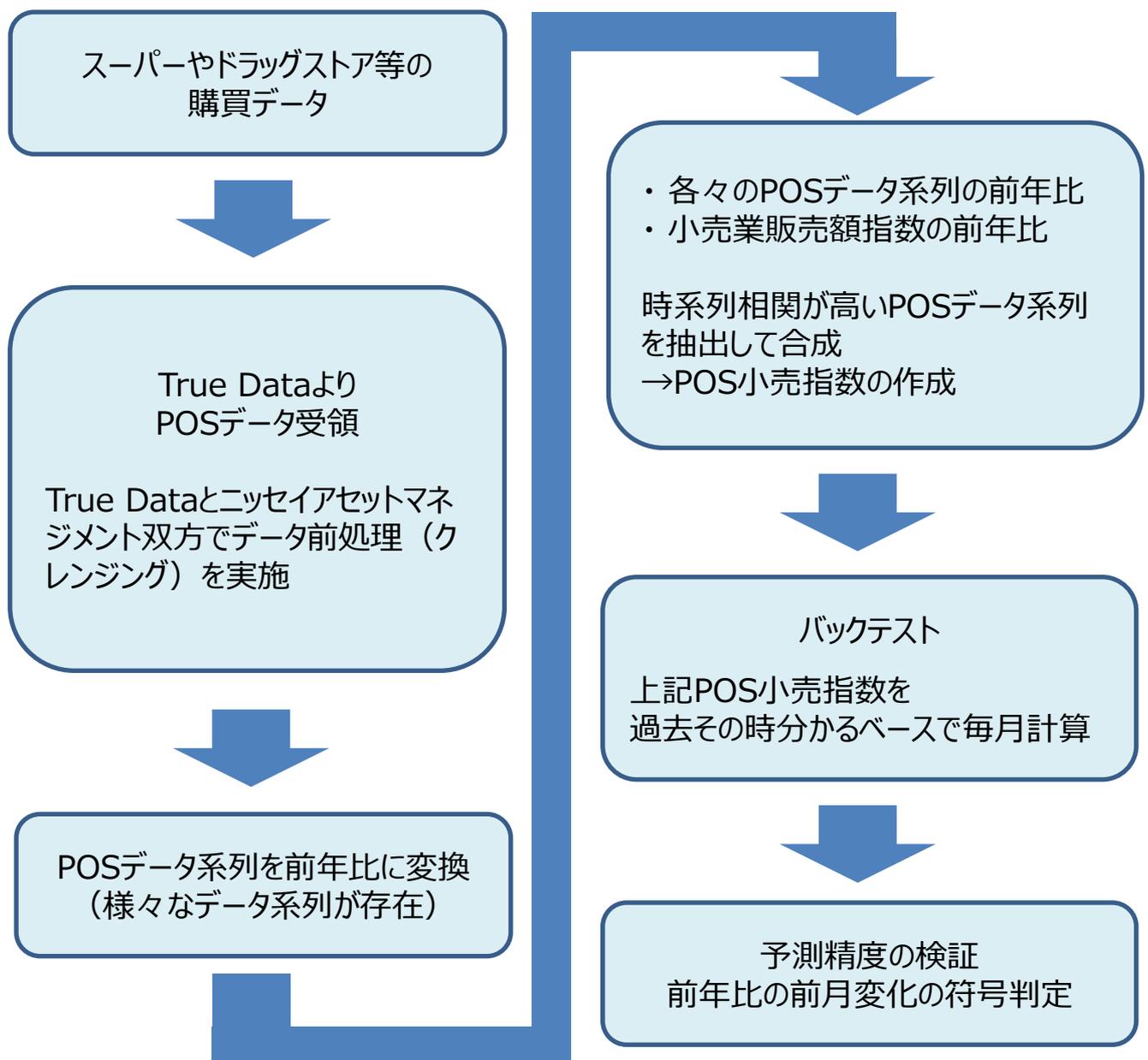
POSデータ活用の流れ

1. 検証の枠組み

検証の枠組みをご紹介します（図2）。概略としては、POSデータの系列群から、小売業販売額と相関性の高いPOSデータ系列を特定して合成指標（本レポートではPOS小売指数と呼びます）を作成し、その精度を検証します。

対象経済指標は、消費に関する統計として商業動態統計における小売業販売額（前年比）です。ある月のPOSデータが、対象範囲がより広い経済指標である小売業販売額（前年比）の動きを補足できるか、を検証していきます。今回の対象である小売業販売額は、公表に1ヵ月程度のラグがあります。この公表ラグを使い、POSデータから1ヵ月先行して小売業販売額の実績値を予測できるかどうかを検証していきます。

図2. 本レポートの検証枠組み

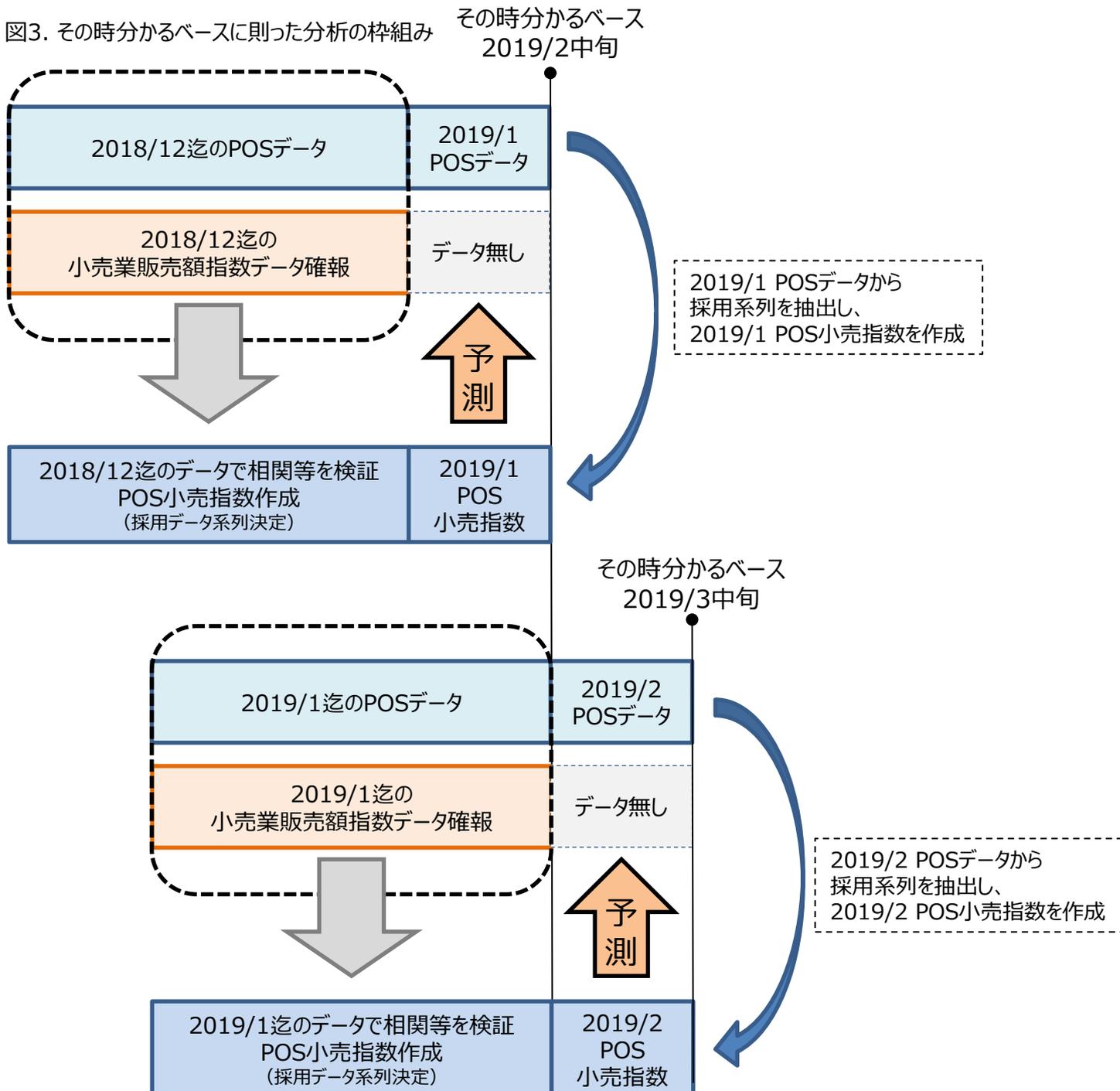


バックテストの注意点

(補足) その時分かるベースとは？

過去を振り返る（バックテストを実施する）際に重要な概念になります。景気指標は、通常公表に一か月～数カ月程度の遅れがあります。このラグがあるため、例えば10月上旬に9月分のPOSデータは集計出来ませんが、一方で9月分のマクロ指標を相関の計算に使うのは妥当ではありません。これは、もし自分が10月上旬に居ると仮定した場合、9月のマクロ指標はその時点で手に入っていないためです。また、マクロ指標には速報・確報がある場合があり、今回の小売業販売額にも速報と確報が存在します。これらは過去を振り返るバックテストにおいて十分に注意しなければならない点です。今回は、上記のような未来のデータが混在しないように、毎月1か月前の確報値を最新とすることとしています。

(確報を待つべきか否かは補足参照)



●当資料は、市場環境に関する情報の提供を目的として、ニッセイアセットマネジメントが作成したものであり、特定の有価証券等の勧誘を目的とするものではありません。●当資料は、信頼できると考えられる情報に基づいて作成しておりますが、情報の正確性、完全性を保証するものではありません。●当資料のグラフ・数値等はあくまでも過去の実績であり、将来の投資収益を示唆あるいは保証するものではありません。また税金・手数料等を考慮しておりませんので、実質的な投資成果を示すものではありません。●当資料のいかなる内容も将来の市場環境の変動等を保証するものではありません。

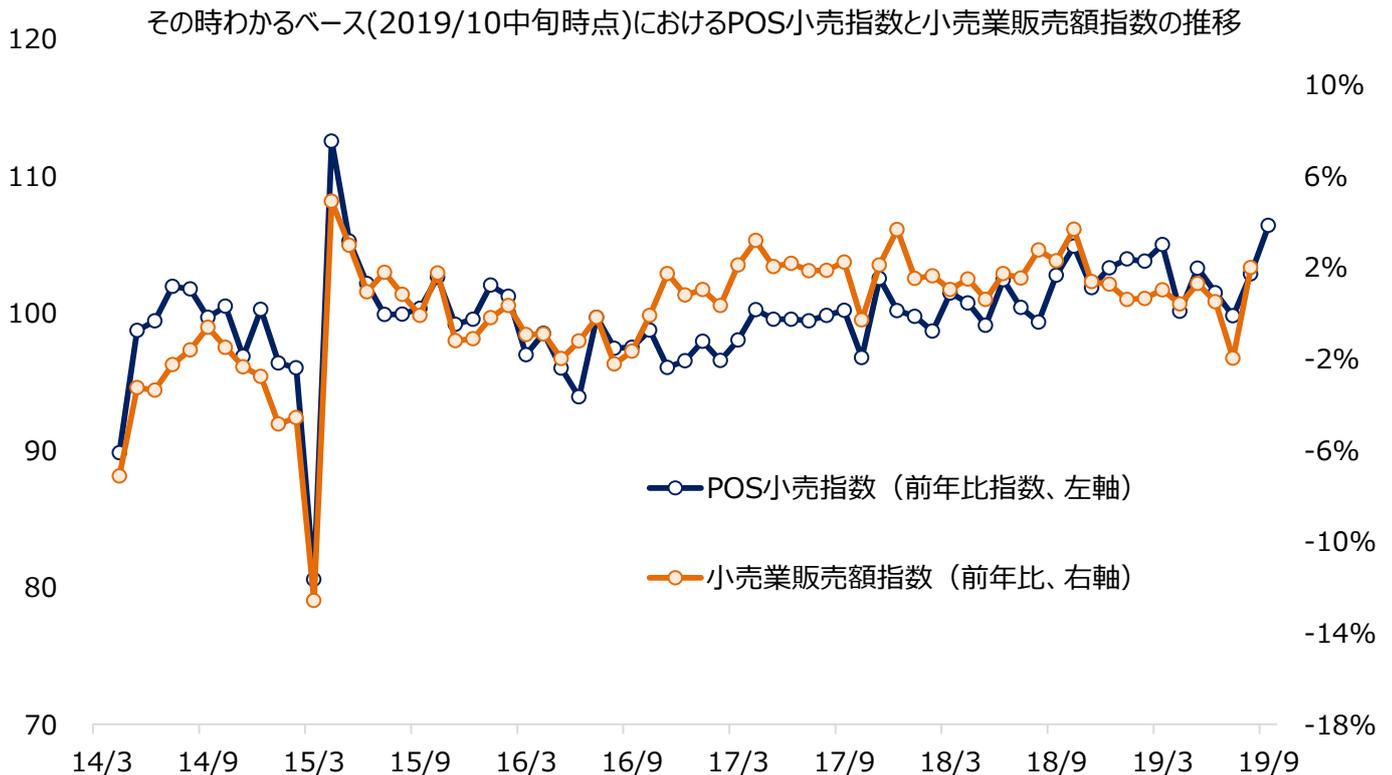
POS小売指数と小売業販売額には相関があるか？

2. 検証結果

直近の結果を見てみたいと思います。2019/9月までのPOSデータが揃い、かつ小売業販売額の確報値が発表されている2019/10月中旬時点までを、その時分かるベースの時点とした場合における、POS小売指数と小売業販売額を並べたグラフが図4です。2系列の相関係数は0.79であり、相関ベースで見た際に両指数の動きは類似しているといえます（因果関係は考慮していません）。

※2014/4以降の消費税増税の影響は筆者試算値で控除済み

図4. POS小売指数と小売業販売額指数の推移



この結果だけ見ると、両指数は類似しているように見えますが、1点バックテストならではの問題を含んでいます。先述したその時分かるベースの概念で見た時に結果が違ふ、という点です。図4におけるPOS小売指数は、2019/10月中旬時点その時分かるベースとした場合に相関が高いPOSデータ系列を採用した指数であるため、過去の別時点で採用されるPOSデータ系列とは組み合わせが違ふ可能性があります。

(例)

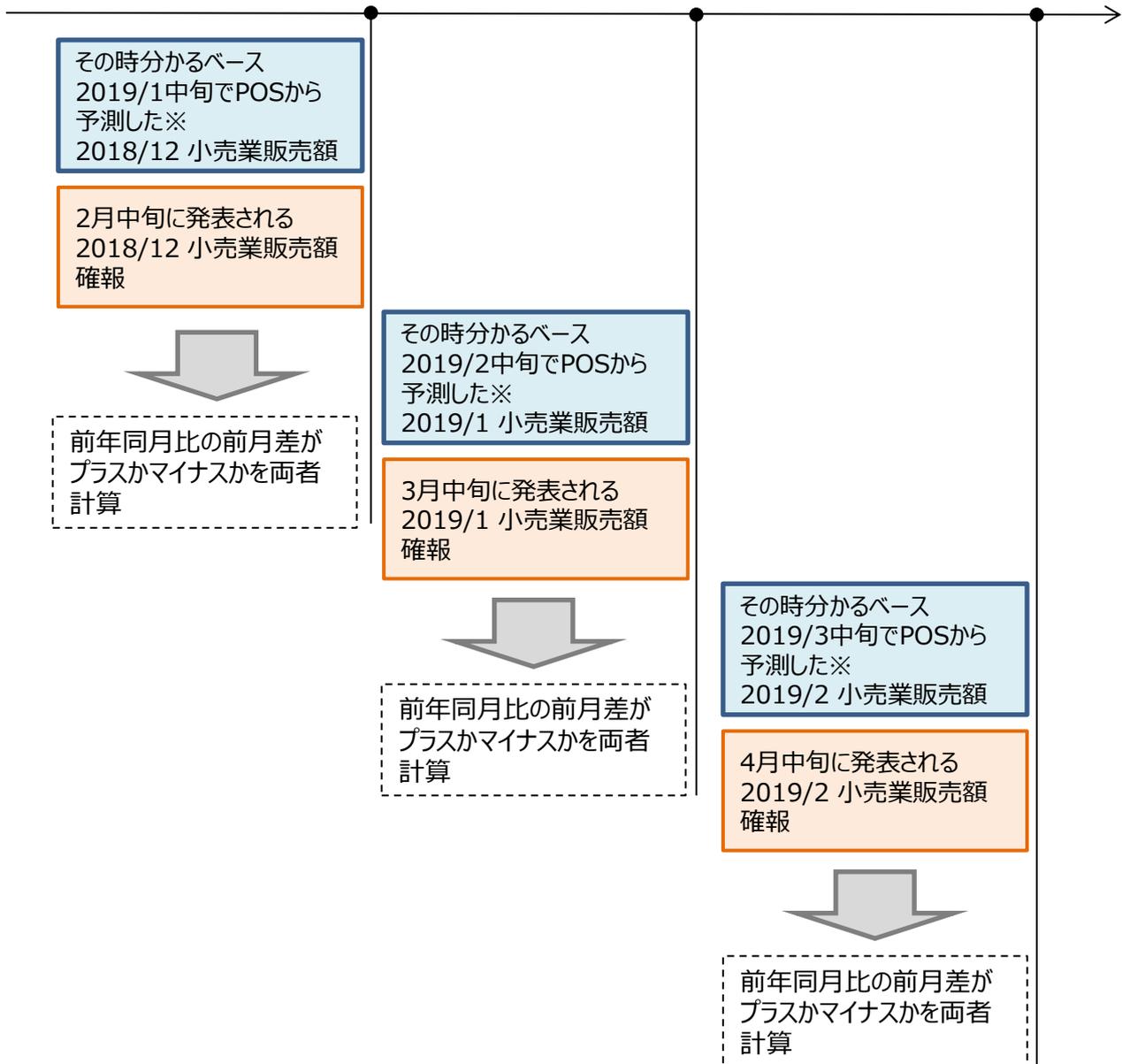
2019/7月中旬時点でPOS小売指数を作成すると、A系列、B系列、C系列、D系列が相関等を考慮し採用される。

一方、2019/8月中旬時点でPOS小売指数を作成すると、A系列、C系列、D系列、E系列、F系列が相関等を考慮し採用される等。

予測可能性の検証

先述の問題点を考慮するために、毎月POS小売指数を作成し、その翌月発表の小売業販売額の確報値に対する予測の精度を確認してみたいと思います。「精度」の定義は様々考えられますが、今回は前年比の数値において、前月と比較してプラスかマイナスか、この符号を精度比較に利用します。例えば、2019/3月が前年比3%、2019年4月が前年比4%である場合、2019年4月は前年比が前月対比で+1%であり、符号はプラス、です。今回は、その時分かるベースの時点で2015/12～2019/8迄の範囲で翌月指標の符号正当性を検証しています。

図5. 毎月予測指数を作成しての符号検証



※POSデータは日次で集計され、かつ速報性が高いため月初～上旬には前月POSデータは揃う。一方、ある月の小売業販売額の確報は翌々月の中旬に発表される（速報は翌月下旬）。両データがそろい次第、相関確認等を経てPOS小売指数を作成するプロセスを踏んでいるので、タイミングが遅い方である月の中旬を起点に採用している。

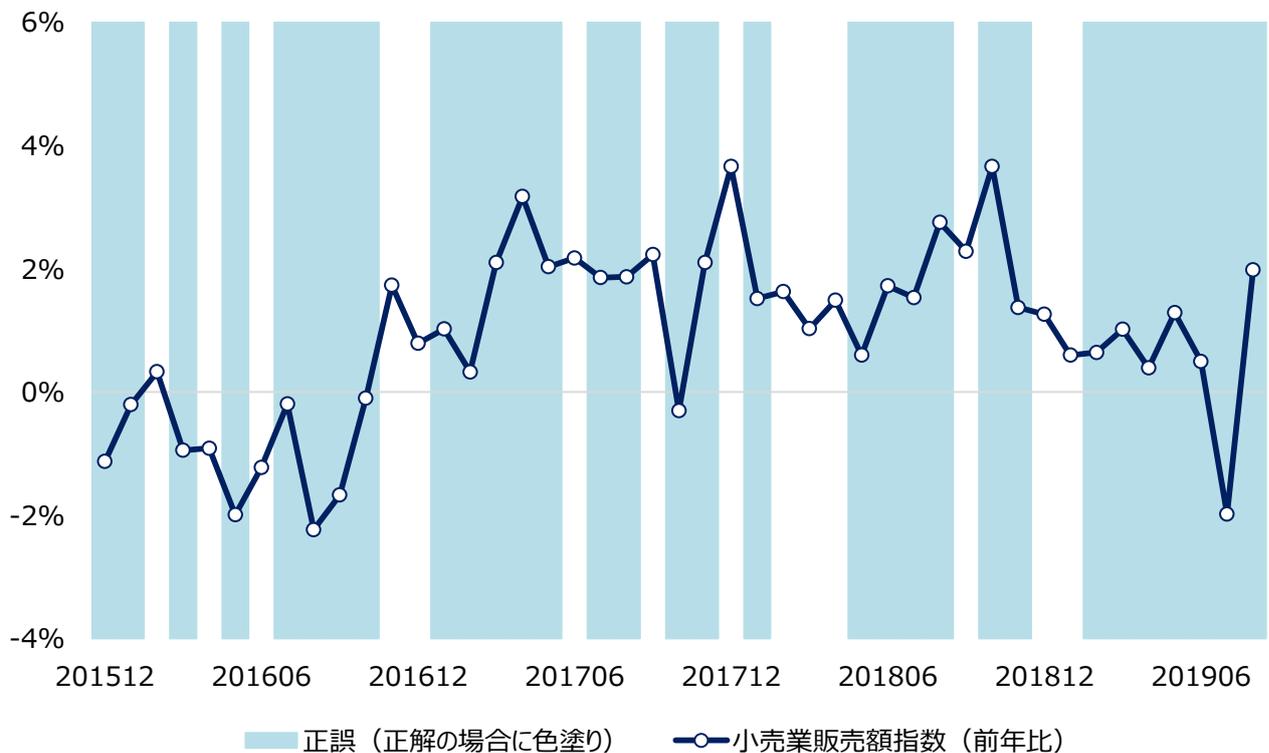
予測可能性の検証

正答率の時系列推移が図6です。起点を固定した場合の各時点までにおける符号正答率です。直近は約70%程度となっており、前年比の前月差の符号判定、という精度検証では、ある程度の精度が出ているといえると思います。

図6. シミュレーション期間における符号予測精度の推移（起点は2015/12月）



図7. 小売業販売額指数（前年比）に対する符号予測が正解した領域（色塗り区間）



●当資料は、市場環境に関する情報の提供を目的として、ニッセイアセットマネジメントが作成したものであり、特定の有価証券等の勧誘を目的とするものではありません。●当資料は、信頼できると考えられる情報に基づいて作成しておりますが、情報の正確性、完全性を保証するものではありません。●当資料のグラフ・数値等はあくまでも過去の実績であり、将来の投資収益を示唆あるいは保証するものではありません。また税金・手数料等を考慮しておりませんので、実質的な投資成果を示すものではありません。●当資料のいかなる内容も将来の市場環境の変動等を保証するものではありません。

予測を活かすには？

3. どのような活用が考えられるか？

今回のレポートではPOSからマクロ指標の一つである小売業販売額を予測するところまでを紹介しました。さて、マクロ指標を予測するとどんな良いことがあるでしょうか？ここが運用手法開発プロセスにおけるもっとも重要な点です。例えば小売業販売額と連動性の高い銘柄を特定し、その売買に利用することが考えられます。または、小売業セクター（業種）全体に対する売買への適用も考えられます。さらに幅広に、マクロ景気全体の方向感を掴み、ベンチマーク（一般的に東証株価指数が多い）に対するエクスポージャーのレバレッジや売りヘッジに活用することも可能かもしれません。ただし、これらには、更に多くの検証が必要になります。

4. 終わりに

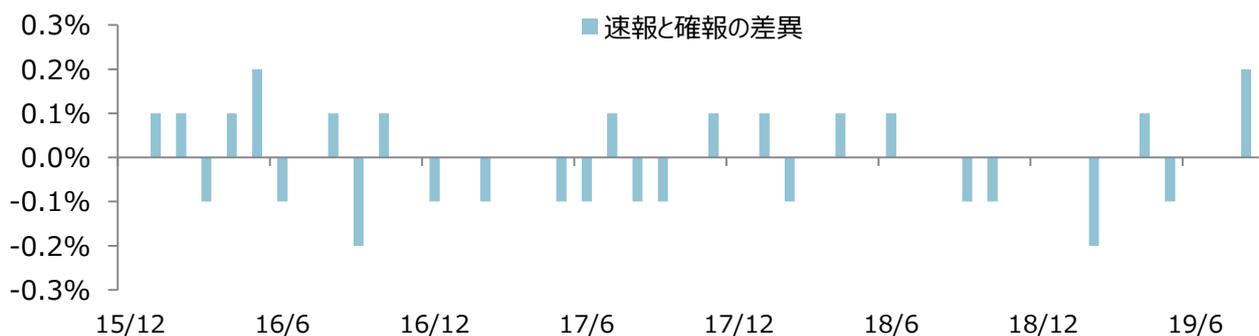
投資工学開発室では、マクロ経済の観点でPOSデータから様々な経済指標を予測できないか、という検証を実施しています。また、商品レベルの細かな情報からは、特定商品グループの売れ行き予測など、よりミクロな活用を即時性高く行うことが可能になるように研究開発も行っています。

今回ご紹介させて頂いたPOSデータを含め、新しいデータ群であるオルタナティブデータに関しては、今後も投資手法に対して更なる研究開発が進んでいくでしょう。

（補足） 確報値の発表を待ってPOS小売指数を作成するべきか？

今回の検証では、小売業販売額の確報値の発表を待ってPOS小売指数を作成しています。一方、速報値は半月ほど早く発表されています。理屈では、この直近速報を過去分の確報と組み合わせてPOS小売指数を作成することも可能です。注意すべき点としては、速報と確報で大きく値が異なる場合があるかどうかを考えられます。小売業販売額について確認してみると、比較的速報と確報の差が小さいことがわかります。よって、速報を組み合わせた、より早いタイミングでの予測についても可能かもしれません。

図8. 速報と確報の差異



～執筆者の紹介～

吉野貴晶（写真：右）

「日経ヴェリタス」アナリストランキングのクオンツ部門で16年連続で1位を獲得。ビッグデータやAIを使った運用モデルの開発から、身の回りの意外なデータを使った経済や株価予測まで、幅広く計量手法を駆使した分析や予測を行う。



高野幸太（写真：左）

ニッセイアセット入社後、ファンドのリスク管理、マクロリサーチ及びアセットアロケーション業務に従事。17年4月に投資工学開発室に異動後は、主に計量的手法やAIを応用した新たな投資戦略の開発を担当する。

●当資料は、市場環境に関する情報の提供を目的として、ニッセイアセットマネジメントが作成したものであり、特定の有価証券等の勧誘を目的とするものではありません。●当資料は、信頼できると考えられる情報に基づいて作成しておりますが、情報の正確性、完全性を保証するものではありません。●当資料のグラフ・数値等はあくまでも過去の実績であり、将来の投資収益を示唆あるいは保証するものではありません。また税金・手数料等を考慮しておりませんので、実質的な投資成果を示すものではありません。●当資料のいかなる内容も将来の市場環境の変動等を保証するものではありません。