

研究者育成のための研究テーマ評価

－リアルオプション手法によるテーマの価値評価－

The evaluation method of the research theme to bring up a researcher

－ Evaluation of the theme value by the “Real Option”－

瀬恒 謙太郎^{※1}

Kentaro SETSUNE

キーワード：定量評価、リスクリターン、リアルオプション

Keywords: Quantitative evaluation, Risk-Return, Real-Option

1. はじめに

一般に、大学においては、先端的な研究テーマを選択し挑戦している。政府省庁の科学技術関連部署では、これらテーマに対する学術重要性、新産業創成、人材育成や、課題解決可能性などが評価されて研究資金が支援される。しかし当然ながら、それらの挑戦が将来の成果を生み出すまでのプロセスは不確定性に満ちており、企業における「当該企業の利益への還元」というような明確な目標が設定できる場合でさえ、その「筋の良さ」を事前に評価することは極めて難しい。

実際の大学における研究現場では、自然現象の解明や新原理の発見に対する研究者の好奇心・挑戦意欲によりテーマが決定される場合がほとんどであり、公的資金獲得のための提案も、将来のイノベーションへの寄与についてはほとんど意識されないのが現状である。しかしながら、科学技術におけるグローバル競争は日に日に熾烈であり、先端科学基礎研究といえども将来の目標を見据えた取り組みが要求されるようになっており、大学研究者の見識が問われる時代となっている。

本稿では、基礎研究を推進する若手研究者に対し、自己の研究の将来展開を考える機会を提供し、社会とのつながりについての視野・展望を広げるためのツールとして、リアルオプションの考え方を導入したテーマ評価法を提案する。

2. 工学研究科における研究テーマ

大学では、各研究科においてそれぞれの比率は異なるものの、その研究の進展に対応して、基礎研究、応用研究、実証研究、実用化研究など、各段階の研究テーマが設定されている。大阪大学工学研究科では140名の教授の下、産業界で期待される技術を中心とした研究推進をミッションとした取り組みがなされているが、それ故に、他の部門に比べて、研究成果目標を

明確に設定することが可能である場合も多い。

しかしながら、いくら見識のある研究者でも、自己の研究成果の将来展開を見通すことは容易ではない。ほとんどの研究者は、研究におけるセレンディピティを信じつつ研究に埋没しているが、自己のテーマをほとんど成功確率のない無意味な物と考えている研究者はいないし、それを考える暇があれば研究に没頭したいと思っているのは、他の部門と同様である。

このような状況の中、公的資金による研究に対し、研究テーマの将来産業への貢献度を見積もり、社会への説明責任が要求されている。“リアルオプション法”は、不確実性下の実物資産投資評価の手法として金融工学分野で開発されたが、大学の研究テーマも同様に、将来展開が不確実である故に、この手法が導入可能であり、さらに、これを用いた評価過程での議論が、研究者の教育に有用であると考えられる。以下ではこの手法の研究教育ツールとしての可能性について考察する。

3. オプション価値評価の考え方

リアルオプション法は金融工学で使われるオプション価格付け理論で、事業推進の意志決定の柔軟性を価値あるものと捉えた実物資産投資の評価技法である。最近では、企業の先端研究開発投資などにも展開されている。実際に研究開発現場に導入し、その影響を評価した例は極く少ないが、企業研究者の意識改革には有用との結果が得られている¹⁾。

本手法は、金融工学分野においてノーベル賞を受賞したオプションプライシング理論²⁾等を、金融資産以外にも拡張して適用し、高い不確実性下の投資評価などで用いられるようになってきている。米国エアバス社、HP社、デュポン社などの主要企業においては、偶発的事象、潜在的市場展開、R&D効率化などの、不確実性の高い事象の判断に関して、様々な対応の選択可能性を準備して対応する手法として導入された。選択可能性=オプションとして、「成長オプション」、「延期オ

^{※1} 大阪大学大学院工学研究科高度人材育成センター

プション」、「段階オプション」、「撤退オプション」などがあり、判断の際にこれらを如何に準備できるかという柔軟性にたいして価値を見いだすのがリアルオプションの考え方である。

4. 長期研究の不確実性

大学での研究推進における日々の管理に関しては、開始、中止の基準が非常に曖昧であり、変遷履歴の追跡も不可能に近い。何よりも、この研究成果がどういった社会貢献・産業展開をもたらすのかという説明が不足している。しかしながら、20年先に自己の研究成果の社会における価値について、現在の研究進展の延長で評価することは不可能と言っても過言ではない。社会情勢の変化などは予想不可能である。この場合、図1のように、現在の外挿・延長で考える「IN-OUT」の視点より、将来の夢や願望の具体的描写のなかに研究テーマを設定するという、「OUT-IN」の視点からの自己の研究テーマの評価が効果的である。

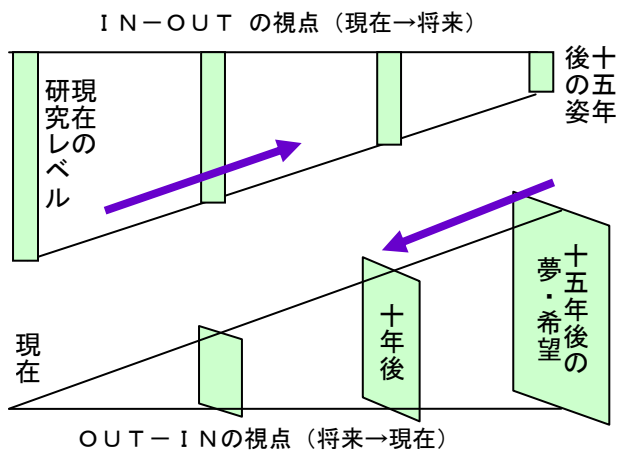


図1 研究テーマ価値評価の視点

最もサイエンスに近い研究であっても、工学研究科のテーマである限り、どのような形で社会に還元できるのか、可能ならばそれを貨幣価値で評価できれば、社会に受け入れられる説明となろう。特に基礎科学研究は、社会に出るまでに様々な展開が考えられ、オプション価値の非常に豊富な段階である。このオプションの種類が何であるのかを特定しながら、不確実性に戦略的に対処することによって、非常に大きな競争力を得ることができる領域である。

5. 教育ツールとしてのディジジョンツリー

大学での研究が、社会・産業界に至るまでには、多くの研究課題が存在するが、それを現時点で可能な限り整理し、解決のために必要な時間と費用を見積もることは、どのようなテーマにおいても必要である。それら課題を明確にし、その課題が解決されたときに達

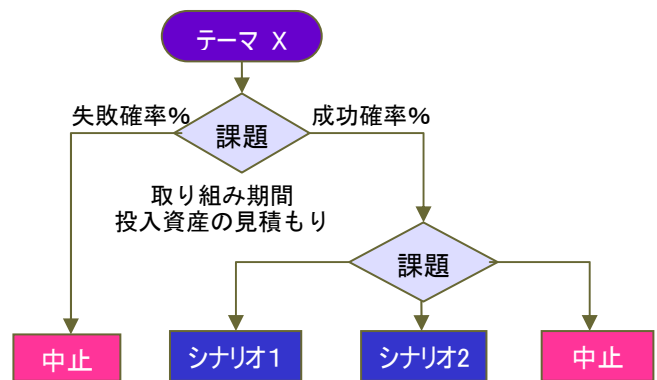


図2 研究テーマのディジジョンツリー

成できる社会貢献の可能性を考えると、研究テーマのシナリオが成立し、図2のようなツリーが描ける。そして、課題解決に関する「確率」「所要時間」「必要経費」「社会貢献価値」を数値として概算仮定することにより、テーマのリスクとリターンが算出できる。ツリーが辿り着く先には様々な社会貢献可能性が考えられ、これを研究成果と考えることは妥当であろう。また、シナリオが明確になると研究課題も明確化する。

ディジジョンツリーを分析する過程で、研究開発の不適切なアプローチや、社会貢献に対する検討不足なテーマが明確化する。これに対し、ブレークスルーの必要性や、社会貢献可能性が議論でき、識者のコメントも適切に利用可能となる。また、例えば低リスクで高リターンのテーマについて、見込みの甘さや貢献度見積もり等を見直すきっかけとなる。それらを厳密に見て、研究開発ストーリーの方向や、課題、成果の見込みに甘さがないかを評価することが可能となる。

6. さいごに

ディジジョンツリーにより頭の中が整理でき、その結果、課題への優先順位付け、社会貢献可能性に対する意識付け、といったように、大学研究者にとってなおざりされがちな、自己の研究テーマ推進に対する戦略が明確になる。もちろん、研究を回していく動機として、研究者のアニマルスピリットが最重要であるが、同時にこのような社会的合理性を持つことが望まれており、ディジジョンツリーを作成する過程での議論が、研究者に対する社会人力、人間力育成の教育につながると期待できる。

参考文献

- 1) 北尾信夫：「研究開発投資のオプション価値評価」、Business Insight、第13巻、第1号(No.49, Spring 2005)
- 2) F.Black and M.Scholes. : "The Pricing Options and Corporate Liabilities", Journal of Political Economy, Vol.81, No.3, pp.637-654(1973)