

研究論文

生命保険会社における死亡リスク・スワップ取引と
その価格付けモデル

小島 茂*

2006年6月30日投稿

2006年12月14日受理

概要

本研究は、死亡率が確率過程に従うとして、死亡リスクと生存リスクを生命保険会社間で交換する死亡リスク・スワップ取引とその価格付けモデルを提案するものである。具体的には、死亡率が一定以上上昇すると損失が生じる生命保険会社と死亡率が一定以上低下すると損失が生じる生命保険会社との間で、相互に損失を補填し合う取引モデルを提案する。また、それぞれの支払額をコールオプションとプットオプションのペイオフとみなし、2つのオプションプレミアムが等価となる契約条件をどのように設定するかを示す。

キーワード: リスク管理, 死亡リスクと生存リスク, 非完備市場, エッシャー変換

1 はじめに

本論文は、生命保険のリスク管理手段の1つとして期待できる死亡リスク・スワップ取引を考察する。具体的には、死亡率が一定以上上昇すると損失が生じる生命保険会社(X社)と死亡率が一定以上低下すると損失が生じる生命保険会社(Y社)との間で、ペイオフを発生させ、期中の死亡率の変動による損失を相互に補う死亡リスク・スワップ取引を扱った。これは、2001年6月に東京ガスと東京電力が行った天候デリバティブを交換する気温リスク・スワップ取引を参考にしたものである。死亡リスク・スワップ取引の価格付けは、取引対象となる2つの異なる被保険者集団に内在する死亡リスクと生存リスクをコールオプションとプットオプションのペイオフとみなし、そのオプションの価格が一致する取引条件(権利行使価格)を設定することで行うこととした。そのオプションの価格は、非完備市場におけるリスク調整済確率測度上のペイオフを無リスク金利で割り引いた現在期待価格として求めた。

先行したリスク・スワップ取引には、気温リスク・スワップ取引がある。2001年6月に気温の低下により減収となる東京電力と逆に、上昇により減収となる東京ガスの間で、気温のリスク・スワップ取引が行われた。相互に減収を補う取引であった。刈屋 et al[2004]、西田[2004]によれば、2001年8月・9月2ヶ月の平均気温が、26度を基準に0.5度を越えて上下すると、取引期間満了時点でペイオフが発生し、0.1度につき4,880万円を、上昇の場合は、東京電力が東京ガスに支払う。低下した場合は、東京ガスが東京電力に支払う取引であった。この取引の価格付けは、夏の平

*東京海上日動フィナンシャル生命保険株式会社
〒150-0012 東京都渋谷区広尾5-6-6 広尾プラザ
email: shigeru.kojima@tmn-financial.co.jp