

# プロスペクト確率優越に整合的なリスク尺度 Reference-dependent Expected Shortfall の提案

小野崎 純人\* 今井 潤一†

## 概要

数理ファイナンスの分野では、リスク尺度の研究が規範的な理論の下で議論されている。一方で、心理学のリスク認知の分野では、ファイナンスで扱うようなリスクを客観的リスクとして区別し、人間のリスクの感じ方（主観的リスク）に焦点を当てている。リスク認知の研究では、客観的リスクと主観的リスクには乖離が存在することが指摘されている。この違いを分析する方法の一つとして、主観的リスクに数理的フレームワークを与えて比較する方法が考えられるが、主観的リスクはファイナンスのリスク尺度のような数学的記述が未だなされていない。そこで本研究では、リスク尺度がもつ意思決定理論との整合性とマナタリ性に注目し、主観的リスクに数理的フレームワークを与える。そのフレームワークに基づいたリスク尺度を、従来の規範的なリスク尺度と区別し、記述的リスク尺度と呼ぶ。記述的リスク尺度の一つとしては、Reference-dependent Expected Shortfall (RES) を提案する。既存のリスク尺度と RES を比べることにより、規範的リスク尺度と記述的リスク尺度の違いを分析する。

キーワード：記述的リスク尺度、期待ショートフォール、プロスペクト確率優越、Range Value-at-Risk, マナタリ性

## 1 はじめに

ポートフォリオのリスクを定量的に測定することがファイナンスの研究の主たる目的の一つである。バリュー・アット・リスク (VaR) や期待ショートフォール (ES) などのリスク測定方法はバーゼル委員会による規制資本のリスクベースの要件など広範に利用され、金融ポートフォリオのリスクを測定する方法論として注目を集めている。このリスク測定方法はリスク尺度と呼ばれ、確率分布からリスクの値を割り当てる関数として表現される。リスク尺度に関する研究の焦点は、関数の特性とリスク測定手順の要件に関するものである。

一方で、心理学のリスク認知の分野ではファイナンスで扱うようなリスクを客観的リスクと呼び区別し、人間の主観的なリスクの感じ方に焦点を当てている。これらの研究の目的は規範的なものか記述的なものかという点で大きく異なり、どちらもその重要性が認識されている。通常はファイナンスのリスク尺度に関する研究は客観的リスクを計算するという規範的な目的で行われているため、敢えてリスク尺度を規範的リスク尺度と呼ぶことはない。しかし、本研究では混乱を避けるために、客観的リスクを計算するための関数を規範的リスク尺度と呼び、主観的リスクを計算するための関数を記述的リスク尺度と呼ぶ。

ファイナンスの研究では客観的リスクを計算するための数理的なフレームワークがリスク尺度として提供されているが、人間がどのようにリスクを感じるかという使われ方は意図していない。一方で、リスク認知は人のリスクの感じ方を表現する記述的な理論として多くの分野に貢献しているが、ファイナンスのリスク尺度のような形式は与えられていない。このような違いから、両者を定量的に比較することは難しい。しかしながら、客観的リスク

\* 慶應義塾大学理工学研究科：〒223-8522 横浜市港北区日吉 3-14-1 E-mail:mitisumi0809@z5.keio.jp

† 慶應義塾大学理工学研究科：〒223-8522 横浜市港北区日吉 3-14-1 E-mail:jimai@ae.keio.ac.jp 本研究は JSPS 科研費 YK5B02 の助成を受けたものです。