



RIETI Policy Discussion Paper Series 19-P-027

# 金融危機「後」の経済モデル ～デフレ均衡と債務スピード調整について～

小林 慶一郎  
経済産業研究所



Research Institute of Economy, Trade & Industry, IAA

独立行政法人経済産業研究所  
<https://www.rieti.go.jp/jp/>

金融危機『後』の経済モデル\*  
～ デフレ均衡と債務スピード調整について ～

小林 慶一郎

(東京財団政策研究所／経済産業研究所／慶應義塾大学／キャノングローバル戦略研究所)

要 旨

本稿では、金融危機の前と後の時期におけるマクロ経済学の標準モデルの変遷を解説し、金融危機の本質的な特徴であるバブルの発生と崩壊や、その後のデフレ傾向の長期継続という問題に対して、標準モデルが十分に対処できていないことをみる。そして、その原因が、合理的期待仮説の条件のひとつである「横断性条件」の解釈から来していることを示し、横断性条件の位置づけを変更する新しい理論モデルの可能性を論じる。新しいモデルによって、デフレ均衡や政府債務の膨張についての新しい考え方が得られる。

キーワード：デフレ均衡、横断性条件、ゼロ金利政策

JEL classification: E31, E50,

RIETI ポリシー・ディスカッション・ペーパーは、RIETI の研究に関連して作成され、政策をめぐる議論にタイムリーに貢献することを目的としています。論文に述べられている見解は執筆者個人の責任で発表するものであり、所属する組織及び（独）経済産業研究所としての見解を示すものではありません。

---

\* 矢野誠所長をはじめ RIETI での DP 検討会の参加者から多くの有益なコメントをいただいたことを感謝したい。残された間違いについてはすべて筆者の責任である。本稿は、（独）経済産業研究所におけるプロジェクト「経済成長に向けた総合的分析：ミクロ、マクロ、政治思想的アプローチ」の成果の一部である。

## 嵐の前 — DSGE モデル

2008 年 9 月 15 日にリーマン・ブラザーズが経営破綻し、世界的な金融危機が発生してから 10 年以上が経過した。ローレンス・クリスティアーノ教授らは 2018 年夏の「DSGE モデルについて」という論文で、危機の前後でのマクロ経済学モデルの変化を回顧している (Christiano, Eichenbaum and Trabandt, 2018)。DSGE とは、現代のマクロ経済学の標準的なモデルである動学的確率的一般均衡モデル (Dynamic Stochastic General Equilibrium Model) の略称である。

「嵐の前」すなわち金融危機の前の時代 (1990 年代後半から 2008 年までの時期) に、DSGE モデルはマクロ経済学の標準モデルとしての地位を確立した。DSGE モデルの基本構造は 1980 年代にマクロ経済学の主流となった実物景気循環モデル (Real Business Cycle Model。RBC モデルと略す) に、「価格の硬直性」を導入することで、金融政策の効果を分析できるようにしたものである。RBC モデルは、理想的な完全競争市場を仮定し、生産性の変化で景気循環を説明できると主張するもので、過去のデータを高い精度で再現することはできたが、政策の分析には不向きであった。DSGE モデルは、価格の硬直性を導入することで、金融政策の効果を直接に分析できるようにした。このタイプの DSGE モデルは、ケインズ経済学をモデルにしたものという意味でニューケインジアン・モデルともいわれ、危機前には金融政策の分析に大学や中央銀行の経済学者の間で広く用いられた。

ただ、クリスティアーノたちは、データとモデルのフィットを良くするため、DSGE モデルに様々な摩擦をアドホックに導入した (たとえば、消費の習慣性、投資の調整費用など)。その結果、モデルの構造が非常に複雑になり、どの要因がどのようなメカニズムで景気循環を引き起こしているのかが直感的には理解できないものになっていた。金融危機直前 (2007 年ごろ) の「最先端の (state-of-the-art)」DSGE モデルについて、筆者はまるで「プトレマイオスの天球」のようだ、という印象を持っていた。プトレマイオスの天球とは、中世ヨーロッパの天文学を 1400 年間支配した世界観であり、天動説の数学的モデルである。天動説では、地球の周りを取り囲む天球の上を恒星や惑星や月が周回していると考えられ、それらの天体運動は、天球のモデルで正確に予測できた。ただ、単純な円軌道ではデータに合わないため、ある天体の運動は複数の円運動を組み合わせたものになる、とするなどデータと合わせるために天球モデルにはアドホックな仮定が追加されていた。天球モデルは後のニュートン力学のような単純な原理が支配する美しい理論ではなく、複雑な見通しの悪いモデルだったのである。また、現代の地動説の観点からみれば、天動説の天球モデルは、いくらデータと合っていたとはいえ、根本が間違っていた。複雑化する現代の DSGE モデルを見ていると、これは天文学におけるプトレマイオスの天球のような存在なのではないか、という疑いを禁じ得ないのである。

2008年の世界金融危機の後、DSGEモデルは金融危機の発生を事前にまったく予測できなかった、と批判された。金融危機が予測できなかった一つの理由は、当時のDSGEモデルが金融システムをほぼ無視していたためである。DSGEモデルに限らず、標準的なマクロ経済学では、経済主体としては、消費者（家計）、生産者（企業）、政府の三つのみを考える場合が多い。銀行などの金融機関は、消費者と企業と政府の間を受動的に仲介する存在としてモデル化されていた。クリスティアーノたちも述べているように、2008年以前の戦後の米国経済のデータ（またその他の先進国経済のデータ）からは、金融システムは景気変動において重要な役割を果たしていないように見えたので、DSGEモデルが金融システムを無視したのは無理もないのだ、というのが標準的な見解である。「100年に1度の危機」のような現象は、DSGEモデルによる分析の対象外ということである。しかし、このような標準的DSGE理論家の見解は、経済学の価値について多くの人に疑念を抱かせるものであろう。典型的な批判は、ジョセフ・スティグリッツの次のような言葉に要約される（Stiglitz, 2017）。「重病の患者がやってきたときに、医者が『ごめんね、私は風邪しか扱わないんだ』と言ったら、その医者はどう思われるだろうか。」

クリスティアーノ達の弁明は、スティグリッツの批判に対する有効な反論にはなっていないように思われる。

## 嵐の後 — DSGEモデルの新展開

「嵐の後」すなわち金融危機の後の時期（2009年～現在）のDSGEモデルは、金融危機を予測できなかったことの反省から、「金融システム」「ゼロ金利制約」などを次々と導入し、発展を続けている。しかし、主流派の流儀は、あくまで通常の「合理的期待」の枠内での工夫であり、そのことに不満を感じる者もいる。

まず、Gertler and Karadi (2011)は、コミットメントの不完全性による金融制約を明示的に考慮した銀行システムのモデルをDSGEモデルの世界に初めて導入し、金融危機の負の影響が増幅される効果を、DSGEの枠組み内で分析することを試みた。さらに、Gertler and Kiyotaki (2015)は、預金者の急激な引出しによって銀行取付が起きる可能性をDSGEモデルに組み込んで、金融危機の原因となる金融システムの脆弱性を分析した。銀行のローンの貸出先の企業がみな健全であり、貸し手である銀行の健全性に大きな問題がなかったとしても、なにかの市場の心理的な動揺などの影響によって、預金者が一斉に預金を引き出すと、銀行の現金準備が足りなくなり、銀行は破綻する。これが銀行取付である。リーマンショックのような急激な金融危機も、理論的には、銀行取付の一種としてモデル化することができるのであり、Gertler and Kiyotaki (2015)は金融危機を銀行取付としてモデル化する試みであった。なお厳密に言えば、リーマンショックで、急激な資金の引き出しを行ったのは銀行の預金者ではなかった（預金者は預金保険によって保護されていた）。銀行は、預金者以外

に、他の金融機関からもインターバンク市場などで短期の借入を行っている。その短期債権者すなわち金融機関が、一斉に資金の引き揚げを行った結果、インターバンク市場が機能停止し、多くの金融機関が資金調達に窮して破綻の危機に直面した。この現象は、預金者の取付による銀行破綻とは異なるが、原理的には同じと言えるので、理論上は預金者による銀行取付としてモデル化しているのである。

金融危機後に DSGE モデルの世界でもう一つ大きなテーマとなっているのが、ゼロ金利制約の問題である。金融危機後は、先進各国が金融緩和を続け、世界的に低金利が常態化している。そのため、「名目金利はゼロ以下にはならない」というゼロ金利制約に研究者の注目が集まっている。現金は名目金利ゼロだから、中央銀行が名目金利をマイナスにしようとしたら、人々は銀行預金を引き出して現金を保有することで、金利を少なくともゼロにすることができる。そのため、中央銀行は名目金利をゼロ以下にできないという「ゼロ金利制約」の壁に突き当たる。なお、現実には、現金を保有するには一定のコストがかかるので、預金金利（市中銀行が中央銀行に預ける当座預金の金利）がマイナスになっても、そのコストの範囲内であれば、銀行は現金保有を増やさずに預金を保有し続ける。そのため、現金保有コストの範囲内であれば、マイナス金利を実行することができる。

DSGE モデルの世界でも、経済がゼロ金利制約に突き当たると、それまでなかったことが起きようになることが分かってきた。

Christiano, Eichenbaum, and Trabandt (2015)では、ゼロ金利制約と金融制約による歪みが組み合わさることで、不況が極端に長引くことが示されている。これは金融危機後の世界経済の低迷を説明する要因かもしれない。また、名目金利がゼロになっている状態では、財政政策が通常よりも強力に効くようになることが DSGE モデルから予見される。ゼロ金利の状態とは、ケインズ経済学でいう「流動性の罠」の状態である。流動性の罠では金融政策は無効になり、財政政策が有効である、ということはケインズ経済学から得られる結論であるから、DSGE モデルの結果はケインズ経済学での流動性の罠の議論と整合的であるといえる。米国では、2013 年頃から、財政政策の拡大の是非をめぐる政策論争が民主党と共和党の間で激しくなったが、同時期に、学界でもゼロ金利下での財政政策の有効性は重要な研究テーマとなっていた。政策論争と学界での研究には、なんらかの関連性があったということができよう。

さらに、ゼロ金利の下でのフォワード・ガイダンスの有効性も、DSGE モデルの研究における重要テーマである。ゼロ金利下では、通常の金融緩和（短期金利を引き下げること）は実行できなくなり、中央銀行は通常とは異なる金融政策を実行せざるを得なくなるが、その一つがフォワード・ガイダンスである。フォワード・ガイダンスとは、景気が回復しても低金利政策を維持することを中央銀行が事前に約束する政策である。DSGE モデルでシミュレーションをすると、金融政策としてフォワード・ガイダンスがあまりにも強力に効きすぎるという結果となり、現実のデータと合わないこと分かった (Carlstrom, Furest, and Paustian, 2015)。これをフォワード・ガイダンス・パズルという)。このパズルを解決する

ために、活発な研究が行われている。例えば、Carlstrom たちは、価格の硬直性ではなく「情報の硬直性（情報の伝達にコストがかかること）」を DSGE モデルに導入すると、このようなパズルは起きない、と主張している。

このように、ゼロ金利の問題は、現在の DSGE 研究の最新のテーマである。日本銀行はゼロ金利政策を約 20 年にわたって実施しているが、理論上、まだ正解が知られていない政策を手探りで進めてきたことになる。

## バブル、デフレ、横断性条件(TVC)

金融危機後の DSGE 研究では、金融システムに起因する「市場摩擦 (market frictions)」や歪み、ゼロ金利制約などの非線形な変動要因は取り入れられたが、金融危機の原因は、非常に大きな「外生的ショック」が経済を襲ったことだと想定されている。

そもそも「なぜ危機を起こすほど大きなショックが生まれたのか」あるいは小さなショックに対して金融システムが過剰反応したのだとしたら、「なぜ金融システムの脆弱性が蓄積されたのか」。このような危機の原因については、依然としてモデル内では説明がついていない。

現実には、不動産や株式などの資産バブルが徐々に膨張し、そのマグマが、バブル崩壊によって爆発し、危機が発生した、というのが世の中の通念だろう。しかし、バブルの発生と膨張、その後の崩壊、を説明できるようなマクロ経済学のモデルはできていない。近年、資産バブルの研究は「合理的バブル」と分類される理論モデルで盛んになされている。しかし、合理的バブルは現実のバブルとはかなり違った特徴を持つ。まず合理的バブルでは、バブルは貨幣のような存在として表象されるので、経済成長率を大きく上回って膨張するということは起きない。バブルの大きさは、経済に対して一定の比率を保つことが多く、バブルの膨張と崩壊という現象を示すには不向きである。また、合理的バブルは（貨幣と同じように）経済にとって良い働きをするので、バブルが存在している状態の方が、経済システムの効率性は高まり、人々の厚生も高くなる。

このような合理的バブル理論の特徴は、現実のバブル（時間とともに急速に膨張し、非効率を蓄積するが、バブルの崩壊とともに非効率が一気に噴き出す）とはまったく異なっており、現実のバブルの特徴を説明できる理論はまだ存在しない。

また、貨幣供給量が増えているのにデフレが続くという日本の長期デフレという現象も一種のバブルである。デフレは貨幣の価値が上昇し続けることだから、長期デフレは膨張を続けるバブルだと解釈することができるのである。貨幣供給量が一定であるか、または、貨幣供給量が減少する経済であれば、長期デフレは DSGE のような通常のマクロ経済モデルで均衡の現象として生じ得る。しかし、日本の長期デフレは、貨幣供給量が増え続ける中で起きている。これは DSGE モデルの世界では説明がつかない。説明がつかない理由は、貨幣が増え続ける経済でデフレが長期的に続くと、貨幣の総価値が、時間の経過とともに、無

限大に大きくなっていくことである。

これを専門用語でいうと、合理的期待仮説の条件のひとつである「横断性条件 (Transversality condition、TVC と略す)」が、貨幣の総価値が無限大に発散すると、みだされなくなってしまう、ということである。TVC の具体的な説明は後に回し、その意味を説明すると、TVC は合理的期待仮説の条件の中で最も強力な条件だと言える。合理的期待仮説のその他の条件は、「その日その日の意思決定が合理的でなければならない」ということを意味しているのに対して、TVC は、「人生のすべての時点の意思決定が合理的であり、その結果、人生の終着点での合理性が満たされなければならない」という条件である。すべての意思決定を通じて合理性を仮定するという意味で、非常に強い仮定であると言える。

TVC を具体的に言えば「合理的な人は、(遺産をのこす相手がいないれば) 死ぬまでに財産を使いつくすはずだ」という条件である。合理的な個人は死ぬときに財産を使い残して無駄にするはずはない、ということである。もし死ぬときに使い残した資産があったら、若い時の消費をもっと増やせたはずだから、財産を使い残すことは合理的ではない、と言う理屈が、TVC を支えている。式で書くと、 $A_t$  を  $t$  期における資産の価値として、

$$\beta^t A_t \rightarrow 0$$

(1)

が TVC である。ただし、 $\beta$  は、時間選好率であり、 $r$  を市場の実質金利とすると通常は  $\beta = 1/(1+r)$  となる。 $\beta^t A_t$  は  $t$  期の資産  $A_t$  の価値を 0 期の価値に引き戻したときの現在価値である。TVC は、資産  $A_t$  の 0 期で見た現在価値が無限遠の将来においてゼロになる、ということを行っているのである。よく知られた事実、TVC が成立している経済では膨張して崩壊するバブルは存在できないということである。

TVC は、個人の合理性が極端に強いことを想定する超合理性ともいふべき仮定である。その意味するところは、今日の消費や貯蓄の意思決定を、30 年先の自分の財産が無駄にならないように決める、ということである。現実の世界に、そのようなことができる人間はおそらく一人もないだろう。そこで、経済学者の中には、この強すぎる TVC の条件を緩めることで、バブルやデフレを説明できないかと考えている者もいる。

ひとつの潮流は、個人の合理性の仮定を緩めて「限定された合理性」をモデルに導入することである。たとえば、「レベル  $k$  思考」や「ロバスト・コントロール」などの手法が提案されている。

「レベル  $k$  思考」とは、「合理的期待を  $k$  回までで止める」という考え方である。どういうことかという、次のような例で考えるとわかりやすい。ある期待 (たとえば「来年のインフレ率は 2% になる」という期待) について、その期待を私が知っている、という事実はレベル 1 の思考である。「その期待を私が知っている」という事実をあなたが知っている、という事実はレベル 2 の思考である。さらに「『その期待を私が知っている』という事実を

あなたが知っている」という事実を私が知っているという事実はレベル3の思考である。この連鎖をk回繰り返せば、レベルkの思考になる。さらに、kを無限大にしたものが、いわゆる「合理的期待」なのである。人間の合理性は「レベル無限大の思考」である、とする合理的期待仮説に異を唱え、人間の合理性はもっと限定された「レベルkの思考」なのだとするのがこの「レベルk思考」仮説である。レベルk思考の下では合理性は限定されるので、TVCのような強い条件は成り立たないかもしれない、と言う可能性が浮上するのである。

「ロバスト・コントロール」とは、工学系の制御理論の中のコンセプトで、理論モデルが不正確であるとしても、現実の機械を大きな間違いが起きないように制御する方法についての理論である。航空工学を例にとると、大気の運動を表現する流体力学のモデルは、正確に現実を反映できない不正確なものである。しかし、航空工学のエンジニアは、そのようなモデルを使った計算によって、航空機の運動を制御する必要がある。モデルが不正確であることを知ったうえで、安定的に制御する意思決定方法がロバスト・コントロールである。これを経済の世界に置き換えると、DSGE などマクロ経済学の理論モデルは本質的に不正確であるが、その不正確さを知ったうえで人間は経済的な意思決定をおこなう。そのような意思決定方法として人間の経済行動を理解しようという考え方が、ロバスト・コントロールの議論である。

それ以外にも、クリストファー・シムズは、人間の合理性をアドホックに制限するのではなく、根本的な合理性は維持しながら、人々が異なる意見を持つことを説明する「合理的不注意 (rational inattention)」の理論を提唱している (Sims [2003])。人間が情報を処理する能力は有限であり、情報を処理するには精神的なコストもかかるので、膨大な情報に接しても、一部分の情報は無視することが合理的な判断となる。これが合理的不注意である。合理的不注意の下での情報の選択を考えると、人によって関心事項も違うので、同じ情報に接しても、無視する情報は一人一人異なることになる。こうして、同じ情報がすべての人に与えられても、人は合理的にそれぞれ異なった情報の一部を無視するので、人々の間に意見の不一致が残り続ける。

合理的不注意の理論などによって横断性条件を緩和できれば、バブルの発散・崩壊や長期デフレ均衡の存在も説明できるかもしれない。金融危機後10年経っても、マクロ経済学研究の未解決の課題は大きいのである。

## 世代間の合理性とデフレ均衡

ここからは、筆者自身の研究に基づいて、横断性条件を必要としない合理的期待均衡の新しいコンセプトを提案したい。特に、説明したい対象は日本のバブル崩壊後の日本の長期デフレであり、それをデフレ均衡として表現する理論を考えたいのである。上述の通り、既存のマクロ経済学のモデルでは、中央銀行が貨幣供給量を増やし続ける中で、デフレが20年



以上も続くという現象は、貨幣の横断性条件 (TVC) を満たさないので、均衡としては起きないと考えられている。

平易な言葉でいえば、TVC が意味するところは次のようなものである。「デフレ (財サービスに対して貨幣の相対価値が上昇すること) と貨幣供給量の増加が続けば、貨幣の総価値は無限大に増大するが、そのようなことは合理的期待均衡では起きない。なぜならば、貨幣が無限に増えたら、貨幣保有者 (家計) は無限の数量の財サービスを購入できてしまうが、均衡では財サービスは有限の量しかないから、そのようなことは起きないのである。」

しかし、上述のような合理的期待仮説のロジックは、「世代間」の合理性を考えることによって、崩すことができるのである。それを以下で論じる。

TVC が前提としている DSGE タイプの経済理論は、消費者 (または家計) が無限の将来まで生き続ける経済主体としてモデル化された「無限期間モデル」である。しかし、現実には人間は有限の時間しか生きられないから、無限期間モデルは現実の近似である。たとえば Acemoglu (2009) のような教科書による解釈では、

- ① 個人は有限期間しか生きないが、1つの家計は子孫に引き継がれていく、
- ② 個人は、「自分の子孫の幸福を自分の幸福の一部と感じる」というかたちの世代間利他性を有している、

という二つの仮定を置くと、有限期間生きる個人の効用が無限に延伸されるので、無限期間モデルが生じるとされている。「世代間の利他性」によって、無限の将来の経済が、有限期間生きる個人の効用に影響を及ぼす構造ができるということである。この「有限期間生きる個人+世代間の利他性」のモデルでは、TVC は強すぎる仮定といえる。TVC は本当に無限期間の時間を生きる人間について、その人間が持つ将来についての期待が合理的であるための条件であった。しかし「有限期間生きる個人+世代間利他性」の経済での合理的な期待は、無限に生きる個人の合理的期待とは異なるのである。その最大の違いは、次の2点に集約される：

- 無限に生きる合理的な人間は、遠い将来の期待が現実になる時にも生きているので、自分にとって経験可能な事柄しか期待することはないが、
- 有限期間を生きる人間は、遠い将来の期待が現実になる時には既に死んでいるので、自分にとって経験可能ではない事柄をも期待することが可能なのである。

この違いは、マクロ経済学の理論モデルでは今まで完全に無視されていた点であり、たしかにこのような小さな違いは通常のマクロ経済の現象について研究する際には問題にならなかった。しかしバブルやデフレを分析する際にはこの違いは大きな問題となる、というのが筆者の主張である。

具体的に、「マネー」と呼ばれる紙切れについて、有限期間を生きる人間がどのような期待を持ち得るかを考えてみよう。

議論を簡単にするため、「マネー」という名の紙切れは何の効用も生み出さない、と仮定しよう。無限に生きる個人の経済では、紙切れはいつまで経っても紙切れだから、この「マ

マネー」の価値は永久にゼロである。これに対して、有限期間を生きる人間の経済では、次のような期待を持つことが可能になる。それは

「私にとって『マネー』の利用価値はゼロだが、私の子孫は『マネー』を持つと大きな幸福感を感じるに違いない」

という期待である。この期待は、自分自身に経験可能なこと（「マネー」の利用価値はゼロであること）を超えた期待であるから、一見、不合理な期待であるかのように思われる。しかし、子孫が「マネー」を持つことで幸福感を経験するかどうか、を私自身は経験することができない。子孫が生きている将来時点では、私は生きていないので、上記の私の期待が正しかったかどうかを、私自身は事後的に確認できないのである。すると、期待が不合理だったかどうかを事後的に確認する術はない、ということになる。このようなときに、期待の合理性を担保するのは、「期待の整合性」である。期待の整合性とは、平易に言えば、「子孫が自分と同じ環境に置かれれば、同じ価値観を持つはずだ」ということである。経済学用語でいうと、均衡においては自分の価値関数（すなわち生涯効用）と、「自分が期待する子孫の価値関数」が同じ関数になるということが、期待の整合性を意味している。

では、「マネー」という紙切れについて「私の子孫は『マネー』を持つと大きな幸福を感じるに違いない」と信じている私の価値観はどうなるだろうか。私は子孫の幸せを自分の幸せと感ずるかたちの世代間利他性を持っている（これは仮定①である）。このとき、『マネー』は私にとって価値はないが、子孫にとって価値があるから遺産として残したい。そのために『マネー』を保有したい」という欲求が生まれる。こうして、私の心の中には、

「『マネー』は（私の効用を直接には増やさないが、私の子孫の効用を高めるので）私にとって価値がある存在である」

という価値観が成立する。こうなると、子孫の価値観についての私の期待（「子孫にとって『マネー』は価値がある」）は、私の価値観（「私にとって『マネー』は価値がある」）と一致するので、期待の整合性は満たされる。

この例が示しているのは、合理的期待仮説が持つ、次のような自己言及的な循環論法の力である。

- 私は「自分の子孫にとって『マネー』は価値ある存在である」と信じているから、（自分自身は「マネー」から効用を直接的には得ないが、子孫に「マネー」を遺したいので、）「マネー」が欲しくなり、私にとって『マネー』は価値ある存在となる。
- 一方、私にとって「マネー」は価値ある存在であるという事実は、「自分の子孫にとって『マネー』は価値ある存在である」という期待と整合的であるから、この期待を合理的な期待として成立させる。
- このように、「私にとって『マネー』は価値ある存在である」という事実と、「私の子孫にとって『マネー』は価値ある存在である」という期待は、お互いがお互いの根拠となっている、という循環論法が成立しているのである。

この循環論法は、「マネー」という紙切れに、バブルとしての価値をもたらす。同じことが現実の貨幣についてもいえる。バブルとしての貨幣価値があると、いくら日本銀行が貨幣供給量を増やしても、デフレが終わらない、というデフレ均衡が次のような理屈で成立してしまうのである。

そもそも金融緩和すればデフレ均衡から抜け出せるはずだ、という見方の背景にあったのは、前述のとおり、「デフレと貨幣供給量の増加が続けば、貨幣の総価値は無限大に増大する。貨幣が無限に増えたら、貨幣保有者（家計）は無限の数量の財サービスを購入しようとする。しかし均衡では財サービスは有限の量しかないから、貨幣供給の増加は必ず物価（財サービスの価格）の上昇をもたらし、デフレ均衡は続かない」というロジックであった。

ところが、「子孫に貨幣を遺したい」という欲求は、貨幣への需要を過度に高めてしまうので、このロジックは成り立たなくなるのである。つまり、「デフレと貨幣供給量の増加が続いて、貨幣の総価値が無限大に増大しても、貨幣保有者（家計）は財サービスを無限に購入しようとは思わず、貨幣の大部分を子孫に遺そう、として蓄え続ける。その結果、財やサービスへの需要は有限にとどまって物価が上がらない状態（デフレ）が続き、増加した貨幣は、すべて貨幣保有者が遺産として遺すために退蔵する」という状態が長期的な均衡として成立するのである。

以上の議論から、世代間の利他性と期待の合理性の入った経済（個人は有限時間しか生きられない経済）では、人々が貨幣を退蔵するデフレ均衡が発生することが示される。そしてデフレ均衡では、DSGE などで必要とされる横断性条件（TVC）は成立しないことも示される。しかし、このモデルでは、貨幣に対するバブル的な需要があるため、TVC が満たされなくても、人々の行動が合理的であることとはまったく矛盾しない。したがって TVC が成立しないことは世代間経済のモデルでは、問題ではないのである。

## 再訪：日本の長期デフレについての論争

上記のように、世代間経済モデルが、日本経済の真の姿を描写しているのだとすると、日本のデフレ脱却に関する政策論争に対して、非常に大きな含意が得られる。世代間経済モデルでは、TVC が成立していないデフレ均衡（すなわち、貨幣供給量が増える中で、デフレが続く均衡）が、長期的に安定した定常状態として継続できる。ということは、いったん経済がデフレ均衡に入ると、中央銀行が貨幣供給量をどのように増やしたとしてもデフレを終わらせることはできないのではないか。

1990年代末～2000年代の日本のデフレをめぐる論争を振り返ると、さまざまな経済学者が日本に対して、極端な金融緩和によってデフレから脱却できる、と提言してきた（たとえば、Krugman [1998], Bernanke [2000], Eggertsson and Woodford [2003], Auerbach

and Obstfeld [2005]など)。しかし、これらの議論は、ことごとく「TVC が均衡で成立しなければならぬ」という大前提の上に成り立っていたものであった。つまり、「金融緩和が続く中で、もしデフレが継続すると TVC が満たされなくなる。TVC が満たされない均衡はあり得ないから、金融緩和を続ければデフレは終わる」というロジックであった。

しかし、世代間経済モデルは、「TVC が満たされない均衡があり得る」と主張するのであり、この主張が正しければ、金融緩和をいくら続けてもデフレが終わらないという理論的な可能性が出てくる。これは過去 20 年のデフレ論争の枠組みを大きく変えるものと言える。

では、世代間経済モデルでデフレはどのようなメカニズムで起きるのか、言い換えれば、インフレ率はどのようなメカニズムで決まっているのか。世代間経済モデルでのデフレ均衡は、長期の定常状態そのものである。通常のケインズ経済学では、経済が長期の定常状態から逸脱したときにデフレが起きるわけだが、そもそもデフレは定常状態で起きていると理解するところが世代間経済モデルのデフレ均衡の特徴がある。定常均衡では次のようなフィッシャー方程式が成り立つ：

$$1+i = (1+\pi)(1+r) \quad (2)$$

ただし、 $i$  は名目利子率、 $\pi$  はインフレ率、 $r$  は実質利子率である。定常状態では、実質金利  $r$  はマクロ政策が影響を及ぼせるものではなく、市場の力で決まる。中央銀行が名目金利  $i$  を決定すると、長期的なインフレ率  $\pi$  が決まるのである。日本の過去 25 年間に於いて、名目金利はゼロすなわち  $i=0$  であった。すると、(2) 式で決まる  $\pi$  はマイナスの値となる：

$$\pi = -r/(1+r) < 0$$

したがって世代間経済モデルからは、ゼロ金利の継続がデフレ期待を生むということが言える。一方、デフレ期待を覆そうとする量的緩和（貨幣供給量の増加）は世代間経済モデルにおいてはデフレ期待を変える力を持たない。デフレ脱却のための処方箋は、自ずと通常の処方箋（極度の金融緩和）とは異なるものにならざるを得ないだろうと思われる。

## 参考文献

Acemoglu, D. (2009) *Introduction to Modern Economic Growth*. Princeton University Press, Princeton: New Jersey.

Auerbach, A.J. and M. Obstfeld (2005) “The Case for Open-Market Purchases in a Liquidity Trap,” *American Economic Review* 95(1): 110—137.

Bernanke, B. (2000) “Japanese Monetary Policy; A Case of Self-Induced Paralysis?” in R. Mikitani and A.S. Posen, eds., *Japan’s Financial Crisis and Its Parallels to U.S. Experience*, Washington: Institute for International Economics.

Carlstrom, C. T., T.S. Fuerst, and M. Paustian (2015) “Inflation and Output in New Keynesian Models with a Transient Interest Rate Peg.” *Journal of Monetary Economics* 76: 230—243.

Christiano, L.J., M.S. Eichenbaum, and M. Trabandt (2018) “On DSGE Models,” *Journal of Economic Perspectives*, 32 (3): 113—140.

----- (2015) “Understanding the Great Recession.” *American Economic Journal: Macroeconomics* 7(1): 110—167.

Eggertsson, G. B., and M. Woodford (2005) “The Zero Bound on Interest Rates and Optimal Monetary Policy,” *Brookings Papers on Economic Activity*, 34(1): 139—211.

Gertler, M. and P. Karadi (2011) “A Model of Unconventional Monetary Policy,” *Journal of Monetary Economics* 58(1): 17—34.

Gertler, M. and N. Kiyotaki (2015) “Banking, Liquidity, and Bank Runs in an Infinite Horizon Economy.” *American Economic Review* 105(7): 2011—2043.

Krugman, P.R. (1998) “It’s Baaack: Japan’s Slump and the Return of the Liquidity Trap,” *Brookings Papers on Economic Activity* 29(2): 137—206.

Sims, C. A. (2003) “Implications of rational inattention.” *Journal of Monetary Economics* 50(3): 665-690

Stiglitz, J.E. (2017) "Where Modern Macroeconomics Went Wrong," NBER Working Paper 23795.