米国月次 GDP 推定モデルの作成とその評価

～日銀ワーキングペーパーを参考にして～

佐古　佳史

要旨

GDP は一国の経済規模・状態についての最も詳細な統計といえるが、速報性と頻度において利便性が低い。本稿では、日銀ワーキングペーパー、“New Monthly Estimation Approach for Nowcasting GDP Growth: The Case of Japan”を参考に、米国の主要な 80 の経済指標を用いて月次単位で GDP 成長率を推定するモデルを作成し、モデルの精度や特徴、クセなどについての評価を行った。

経済状態と GDP

GDP は一国の経済規模・状態についての最も詳細な統計といえるものの、3 ヶ月に一度しか公表されない上に、該当期間が終わってから 1 ヶ月ほど 1 次速報の発表まで待つ必要がある点において、やや利便性に欠ける。

そこで、日々発表される経済指標を用いて、「足元の経済の強さ」を「GDP 成長率」に換算した上で把握することができれば、時に不規則でボラタイルな動きをする月々の経済指標を解釈する上でも、また四半期に一度発表される GDP 成長率の見当をつける上でも有用であることは想像に難くない。

付言するならば、こうした一連の研究は使用する系列が多いことから、ビッグデータ分析の一種ともいえる。統計の精度や重要性において玉石混淆の経済データをいかに取捨選択し、有用な情報を抽出するのかという点も非常に重要である。

GDP 予測モデル

実際にこのような取り組みは既にアトランタ連銀の GDPNow やニューヨーク連銀の Nowcast という形で実用化されており、しばしばマーケット参加者の耳目を集めている。また、同様の取り組みとして、シカゴ連銀では経済活動を数値化したシカゴ連銀全米活動指数（CFNAI）を公表している。

日本においても、2013 年に日銀ワーキングペーパーシリーズとして原尚子、山根渉太郎氏による“New Monthly Estimation Approach for Nowcasting GDP Growth: The Case of Japan”という論文が発表され、日本版ナウキャストとでも呼ぶべき GDP 成長率の推定モデルが提示されている（以下、原=山根モデル）。

米国経済の月次 GDP 成長率推定

本稿では原=山根モデルの考え方や推定方法を概ね踏襲しつつ、米国経済のデータ（80 系列）を用いて月次 GDP 成長率の推定を行った。

既に GDPNow などの先行的な GDP 予測モデルがあるなかで、あえて原=山根モデルを参考にした理由としては、月次単位での GDP 成長率の推定が可能であることと、支出面から分析されることの多い GDP について、供給サイドに焦点を当てて行う予測がどの程度の精度を出せるのかとい

ここに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます

う点を明らかにする意図もある[注1]。

GDP 成長率の詳細な推定方法の解説は原=山根モデルに譲るとして、本稿では推定に使用したデータと推定過程の一部について解説をしたい。

まず、原=山根モデルでは、使用するデータを主要データとその他のソースデータに分類し、前者としては鉱工業生産指数と第三次産業活動指数を用いている。米国経済指標において、月次でサービス業の生産高や売り上げ等を確認できるデータが存在しないことから、本稿では主要データとしては非農業部門雇用者数を用いた[注2]。

ソースデータについては、原=山根モデルは 473 系列を 6 つのグループに分類して利用している。一方、本稿では 79 系列を 4 つのグループに分類しているため、原=山根モデルに比べるとサンプルサイズは6分の1程度となっている。これは、月次 GDP の推定をほぼ毎週行うという当社での利用目的上、「単一のデータベンダーから入手できる実質値のデータ」を吟味した上で、各連銀のモデルに使われているデータを参考にした結果である。

最後に、各グループから主成分を取得する過程については、原=山根モデルと本稿では基本的には同一である。しかしながら前者では各グループから第 6 主成分まで取得しているのに対し、本モデルでは第 2 主成分までにとどめている。基本的に、経済データを扱う場合は、「第何主成分がどのような情報を持っているのか」という点を直感的に明らかな形で把握するのは非常に難しいため、取得する主成分の数は多ければ多いほど望ましいというわけではない。この点に鑑み、サンプルサイズの小ささを考慮した上で試行錯誤の結果、取得する主成分を第 2 主成分までとした[注3]。

モデルのパフォーマンスの評価

図表 1 は月次での GDP 成長率の推定値を示したものである。推定の都合上、「前月比年率」という単位になるため、成長率の振れ幅が比較的大きいことがうかがえる。

図表 2 は図表 1 の推定値を 3 ヶ月ごとに集計することで、「前期比年率」に単位を修正し、米商務省が発表する GDP 成長率と比較したものである。これを見ると、①季節調整の不備により消費データの弱含みがしばしば指摘される第 1 四半期において、推計値が高く出て予測誤差が拡大する傾向にあることや、②それ以外の期間は概ね予測誤差が 1.5%ポイント以内で収まっていること、③非農業部門雇用者数など生産サイドの統計の変化が大きかったリーマンショック（08 年 9 月）前後は比較的モデルの精度が良いことなどがうかがえる。

なお、第 2～4 四半期に限ってみると、本モデルの GDP 成長率の予測の精度は、GDPNow や Nowcast に同等程度の水準と思われる。例えば、18 年第 2 四半期の GDP 成長率（速報値）が前期比年率 4.1%と発表された段階では、GDPNow は同 3.8%、Nowcast は同 2.78%、本モデルは同 3.13%であった。

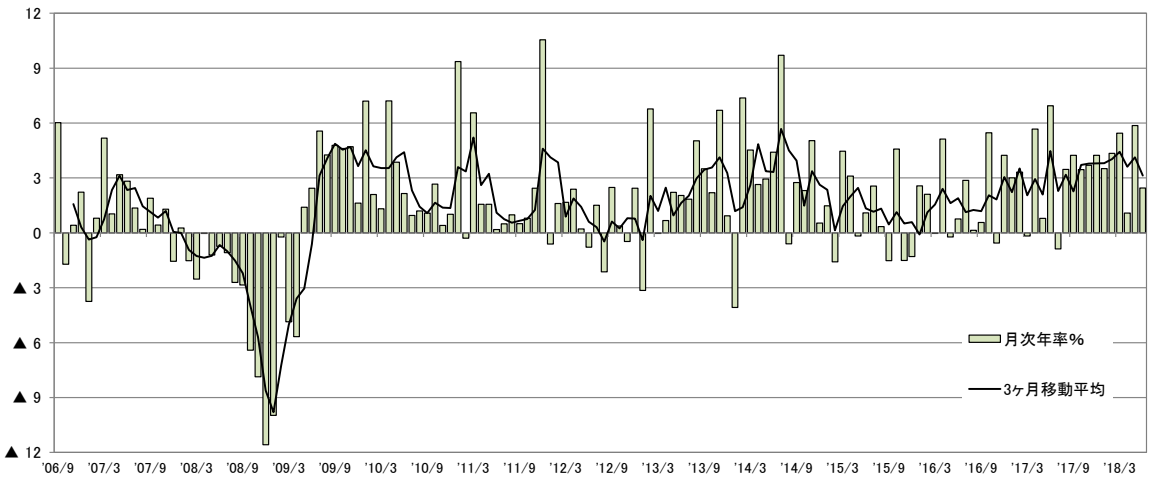
本モデルの弱み、強みと利用法

さて、完璧な経済モデルなど存在しないというのは周知の事実であるが、当然本モデルも謗りを免れない。以下ではそのうちの 2 点を確認したい。

第一に、非農業部門雇用者数の伸びと GDP 成長率には強い相関関係が確認され

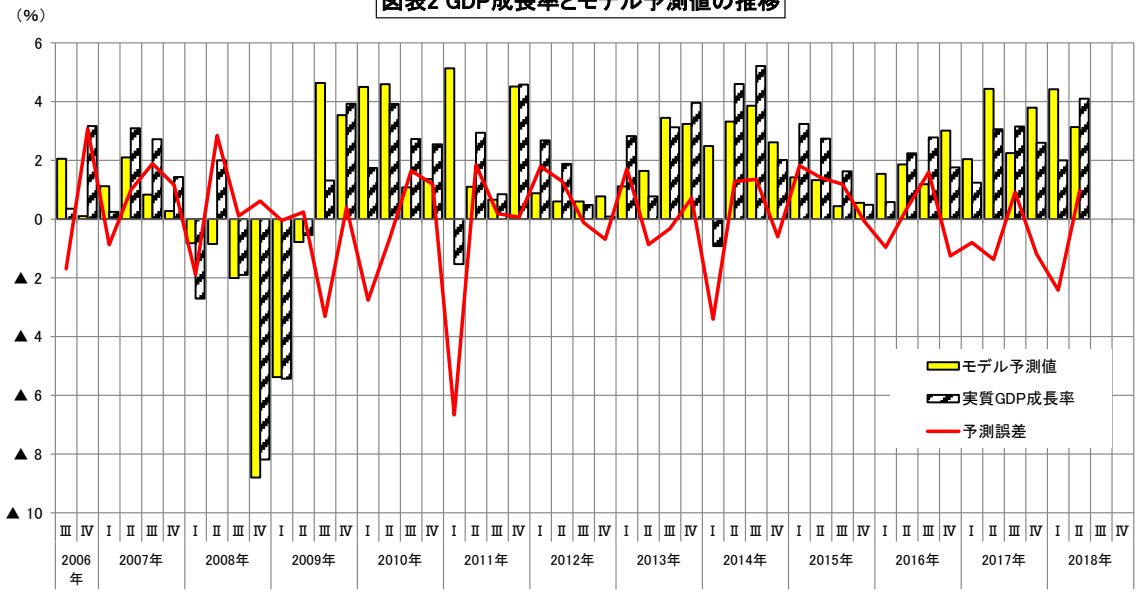
ここに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます

図表1 月次GDP成長率（年率換算）の推定値の推移



（資料）米経済分析局、Datastreamより農中総研作成　（注）Matlab 9.3.0.713579（R2017b)を使用。

図表2 GDP成長率とモデル予測値の推移



（資料）米経済分析局、Datastreamより農中総研作成　（注）Matlab 9.3.0.713579（R2017b)を使用。

ており、このデータを軸に GDP を推定することに特段の違和感はないであろう。これは、雇用者の伸びと経済の拡大の間に明白な関係があることに他ならない。一方で、雇用者の伸びよりも、産出量や利益の方が「より GDP に近い概念」といえるため、こうしたデータが入手できるならこちらを利用するほうが望ましい。この点は本モデルの弱みといえる[注4]。

第二に、需要項目別でみると 7 割が個人消費に相当する米国経済の短期変動をできるだけ「当てにいく」という目的上は、消費動向をより注視するほうが望ましく生産サイドは補助的に使うほうが適切かもしれない。

一方で本モデルの強みとしては、しば

ここに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます

しば指摘される「天候要因などに左右されることの多い 1～3 月期は季節調整が適切ではなく消費が弱含んだ」といった状況の際に、生産サイドから見た経済状況はどのようなものなのかを定量的に把握する指標の一つになりえる。

また、景気後退期においては消費よりも生産が大きく減少し始めるため、本モデルがそうした動きを捉え、GDP の落ち込みを上手く予測できる可能性もある。

最後に、本稿で作成したモデルを用いて、当社が毎週金曜日午後に公表する『Weekly 金融市場』に月次 GDP 成長率の推定値を今後継続的に掲載していくこととしたい。本モデルの精度や「クセ」などについては注意する必要はあるものの、この試みが足元の経済の強さを把握する一指標として参考になれば、筆者としては望外の喜びである。

(注 1) そもそも GDP の P は Production ということもあり、原義は供給サイドの概念である。また、三面等価の原則があるため、供給サイドと需要サイドのいずれに重きを置くにせよ、ある程度は同じような数値が推計される可能性が高い。

(注 2) この点については、米センサス局が 3 ヶ月に一度発表する、Quarterly Service Report が存在するため、これを適宜月次指標に推定しなおして利用するという方法も考えられる。しかし、統計の発表が該当期間の GDP 発表よりも遅いことから、本稿では見送った。Quarterly Service Report の利用については今後の課題としたい。

(注 3)なお、利用するデータとそのグループ化については一連の GDP 予測モデルを参考にし、コーディングと推定には、Matlab（9.3.0.713579 (R2017b)）を用いた。また、データはトムソン・ロイター社 Datastream から取得している。

(注 4) この点については、鉱工業生産指数と第三次産業活動指数を利用する原=山根モデルは本稿に比べ、「より GDP に近い」指標を利用しているといえる。

ここに掲載されているあらゆる内容の無断転載・複製を禁じます