

Research Institute

Discussion Paper Series

No. 27

Title :

金融政策のフォワードガイダンスの論点整理：
理論・実証分析のサーベイを中心に

井田 大輔／ IDA Daisuke

ida-dai@andrew.ac.jp

2026 年 1 月



桃山学院大学
Momoyama Gakuin University

<http://www.andrew.ac.jp/soken/>

金融政策のフォワードガイダンスの論点整理：
理論・実証分析のサーベイを中心に*

桃山学院大学 経済学部
井田 大輔

2026 年 1 月 7 日

【概要】

本稿の目的は、ゼロ金利制約を経験した中央銀行が採用したフォワードガイダンス (FG) に関する論点を体系的に整理することである。本稿のサーベイからは、FG は経済環境に応じて多様な形態で運用されており、その工夫と変遷が確認された。理論面では、FG はニューケインジアン・モデルと親和性の高い政策であるが、標準的な枠組みでは効果が過大に評価されるという課題（いわゆる、「FG パズル」）が指摘されてきた。この問題を受け、近年は限定合理性や経済主体の異質性を導入することで、FG パズルの解消を試みる研究が進展している。さらに、実証分析においても FG の効果を識別する工夫が重ねられているが、理論との整合性にはなお検討の余地が残されていることがわかった。

JEL 分類：E52；E58；E43；E61；

キーワード：フォワードガイダンス；ゼロ金利制約；コミットメント；ニューケインジアン・モデル；限定合理性；経済主体の異質性；実証分析；

1. はじめに

本稿の目的は、ゼロ金利制約を経験した中央銀行が採用した非伝統的金融政策の一つであるフォワードガイダンス（以下、FG）に関する論点を包括的に整理することである¹。日本では 1990 年代後半から、欧米では 2000 年代後半にゼロ金利制約に直面した（図 1）²。名

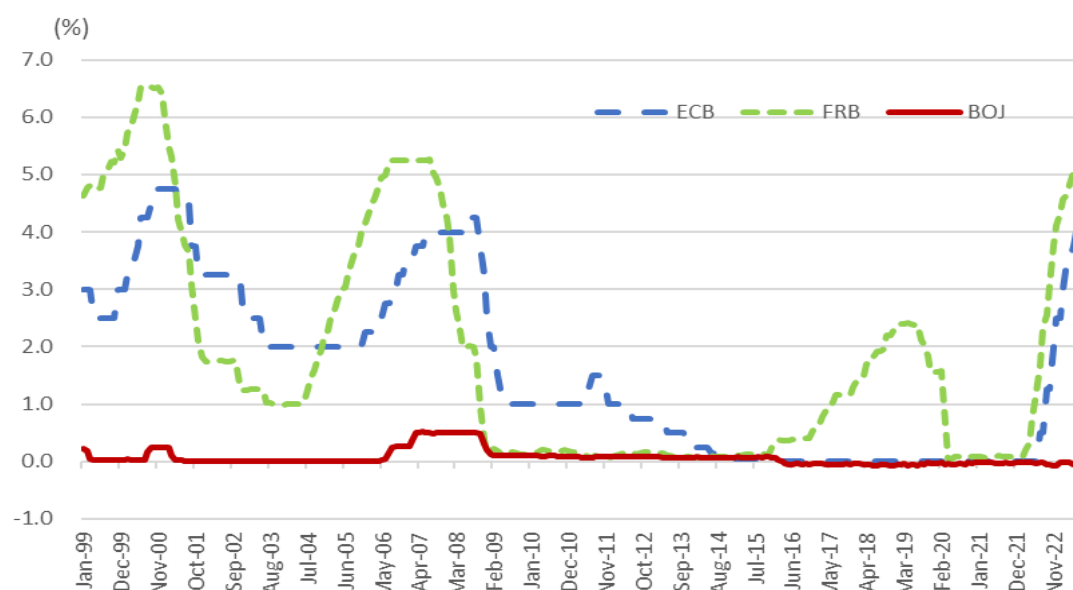
* 本稿の作成にあたっては、蓮井康平先生（愛知大学）より有益な助言をいただきました。JPSS 科学技術研究費 JP20K01784（研究代表者：井田大輔）および JP24K04971（研究代表者：井田大輔）より研究助成を受けております。ここに記して感謝いたします。本稿においてあり得る誤りはすべて筆者の責任です。

¹ 非伝統的金融政策の評価を総合的に考察しているものとして、宮尾 (2016)や Kuttner (2018), 地主 (2019)などを参照のこと。

² 図 1 ではデータの期間が 2022 年で終了しているが、これは 2020 年代前半までの非伝統的政策下におけるフォワードガイダンスの効果に焦点を絞ったためである。2025 年 12 月時点では、米国はトランプ関税の影響によるインフレの不確実性と景気減速の懸念の中で連続した利下げを行った。一方で、日本は 2025 年 12 月に政策金利を 0.5%から 0.75%に引き上げることを決定し、約 30 年続いた 0.5%の政策金利の壁を超えることとなった。

目金利は一般的にゼロ以下には引き下げることができないと考えられてきたため（名目金利の非負制約），日米欧の中央銀行はこの制約の下で非伝統的金融政策を運営してきた³。これまでに非伝統的金融政策については，その狙いと効果についてはすでに包括的な議論が行われてきた。非伝統的金融政策については，マネタリーベースなどの量を拡大する効果と，民間主体の期待に働きかける効果に大別できると考えられ，上記の研究をはじめとして，先行研究の蓄積が進んできた（例えば，岩田・日本経済研究センター編, 2014, 岩田・佐三川・日本経済研究センター編, 2016; 宮尾, 2016）⁴。

（図 1）先進各国の政策金利の推移



（Note）政策金利は，BOJ は無担保翌日物コールレート，FRB はフェデラルファンド・レート，ECB は EONIA である。Federal Reserve Bank of St.Louis の FRED database よりこれらのデータを取得し作成。

本稿は後者の期待に働きかける政策の一つである FG の効果について着目して議論を展開する。FG は理論面や実践面でその有用性について盛んに議論されてきたが，同政策を評価している先行研究を最近の研究まで含めて包括的に整理した文献は知る限りない⁵。本稿の独自性は，FG に関する理論・実証研究を包括的に整理し，標準的ニューケインジアン・モデル（以下，NKM）と現実の政策効果の乖離（いわゆる FG パズルの問題）を軸に，近年

³ 日本や欧州においてマイナス金利政策が実施されたが，マイナス金利の場合でも，実効下限（ELB：Effective lower bound）が存在する。よって，金利引き下げの下限はこの ELB に制約されることになる。

⁴ 2001 年から 2006 年の日本の量的緩和政策に限れば，鶴飼(2006)が理論・実証の両面からその効果について包括的なサーベイを行っている。

⁵ 2000 年代の初めには，FG は時間軸政策として認知されていたと考えられる。時間軸政策については，植田(2005)や宮尾(2007)が詳しい説明を行っている。

の研究潮流と未解決課題を体系的に提示する点にある。したがって、本稿では、貨幣量拡大自体の効果やその他の非伝統的政策手段についての整理は行わない。

FG はゼロ金利制約下での金利経路の活用方法の一つとして位置づけられるだろう。1999 年 2 月に日本銀行が採用したゼロ金利政策においては、FG は当時「時間軸政策」として採用された。この時間軸政策では、日本銀行が「デフレ懸念が払しょくされるまでゼロ金利を継続する」という公約（コミットメント）を行ったことが特徴的であった⁶。時間軸政策のもとでは、短期金利がゼロになっていても、上記の公約を通じて、民間主体の将来の予想金利に影響を与えることができれば、金利の期間構造を通じて、長期金利にも影響を与えることが可能になる。リーマン危機以降は、米国や欧州の中央銀行でも量的緩和政策とともに FG が採用された。ここで、FG といっても実に様々な定式化が考えられ、それぞれについて実体経済への効果も異なると考えられる。

2000 年代以降、デフレのリスクが世界的に懸案事項となり、各国中央銀行はゼロ金利制約下での金融政策を模索した。学界においても、このゼロ金利制約下での金融政策の有効性については様々な議論が繰り広げられてきた（Bernanke and Reinhart, 2004; Goodfriend, 2000）。非伝統的政策の効果の中でも、FG の効果、とりわけ、その理論研究の蓄積が 2000 年代以降大きく進んでいる。世界経済は、コロナ・ウイルスによる経済不安を克服したが、地政学リスクや気候変動問題などに関連した新たなインフレリスクの問題と向き合っている。ここで、研究蓄積が進んでいる FG について議論を包括的に整理することは、今後の金融政策運営を考えるうえでも有用であろう。

本稿はこのような問題意識から、次の二点に焦点を絞って議論の整理を進めていく。まず、第一に、FG の狙いとその効果についてである。FG については、古くは Reifsneider and Williams (2000)の研究が取り上げられるが、その後の中央銀行の FG は進展してきた。しかし、実務面での FG の変化と理論・実証分析からのその評価について、これまでのところ包括的にサーベイしている研究は知る限りない。様々な FG の実務面の変遷と理論・実証分析からのそれらの評価を包括的に整理することで、FG の運用面の長所・短所がみえてくるだろう。

第二に、FG の効果についての理論・実証分析の先行研究の包括的な整理である。日本のゼロ金利政策や量的緩和政策でわかったことは、金利経路への FG 効果は確認されたものの、実体経済への効果は浸透しにくいことであった（鶴飼, 2006）⁷。FG は、将来の期待形成に中央銀行が政策の公約を通じて働きかける性質を持つため、経済構造がフォワードルーキングな性質を有する NKM との相性は良いといえる。実際、2000 年代初頭から金融政策分析の標準的なツールとして利用されている NKM に基づけば、FG の実体経済への効果

⁶ 2000 年 8 月にゼロ金利政策や解除されたが、再びその後日本経済はデフレ懸念が深刻になった。2001 年 3 月、日本銀行は量的緩和政策を導入し、より強力な時間軸政策が導入されることになった。量的緩和政策については、鶴飼 (2006)や宮尾 (2016)などを参照されたい。

⁷ ただし、量的緩和と組み合わせる FG の効果については一定の評価も得られているといえよう（例えば、宮尾, 2016; 日本銀行企画局, 2015）。

は強力なものとして認識されていた（例えば、Eggertsson and Woodford, 2003; Jung et al. 2005）。しかし、2010 年代になると、標準的な NKM のようなフォワード・ルッキングな経済構造では、FG の実体経済刺激効果が強く出てしまうという研究が登場した。これは「FG パズル」と呼ばれている（Del Negro et al., 2023）。これ以降、FG の実体経済への効果については再考されることになり、FG パズルの解消を試みる研究が大きく前進した（例えば、McKey et al., 2016）。FG パズルの解消にはいくつかの理論的な説明があるが、その多くが需要サイドの動学的 IS 曲線の修正に向けられているようにみえる。金融政策分析の主流な分析ツールの一つとして NKM が 2000 年代初めに頭角を現したときには、供給サイドのニューケインジアン・フィリップス曲線（NKPC）の当てはまりに焦点が当たった⁸。したがって、FG パズルの克服を目指した先行研究は、NKPC の実証分析でのフィットを念頭に様々な形で改良されてきたものとは対照的である。加えて、理論分析から報告されているような FG の効果が、現実の金融政策運営においても確認されるか否かについての実証分析の整理も大切である。特に、FG の実体経済への効果が標準的な NKM が主張するようなものであるか否かを検討することは理論分析を評価する上でも重要な論点である。

上述のように、本稿では、2000 年代初頭の FG の効果からこれまでの研究蓄積を整理し、FG の理論面・実証面でわかっていることや今後の研究課題等を展望する。本稿の貢献は、ゼロ金利制約下での金融政策の有効性を包括的に分析した研究はこれまでにいくつか存在するが、FG に関する直近に至るまでの理論・実証面の先行研究を体系的に整理している点である。本稿のサーベイを通じて、以下のことがわかった。第一に、FG は重要な政策手段として認識するものの、理論研究では、標準的 NKM が示すような強い実体経済の刺激効果について懐疑的になっている。したがって、近年は、経済主体や期待の異質性などを導入することによって、理論と現実の整合性を模索することが研究の流れとなっている。第二に、FG の実証面の評価については、FG の金利低下効果は観察されるものの、長期金利への働きかけについては十分でないという研究が多い。また、FG の実体経済への効果については、FG の構造ショックを実証分析でどのように識別するかが重要となる。実証分析の結果についても、NKM が示唆するモデルの帰結（prediction）と不整合な面もあり、理論と実証の間で不整合な点を解消（reconcile）するには、さらなる研究の蓄積が期待される。

本稿の構成は下記のとおりである。まず、2 節では FG の概念・狙い・効果について整理する。具体的には、2000 年代初めから現在に至るまでの FG の変遷について、簡潔に整理し、理論・実証分析の評価についても整理する。3 節では、FG の効果について NKM の観点から議論を整理する。同節では、標準的 NKM においてゼロ金利制約がどのように考えられてきたかを整理し、FG の効果を検討する。4 節では、FG の理論面の研究が FG パズルの解消に向けられていくなかで、どのように FG への認識が理論的・実証的研究において変遷を遂げたかについて、先行研究を包括的にサーベイすることで議論を整理する。5 節で本稿の

⁸ 2000 年代の NKPC の実証分析の包括的なサーベイを敦賀・武藤(2008)が行っている。

結論をまとめる。

2. FG の概要

本節では FG について簡単に振り返る。まず、2.1 節では FG の導入の背景や狙いについて述べる。2.2 節ではこれまでに様々な形で FG が採用されてきたが、それぞれのタイプの FG の特徴とその狙いについてまとめる。

2.1. FG の狙い

FG は名目金利が非負制約に直面した状況における追加的な金融緩和の手段として考えられた。具体的には、ゼロ金利下に日本が直面した 1990 年代後半の議論においては、i)期待を通じて実体経済を刺激する経路、ii)貨幣量の拡大を通じて経済を刺激する経路（いわゆる量的緩和）、が主に考えられてきた⁹。期待を通じて働きかける経路としては、金利の期間構造や期待インフレ率が重要な変数となっている。つまり、ゼロ金利の継続期間を長くすると、金利の期間構造を通じてより満期の長い金利に低下圧力がかかる（いわゆる、イールド・カーブのフラット化）¹⁰。家計や企業の意思決定に重要な長期金利の水準に低下圧力がかかるため、実体経済が刺激される可能性が生まれる。加えて、長めのゼロ金利期間のコミットメントによってインフレ期待が醸成されれば、実質金利も低下するので、実体経済の刺激がこの点からも可能となる。

以下では、標準的な FG の概念について図 2 を用いて説明する。図 2 は FG の概念図であり、Reifshneiser and Williams (2000)などが提唱している。この図の青の点線はテイラールールから示唆される金利水準で、ゼロ金利制約がない場合には実際の政策金利とテイラールールを示す金利水準との間に乖離は発生しない¹¹。ここで、自然利子率に負のショック（負の需要ショック）が発生したとしよう。実際の政策金利はゼロ下限以下に金利が下がらない一方で、テイラールールから示唆される金利はマイナスの値をとることが可能となる¹²。こ

⁹ これ以外にも、Goodfriend (2000)では、マイナスの現金課税（マイナス金利政策の議論の先取り）も議論されている。また、リーマンショック後はリスク資産の購入を通じて信用スプレッドの低下を狙う信用緩和（または、質的緩和）政策も米国や日本で実行された。本稿ではフォワードガイダンスの i)の経路に焦点をあてるが、ii)の効果やその他の議論については、鶴飼(2006)や岩田・日本経済研究センター編(2014)などを参照されたい。

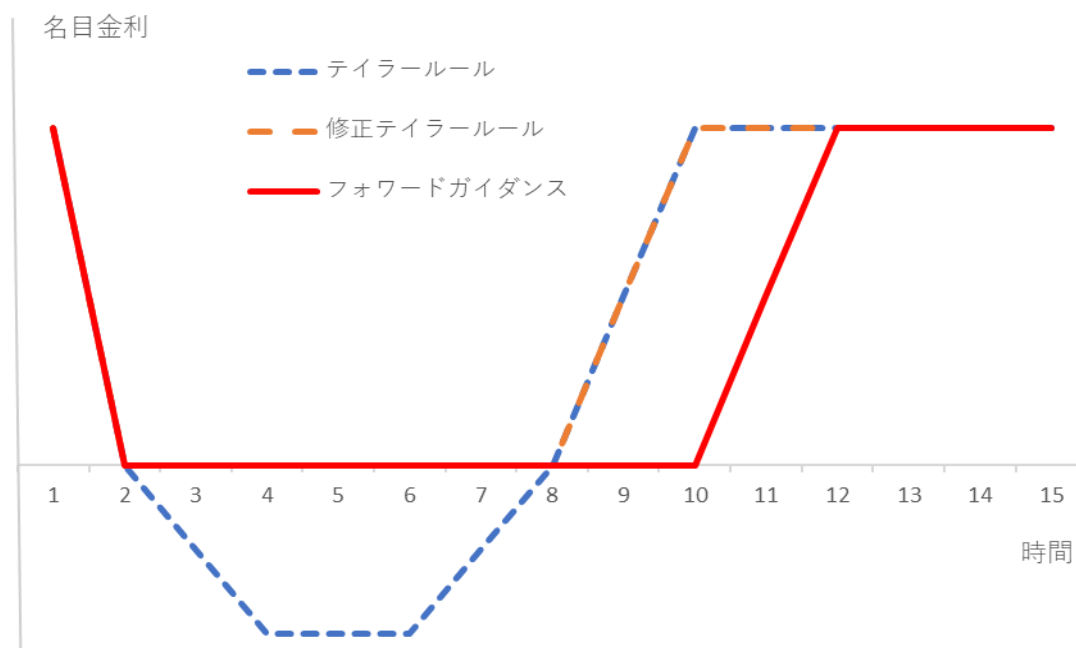
¹⁰ フォワードガイダンスは 1990 年代後半の日本では時間軸政策と呼ばれている。時間軸政策の効果については、翁・白塚(2003)が検証していて、ゼロ金利へのコミットは比較的長めの金利水準にまで低下圧力をかけることができたとしている。植田 (2005)や鶴飼(2006)は時間軸政策の評価を包括的に行っている。

¹¹ テイラールールは中央銀行の政策金利のスタンスを理解するうえで有用な概念である。第 3 節を参照のこと。オリジナルなテイラールールでは、1980 年代後半の米国の政策金利（Federal Funds rate）がシンプルなインフレと産出ギャップに金利を反応させる式によって極めてよく捉えられることが指摘された（Taylor, 1993）。テイラールールについては、小田・永幡 (2005)を参照されたい。

¹² このテイラールールから示唆されるマイナスの金利水準はシャドー政策金利（shadow interest rate）として言及されることがある。このシャドー政策金利の実体経済への影響については、Wu and Zhang (2019)

ここに両者の間で乖離が発生する。しかも、テイラールールはマイナスの値をとることから、ゼロ金利水準を維持する金融政策運営は引き締めの的になってしまう。テイラールールがマイナスの範囲ではゼロ金利政策を採用するというルールは修正テイラールールと呼ばれるが、単純な修正テイラールールでは引き締めの的になる可能性がある。

(図 2) FG の概念図



(Note) 筆者作成

そこで、テイラールールがマイナスの期間はゼロ金利を維持する代わりに、通常のテイラールールが金利をゼロ以上に引き上げるタイミングになっても、ゼロ金利の期間を延長することで、緩和の不足分を補うという方法が考えられた。これが FG の概念であり、将来の金融緩和の「前借り効果」として知られている (Jung et al., 2005)。この FG の概念は、後述する NKM での公約型の最適金融政策の経路とも整合的になることが知られている。フォワード・ルッキングな経済では、中央銀行は、ゼロ金利終了の期間を長くすることで、人々の期待に働きかけることが可能である (Woodford, 2003)。よって、長めのゼロ金利へのコミットメントは、期待インフレの上昇を促し、実質金利の低下を通じて、ゼロ金利下であっても实体经济が刺激されうる (Eggertsson and Woodford, 2003)。

2.2. FG の実行方法

本節では FG の実行方法について簡単にまとめておこう。以下の議論は、Filardo and Hofmann(2014)を参考に行っている。一言で FG といっても、その実行方法については様々な工夫が凝らされている。実際に FG を採用した各国中央銀行は、経済状況を見極めながら、FG のタイプを適宜必要に応じて修正し用いてきた¹³。具体的には、FG の実行方法については、①カレンダーベース型、②オープンエンド型、③閾値ベース型などが検討されてきた¹⁴。タイプ①のカレンダーベースの FG は具体的な FG 政策の期間を明示するものである。タイプ②は、具体的な時期を明示するよりもむしろ抽象的な表現で将来の金融政策スタンスを表現することが特徴である。タイプ③は失業率などの経済状態と結び付けて先行きの金融政策のスタンスを表現している。白井 (2013)によれば、日本銀行の 1999 年 2 月のゼロ金利政策において採用された時間軸政策はタイプ②の FG として分類できるとしている。また、2001 年から日本銀行の量的緩和政策、2012 年の米連邦制度準備理事会 (FRB) の FOMC で公表された政策は③の閾値ベースであると考えられている¹⁵。

また、オデッセイ型 (odyssean) とデルフィック型 (delphic) の FG 政策の違いも重要である¹⁶。前者は、将来の金融政策について現時点で民間主体に公約する強いコミットメントを行う。標準的な NKM によれば、このような強いコミットメントは民間主体の先行きの期待に働きかけることができるため、ゼロ金利制約下でも強力な金融緩和効果が期待される (例えば、Eggertsson and Woodford, 2003)。それに対して、後者は、将来の金融政策について強いコミットメントを採用せずに、足元の経済状況に合わせて FG を行う。標準的な NKM でいえば、裁量政策に相当するといえる。このうちオデッセイ型 FG は将来の期待に働きかけることで強力な金融緩和政策の可能性を有するが、時間不整合性の問題に直面してしまうリスクが存在する (Kydland and Prescott, 1977)。時間不整合性の問題は事前の最適な政策が事後的には最適でなくなることに起因する問題である。もし、この問題のために、信認ある公約が実現しない場合、かえって公約型の政策は経済のパフォーマンスを悪化させる可能性がある。一方で、デルフィック型 FG は時間不整合性の問題には直面しにくい点、期待に強く働きかけにくい点で強力な金融緩和効果が得られにくい点が指摘される (Woodford, 2003)。

¹³ この点については、白井 (2013)が詳しい。

¹⁴ 本稿では、金利経路に関する FG の効果に焦点を絞って議論を進める。白井 (2013)では、将来の金利経路に関する FG 以外にも、資産購入に関する FG についても言及している。

¹⁵ このタイプ③のルールは「エバンス・ルール」とも呼ばれている。タイプ③のルールでは、経済状態を表す変数として、物価上昇率や失業率などが挙げられる。白井 (2013)では、前者は日本銀行の量的緩和政策などで導入されていて、後者は FRB が採用したエバンス・ルールに相当する。また、イングランド銀行における FG の経験では、政策金利と資産購入に関する FG が導入されていると考えられている (白井, 2013)。

¹⁶ この点については、翁 (2012)を参照されたい。

3. FG の効果 : NKM による論点整理

本節では、FG の効果について標準 NKM を用いて論点を整理する。3.1 節では、標準 NKM の基本構造を解説し、ゼロ金利制約がある場合とそうでない場合で、負の需要ショックの経済への影響が異なるかを議論する。さらに、FG を導入することによって、負の需要ショックの影響がどのように軽減されるのかについても同モデルで確認する。

3.1 標準 NKM における FG の効果

以下では、FG の効果を具体的に説明するために、標準的な NKM を用いて考えていくことにしよう (Woodford, 2003; Walsh, 2017)。標準的な NKM は、フォワード・ルッキングな経済構造であり、以下の 3 本の式で構成されている。

$$x_t = E_t x_{t+1} - \sigma(i_t - E_t \pi_{t+1} - r_t^n) \quad (1)$$

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \kappa x_t \quad (2)$$

$$i_t = \max(0, r_t^n + \phi_\pi \pi_t + \phi_x x_t) \quad (3)$$

ここで、 E_t は期待値オペレータ、 x_t は産出ギャップ、 π_t はインフレ率、 i_t は名目利子率を表している。 r_t^n は価格が伸縮的なもとで成立する実質金利水準である自然利子率を表している。産出ギャップは、現実の産出量の伸縮価格均衡において成立する自然産出量からの乖離として定義されている。 σ および κ は正のパラメータである。 ϕ_π はインフレ率に政策金利をどの程度反応させるかを示すパラメータ、 ϕ_x は産出ギャップへの政策金利の反応パラメータをそれぞれ表している。式(1)は動学的総需要曲線であり、家計の効用最大化問題から得られる消費のオイラー方程式がベースとなって導出される。式(2)は NKPC であり、Calvo (1983) の名目硬直性のもとでの、独占的競争に直面する企業の動学的な利潤最大化問題から得られる。式(3)はテイラールールであり、本稿ではインフレ率と産出ギャップに内生的に名目金利を反応させる定式化を仮定する¹⁷。ここで、 \max 関数の意味は次の通りである。テイラールールから示唆される政策金利がマイナスになる場合には政策金利をゼロとする。そして、同ルールから示唆される金利がプラスになる場合、テイラールールに従って金利をプラスに設定する。この意味で、式(3)は修正テイラールールを表している。

いま、名目金利が正であり、経済に自然利子率ショック以外のショックが存在しない場合を想定しよう。この場合、ゼロ・インフレを目標とする中央銀行は名目金利を自然利子率水準に一致させることで最適な金融政策を行うことができる (Woodford, 2003)。ロジックは次の通りである。すべての期においてゼロ・インフレが達成されるなら、それを NKPC に加

¹⁷ ここでは、金利の過去ラグを加味した慣性項付きのテイラールールについては考えないことにする。内生変数の過去ラグを考慮した金融政策ルールを採用すれば、金利は経済のショックに対してゆっくりとした反応になる。したがって、ゼロ金利政策が解除された場合の金利のパスは、慣性項付きテイラールールのもとではゆっくりとした引き上げのペースになるものと推測できる。

味すると産出ギャップがゼロとなる。ゼロ・インフレとゼロ産出ギャップを動学的総需要曲線に反映させれば、名目金利は自然利子率に等しくなるからである。このとき、ゼロ・インフレが達成されているため、粘着価格に起因する相対価格の歪みも解消されており、効率的な資源配分が達成されている。よって、中央銀行は自然利子率水準に関する正確な情報を有するのであれば¹⁸、最適金融政策を実施することができる¹⁹。

上記の議論は自然利子率が正の状況で成立する議論である。いま、自然利子率が負のショックに直面したとしよう。自然利子率が負の値をとるとき、上記の議論が成立するには、名目金利も負の値をとる必要がある。しかし、名目金利には非負制約が存在しているため、中央銀行はゼロ以下に名目金利を引き下げることができない。名目金利の非負制約によって、負の自然利子率ショックに対する追加的な金融政策を適切に実行できない場合、経済には大きな産出ギャップとデフレが生じてしまい経済厚生は悪化する。

この場合、中央銀行はどのような金融政策を実施すべきだろうか。もし、民間主体の期待形成がフォワードルッキングであるならば、将来変数の動きに対するメッセージを利用することで現在のマクロ経済変数に影響を及ぼすことが可能かもしれない。このことを、NKMを使って確認してみよう。NKMでは、フォワードルッキングな経済構造であるため、中央銀行は将来の経済動向に対する民間主体の期待経路に働きかけることができる。ここで、将来の期待金利の効果を見るために、式(1)を前向きに逐次代入し、横断面条件を課すと、以下の式を得る。式(4)は将来の実質金利ギャップ $(i_{t+j} - E_t \pi_{t+j+1} - r_{t+j}^n)$ が現在の産出ギャップに負の影響をもたらすことを示している。

$$x_t = -\sigma E_t \sum_{j=0}^{\infty} (i_{t+j} - E_t \pi_{t+j+1} - r_{t+j}^n) \quad (4)$$

したがって、将来の期待実質金利ギャップがマイナスであると民間主体が予想すれば、今期の産出ギャップをプラスにすることが可能になる。よって、NKPCを通じて、インフレ率も上昇させることが可能となる。このとき、いかにして人々の期待形成に働きかける金融政策を実施させるのかという問題になるが、式(3)の修正テイラールールが示すよりも長めのゼロ金利の期間をアナウンスすれば、民間主体の期待に働きかけることができる。

ここで、FGの効果を具体的に考察する前に、ゼロ金利制約がある場合とない場合で、マクロ経済の変動がどのように異なるかを数値計算によって確認してみよう。本稿の理論モデルはゼロ金利制約という不等式制約を解く問題になるため、通常の合理的期待モデルの解法では不十分である。加えて、ゼロ金利制約を加味したモデルを数値計算で解くには、フォ

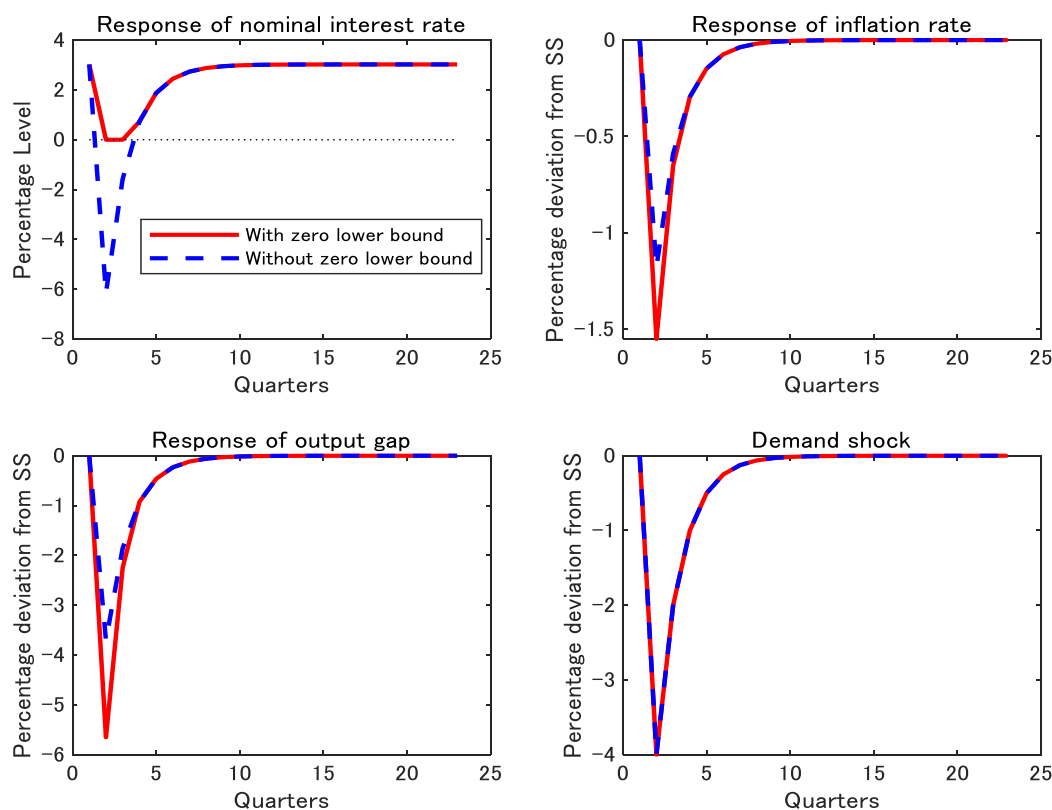
¹⁸ この自然利子率の水準を「正確に測定できるならば」という条件は重要である。自然利子率は、潜在産出量などの測定誤差が含まれる変数によって構成されており、正確に推計することは難しいと思われる (Laubach and Williams, 2016)。また、自然利子率の計測誤差が最適金融政策にもたらす影響については Aoki (2003)を参照されたい。

¹⁹ ただし、経済に価格マークアップに起因する供給ショックが存在すれば、上記の議論は成立しなくなる。詳細については、Woodford (2003)などを参照されたい。

ワード・ルッキングな期待形成をどのように計算するかという問題が発生する²⁰。本稿では、完全予見モデルを想定した非線形モデルの解法を構築した Guerrieri and Iacoviello (2015)の Occbin toolkit を用いてゼロ金利制約のもとでのシミュレーション分析を行う²¹。

シミュレーション分析に当たって用いる主なパラメータの値を下記で簡潔に説明する。本稿でカリブレートされるパラメータ値は標準的な NKM の先行研究で使用されている値である。具体的には下記の通りである。相対的リスク回避係数 (σ) は 1.0, NKPC の傾き (κ) は 0.04 と仮定する。割引因子 (β) は 0.9925 である。金融政策ルールにおけるインフレ安定化の係数 (ϕ_π) は 1.5 とし、テイラー原則を満たすものとする。産出ギャップ安定化係数 (ϕ_x) は 0.5 と設定している。自然利子率ショックについては、年率 4%の負のショックが発生すると仮定する。

(図 3) ゼロ金利制約と金融政策



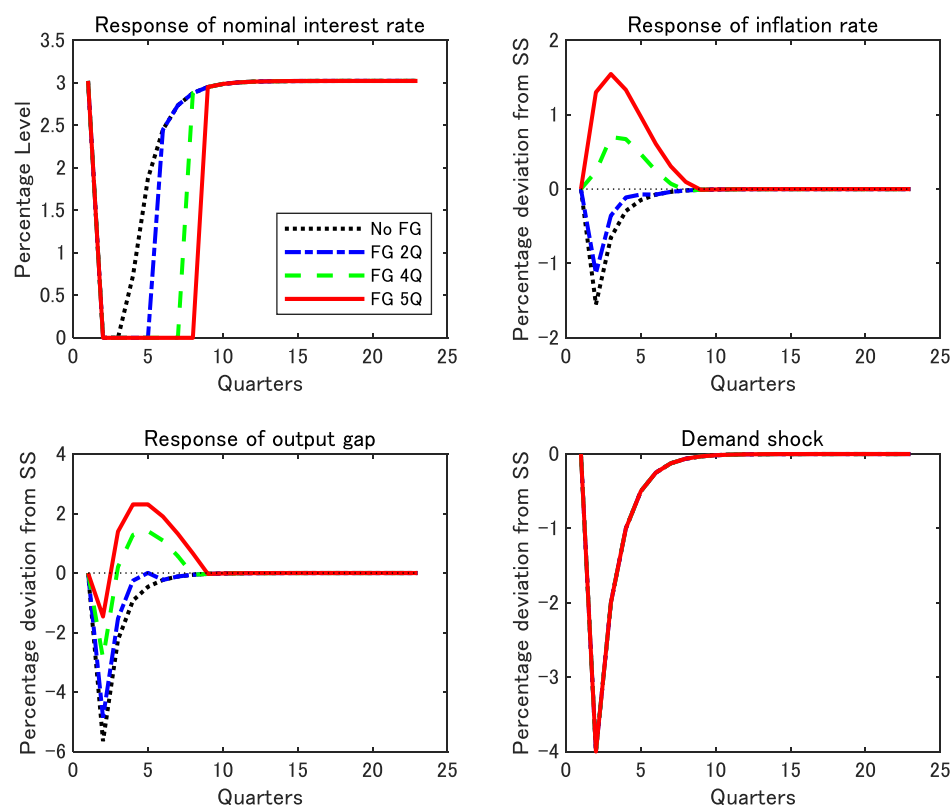
²⁰ この点については、4 節で詳細に議論する。

²¹ よって、以下のシミュレーション分析は確定的モデルを想定してモデルを解くことを意味する。もちろん、後述する確率的ショックを用いればシミュレーション結果が変化することも考えられるが、本稿の趣旨は FG の概念がシミュレーション上でどのように反映されるかを示すことが主眼であるため、本稿のシミュレーション分析の方法についてはこれ以上言及しないことにする。

図 3 はゼロ金利制約の有無を考慮した負の自然利子率ショックに対するインパルス反応を表している。ここまでの議論のように、ゼロ金利制約がない場合には、マイナス金利が許容されるが、ゼロ金利制約ではその期間はゼロ金利が継続する。結果として、図 3 が示しているように、インフレと産出ギャップの落ち込みはゼロ金利制約がある場合のほうがない場合よりも大きくなってしまう。

それでは、図 3 のシミュレーションで仮定した修正テイラールールに変えて、FG を採用する場合はどうなるだろうか。図 4 は FG がない場合とある場合のインパルス反応を比較したものである。修正テイラールールは黒の点線で表されている。図 4 では FG を 2 期、4 期、5 期継続する場合をシミュレーションしている。図 4 から直ちにわかるように、FG の期間を長くするほど実体経済を刺激する効果が強くなることを確認できる。例えば、FG を 2 期とすれば、FG がない場合に比べて実体経済の落ち込みを小さくすることができる。さらに、FG の期間を 2 期から延長すると、インフレや産出ギャップは正の反応を示すようになる。ゼロ金利期間の延長によって実体経済を刺激する効果が強くなるという結果は、先行研究の議論と整合的である。

(図 4) FG の効果 : FG の長さとその実体経済への影響

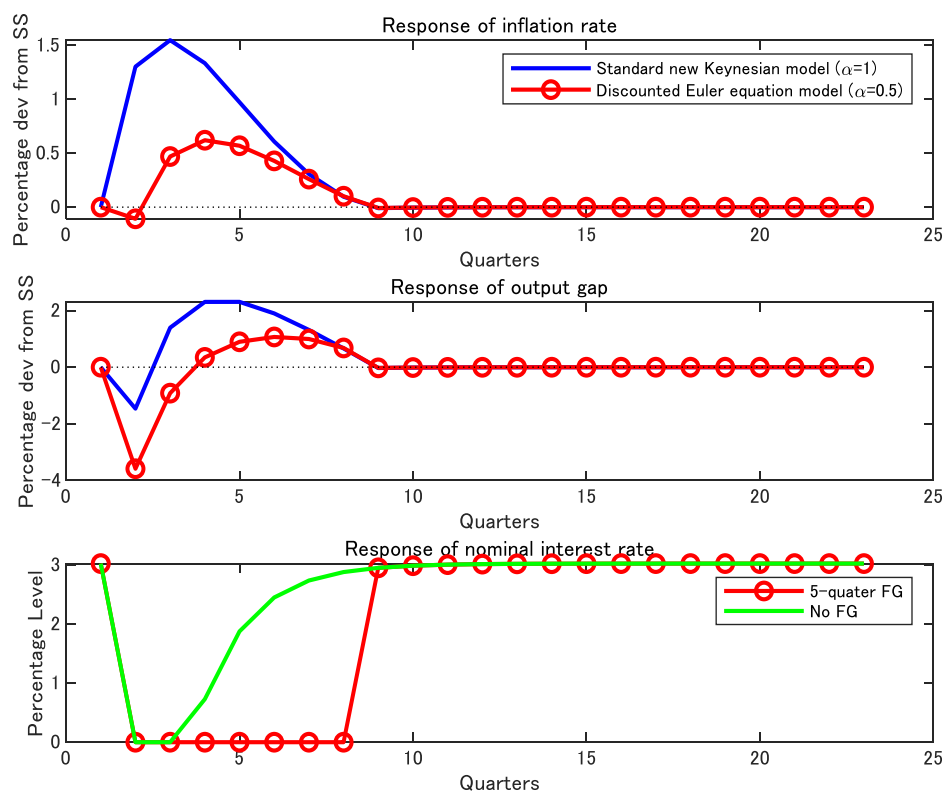


(Note) FG2Q は 2 期ゼロ金利期間を延長した場合、FG4Q は 4 期ゼロ金利期間を延長した場合、FG5Q は 5 期ゼロ金利期間をそれぞれ延長した場合のインパルス反応を表している。

3.2. FG パズルとその解消方法

図 4 では FG を延長すれば実体経済を刺激する効果が強くなる可能性を確認した。しかし、実際の政策効果を見てみると、FG の実体経済を刺激する効果は、標準的な NKM が示すほど強くないという議論がなされた (Del Negro et al., 2023)。FG の効果が実際の政策の効果よりも大きくなってしまいう現象は「FG パズル」と呼ばれている。特に、Carlstrom et al. (2015)は、標準的な NKM ではある閾値を超えるとインフレや産出ギャップの反応が異常に大きくなってしまいうことを示している。

(図 5) FG パズルと限定合理性の導入



これ以降の研究では、FG パズルの解消に焦点を当てた研究が多くなった。カギとなるのは、標準的 NKM において、動学的総需要曲線の将来の割引がないことである。つまり、将来の実質金利の低下の今期の産出ギャップの拡大効果が強すぎることで、FG パズルが標準的 NKM で生じる理由とされた。そのため、動学的総需要曲線の将来の割引をどのように導入するかが焦点となった。Mckey et al. (2016)は不完備市場の想定から、Gabaix (2020)は行動

経済学的な観点からそれぞれ総需要曲線の修正を試みた²²。その結果、総需要曲線は下記のような形状となることが示された²³。

$$x_t = \alpha E_t x_{t+1} - \sigma(i_t - E_t \pi_{t+1} - r_t^n) \quad (5)$$

パラメータ α は 0 から 1 の値をとるパラメータである。 $\alpha = 1$ のケースが標準的な NKM に対応する。式(5)を前向きに逐次代入すると

$$x_t = -\sigma E_t \sum_{j=0}^{\infty} \alpha^j (i_{t+j} - E_t \pi_{t+j+1} - r_{t+j}^n) \quad (6)$$

となり、式(4)と比較して将来の期待実質金利の低下が現在の産出ギャップに与える影響が弱まることがわかる。この点を表したのが図 5 である。この図では、FG を 5 期延長した場合のインパルス反応を考察している点を補足する。図をみると、 $\alpha = 0.5$ の場合の割引された総需要曲線のもとでは、Mckey et al. (2016)や Gabaix (2020)が指摘するように、FG の効果は弱まることが確認される²⁴。

4. FG をめぐる論点

本節では、FG をめぐる論点を理論面と実証面から整理する。まず、4.1 節では理論面からの整理を主に NKM の観点から行う。具体的には、FG の 2000 年代の議論から FG パズルへの議論の変遷を説明する。その後、最近の議論の整理を行う。4.2 節では、FG の実証面の研究動向を整理する。4.3 節では、まだ明らかにされていない FG に関する論点を整理する。

4.1 理論分析に関する論点

4.1.1 FG の理論の動向：2000 年代

まずは、理論分析に関する論点をみていこう。理論分析は主に NKM による FG 効果の分析が多いが、FG の理論面の主な論点としては、i)理論と実証の整合性、ii)FG 効果の数値計算上の問題、などが指摘できるだろう。実際、Eggertsson and Woodford (2003)の議論にはじまる NKM における FG の効果は、上記の i)と ii)の論点を中心に発展してきたと考えられる。この点を以下で整理していこう。

Eggertsson and Woodford (2003)や Jung et al. (2005)によれば、最適な金融政策（公約型政策）は、負のショックが生じた自然利子率がひとたび正となったとしても、しばらくはゼロ金利

²² Nakata et al. (2018)も参照されたい。

²³ ここでは異時点間代替は修正されない形で表現している。より厳密には、Gabaix (2020)では総需要曲線の期待ギャップの係数が割り引かれるだけでなく、異時点間代替のパラメータも修正されている。名目金利の対数線形化の方法の部分が影響されているためである。しかし、FG の効果が低下することを示す例を説明することが本稿の目的であるので、この違いについては本稿では捨象して議論を進める。

²⁴ Ida (2025)は Gabaix (2020)モデルを用いて公約解と裁量解のパフォーマンスの差を数値計算で確認していて、限定合理性の影響が経済に強く出る場合においては、両者に明確な違いが確認できなくなる可能性を示した。これは、合理的期待モデルでは観察されない結論である。

を継続することによって、インフレ期待を醸成し、実体経済が刺激されるとしている。また、Adam and Billi (2006, 2007)では、ゼロ金利制約下の裁量的政策の厚生損失は公約型のそれよりも大きくなることを示している。これらの研究は、ゼロ金利制約下での公約型政策（いわゆる FG）の有効性を主張しているが、モデルを解く上で以下の想定が異なっている。Eggertsson and Woodford (2005)では、ひとたび自然利子率ショックが生じればその後再び自然利子率が負になることはないという意味での確定的な自然利子率ショックを想定している。ただし、自然利子率ショックの確率過程は2状態マルコフ連鎖を想定している。Jung et al. (2005)も同様に、確定的な自然利子率ショックを想定している。確定的自然利子率ショックの想定では、ゼロ金利制約に直面するリスク（ゼロ金利の不確実性のリスク）を評価することが難しいことが指摘されている。

それに対して、Adam and Billi (2006, 2007)ではゼロ金利制約下での NKM の解法に *global method* を用いており²⁵、確率的ショックのもとで同モデルを解いている。この解法のもとでは、負の自然利子率の発生後、それがひとたび正の値をとるとしても、将来再びゼロ金利に陥るリスクを勘案して、中央銀行は金融政策を実施することになる²⁶。この確率的ショックモデルにおいては、ゼロ金利制約のリスクが顕在化する場合、ゼロ金利の不確実性効果を考慮した予防的な利下げが生じうる。一方で、完全予見モデルでは予防的な利下げは生じないことが知られている。

まとめると、ゼロ金利制約下での金融政策の効果については、シミュレーション分析における仮定やモデルの非線形の扱い方などの違いが重要になってくる²⁷。上述のように、まず完全予見モデルか確率的モデルかによって効果に違いが生じる。なお、Guerrieri and Iacoviello (2015)は完全予見モデルによるゼロ金利制約のモデルの解法を提案している²⁸。彼らの解法では、中規模程度の動学的一般均衡(DSGE)モデルでゼロ金利制約を加味することが可能であるが、不確実性効果を検討することができない。一方で、Adam and Billi (2006, 2007)は確率的ショックでモデルを解いているため不確実性効果は検討できるが、状態変数のグリッド数が増えると数値計算に負荷がかかり、「次元ののろい (curse of dimensionality)」に陥り

²⁵ Kato and Nishiyama (2005)や Adam and Billi (2006)などを参照されたい。また、*global method* を理解する上で必要な数値計算については、Miranda and Fackler (2002)などを参照されたい。

²⁶ この点については、Walsh (2017)などを参照されたい。

²⁷ 先ほど検討したゼロ金利制約の非線形効果以外でも、構造モデルを線形化するかどうかで金融政策の効果が変わるか否かも重要な論点である。Eggertsson and Singh (2019)は、モデルが一般的な経済ショックのシナリオで特徴づけられる場合には、線形化の有無は大きな結果の差として現れないとしている。ただし、彼らも言及しているように、このことはモデルの非線形性が重要でないことを意味しないことに注意する必要がある。実際、Boneva et al. (2016)は、ゼロ金利制約下において財政支出乗数の大きさを測定する場合、対数線形化モデルはいくつかの不正確な結果をもたらすことを示している。

²⁸ ゼロ金利制約を加味したモデルのシミュレーション方法はいくつか提案されている。上記の Guerrieri and Iacoviello (2015)や Adam and Billi (2006)以外にも、Eggertsson et al. (2020)や de Groot et al. (2021)などもある。また、Dynare (Adjmin et al., 2011)でも完全予見モデルであれば不等式制約の解法が可能である。

やすくなる。そのため、global method は小規模モデルでの利用に制限されることが多い²⁹。

4.1.2 FG パズルをめぐる議論：2010 年代

完全予見モデルか確率的モデルにかかわらず、ゼロ金利制約下で自然利子率に負のショックが生じた場合には、長めのゼロ金利へのコミットメントの有効性が指摘された。しかし、上述のように、現実の金融政策の効果では、理論で指摘されているような強い FG の効果が観察されにくいことが指摘されている。Carlstrom et al. (2015)は、標準的な NKM においてある閾値を超えるパラメータのもとでは、FG のインフレや産出ギャップに与える正の効果が極端に大きくなることを指摘し、FG パズルが生じる条件を理論的に示している。2010 年代の FG に関する研究の方向性の一つとして、このパズルを如何にして解消するかに焦点が当てられたようにみえる。

すでに 3 節で確認したように、FG パズルが観察される大きな理由は、総需要曲線の将来の実質金利の産出ギャップへの影響が割り引かれていないことに起因する。そのため、如何にして将来の金利経路の産出ギャップへの影響を割り引くかに議論が向かった。例えば、Mckey et al. (2016)は金融資産の不完備市場を仮定することによって、割引された消費のオイラー方程式（discounted Euler equation：DEE）ことを示した。本稿でいえば、彼らは式(5)のミクロ的基礎付けを示したということになる。彼らは、DEE を用いてシミュレーションを行ったところ、完備市場に比べて、FG の効果はずっと弱くなることを示した。Del Negro et al. (2023)も DEE を導出するにあたって、Blanchard (1985)タイプの perpetual-youth モデルのもとでの NKM を構築している³⁰。FG パズルの議論が登場してからは、標準的な NKM を使って FG の効果を測定する場合には、FG 効果が実証分析などで指摘されている効果の大きさと整合的であるのかも意識しながら、分析が拡張されていった（例えば、Bilbiie, 2025）。

4.1.3 最近の議論：2010 年代後半以降

より最近の研究では、標準的な NKM を用いて FG を評価するよりも、不完備市場や家計の異質性を考慮した NK モデルを用いて同政策を理論的に評価する傾向にある。例えば、Bilbiie (2019)は家計の異質性を考慮した NK モデル（TANK モデル）において、最適な FG のデュレーションを理論的に示した。また、Bilbiie (2025)は近年着目されている Heretogenous-agent NK (HANK)モデルを解析的に解くために工夫した Tractable HANK (THANK)モデルで FG パズルの分析を行っている³¹。THANK モデルでは、家計の異質性の違いが消費のオイラー方程式の形状に決定的に重要となるため、FG の効果はこのような家

²⁹ 北尾他 (2024)では、ゼロ金利制約を加味した NKM での数値計算の丁寧な解説が展開されている。

³⁰ Perpetual-youth モデルを NKM に応用した研究としては、Nistico (2012)を参照されたい。なお、Nistico (2012)では、このモデルにおいて金融政策が資産価格に反応すべきかどうかについて検証している。

³¹ HANK モデルについては、Kaplan et al. (2018)を参照されたい。また、岩崎他 (2021)では最近の HANK モデルに関する詳細なサーベイが行われている。

計の異質性の違いを考慮して検討される必要がある。さらに、Gabaix (2020)は合理的期待の仮定を緩め行動経済学の概念を NKM に導入する工夫を行った (behavioral NKM: BNKM)。この BNKM では、家計が合理的期待に従わず、遠い将来の期待形成を割り引いて行うため (cognitive discounting)、代表的個人のもとでは成立する消費のオイラー方程式が成立せず、式(5)が成立することを示した。

このように理論面では、FG パズルを解消するための研究蓄積が進んでいるが、そのようなモデルの拡張が、実際の FG の効果と整合的であるかは引き続き検討が必要であろう。実際、後述のように、実証分析において純粋な金利経路を通じた FG の効果を識別することは現在のところ難しいようである (Filardo and Hofmann, 2014)。また、Filardo and Hofmann (2014)によれば、FG は 1 から 2 年程度の金利水準の低下に貢献したとしているが、そのようなデータの動きと整合的なモデルとなっているかについても議論の余地がある。したがって、FG パズル解消のために考えらえた上記のようなモデルの拡張が、現実の FG 効果とどの程度整合的なのかについても十分に議論する必要があると考える。後述のように、Campbell et al. (2019)は、FG の効果を正しく識別すれば、FG が実体経済を刺激する効果は標準的な NKM が示唆するほど強くないことを示している。

これまでの FG は主にカレンダーベース FG に関する議論であった。しかし、宮尾 (2016)でも整理されているように、FG の実施は非伝統的政策の実務面では様々なタイプの導入方法が考えられてきた。それでは、CBFG とそれ以外の FG とでパフォーマンスにどの程度差が出るのであろうか。仮に差があるとしても、どの程度のパフォーマンスの差として現れるのだろうか。Haberis et al. (2019)は、この点について、標準的な NKM を用いて、確率的ショックを考慮したシミュレーションによって評価している。彼らは、閾値ベースの FG (Threshold-based FG: TBFG) と CBFG を比較した。それによると、TBFG は、一時的な景気刺激は可能であり、自らの公約を破棄する誘因の存在から生じる時間不整合性の問題も制御できるとしている。そのうえで、適切な閾値を設定すれば、TBFG は CBFG よりも望ましいパフォーマンスを示すとしている。

ただし、Haberis et al. (2019)のように TBFG を検証するためには、確率的モデルによって、モデルを解く必要があり、次元の呪いを避ける工夫などのモデルの制約から、中規模 DSGE モデルによる評価については現状難しいと思われる。この点については、確率的モデルの中規模 DSGE モデルへの応用可能性については、今後の研究の進展が望まれるだろう。また、FG パズルの観点からも、理論モデルにおいてどのように FG を定式化するかによって政策パフォーマンスの評価も変わりうる。例えば、Haberis et al. (2019)は標準的な NKM によって TBFG を評価しているが、DEE や限定合理性の導入についても TBFG のパフォーマンスは頑健なのかについては引き続き議論の余地があると思われる。

本節の最後に、FG と中央銀行の信認の問題について分析している先行研究をまとめておこう。FG は中央銀行の将来の金利経路について現時点で民間主体にアナウンスすることで、民間主体の期待形成に働きかけて実体経済を刺激することが狙いの一つである。そのため、

彼らがアナウンスする政策が民間主体に十分な信認が得られなければ、期待されるような効果が発揮されない可能性がある（時間不整合性の問題）。例えば、Haberis et al. (2019)によれば、信認が低い中央銀行は、信認の高い中央銀行に比べてゼロ金利の期間を長くする傾向にあると指摘する。その場合、民間主体に対する信認を裏切るインセンティブが十分に強ければ、民間主体がそのような中央銀行が公約通りの政策を実行しないと信じる確率が高くなるにつれて FG のマクロ経済への効果は低下してしまうことを示した。さらに、このような信認の問題が重要な状況において、TBFG が効果を発揮するか否かは、政策変数の閾値が分岐点に差し掛かったときの中央銀行のふるまい方に依存するとしている。

4.2 実証分析との関係

4.1 節では、理論面から FG の論点を整理した。本節では、FG の効果を検証した実証分析における論点を整理する。本稿が着目している FG は、中央銀行がゼロ金利継続に関する何らかのコミットメントを通じて、（金融市場を通じて）実体経済を刺激する経路として着目している。つまり、本稿の焦点は FG の純粋な金利経路の効果について着目している。ここで、米国、欧州、日本などで採用された FG は、経済状況の変化とともにその概念も変化していった。

いくつかの先行研究において、FG の効果について実証面からの評価が行われている³²。ただし、初期の FG の実証分析では、FG が中長期的な金利低下や金融市場のボラティリティの低下につながったか否かに焦点があたっており、実体経済の刺激につながったかまでは検証されていない。まず、米国については、Feroli et al. (2016)が CBFG は市場金利の低下につながったと報告している。また、Coenen et al. (2017)は 3 つのタイプの FG がそれぞれ市場金利にどのような効果をもたらしたかどうかについて包括的に検証している。それによれば、長めの期間の CBFG は市場金利の経済ショックに対する反応を完全に防ぐことが可能であるが、TBFG については長めの期間の CBFG に比べると市場金利の安定化効果は小さくなるとしている。また、CBFG についても、実施期間を短くすれば、市場金利は低下よりもむしろ上昇してしまうことを指摘している³³。

Debortoli et al. (2019)では、ゼロ金利制約は実体経済のパフォーマンスに有意な影響をもたらすか否かを実証分析によって検証している。それによれば、ゼロ金利制約は実体経済に無視しえない影響をもたらすものではないとして、その理由に非伝統的政策の役割を挙げている。また、その実証結果はシャドー政策金利を仮定した標準的な NKM の結果と整合的であるとしている。

ただし、FG の効果を抽出するうえで、いくつか注意すべき点がある。第一に、Moessner

³² 近年の FG の実証研究については、Moessner and Rungcharoenkitkul (2019)を参照されたい。

³³ これ以外にも、CBFG の発展形のオープンエンド型 FG（Open-end FG: OEFG）政策では、市場金利に対する影響をもたないことが示されている。OEFG はこれまでも米国や日本などで採用されていることから、効果が確認されないという結果は厳しい評価かもしれない。

and Rungcharoenkitkul (2019)は、FG だけでなくゼロ金利制約それ自体にも市場金利の低下圧力要因が存在している点に注意して、FG を評価することを指摘している。同様の点は、Swansson and Williams (2014)でも指摘されている。さらに、NKM においても、FG の期間延長の効果以外にも、経済構造によってはFG の期間が延長されることは考えられる。例えば、名目賃金の粘着性、インフレや賃金の過去ラグの存在は、中央銀行の金利経路に影響すると考えられる。よって、FG が市場金利の低下を促すか否かに関して、その効果を正確に識別できるかについては、引き続き理論・実証分析の両面において重要な論点であるといえる。

第二に、純粋な金利経路としてのFG の効果自体の識別についてである。NKM のような理論ベースでは、純粋な金利経路に基づくFG の効果に焦点があてられていた。しかし、実際の非伝統的政策におけるFG の運営では、量的緩和政策や信用緩和政策などと紐づける形でFG の導入が行われてきたといえる（宮尾, 2016; Fliardo and Hofmann, 2014）³⁴。このことは、FG の実証分析において、純粋な金利経路による効果を識別することを難しくさせる。例えば、Fliardo and Hofmann (2014)によれば、米国では、2008 年にCBFG によって将来金利や長期金利の低下がもたらされたが、同時に資産購入も行われていたことを指摘しており、資産購入からの金利低下も考慮することが必要になる。また、2012 年 12 月に米国で導入されたTBFG の効果についても、資産購入の影響を受けている可能性に言及している。

第三に、NKM におけるFG の効果については、FG の中長期の金利低下の側面よりもむしろ、実体経済を刺激する強さについて焦点が当てられているものが多い。FG の実証分析においても、FG が中長期の金利低下や金融市場のボラティリティの低下に寄与したか否かに言及したものは多いが、実体経済への効果について検証しているものは少ないといえる。確かに、ベクトル自己回帰モデル（VAR）モデルによって、ゼロ金利政策や量的緩和政策の実体経済への効果について調べた研究は存在する（例えば、Fujiwara, 2006）。しかし、ゼロ金利制約下での非伝統的政策の効果を調べたVAR モデルでの政策変数はマネタリーベースなどの貨幣量であった（例えば、鵜飼, 2006）。VAR モデルにおいて純粋な金利経路に基づくFG ショックもそのショックを正確に識別することは困難であると考えられた³⁵。FG ショックを識別しVAR モデルを構築した分析が2010 年代後半になるとようやく登場する。

Andrade and Ferroni (2021)は、デルフィック型とオデッセイ型のFG ショックをそれぞれ識別し、VAR モデルのインパルス反応を用いて両ショックの実体経済への効果を検証している。彼らによれば、デルフィック型FG ショックはインフレや産出量の上昇をもたらすが、

³⁴ 非伝統的金融政策において、純粋な金利経路としてのFG を最初に採用した例としては、日本銀行の1999 年 2 月から実施のゼロ金利政策が該当するかもしれない。当時は、「デフレ懸念が払しょくされるまでゼロ金利政策を継続する」というコミットメントを通じてFG（当時は時間軸政策と呼ばれていた）が実施された。これはOEFG に対応すると考えられる。鵜飼（2006）は日本銀行のゼロ金利政策および量的緩和政策の効果を包括的にサーベイしている。また、翁・白塚（2003）はゼロ金利政策がイールド・カーブのフラット化につながったか否かを実証分析しており、中期レベルまでの金利に低下圧力がかかった可能性を示唆している（ただし、実体経済まで効果が十分に浸透したとはいえないとしている）。

³⁵ マクロ経済政策ショックの識別については、Ramey (2016)などを参照されたい。

オデッセイ型ショックはインフレと産出量の低下を誘発することを示した。特に、NKMにおいて、オデッセイ型FGは中央銀行が公約型の最適金融政策を採用する場合のルールと対応するため、標準的なNKMの帰結とは逆の結果となっていることは興味深い。また、彼らはオデッセイ型FGの効果は標準的な金融政策ショックと同等であると解釈している。彼らの解釈に従えば、NKMでのオデッセイ型FGは最適金融政策から導出される「内生的な」金融政策ルールであるが、彼らのVARモデルではオデッセイ型FGショックは「外生的な」金融政策ショックとして識別されている。よって、オデッセイ型FGショックは単に「将来の金融政策ショック」を表すに過ぎず、内生的なルールによるNKMのオデッセイ型FGとは性質が異なると考えられるため、議論に矛盾は生じないものと思われる。

Campbell et al. (2019)も、中央銀行の市場とのコミュニケーションが不完全な場合には、標準的なNKMが示すような強力なFGの効果は生じないことを米国のデータによって示している。したがって、Campbell et al. (2019)は、FGパズルは市場とのコミュニケーションが完全な中央銀行を想定するNKMにおいて生じるのであって、中央銀行の市場とのコミュニケーションが不完全な状況ではFGパズルは解消されるとしている。

より最近では、これらの問題の解決に取り組んでいる研究の蓄積が進みつつある。例えば、Bundick and Smith (2020)は、データからFG効果を抽出し、標準的なNKMを用い、インパルス反応マッチング (impulse response matching) 推定によって、FGの実体経済への効果を分析している。この研究において重要であることは、構造モデルにおけるFGショックの識別である。彼らは、米国におけるFOMCなどのマクロ経済ニュースを取り除いたうえで、VARモデルによってFGショックを抽出している。そのうえで、将来の期待金利を低下させるFGはインフレや産出ギャップを押し上げるとの効果を指摘し、標準的なNKMにおけるシミュレーション結果を複製できることを示した。さらに、Jones et al. (2021)は、2国NKMにおいて、米国のFGがカナダ経済にどのような影響をもたらしたかについてベイズ推定によって検証している。ただし、両研究とも、モデルとデータをうまく接合することによってFGショックを抽出しているが、元のデータそのものに量的緩和の効果とFGの効果の両方が含まれているはずであり、純粋な金利経路に基づくFGショックのみが抽出されているかについては議論の余地があるだろう。つまり、FGショックをDSGEモデルのような構造モデルの推定によって抽出する場合、中央銀行の金利の決定条件のみならず、何らかの貨幣量の役割を明示的に組み込んだモデルの拡張も必要となるかもしれない（例えば、Billi et al, 2023）。

4.3 今後の論点

本稿では、純粋な金利経路としてのFGの有効性に関して理論・実証の両面から先行研究の議論を整理した。最後に、ここまでの議論で明らかにされていない今後の論点をまとめておくことにしたい。第一に、資産価格の動きとFGの関係である。リーマン危機以降、先進

国は低金利で推移してきたが、とりわけ、日本では低金利の状況が 30 年以上続いている³⁶。低金利の状態で、インフレや産出ギャップが低迷するなかで、株価や国債価格の高騰している状況が続いている。この株価や国債価格の上昇は、経済のファンダメンタルに基づいているかどうかは不明であるが、バブルの性質を有する可能性も否定できないだろう。金融政策が資産価格に反応すべきかどうかについては議論の余地があるが³⁷、FG を採用している場合に資産価格に反応すべきかどうかについてもコンセンサスは得られていない。FG が仮に株価バブルを誘発するのであれば、その崩壊は実体経済の深刻な打撃を与えるため、FG の中でどのように資産価格の動きに対応すべきかについては重要な論点であろう。

第二に、財政政策との関連でも FG は重要である。先進国では政府債務が上昇しているが、とりわけ、日本では対 GDP でみても政府債務は先進国で突出している。金利が上昇すれば政府の利払い負担も大きくなると想定できるため、金利の引き上げのタイミングは重要である。利払い費の上昇を懸念してゼロ金利の長期のコミットを継続するのであれば、それは金融政策の硬直化を意味するといえる。Gali (2020)は、金融政策運営が財政政策のレジームによって左右される場合における財政支出の拡大の実体経済への影響を NKM によって調べている³⁸。それによれば、ゼロ金利制約に直面するような自然利子率の落込みを経済が経験した場合には、金融政策のレジームによらず政府支出の拡大はそれが無い場合に比べて実体経済の落込みを和らげることができることを示した。仮に、目標インフレ率が達成され、自然利子率が正の値をとったとしても、利払い負担を考えて金利が引き上げられなくなれば、金融政策に対する民間主体の信認が十分に得られず、FG のマクロ経済を刺激する効果はさらに低下する可能性がある。さらに、FG に信認が得られない場合、政府債務の持続可能性に関して民間主体が懸念するようになれば、国債金利は急騰し、為替レートも急激な通貨安に振れるような状況が生じるかもしれない。

第三に、FG については開放経済からも重要な論点である。例えば、Gali (2021)は、FG は自国と外国の金利差に小国開放経済モデルでは現れることを指摘している。そして、近い将来の金利差に関する期待は、理論によって示唆されるよりもユーロ・ドルレートはずっと大きくなることを示している。Gali (2021)は、この現象を「フォワードガイダンス・為替レ

³⁶ すでに述べたように、2025 年 12 月時点で政策金利は 0.75%となっていて、30 年以上続いた 0.5%の壁を越えた。日本銀行の植田和男総裁はさらなる利上げについても言及しており、今後の日銀の金融政策の動向から目が離せない。

³⁷ Hoshino and Ida (2025)は資産効果を考慮した動学的一般均衡モデルを日本のデータを用いてベイズ推定し、正の資産効果が 1980 年代から 90 年代の日本においても観察されたことを明らかにした。また、日本銀行の金融政策は資産価格にも反応したことが金融政策ルールから示唆されたが、同時に大きな経済環境への不確実性に直面していたことが指摘された。結果として、1980 年代後半に日銀が大きく金利を引き上げることは難しかった可能性に言及している。

³⁸ 彼は money-financed fiscal stimulus と debt-financed fiscal stimulus の 2 つの財政レジームのもとでの財政政策の効果を分析している。前者では、中央銀行の紙幣発行によって財政支出がファイナンスされるが、金融政策はする場合受動的になる。後者は財政支出が将来の租税によって裏付けられた財政レジームであり、中央銀行はインフレに強く反応するテイラー原則に従って金融政策を行うことができる。

トパズル」と名付けている。さらに、閉鎖経済モデルでの FG パズルの解決法が為替レートチャンネルに対しては適用しづらいことを指摘している。Fujiwara et al. (2013)は、二国モデルにおいて自国と外国の両国で同時に負の自然利子率ショックが発生した場合の最適金融政策について議論している。それによれば、最適な FG は両国がいつ流動性の罫から脱出するかに依存することが示されている。Ida and Liboshi (2021)は、Fujiwara et al. (2013)と同じく二国同時に負の自然利子率ショックが発生する状況を考えている。彼らは、両国の中央銀行がシンプルなテイラールールに従う場合において、両国の FG の長さが各国の経済厚生にどのような影響を及ぼすかを検証している。それによれば、両国の FG の長さによってはある国の FG の期間延長が他国の近隣窮乏化につながる可能性を指摘している。

近年では、コロナショックから日米欧は立ち直り、量的緩和やゼロ金利政策を終了させてきた。例えば、米国は 2022 年に入りスタグフレーションに直面するリスクにさらされたため、同年 3 月に利上げに踏み切った。その後も利上げは継続された。2025 年 12 月時点では、景気後退懸念から段階的に利下げが行われているが、トランプ関税の問題に付随するインフレ懸念も十分に払しょくされてはいないため、難しい金融政策運営が依然続いている。一方で、日本も 2022 年以降、インフレ率が上昇し始め、賃金上昇率にその影響が転嫁されつつある。そのなかで、日本銀行はマイナス金利からの離脱（いわゆる、長短金利操作政策の修正）を模索し、2024 年 3 月にマイナス金利が解除された。その後、2025 年 12 月時点では、0.75%まで政策金利は引き上げられ、ゼロを上回る金利水準になった。ただし、2025 年 12 月時点では、依然として日米金利差は大きく、円安に歯止めがかかりにくい状況にあることに変わりはない³⁹。日本はさらなる利上げについて模索する一方で、米国の政策金利の方向性には大きな不確実性が伴う。今後の日米の中央銀行の市場とのコミュニケーションの方法によって、円ドルレートの方角性が大きく左右されるかもしれない。

第四に、純粋な金利経路としての FG と量的緩和政策と関連する形で採用されたそれとどの程度マクロ経済への影響が違うのかも検討の余地があるだろう。特に、標準的な NKM においては貨幣量の役割は捨象されている場合が多く、貨幣量を明示的にモデルに組み込んだとしてもその効果は大きいものとはいえない。しかし、量的緩和政策が実際に先進国で導入されたことを鑑みれば、貨幣量を通じた量の直接の効果だけでなく、民間主体の期待を通じてマクロ経済に影響を与える効果も期待されるため、貨幣量を考慮したモデルの再構築が必要か否かについても重要な論点といえる (Billi et al., 2023)。Ida (2023)は貨幣成長率ルールを量的緩和政策とみなして、それを採用した場合の FG (ゼロ金利期間の長さ)について二国開放経済 NKM において検討している。

³⁹ 2022 年以降の急激な円安の主要因として、FRB の急激な利上げと日本銀行のマイナス金利政策の維持による日米金利差の急激な拡大があげられた。この急激な円安に対して、日本銀行の金利引き上げ以外で通貨安に歯止めをかける方法として、為替介入の有無に関心が集まっている。為替介入自体は日本銀行の金融政策の目標ではないが、名目金利の実効下限がある場合の為替介入の効果を二国 NK モデルで分析している事例は知る限りなく、今後のリサーチクエストンとして議論の余地があるかもしれない。

第五に、金融政策の枠組みとの整合性である。FRB や日本銀行は 2010 年代前半にインフレ目標政策を採用したが、その後、FRB は 2020 年にはパウエル議長のもとで平均インフレ目標政策がインフレ目標に代わる政策枠組みとして採用された。平均インフレ目標には、インフレの過去ラグが付随しているため、歴史依存的な金融政策の性質を有している。しかし、そのことが、2022 年以降の急激な米国でのインフレ上昇に対する政策金利引き上げが遅れてしまったことにつながったと指摘されている。つまり、FG を採用しながら金融政策の枠組みを変更することは、FG 政策の解除のタイミングや中央銀行の信認の問題と深く影響する。ゼロ金利制約に直面しない場合、標準的な NKM では、中央銀行は産出ギャップなどの過去の内生変数を組み入れた中央銀行の政策目標のもとでの最適な政策はコミット型政策に近い良好なパフォーマンスを示すことが指摘されている (Walsh, 2003)⁴⁰。しかし、近年明らかになった点は、FG を採用している際の金融政策の枠組みを変更することに付随する問題である。この点については、Jia and Wu (2023)や Bundaito et al. (2023) が平均インフレ目標のもとでの最適政策の役割について検証している。彼らは、平均インフレ目標政策は時間不整合的であるため、金融政策の枠組みを変更する誘因が存在することを示し、そのことが中央銀行の信認を低下させる可能性があることに言及している。そして、平均インフレ目標政策を採用する場合において、中央銀行が、信認を高めつつ経済厚生も改善したいならば、民間主体と曖昧なコミュニケーション (ambiguous communication) をとることが必要であると述べている。

5. おわりに

本稿は、ゼロ金利制約下での FG に関するこれまでの研究蓄積を整理し、今後の研究課題等を展望した。本稿のまとめは以下のとおりである。第一に、FG の理論面については、標準的 NKM が示すような強い実体経済の刺激効果については懐疑的になりつつある。近年は、経済主体や期待の異質性などを導入することによって、理論と現実の整合性を模索する研究の流れとなっている。第二に、FG の実証面については、FG の金利低下効果は観察されるものの、長期金利への働きかけについては十分でないという研究が多い。また、FG の実体経済への効果については、FG の構造ショックを実証分析のモデルでどのように識別するかが重要となる。実証分析の結果についても、NKM が示唆するモデルの帰結とは不整合な面もあり、理論と実証の間で不整合な点を解消するには、さらなる研究の蓄積が期待される。

⁴⁰ Walsh (2003)では産出ギャップの変化を最小にする政策（速度制限付き目標）や物価水準目標などについての有効性が検証されている。また、Fujiwara et al. (2013)や Bernanke (2017)は、ゼロ金利制約下における新たな政策レジームとしての物価水準目標の役割に着目している。Walsh (2003)では名目成長率目標の有効性が議論されたが、Woodford (2012)は名目所得のトレンドからの乖離部分を政策目標にすることによって、経済に適切な歴史依存性が導入できると述べている。

参考文献

- 小田信之・永幡崇 (2005)「金融政策ルールと中央銀行の政策運営」日銀レビュー 2005-J-13
- 岩田一政・日本経済研究センター編 (2014)『量的・質的金融緩和』日本経済新聞出版社
- 岩田一政・左三川郁子・日本経済研究センター編 (2016)『マイナス金利政策』日本経済新聞出版社
- 岩崎雄斗・須藤直・中島誠・中村史一 (2020)「HANK 研究の潮流：金融政策の波及メカニズムにおける経済主体間の異質性の意義」『金融研究』40 巻 1 号, 79-122 頁
- 植田和男 (2005)『ゼロ金利との闘い』日本経済新聞出版社
- 鶴飼博史「量的緩和政策のサーベイ」日本銀行ワーキングペーパー
- 翁邦雄 (2012)『金融政策のフロンティア』日本評論社
- 翁邦雄・白塚重典 (2003)「コミットメントが期待形成に与える効果：時間軸効果の実証的検討」『金融研究』22 巻 4 号, 255-292 頁
- 北尾早霧・砂川武貴・山田知明 (2024)『定量的マクロ経済学と数値計算』日本評論社
- 白井さゆり (2013)「我が国の金融政策とフォワードガイダンス -金融政策運営についてのコミュニケーション政策-」国際通貨基金 (IMF) 及び米国連邦準備制度理事会における講演 (各 9 月 19 日, 20 日, 於ワシントン DC) の邦訳
- 地主敏樹 (2019)「非伝統的金融政策について」金融経済研究 42 号, 1-20 頁
- 敦賀貴之・武藤一郎 (2007)「ニューケインジアン・フィリップス曲線に関する実証研究の動向について」日本銀行金融研究所ワーキングペーパー
- 日本銀行企画局 (2015)「量的・質的金融緩和」：2 年間の効果の検証」日銀レビュー 2015-J-8
- 宮尾龍蔵 (2007)「量的緩和政策と時間軸効果」『国民経済雑誌』195 巻 2 号, 79-94 頁
- 宮尾龍蔵 (2016)『非伝統的金融政策』有斐閣
- Adam, K. and Billi, R.M. (2006) “Optimal monetary policy under commitment with a zero bound on nominal interest rates,” *Journal of Money, Credit and Banking*, 1877-1905.
- Adam, K. and Billi, R.M. (2007) “Discretionary monetary policy and the zero lower bound on nominal interest rates,” *Journal of Monetary Economics* 54, 728-752.
- Adjemian, S., Bastani, H., Juillard, M., Mihoubi, F., Perendia, G., Ratto, M., and Villemot, S. (2011) Dynare: Reference manual, version 4.
- Andrade, P. and Ferroni, F. (2021) “Delphic and Odyssean monetary policy shocks: Evidence from the euro area,” *Journal of Monetary Economics* 117, 816-832.
- Aoki, K. (2003) “On the optimal monetary policy response to noisy indicators,” *Journal of Monetary Economics* 50, 501-523.
- Bernanke, B.S. (2017) “Temporary price-level targeting: An alternative framework for monetary policy,” Ben Bernanke’s Blog, October 12, Brookings.
- Bernanke, B.S. and Reinhart, V.R. (2004) “Conducting monetary policy at very low short-term

interest rates,” *American Economic Review* 94, 85-90.

Bilbiie, F.O. (2019) “Optimal forward guidance,” *American Economic Journal: Macroeconomics* 11, 310-345.

Bilbiie, F.O. (2025) “Monetary policy and heterogeneity: An analytical framework,” *The Review of Economic Studies* 92, 2398–2436.

Billi, R.M., Soderstrom, U., and Walsh, C.E. (2023) “The role of money in monetary policy at the lower bound,” *Journal of Money, Credit, and Banking*, Forthcoming.

Boneva, L.M., Braun, A., and Waki, Y. (2016) “Some unpleasant properties of loglinearized solutions when the nominal rate is zero,” *Journal of Monetary Economics* 84, 216-232.

Budianto, F., Nakata, T., and Schmidt, S. (2023) Average inflation targeting and the interest rate lower bound. *European Economic Review* 152, 104384.

Bundick, B. and Smith, A.L. (2020) “The dynamic effects of forward guidance shocks,” *The Review of Economics and Statistics* 102, 946-965.

Calvo, G.A. (1983) “Staggered prices in a utility-maximizing framework,” *Journal of Monetary Economics* 12, 383-398.

Campbell, J. (2013) “Odyssean forward guidance in monetary policy: A primer,” *Economic Perspectives: Fourth Quarter* 2013, 37, 130-152.

Campbell, J., Ferroni, F., Fisher, J., and Melosi, L. (2019) “The limits of forward guidance,” *Journal of Monetary Economics* 108, 118-134.

Carlstrom, C.T., Fuerst, T.S., and Paustian, M. (2015) “Inflation and output in new Keynesian models with a transient interest rate peg,” *Journal of Monetary Economics* 76, 230-243.

Coenen, G., Ehrmann, M., Gaballo, G., Hoffmann, P., Nakov, A., Nardelli, S., Persson, E., and Strasser, G. (2017) “Communication of Monetary Policy in Unconventional Times,” CFS Working Paper, WP No. 578.

Debortoli, D., Jordi Gali, J., and Gambetti, L. (2019) “On the empirical (ir)relevance of the zero lower bound constraint,” *NBER Macroeconomics Annual* 34, 141-170.

de Groot, O., Mazelis, F., Motto, R., and Ristinieniemi, A. (2021) “A Toolkit for Computing Constrained Optimal Policy Projections (COPPs),” ECB Working Paper No. 2021/2555.

Del Negro, M., Giannoni, M.P., Patterson, C. (2023) “The forward guidance puzzle,” *Journal of Political Economy Macroeconomics* 1, 43-79.

Eggertsson, G., and Woodford, M. (2003) The zero bound on interest rates and optimal monetary Policy,” *Brookings Papers on Economic Activity* 1, 139-233.

Eggertsson, G. and Singh, S. (2019) “Log-linear approximation versus an exact solution at the ZLB in the New Keynesian model,” *Journal of Economic Dynamics and Control* 105, 21-43.

Eggertsson, G.B., Egiev, S.K., Lin, A., Platzer, J., and Riva, L. (2020) “A Toolkit for Solving Models with a Lower Bound on Interest Rates of Stochastic Duration,” Technical Report. National Bureau of

Economic Research.

Feroli, M., Greenlaw, D., Hooper, P., Mishkin, F.S., and Sufi, S., (2016) “Language after liftoff: Fed communication away from the zero lower bound,” *Research in Economics* 71, 452-490.

Filardo, A. and Hofmann, B. (2014) “Forward guidance at the zero lower bound,” BIS Quarterly Review March 2014.

Fujiwara, I. (2006) “Evaluating monetary policy when nominal interest rates are almost zero,” *Journal of the Japanese and International Economies* 20, 434-453.

Fujiwara, I., Nakajima, T., Sudo, N., and Teranishi, Y. (2013) “Global liquidity trap,” *Journal of Monetary Economics* 60, 936-949.

Gabaix, X. (2020) “A behavioral New Keynesian model,” *American Economic Review* 110, 2271-2327.

Gali, J. (2020) “The effects of a money-financed fiscal stimulus,” *Journal of Monetary Economics* 115, 1-19.

Gali, J. (2021) “Uncovered interest parity, forward guidance and the exchange rate,” *Journal of Money, Credit, and Banking* 52, 465-496.

Goodfriend, G. (2000) “Overcoming the zero bound on interest rate policy,” *Journal of Money, Credit, and Banking* 32, 1007-1035.

Guerrieri, L. and Iacoviello, M. (2015) “Occbin: A toolkit for solving dynamic models with occasionally binding constraints easily,” *Journal of Monetary Economics* 70, 22-38.

Haberis, A., Harrison, R., and Waldron, M. (2019) “Uncertain policy promises,” *European Economic Review* 111, 459-474.

Hoshino, S. and Ida, D. (2025) “Stock prices and monetary policy: Analysis of a Bayesian DSGE model,” *Economic Modelling* 148, 107075.

Ida, D. and Iiboshi, H. (2021) “The interaction of forward guidance in a two-country new Keynesian model,” MPRA Paper No. 106752.

Ida, D. (2023) “The effect of real money balances on international monetary policy transmission,” *Journal of International Money and Finance* 139, 102964.

Ida, D. (2025) “Optimal monetary policy rules in a behavioural new Keynesian model,” *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 87, 1106-1121.

Jia, C. and Wu, C. (2023) “Average inflation targeting: Time inconsistency and ambiguous communication,” *Journal of Monetary Economics* 138, 69-86.

Jones, C., Kulish, M., and Rees, D.M. (2021) “International spillovers of forward guidance shocks,” *Journal of Applied Econometrics* 37, 131-160.

Jung, T., Teranishi, Y., and Watanabe, T. (2005) “Optimal monetary policy at the zero-interest-rate Bound,” *Journal of Money, Credit, and Banking* 37, 813–835.

Kaplan, G., Moll, B., and Violante, G. (2018) “Monetary Policy According to HANK,” *American*

Economic Review 108, 697–743.

Kato, R. and Nishiyama, S. (2005) “Optimal monetary policy when interest rates are bounded at zero,” *Journal of Economic Dynamics and Control* 29, 97-133.

Kuttner, K.N. (2018) “Outside the box: Unconventional monetary policy in the great recession and beyond,” *Journal of Economic Perspectives* 32, 121-46.

Kydland, F. and Prescott, E. (1977) “Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans,” *Journal of Political Economy* 85, 473-491.

Laubach, T. and Williams, J. (2016) “Measuring the Natural Rate of Interest Redux,” *Business Economics* 51, 57-67.

McKay, A., Nakamura, E., and Steinsson, J. (2016) “The power of forward guidance revisited,” *American Economic Review* 106, 3133–3158.

Miranda, M. and Fackler, P. (2002) *Applied Computational Economics and Finance*, MIT Press.

Moessner, R. and Rungcharoenkitkul, P. (2019) “The zero lower bound, forward guidance and how markets respond to news,” BIS Quarterly Review.

Nistico, S. (2012) “Monetary policy and stock-price dynamics in a DSGE framework,” *Journal of Macroeconomics* 34, 126-146.

Nakata, T., Ogaki, R., Schmidt, S., and Yoo, P. (2019) “Attenuating the forward guidance puzzle: Implications for optimal monetary policy” *Journal of Economic Dynamics and Control* 105, 90-106.

Ramey, V. (2016) “Macroeconomic shocks and their propagation,” *Handbook of Macroeconomics* 2A, 71-162.

Reifschneider, D. and Williams, J.C. (2000) “Three lessons for monetary policy in a low-inflation era,” *Journal of Money, Credit, and Banking* 32, 936-966.

Swanson, E.T. and Williams, J. (2014) “Measuring the effect of the zero lower bound on medium- and longer-term interest rates,” *American Economic Review* 104, 3154-3185.

Taylor, J.B., (1993) “Discretion versus policy rules in practice,” *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 39, 195–214.

Walsh, C.E. (2003) “Speed limit policies: the output gap and optimal monetary policy,” *American Economic Review* 93, 265-278.

Walsh, C.E., (2017) *Monetary Theory and Policy*. MIT Press.

Woodford, M. (2003) *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. Princeton University Press.

Woodford, M. (2012). “Methods of Policy Accommodation at the Interest-Rate Lower Bound,” Presented at “The Changing Policy Landscape,” 2012 FRB Kansas City Economic Policy Symposium, Jackson Hole, WY, September 2012.

Wu, J.C. and Zhang, J. (2019) “A shadow rate new Keynesian model,” *Journal of Economic Dynamics and Control* 107, 103728.