

リテール向けローンの LGD 推定

三菱東京UFJ銀行 融資企画部 バーゼルⅡ準備室

チーフクオンツ 青沼 君明

1. プール割当区分の検討

プール割当区分を決める際の基本的な考え方は以下の通り。

- ①プール割当区分によりリスクが適切に区分される。
- ②各プール割当区分が十分に類似性を持ったエクスポージャーによって構成される。
- ③プール割当区分ごとに、損失の特性を正確かつ継続的に推計することが可能。

また、プール割当区分の基準としては、

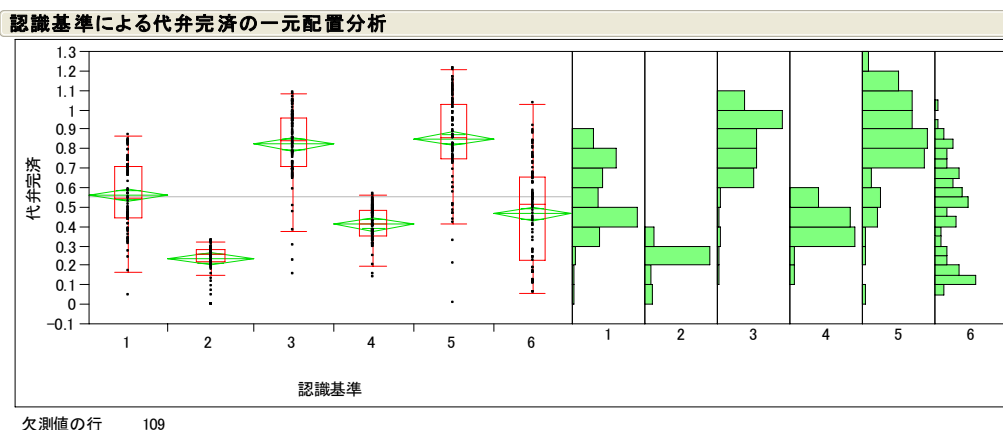
- ①債務者のリスク特性
年齢等債務者の属性に関するもので、信用リスクに影響を及ぼすもの。
- ②取引のリスク特性
商品別、担保別、経過年数等取引の内容に関するもので、信用リスクに影響を及ぼすもの。
- ③エクスポージャーの延滞状況

などがあげられる。決められた割当区分に対し、定期的に、最新の情報に基づいたプール割当区分への割当を実施する。

結果として得られたプール割当区分に対し、

- ①プール間のデフォルト確率の平均が等しいか、等しくないかについての比較。
- ②プール間のデフォルト確率の分布が同じか、あるいは確率的に大あるいは小であるという比較。

を行い、プール割当区分が上手く機能しているかについて確認する。例えば、一元配置分析によってプール間のデフォルト確率の比較を行う。



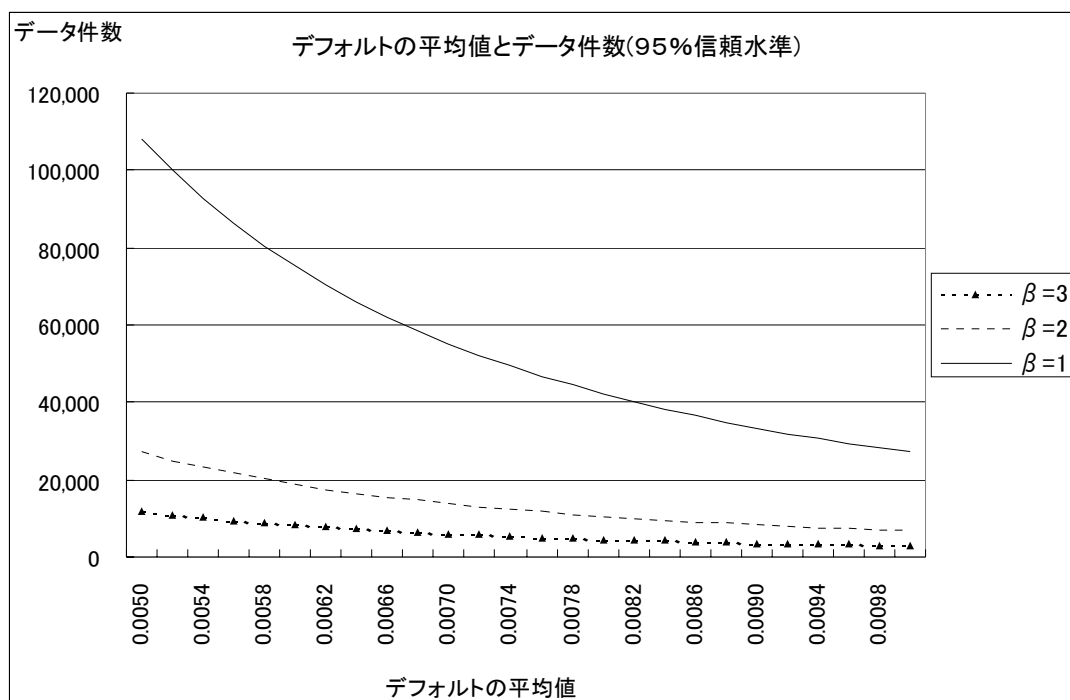
プール割当区分のリスク・ファクターについては、デフォルトとして認識された取引先

と、正常完済した取引先を2つのグループに分類し、それらのグループでリスク・ファクターの分布特性に差があるかどうかについて検証する。プール割当区分の基準となるリスク・ファクターとしては、

- ①ローン種別
- ②担保種別
- ③延滞情報
- ④デフォルト確率の期間構造
- ⑤取引先属性
- ⑥マクロ経済の影響

などがある。

一方、プールを細分化するほど各プールに属するデータ数は減少し、デフォルト確率の測定精度が低下する。プール分割数は、デフォルト確率の測定における統計的有意性を前提としなければならず、安易なプール分けは、デフォルト確率推定の信頼性を損なわせ、モデル・リスクが実際リスクよりも過少となる可能性もある。例えば、デフォルト確率の推定誤差と、デフォルト確率の期待値 μ の比率が、 $\alpha\%$ 以上の精度で $-\beta\sigma$ 以内に抑ためのデータ件数を求めると、図のようになる。



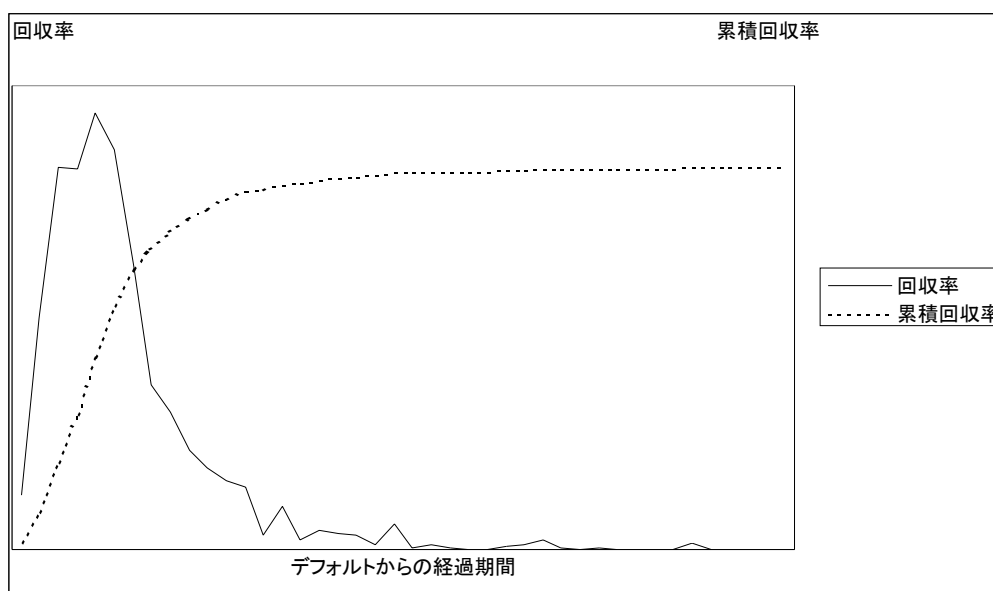
あるリスク・ファクターによって、プール分割区分の区間設定をする場合の留意点として、

- ①連続変数の変数は、連続であることに実務的意味がある。
- ②プール内サンプル数の確保。

③プール分割が、実務的な感覚とマッチングしていること。
 があげられる。デフォルト確率は、景気変動の影響を受けるとすると、完全失業率、有効求人倍率全数、名目賃金指数、名目国内総支出、消費者物価などのマクロ指標とプール割当区分別デフォルト確率の関係を分析しておく必要がある。

2. LGD の推定

LGDとは、デフォルト事由発生時のエクスポージャー額に対する損失額の割合である。一方、バーゼルⅡでは、リテール債権の場合 3 ヶ月以上延滞となった債権についてもデフォルトとして認識される。実際の実務上のデフォルトでは回収が長期にわたり、デフォルトしてからの経過期間と回収率には、次のような関係があると想定される。



データを分析する際に留意すべき点としては、

- ①観測時点以降の状態しか分らない。
- ②経過時間を基準にデータを並べると、一部の経過期間のデータしか利用できない。
 経過時点毎に母集団(対象となるローン)が異なる。
 経過時点が長いデータほど、サンプル数が少ない。
 経過時点が長いデータほど、過去のデータとなる。

という点である。回収データの特性としては、

- ①データ観測期間が長くなると、回収実績の観測期間も長くなる。
- ②回収率の推定では、最終回収完了実績が不可欠である。
- ③観測期間の終了時点に近づくと、デフォルトしてから初期の段階で最終回収完了した案件のみが対象となり、回収完了先の平均回収率が高くなる。
- ④回収率は、施策などによる影響を受ける。

⑤回収率は、残債額、債務者の属性、マクロ環境などによって影響を受ける。

⑥回収率の期間構造は、デフォルト時点によって異なる。

というようなポイントがあげられる。

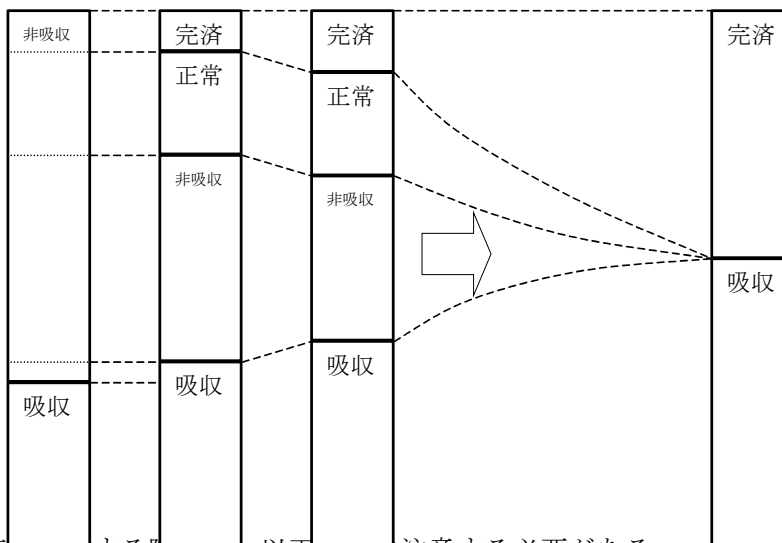
次に、非吸収状態デフォルトというものを定義する。非吸収状態デフォルトとは、バーゼルⅡ基準ではデフォルトと認識されたが、吸収状態デフォルト(真のデフォルト)に至っていない状態を指している。LGDの評価では、バーゼルⅡ基準に該当した債権のリスクが必要となるため、非吸収状態デフォルトにある債権部分のLGD推計が必要であり、そのためには非吸収状態デフォルトにある債権が、将来どのような状態になるかを説明するモデルが求められる。そこで、債権の状態を

- ①完済(c)
- ②正常状態(n)
- ③非吸収状態デフォルト(b)
- ④吸収状態デフォルト(d)

の4分類で評価し、この状態を想定した場合の単位期間当たり(月単位)の時点 t から時点 $t+1$ までの状態推移確率行列を

$$\tilde{\mathbf{Q}}(t, t+1) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ p_{nc}(t, t+1) & p_{nn}(t, t+1) & p_{nb}(t, t+1) & p_{nd}(t, t+1) \\ p_{bc}(t, t+1) & p_{bn}(t, t+1) & p_{bb}(t, t+1) & p_{bd}(t, t+1) \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

で定義する。時点 s_{j+1} でバーゼルⅡ基準でデフォルトした債権は、その時点では実際にデフォルトしていない、即ち吸収状態デフォルトではないものも含んでいる。しかし、時間の経過とともに非吸収状態デフォルトであった債権は、完済されたり、正常状態に戻ったり、吸収状態デフォルトに陥ったりしながら、最終的には完済か吸収のどちらかの状態に推移することになる。



状態推移確率を推定する際には、以下の点に注意する必要がある。

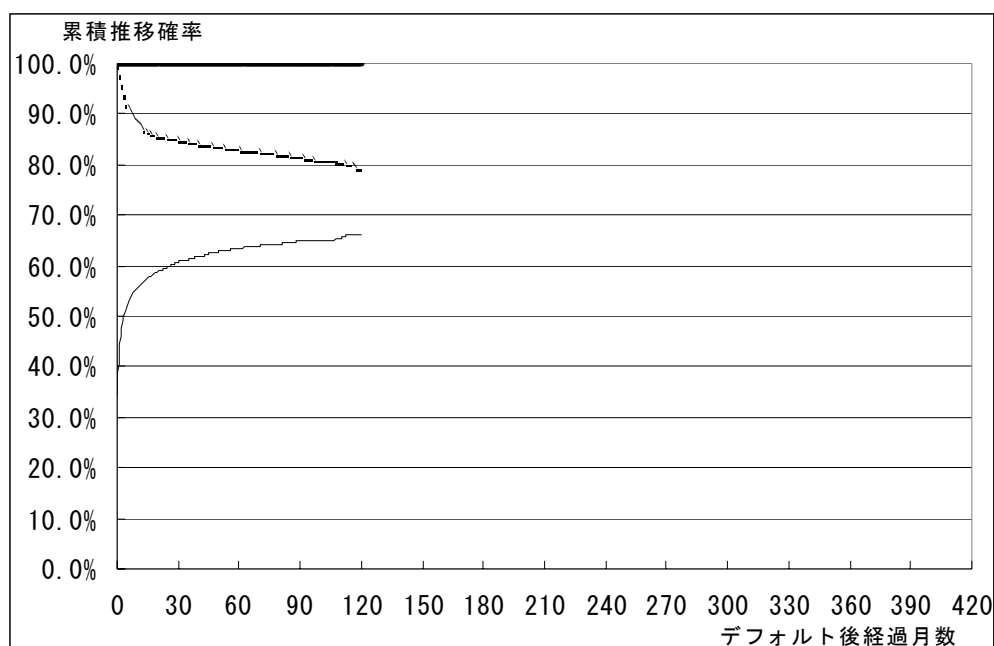
- ①経過期間が長いデータほどサンプルが少なくなり、経過期間が長い状態推移確率ほど精度が低下する。一方、経過期間が長い状態推移確率ほど LGD 推定という観点からは重要となる。

例：1995年10月～2006年9月までの10年分のデータがあった場合(120か月分)
 経過期間120か月のデータは、1995年10月にデフォルトしたもののみ。
 経過期間119か月のデータは、1995年10月と1995年11月にデフォルトしたもの。

- ②推移確率は経過期間によって変化する。
 データとして短い経過期間のものしかない場合には、吸収デフォルト確率などを過大に見積もる可能性がある。

状態推移確率を推定するには色々な方法が考えられる。

- ①吸収デフォルト確率、完済確率などに特定の関数形を想定。
 問題：吸収デフォルト確率が1を超える可能性がある。短いデータ期間で推定された吸収デフォルト確率は、高い値を示す傾向がある。
- ②非斉時性を仮定した吸収マルコフ過程で、状態推移確率を表現。
 非斉時性をどのように表現して、パラメーターを推定するのか、吸収デフォルト確率、完済確率などの関係をどのように表現するのが課題。



3. 長期平均 LGD

長期 LGD の算出では、以下のようなポイントに留意する必要がある。

- ①割引効果の反映
 代位弁済後の回収額を現在価値に補正。

②リスクプレミアムの反映

回収期間を通じて、デフォルト資産を保有することにより生ずる適切なリスクプレミアムを反映。

③回収コストの反映

回収コスト分の上乗せを実施。

4. ストレスLGD

景気後退期を特定して長期平均LGDを下回らないようにストレスLGDを推計する。PDを有意に説明するマクロ経済指標を抽出し、そのマクロ経済指標によって景気後退時期を特定する。景気後退時期の反映方法としては、PDに反映させる方法、回収率に反映させる方法などが想定される。