

リース債権等流動化商品の評価

会員番号 02301800 筑波大学 *谷村英俊 (TANIMURA, Hidetoshi)

会員番号 01702670 筑波大学 吉田敏弘 (YOSHIDA, Toshihiro)

1 はじめに

本論文では、リース会社等が保有するリース債権等の流動化商品に関して、リース契約等の期限前解約が当該流動化商品のキャッシュフローに与える影響を考察するために、将来の金利水準等の変化による期限前契約変更、陳腐化等による期限前解約等を勘案した評価モデルを構築する。さらに、あるトランシングを想定した上で本評価モデルを使ったキャッシュフロー分析を行う。

2 本邦における債権流動化手法

「特定債権等に係る事業の規制に関する法律」(以下特定債権法)が平成5年6月1日に施行され、これによりリース・クレジット業者等が自己の保有する債権を譲渡し、その債権を裏付けとして資金調達を行う、いわゆる債権流動化が本邦でも開始されている。本法律ではいわゆる特定債権を定義し、これに係わる譲渡及び譲受事業並びに特定債権等の小口債権の販売事業について規定しているが、我が国においても今後このような流動化の傾向は進むと考えられる。

3 原リース債権プール評価モデル

3.1 金利のタームストラクチャーモデル

本論文では、Cox, Ingersoll, and Ross(1985)によるモデル(以下CIRモデル)のNelson and Ramaswamy(1990)によるラティスマデルを使うこととする。このモデルでは負の金利が発生せず、さらに金利パスに依存したキャッシュフローの評価も可能となる。

3.2 合理的契約変更モデル

ここで、リース契約*i*毎に以下の諸量を定義する。

- c_s : サービスフィー(リース会社の把握している残存元本残高 $F^i(t)$ の比率)。
- $V^i(r, t)$: レッシー¹が当該リース契約にて支払うべき価値(即ち、レッシーの負債の価値)。
- $Lp^i(r, t)$: 当該リース契約に関するリース債権プールの価値。
- $A^i(t)$: 当該リース契約のリース料。

¹ レッシー(lessee)とは、リースを利用している者。即ち、リース料金を支払う者。

- $F^i(t)$: 当該リース契約に関するリース債権プールの元本相当額。
- T^i : 当該リース契約の満期。

本論文では、時間に関して離散形の原リース債権プール評価モデルを構築することにし、 $t: t_0, \dots, t_n = T$ とする。

特定債権譲受業者は再調達コストやサービシングフィーなどのキャッシュフローを受け取ることはないので、レッシーが支払うキャッシュフローの価値は特定債権譲受業者が受け取るキャッシュフローの価値よりも大きい。つまり、

$$V^i(r, t) > Lp^i(r, t)$$

ここで、 $V^i(r, t_j)$ は、

$$V^i(r, t_j) = E^Q \left[\sum_{k=j}^{n^i} A^i \frac{1}{\prod_{l=k}^{n^i} (1+r(t_l))} | \mathcal{F}_{t_j} \right]$$

但し、 $t_{n^i} = T^i$ である。

$E^Q[\cdot]$ はリスク中立確率測度のもとで期待値をとることを示し、さらに、以上のような前提のもとで、リース契約上ではリース料支払の都度、契約変更をすることも可能であると仮定し、優先トランチの元利返済の頑健性のテストが第一義的なものであるという観点から以下のようにモデルの構築を行う。

現実のリース契約においては、その契約変更は減多に行われるものではなく、むしろリース契約*i*毎について、当事者間の合意形成の容易さに基づいて、契約変更の際の必要返済元本調達の追加コストを考えるの自然である。

そこで AG^i をリース契約*i*の変更時における追加コストとして考えると、金利低下要因による期限前契約変更の境界条件はリース料の各支払時点において以下の式に従う。この式は時点*t*で将来支払うべきリース料キャッシュフローの現在価値を左辺で、また右辺で現リース契約上での時点*t*で中途返済の際に返済すべき金額を表わしている。

$$V^i(r, t) = F^i(t)(1 + AG^i)$$

$$F^i(t_j) = A^i \frac{\left[\sum_{k=j}^{n^i-1} (1+c^i)^{k-j} \right]}{(1+c^i)^{n^i-j}}$$

3.3 非金利依存解約のモデル化

製品のレベルアップの観点からの期限前解約については、故障モデルの説明によく使用されている、時点に依存するパラメータ $\lambda(t)$ の指数分布を仮定する。つまり、この

仮定は製品のイノベーションによる期限前解約の確率が時間とともに徐々に上昇していくというものである。また、倒産率についても同様に考えることができるが、本論文ではモデルに取り込まない。また、以下では、この非金利依存解約が発生する確率を、リース契約全体のキャッシュフローに対しての比率として考えることとする。すなわち、時点 t における時間間隔 Δt での解約の確率は、

$$p(t_j) = 1 - \exp(-\lambda \Delta t) \quad \forall j$$

4 キャッシュフロー分析例

4.1 優先トランチのキャッシュフロー不足確率

本論文においては、トランチングについては、優先債権 A と劣後債権 Z という 2 種類を想定して、数値計算を行っている。優先トランチのキャッシュフロー不足確率とは、劣後債権である Z トランチのキャッシュフローを使っても A トランチのキャッシュフローを A トランチの満期までの間に賄えなくなる確率である。例えば流動化商品設定後すぐに全金額が期限前解約されると、全元本金額を再運用しなければならない局面が発生するが、再運用金利によっては A トランチのクーポン支払いのためのキャッシュフロー全てを賄えないような場合が起こりうる。

期限前契約変更が 1 回だけ行われる場合について、優先トランチのキャッシュフロー不足確率を計算しているが、劣後比率が増加すると、優先債権へのキャッシュフロー支持率が増加することから優先債権のキャッシュフロー不足確率は減少し、優先債権のクーポンが高くなると優先債権に必要なキャッシュフローが増額することから同確率が上昇することが確認されている。

4.2 実質的な調達コストの感度分析

リース債権の流動化に当たり、リース会社にとって最も重要なポイントの一つは流動化に伴う実質的な調達コストが一体どのようになるか、ということである。そこで、様々な期限前解約率、短期金利の長期的均衡水準、金利のボラティリティなどを想定したときの Z トランチの価値を算出した。

5 結語及び今後の課題

以上見てきたように本研究での手法を使うと、これまでのキャッシュフロー分析とは異なる角度で流動化商品のストラクチャリングを考えることができる。さらに、投資家にとっては優先債権からの受取キャッシュフローの安定性が、また、リース会社にとっては実質的な調達コストを定量的に捉えることも可能となる。

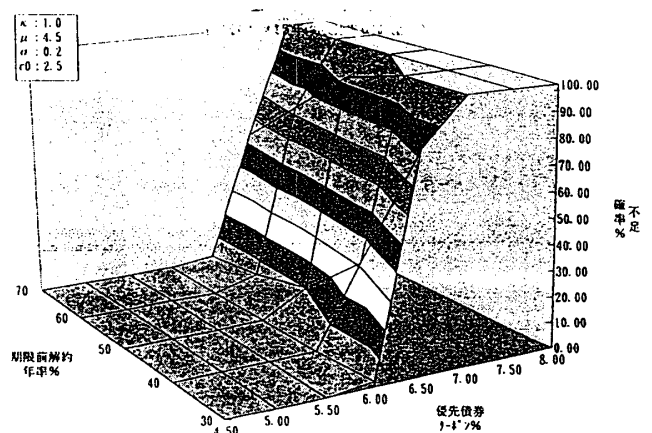
一方、優先債権への金額配分が大きければ大きい程、リース会社にとっては実質的な調達金額が増えることになるが、そのことによる優先債権のキャッシュフロー不足確率の上昇は、特に投資家に対して流動化商品の安全性の面で回避されなければならない。そこで、今後の課題としては優先債権金額の最大化や実質的な調達コストの最小化を、優先

債権のキャッシュフロー不足確率を一定以下に抑える等の制約条件のもとで達成する、マルチトランチの最適配分を行う効率的な手法について検討していく必要がある。

参考文献

- [1] Cox, J., J. Ingersoll and S. Ross (1985) "A Theory of the Term Structure of Interest Rates." *Econometrica* 53:385-408.
- [2] Duffie, D. (1992) *Dynamic Asset Pricing Theory*, Princeton University Press
- [3] McConnell, J.J., and M.K. Singh (1994) "Rational Prepayments and the Valuation of Collateralized Mortgage Obligations." *Journal of Finance* XLIX, 891-921
- [4] Nelson, D., and K. Ramaswamy (1990) "Simple Binomial Processes as Diffusion Approximations in Financial Models." *Review of Financial Studies* 3: 393-430

優先債権のキャッシュフロー不足確率



優先債権の実質的な調達コスト

