マクロ経済学第二 (社会工学科 2015 前期，推奨学期: 5)
4/28 補足資料 (1)：経済成長と景気循環

大土井涼二
社会理工学研究科 社会工学専攻

(∗) この資料は，指定テキスト (シラバス参照) の第 8 章の補足資料

一般に、10 年を超える長期のタイムスパンで GDP が拡大していくことを経済成長 (economic growth) といい，その間の短期的な変動を景気循環 (business cycle) と呼ぶ．このような事実を反映して，マクロ経済理論においては，しばしば経済成長理論は長期の理論，景気循環理論は短期の理論と呼ばれている．長期，短期の理論の分析方法上の違いに関しては次節でその詳細を述べるとして，まずは経済成長と呼ばれる現象と，景気循環と呼ばれる現象にどのような違いがあるのかを，実際の日本のデータを使って観察していくことにする．

1 経済成長という現象

図 1 の青色で描かれた折れ線は 1994 年の第 1 四半期から 2012 年第 2 四半期までの実質 GDP の季節調整値を自然対数化を施してプロットしたものである．また，同じ図において，青色の線よりも滑らかに描かれた黒色の線は，実際の実質 GDP の系列からトレンドと呼ばれる長期的傾向を表す成分を導出しプロットしたものである [1]．

経済成長理論とは，端的に言えばこのトレンド成分がどのように決まるのかを解明することを目的とする学問である．また，このトレンド成分は，潜在 GDP(もしくは潜在産出量) とも密接に関連している．ここで，潜在 GDP とは，労働や資本といった生産要素が投入可能なだけすべて投入

[1] より具体的には，ある t 時点での実質 GDP の対数値を y_t とした際，

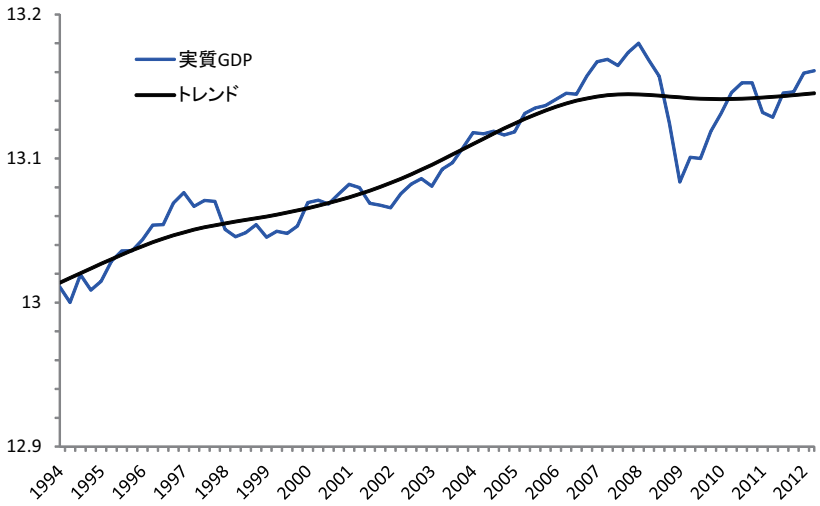
$$\min_{\{y_t^{HP}\}_{t=0}^{T}} \sum_{t=0}^{T}(y_t - y_t^{HP})^2 + \lambda \sum_{t=1}^{T-1}(\Delta y_{t+1}^{HP} - \Delta y_t^{HP})^2,$$

となるように求められた y_t^{HP} がこの数式によって得られたトレンド成分である．トレンドを算出する式のことをフィルターと呼び，上記の数式は開発者のホドリック (R. Hodrick) とプレスコット (E. Prescott) の名を冠してホドリック・プレスコットフィルター (HP フィルター) と呼ばれている．上の式の λ は，y_t^{HP} が変動する際の滑らかさを決めるパラメータであり，これが大きくなるほど y_t^{HP} の動きがスムーズになる。HP フィルターのスムーズ度としてしばしば用いられる数値は，月次データが 14,400，四半期データが 1,600，年次データが 100 であるので，図 1 の作成の際に，トレンド項は λ の値を 1600 として算出している．

された際の GDP レベルのことであり，まさにその国の潜在的な生産能力を表している [2]．従って，経済成長理論とは潜在 GDP 自体が時間を通じてどのように変わっていくのかを追求する学問であると述べることもできる．

潜在 GDP は当該期に投入可能な資本や労働の上限，利用な可能な技術によって決まってくるので，経済成長理論では半ば必然的に資本の蓄積や労働力人口の変動，技術進歩に着目して分析が行われる．

図 1: 日本の実質 GDP の推移 (自然対数値)(1994-2012)



(出所) 内閣府の公表統計「四半期別 GDP 速報」における 2 次速報（2012 年 9 月 10 日）(http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/data_list/sokuhou/files/2012/qe122_2/gdemenuja.html) より作成
(注) 実質 GDP は四半期ベース，季節調整後の自然対数値．トレンドは HP フィルターを用いて算出

2 景気循環という現象

一方，ひとたびトレンドが定まれば，実際の時系列とそのトレンドからの乖離でもって変動成分 (cyclical term) を定義することが出来る．図 1 と同じデータを用いて変動部分を計算し，プロットしたものが図 2 である．

ここで，GDP に関して自然対数値で評価しているので，そのトレンド成分も潜在 GDP の自然対数値となる．従って，両者の乖離である変動部分は実現した GDP と潜在レベルとの間の乖離率を表している．何故ならば，いま実現した GDP，潜在 GDP をそれぞれ Y_t, Y_t^{HP} とし，それぞれの

[2] いうまでもなく，潜在 GDP の値を直接観察することはできない．従って，得られた実際の GDP のデータから，この潜在 GDP を具体的にどう推計するかが問題となる．HP フィルターによる潜在 GDP 推計はその方法の 1 つではあるが，どの推計方法がよいのか，ということについてはいまだ議論があり，解決を見ていない．「HP フィルタによって抽出されたトレンド成分を潜在 GDP と呼ぶ」とは述べず，「密接に関連している」という表現にとどまっているのはこのためである．本稿では潜在 GDP 推計やフィルタリングの技術的な点には立ち入らず，簡単化のためフィルターによるトレンド成分を潜在 GDP とほぼ同一のものとして議論を進める．

自然対数値を y_t, y_t^{HP}，また変動部分を y_t^C とすると

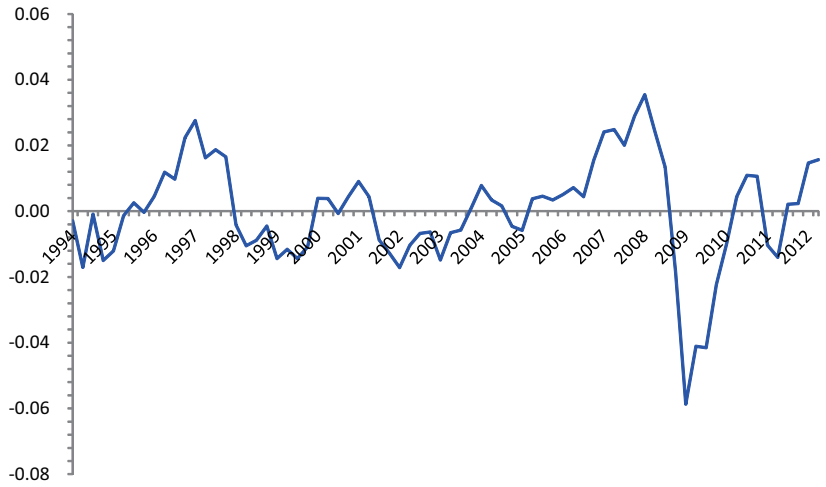
$$y_t^C = y_t - y_t^{HP} \equiv \ln Y_t - \ln Y_t^{HP},$$

が成立するが，上記の式の最右辺は

$$\ln Y_t - \ln Y_t^{HP} \simeq \frac{Y_t - Y_t^{HP}}{Y_t^{HP}},$$

と近似できるからである．上の式の右辺で表される実現した GDP と潜在 GDP との乖離率を GDP ギャップと呼ぶ．景気循環の理論とはこの GDP ギャップがどう発生するのかを分析する学問であり，また GDP ギャップの発生を前提とするようなモデルにおいて，財政政策や金融政策が GDP ギャップにどのような影響を与えるのかを追求する学問であるといえる．

図 2: 日本の GDP ギャップ (1994-2012)



(出所) 図 1 と同じ

実際の GDP が潜在 GDP から下方に乖離している場合には，経済は俗にいう不況に陥っていることになる．このような場合資本や労働などの生産要素がフルに活用されていないことになるので，資本の稼働率や完全失業率のデータを使っても景気循環は観察することができる．

3 経済成長理論の特徴

マクロ経済理論において，しばしば経済成長理論，景気循環理論はそれぞれ長期の理論，短期の理論と呼ばれている．このことは前節で説明した経済成長，景気循環という現象のタイムスパンを考えれば当たり前のように感じる．しかし，ミクロ経済学において長期 (短期) という言葉に「すべての生産要素が可変的である (ではない)」という意味があるように，マクロ経済学における長期と短期にも，単純に「考慮するタイムスパンが××年」という時間の違いだけではなく概念的な違い

が存在する．長期と短期の区別について研究者間での完全な合意が形成されているかはわからないが，ある程度のコンセンサスは存在しているので，以下それらを簡単にまとめてみる．

まず，経済成長理論においてはトレンド，すなわち潜在 GDP の拡大を分析していく学問であるので，必然的に失業といった生産要素がフルに使われないような状況を考察の対象に入れることはない．第二に，貨幣，及び貨幣市場の役割は捨象されることが多い．これは経済成長を分析するに際し，名目 (e.g., 何円) と実質 (e.g., 何個) を分かつ存在である貨幣をあえて考慮しないことで実質値で測られる経済変数の動きに焦点を合わせるためである．貨幣を考慮しないモデルを実物経済モデルと呼ぶが，ここで，貨幣市場を考えないことと，金融市場 (資金の貸借市場) を考えないことは全く概念が異なる，ということに注意してほしい．実物経済モデルでも「自営業を営む A さんが銀行から 3000 万円借り入れる．一方，資産家の B さんが株式を新たに 5 億円購入する」といった現象は取り扱う．ただし，その「3000 万円」,「5 億円」という名目値をまず考えた後で実質に直すのではなく，経済成長で重要な実質値に着目するために,「何円」という単位を生み出す貨幣をあえて捨象し，最初から実質で評価された資金がやり取りされる，というところから分析を出発させるのである．第三に，価格が伸縮的 (flexible) であることを仮定している．たとえば，いま賃金が高く，労働者としては喜んで働きたいが，企業としてはあまり人を雇いたくない，そしてその結果として労働供給が労働需要を上回っているような状況を考えよう．価格が伸縮的であるとは，そのような状況下で即座に賃金が下落し，需給ギャップを解消させることをいう．

このように，価格が伸縮的であるという仮定は，第一の特徴である失業や遊休設備を考慮しないという仮定と密接にリンクしている．価格が伸縮的である場合には，仮に完全雇用という仮定を置かなくても，分析の結果として均衡において完全雇用が達成される．また，価格が伸縮的でかつ完全雇用が達成されれば，生産量は必然的に潜在 GDP の水準で決定される．潜在 GDP とはその時点における生産量の上限であるから，仮にこのような状況で貨幣市場を考えて，中央銀行による金融政策を考察したとしても GDP に影響を与えるとは考えにくい．実際，多くのマクロ経済モデルにおいて，価格の伸縮性が仮定されている場合，中央銀行による貨幣供給の拡大は実質の生産や消費，投資などの実物経済に何の影響も持たないことが証明されている [3]．

ここまでのステートメントを整理すると，長期の理論の特徴は以下のように整理できる．

長期の理論

1. 各市場において需給は一致している
2. 貨幣を明示的に考慮しない
3. 価格は伸縮的である

[3] 貨幣供給量の変化が実物経済に影響を持たないことを貨幣の中立性 (neutrality of money) と呼ぶ．一方，貨幣供給の成長率の変化が実物経済に影響を持たないことを貨幣の超中立性 (superneutrality of money) と呼ぶ