

世界同時不況の原因

— 米国のGDP傾向変動の下方移動は何故生じたのか —

The Cause of the Great Recession:
What Caused the Downward Shift of the GDP Trend in the United States?

原 嶋 耐 治
Taiji HARASHIMA

〈要 旨〉

2008年のリーマン・ショックに始まる世界同時不況（The Great Recession）を経験した後の米国のGDPの傾向変動（Trend）は、明らかにそれ以前のものより下方に移動している。この下方移動が意味することは、世界同時不況の原因が「定常状態を著しく変化させる可能性を有する基本的要素に変化が生じたこと」にあることである。本論文では、この下方移動をもたらした可能性のある要因を三つ挙げ、それぞれの可能性の妥当性を検討する。すなわち、技術へのショック、選好（Preferences）の変化、価格メカニズムの突如の機能不全の三つである。本論文の結論は、世界同時不況の原因としては、期待時間選好率の上方跳躍が最も蓋然性が高いというものである。そこで、米国の期待時間選好率の年次系列を推計してみると、世界同時不況発生時に1～2%上昇していたことが分かった。同様に、日本の期待時間選好率の年次系列を推計すると、1990年代の長期低迷期が始まる直前にそれが上昇していたことが分かった。

JEL Classification code : E32, N12

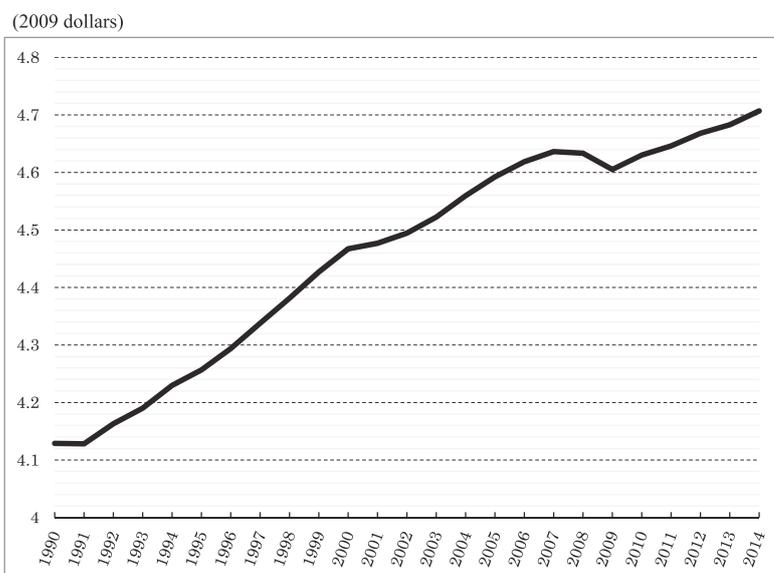
〈キーワード〉

世界同時不況, 時間選好率, 経済変動

はじめに

2008年に始まった世界同時不況（The Great Recession）はその後も長く続く影響を米国経済に与えた。最も大きな影響は、国内総生産（GDP）の傾向変動（Trend）が明らかに下方に移動したことである（図1参照）。

ここでいう傾向変動は、実際のデータに最もよく一致する指数関数の成長経路のことを意味している。世界同時不況の原因を説明しようとするならば、それが如何なるものであれ、この事実と整合的なものでなければならない（Martin et al., 2015）。世界同時不況の原因に関しては、その多くが叙述的なものであるものの数多くの説が提



(出典) National Economic Accounts, the U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis

図1 米国の実質GDPの対数値

示されている（例えば、Guerrieri and Lorenzoni, 2011; Hall, 2011; Eggertsson and Krugman, 2012; Mian and Sufi, 2012; Christiano et al., 2015; Martin et al., 2015）。これらの説の多くは、総じて金融的要因を強調しているが、その説明の多くは皮相的、表面的なものと言わざるを得ない。何故なら、GDPの傾向変動の明らかな下方移動は、2008年前後に何らかの基本的な要素が変化したこと、すなわち、定常状態が著しく変化したことを意味しているからである。したがって、如何なる説であれ、定常状態を大きく変化させる潜在力を持つ基本的な要素がその説明の中に含まれている必要がある。理論上、そのような基本的な要素は限られている。すなわち、技術、選好（Preferences）、価格メカニズムである。したがって、世界同時不況は、技術か選好の変化、或いは、価格メカニズムの突然の機能不全の何れかによって引き起こされた現象と考えざるを得ない。

このうち、技術ショックと価格メカニズムの機能不全（つまり、摩擦、硬直性）に関しては、何れも長い研究の歴史がある。膨大な数の研究がこの二つの研究課題を巡ってなされてきた。しかし、それにもかかわらず、技術ショックにしる、また、価格設定への摩擦にしる、それらが世界同時不況の原因であると考えすることは難しい。何故なら、大規模な技術の退化、また、長期に亘る（例えば、4、5年以上続く）価格メカニズムの機能不全の何れに関しても、ミクロ的な基礎付けがなされた十分な説得力を持つ説明が未だ提示されていないからである。

一方、選好の変化に関しては、大きな経済変動の原因と言う観点からはこれ迄殆ど研究されてこなかった。さらに言えば、無視されてきたと言っても良いかもしれない。その理由としては、一般に選好は経時的には変化しないという確信あるいは先入観があったためではないかと思われる。しかし、選好が経時的に変化しないということは証明されている訳ではなく、むしろ選好特に時間選好率は経時的に変化すると考える理論的、実証的研究も少なくない（例えば、Böhm-Bawerk, 1889; Fisher, 1930; Uzawa, 1968; Epstein and Hynes, 1983; Lucas and Stokey, 1984; Epstein, 1987; Parkin, 1988; Obstfeld, 1990; Lawrance, 1991; Druegeon, 1996; Becker and Mulligan, 1997; Frederick et al., 2002）。

本論文では、Harashima (2014a, 2014b) に基づいて、世界同時不況は選好の変化、特に時間選好率の変化によって発生したという観点からこの問題を考察する。その考察において押さえておくべき重要な点は、経済活動に影響を与えるものは代表的家計の生来の時間選好率ではなく、その期待時間選好率であることである。期待は本来的に新しい関連情報が到来する都度修正されるものである。もう一つ重要な点は、家計は生来的に相互に非協力的に行動するという点である。この性質を持つが故に、パレート非効率な利得を生む戦略から成るナッシュ均衡が生じる得ることになる。この均衡の経路においては、世界同時不況で観察されたような高い失業率が継続的に観察されることになる。こうした点を踏まえ考察した結果、本論文では、世界同時不況は期待時間選好率の上方跳躍によってもたらされた可能性が高いという結論となった。

さらに、本論文では、上記の理論的な観点からの結論を検証するために、米国の家計の時間選好率を時系列の形で推計した。その推計結果をみると、米国の家計の時間選好率が世界同時不況が始まった時期に1~2%ポイント実際に上昇していることが確認出来た。この結果は、上記の理論的な観点から得られた結論を支持するものである。本論文では、加えて、日本の家計の時間選好率も時系列の形で推計した。その推計結果をみると、日本の家計の時間選好率は1990年代の長期低迷に陥る直前の時点で2~3%ポイント上昇していたことを確認することが出来た。

なお、原嶋 (2019a) 及び Harashima (2018) は、時間選好率を基に合理的期待に従う（「時間選好率依拠手順」に依拠する）行動と、資本賃金比率を最適に保つ（「最適状態依拠手順」に依拠する）行動は同値であることを示した。したがって、期待時間選好率へのショックは、最適状態（最適な資本賃金比率）へのショックと同値である。

第1章 GDPの傾向変動の下方移動

第1節 世界同時不況後の明らかなGDP傾向変動の移動

図1をみると、米国のGDPの傾向変動は2008年前後に明らかに下方に移動している。この下方移動はどのようなショックであれば可能となるのであろうか。これまで皮相的なものも含め数多くの理由が考えられてきたが、理論に基づけば、このような大幅な下方移動は極めて基本的な変数、要素が変化したことによって引き起こされたと考えざるを得ない。何故なら、基本的な変数、要素ではないものがいくら変化したとしても、GDPの傾向変動はそのショック前の状態に直ぐに戻ってしまうからである。実際のデータをみると、図1が示すように、GDPの傾向変動に持続的な変化が明らかに生じている。つまり、基本的な変数、要素が変化したことによって定常状態が変化したと考えざるを得ない。「はじめに」で述べたように、このように定常状態を大きくかつ持続的に変化させることが出来る基本的な変数、要素は、技術、選好、価格メカニズムに限られる。

第2節 考え得る原因

したがって、米国のGDPの傾向変動の大幅な下方移動の原因、すなわち定常状態の大幅な移動の原因は以下の三つに絞られる。すなわち、(1) 大幅な技術の退化、(2) 価格調整に関する著しい摩擦の発生、(3) 選好の大幅な変化、この三つである。説明(1)は供給面からの説明である。つまり、技術が著しく退化すれば、生産も著しく減少するということである。説明(2)は需要面からの説明である。つまり、価格メカニズムが巧く機能しなくなったら、需要は必ずしも供給と一致出来なくなり、その結果生産は減少するという考え方である。説明(3)も需要面からの説明である。家計の選好が変化すれば、定常状態は変化し、それに伴って生産水準も変化する。

なお、上記以外の説明の可能性として、非確定、複数均衡、太陽黒点モデルによる説明もあり得る。どのような収穫増、外部性、補完性の機序を想定するかによって様々な型の非確定、複数均衡、太陽黒点モデルが存在するが、いずれも多く批判に晒されている。例えば、均衡間移動の機序が不十分であると批判されている(例えば、Morris and Shin, 2001)。確かに、これらのモデルは純粋に数学的な視点に限って見れば非常に興味深いかもしれないが、経済の現実の姿からはややかけ離れているようにも思える。したがって、本論文では、この観点からの考察は行わないこととする。

第3節 考え得る原因の妥当性と問題点

1 技術

もし技術が大幅に退化したならば、GDPの傾向変動は明らかに下方に移動する。何故なら、定常状態が「下方」に移動するからである。なお、ここでの「技術」は、一国の経済全体にかかる集計された生産関数における全要素生産性(TFP)のことを意味している。さて、技術が大幅に退化するショック(すなわち、TFPが大幅に低下した時点)の後、もし以前と同じようにイノベーションが着実に生み出され技術が安定的に進歩し続けるならば、たとえGDPの傾向変動の切片が下方に移動したとしても、その傾きの方は変化することはないであろう。

この説明の最大の問題点は、技術が突然大幅に退化する(すなわち、TFPが突然大幅に低下する)ことは本当にあり得るのだろうかという点である。それを考えるためには、まず何よりも、十分なミクロ的な基礎に基づく技術退化の機序が求められる。しかし、殆どの内生的経済成長モデルでは、技術進歩のミクロ的基礎付けの方は示されているものの、現存するイノベーション、知識、人的資本が突然簡単に消滅することはそもそも想定されていない。つまり、それらは基本的に蓄積される一方のものとして扱われている。さらに言えば、筆者の知る限り、現在の産業社会において大幅な技術退化はどのような機序に基づけば生じ得るのか、それに関するミクロ的基礎付けされた説明は一切提示されていないと言って良い。勿論、生産のための機械設備は時間の経過とともに旧式化、陳腐化することは確かである。しかし、一方で、新しいイノベーションが每期生み出され、旧式化、陳腐化した機械設備は最新式の機械設備と置き換えられていく。したがって、経済における全体としての技術水準は決して急激かつ大幅に低下することはないと考えられる。以上の点を考慮すると、科学的、技術的な観点から見る限り、TFPが著しく低下するということはある程度あり得ないと言って良いであろう。

しかし、TFPを構成する要素の中で科学的、技術的な要素以外の要素の中に機能不全となるようなものが現れたとすると、TFPの値が低下することもあるかもしれない。例えば、社会における機関や機能(例えば、銀行、法執行制度、輸送網等)もTFPを構成する重要な要素と考えられるが、それらの効率性が低下すればTFPが低下する可能性は十分にあるかもしれない。多くの研究に基づけば、こうした機関や機能の効率性は確かにTFPの水準を決定する重要な要素であると考えられる(例えば、Levine, 1997; Levine et al., 2000; Easterly and Levine, 2003; Wachtel, 2003; Do and Levchenko, 2007)。もしこれらの何れかが突然大規模に機能不全に陥れば、TFPは低下することになるであろう。しかし、問題は、仮にこうした低下が生じるとしても、それが急速に進行することはないであろうと考えられることである。何故なら、こうした機関や機能は現存の生産能力を直接的に制約するものではないからである。確かに突然の機関や機能の機能不全はTFPに負の影響を及ぼすことになるであろうが、この負の影響は長い時間をかけて顕在化してくるものであると考えられる。例えば、仮に銀行の効率性が悪化したとすると、現在実施途中にある事業の進捗が遅延がしばしば生じるようになり、また、爾後不適切な投資がしばしば承されるようになるかもしれない。こうしたことが続けば、確かに徐々にTFPは低下し、長期的にみれば明確にその負の効果が認識されるようになるであろう。しかし、逆に言えば、突然急にそれが一遍に顕在化するというにはならないであろう。実際、2008年前後に米国の多くの金融機関は危機に陥ったが、米国の殆どの産業においては、その物理的生産能力(労働と資本)はその前後で基本的に殆ど変化していない。

以上のように、突然の大幅な技術の退化の機序をミクロ的基礎に基づいて示すことは非常に困難である。このことは、

技術は GDP の傾向変動の下方移動とは基本的に無関係であることを示している。

2 価格メカニズム

もし価格メカニズムが巧く機能しなくなれば、必然的に様々な不可思議な現象が生じることになる。例えば、経済が偶々何らかの原因で定常状態から乖離した時、仮に価格調整過程に摩擦が存在すると直ぐには定常状態に戻ることが出来ない。このため、定常状態からの乖離状態が長期に亘ることになる。このことは、価格メカニズムの中に何らかの摩擦を仮定すれば GDP の傾向変動の下方移動を説明出来る可能性があることを意味する。もし価格メカニズムが巧く機能しないのであれば、大規模な負のショックの後、大規模な経済活動の低下が長期間継続することになるであろう。さらに、その結果として、大規模な未利用資源が長期間存続し続けることになるであろう。

しかし、価格メカニズムが機能不全となる理由を十分な説得力を持って示すことは簡単ではない。何故なら、合理的な人間の活動を仮定する限り、価格メカニズムが機能することは最も基本的な原理の一つとならざるを得ないからである。つまり、合理性は価格メカニズムが十分に機能することを保証していると言える。逆に言えば、何らかの非合理性を仮定しない限り、価格メカニズムが機能不全となる機序を示すことは非常に難しい。しかし、それでもこれ迄多くのケインズ経済学に連なる研究者がこの難問に取り組んできた。そこで示されたモデルの中の幾つかは GDP の変動を巧く再現することが出来るが、そのミクロ的基礎は必ずしも十分に説得力を持っているとは言えない（例えば、Mankiw, 2001）。長期に亘って誤魔かされ続けることはないという意味では、人間は十分賢く合理的な存在であると考えても良いかもしれない。そうであれば、仮に何等かの摩擦があったとしても、人間はそれによって生じた新たな機会を決して見逃すことはなく、その新たな利益を直ぐに全て吸い尽くしてしまうであろう。その結果、摩擦の効果は直ぐに消え去ってしまうことになる。こうしたことから、世界同時不況後の GDP の傾向変動の下方移動の原因として摩擦の存在を取り上げることも難しいと言えよう。

その上、摩擦という考え方にはさらに深刻な問題がある。摩擦の効果の持続性の問題である。図1で示されるように、GDP の傾向変動は7年経ってもまだ世界同時不況が始まる前の傾向変動に戻っていない。このことが示すことは、仮に摩擦が原因であったとすると、摩擦の効果は7年経っても減衰しないということである。しかし、これ程長期に亘る摩擦の効果の持続は、価格調整過程における摩擦に関してこれ迄示されてきた如何なるミクロ的基礎によっても正当化出来るものではない。価格硬直性に関する最も有力なミクロ的基礎付けとされる Calvo 型粘着価格モデル (Calvo staggered contracts model) では、通常摩擦の効果は時間とともに減衰し、その効果が持続する期間はショック後せいぜい長くても数年間と仮定されている。殆どの研究者は、摩擦の効果は長期に亘る現象ではないと考える点で一致している。そうした中、7年間という期間はさすがに長期の現象と言わざるを得ない。少なくとも短期ではない現象である。このことは、価格メカニズムにおける摩擦によって世界同時不況後の GDP の傾向変動の下方移動を説明することは困難であることを改めて確認させるものである。

さらに加えて、この説明にはもう一つ重要な問題がある。どのようなショックによって価格メカニズムが突然機能不全になってしまったのかという問題である。このことが何を意味しているかと言うと、摩擦という要素単独では世界同時不況のような現象を引き起こすことは出来ないということである。元となる何らかの大きな負のショックが最初に生じたことを示す必要がある。2008年前後に金融市場で混乱が生じた（サブプライム・ローン問題等）が生じたが、これがその負のショックかもしれない。しかし、金融市場の混乱は、ラムゼイ型のモデル経済 (Ramsey-Cass-Koopmans economy) において家計の最適化行動の基本パラメーターではない。この種のショック（つまり、金融市場の混乱）は家計の行動に短期的な影響は与えるかもしれないが、その影響は直ぐに消失してしまうであろう。何故なら、家計による将来の効用の期待に関してこの種のショックは基本的に無関係であるからである。このため、経済は直ぐに元の定常状態に復帰することになるであろう。したがって、この点から見ても、改めて価格メカニズムにおける摩擦によって説明することは困難であると言える。

3 選好の変化

もし基本的な選好（例えば、時間選好率）に大きな変化が生じたとすると、大きな経済変動が生じることになる。何故なら、この変化によって定常状態が大きく変化するからである。定常状態が変化すれば、多くの経済変数が新しい定常状態に適合するように変化しなければならない。結果として、好況や不況が生じることになる。つまり、基本的な選好の変化は経済変動を引き起こす重要な要因となり得る性質を本来的に有している。さらに、或る種の選好ショックは、大規模

かつ持続的な未利用資源の生成（例えば、持続的な高失業率）をもたらすことがあり得る。原嶋（2018, 2019b, 2020b）及び Harashima（2004, 2009, 2012b, 2013, 2019）は、こうした現象がどうして生じるのか、その詳細な機序を明らかにした。

この説明に対しては、選好はそもそも一定不変で変化しないのではないかという批判があり得る。選好の不変性に対しては確信（或いは先入観と言った方が良くかもしれないが）とも言えるようなものが経済学者の間で広く共有されているように見える。このため、選好ショックを経済変動の源と考える研究は殆ど行われてこなかった。しかし、選好が一定不変だということは実際には全く証明されていない。

この説明に対するもう一つの批判は、時間選好率が変化した後もパレート効率性が維持され続けるとするならば、消費は直感的に想定される方向と真逆の方向に大きくかつ急激に変化しなければならないことである。例えば、時間選好率が上昇するショックが生じたとしよう。パレート効率性を維持するためには、消費はそのショック直後に急激かつ大幅に増加しなければならない。その後、消費は新しい定常状態の水準に向けて少しずつ減少し続ける。新しい定常状態における消費水準は以前より低いものとなる。しかし、このような消費の急激かつ大幅な増加は直感的には受け入れ難い。何故なら、新しい定常状態における消費水準は以前より低くなるからである。こうした課題が残されているものの、それでも前の二つの説明と比較すればこの選好に基づく説明にはまだ可能性が十分に残されていると思われる。何故なら、技術ショックや摩擦に関係するショックがこれまで既に研究され尽くされているのに対し、選好に係るショックは経済変動の重要な要因としてはこれまで殆ど研究されてこなかったからである。もし先入観を持つことなく時間選好率の経時的变化の可能性を改めて詳細に考察するならば、前述の選好の変化に基づく説明の問題点も容易に解決出来るかもしれない。

なお、選好であっても危険に関する選好（危険回避度）の場合は、ラムゼイ型動学経済成長モデルにおいて定常状態を変化させない。したがって、この選好は本論文では扱わない。

第2章 世界同時不況の最も蓋然性の高い原因

第1節 説明(3)の問題点の解明

1 経時的に変化する時間選好率

1.1 選好の期待の必要性

前述したように、時間選好率が経時的に変化することは多くの研究によって示されている。しかし、問題はその程度である。確かに、個々の家計の時間選好率は大きく変化することがあるかもしれないが、多数の家計の平均的な時間選好率は大きくは変化しないかもしれない。しかし、Harashima（2014a, 2014b）が示すように、家計の最適化行動において重要な役割を果たすものは、その生来的な時間選好率ではなく、代表的家計の時間選好率に対する期待（The expected preference of the representative households）である。生来の時間選好率であれば、多数の家計の平均値は大きくは変化しないかもしれないが、代表的家計の時間選好率に対する期待であれば、様々な周辺環境の変化に対応して時に大きく変化することがあるかもしれない。何故なら、家計は、重要な情報を新たに入手した場合にはその抱く期待を変化させるからである。期待は本来的に経時的に変化するものである。

動学モデルにおいては、家計の選好が非同一である場合には、代表的家計を単純に平均的な家計と同一であると仮定することが出来ない点も重要である。Becker（1980）が示すように、動学モデルにおいて時間選好率が家計間で異なる場合、全ての資本は最終的に最も時間選好率の低い家計のものとなる。したがって、代表的家計は、この全ての資本を独占保有する家計とほぼ一致することになる。このため、非均質な時間選好率を持つ家計からなる動学モデルにおいては、代表的家計を平均的な家計と定義しても意味がないことになる。このような動学モデルにおいては、代替的な代表的家計の定義が必要になる。特に、マクロ動学モデルにおいては、こうした代替的に定義される代表的家計が必須である。何故なら、モデルの中では、全ての家計はこの代表的家計の選好に基づいて自らの最適化行動を決定すると仮定されるからである。家計はその生来的な時間選好率を知ることは出来ないかもしれないが、代表的家計の時間選好率の期待を形成することは、その最適化行動において必須の条件となる。

1.2 代表的家計の選好の代替的な定義

非均質な選好を有する家計から成る経済の動学モデルで用いることが出来る代表的家計の代替的な定義が Harashima（2014a, 2014b）において提示されている。それは、「持続可能な非均質性」の下における家計の集合的な行動を表すものとして定義される。持続可能な非均質性は「全ての非均質な家計の全ての最適性条件が満たされる状態」を意味する。持

持続可能な非均質性の概念は、原嶋（2017, 2020a）及び Harashima（2010, 2012a, 2014c）において詳しく説明されている。ここでは、それらに基づいて簡単に持続可能な非均質性について説明する。

或る経済には家計の集団が $H (\in N)$ 個あるものとする。各集団内の家計は全て同一で、また、全ての集団は、それぞれを構成する家計の時間選好率、危険回避度、生産性以外は同一であるとする。各家計は労働者から成っており、その労働者の生産性によってその所属する集団の生産性が決まる。全ての集団の人口は一定で変化しないとする。また、各集団は相互に開放されており、財・サービス、資本は集団間を自由に移動するが、労働者はその所属する集団から移動出来ない。

持続可能な非均質性、すなわち、全ての非均質な家計の全ての最適性条件が満たされる状態は、もし

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\dot{c}_{i,t}}{c_{i,t}} = \left(\frac{\sum_{q=1}^H \varepsilon_q \omega_q}{\sum_{q=1}^H \omega_q} \right)^{-1} \left\{ \left[\frac{\varpi \alpha \sum_{q=1}^H \omega_q}{Hmv (1-\alpha)} \right]^\alpha - \frac{\sum_{q=1}^H \theta_q \omega_q}{\sum_{q=1}^H \omega_q} \right\}$$

が如何なる集団 $i (= 1, 2, \dots, H)$ において成り立つならば、そしてその場合に限り、達成される。さらに、その状態においては、如何なる i 及び $j (i \neq j)$ に対しても、

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\dot{c}_{i,t}}{c_{i,t}} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\dot{k}_{i,t}}{k_{i,t}} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\dot{y}_{i,t}}{y_{i,t}} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\dot{A}_t}{A_t} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\dot{\tau}_{i,j,t}}{\tau_{i,j,t}} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{d \int_0^t \tau_{i,j,s} ds}{dt} \quad (1)$$

である。ここで、 $c_{i,t}$ 、 $k_{i,t}$ 、 $y_{i,t}$ はそれぞれ期間 t における集団 i の一人当たり消費、資本、生産であり、 θ_i 、 ε_i 、 ω_i はそれぞれ集団 i の時間選好率、危険回避度、生産性である。また、 A_t は期間 t における技術、 α 、 m 、 v 、 ϖ は定数である。さらに、 $\tau_{i,j,t}$ は集団 i の集団 j に対する経常収支である。生産関数は、

$$y_t = A_t^\alpha k_t^{1-\alpha}. \quad (2)$$

のように Harrod 中立型生産関数を仮定している。

持続可能な非均質性が実現された時、全ての家計は「他の家計の最適性条件を考慮して行動しなければならない」という意味で相互に連結されることになる。したがって、恰も全ての家計が集散的にいわば「超家計」として集団で行動しているように見えることになる。この超家計の行動は時間整合的 (Time-consistent) であり、その行動は常に全ての家計を代表し、そして、全ての家計の行動と整合的に行われる。代表的家計をこうした超家計に基づいて定義するならば、たとえ家計が非均質であったとしても、全家計をそのように定義された代表的家計で代表させることが出来る。平均的な家計として定義される代表的家計の場合と異なり、この集散的な代表的家計の場合には、動学モデルにおいて全ての非均質な家計の全ての最適性条件が満たされる定常状態に達することが出来る。

非均質である全ての家計は、自身の最適性条件が満たされるようにするためには、持続可能な非均質性と整合的となるようにその初期消費水準を設定する必要がある。したがって、その初期消費を設定する前には代表的家計の行動に係る期待を形成する必要がある。その期待の形成に当たっては、代表的家計の時間選好率の情報を得なければならない。しかし、各家計は自身の時間選好率なら知っているかもしれないが、代表的家計の時間選好率は当然知っている訳ではない。それを知るためには、他の全ての家計の時間選好率を知らなければならない。このため、代表的家計の時間選好率に係る期待の形成は、様々な関係する間接的な情報を寄せ集めて行わざるを得ない。さて、この代表的家計の時間選好率の期待は決定的に重要な存在である。何故なら、それは動学モデルにおける割引率としての役割を果たすものであるからである。

なお、仮に全ての家計の時間選好率は同一であると仮定するならば、動学モデルにおいて代表的家計の時間選好率の期待を形成する必要は最早なくなる。何故なら、全ての家計の時間選好率が代表的家計の時間選好率と同一ということになるからである。しかし、こうした仮定を置くという安易な解決策には問題がある。何故なら、この仮定は単なる単純化のためという便宜上の理由で正当化出来るようなものではないからである。この仮定は、代表的家計の時間選好率の期待形成を不必要なものとするために必要な決定的な条件である。したがって、この仮定は単なる便宜上の理由によって正当化されるものではなく、全家計の時間選好率が同一であることが広く妥当することが予め徹底的に実証的に検証された上でなければ置くことが出来ない。しかし、当然ながら、現実には家計の時間選好率は非均一である。したがって、代表的家計の時間選好率の期待はどうしても必ず形成する必要があるものであるということになる。

このように、最適性を満たすためには代表的家計の時間選好率の期待を形成する必要があるのであるが、Harashima (2014a, 2014b) は、代表的家計の時間選好率の期待をその構造方程式に基づいて形成することは出来ず、「信念 (Belief)」に基づいて形成する他方法がないことを示した。しかし、信念は、思考を試行錯誤させる中で生まれる様々な思いに少なからぬ影響を受けてしまう。つまり、信念は、新たな情報によって大きく変わることがあり得るものである。

さらに言えば、原嶋 (2019a) 及び Harashima (2018) は、そもそも家計は時間選好率に基づき合理的期待形成の求める複雑な計算の結果に従って行動している訳ではなく、その資本賃金比率が最も快適に感じられるかどうかという主観的な判断に基づいて行動していることになる (つまり、最適状態依拠手順に基づいて行動している)。原嶋 (2019a) 及び Harashima (2018) で示されているように、時間選好率依拠手順に依拠する行動と最適状態依拠手順に依拠する行動は同値である。このことは、家計は基本的にその主観的な感覚に基づいて行動していることを示している。

いずれにせよ、たとえ何らかの代表的家計の時間選好率に係る構造方程式を用いるにしろ、それにより「正しい」「真の」パラメーターの値は知り得ない。思考の試行錯誤の過程の中で形成されるという性格を有する「信念」は、新たな情報が得られる都度、随時大幅に変更される可能性がある。このことは、代表的家計の時間選好率の期待は、その生来の時間選好率に比べて、より頻繁に、そして、より大幅に変動している可能性が高いことを意味している。

仮に代表的家計の生来の時間選好率が変化したならば、勿論家計による代表的家計の時間選好率の期待も変化するであろう。しかし、たとえ代表的家計の本来の時間選好率が変化しなくても、家計の持つ信念が変化したならば代表的家計の時間選好率の期待は変化する。つまり、代表的家計の時間選好率の期待は、その本来の時間選好率とは独立に変化し得る。このため、たとえ代表的家計の本来の時間選好率が頻繁に変化することはないとしても、代表的家計の時間選好率の期待は頻繁に変化し得る。このことは、信念に係る新たな情報が、たとえそれが僅かなものであっても追加されるだけで、経済の経路が大きく変化する可能性があることを意味している。つまり、大幅な時間選好率ショックが時に生じることは十分あり得る。このことが意味することは、説明 (3) の持つ二つの問題のうちの一つは解決されたということである。

2 消費が非連続的に変化することがない経路

2.1 消費が非連続的に変化することがない経路のミクロ的基礎

説明 (3) の有するもう一つの問題点は、「時間選好率ショックの後にもパレート効率性を保とうとするならば、家計は消費を直感的に受入難い方向へ大幅にかつ急激に変化させなければならない」という点である。しかし、原嶋 (2018, 2019b, 2020b) 及び Harashima (2004, 2009, 2012b, 2013, 2019) は、時間選好率ショックの後、家計がその合理的な判断として消費を大幅に変化させない経路を選択する機序があることを示した。つまり、家計は本質的に危険回避的で相互に非協力的であることから、パレート非効率な経路を選択する戦略からなるナッシュ均衡 (パレート非効率経路ナッシュ均衡) に至る可能性が存在する。戦略的な環境下では、もしパレート効率性を維持するために消費を大幅かつ非連続的に増加させなければならない場合には、非協力的な家計にしてみると、パレート効率性から離脱した戦略を採った方がパレート効率性に固執した戦略よりも高い効用を得られることがあり得る。

仮に全ての家計が相互に協力し合って消費をするならば、常にパレート効率性が維持される経路を選択することになるであろう。何故なら、互いに協力して全ての資源を完全に利用し尽くそうとするからである。しかし、家計が相互に協力しあって消費するようなことがないのであれば、それは各自他の家計の行動を睨んだ上で戦略的に行動することになり、その結果として、全ての資源を利用し尽くさないという選択をすることがあるかもしれない。つまり、パレート非効率経路ナッシュ均衡が選択される可能性が生まれる。さて、現実世界を見てみると、明らかに家計は生来的に相互に協力することなく各自それぞれの判断に基づいて消費を行っている。

ここで、時間選好率が上昇するショックが生じたものとしよう。ショックの直後、全ての家計はそれまでの定常状態から、或いは定常状態に向かうパレート効率な鞍点経路から弾き飛ばされることになる。そのため、各家計はそれぞれに今後どのような経路を進むべきか決めなければならない。家計は皆最早パレート効率な経路上にいる訳ではないので、今後進むべき経路は、他の家計の選択を考慮しつつ行う自身の期待効用の計算結果に基づいて戦略的に決定されることになる。つまり、各家計は、他の家計の戦略を考慮しつつ自己の利得を最大化すべく非協力的に行動することになる。原嶋(2018, 2019b, 2020b)及びHarashima(2004, 2009, 2012b, 2013, 2019)が示すところでは、もし家計が十分に危険回避的であれば、ショック直後に消費を大幅かつ急激に増加させるよりもそのまま増加させない方がその期待効用は高くなる。もっとも、この結果は他の家計の行動に関する期待の在り方によって変わってくる。全ての家計は同様に期待を形成するが、同じく同様に非協力的に行動する。この状況は混合戦略に基づく非協力ゲームで表すことが出来る。このゲームにおける純粋戦略ナッシュ均衡の一つがパレート非効率経路ナッシュ均衡である。以上のような点を考慮すると、家計が消費を直感的に受入難い方向へ変化させること、すなわち大幅かつ急激に増加させることは実際には殆どあり得ないと考えられる。

以上の考察から言えることは、GDPの傾向変動の下方移動に係る説明(3)の持つ二つの問題はいずれも十分に解決可能であるということである。説明(1)と説明(2)、すなわち技術ショックと価格硬直性に内在する問題を解決することが非常に困難な状況にあることを考慮すると、説明(3)、すなわち選好ショックが起きた結果世界同時不況が生じたという可能性は相対的にみて非常に高いと言って良いのではないだろうか。

2.2 大幅かつ継続的な未利用資源の存在

何故パレート非効率経路ナッシュ均衡が重要なのかと言えば、その経路がパレート効率ではなく、したがって、高い失業率や低い稼働率で示されるような膨大な未利用資源が継続的に生み出されるからである。このような現象を最初に考究した一人が大恐慌に直面したケインズである。やや軽微ながら同様な現象は世界同時不況の時にも観察された。パレート非効率経路ナッシュ均衡の考え方に基づけば、このような継続的かつ膨大な未利用資源の生成は極自然に説明することが出来る。

第2節 時間選好率ショックか余暇選好ショックか

選好ショックの持つ二つの問題点が解消出来たととしても、まださらにまた別の問題が残っている。選好には時間選好、余暇選好、危険回避選好があるが、このうちの選好へのショックが関係しているのであろうか。もっとも、このうち危険回避選好は、前述のように定常状態を変化させないので基本的に関係ない。しかし、時間選好と余暇選好の期待の変化は、何れもパレート非効率経路ナッシュ均衡をもたらす可能性を持ち、したがって、何れも経済変動を引き起こす原因となる可能性を持っている。

時間選好と余暇選好の大きな違いの一つはその可能な変化幅である。時間選好率の想定し得る変化幅は小さなものではない。例えば、年率2%から8%程度の幅はある(例えば、Frederick et al., 2002)。したがって、期待時間選好率は大きく変化する余地が十分にある(例えば、3%から6%へと二倍になる)。一方、余暇選好に関しては、一般に「賃金が10%上昇すれば、平均的には労働時間は1%減少する」という程度の変化幅が妥当な変化幅と考えられている(例えば、Borjas, 2012)。つまり、労働時間は非常に非弾力的であり、その平均値が大きく変動することはない。平均労働時間が或る年突然半分になるということはあり得ない。したがって、余暇選好が急激に強まったショックが生じたという可能性は非常に低いと言える。

さらに言えば、期待時間選好率の場合、それが数%ポイント変化(例えば、3%から5%)しただけでも経済に大きな影響を与える。何故なら、時間選好率は期待効用を計算する際の割引率であるからである。期待時間選好率の僅かな変化が期待効用を大きく変化させ、その結果定常状態も大きく変化させ得る。

このように時間選好と余暇選好の間には大きな相違が存在することを考慮すると、大幅な定常状態の変化による深刻な不況の発生は、専ら期待時間選好率の上方変化によってのみ生じ得る現象と言って良いのではないかとと言える。期待余暇選好の変化は小規模な経済変動を生じさせるかもしれないが、深刻な不況の原因になり得るとは考えられない。

なお、時間選好と余暇選好の間には別の相違も存在する。それは、新たな情報に対する反応の方向である。世界同時不況と2008年前後に生じた金融危機は密接に関連している可能性が高い。金融危機が生じれば、将来の経済に対する不確実性が増す可能性は高い。一般に、不確実性の増大によって、期待時間選好率は上昇し(Harashima, 2004)、一方、余暇選

好は弱まると考えられる。さて、時間選好率の上昇は不況をもたらすが、余暇選好の弱まり（つまり、労働への選好の強まり）はそれをもたらさない。つまり、仮に世界同時不況と2008年前後に生じた金融危機が密接に関連しているのであれば、余暇選好ショックが世界同時不況の原因である可能性は低いと言える。

期待時間選好率の変化が原因だとすると、2008年前後に大手金融機関の問題が表面化した結果、その情報に接した米国の多くの家計が「それまでの代表的家計の時間選好率の期待は間違っており修正する必要がある」と感じるようになった可能性が高いことを意味する。こうした時間選好率ショックに基づく説明によって、この時期に世界の多くの国々が同時に深刻な不況に陥ったことも巧く整合的に説明することが出来る。勿論、世界最大の経済である米国との間の貿易の縮小が他の国でも同時に不況に陥った大きな原因の一つであろうが、他の国の家計が米国の金融危機と不況という情報を得て代表的家計の時間選好率の期待を上方に引き上げたことも、世界が同時に不況に陥ったことの大きな要因となった可能性も否定出来ない。

第3章 代表的家計の時間選好率の推計

第1節 米国の代表的家計の時間選好率の推計値

第2章では理論的に考察したのであるが、本章ではその結論が実証的にも支持されるのかどうか検証する。この場合問題となるのが、代表的家計の時間選好率の期待の時系列データを直接的には入手できないという点である。このため、直接的ではなく、以下のオイラー方程式

$$\theta_t = \frac{\partial y_t}{\partial k_t} - \frac{\dot{c}_t}{c_t} \quad (3)$$

に基づき様々なマクロ経済データから間接的に推計することとする。(3)式に基づくと、もし $\frac{\dot{c}_t}{c_t}$ 及び $\frac{\partial y_t}{\partial k_t}$ の時系列データを入手出来れば、代表的家計の時間選好率の期待の時系列データを間接的にはあるが推計することが出来る。

このうち、 $\frac{\dot{c}_t}{c_t}$ の時系列の値は国民経済計算（GDP統計）から容易に計算できる。しかし、 $\frac{\partial y_t}{\partial k_t}$ の時系列の値の方はそれほど容易には推計できない。良く使われる方法は実質金利をその代理変数として用いる方法である。しかし、この方法には無視できない欠点がある。実質金利自体を直接的には観察できないことである。このため、一般に、名目金利から物価上昇率を差し引くことで間接的に推計することが行われている。しかし、名目金利にも物価上昇率にも様々な種類があり、それらの内のどの組み合わせを用いるかによって実質金利の値は大きく異なってしまう。さらに、名目金利は金融政策の最も重要な操作変数であることから、金融市場における中央銀行の介入の結果名目金利の値に大きな偏りが生じている可能性は低くはない。例えば、もし市場関係者が金融政策を一時的なものと考えるならば、この時の金融政策には単純には反応しないかもしれない。この場合には、中央銀行が誘導した名目金利の値は実体経済とは乖離した偏った値を示すことになる。このような偏った名目金利の値を用いて実質金利を推計するならば、その推計値も同じく実体経済とは乖離した偏った値を示すことになる。こうしたことから、実質金利の推計値は、必ずしも正確に $\frac{\partial y_t}{\partial k_t}$ の値を反映したものとなっていない可能性が高い。

このため、本論文では、資本ストックと平均技術進歩率の仮定値から $\frac{\partial y_t}{\partial k_t}$ の値を計算することとする。まず、生産関数としては(2)式と同一のもの（すなわち、Harrod 中立型生産関数）

$$y_t = A_t^\alpha k_t^{1-\alpha}$$

を仮定する。したがって、

$$\frac{\partial y_t}{\partial k_t} = A_t^\alpha (1-\alpha)k_t^{-\alpha}. \quad (4)$$

である。この(4)式に基づいて、 k_t の時系列データ及び A_t と α の仮定値を当てはめることで $\frac{\partial y_t}{\partial k_t}$ の時系列データを推計する。その上で、この $\frac{\partial y_t}{\partial k_t}$ の推計値と公表されている c_t の時系列データから、(3)式に基づいて最終的に代表的家計の時間選好率の期待の時系列データを推計する。

c_t の値は、米国商務省経済分析局(The U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis) *National Economic Accounts*の中の値を、 k_t の値は同じく *National Economic Accounts*の中の民間非住居固定資本連鎖数量指数(The chain-type quantity index for private nonresidential fixed assets)の値を用いた。労働分配率を意味する α の値は、その一般的な値である0.7と仮定した。 A_t^α は、技術は基本的に着実に(ほぼ定率で)進歩するとの仮定に基づき、年率1.25%で毎年増加すると仮定した。この進歩率(1.25%)はGDPが年率1.8%で成長するという想定の下に計算した値である。そのように計算した理由は、もし持続可能な非均質性が達成されているならば(1)式が成り立ち、したがって、均斉成長経路における A_t の増加率は y_t の増加率と等しくなるからである。その場合、(2)式より、 A_t^α の増加率は年率 $(1.018^{0.7} - 1) \times 100 = 1.25\%$ ということになる。本論文の主たる目的が A_t の絶対水準を求めることではなく、代表的家計の時間選好率の期待の変動幅を知ることにあることから、 A_t の初期値は1985年に代表的家計の時間選好率の期待の値が0.03となるような値に設定した。勿論1985年の米国の代表的家計の時間選好率の期待の値は0.03ではなかったかもしれないが、その実際の値はここでは問題ではない。知りたいのはその水準ではなく変動幅であり、それを推計出来る限りこのように設定しても問題はない。なお、このような形でしか代表的家計の時間選好率の期待の値を設定出来ないことは、逆に言えば、如何にその値を知ることが困難なことであるか、さらに言えば、殆ど不可能なことであることを改めて示している。

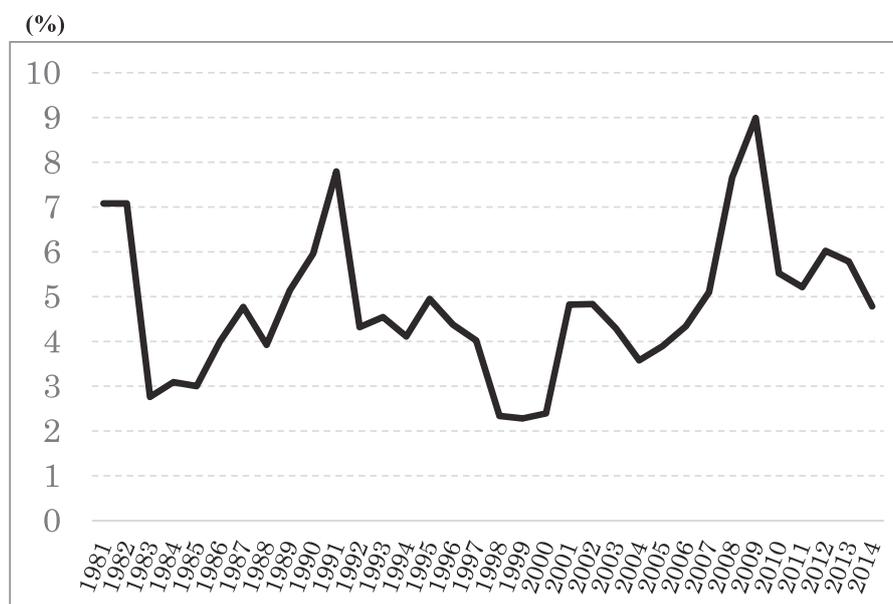


図2 米国の家計の時間選好率の推計値

推計結果は図2に示されている。代表的家計の時間選好率の期待は1980年代の初期、1990年代の初期、さらに、2008年前後の時期に相対的に高くなっている。これらの時期は全て不況の時期である。2008以前の代表的家計の時間選好率の期待は、明らかに2008以後よりも低く、また、1980年代初期と1990年代初期を除けば基本的に何れの時期よりも低い。所謂「ニュー・エコノミー(New Economy)」と言われてもはやされた1990年代後半と2000年代前半の時期には、代表的家計の時間選好率の期待は相対的に低くなっているが、世界同時不況に突入する時期にそれは急激に上昇している。2008年以後と1992-2007の時期(1990年代初期の不況が終わった後から世界同時不況が始まる前までの時期)の代表的家計の時間選好率の期待を見ると1~2%ポイントの差がある。この結果は、説明(3)と完全に整合してい

る。つまり、このことは、世界同時不況に陥った原因が代表的家計の時間選好率の期待が 1～2 % ポイント上昇するショックが起きたことにあることが実証的にも言えることを示している。

第2節 日本の代表的家計の時間選好率の推計値

日本経済は 1990 年代以降長期に亘る低迷に苦しんだ。この長期低迷もやはり時間選好率ショックによってもたらされたものであろうか。それを検証するため、米国と同様の方法を用いて日本の代表的家計の時間選好率の期待を推計してみることとした。 k_t の値は内閣府「国民経済計算」の中の「非金融法人企業・非金融資産・生産資産・固定資産」を、 c_t の値は同じく「国民経済計算」の中の「家計最終消費支出」を用いた。米国の場合と同様な理由で、 α の値を 0.7 と、 A_t^a の増加率を年率 1.25% と置いた。さらに米国の場合と同様な理由により、 A_t の初期値は 1985 年に代表的家計の時間選好率の期待の値が 0.03 となるような値に設定した。

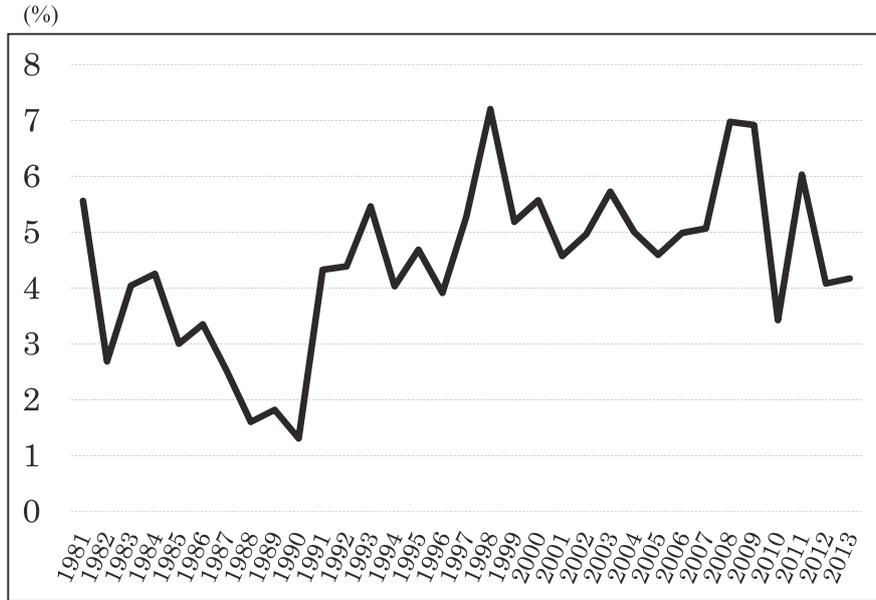


図3 日本の家計の時間選好率の推計値

推計結果は図3に示されている。1991 年以前の代表的家計の時間選好率の期待の平均値は、1991 年以降のそれと比べると 2～3 % ポイント程度低い。1980 年代後半の日本は所謂バブル経済の時代であった。この時期の代表的家計の時間選好率の期待の推計値はとりわけ低いものとなっていたが、バブルが弾けた 1991 年にそれは急上昇している。この日本の代表的家計の時間選好率の期待の推計値は、1990 年代の長期低迷が時間選好率の急上昇というショックによって生じたという説明と良く整合するものである。この時の上昇幅の推計値は、世界同時不況時の米国の場合より約 1 % ポイント高い。このことは、1990 年代に日本を襲った時間選好率ショックの負の効果は、2008 年以降の世界同時不況時に米国を襲ったそれよりかなり大きかった可能性が高いことを意味している。

結論

世界同時不況後、米国の GDP の傾向変動は顕著に下方に移動し、その後もそれ以前の状態に戻っていない。この移動は、世界同時不況の原因が定常状態を変化させる可能性を持つ基本的な要素が変化したために生じたことを意味している。本論文では、この移動をもたらした可能性があり得る三つの要素に着目し考察を行った。すなわち、技術の変化、選好の変化、価格メカニズムの突然の機能不全の三つである。このうち、選好の変化によって生じる経済変動に関しては従来殆ど研究されてこなかった。これは、選好は時間的に安定的で変化しないという先入観が強かったためと思われる。しかし、それが時間的に安定的であることが証明されたことはなく、逆に、選好、特に時間選好率が実際は時間的に変化すると考える理論的実証的な研究が少なからず存在する。

本論文では、技術ショックや価格メカニズムによる説明の場合とは異なり、世界同時不況が引き起こされた原因は時間選好率の上昇ショックであるという説明には理論的な問題は生じないことを示した。それが生じない理由の一つは、経

済活動において重要な働きをするのは代表的家計の生来の時間選好率ではなくその期待であることにある。さらに、家計が生来的に非協力的であることからパレート非効率な利得を生む戦略を含むナッシュ均衡がもたらされることも重要である。こうした考察を踏まえ、本論文の結論は、世界同時不況の原因は代表的家計の時間選好率の期待が上昇するショックであるというものである。(なお、原嶋 (2019a) 及び Harashima (2018) が示すように、期待時間選好率へのショックは、最適状態 (最適な資本賃金比率) へのショックと同値である。)

この結論の妥当性を検証するために、米国の代表的家計の時間選好率の期待の年次データを推計した。それによると、米国の代表的家計の時間選好率の期待は、世界同時不況が始まった時期に 1~2%ポイント上昇している。この実証結果は、世界同時不況は時間選好率の上昇ショックによって引き起こされたという考え方を支持するものである。

参考文献

- 原嶋 耐治 (2017) 「持続可能な非均質性—均質ではない構成員からなる経済における不平等、経済成長及び社会的厚生—」『金沢星稜大学論集』第51巻第1号 (通巻130号) 31~80頁
- 原嶋 耐治 (2018) 「パレート非効率な移行経路を選択する戦略からなるナッシュ均衡としての恐慌」『金沢星稜大学論集』第51巻第2号 (通巻131号) 71~101頁
- 原嶋 耐治 (2019a) 「家計は実際に合理的期待を形成して行動しているのか—一定常状態への「見えざる手」—」『金沢星稜大学論集』第52巻第2号 (通巻133号) 49~70頁
- 原嶋 耐治 (2019b) 「欠員失業比率の循環的変動の機序—硬直性の淵源は何か—」『金沢星稜大学論集』第53巻第1号 (通巻134号) 33~50頁
- 原嶋 耐治 (2020a) 「殆ど全ての社会的厚生関数に対して唯一の社会的に最適な配分をもたらすものとしての持続可能な非均質性」『金沢星稜大学論集』第54巻第1号 (通巻136号) 71~95頁
- 原嶋 耐治 (2020b) 「流動性の罫からの脱却—ケインズの処方箋は正しいが、その根拠は誤り—」『金沢星稜大学論集』第54巻第1号 (通巻136号) 97~116頁
- Antonelli, Giovanni Battista (1886) *Sulla Teoria Matematica Della Economia Politica*, Pisa, Tipografia del Falchetto.
- Barsky, Robert B. and Eric R. Sims (2012) "Information, Animal Spirits, and the Meaning of Innovations in Consumer Confidence," *American Economic Review*, Vol. 102, No. 4, pp. 1343-77.
- Becker, Gary S. and Casey Mulligan (1997) "The Endogenous Determination of Time Preference," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, No. 3, pp. 729-758.
- Becker, Robert A. (1980) "On the Long-run Steady State in a Simple Dynamic Model of Equilibrium with Heterogeneous Households," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 95, No. 2, pp. 375-382.
- Böhm-Bawerk, Eugen von (1889) *Capital and Interest*, Reprinted by Libertarian Press, South Holland, IL, 1970.
- Borjas, George J. (2012) *Labor Economics*, 6th Edition, McGraw-Hill Education, Boston, MA.
- Christiano, Lawrence J., Martin S. Eichenbaum, and Mathias Trabandt (2015) "Understanding the Great Recession," *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol. 7, No. 1, pp. 110-67.
- Das, Mausumi (2003) "Optimal Growth with Decreasing Marginal Impatience," *Journal of Economic Dynamics & Control*, Vol. 27, No. 10, pp. 1881-1898.
- Do, Quy-Toan and Andrei A. Levchenko (2007) "Comparative Advantage, Demand for External Finance, and Financial Development," *Journal of Financial Economics*, Vol. 86, No. 3, pp. 796-834.
- Drugeon, J. P. (1996) "Impatience and Long-run Growth," *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 20, pp. 281-313.
- Easterly, William and Ross Levine (2003) "Tropics, Germs, and Crops: How Endowments Influence Economic Development," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 50, No. 1, pp. 3-39.
- Eggertsson, Gauti B. and Paul R. Krugman (2012) "Debt, Deleveraging, and the Liquidity Trap: A Fisher-Minsky-Koo Approach," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 127, No. 3, pp. 1469-1513.
- Epstein, Larry G. (1987) "A Simple Dynamic General Equilibrium Model," *Journal of Economic theory*, Vol. 41, No. 1, pp. 68-95.
- Epstein, Larry G. and J. Allan Hynes (1983) "The Rate of Time Preference and Dynamic Economic Analysis," *Journal of Political Economy*, Vol. 91, No. 4, pp. 611-635.
- Fisher, Irving (1930) *The Theory of Interest*, Macmillan, New York.
- Frederick, Shane, George Loewenstein and Ted O'Donoghue (2002) "Time Discounting and Time Preference: A Critical Review," *Journal of Economic Literature*, Vol. 40, No. 2, pp. 351-401.
- Guerrieri, Veronica and Guido Lorenzoni (2011) "Credit Crises, Precautionary Savings, and the Liquidity Trap," *NBER working paper*, No. 17583.

- Hall, Robert E. (2011) "The Long Slump," *American Economic Review*, Vol. 101, No. 2, pp. 431-469.
- Harashima, Taiji (2004) "A More Realistic Endogenous Time Preference Model and the Slump in Japan," *EconWPA Working Papers*, ewp-mac0402015.
- Harashima, Taiji (2009) "Depression as a Nash Equilibrium Consisting of Strategies of Choosing a Pareto Inefficient Transition Path," *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper* No. 18987.
- Harashima, Taiji (2010) "Sustainable Heterogeneity: Inequality, Growth, and Social Welfare in a Heterogeneous Population," *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper*, No. 24233.
- Harashima, Taiji (2012a) "Sustainable Heterogeneity as the Unique Socially Optimal Allocation for Almost All Social Welfare Functions," *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper*, No. 40938.
- Harashima, Taiji (2012b) "A Mechanism of Cyclical Volatility in the Vacancy-Unemployment Ratio: What Is the Source of Rigidity?" *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper* No. 36895.
- Harashima, Taiji (2013) "Escaping a Liquidity Trap: Keynes' Prescription Is Right But His Reasoning Is Wrong," *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper*, No. 48115.
- Harashima, Taiji (2014a) "The Representative Household Assumption Requires Sustainable Heterogeneity in Dynamic Models," *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper*, No. 57520.
- Harashima, Taiji (2014b) "Time Preference Shocks," *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper*, No. 60205.
- Harashima, Taiji (2014c) "Sustainable Heterogeneity in Exogenous Growth Models: The Socially Optimal Distribution by Government's Intervention," (2014) *Theoretical and Practical Research in Economic Fields*, Vol. 5, No. 1, pp. 73-100.
- Harashima, Taiji (2018) "Do Households Actually Generate Rational Expectations? "Invisible Hand" for Steady State," *MPRA (The Munich Personal RePEc Archive) Paper* No. 88822.
- Harashima, Taiji (2019) "A Pareto Inefficient Path to Steady State in Recession" (2019) *Journal of Applied Economic Sciences*, Vol. 14, No. 3, pp. 842-850.
- Lawrance, Emily C. (1991) "Poverty and the Rate of Time Preference: Evidence from Panel Data," *Journal of Political Economy*, Vol. 99, No. 1, pp. 54-77.
- Levine, Ross (1997) "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda," *Journal of Economic Literature*, Vol. 35, No. 2, pp. 688-726.
- Levine, Ross, Norman Loayza and Thorsten Beck (2000) "Financial Intermediation and Growth: Causality and Causes," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 46, No. 1, pp. 31-77.
- Lucas, Robert E., Jr. and Nancy L. Stokey (1984) "Optimal Growth with Many Consumers," *Journal of Economic Theory*, Vol. 32, pp. 139-171.
- Mankiw, N. Gregory (2001) "The Inexorable and Mysterious Tradeoff between Inflation and Unemployment," *Economic Journal*, Vol. 111, Issue 471, pp. C45-61
- Martin, Robert, Teyanna Munyan and Beth Anne Wilson (2015) "Potential Output and Recessions: Are We Fooling Ourselves?" *Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers*, No. 1145.
- Mian, Atif R. and Amir Sufi (2012) "What Explains High Unemployment? The Aggregate Demand Channel," *NBER Working Paper*, No. 17830.
- Morris, Stephen and Hyun Song Shin (2001) "Rethinking Multiple Equilibria in Macroeconomic Modeling," *NBER Macroeconomics Annual 2000*, Vol. 15, pp. 139-182.
- Obstfeld, Maurice (1990) "Intertemporal Dependence, Impatience, and Dynamics," *Journal of Monetary Economics*, Vol. 26, No. 1, pp. 45-75.
- Parkin, Michael (1988) "A Method for Determining Whether Parameters in Aggregative Models Are Structural," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 29, No. 1, pp. 215-252.
- Samuelson, Paul (1937) "A Note on Measurement of Utility," *Review of Economic Studies*, Vol. 4, No. 2, pp. 155-161.
- Samwick, Andrew A. (1998) "Discount Rate Heterogeneity and Social Security Reform," *Journal of Development Economics*, Vol. 57, No. 1, pp. 117-146.
- Uzawa, Hirofumi (1968) "Time Preference, the Consumption Function, and Optimal Asset Holdings," in *Value, Capital, and Growth: Papers in Honour of Sir John Hicks* (J. N. Wolfe ed.), University of Edinburgh Press, Edinburgh, Scotland.
- Ventura, Luigi (2003) "Direct Measure of Time-preference," *Economic and Social Review*, Vol. 34, No. 3, pp. 293-310.
- Wachtel, Paul (2003) "How Much Do We Really Know About Growth and Finance?" *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, Q1, pp. 33-47.

