

GDPの年率換算に関する考察… 「同じ成長が続く」仮定の誤謬

田代一聡

はじめに

証券市場に関心を持つ読者の皆様はマクロ経済に関する情報を目にする機会も多いかと思う。マクロ経済、特にGDPの成長率は四半期ごとに数字が発表される。そして、発表の際には四半期の前期からの成長率そのものよりも「年率換算でX%」という数字のほうが強調されていることをご存じかと思う。

例えば、二〇二〇年に新型コロナウイルス流行

したことの影響でGDPの落ち込みが見られた。

日本の場合は、NHKが二〇二〇年八月一七日のニュースで「四一六月期GDP年率マイナス二七・八%リーマン後超え最大の落ち込み」と見出しで伝えている⁽¹⁾。また、アメリカについては、ロイター通信が二〇二〇年七月三十一日のニュースで「米GDP、第2四半期は三三%減 コロナ禍で過去最大の落ち込み」と伝えている⁽²⁾。

この数字を聞いたときに、三〇%も経済活動が落ち込んでしまうのかと、その大きさに衝撃を受ける人もいるであろう。同時に、いくらなんでも

大きすぎるのではないだろうか、とこの数字に対して疑問を抱く人もいるのではないだろうか。

筆者自身はこの数字は過大なものであると考えている。また、単に上に挙げたコロナ禍の例でたまたま過大になるだけでなく、年率換算は大きなショックによつて起こされた影響に対して、過大に示してしまうように思われる。ところが、なぜ年率換算の数字が過大になるのかについて論じている文献は見当たらない。³⁾

そこで本論では、GDP成長率の年率換算によつて算出される数字が過大に評価されやすいことを指摘する。その原因は、二つあると考えられる。一つは情報の受け手の誤解である。そして、もう一つは、「同じ成長が続く」という年率換算の際に置かれる仮定によるものである。こちらは年率換算の持つより本質的な問題であると思われる。そして、「同じ成長が続く」仮定がどのよう

な含意を持つのかについて検討したい。

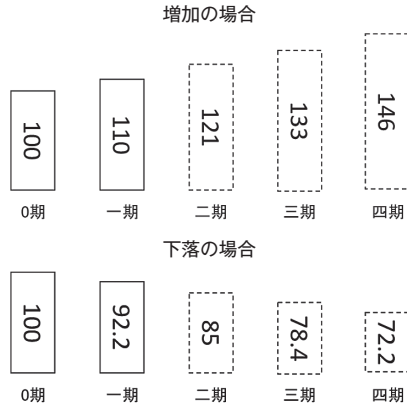
以下では、最初に年率換算の計算方法について簡単に概観する。そして、年率換算が過大に評価されやすい問題について考察していく。その後、この問題の含意を考察する。

一、年率換算の計算方法

年率換算の問題を指摘するにあたり、簡単に年率換算の計算方法を見る。既に計算方法は熟知しているという方はこの節を飛ばして先に進んでいただきたい。

まず、年率換算とは何かを見るために、国立国会図書館が構築している、「レファレンス共同データベース」から引用すると『年率換算：四半期あるいは月ごとの上昇率を年度の増加率に引き直した数値。GDPの成長率（前期比）を維持し

図表1 年率換算のイメージ



〔出所〕 著者作成

たまままで経済がずっと成長するとした場合、一年間に達成される成長率が年率換算された伸び率⁽⁴⁾』となっている。これは「複利計算」と同様の考えである。すなわち、一年より短い期間（一か月間や四半期間）の数字と同じような上昇（あるいは下落）が続くと仮定して、複利計算をすることで、一年間に変換したものである。

これを簡単に解説したものが図表1である。図表1の増加の場合、一期間を四半期とし、一期に10%の上昇が観測された状況を考えている。わかりやすい数字に置き換え、0期に100だったものが、一期に110に増加している。これを年率換算するために、まだ実現値がわからない（そのため点線で表している。）二期では0期から一期と同様にさらに10%上昇すると仮定し、110から121に増加し、同様に、三期では121から約133に、四期では約146

強へと増加する。つまり一年経過すると、一〇〇から、一四六強と約四六%強の増加となる。

この四六%強が、一期の一〇%上昇を年率換算した数字である。一期の数字を単純に四倍すると四〇%であり、この数字より大きくなる。単純に四倍するのは単利計算に相当し、複利計算である年率換算のほうが数字は大きくなる。⁽⁵⁾

同様に、前述の日本のニュース「GDP成長率が年率に換算してマイナス二七・八%」は、「四半期の成長率はマイナス七・八%」から計算していることも確認してみよう。これを図示したのが図表1の下落の場合である。一期に七・八%の下落が確認され、二期から四期も同様の下落が続くと仮定すると、一〇〇から九二・二、九二・二から八五、八五から七八・四となり、最終的には七八・四から七二・二へと下落しているため、一〇〇から二七・八%減少していることがわかる。

この節では年率換算の定義や計算方法について述べた、次節以降年率換算の問題について述べる。本論では二つの点を指摘する。一つは単純な誤解について、もう一つは構造変化についてである。

二、年率換算の問題…単純な誤解

この節では年率換算によってしてしまいそうな単純な誤解について述べる。前節の図表1の数字を思い出してもらおうとわかりやすいと思うが、年率換算は、今(〇期)と比較して一年後(四期)の前年同期の値の変化を予測したものである。図表1の上昇の場合を見ると、年率換算は四六%であるが、この数字は〇期から四期にかけての増加率に相当することがわかる。

しかし、先ほど引用したレファレンスデータ

ベースの記述でも「一年間に達成される成長率」とあり、過去一年間と比較して今後一年間の数字がどうなるかという予測値だと誤解しやすいように思われる。これは筆者が間抜けだという話かもしれないが、初めて年率換算をという言葉を聞いたときに漠然とそのようなイメージを抱いた。

このような理解してしまうのが筆者だけかというところでもないようである。島崎（二〇二〇）は『現在の前期比が今後一年間継続したとしたら、その年度の経済成長率がどうなるか』と述べており、筆者と同様の誤解をしているように思われる。また、国友・佐藤（二〇二〇）では、『日本経済の現状を判断する指標としての利用状況を見ると、（中略）年率換算の変化率が一年間におけるGDP変化率の推定値、あるいは予測値として理解されることが、ないとは云えない。』と述べている。

この誤解がどのくらいの違いを生むのかを見てみよう。そのために、図表1の状況を少し拡張する。具体的には〇期までの過去四四半期は每期一〇〇の算出があったと非常に単純に仮定を置こう。つまり、前年度のGDPは四〇〇であったと仮定して話を進める。いままで安定していたがショックが起きて将来の経済見込みに変化が生まれたというような状況を考える。

まず増加のケースであるが、図表1の一期から四期までの数字を合計すると約五一〇となる。すなわち、二七・六%の上昇がみられたことになる。年率換算の数値が四六%なので、この例において年率換算は、前年度から今年度にかけての成長率の見込みよりも一八%ポイント以上、六〇%以上高く見積もられていることが確認できる。

この差は無視できるほど小さくないと筆者には思われる。

同様に下落の場合を見ると、前年度の四〇

〇に対して、一期から四期までの合計は三三・〇弱である。そのため、約一八%の下落となっている。年率換算数字はマイナス二七・八%なので、やはり五〇%程度数字が大きくなっている。

ちなみに、去年と今年の比較ではなく今年と来年の比較した数字は、年率換算の数字とほぼ同じになる。ずっと同じように変化すると仮定し、一期から四期の四四半期間と五期から八期の四四半期間の変化率を見るのである。

増加の場合は五一・〇から七五・〇弱で四六・四%の増加で年率換算の四六%、下落の場合も三三・〇弱から二四・〇弱へと二七・七%の下落となっている。年率換算の数字とほぼ同じである。この説で指摘した単純な勘違いによる数字の違いは、GPDがフローの変数であるために起きると考えられる。物価水準のようなストックの変数であれば起

きない。

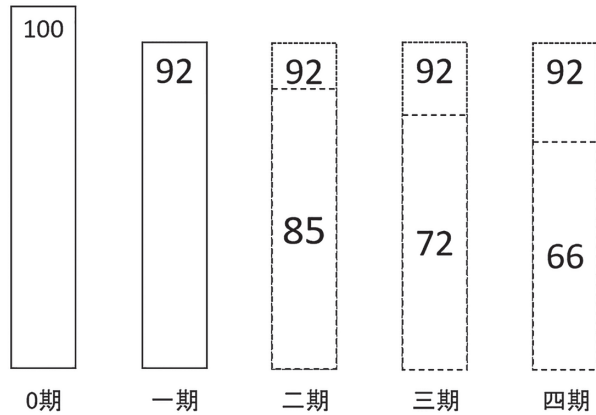
三、年率換算の問題…構造変化

もう一つの年率換算の問題は、構造変化による影響を過大に評価してしまうという点である。ここでいう構造変化とは、何らかの制度変更が起きたことによって人々の行動が大きく変化したような状況をイメージしている。

このイメージの好例は消費税の増税であろう。消費税の増税は、消費者が購入するときの価格を上昇させるため、消費を抑制するという行動変化を起こす。また、新型コロナウイルスの流行も、人との接触を減らすなどの感染対策を取らざるを得ないという制度変更が与えられたと考えることもできる。

このような構造変化は、構造変化に対応するよ

図表2 構造変化のイメージ



〔出所〕 著者作成

うに数値が変化し、変化に対応するためにある程度の時間がかかるものの、変化に対応してしまえば以降では数値が大きく変化しないと考えるのが自然ではなからうか。

図表2は、図表1の下落の場合をもとに、構造変化の状況をイメージにしたものである。この例では、構造変化が起きたために一期に一〇〇から九二に減少する。しかし、一期で構造変化に対応が十分であれば、二期以降も一期と同じ九二が産出されると考えられる。そのため、二期から四期まで九二となっている。

この状況で、〇期と四期を比較したとき、その減少率は八%であり、年率換算で導かれる二八%弱はその三倍を超える数値となっている。

また、去年度と比較した成長率でも、二期から四期も同じ下落率が続いた時は一八%であるのに対して、構造変化では八%とやはり倍以上の過大

に見積もってしまうことになる。

構造変化という想定は、年率換算を算出する前提である、今後も同じように変化するという仮定が崩れる例となっている。実際のデータで見たときに、構造変化で想定したような状況と整合的なかを確認する必要がある。

まず、消費税の場合を見る。消費税の増税は何度か行われているが、直近の二〇一九年一〇月の増税は、直後に新型コロナウイルスの流行と別の構造変化が起きてしまっているため、消費税増税の影響を見るのに適切ではないだろう。そのため、二〇一四年四月の五%から八%へ消費税が増税された時のデータを見てみる。

二〇一四年四～六月期のGDPは前期比一・九%減、年率換算七・二%減であった。⁽⁷⁾ その後の三四半期は〇・三%減、〇・三%増、一・一%増となっている。増税によって行動変化が起きた直

後の期は二%近いマイナスであるものの、その翌期はそれと比較すると小さなマイナスである。さらにそれ以降はマイナスではなくプラスに転じている。

同様に二〇二〇年のコロナ禍では四～六月期で一七・九%その後五・三%二・八%マイナス〇・九%となっており、やはり大きな落ち込みが継続していないことが見られる。⁽⁸⁾

しかし、二〇二〇年の四月から五月にかけて緊急事態宣言が発令されたため、四～六月期の大きなマイナスとなっているが、五月後半には解除されたため、七月から十二月にかけての二期はプラスになっているため、大きな落ち込みが継続していないのはそのせいではないかという疑問もある。しかし、二〇二一年一月～三月期は再度緊急事態宣言が発令されたことによるマイナスの大きさを考えると、期間緊急事態宣言がずっと続いて

いたとしても、二〇二一年七月～一二月期においても大きなマイナスではないと考えるのが妥当ではないかと思われる。

これらの二つの事例は構造変化へ対応してしまえば、それ以降では大きく数値が変化してないという考えと整合しており、傍証となっているように思われる。

四、年率換算の問題の含意…同じ変化が続く

年率換算の問題は、一つ目の問題はあくまで誤解であるので、二つ目の構造変化の問題がより深刻であるように思われる。そして、構造変化の問題は、年率換算を計算する際に「同じ変化がその後も続く」という仮定がその根源であろう。

同じ変化が続くというのは、「普通の状況」で

あるならばそれほどおかく感じないかもしれない。しかし、何らかの意味で、「極端な状況」が起きたときにそれが継続して起き続けると考えるのはいささか不合理ではなからうか。

極端に良い・悪い状況が起きたときにそれが継続すると考えて算出される年率換算は、ある意味、その後の変化の最大限の値を算出してしまっている。そのため、年率換算の数字は実際の変化と比べて過大になってしまう。

極端に良い・悪い状況が続かないということの一つのパターンが先に例を挙げた構造変化であるともいえる。

年率換算で過大に推測してしまう問題は、極端な変化にもかかわらず同じ極端な変化がずっと続くと考えることによるものといえよう。この考えは、年率換算以外の状況でもみられてしまうように思われる。

例えば、株式価格は企業業績の将来予想を基に値がつけられていると考えられるであろう。そして、非常に単純なキャッシュフロー（CF）成長率を一定としたDCF（割引キャッシュフロー）法を考えるここではCFを利益と考えれば、DCF法に基づく株価は

$$\text{株価} = \frac{\text{利益}}{(\text{割引率} - \text{利益成長率})}$$

で決定されると考えている。この式を入れ替える

$$\text{割引率} - \text{利益成長率} = \frac{\text{利益}}{\text{株価}} = \text{株式益利回り (PERの逆数)}$$

とみることができると。

利益成長率が高い企業と低い企業を比較すると、現在の株価が同じであっても、現在の利益は成長率の高い企業のほうが低いことになる。利益の成長率を予測するのは様々な要素がからむため

非常に困難であるが、簡便化のため一定と考えるのが、通常であろう。

割引率に大きな変化がないにも関わらず株価が上昇すれば、それは将来の利益の増加を意味しているであろう。

日本取引所グループが発表している東証一部の月次のPER⁽⁹⁾の平均値で年度のPERを見ると、二〇一九年は一六超、二〇二〇年は一九弱、二〇二一年度は二五超となっている。これの逆数をとって株式益利回りを見ると、それぞれ六・二%、五・四%、三・九%となる。株式益利回りの減少は、割引率を一定とするなら、利益の成長率の上昇を意味することになる。

特に二〇二一年度は一・五%の差が存在するが、将来にわたって利益の成長率が一・五%上昇すると考えるのは、難しいであろう。むしろ、二〇二〇年度のコロナ禍の反動による利益上昇を過

大に評価してしまっているのかもしれない。¹⁰⁰⁾

また、「普通の状況であれば同じような状況が続く」と考えることも大きな差を生んでしまう可能性がある。例えば、利益成長率を考えるのに、経常利益の成長率のデータを見てみよう。¹⁰¹⁾の数字を見てみると、一九六一年度から二〇二〇年度にかけての経常利益成長率の平均は六・五%弱となっている。

では、一九六一年度の経常利益二・六兆円が毎年六・五%成長した値は実際の値とどの程度の差異が生まれるのだろうか。この推測値を計算すると、二〇一九年度が九兆八兆円、二〇二〇年度が一〇五兆円となる。しかし実際の値は二〇一九年度が五兆五兆円、二〇二〇年度が四兆二兆円にすぎない。平均的な状況が続くときの予測値は、実際の値からはかなりかけはなれた数値となっているのである。

いま示した問題は過去のデータを基に述べているため、長期予想が難しいという話ではない。むしろ現実には平均的な状況が続くのではなく、山あり谷ありという状況が生じていることに由来している。例えば、二〇〇八年度は金融危機の影響で四〇%の減少を記録している。その翌々年度は四〇%の増加を記録している。そのため、この二つの年度の成長率の平均をとると〇%となる。しかし、四〇%の減少で当初の一〇〇%から六〇%減ったと考えると、その後の四〇%の増加は八四%となる。つまり、当初より一六%減っている。

成長率の平均を正しく予想していたとしても、同じ平均が続くと考えてしまうと、大きな差が生まれてしまうのである。そのため、同じ成長が続くという想定には、このような問題もまた含意されてしまうことに気を付ける必要がある。

終わりに

本論では、GDPの年率換算について考察をした。年率換算により、単純な誤解により数字過大受け取りやすい問題もあるが、より本質的には「同じ変化が継続する」という仮定にあると思われる。そのために、この仮定がわかりやすく崩れる構造変化の場合を見た。構造変化は、ひとたび変化が起きるものの、その後にはあまり変化が生じないということが想定されるためである。これによって、年率換算は変化を過大に評価しやすいことを確認した。このような意味で年率換算にはデメリットがあることは明白であるが、一方で、年率換算を使用することのメリットが筆者には感じられない。そのため、GDP成長率において年率換算の使用はやめたほうが良いのではな

いかと感じている。もし、筆者の気づいてないだけでGDPの年率換算には大きなメリットがあるとお考えの方がいればご教示ください。

一般に今が極端な状況かどうかはわかりにくい、しかし、ある程度大きな変化が起きたときに、それが構造変化のような継続しない影響がないとは考えにくいであろう。このことは本論で述べた数字ほど極端ではないものの、やはり過大評価の温床となるだろう。

また、同じ成長が続くという想定は、成長の平均を正しく予想できたとしても、山や谷がある現実とはズレが生じてしまう点にも気を付ける必要があることも見た。

「同じ成長（状況）が続く」という仮定を議論の単純化のために置くことはよくあるが、その使用において気を付けることを自戒して本論を終わりたい。

(注)

- (1) <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200817/k10012570301000.html>
- (2) <https://jp.reuters.com/article/usa-economy-gdp-id|PKC N24V2PB>
- (3) 国友・佐藤(二〇一〇)では、年率換算が単純すぎる推計である点を問題としているが、過大になりやすい点は指摘されていない。また、島崎(二〇二〇)において年率換算がミスリーディングだと主張されているが、なぜミスリーディングを起すのかについては踏み込んでいない。
- (4) https://crd.ndl.go.jp/reference/modules/d3ndicrdenry/index.php?page=ref_view&id=1000069917
- (5) 通常この例のような大きな数字になることはほとんどない。この二つ、両者の差はほとんどない。
- (6) 注(3)を参照
- (7) 二〇一五(平成二七)年四～六月期四半期別GDP速報 https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/sokuhou/files/2015/ge152/pdf/gaiyou1521.pdf 45
- (8) https://www.fjj.jp/mainmag/105/105_43.pdf 45
- (9) <https://www.jpix.co.jp/markets/statistics-equities/misc/04.html>
- (10) 三井住友D&Aセットマネジメント・市川レポート

<https://www.smd.am.co.jp/market/ichikawa/2022/01/iepo220105/> 49

この中で成長率の変化は株価から算出される数字であるが、株価決定のプロセスにおいて、相対的に楽観的な予想が株価に反映される可能性が指摘されている(Hong and Stein (二〇〇三))。これは相対的に高値を付ける楽観的な人は買、相対的に悲観的な人は売るという行動をとるが、空売りに制約があるため、悲観的な人の情報が十分に反映されないことで生じる。そのため、株価から算出される数字も楽観的になつている可能性には気を付ける必要がある。

(11) 財務省「法人企業統計調査」より。最終利益のほうが適切だとは思われるが、一九九八年と二〇〇一年が負の値になつているため成長率の計算に問題が起きる。そのため経常利益の成長率で代替する。

(引用文献)

- 国友直人・佐藤整尚(2010)『日本のマクロ経済統計の課題：季節性・構造変化・平滑化問題』CIRJE ディスカッションペーパー
- 島澤論(2020)『経済成長率の年率換算は瞬間風速に過ぎず、ミスリーディングだ。』<https://news.yahoo.co.jp/byline/masawanabun/20200818-00193881/Hong, H. and Stein, J.>

GDPの年率換算に関する考察：「同じ成長が続く」仮定の誤謬

(2003) "Differences of Opinion, Short-Sales Constraints,
and Market Crashes", Review of Financial Studies, Vol.16,
No.2, pp.487-525

(たしろ かずとし・当研究所研究員)