

確率論的アプローチによる投資計画の評価手法

M1465324 山崎 康次郎

設備投資を典型例とする実物投資の評価手法について、金融工学の成果である確率論によるオプション価値評価手法を取り入れた「リアルオプション」が注目されている。

本研究の目的はリアルオプションではなく、リアルオプションの解を求めるために使用されているリスク評価方法を活用して、投資プロジェクト本体のリスク評価に関する方法を開発しようとするものである。また理論研究にとどまらず実務上運用可能なものとしてプログラムを作成することを主眼としている。

このためリアルオプションに関する理論的問題の検討は本研究の主たる目的ではないが、リアルオプションを求めるためのリスク評価手法を投資プロジェクトの正味現在価値法へ応用できるかどうかを検討する必要がある。詳細については本文にゆずり、ここでは本研究が何を問題としているのかという点だけを提示する。

リアルオプションに関する文献は数多くあるが、その手法を具体的に運用するうえで必須の課題である投資プロジェクトのリスク評価を詳説したものは少ない。本研究が依拠する基本文献は、コーブランドの「リアルオプション」であるが、この文献を選択した理由は、投資プロジェクトのリスク評価をモンテカルロシミュレーションによる割引現在価値法（以下「モンテカルロ DCF」という）によって行う方法が具体的に提示されているからである。

ただ奇妙に思われたのは、このモンテカルロ DCF の使用が、リアルオプションの価値評価に限定されている点である。原資産である投資プロジェクトのリスク評価に使用されているながら、なぜ投資プロジェクトの資本コスト算定に応用されないのか。

言い換えれば、リアルオプションの価値評価に使用するリスク評価手法と、原資産である投資プロジェクトのリスク評価手法が異なっても良いのか。その二つは同じモンテカルロ DCF によって求められるべきではないか。リアルオプションは正味現在価値 (NPV) にオプション価値を加算した修正 NPV であるとされているが、この二つの領域においてリスク評価が異なっても良いのかという疑問である。

この疑問は資本資産価格モデル (CAPM) に関する無知に由来する。モンテカルロ DCF によって求めら

れる投資プロジェクト収益率のボラティリティは、トータルリスクであって市場リスクつまりベータではない。このため均衡期待収益率に対応するリスクではないことから NPV における資本コスト算定のためのデータとしては使用できないのである。

この点についてコーブランドは説明されていないが、ファイナンスの専門家の間においては常識である。したがってコーブランドが提示しているモンテカルロ DCF の限定的使用は、トータルリスクと市場リスクとの相違を峻別したものであり理論的には正しい。

しかし問題は残る。結局、コーブランドの方法は問題を回避しただけであり、投資プロジェクトのシステムティックリスクをどう評価するかという本体部分の問題は手つかずのままではないだろうか。投資プロジェクトが最適投資であるか否かを評価する場合は市場ポートフォリオとの共分散を求めることを避けておれないであろう。この問題にモンテカルロ DCF が使用できないとするならば、たとえリアルオプションの価値をトータルリスクによって評価して NPV に加算したところで、全体としての投資の妥当性評価は、なお不分明なままに留まるのではないだろうか。

したがって問題は、投資プロジェクトのシステムティックリスクをどう評価するか、その評価にモンテカルロ DCF を使用することが可能か否か、これである。言うまでもなく、従来のモンテカルロ DCF そのままでは使用できない。ヒストリカルデータが存在しない投資プロジェクトについて、どのようにすれば市場ポートフォリオとの共分散を求めることができるのか。何らかの革新が必要であろう。

これが本研究の取り組んだ問題であり、その成果としての着想は以下の三点である。

- ①投資プロジェクトのリスクファクターに関する時系列分析の確立
- ②多品種少量生産とモンテカルロ DCF との統一（プロダクトミックスとの関連づけ）
- ③相関乱数による投資プロジェクトのベータ評価手法
特に③については、奇しくもブリーリー・マイヤーズが「コーポレートファイナンス」の最終章で提示した「ファイナンス理論における10の未解決問題」の中の2番目の問題に相当する。本研究はその未解決問題への応えとして提出するものである。