

人工知能を用いた日銀総裁会見動画の分析と 金融政策決定に対する示唆

水門善之^a 勇大地^b

要約

日本銀行は、金融政策決定会合にて金融政策の方針を決定する。決定会合の後には日銀総裁が会見を行い、金融政策運営に関する説明を行うが、2014年度以降、日銀はメディアを通じた会見の動画配信を解禁した。本研究では、深層学習（ディープラーニング）等の人工知能技術を用いた表情認識アルゴリズムを用いて、会見での総裁の表情の変化を、「喜び」・「怒り」・「悲しみ」・「驚き」・「恐怖」等の感情ごとに指数化し、それらの変化を見ることで、金融政策への示唆を得ることを試みた。その結果、重大な金融政策変更を行う直前の回の会見では、「怒り」や「嫌悪」の値が高くなる一方、金融政策変更後の会見では、「悲しみ」の数値が低下する傾向が確認された。このことは、政策変更前の金融政策に対する問題意識の高まりと、金融政策変更によって、それが緩和されることによる安堵が、表情に表れている可能性を示していると考えられる。

JEL 分類番号： C49, E58, G40

キーワード：日本銀行, 金融政策, 人工知能, 総裁記者会見

^a 野村證券株式会社 金融経済研究所 yoshiyuki.suimon@nomura.com

^b Microsoft Corporation daisami@microsoft.com

1. イントロダクション

日本銀行（以下、日銀）は、金融政策に関する方針を、年8回開催する金融政策決定会合にて審議・決定している。そして、決定会合の後には、日銀総裁が記者会見を行い、金融政策運営に関する説明や質疑応答を行っている。日銀総裁をはじめとして、政策委員会のメンバーの考え方を把握することは、先行きの金融政策の展望を考える上で重要であることから、金融市場において、彼らの普段の講演や決定会合後の総裁記者会見の内容は注目度合いが高い。日銀は、政策委員が行う講演の内容や、決定会合後の総裁記者会見の内容を、後日、文書化して公表している。しかし、これらはいくまでテキストデータであり、それらがどのようなトーンや表情で発言されたかについての情報は含まれていない。

そのような中、日銀は、2014年度以降、決定会合後の記者会見の、メディアを通じたりアルタイムでの動画配信を解禁した。これにより外部からも記者会見における総裁の様子ややり取りの状況を即座に窺うことができるようになった。加えて、総裁の記者会見での発言内容について、テキスト情報だけではなく、表情やトーンも含めた解釈が可能になった。情報理論的な定義における情報量で見た場合、文章よりも動画・音声の方が、情報量は遥かに大きい。そのため、動画情報の公表は、総裁の発言の背景にある考え方をとらえる上で、有用と言えよう。

本研究では、これらの点に注目し、総裁記者会見の動画データの解析を行った。具体的には、記者会見における総裁の表情の変化を、深層学習（ディープラーニング）等の人工知能技術を用いた表情認識アルゴリズムを用いて、「喜び」・「怒り」・「悲しみ」・「驚き」・「恐怖」等に分類することで、感情の起伏を指数化し、それらの変化を見ることで、金融政策への示唆を得ることを試みた。

結論を先取りすると、重大な金融政策変更を行う直前の回の記者会見では、「怒り」や「憎悪」の数値が高くなる一方、金融政策変更の決定を行った直後の記者会見では、「悲しみ」の数値が低下する傾向が見られた。このことは、政策変更前の金融政策に対する問題意識の高まりと、金融政策変更によってそれが緩和されることによる安堵が、表情に表れている可能性を示していると考えられる。

2. 日銀の金融政策運営の振り返り

本研究では、日銀の金融政策決定会合後の総裁記者会見動画の分析を行ったが、分析内容の紹介を行う前に、以下では最近の日銀の金融政策運営を振り返りたい。

日銀は、2013年4月に「量的・質的金融緩和」政策を導入して以降、長期国債の買入れ額を大幅に増額するなどの金融緩和政策を実施してきた。そのような中、日銀は2016

年に従来の金融政策のスタイルを大きく転換させる二つの意思決定を行った。

一つ目は、2016年1月に決定された「マイナス金利付き量的・質的金融緩和」の導入である。具体的には、金融機関が保有する日銀当座預金の一部に-0.1%というマイナスの金利を適用させるものであり、金融市場に大きなサプライズをもたらした。

二つ目は、2016年9月の「長短金利操作（イールドカーブ・コントロール）付き量的・質的金融緩和」の導入決定が挙げられる。特に、長期金利を含む金利操作目標を提示するイールドカーブ・コントロールは、これまでの金融政策のフレームワークを大きく拡張したものであり、画期的な政策変更であったと言える。

これらの政策変更を受けて、日本国債の金利は以下のように変化している（図1）¹。例えば、マイナス金利政策の導入以降は、幅広い年限で金利が大幅に低下したほか、現状のイールドカーブ・コントロール政策下では、長期金利に対してゼロ%程度という操作目標が提示されたことにより、長期金利の上昇がある程度抑えられ続けているなど、前述した日銀の政策変更が金融市場に与えた影響は大きい。

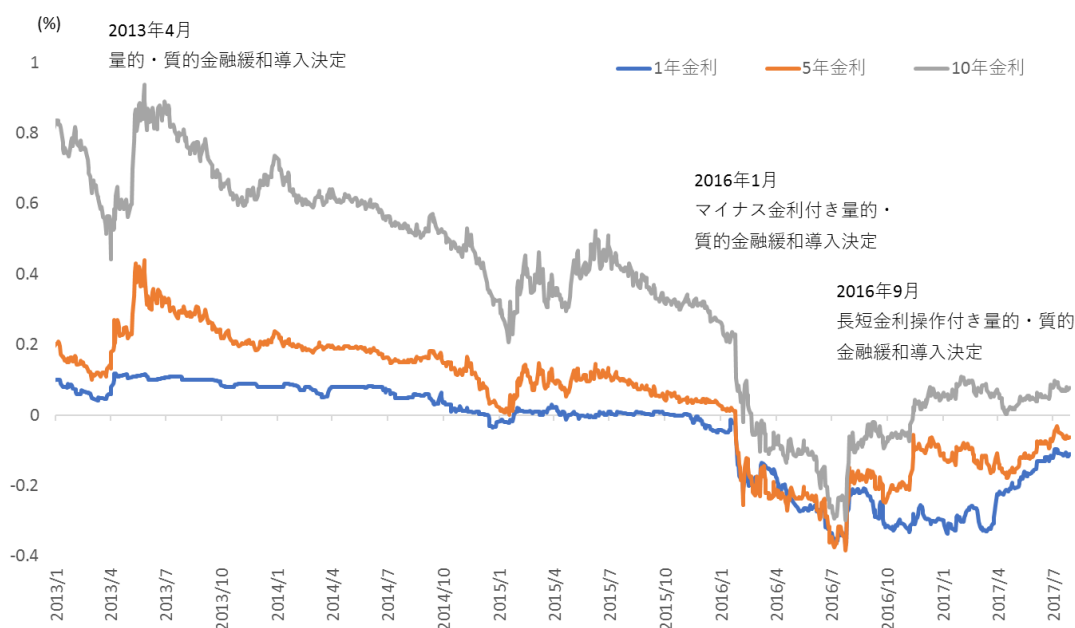


図1 日本国債の年限別金利変化

このような、日銀の金融政策方針の転換が決定される場所が金融政策決定会合であり、会合での議決は、9名の政策委員（総裁、2名の副総裁、6名の審議委員）による多数決によって行われる。そして、一般的に決定会合では、総裁を中心とした主流派の意見が採用

¹ 財務省国債金利情報 https://www.mof.go.jp/jgbs/reference/interest_rate/

されやすいことから、決定会合後に行われる総裁の記者会見での発言や表情の解析を通じて、総裁の考え方や心理変化を読み解くことは、先行きの金融政策展望を考える上で有用であると言えよう。

3. 人工知能を用いた総裁記者会見動画の解析

次に、本研究で行った、日銀の金融政策決定会合後の総裁記者会見の動画データ²の解析内容を紹介したい。図2に分析の手順を示した。記者会見における総裁の表情の変化を解析するため、まず、記者会見動画を約0.5秒ごとにスクリーンショットを撮り、解析の対象とする画像データを作成した。次に、作成した各画像データに対して、人工知能を用いて表情の認識を行い、各画像について「喜び」、「怒り」、「悲しみ」、「驚き」、「恐怖」、「軽蔑」、「嫌悪感」、「中立」の各感情の度合いを指数化した。ここではMicrosoftのCognitive Serviceにおける表情認識アルゴリズムを用いた³。なお、今回使用するのは、一般的な顔認識に関する深層学習（ディープラーニング）を既に完了した人工知能モデルであり、総裁記者会見における表情データ自体を顔認識アルゴリズム作成の為の学習には用いていない点には注意が必要である。

このようにして、約0.5秒ごとに作成した画像について、「喜び」、「怒り」、「悲しみ」、「驚き」、「恐怖」等の度合いの指数化を行った。参考までに、図3に2016年7月29日の総裁記者会見を対象とした解析結果を掲載した。総裁は、基本的に落ち着いた表情をしていることから、全体として「中立」の割合が高いが、途中で他の感情の割合が高まる場面も見て取れる。

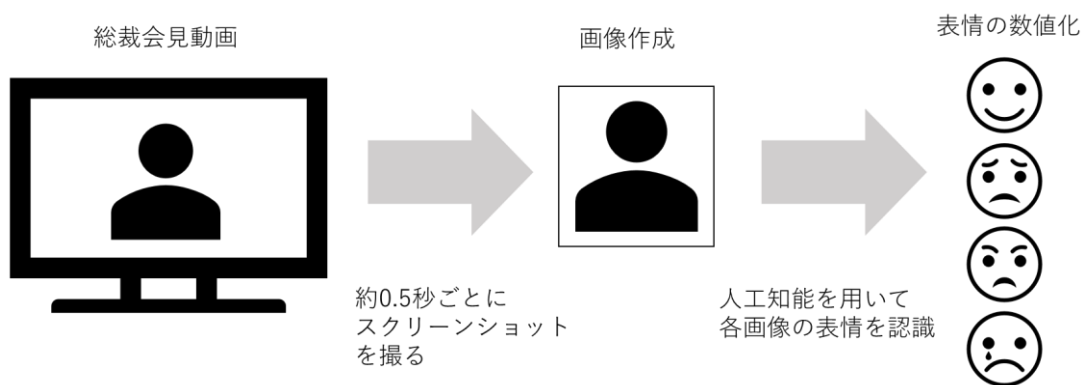


図2 会見動画分析の手順

² 日経チャンネルにて公表されている「Live! 日銀総裁会見」の動画を使用
<http://channel.nikkei.co.jp/>

³ Microsoft Cognitive Services Emotion API
<https://azure.microsoft.com/ja-jp/services/cognitive-services/emotion/>

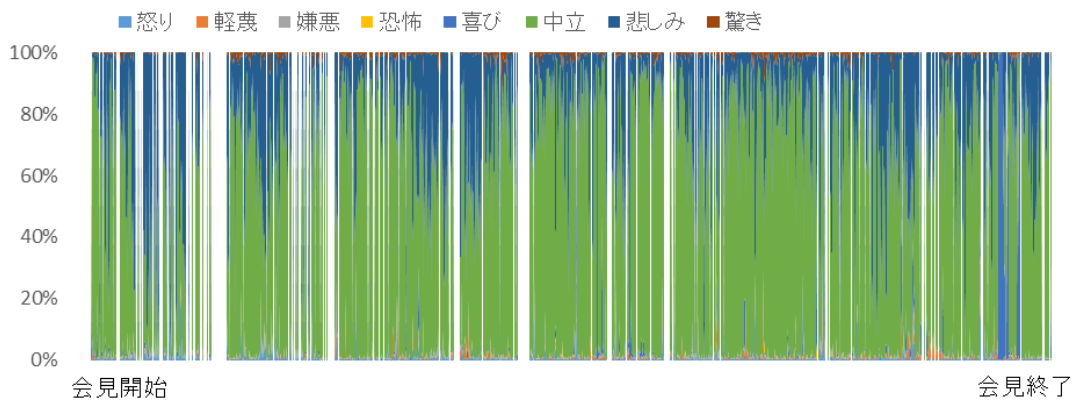


図 3. 総裁会見における感情値の時系列変化 (2016年7月29日の会見の例)

更に、記者会見ごとの分析結果を検証したところ、重大な政策変更の前後の記者会見では、総裁の表情に関して特徴的な変化が確認された。図 4 に、各回の記者会見全体に占める各感情の割合を示した。左図では、「中立」以外の全ての感情の割合を示したが、総裁は、基本的に落ち着いた表情をしていることから、「中立」以外では「悲しみ」に分類される表情の割合が大きくなっている。しかし、一部の会見においては他の表情の割合が相対的に高まるケースもあり。右図に掲載した「怒り」や「嫌悪」、「恐怖」の系列を見ると、回によっては特徴的な動きをしていることが見て取れよう。

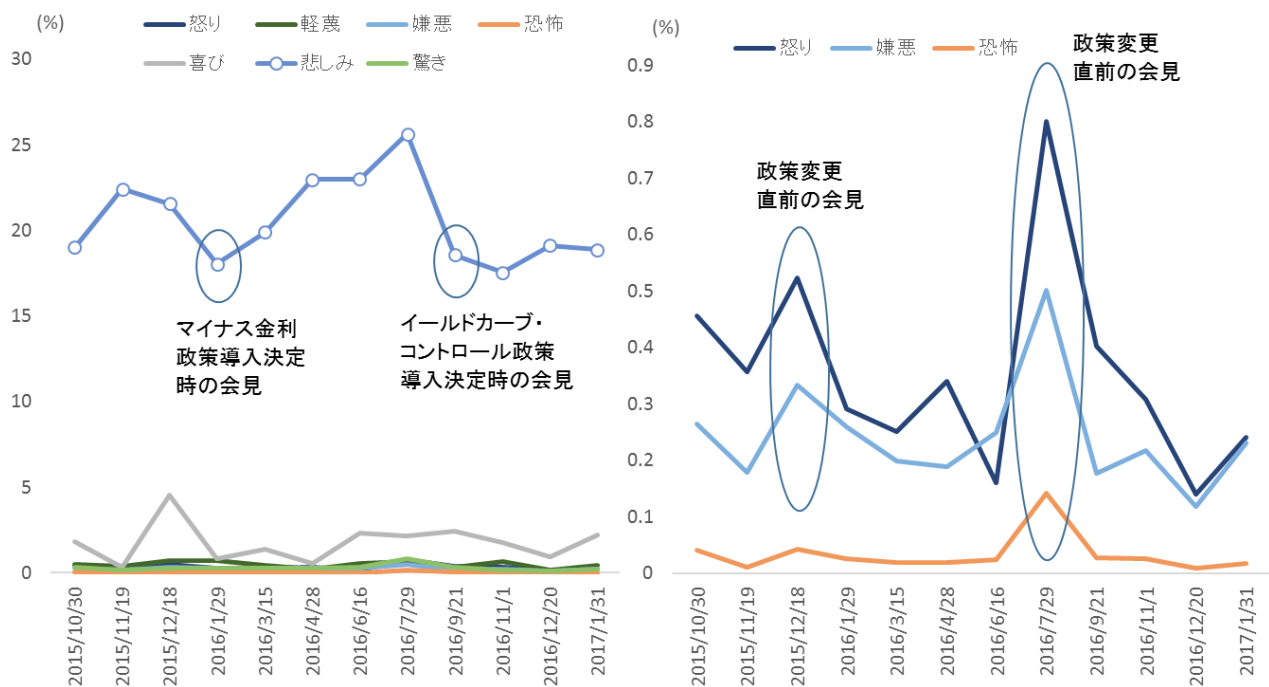


図 4. 各総裁会見における感情割合の変化

例えば、前述したマイナス金利政策の導入や、イールドカーブ・コントロール政策の導入といった、それまでの金融政策のフレームワークを変更するような、重大な金融政策変更を行う直前の記者会見では、「怒り」や「嫌悪」の値が高くなる傾向が見られた（図 4 右図）。また、それらの金融政策の変更に向けては、「悲しみ」の値が上昇を続け、金融政策変更の決定を行った後の記者会見では、「悲しみ」の数値が低下する傾向も見られた（図 4 左図）。

このことは、金融政策の変更前に既存の金融政策に対する問題意識の高まりがネガティブな表情として表れていた可能性と、また、金融政策変更によって、それが緩和されることによる安堵が、表情に表れていた可能性を示していると言えよう。

もちろん、記者会見における総裁の表情の変化は、その発言の内容によるところも大きい点には注意が必要だ。ただし、通常、日銀総裁は公の場において、「怒り」や「嫌悪」といったネガティブな感情を露わにする場面は少ない。本研究では、人工知能技術を用いることで、表情の機微な変化を計量的に測定したことで、総裁の表情に表れたネガティブな感情の高まりを時系列で捉えることができたと考える。

実際、既存の金融政策に対する問題意識が高まることで、新たな金融政策への変更が施される点を踏まえると、政策変更前に、ネガティブな感情が高まることは、理にかなっている。例えば、2016 年 1 月に決定されたマイナス金利政策の導入だが、当時は、原油価格の下落等を背景に、日銀が目指す 2%の物価安定目標が遠ざかる中、日銀は既に大幅な国債買入れ等を中心とした金融緩和政策を実施しており、追加的に取り得る金融政策手段が限られてきた面は否めなかった。そのような中でマイナス金利政策の導入は、当座預金の一部にマイナスの金利を適用させることで、銀行の貸出を一層促進させるという新たな金融政策手段であり、それまでの金融政策手段の幅を広げるものであった。

また、2016 年 9 月にはイールドカーブ・コントロール政策の導入が決定されたが、政策変更以前は、金融市場において、マイナス金利政策導入後に進行したイールドカーブの過度な平坦化を背景とした、金融システム機能の圧迫に関する批判が散見されていた。そのような中、日銀は、長短金利の操作目標を提示する仕組みを導入したことで、長期金利を適切な水準に誘導させ、イールドカーブの過度な平坦化を抑えることが可能になった。従来であれば、金融政策における金利の操作目標は短期金利であったが、長期金利までも誘導の対象とする金融政策の導入は、これまでの概念を取り払う画期的な政策変更であったと言えよう。

しかし、既存の金融政策に対して、総裁自身がどの程度問題意識を高めているかを、政策変更以前の発言内容や公式な文書から読み解くのは容易ではない。本研究では、公式な文書等には記録されない、総裁の表情の機微な変化を、人工知能技術を用いることで計測

することを試みた。そして、そのようにして得られた感情変化の時系列データと、金融政策変更との関係を確認したことで、新たな金融政策分析アプローチの可能性を示すことができたと考える。また、前述の通り金融政策の重大な変更が金融市場に与える影響は非常に大きい点を踏まえると、今回試みた総裁の表情分析は、先行きの政策変更のタイミングを考える上での、一つの有用な材料となり得るだろう。

留意事項

本研究内容は、著者の個人見解を表すものであり、野村証券株式会社および Microsoft Corporation の公式見解を表すものではありません。