

Irreversible Investment under Uncertainty with Regime Shifts

早稲田大学大学院 相沢一郎

< 報告要旨 >

This paper analyzes a model of the optimal timing of irreversible investment in which the trend and the volatility shift at random time. The importance of regime shifts has been shown by recent empirical studies. However, the burgeoning literature on the irreversible investment under uncertainty under the real options approach has not incorporated this regime shifts, and has assumed that they do not change over time. In this paper we explore the investment behavior of the firm in the face of the possibility of regime shift. We show the impact of the regime shift on the investment decision of the firm.

< 討論者からのコメント >

北星学園大学 奥山英司

相沢論文は、不確実性下の不可逆性投資について、これまで分析が行われていない「不確実性としてのレジーム・シフト」に注目をした論文である。ビジネス・コンディションについて、単純な不確実性ではなくレジーム・シフトを考慮することは、現在の実証的な研究成果も取り入れようとする意欲的な試みである。分析は丁寧に展開をされており、レジーム・シフト考慮に入れる場合における、レジーム・シフト前後の企業価値の差異について、理論的に明らかにしている。またレジーム・シフトの存在が企業の設備投資行動に与える影響は、不確定であるとの結論も得ている。

しかし、モデルの設定において、改善の余地が残されていると考えられ、今後の発展も期待される。従って、以下の点について再考を加え、拡張が求められる。

主なコメント

(1) レジーム・シフトの取り扱い

レジーム・シフトとして、ビジネス・コンディションにおけるトレンド μ とボラティリティ σ が、同時に変化する場合を想定している。これは不確実性の一般化とも考えられるが、このような設定は適切であるか。「トレンド μ が上昇 trigger value が低下」、「ボラティリティ σ が上昇 trigger value が上昇」が期待されるため、双方を同時に変化させること

は、trigger value への影響は不確定になることが期待される。このような観点からも、トレンド μ 変化の効果とボラティリティ 変化の効果、どちらの効果が支配的になるのかを、数値解析で明らかにすることが求められる。

(2) レジーム・シフトの取り扱い

レジーム・シフトは一度だけ発生すると設定して分析が行われている。(1)との関連もあるのだが、この設定は不確実性を一般化したものであると解釈され、一度だけ構造変化が発生する問題を考慮していると解釈される。問題意識におけるレジーム・シフトへの注目を活かす為にも、モデル設定を改善する必要があるのではないか。今回は「レジーム・シフト発生について単純化・レジームを一般化」しているが、「レジーム・シフトの発生について一般化・レジームを単純化」とすれば、問題意識により近いものとなるように思われる。

(3) モデルの妥当性の確認について(今後の拡張可能性)

今回の分析では、個別企業の意思決定を分析しており、これを集約して現実のデータとの整合性を確認することが可能である。(もちろん関数やパラメータへの制約など、ハードルは高いものであるが。)特に今回は、ビジネス・コンディションのレジーム・シフトという、全企業に共通して発生する問題を考慮している。このため、理論上集約した結果と、現実の集約データと整合的であるか否かは、モデルの妥当性を判断する上で有効であると考えられる。

(4) ユーザー・コストについて

レジーム・シフトが発生しない場合において、ユーザー・コストの計算が可能である。先行研究との比較のためにも、この計算を行ってはどうか。

< 討論者からのコメントに対する回答 >

(1)・(2) レジーム・シフトの取り扱い

regime shift に関する設定の単純化・一般化、そして数値解析による明示化については、ご指摘頂いた点を十分考慮してモデルの拡張・改善に努めていきたい。その中で、regime shift の発生的一般化としては、例えば Markov switching process 等を想定して分析を行いたい。

(3) モデルの妥当性の確認について

理論モデルが現実の実証データと整合的であることも大切なことであるので、モデルの

妥当性に関する考察も行いたい。そのためにも、ご指摘頂いたように **regime shift** を取り扱
扱い易い形にモデルを拡張・改善して、その点を検討していきたいと考えている。

(4) ユーザー・コストについて

確かに、数多くある先行研究との関連で議論・比較をするときに便利であると思われる
ので、**user cost** の計算も行いたい。