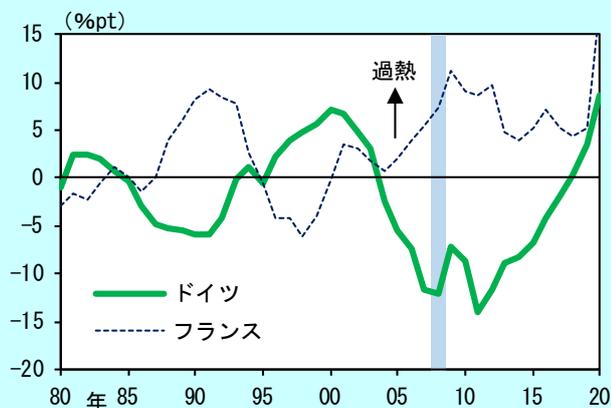


銀行危機に先行する金融活動指標の動きは、危機ごとにばらつきがある。銀行危機に先行して全指標が「赤」点灯したケースは、わが国の平成バブル期に限られるが、例えば、リーマンショック前のフランスでは7指標が「赤」点灯した一方、同じくリーマンショック前であってもドイツでは「赤」点灯は「M2成長率」と「株価」の2指標にとどまっていた。

銀行危機前の金融活動指標の動きの違いは、その国にとっての危機の性質の違いを捉えている可能性がある。例えば、上述のリーマンショック前のフランスであれば、「総与信・GDP比率」を含めて「株価」以外の金融活動指標は全て「赤」点灯し、わが国の平成バブル期でみられたような国内金融活動の過熱感が存在したことが示唆される。一方、同じ時期のドイツでは、「赤」点灯していた金融活動指標は限定的であり、平成バブル期とは異なる種類の銀行危機が生じていた可能性が示唆される。国内金融活動の過熱感の度合いを確認するために、両国の「総与信・GDP比率」のギャップの推移をみると、リーマンショック前において、フランスでは大きくプラスであった一方、ドイツではマイナスとなっていた（図表3）。

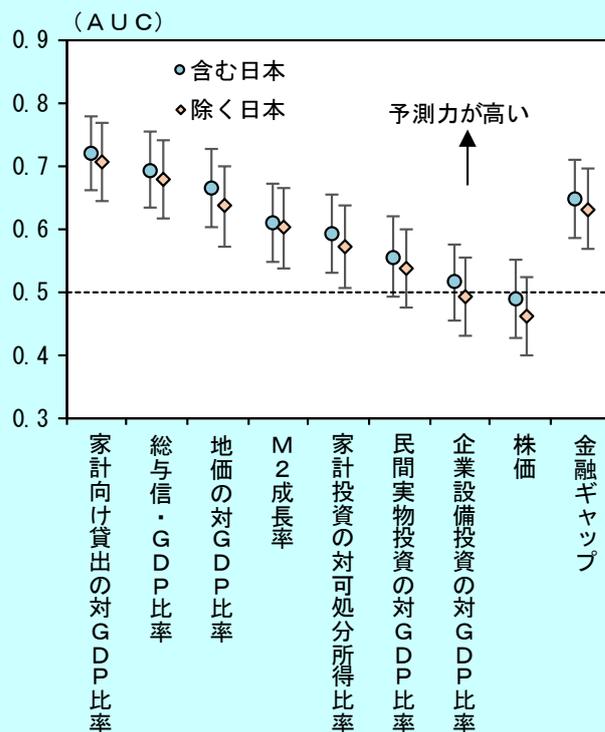
こうした点は、リーマンショック期におけるドイツの銀行危機を巡る金融当局や既存研究の指摘とも符合する。例えば、European Systemic Risk Board (ESRB, 2017)は、この時期のドイツの銀行危機の原因として、ドイツ国外の不動産市場や海運業向け与信を多く抱えた一部の銀行に対して海

【図表3】 総与信・GDP比率ギャップ



(注) 1. 総与信・GDP比率ギャップはトレンドからの乖離幅。
2. シャドーはドイツ・フランスにおける銀行危機開始年(2008年)。直近は2020年1~9月の平均値。
(出所) BIS

【図表4】 金融活動指標の予測力



(注) 1. バンドは95%信頼区間を示す。
2. 金融ギャップは金融活動指標の平均。

外金融市場の調整やそれに伴う経済活動の低下が大きく作用したことを挙げつつ、銀行危機がドイツにとって、輸入された危機 (Imported Crisis)であった可能性を指摘している⁴。

図表4は、早期警戒指標の分析において広く用いられる統計的な基準——「受信者動作特性曲線の面積 (Area Under the Receiver Operating Characteristics Curve、以下、AUC)」——で、8指標の予測力を個別評価したものである。AUCは「危機の前には正しく『赤』が点灯し、危機でないときに誤って『赤』が点灯しない」度合いを計測する基準であり、各指標が危機時とそうでない局面を正しく予測できる場合は1、5分5分である場合は0.5となる。なお、ここでは、危機の2~5年前に「赤」が点灯していた場合を、正しく「赤」が点灯した場合と定義している。

各指標のAUCをみると、「株価」を含む3指標を除くと、他の指標は、95%の有意水準で0.5を上回っており、「家計向け貸出の対GDP比率」、「総与信・GDP比率」、「地価の対GDP比率」の順で高くなっている。8指標を単純平均した「金融ギャップ」のAUCも、有意に0.5を上回って

おり、3番目の予測力を持つ「地価の対GDP比率」に次ぐ予測力を持っている。この傾向は、標本から日本を除いても変わらないことを踏まえると、金融活動指標の多くは、わが国の平成バブル期だけではなく、海外の広範な銀行危機に対しても相応の予測力を有することを示唆している。

こうした結果は、海外の銀行危機でも、その発生に先んじる形で、国内金融活動の過熱やそれに伴う資産価格の上昇が生じるなど、わが国の平成バブル期にみられた傾向を有するものがあること、その結果として、危機の発生について、金融活動指標で捉えることができる可能性を示唆している。もっとも、例えば、リーマンショック期におけるドイツの銀行危機のように、海外に起因する銀行危機などには、ヒートマップの早期警戒指標としての有用性は限定的となることを含意している可能性がある。

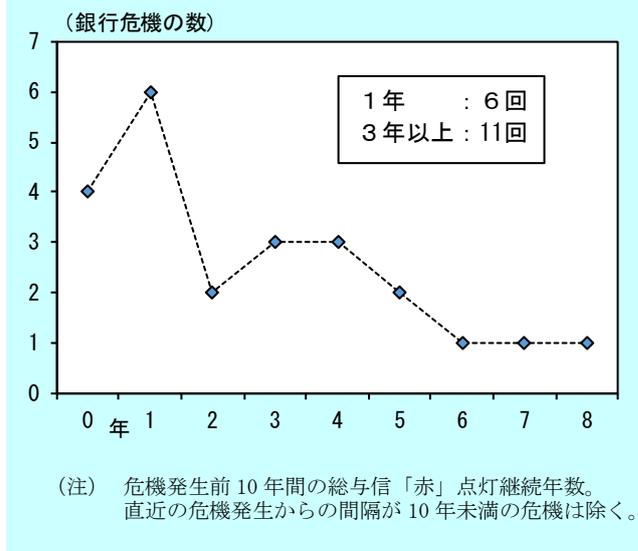
「赤」点灯の長期化や同時点灯が危機発生確率に与える影響

前述のとおり、わが国の金融活動指標は、足もと一部の指標が「赤」点灯し続けている。以下では、「赤」点灯が先行きも続く場合や、「赤」点灯する指標の数が増減する場合の評価について示唆を得る観点から、「赤」点灯期間の長さや、単独で「赤」点灯しているか、他指標と同時に「赤」点灯しているかという点が、銀行危機に対して何かしらの追加的な情報を持つかを検証する。

図表5は、上記の分析で高い予測力を示し、かつ金融活動指標の中でも民間部門全体の与信活動を捉えると考えられる「総与信・GDP比率」に着目し、同指標が銀行危機の発生直前において何年間継続して「赤」点灯していたかという観点から、銀行危機の数の分布をみたものである。「赤」点灯継続年数は、銀行危機ごとに相応に異なっており、前述のドイツの銀行危機と同様に「赤」点灯しないものも相応に存在する。継続年数別に比べてみると、「赤」点灯が1年間継続した後に危機が発生したケースが単年としては最も多いものの、「赤」点灯が3年間以上継続して危機が発生したケースを累計するとその倍程度となっている。

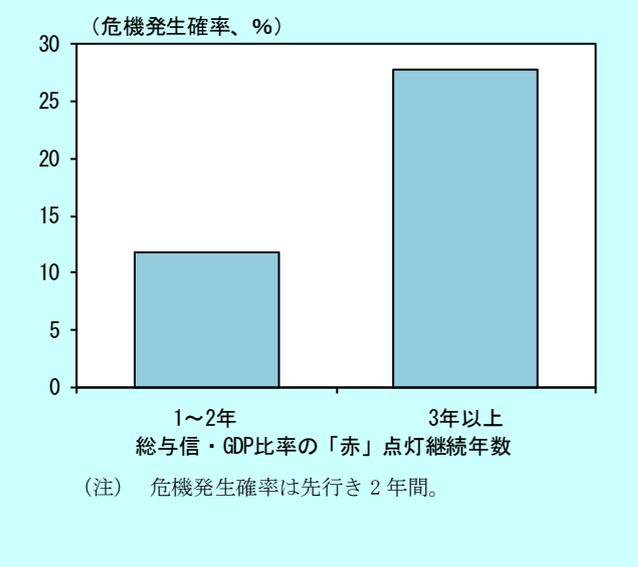
図表6は、「総与信・GDP比率」の「赤」点灯

【図表5】危機前の総与信「赤」点灯継続年数

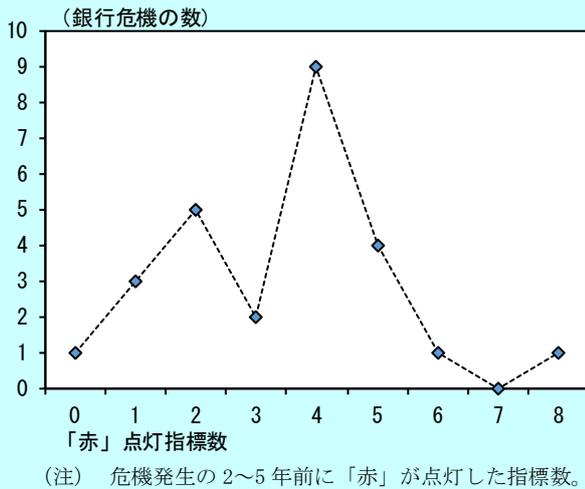


継続年数により、銀行危機の発生確率がどのように異なるかを検証したものである。ある時点tからみた先行き1~2年間に銀行危機が発生する確率について、t時点に至るまで過去何年間継続して「赤」が点灯していたかという尺度で場合分けして分布をみると、その時点までの「総与信・GDP比率」の「赤」の点灯継続年数が長ければ長いほど、その時点以降の銀行危機の発生確率が高まる傾向にあることが確認された⁵。特に、点灯継続年数が1~2年の場合と3年以上の場合とを比較すると、後者の場合の銀行危機の発生確率は2倍以上大きい。このことは、同じ「赤」点灯であっても、より長く継続している「赤」点灯は、より注意すべき脆弱性を伴っている可能性が高いこ

【図表6】「赤」点灯継続年数と危機発生確率



【図表 7】 危機前の「赤」点灯指標数

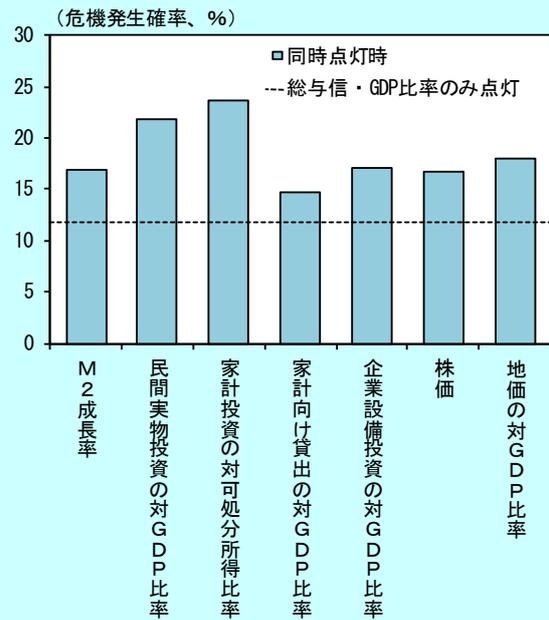


とを示唆していると考えられる。

最後に、同時に複数の金融活動指標が「赤」点灯することについての含意を分析する。図表 7 は、銀行危機の前において幾つの指標で「赤」が同時に点灯しているか、という尺度で、それぞれの銀行危機の数の分布をみたものである。4 指標が同時に「赤」点灯しているケースが最も多く 9 ケースであり、2 指標の同時点灯、5 指標の同時点灯がそれに次ぐ形になっている。

再び「総与信・GDP 比率」に注目し、「総与信・GDP 比率」以外の他の 7 指標が「総与信・GDP 比率」と同時に「赤」点灯している場合と、「総与信・GDP 比率」が単独で「赤」点灯している場合とで、先行き 2 年の銀行危機の発生確率を比較すると、図表 8 のようになる。多くの指標において「総与信・GDP 比率」と同時に点灯する場合に、先行きの銀行危機の発生確率が高まる傾向があり、また、「企業設備投資の対 GDP 比率」や「株価」のように、単独では予測力が低い指標についても、「総与信・GDP 比率」との同時点灯する場合には、予測力が高まる傾向があることも注目される。これらの指標の「赤」点灯について、投資から将来得られる収益についての期待の強化を映じているとすれば、この結果は、期待の強化と「総与信・GDP 比率」の「赤」点灯が示唆する国内与信活動の過熱が重なる局面では、わが国のバブル期だけでなく、海外においても銀行危機が生じやすい傾向があったことを示唆している⁶。

【図表 8】 「赤」同時点灯時の危機発生確率



- (注) 1. 危機発生確率は先行き 2 年間。
2. 総与信・GDP 比率の「赤」点灯が 1~2 年継続した場合。

まとめ

金融活動指標は、平成バブル期をターゲットとして、その時期にみられた金融過熱を検知できるかどうかという観点から選定された指標群である。本稿では、こうした金融活動指標が海外の銀行危機についても広く予測力を持つかどうかを分析することで、その一般的な適用可能性を検証した。

まず、各国の銀行危機の様態は様々であり、「輸入された危機」のように金融活動指標が「赤」点灯しない場合があるほか、「赤」点灯する場合でも、点灯する指標がそれぞれの銀行危機で異なることが確認された。もっとも、「総与信・GDP 比率」など幾つかの金融活動指標については、海外の銀行危機の発生に対して、有意に予測力を持つことが確認された。このことは、金融活動指標が、広範な種類の銀行危機の予測において有用な指標であることを示唆すると考えられる。

加えて、「赤」点灯しているかどうかだけでなく、何年間「赤」点灯しているか、他の指標と同時に「赤」点灯しているかといった情報も、先行

きの銀行危機の発生確率に対する情報を持っている可能性があることが示唆された。例えば、「総与信・GDP比率」については、「赤」点灯が長期化している場合や、他の金融活動指標と同時に「赤」が点灯している場合は、その後の危機発生確率が高まる傾向がある。過去の広範な銀行危機の経験を踏まえると、そうした状況では、金融不均衡が蓄積されているリスクに対する警戒度をより高めていく必要があることが示唆される。

本稿の留意点としては、まず、標本の数が挙げられる。分析では、銀行危機が発生した時点や発生地域における経済・金融システムの同質性を確保する観点から、先進国で生じた1980年以降の

26の危機に分析対象を限定している。こうした絞り込みは、日本の金融活動指標への含意を得るという点からも必要であるものの、一方で、得られた結果についてはより幅を持ってみる必要があることを意味する。二つ目は、分析対象が発生確率に限定されているという点である。銀行危機に伴う経済的コストという観点からは、発生確率に加えて、長さや深さという点も考慮することが重要であり、既存研究では、銀行危機の種類によって、景気悪化の度合いや回復までの期間が異なる可能性が指摘されている⁷。本分析の結果を考察するにあたっては、こうした点も念頭に置いておく必要がある。

* 現・総務人事局

¹ 金融活動指標の詳細については、以下の文献を参照。伊藤雄一郎・北村富行・中澤崇・中村康治、『金融活動指標』の見直しについて、日本銀行ワーキングペーパー、No.14-J-7、2014年4月。

² ここでの銀行危機の発生期間は、以下の文献にならっている。Reinhart, C. M., and K. S. Rogoff, *This Time Is Different: Eight Centuries of Financial Folly*, Princeton University Press, 2009。「銀行危機」は、取り付けが起きるなどした結果、銀行の閉鎖、合併、国有化が生じた危機と定義されている。分析は年次ベースで行っている。なお、リーマンショック期には12か国で銀行危機が発生しているが、リーマンショック期をサンプルから除いても、以下の分析結果の基本的なメッセージに変わりはない。銀行危機の定義や発生期間の特定の仕方については、定性的な情報だけではなく定量的な情報も活用するものなど、複数のアプローチが存在する。こうした既存研究を包括的にサーベイしたものとして、以下の文献がある。Sufi, A., and A. M. Taylor, "Financial Crises: A Survey," NBER Working Paper Series, No. 29155, 2021.

³ 「地価の対GDP比率」の作成において、地価の時系列が入手可能ではない国については、住宅価格を代理変数として用いている。

⁴ リーマンショック期のドイツの他にも、国内の与信活動の過熱を契機としないと考えられるケースは存在する。ユーロ圏で発生した銀行危機の分類を行っているESRB, "A New Database for Financial Crises in European Countries," Occasional Paper Series No. 194, 2017に従うと、例えば、ベルギーの2008年、イタリアの1990年、スウェーデンの2008年の銀行危機がImported Crisisとされ、ベルギーとスウェーデンの危機については、ドイツと同様にリーマンショック期の海外金融市場の混乱が契機となったこと、イタリアの危機については、欧州通貨危機が契機となったことが指摘されている。加えて、ESRB (2017)の分析対象外ではあるものの、英国の1995年の銀行危機についても、Reinhart and Rogoff (2009)では、海外デリバティブ取引の損失が契機であると指摘されている。実際、図表2に示される通り、1995年直前において英国では金融活動指標の「赤」点灯はみられない。

⁵ 同様の手法を用いて確認すると、「M2成長率」、「家計投資の可処分所得比率」、「家計向け貸出の対GDP比率」、「地価の対GDP比率」の4指標についても、「赤」点灯が長期化するほど銀行危機の発生確率が上昇する傾向がある。

⁶ 類似の論点は、バブルなどの資産価格の高騰がマクロ経済に及ぼす影響評価についての既存研究でも指摘されている。例えば、Mishkin, F. S., "Not All Bubbles Present a Risk to the Economy", *Financial Times*, November 9, 2009は、バブルを信用膨張を伴う"credit boom bubble"と、それを伴わない"pure irrational exuberance bubble"に整理したうえで、前者の崩壊は、金融機関のバランスシート毀損を通じて、マクロ経済を大きく押し下げる一方、後者の崩壊は金融システムを損ねることはなく、マクロ経済への影響も限定的と指摘している。また、Jordà, Ò., M. Schularick, and A. M. Taylor, "Leveraged Bubbles," NBER Working Paper Series, No. 21486, 2015は、17か国の140年間のデータを用いて、信用膨張を伴わないバブルと比べると、信用膨張を伴うバブル、取り分け住宅価格のバブルは、バブル崩壊後の景気後退を深くし、その回復を遅れさせる傾向があることを報告している。同様の分析として、他にも、Greenwood, R., S. G. Hanson, and J. A. Sorensen, "Predictable Financial Crises," NBER Working Paper Series No. 27396, 2020がある。同分析では、先進国以外も含む42か国の1950年から2016年までのデータを用いて、指標の「赤」点灯と金融危機の発生確率の関係を分析し、与信活動の過熱のみが生じた場合と比べて、与信活動の過熱と株価ないしは住宅価格の過熱が同時発生する場合には、先行きの危機発生確率が飛躍的に高まることを報告している。

⁷ 例えば、Jordà, Ò., M. Schularick, and A. M. Taylor, "The Great Mortgaging: Housing Finance, Crises, and Business Cycles," NBER Working Paper Series, No. 20501, 2014は、家計向け貸出の高い伸びが背景となった金融危機では、その他の危機と比べて、その後の経済の回復がきわめて緩慢であると指摘している。

日銀レビュー・シリーズは、最近の金融経済の話題を、金融経済に関心を有する幅広い読者層を対象として、平易かつ簡潔に解説するために、日本銀行が編集・発行しているものです。ただし、レポートで示された意見は執筆者に属し、必ずしも日本銀行の見解を示すものではありません。

内容に関するご質問等に関しましては、日本銀行金融機構局金融システム調査課（代表03-3279-1111）までお知らせ下さい。なお、日銀レビュー・シリーズおよび日本銀行ワーキングペーパー・シリーズは、<https://www.boj.or.jp>で入手できます。