

研究会報告

経済物理学の金融ビジネスへの応用可能性

RP テック代表

中央大学経済学研究科大学院客員教授 倉都康行

<金融は社会問題である>

金融という分野はお金が絡むという理由で自然科学の研究者から敬遠されることも多いと聞いている。企業社会においても、工学的な研究を金融ビジネスに応用する事に関してやや抵抗を示すところがある。特に金融工学がヘッジファンドなどのマネーゲームに利用され、その活動が市場を撓乱する一方でファンドマネージャーが巨額の報酬を得ているといった報道が、金融ビジネス像を歪めているのは事実である。日本の金融に関しても、銀行はバブル時代のように巨大な利益を上げれば疎まれるし、反対に昨今の如く損失ばかり重ねているとそれはそれで非難される。もと邦銀と米銀で勤務してきた筆者も、金融ビジネスという実像を第三者に客観的に映し出すことがいかに難しいか痛感するものである。

しかし、金融の問題はマネーゲームの弊害や不良債権処理といった新聞論調のコンテキストではなく、いまや個々人の生活や企業活動に深刻な影響を与えう問題であるという視座で考え直す必要がある。企業に資金が回らなくなれば経済に支障をきたして倒産・失業問題が発生する。資産運用技術の稚拙さで年金や保険が破綻すれば人生設計は狂うし、手に入ると信じていた保険金がおりにないこともありうる。これらはもはや絵空事でなく、重大な現実問題となっているのである。

金融は社会問題の一つとして真剣に取り組む必要がある。その意味で、ここでは中小企業へのファイナンスと資産運用技術という二つのテーマを採り上げて、経済物理学の研究者にビジネス・ソリューションへの貢献としてどんな研究分野がありうるのかを、若干ではあるが金融機関の経営経験を踏まえた実務的な立場から、私見として述べてみることにしたい。

<中小企業への貸付金利問題とは>

まず中小企業への金融問題とは、一口に言えば、ある企業にどういう期間どういう金利でお金を貸せば良いのかという問いに答えることである。これは金融取引の基礎中の基礎であり、そんなことも解らないのかと怒られそうだが、実は現在日本のメガバンクから信用金庫まですべての金融機関が悩んでいるのはまさにこの点である。この金利水準決定の問題が解けない限り、貸し渋りや貸し剥がしといった問題は永遠に続くだろう。

いわゆる「信用リスクに見合った金利が取れていない」という事実は、横軸に金利水準を、縦軸に融資総額を取った分布で見れば一目瞭然である。日本の場合①0.5%までの低金利範囲と②20%以上の超高金利範囲での貸出分布が突出し、その間の金利水準における融資がほとんどない「ふたコブ」状態の金融取引となっている。欧米金融機関の収益源となる貸出は、まさに日本の金融が捉えきれていない5・10%前後の金利市場から生まれているのである。不良債権や低収益力など現象として語られることの多い日本の金融問題の底流には、こうした根本的な課題が横たわっている。

なぜそういう事態に陥ったのか。まず従来の日本のお金の貸方は、すべて元本が返済されることを期待してまず担保を取った。担保が保全されれば金利の水準など関係ない。従って、担保があれば金利は一定でよいと考えてきたのである。これはどんな金融取引でも「値札」は一定だということだ。だが、日本の銀行は担保を取るからダメだ、これからは無担保で貸すノウハウを蓄積すべきだという評論家の意見は必ずしも正しいとは言えない。

欧米の銀行も、担保は取る。金貸しの鉄則として不安な先からは担保を取るのが当然であり、

そのこと自体が責められるのはビジネス上現実的でない。問題があるとすれば金融取引の考え方の順序である。つまり欧米の銀行は、まず相手によって金利を変える。その上でその元本や利息が取れなくなる可能性を考えて担保を取るのである。日本ではまず担保価値が一義的な意味を持ち、金利は付随的なパラメータに過ぎなかったことが問題なのである。

こうして日本の金融機関は個別リスクに対応する金利水準に関してのノウハウが蓄積されてこなかったため、現在では特に中小企業などにどういう金利を設定してよいのか途方に暮れているのが実情である。その結果として、技術力のある中小企業がお金を借りられなくなったり、商工ローンなど年率 20%を超えるような超高金利で資金調達せざるを得なかったり、という社会問題が生じている。

一方で日本の銀行による中小企業への貸付（中小企業から見れば借入れ）は、純粋な債権・債務関係で成立していた訳ではないことにも注意すべきである。通常、お金の貸借は期限が定められており、その期日に元利返済するのが金融取引であるが、中小企業ファイナンスの多くの場合、例えば 6 ヶ月の借入れの期限が来れば次の 6 ヶ月間の新たな融資契約が結ばれる。その際には、市中金利の変動などによって金利が変更される。

つまり貸し手の銀行も借り手の企業も、期限は単なる金利更改日であって返済の期日であるという意識が薄かったのである。これは我々個人が銀行から借りる住宅ローンなどと大きく異なる。20 年の住宅ローンを組めば、定められた元利金をスケジュールに沿って支払い、20 年後にはきちんと完済しなければならない。この取引は純粋に債権・債務関係である。ところがこの中小企業ファイナンスは、実態的には銀行の出資（企業の資本調達）であった。つまり企業にとってみれば擬似的な資本である。

但し、設備投資や工場建設、土地の購入といった事業目的での融資もちろんある。この場合は 3 年、5 年といった長期借入れで、弁済スケジュールも設定され、期限には完済される。つまり一口に中小企業への融資と言っても、その考え方は取引の種類によって異なるものであり、金利の設定も、取引形態に応じた論理が必要となってくる。こうした実務的背景を無視して、一括りに中小企業金融を語ることは出来ない。

では、一般的な金利設定の論理とは何か。まず相手の信用力を倒産確率で計る必要がある。そして仮に相手が倒産した場合には、清算等によっていくらの回収が見込めるのか（回収率）を推定する必要がある。企業が倒産した場合、株式の価値は通常ゼロであるが債権は弁済順位が高いので残余価値があればいくらかは回収できる。しかしこれは飽くまで推測に頼るしかないのが実情である。この二つのパラメータが揃えば、リスクフリーの貸出金利との裁定関係によって、その企業への貸出金利は算出可能となる。

二つの変数のうちより重要なのは倒産確率であるが、これは感覚的に決定できるものではなく、データ分析に頼る必要がある。幸い、日本には CRD 運営評議会（中小企業庁の任意団体）が全国中小企業約 120 万社における数年分の財務データのデータベースを保有しており、ここから推定作業が可能になる。現時点では、倒産に関係の深い財務データからスコアを計算し、それをロジスティック関数に当てはめるという作業（ロジット・モデル）から倒産確率を推定している。

このあたりに経済物理学の手法を応用できる可能性があると言えまいか。データ分析による倒産確率の推定は様々な方法によって検証される必要があるだろう。また中小企業の特性分布をこのデータベースを駆使して研究するテーマもありえよう。あまりに幅広い日本の「中小企業」定義をもっと細分化したカテゴリー分類なども必要ではないだろうか。さらに、産業別・地域別・規模別の特性の特徴をデータから捉まえることによって、貸出金利決定への新しい検討材料が出てくる可能性もあろう。先に述べたように、擬似資本の性格が強い融資と純然たる負債としての融資との間の貸出金利に対する考え方の違いについてもヒントが見つかるかもしれない。

<資産運用技術向上は喫緊の課題である>

研究会報告

二つ目のテーマは資産運用技術である。これは前述のとおりマネーゲームという言葉で捉えられがちであり、金融の中でも最も誤解されることの多いビジネスだろう。お金を増やすという「卑しい」行為と科学の接点を嫌う人がいても不思議ではないが、保険や年金、個人資産の確保といった金融問題から全く無縁でいられる人は少ない筈である。日本の金融資産は株価下落や金利低下の環境の中でどんどん目減りしているが、その影響を受けているのは銀行や保険会社だけではない、極めて切実な問題である。

また大学の教育基金（寄付金）の運用なども資産運用ビジネスと密接に結び付いている。例えばハーバード大学は、後で述べるヘッジファンドなどへの大口資金提供者となっている。現在ではIVYリーグと呼ばれる米国の有名大学のほとんどがその基金運用でこうしたファンドへ資金を預けていると言われているが、その目的は教育の設備や職員の給与など国からの助成金で賄いきれない部分を資産運用によって補充することにある。資産運用は、大学教育とも無縁ではない。

現在、日本の採用している運用技術は、基本的に欧米から輸入したインデックス運用である。日経平均が年間5%上昇すれば、同じように5%あるいはそれ以上の結果が出せるような運用の仕組みがインデックス運用である。これはインフレ経済の下で株価が右肩上がりの時代に定着した技術であるが、バブルが崩壊した後も、相変わらずこの運用方法が中核となっている。その結果として日経平均が年間10%下落しても、同じように10%価値が下がれば問題は無く、仮に価値の減少が7%に止まれば褒められるという、一般常識では考えられない環境が生まれてしまった。

こうした非常識な運用に対する反省から、今では **Alternative Investment**（代替投資）という絶対金利水準を追求する運用技術が求められている。ヘッジファンドがその代表例であるが、その他にも不良債権に投資するファンド、企業再建を行うファンド、未公開株に投資するファンドなど、様々なものがある。ヘッジファンドも幾つかに分類されるがメディアが好んで採り上げるような投機的なファンドは殆んど姿を消しており、ドルベースでコンスタントに10%前後の利回りを目的とするものが大勢である。その中には100%定量的な分析のみで利回りを確保しようとするファンドもある。

米国ではこれらの代替投資に、年金運用の10%程度が振り向けられている。日本でも絶対金利水準を目的とする運用の取入れ熱が急速に高まっているが、すべてのファンドが高い収益を生み出せる訳ではなく、2002年度は特に不調な結果に終わる運用が続出した。

弊社もカオス時系列分析を用いた定量的な運用のアドバイスを行っている。過去1年間で日本株が5%程度のマイナス、米国株が8%程度、為替（ドル円）で2%程度のプラスとなっており、全体で約5%程度の収益を記録した。これは今後も継続出来るという保証はないが、そもそも運用とは何も保証がないのが当然であり、リスクフリーの運用にはリスクフリーの金利（たとえば日本では1年間で0.1%程度）しかつかない。

では5%の金利とは何を意味するか。それは何らかのリスクを負担することによって生まれる。例えば、リスクフリーとして1年国債を0.1%の利回りで運用するのと、リスクを取って1年のロシア国債を5%の利回りで運用することを考えてみればよい。結果的にロシアがデフォルト（債務不履行）しなければ、そのリスクに対応した5%の金利が得られる。但し、だからといって次の1年間同じようにロシアに投資して5%が得られる保証は無い。

ロシア経済や政治的環境の分析、そして5%はそのリスクに見合った金利かどうか、そうした調査の下に投資決断を下すわけだが、それはもちろん結果論でしかわからない。事前になしうるのは、そのデフォルトの可能性の程度、デフォルトした場合の損失の推定であり、そのリスクに対して5%が適正な利回りかどうかを考えることである。

日本の運用技術水準は、極めて低いと言わざるを得ない。さまざまな可能性を調査する能力にも乏しく、リスクを判断する技術力も、自ら運用技術を磨く意欲も低い。世界の代替投資も7-8割は米国であり、残りが欧州である。日本の資産運用に利用される日本の運用技術は存在していないに等しい。それはリスク管理技術の稚拙さにも繋がっている。運用への考え方の裏側にこそ、リスク管理の哲学があるからである。

日本の金融リスクの管理法は 1980 年代後半に米銀 (Bankers Trust) が開発した Value at Risk (VaR) と呼ばれる手法である。これは為替レートや株価の価格変動の分布を取り、その標準偏差をリスクと捉えて、その 2 倍、3 倍の価格変動が生じた際にどれだけの損失を被る可能性があるのか、所謂潜在的損失額を算出しておく方法である。

この手法では、大雑把なリスクの捉え方は可能だが、環境が大きく変化する場合の対応には限界がある。さらにこの画一的な管理方法を全金融機関が採用することによって、ある市場環境の変化の際に、全国の金融機関が一斉に同じ売買行動に出る、ということが起こり得る。本年 6・7 月に日本の国債市場で金利が急上昇した急低下するといった変動が起こった背景には、実はこうした事情があったのである。

以上、中小企業問題と資産運用問題というやや視点の異なる、しかし極めて社会性の強い問題をテーマとして概略を説明した。この二つの課題を解くには、正直言って金融ビジネス界の手に余るところもある。現在の金融機関が持つ思考方法や能力だけでは満足に解決できないかもしれない。こうした深刻な問題に対して、経済物理学の研究者によるアプローチが何らかのヒントを見出してくれるように期待して止まない。

以上