

# 報告件数を用いた Mack model によらない IBNR 備金評価

早稲田大学大学院基幹理工学研究科数学応用数理専攻

中平 圭亮\* 高橋 快士 掛川 勝寛 清水泰隆†

## 概要

本論文では、保険会社が見積もる支払備金、特に IBNR 備金と呼ばれる金額の見積もりについて、新たな手法を紹介する。まず、IBNR 備金の基本的な見積もり法であるチェーンラダー法について言及し、その後、その方法の問題点を指摘する。次に、新たな手法として、事故の報告件数を用いたロスディベロップメントから見積もられる IBNR 備金を提案し、その精度の良さについて議論していく。

キーワード: IBNR 備金, Mack condition, ロスディベロップメント, チェーンラダー法, 報告件数

## 1 はじめに

IBNR 備金とは「既発生未報告支払備金」の略称である。損害保険会社は通常、保険事故が発生した際、それらが全て即座に保険会社に報告されるわけではない。裁判の遅延などによって、報告や支払までに相当の年月を要することが知られている。

こうした事故に対しては、報告されるまでは保険会社の債務となり、予め見積もらなければならない。こうした考えの下、保険会社が各年度ごとに見積もる支払備金が、IBNR 備金である。

なお、IBNR 備金には二つの考え方がある。文字通り、保険会社に報告されたものを「報告」とみなす IBNR 備金と、保険会社に報告され、保険金の支払いが確定するまでを「報告」とみなす IBNR 備金の、二つの解釈が考えられる。しかし、両者の厳密な議論は保険数理においてそれほど必要ないので、ここでは言及しない。

IBNR 備金の見積もりには、様々な手法が知られている。大きく分けて 2 つある。算式見積法と、統計的見積法である。前者は、保険料や支払保険金などを基準値にして、それを比例定数に乗じることで算出したり、前年の IBNR 備金を基準にしたりして見積もる手法である。

前者のみならず、後者の手法も保険会社で一般的に用いられ、後述する Chain-ladder 法その他、Bornhuetter-Ferguson 法、Benktander 法などが、主に知られている。他にも確率論的アプローチによる見積もり手法、いくつかの前提条件の下ベイズの定理を用いて、累計保険金の確率分布を導出する Bayesian methods などがある。統計的見積法は、過去の統計実績をもとに IBNR 備金を見積もるので、こうした見積もり法はより数学的根拠に基づいた手法である。我々の提案する「報告件数を用いた IBNR 備金見積もり手法」も、統計的見積法の一つである。

---

\*kei.nakahira@gmail.com

†shimizu@waseda.jp