

## (リスク管理)：CVA 評価における誤方向リスクについて

2008 年以降の世界的な不況以降、信用評価調整（CVA）が主流となりつつある。CVA 評価における重要な視点として、誤方向リスク（デリバティブ取引のエクスポージャーと取引の相手方の倒産確率が同時に上昇するリスク）について考察する。

2008 年に起きたリーマンブラザーズの倒産とそれに伴う金融市場への波及は、金融システムの連鎖的構造を浮き彫りにするものであった。金融市場では取引関係が網の目のようになっていたため、一社の債務不履行（デフォルト）によってシステム全体の機能が麻痺する可能性が明らかになった。現物取引とは異なり、デリバティブ取引は取引が完了するのに時間を要するものもあるため、連鎖構造の脆弱性が顕在化するリスクがより大きいと言える。この特徴は、値洗いや証拠金のない相対取引では特に考慮すべきものであろう。

このような背景から、各金融機関においても特にデリバティブ契約において取引の相手方であるカウンターパーティーのデフォルトリスクを加味して価値評価を行うのが標準的になりつつある。この手法は信用評価調整（通称 CVA）と言われる。一般的に、デフォルトリスクのない価値評価を  $V$ 、リスクを加味した評価額を  $V^*$  と表すと調整額 CVA は

$$CVA = V - V^*$$

と定義される。CVA による評価手法はこれまでも欧米の会計基準上で行われていたものであるが、バーゼル III で規制の対象となり、日本でも金融庁の告知によって本年 3 月 31 日より適用されることが決まっている。

ここで問題となるのが、デリバティブ取引の持つ価格変動リスクと取引の相手方の倒産リスクの相関関係である。特に、デリバティブ取引による潜在的な含み益（以下、「エクスポージャー」と言う）が高まる時に取引相手方の信用リスクが高まるような状況は、この含み益が実現しない確率が高くなることを意味し、問題となる。このような場合、相関関係を考慮せずに CVA を評価すると過小評価になる。そこで、一般に CVA は以下の式を利用して算出する。

$$CVA = \text{エクスポージャー} \times \text{相手方の倒産確率} + 2 \text{ つの変数の相関}$$

エクスポージャーと倒産確率が正の相関を持つ場合には、独立だと仮定して算出したリスク調整額と比べて大きくなる。そのため、CVA を加味したデリバティブの価格は低下する。

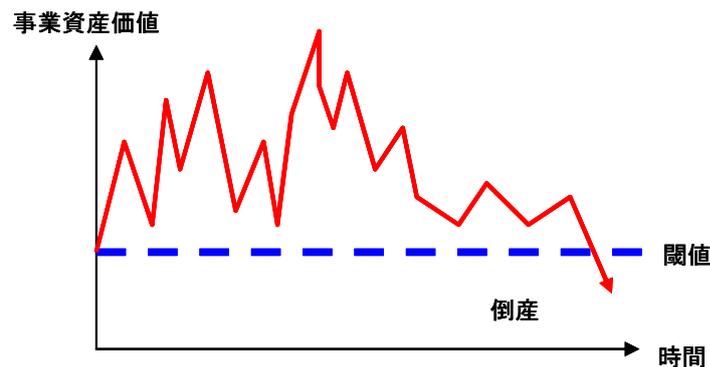
このようなリスクは「誤方向リスク（wrong way risk）」と呼ばれる。誤方向リスクの評価が必要な取引としては以下が考えられている（参考文献[1]）。

1. 新興国の金融機関等との為替・通貨スワップ
2. 金融機関が参照企業となっている CDS 取引
3. 金融危機におけるデリバティブ取引

実際に 2008 年のリーマンショックの際には誤方向リスクが高まったことで金融危機が増幅されたと言われている（参考文献[2]）。

ここで、誤方向リスクの評価手法について考えてみたい。通常の社債における倒産リスクと同様に、誤方向リスクも主として構造モデルと誘導モデルの2つの手法に分類することができる。構造モデルでは、倒産確率を決定づける変数としての企業の事業資産価値を考える。この変数を確率変数で記述する際、エクスポ

図表1:構造モデル



ージャーと相関を持つようにモデル化する。例えば、事業資産を幾何ブラウン運動やジャンプ拡散過程でモデル化し、ある閾値を下回った場合に倒産と考える。エクスポージャーとの相関は、ブラウン運動の相関、コピュラ関数、共通ジャンプの導入などの方法が考えられている。

一方、誘導モデルでは倒産確率を確率的強度で表現する。確率的強度とはごく稀に起きる事象を扱う確率モデルのパラメータである。デリバティブ価格の下落によって確率強度が上昇することで誤方向リスクをモデル化できる。例えば、デリバティブ価格と倒産強度にコピュラ関数を導入することや、CDS 参照企業の倒産によって取引の相手方の倒産確率が上昇するように設定する方法などが考えられている。最新の研究では、倒産強度がエクスポージャーそのものの関数であると仮定した簡便な手法がある。

一般的に CVA 評価には多種多様なデリバティブ価格変動リスクと相手方の倒産確率、自社の倒産確率、利子率、さらに担保付取引の場合は担保価値の変動など多次元の確率変数を計算する必要が生じるために、計算負荷が大きくなる傾向にある。また、CDS スプレッドから計算される倒産確率の期間構造など市場データとの整合性も問題となる。以上の議論から、誤方向リスクを評価するには以下のような方法が望ましいと言える。

#### 【望ましい誤方向リスク算出方法】

1. 計算負荷が大きくない
2. 倒産確率の期間構造が CDS その他の市場データと整合的
3. 様々なデリバティブ取引の価格分布に対応可能

誤方向リスクが過大評価あるいは過小評価されることは、企業の資産ポートフォリオが最適でないことを意味する。デリバティブ商品の効率的な活用のためにも誤方向リスクを適切に評価できる説得的かつ簡便な手法の開発が待たれている。

(横浜国立大学大学院 国際社会科学研究所 西出勝正)

#### 【参考文献】

- [1] 桜井悠司(2011)「OTC デリバティブ取引におけるカウンターパーティ・リスクの管理手法：CVA の理論と実証の論点に関するサーベイ」『金融研究』30(2), 89-144
- [2] 稲村晃希・服部彰夫・福田善之・杉原慶彦・寺西勇生(2012)「店頭デリバティブ取引での誤方向リスクと我が国金融機関への含意」『日銀レビュー』2012-J-7