

論文の内容の要旨

論文題目 “Learning, Evolution, and Business Cycles.”
(学習と進化と景気循環)

氏名 川西諭

日本における銀行の貸出態度は大きく循環的に変動している。1920年代後半の杜撰な融資は昭和金融恐慌をもたらしたが、その後、銀行は極めて慎重な審査活動を行っていた。この傾向が変化しはじめたのは高度経済成長期である。多くの銀行は、いわゆるメインバンクの融資に追随することで審査費用を節約するようになった。この「模倣」は効率的な役割分担として注目された。ところが、1980年代の半ばから、そのメインバンクすらも十分な審査を行うことなく杜撰な融資拡大競争をはじめた。歴史の教訓が活かされることなく、銀行は再び過ちを繰り返してしまったのである。そして最近では「貸し渋り」とも言われるほど厳しい融資審査を銀行は行うようになっている。

審査水準が低下する前に「模倣行為」が支配的に行われていた事実は、銀行の貸出態度の循環と何らかの関係があると推察される。本博士論文を構成する3本の論文のうち最初の2本では、この事実に注目し、「ゲームにおける学習理論（進化論的ゲーム理論を含む）」を応用することで、銀行貸出態度の循環的変動を説明しようと試みている。

最初の論文、「金融仲介機関における相対評価」は、2つの銀行間の戦略的關係に

加えて、各銀行内の principal-agent 問題に循環の原因を求めている。各銀行は銀行経営者と審査担当者から構成される。審査担当者は直接借り手を審査するか（戦略 M）、共通の借り手から融資依頼を受けている他の銀行（以下ライバル銀行とする）の判断を観察するか（戦略 I）のいずれかの方法によって借り手の返済能力を識別できる。ただし、戦略 I ではライバル銀行が審査を行っていないならば返済能力は識別できない。銀行経営者の問題は、うまく貸金契約をデザインして、審査担当者に適当な戦略を選ばせることである。審査担当者の負担する費用は戦略 M の方が高いため、この戦略を審査担当者に選ばせるためには貸金をその分だけ多く支払わなければならない。また、戦略は銀行経営者には観察できないため、適当なインセンティブ・スキームが存在しない場合、審査担当者は審査もライバル銀行の模倣もせず、無根拠に判断をする可能性もある。これを戦略 N と呼ぶことにする。戦略 N を選ぶ場合の審査担当者の費用負担はゼロとする。

各銀行のライバル銀行は無数の銀行の中からランダムに選ばれるものとする。また、各銀行はライバル銀行の審査担当者が選んでいる戦略は知らないが、銀行全体の中での各戦略の分布は知っているとする。このとき、すべて銀行経営者が貸金契約を改訂するインセンティブを持たず、同時にすべての審査担当者が戦略を変更するインセンティブを持たない状態を均衡と定義する。

均衡分析の結果、審査担当者を相対的にしか評価できない場合、すなわち、ライバル銀行と異なる判断をしたときしか貸金に差をつけられない場合、均衡戦略として戦略 N を選択する審査担当者が存在することが示される。この結論は、相対評価の機能不全を意味している。まず、どこかの銀行に戦略 N を選択する審査担当者がいない限り、ある借り手に対する 2 つの銀行の判断は必ず同じになることに注意したい。前述の通り、大きな費用負担を要する戦略 M を選ばせるためには戦略 I よりも高い貸金を支払う必要があるが、「ライバル銀行と異なる判断をしたときしか貸金に差をつけられない」ためこれができない。戦略 I の存在が、審査担当者に戦略 M を選択させることを妨げるのである。この状況下で戦略 N は言わば戦略 M を選ばせるための必要悪なのである。最も典型的な均衡状態では、全ての銀行経営者が相対評価を最大限に厳しくした貸金契約を結び、審査担当者にとって 3 つの戦略が無差別であるように母集団に 3 つの戦略が分布する。

この均衡分析にとどまる限り、銀行態度の変動は見えてこない。しかし、ひとたび均衡分析から離れ、均衡外での経済主体の学習調整行動に目を向けると、均衡外調整過程が均衡の周りを循環することが明らかになる。

その理由は、均衡の貸金契約を所与としたとき、各銀行の審査担当者達がジャンケンとよく似たゲームに直面していることにある。ジャンケンには混合戦略均衡しか存在せず、ゲームにおける学習理論では、学習調整過程が均衡の周りを循環する典型的なゲームとして知られている。この性質をモデルに当てはめることにより、銀行の貸出態度と新規貸出総額の循環的変動を説明できるのである。

このように、1つめの論文は、銀行内の相対評価に基づく貸金契約と銀行間での模倣行為が特異な戦略的關係を作り出すことを明らかにした。第2論文「審査と銀行間競争」は、この論文に対する様々な批判を考慮して拡張されたモデル分析である。

第2論文で検討された主要な批判は、「模倣という行為は必然的に判断の遅れを伴うはずであるが、第1論文はこの点を無視し同時手番ゲームとしてモデルを記述している」というものだ。この批判を踏まえ、第2論文は2つの銀行が順番に意思決定をする展開型ゲームを分析している。また、第2論文では銀行内部の評価システムではなく、銀行そのものが預金者によって評価されているという事実に注目し、預金者による銀行の相対評価が銀行間の競争關係に与える影響を分析した。以上の2つの変更点はモデルの構造を大きく変えたが、結論の本質的な部分に変更されなかった。

第2論文のモデルでは、共通の借り手から融資依頼を受けた2つの銀行が順番に融資の意思決定をする。第1論文のモデルと異なり、銀行を単一の経済主体としていることに注意したい。先に意思決定をする銀行（以下、先導者）は「審査を行うか否か」と「融資を行うか否か」を決定する。後に意思決定する銀行（以下、追随者）は、先導者が融資を行ったか否かを観察した後で「審査を行うか否か」と「融資を行うか否か」を決定する。預金者による銀行の相対評価は資金調達コストを通して銀行の利得に反映する。ライバル銀行の判断が当該銀行より優れていると判断されると、当該銀行の評判は相対的に悪化し、利得も減少する。

論文では、まず展開型ゲームの逐次均衡を分析する。結果、以下の条件の下では混合戦略の逐次均衡しか存在しないことが示される。条件1：審査費用が高いため、追随者に預金を奪われる惧れがないならば先導者は審査しない方がよい。条件2：預金者による相対評価が十分に厳しい。

この場合も、均衡分析から離れ、2つの銀行の均衡外における学習調整過程に目を向けると、貸出態度が循環的に変動することを見出せる。直観的な理由は以下の通りである。

はじめ先導者の審査頻度が十分高いとすると、追随者はその融資行動を模倣した方がよい。追随者は審査頻度を下方修正するだろう。追随者が審査をしなくなると、条

件1により、先導者は審査しない方が得策となる。追随者が模倣している限り、先導者が追随者に預金を奪われる惧れはないからである。今度は先導者が審査頻度を下方修正するだろう。先導者が審査をしなくなると、追随者は審査に基づく慎重な融資をすることで、先導者よりもよい評判を獲得し、先導者の預金を奪うことができる。相対評価が十分厳しければ、その便益が審査コストを上回り、追随者は審査頻度を上方修正するだろう。追随者に預金が奪われはじめると先導者はそれに対抗しなければならない。先導者は預金を守るために審査頻度を上方修正するようになる。これで、一つの循環が終了すると同時に、次の循環が始まる。

他の代替的な研究と比較したとき、2つの論文を差別化する特徴は、「模倣行為」と「杜撰な審査」という特異な銀行行動が現実には観察される順序と同じ順で現れることである。すなわち、模倣行為が盛んに行われた後に審査頻度は低下し、ある水準まで下がると審査頻度は上昇に転じる。

このように、均衡外学習調整過程の分析を景気循環を含む様々な経済変動分析に応用することは不可解な経済変動の理解を助けるものと期待される。最後に、第3論文「戦略調整費用と確率論的選択」では、このような認識に立ち経済変動分析への応用を目的とした均衡外調整過程の導出を試みている。ゲームにおける学習理論は必ずしも経済変動分析を目的としていないため、経済モデルに特有の事情は考慮されないことが多い。経済モデルにおける戦略は一般に連続の数値で明確な順序関係を持つが、ゲーム理論では戦略間の順序は考慮されない。この事実は、均衡分析にとどまる限り問題ないが、戦略の調整を考える上では極めて重要である。数量や価格などは少しずつ時間をかけて修正するのと比べて、大きく急激に調整する方が大変であることが多いからだ。本論文では、この事実を最適投資理論で使われる凸型の調整費用関数を応用してモデル化し、合理的な経済主体による調整過程を導出した。結果として導出された調整過程は、特殊ケースとして Furth (1986)の使用した調整過程を含んでおり、この調整過程にミクロ的な基礎付けを与えることに成功したと言える。

さらに、進化論的ゲーム理論の確率論的アプローチを応用することで、複数の定常状態がある場合にどの定常状態が長期的に最も観察されるかを分析している。その結果として、ゲームが exact potential を持つ場合には、それを最大にする状態が最も頻繁に観察されることが解析的に示される。