

平成 26 年 6 月 4 日現在

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23530294

研究課題名(和文)「便益最大化」に基づく「最適」外貨準備水準の決定要因

研究課題名(英文)Determinants of the "Optimal" Foreign Reserve Level based on "Benefit-Maximization"

研究代表者

秋葉 弘哉(Akiba, Hiroya)

早稲田大学・政治経済学術院・教授

研究者番号：60138576

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,900,000円、(間接経費) 570,000円

研究成果の概要(和文)：外貨準備の蓄積は一種の貯蓄であり、正になる条件を求めました。通常の異時点間の最適化問題では、初期時点での水準が負となるため、解決策を模索致しました。不確実性下の最適消費-貯蓄理論での問題解決にはLoss Aversionの理論を援用しようということが解り、それを援用すると、正の最適外貨準備水準の条件は、Loss Aversion、相対危険回避、危機確率の数値の評価が必要です。これらを念頭に3次元空間で初期の効用曲面を評価すると、産出量とともに正と負の変化確率の大きい国は両者ともに正の最適外貨準備水準を保有するという結果が得られました。現在は、この結果を一般化すべく鋭意研究を継続致しております。

研究成果の概要(英文)：Since foreign reserves are one of the savings, I have searched the conditions for the positive level. However, since the initial level is negative as the solution of an intertemporal maximization problem, I have searched for the resolution. I found that the theory of loss aversion could be used for resolution within the optimal consumption-saving problem under uncertainty. Invoking it needs to evaluate loss aversion, relative risk aversion, and the crisis probability. With these in mind, I found that a positive level of foreign reserve is held for both countries with high probability of positive and negative output shock after evaluating the initial utility surface in the 3 dimensional space. I have been trying to generalize this conclusion.

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・応用経済学

キーワード：国際経済学

1. 研究開始当初の背景

研究の動機は、次のような観察にありました。

- (1) 外貨保有は政府にとって費用が掛かるので、便益が伴わなければ保有されないはず。
- (2) さらに根深い問題は、なぜ大量の外貨準備を保有する国と、保有しない国があるのかという問題でした。
- (3) 同時に、1990年代の通貨危機後の世界が変動レート制に移行しつつある中で、外貨準備を持続的に増加させて蓄積することは理論的に矛盾するはずで、これらの問題に少しでも解答を見出したいと考えておりました。

この時期までに提示された外貨準備保有動機は、自己保険動機(予備的貯蓄と同様の動機により危機に備える動機)、金融的な安定性の動機に基づいて、二重の漏れ(銀行危機による国内の漏れと、極端な通貨の減価による海外への漏れ)を防止する動機、および金融的重商主義(経常収支の黒字により外貨準備を累積する動機)などでありました。

2. 研究の目的

研究目的は次の3つに要約できます。

- (1) 純粋な保険モデルから、便益を最大化する最適外貨準備率を考察し、最適外貨準備水準はどのような特徴を持っているかを明らかにすること。
- (2) 単純な異時点間モデルにおいて、先行研究に従い Loss Aversion を考慮した場合の、便益を最大化する最適外貨準備水準の特徴を検討すること。
- (3) 上の(2)のモデルから、危機確率の高い国と低い国では最適外貨準備水準にどのような類似点、あるいは相違点があるかを検討すること。

3. 研究の方法

方法は大きく二つに分けられます。

- (1) 研究目的に沿って先行研究を展望した後、異時点間の便益最大化から接近できるモデルを構築し、理論的な分析を行い、最適外貨準備水準の特徴を明らかにすること。このときに一国の厚生水準は Loss Aversion を考慮した形で定式化してみる。
- (2) モデル分析の結果を用いて、モデルの基本的なパラメータ値を先行研究における値や理論的・先験的な値で評価し、理論的に演繹された結論を検討すること。とくに相対危険回避、危機確率の値等を用いて、外生的なショックに対して外貨準備の保有により正の便益水準が達成される可能性を検討すること。

4. 研究成果

(1) 主な成果

純粋な保険モデルによると、予備的動機に基づく最適な外貨準備水準は、確率変数と仮定した損失水準を所与として、その水準よりは小さく、しかしその期待値(理論的平均値)

よりは大きい水準の間にあることが証明できます。

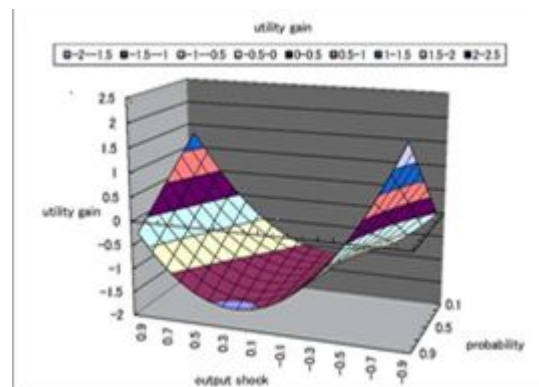
次に単純な2期間の異時点間の最適化問題を考察する。ここで、第2期の生産には不確実性があると仮定し、その危険を考慮して、当該国の第2期の効用は Loss Aversion の概念を応用する。この仮定の意味は、当該国の代表的個人は予備的貯蓄として外貨準備で生産量の一部を保有するが、その代表的個人には損失の方が、それに対応する利益よりも心理的に大きいと思える、と考えているとする立場を採用するということでもあります。

政策当局は、初期時点での投資に関する期待効用最大化から得られた条件を観察した後、それを所与として効用水準を最大にするように外貨準備水準を選択すると仮定する。その結果、次のようなことが解りました。(a) 生産の不確実性がない場合には、外貨準備を保有しても効用水準は上昇しない。つまり外貨準備保有はこの国にとって最適行動ではない。

(b) 最適外貨準備水準が正の水準になるためには、基礎的なパラメータの値の組合せが、それに見合う値をとる必要がある。そのパラメータは、Loss Aversion、相対危険回避、危機確率、さらに産出の変動性の4つである。

最初の Loss Aversion () の値は先行研究から1と仮定しました。相対危険回避 () は Samuelson の仮定に従い2としました。さらに危機確率(p)ですが、これも通貨・金融危機に関する先行研究を精査して、大体0.2-0.3と考えるよいことを確認致しました。

これらの情報を用いて、初期時点での効用水準が外貨準備保有を(ゼロから)増加させる場合に上昇するための条件となる曲面を(=2、 =1)として、p、および産出の変動性($\epsilon \in [-1, 1]$)の3次元空間で表すと、以下のような局面が得られることが解りました。



この局面の示すところを簡潔に要約すれば、まず、危機の確率が小さく、同時に産出量のプラスの変動が大きい国に関しては、外貨準備保有により厚生水準が上昇することです。同時にまた、危機の確率が大きく、同時に産出量のマイナスの変動が大きい国に関して、同様に外貨準備保有により厚生水準が上

昇することです。

この結果は興味深いように思われました。すなわち、Loss Aversion を仮定すると、危機の確率が小さく、同時に産出量のプラスの変動が大きい、例えば中国のような国にとっては、厚生水準の上昇のために外貨準備を保有することは最適な行動であるということを示しております。しかし同時に、危機の確率が大きく、同時に産出量のマイナスの変動が大きいと言われていた、例えば日本のような国にとっても、同様に厚生水準の上昇のために外貨準備を保有することは最適な行動であるということを示しているからです。

同一のモデルから、このように危機確率と産出量の変動に関して正反対にある国々について、外貨準備保有は「便益最大化」、つまり効用水準の上昇の観点から正当化されることが理論的に明らかにされたと考えられます。

最後に、それではどれだけの外貨準備を保有すればよいかという問題になりますが、その問題は既に の純粋な保険モデルから得られている結果を援用すれば、産出量の実際の変動よりも小さく、しかしその期待値よりは大きい水準ということになります。

さらに分析を進めると、この「便益最大化」の条件となる式は、外生的パラメータ(p 、 σ 、 λ)によりどのように影響を受けるかという問題は、比較的簡単な比較静学分析でありますので、全て計算致しております。

海外からの借入の検討

もし外貨準備が予備的動機に基づくものであれば、択一的な選択肢は外貨準備ではなくて海外からの一時的な借入(B)でも不測の事態に対処可能である。 で考察した 2 期の異時点間モデルで、初期に B の海外からの借入を行い、第 2 期にその元利合計を返済する場合も考察した。この場合の追加的な考察点は、借入を行った政府(国)が、必ずしも返済を行わず、むしろデフォルトを選択する場合があるということであります。

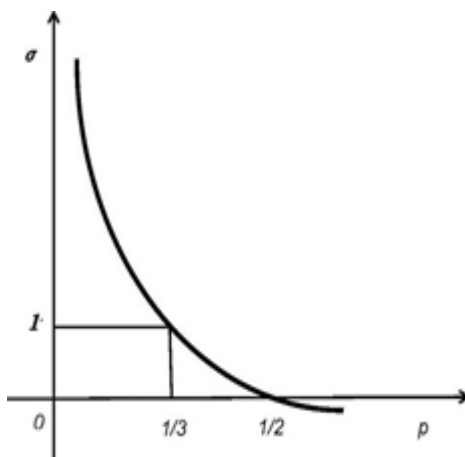
デフォルトを選択しない場合に、初期時点で外貨準備蓄積の場合と同様の、効用水準上昇の条件を検討すると、それは外貨準備蓄積の場合と同じになることが証明できます。また、デフォルトを選択した場合の条件には、効用水準は、選択しなかった場合よりも高くなることも示すことができます。

これらの場合の、外生的パラメータの変化に対する比較静学分析も全て計算致しております。

予備的動機に基づく貯蓄

と の分析結果によると、Loss Aversion を仮定すれば、初期時点で不確実性下の最適貯蓄は正の水準になる筈であります。その証明は簡単ではありませんが、最適条件をテイラー展開して線形近似し、アロー・プラットの絶対危険回避が非逓増的とするアローの仮説を援用する。後者の仮説は効用関数の 3 次微係数が正(非負)であること意味するた

め、初期時点での最適貯蓄水準が正となるための(必要条件ではありません)一つの十分条件として、危機確率(p)と Loss Aversion(σ)の間の双曲線の上方がその条件となることが示されます。その条件は、次の図のように示すことができます。



したがって、既に検討したように、 $\sigma=1$ 、 $p=1/3$ の場合にはこの十分条件を満たすこととなります。その意味は、最適貯蓄は初期時点で正となり、それは初期時点で最適外貨準備水準が正となりうることを示すものであります。

現在の研究

このように、簡単な異時点間の最適モデルを用いて、先行研究で提示されている Loss Aversion を援用すれば、予備的動機に基づく最適外貨準備水準は正になりうるということが解りました。これらの結果は早稲田大学での研究会と、パリ大学での研究会で報告致し、有益なコメントを頂いております。現在は、これらのコメントを参考に、これまでの結果をより一般化したモデルで同様の結論に到達できるかどうか、研究を継続致しております。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 0 件)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕
出願状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況（計 0 件）

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

秋葉 弘哉 (AKIBA, Hiroya)
早稲田大学・政治経済学術院・教授
研究者番号：60138576

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：