

信用リスクデータベースの高度化と統計型モデル

統計数理研究所 山下智志¹

1. 信用リスクの構成要素と予測モデル

金融機関による企業に対する与信（融資）業務を合理的し、かつ金融機関の経営を安定化させるため、企業融資にともなうリスクの評価が重要視されている。このリスクを信用リスクという。信用リスクは国際条約や融資慣行では、「デフォルト確率：PD」「デフォルト時損失率：LGD（＝1－回収率）」「エクスポージャー：EAD（融資規模）」の3つの要素で評価されている。信用リスク評価モデルは、これまでデフォルト確率の推計に重点が置かれており、LGDやEADに関する実用的なモデルは少なく、信用リスク全体を評価することができなかった。

そこで近年、PDとLGDを同時に評価するアイデアとして、確率過程を基礎としたモデルがいくつか提案されてきた。これらのモデルを総称して確率型モデルといい、企業の価値が確率過程に従った構造型モデルと、デフォルトの時期が確率変動の結果から定義される誘導モデルに分類される。

2. 確率型モデルの特徴と課題

確率型モデルのうち、構造型のモデルにおいては企業の価値が確率変動し、それが負債額面を下回ればデフォルトと判定される。デフォルト率は確率過程のパラメータで記述することができ、最も基礎的なモデルではオプションの権利行使価格と同様の解析解によって求められる。LGD・回収率についてはデフォルト判定が満期のみで起こる場合は、ヨーロピアンオプション価格と同様の解析解を得ることができるが、デフォルトが満期以前の任意の時点で起こると仮定する場合は、解析解を得るのが難しいことが多い。しかし、構造型モデルは解析解を得られなくても数値解は得られることが一般的であり、また担保価値の変動や優先劣後構造など、さまざまな契約上の制約条件を同定することが可能であり、学究的には充実した成果が上がっている。しかし実務的には構造モデルのパラメータを信頼の高い推計が可能であるかどうかが問題になる。一般的には株価のボラティリティや決算書からパラメータを推計する方法が提案されているが、それぞれの手法が成り立つためには厳しい仮定が必要である。一方で金融機関が過去に蓄積した信用リスクに関するデータベースの利用にも向かない。

誘導型のモデルは、瞬間デフォルト率に近い概念であるハザードをもとにデフォルトと回収が表現されており、デフォルトと回収の期待値が市場における債権価格によって合理的に説明できることを仮定している。ハザードは確定的に与えられることもあるが、ハザード自体が確率変動すると定義することも可能である。構造モデルに比較してデフォルトするかしないかは、ハザードのみによって表現されているため、複雑な実務的構造を記述するには向かない。

3. 信用リスクデータベースの現状

統計型モデルは過去のデフォルトの実績と回収の実績データから、信用リスクの決定要因を記述す

¹ 情報システム研究機構 統計数理研究所 准教授

〒106-8569 東京都港区南麻布4-6-7 yamasita@ism.ac.jp 03-3446-1501

るものである。構造型モデルや誘導型モデルが市場価格から信用リスクを評価するのに対して、過去の実現値をもとに算出するため、実務で使用する場合の安心感が高い。新 BIS 規制では過去 7 年間のデフォルト実績データをもとにパラメータ推計することが義務づけられており、暗に統計モデルの使用を強制している。

統計型モデルの精度はデータの質、量に依存している。デフォルト確率を推計する統計モデルにおいては、デフォルト情報が原則公開データであるため、パラメータ推計が用意であり実用レベルのモデルが提案されている。説明変数である財務データについても金融機関間のデータ共有化が進んでいる。それに対して回収率については機密性が高く原則非公開であり、共有化も進んでいない。また、回収率の重要な説明変数である担保や保証、優先劣後契約などの要因が、数値化するのが難しいという問題もある。

現在、地銀協、CRD 協会、RDB などが主体となってデフォルト後の回収についてのデータベースの構築が進められているが、データ書式の標準化などが問題となって、モデル作成者にとって利用可能な状態になるまではまだ数年を要するものと思われる。現時点で利用可能なのは、銀行が独自に収集した内部データや、信用保証協会が蓄積しているデータである。これらのデータはモデルを想定して作られたものでなく、また貸し手の融資判断によるバイアスがあるので注意が必要である。

4. 統計型モデルの方法論と課題

回収率を含めた信用リスクの評価モデルはデータベースの不備の問題だけでなく、回収行動の特殊性から来る問題点も多い。特に、金融機関の回収が完了するのには銀行では 7 年、信用保証協会の代位弁済では 40 年かかることが重要である。観測されるデータには一定の割合で回収途中のデータが含まれており、そのおおくは回収途中であるかどうかの判定がデータからは難しい。モデリングに当たってはデータが回収途中データである可能性を考慮してバイアス調整を行う必要がある。

デフォルト確率と回収率の相関関係も記述する必要があるが、統計モデルにおいて具体的な提案は少ない。本研究ではネスティッドロジットモデルによる解決方法を紹介する。

デフォルト確率と回収率という二つの要因で信用リスクを記述するためにはデフォルトの定義が明確なければならない。しかし実務的には「要注意先」「要管理先」「破綻懸念先」「破綻先」などの内部格付があり、一旦「破綻先」となっても数年後には「正常」に復帰するケースも多く、理論的なデフォルトの定義と実務的な企業状態の評価が乖離している。

参考文献

- Yamashita, S., Yoshida, T. (2007): “Analytical solutions for expected and unexpected losses with an additional loan”: IMES Discussion Paper Series, 2007-E-21
- 安道知寛・山下智志(2005)「格付け・財務データを用いた誘導型モデルによるデフォルト確率期間構造・回収率の同時推定」, 金融庁ディスカッションペーパーVol. 18, 金融庁.
- 伊藤有希、山下智志(2008)、「中小企業に対する債権回収率の実証分析」, FSA リサーチレビュー2007、Pp189-pp218