

アントレプレナー・ファイナンスにおけるリアル・オプションの研究動向

岐阜聖徳学園大学 経済情報学部
准教授 高橋陽二

1. アントレプレナー・ファイナンスにおけるリアル・オプションの有用性

本稿では、アントレプレナー・ファイナンスにおけるリアル・オプションの有用性を確認し、研究動向を整理したい¹。

表1は、アントレプレナー・ファイナンスとコーポレート・ファイナンスの相違点を示している²。8つの相違点があり、7に「リアル・オプションの重要性」が指摘されている。

表1 アントレプレナー・ファイナンスとコーポレート・ファイナンスの相違点

相違点	アントレプレナー・ファイナンス	コーポレート・ファイナンス
1. 意思決定の目的	アントレプレナーにとっての価値 (NPV) の最大化	株主価値の最大化
2. 投資家のリスク分散と企業価値	外部投資家は分散投資ができ、アントレプレナーは分散投資ができないため、両者の間で企業価値が異なる	すべての投資家は分散投資ができるため、企業価値は分散投資によって除去できないリスクだけに依る
3. 投資の意思決定と資金調達の意思決定	相互に影響する	基本的に独立の関係
4. 外部投資家の経営参加	積極的	消極的
5. 情報の非対称性問題とデュー・ストラクチャー	密接に関係する	相対的に関係が薄い
6. インセンティブの調整と資金調達契約	密接に関係する	相対的に関係が薄い
7. リアル・オプションの重要性	高い	相対的に低い
8. 投資回収の重要性	高い	相対的に低い

(出所) 忽那他(2013)より加筆・訂正している。

それでは、リアル・オプションとは何だろうか。コーポレート・ファイナンスでは、一般的に、将来のフリー・キャッシュフロー (FCF) を見積もり、それを資本コストで現在価値 (PV) に割り引いて純現在価値 (NPV) を求め、事業の価値を評価する割引キャッシュフロー (DCF) 法を用いる (Brealey, Myers and Allen, 2016 など参照)。しかしながら、このような評価方法で

¹ アントレプレナー・ファイナンスにおけるリアル・オプションの有用性は、高橋(2013)を参考にしている。

² アントレプレナー・ファイナンスの理論的枠組みについては、Smith, Smith and Bliss (2011)を参照されたい。

は、撤退や拡張などの企業の事業活動、「リアル・オプション」を十分に捉えることができない³。投資に付随するリアル・オプションの価値は、不確実性の程度によって決まるため、製薬やバイオなどの研究開発、新産業や新興国市場への進出など、不確実性の程度が大きいスタートアップ企業にとって、リアル・オプションの考え方は非常に有用である。表 2 は、リアル・オプションの種類を示している。これらのリアル・オプションが、スタートアップ企業にとって⁴、また資金を提供するベンチャーキャピタル (VC) などの投資家にとって、重要な意味を持つ。次節では、アントレプレナー・ファイナンスにおけるリアル・オプションの研究動向について整理したい。

表 2 リアル・オプションの種類

オプションの種類	内容
延期オプション	多くのことが明らかになるまで、あるいはさらなる好機が訪れるまで、行動を起こすのを待つ。
拡張/縮小オプション	高い/低い需要に応じて事業規模を拡張/縮小する。
撤退オプション	操業を中止して、資産を精算する。
段階的投資オプション	一括投資ではなく段階的投資を行う。これによって撤退か、推進かの一連の選択肢を形成する。
製品の成分や原料の変更オプション	市場価格に応じて製品の成分や製造原料を変更する。
成長オプション	新たに認識された事業機会を活用するため、行動範囲を拡張する。

(出所) Smith, Smith and Bliss (2011)を参考としている。

2. アントレプレナー・ファイナンスにおけるリアル・オプションの研究動向

Bernardo and Chowdhry (2002)は、投資戦略がリソースに依存することから、企業はライフサイクルに応じて行動することになることをモデルによって明らかにしている。つまり、創業からそれほど経過していないときには専門化し、その後に新しいビジネスラインを実験し、大規模な多部門に拡大するか、専門ビジネスに特化し拡大するという経過を辿ることを予測している。これは、表 2 のオプションの種類とも整合的な議論である。標準的なコーポレート・ファイナンスでは、企業のライフサイクルを想定し得ない。

Bowman and Moskowitz (2001)は、製薬会社のメルクが R&D 投資にオプションによる価値評価を導入し、うまくいかなかった結果を明らかにしたうえで、Black-Scholes モデルを十分に理

³ 「リアル・オプション」の概念は、実物資産への投資がオプションであると最初に認識した Myers (1977)にまでさかのぼる。

⁴ リアル・オプションの考え方は、「リーン・スタートアップ」とも整合的である (Blank, 2013; Ries, 2011 などを参照)。また、起業家教育で名高いバブソン大学の名譽学長の著書である Schlesinger et al. (2012)において、予測不能な未来を生き抜く方法のひとつとして、「行動する→学ぶ→活かす→再び行動してさらに学ぶ」というサイクルをまわすことが重要であると指摘しており、リアル・オプションの考え方と整合的であろう。なお、経営学の観点から、リアル・オプションの有用性を述べたものとして、入山(2013, 2015)がある。

解したうえで、カスタマイズする必要性を指摘している。リアル・オプションをいかに実践に展開していくのかという課題は大きい。McGrath and MacMillan (1995)は、事業計画にリアル・オプションを取り組む重要性を指摘している。McGrath and MacMillan以降、日本でも、コンピュータに乱数を発生させ解を推定するというモンテカルロ法とその応用（大野，2013；吉岡他，2016などを参照）、インテグレートによるソフトウェアの提供（福澤・小川，2016などを参照）などの実践的な活動が行われている。

Kogut (1991)は、ジョイントベンチャー（合弁企業）を将来の事業買収のためのオプションとして捉える価値があることを示している。また、Tong, Reuer and Peng (2008)では、国際的なジョイントベンチャーを多く持つ企業は成長オプション価値が高くなることを定量的に明らかにしている。日本でも SBI ホールディングスなど、いくつかの企業が意識的に活用しているものと考えられる。いくつかの活用事例があるものの、日本企業を対象とした実証研究は十分な蓄積はない。北尾(2013)は、東証1部上場企業を対象に、リアル・オプションの利用実態を明らかにし、利用を促す環境要因を解明している。分析結果として、不確実性の程度が大きいほど、「転用」オプションを持つ投資案を評価する傾向を見出している。また、一部のオプション（「段階」、「撤退」⁵）では、従業員重視型経営を背景とした過剰投資に対する正当化手段としての利用を示唆している。さらに、北尾(2015)は、コーポレート・レベルの投資事後評価を検討し、コール・オプション（「延期」、「段階」、「転用」）よりプット・オプション（「撤退」、「縮小」）の行使判断が重視される可能性を示している。これらの研究は、東証1部上場企業を対象としており、本稿にて検討課題としているスタートアップ企業を扱っているわけではない。日本において、アントレプレナー・ファイナンスのリアル・オプション研究は限定的であると言わざるを得ない。

当然ながら、リアル・オプションの考え方は、企業側だけでなく、資金を提供する側であるVCなどの投資家にとっても、極めて有用である。表2に、段階的投資オプションがある。段階的投資はVCで標準的に使われている投資方法であり、Gompers (1995)などの先駆的な研究がある。段階的投資をリアル・オプションの観点から検討した研究として、Li (2008)がある。分析の結果、VCは、市場の不確実性に直面すると投資を延期させるが、競争やプロジェクトの不確実性、エージェンシーの懸念に対しては直ちに投資を実施する傾向にあることを明らかにした。また、Tian (2011)は、大規模なサンプルサイズによって、段階的投資を「学習」というリアル・オプションを通じて価値を生み出す可能性を検討しているが、その仮説は支持されていない。Dahiya and Ray (2012)は、段階的投資が企業の収益性を見極めるうえで有用であることを示している。海外において、VCの段階的投資について、リアル・オプションの観点を組み込んだ実証研究が行われているものの、日本ではデータの制約などの問題もあり、本格的な研究が行われている状況にはない。アントレプレナー・ファイナンスにおいて、リアル・オプションの考え方は極めて有用であるが、未だ研究の余地は大きいものとする。

⁵ 「撤退」オプションとしての倒産法が、各国の起業活性化の違いを説明するという一連の研究もある（Lee et al., 2007; Lee et al., 2010）。

3. まとめ

本稿は、アントレプレナー・ファイナンスにおけるリアル・オプションの有用性を確認し、研究動向を整理した。海外の先行研究において、多様な視点からアントレプレナー・ファイナンスにおけるリアル・オプションの可能性が検討されているものの、日本ではまだ十分な研究の蓄積がないと言わざるを得ない。しかしながら、その有用性は多くの研究で指摘されており、日本企業を分析対象とした研究の進展を期待したい。実務上、多くの日本企業が、期せずしてリアル・オプションの考え方を活用している可能性があるが、捉えきれていないリアル・オプションの価値を明確に表現する意味は大きいだろう。

参考文献

- 入山章栄『世界の経営学者はいま何を考えているのか』英治出版、2012年
- 入山章栄『ビジネススクールでは学べない世界最先端の経営学』日経BP社、2015年
- 大野薫『モンテカルロ法によるリアル・オプション分析』金融財政事情研究会、2013年
- 北尾信夫 (2013)「わが国企業の投資意思決定におけるオプション価値評価行動」『管理会計学』第21巻第2号、pp.61-75.
- 北尾信夫 (2015)「投資事後評価によるオプション価値の実現と企業戦略」『原価計算研究』Vol.39 No. 2、pp.68-77.
- 忽那憲治、山本一彦、上林順子『MBA アントレプレナー・ファイナンス入門』中央経済社、2013年
- 高橋陽二 (2013)「アントレプレナー・ファイナンスにおけるリアル・オプションの有用性」『先物・オプションレポート』2013年12月号、pp.1-5.
- 福澤英弘、小川康『《新装版》ケースで学ぶ意思決定の手法 不確実性分析 実践講座』ネクスプレス、2016年
- 吉岡佑磨、高橋正人、松村嘉之、大谷毅 (2016)「ある新規出店の事業評価—モンテカルロシミュレーションによるリアルオプション的手法の試み—」『日本感性工学会論文誌』15(4), pp.455-461.
- Bernardo, A. E. and Chowdhry, B. (2002), "Resources, Real Options, and Corporate Strategy," *Journal of Financial Economics* 63, pp.211-234.
- Blank, S. (2013), *The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Products that Win* (2nd edition), K&S Ranch. (堤孝志、渡邊哲訳『アントレプレナーの教科書 [新装版]』翔泳社、2016年)
- Bowman, E. H. and Moskowitz, G. T. (2001), "Real Options Analysis and Strategic Decision Making," *Organization Science* 12(6), pp.772-777.
- Brealey, R. A., Myers, S. C. and Allen, F. (2016), *Principles of Corporate Finance* (12th edition), McGraw-Hill.
- Dahiya, S. and Ray, K. (2012), "Staged Investments in Entrepreneurial Financing," *Journal of*

- Corporate Finance* 18(5), pp.1193-1216.
- Gompers, P. (1995), "Optimal Investments, Monitoring, and the Staging of Venture Capital," *Journal of Finance* 50(5), pp.1461-1489.
- Kogut, B. (1991), "Joint Ventures and the Option to Expand and Acquire," *Management Science* 37(1), pp.19-33.
- Lee, S. H., Peng, M. and Barney, J. (2007), "Bankruptcy Law and Entrepreneurship Development: A Real Options Perspective," *Academy of Management Review* 32(1), pp.257-272.
- Lee, S. H., Yamakawa, Y., Peng, M. and Barney, J. (2010), "How Do Bankruptcy Laws Affect Entrepreneurship Development around the World?," *Journal of Business Venturing* 26(5), pp.505-520.
- Li, Y. (2008), "Duration Analysis of Venture Capital Staging: A Real Options Perspective," *Journal of Business Venturing* 23(5), pp.497-512.
- McGrath, R. G. and MacMillan, I. C. (1995), "Discovery Driven Planning," *Harvard Business Review* 73(4), pp.44-54.
- Myers, S. (1977), "Determinants of Corporate Borrowing," *Journal of Financial Economics* 5(2), pp.147-175.
- Ries, E. (2011), *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*, Crown Business. (井口耕二『リーン・スタートアップ』日経BP社、2012年)
- Schlesinger, L. A, Kiefer, C. F. and Brown, P. B. (2012), *Just Start: Take Action, Embrace Uncertainty, Create the Future*, Harvard Business Review Press. (清水由貴子訳『ジャスト・スタート』CCCメディアハウス、2013年)
- Smith, J. K, Smith, R. and Bliss, R. T. (2011), *Entrepreneurial Finance: Strategy, Valuation and Deal Structure* (2nd edition), Stanford University Press. (山本一彦総監訳・訳、岸本光永・忽那憲治監訳、コーポレート・キャピタル・コンサルティング訳『アントレプレナー・ファイナンス』中央経済社、2004年)
- Tian, X. (2011), "The Causes and Consequences of Venture Capital Stage Financing," *Journal of Financial Economics* 101(1), pp.132-159.
- Tong, T. W., Reuer, J. J. and Peng, M. W. (2008), "International Joint Ventures and the Value of Growth Options," *Academy of Management Journal* 51(5), pp.1014-1029.

本資料に関する著作権は、株式会社大阪取引所にあります。

本資料の一部又は全部を無断で転用、複製することはできません。

本資料は、デリバティブ商品の取引の勧誘を目的としたものではありません。