

Contingent Capital を用いた銀行のリスク管理に関する研究

05000565 慶應義塾大学大学院理工学研究科 *岩熊淳太 IWAKUMA Junta
 01505910 慶應義塾大学理工学部 枇々木規雄 HIBIKI Norio

1. 研究の背景と目的

世界的な金融危機を経て、銀行は経営悪化時の損失吸収力を高めることが求められている。バーゼル III では自己資本比率や規制当局判断による実質破綻時に株式転換や元本の削減が行われる債券である Contingent Capital(以下 CC)¹ のみが資本性証券として認められるようになった (BCBS [1])。CC は効率的に経営悪化時の自己資本の充足度を高め、銀行を安定化させるツールとして、その役割に期待が高まっている。鎌田 [3] 等では CC の金利特性等を銀行モデルを用いて分析している。CC は様々な要因と複雑に相互依存し、その影響を適切に把握することは非常に困難であるため、銀行の収益構造はほとんど考慮されていない。しかし、CC が与える影響を分析する上では銀行の収益構造やそれに伴う様々なリスク特性を考慮することは重要である。本研究ではこれらを考慮して、銀行 B/S をモデル化し、CC が銀行の中長期的なリスク管理に与える影響についてモンテカルロ・シミュレーションを用いた分析を行う。

2. Contingent Capital

CC は経営悪化による自己資本の毀損をトリガーとして、「自動的に」株式転換または元本削減が行われる債券である。発行体の銀行は有事の際の損失吸収が可能である。一方、投資家側は高リスクのために高い利回りを得られることが特徴である。本研究では、普通株等自己資本比率 (CET1 比率) に対するトリガー水準を設定し、発行時点の株価を基準とした株数で株式転換が行われる CC を分析の対象とする。

3. モデル

全国銀行データ (2014/9)、メガバンク 3 行の有価証券報告書 (2013 年度) を参考に、表 1 のように銀行 B/S を設定する。各種モデルに使用する主なパラメータは 2004 年 10 月～2014 年 9 月の 10 年間の月次データを用いて推定する。

表 1: 銀行の B/S 設定 (単位: 兆円)

資産の部	負債の部
国債 10Y	26.36
国債 5Y	105.44
社債 3Y 高格付	15.63
社債 3Y 低格付	15.63
固定貸出 6M 高	61.57
固定貸出 6M 低	61.57
固定貸出 5Y 高	20.25
固定貸出 5Y 低	20.25
変動貸出 5Y 高	96.00
変動貸出 5Y 低	96.00
住宅ローン 10Y	85.15
現金	74.01
合計	677.86
定期預金 6M 法人	15.00
定期預金 6M 個人	58.11
定期預金 1Y 法人	35.00
定期預金 1Y 個人	136.58
普通預金法人	90.79
普通預金個人	216.96
劣後債	63.50
CC	20
純資産の部	
自己資本	42.92
合計	677.86

¹Contingent Convertible Securities (CoCos), Contingent Convertible Bond (CoCo Bond) 等とも呼ばれる。

銀行収益構造の記述には、三國・枇々木 [4]、岩熊・枇々木 [2] で構築された銀行の統合リスクモデルを利用して、金利リスク・信用リスク・オペレーショナルリスクに加え、預貸金利の追随率やコア預金等銀行勘定の特性を考慮した包括的なリスク管理モデルを使用してシミュレーションを行う。概要を図 1 に示す。

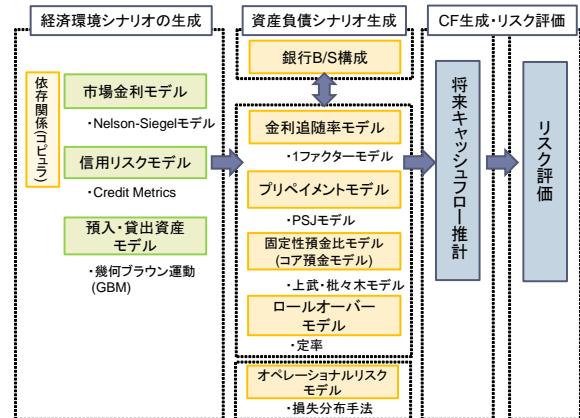


図 1: モデルの概要

CC のプライシング手法を簡単に説明する。CC は転換によってあらかじめ決定された株数の株式に転換される。CC の転換価値は転換直後の株価水準に依存する。株式価値は CC の転換による損失吸収効果、また株主増加による希薄化効果の影響を受けるため、CC と株式価値は相互依存の関係にある。本研究では、図 2 のようにバックワードに CF を割引きながら、反復計算を用いて、株価と CC 価値、劣後債価値を同時に決定する。

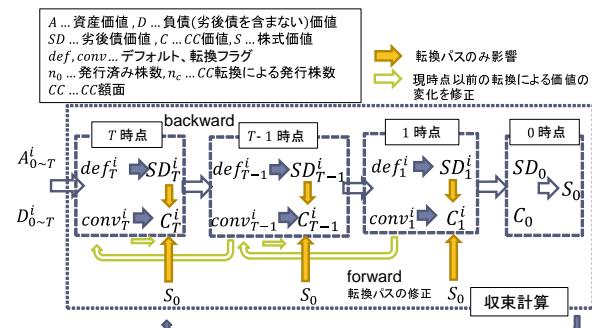


図 2: プライシングの概要

4. 数値分析

本研究では CC の発行量やトリガー水準、転換価格や銀行の収益環境の変化について分析を行う。また、それぞれの分析では表 1 の銀行だけでなく、健全性の異なる銀行による発行の影響も合わせて分析を行う。ただし、紙面の都合上、表 1 の B/S のみに対して行った発行量とトリガー水準の分析結果のみを記載する。

4.1. 発行量に関する分析

CC の発行量が銀行に与える影響を分析する。CC の発行量を変化させる場合、劣後債との合計が一定になるように劣後債発行量も変化させる。転換トリガーは CET1 比率に対して 5.125%² に設定する。発行量を変化させた場合の影響を図 3 に示す。右図の CET1 比率 4.5%, 7%³ は満期時点での CET1 比率がこれらの水準を下回る確率を示す。

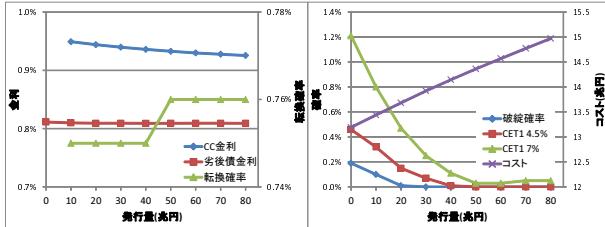


図 3: CC の発行量の影響

左図をみると、CC の発行額を増やすほど、単位当たりの CC の損失吸収割合が少なくなるため、CC の金利は低下することが分かる。ただし、発行量の増加は負債全体の金利コストを上昇させるため、転換確率はわずかに増加する。また、右図をみると、発行額を増やすと、損失吸収力が直接的に増加するため、破綻確率や自己資本の毀損確率は大幅に下落することが分かる。しかし、発行量が大きくなりすぎるとコスト増加によって、反対に 7% の CET1 比率を下回る確率が上昇している。

4.2. トリガー水準に関する分析

トリガー水準を変化させた場合の影響を図 4 に示す。

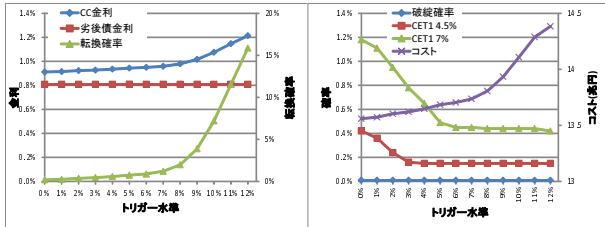


図 4: CC のトリガー水準の影響

トリガー水準を大きく設定するにつれて、転換確率が上昇するため、CC の金利も同時に大きくなる。また、CC のトリガー水準は銀行のデフォルト確率にはほとんど影響を及ぼさないため、劣後債金利は CC のトリガー水準には影響を受けない。CET1 比率が 4.5%, 7% を下回る確率は、その水準以上にトリガー水準を上げてもほとんど影響がないので、トリガー水準は最低限銀行が守るべき目標水準（規制水準等）を上限として設定すべきである。一方、その時点で目標水準を割る確率が大きい場合、トリガー水準の設定だけではこの問題は解決できず、発行量を増やす等他の手段を使う必要が生じる。

次に、CC の発行の意思決定に大きく影響する既存株主に対する影響を分析する。リスク・リターンの効率指標として、調整 CVaR レシオ⁴ を用いる。図 5 にトリ

²CET1 比率 5.125% は CC がその他 Tier1 資本として見なされる最低水準である。

³CET1 比率 4.5%, 7% はそれぞれバーゼル III の完全導入後の最低水準と資本保全バッファーまで含めた水準である。

⁴リターン R_T 、無リスク金利 R_T^f を用いて、以下で定義される。

調整 CVaR レシオ := $(E[R_T] - R_T^f) / (CVaR[R_T] + E[R_T])$

ガーレベルと既存株主の CVaR レシオの関係を示す。

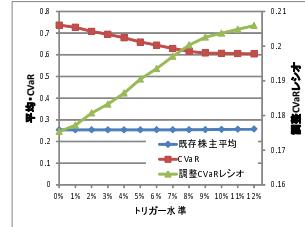


図 5: CC のトリガー水準の影響

トリガー水準を大きく設定すると、既存株主のティルリスクが大きく改善し、調整 CVaR レシオは大きくなる。一方、トリガー水準が大きくなると多くのパスが転換され、下方 1% パスへの影響はほぼ変わらなくなるため、CVaR の改善は起きにくくなる。しかし、銀行が CC を発行する目的は、自己資本の大きな毀損の防止である。図 4 で示されたように、トリガー水準を高くしきても自己資本の大きな毀損確率は減少しない。また、トリガー水準を高すぎると、その水準に CET1 比率が低下しても実際の銀行経営には大きな悪影響を及ぼさないため、このような状況では銀行が効率的な経営を目指さなくなるモラルハザードが生じる懸念が生じる。そのため、自己資本比率規制に導入される CC が適切に発行されるためにはトリガー水準の上限に規制を掛けておくことが効果的であると、示唆される。

5. 結論

本研究では、銀行の経営悪化時の損失吸収力を高めるために導入が進みつつある CC について、包括的な銀行モデルを構築し、モンテカルロ・シミュレーションによる様々な感度分析を通して、その有効性や特性を示した。本研究の主な貢献は、CC の発行体の銀行についてその収益構造を具体的にモデル化し、これまで十分に分析できていなかった CC の発行による銀行への影響を明らかにしたことである。分析の結果、CC は銀行のティルリスクの削減に大きく貢献し、本来の目的である損失吸収力の向上に繋がることを示した。必要以上にトリガー水準を高く設定しても、銀行の破綻確率や自己資本の毀損確率は低下せず、それ以上の損失吸収力の向上のためには CC の発行量が大きな影響を持つことが分かった。経営悪化とは言えない状況での転換はモラルハザードを引き起こす懸念があるため、CC は「経営悪化時の損失吸収」に限って用いられるように、トリガー水準の上限規制が行う方が良いという示唆を得られた。

参考文献

- Basel Committee on Banking Supervision (BCBS), “Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems”, June 2011.
- 岩熊淳太・枇々木規雄「銀行勘定の金利リスク管理モデル -修正期間収益アプローチと経済価値アプローチの比較-」、金融庁金融研究センター「FSA リサーチレビュー」、第 9 号、2015。
- 鎌田康一郎「Contingent Capital に関する一考察」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ、2010。
- 三國怜・枇々木規雄「銀行経営のための統合リスク管理に対する多期間最適化モデル」、日本オペレーションズ・リサーチ学会、2014 年春季研究発表会アブストラクト集、pp. 34-35。