

## 地域経済における資本移動の流動性

——韓国の場合——

貫名 貴洋\*・宜名眞 勇\*\*・早川 和彦\*\*\*

### 1. 序

Feldstein-Horioka 型方程式の推定と  $\beta$  係数に関する有意性検定によって資本の国際的流動性の規模を測定できると考えた Feldstein-Horioka (1980) の統計的方法の正当性を検証する一つの方法は、地域データを用いることによって、国内での資本移動には摩擦も障壁も存在しないという自明の現実を有意性のない  $\beta$  係数の推定値によって示すことであった。このような観点から従来の文献では、イギリス (Bayoumi and Rose (1993)), アメリカ (Sinn (1991)), 日本 (Yamori (1995), Dekle (1996)), イギリス・ドイツ・カナダ (Thomas (1993)), 日本・インドネシア, フィリピン (Ginama, Hayakawa and Kanmei (2018)) の地域データを用いた検証が行われ、いずれも資本移動の流動性の高さを示す結果が得られている。これらの諸研究で用いられてきた地域データに加えて、ここでは韓国の地域データの分析結果を提示する。

### 2. 方法

韓国の地域データは時系列では1990年から2014年、地域の数では16地域のクロスセクション・データが利用可能であるが、パネル・データ分析はこの規模のデータに対して用いるこ

とは望ましくない。そのため、操作変数法, Iwamoto and Wincoop の残差の導出とそれに対する相関係数の推定, およびこの残差を用いた相関係数の bootstrap BCa 信頼区間の推定を行って, Feldstein-Horioka puzzle の検証を行う。

操作変数法では、下記の方程式が推定される：

$$\frac{I}{Y} = \alpha + \beta \cdot \frac{S}{Y} + E \quad (1)$$

ここで、 $\frac{I}{Y}$  は GDP に占める総（民間＋政府の投資による）投資率、 $\frac{S}{Y}$  は GDP に占める（民間および政府貯蓄による）貯蓄率とする。

貯蓄  $S$  は、各地域の GDP から民間最終消費支出および政府最終消費支出をマイナスして求めた。

$$S = Y - (C + G)$$

投資  $I$  は、各地域の国内総固定資本形成と在庫品増加の合計とする。 $E$  は回帰の誤差項である。文献において頻繁に指摘されているとおり、この回帰式の説明変数と誤差項の間には相関が存在し、従って、この式の OLS 推定量は一致性を持たない。これは連立方程式の偏り、あるいは説明変数の内生性の問題として知られている。このような場合に良く用いられる推定法が操作変数法である。本報告では、3つの操作変数を用いる：

POP…年平均人口成長率

PER…期末における1人あたり GDP

GOVRATE…地方政府収入の年平均増加率

\* 国士舘大学政経学部准教授

\*\* 広島経済大学大学院経済学研究科教授

\*\*\* 広島大学大学院社会科学部研究科教授

推定によって内生性の問題が十分に解消したか否かの検定を Sargan 検定 (Sargan (1958)) によって行い、操作変数の組によって元の説明変数 (貯蓄率) が十分に良好に表し得ているか否かの検定には Cragg-Donaldo 検定 (Cragg and Donaldo (1993)) を行う。

また、これらの操作変数を、Iwamoto-Wincoop (2000) の方法における制御変数としても用いる。その場合、下記のように投資率と貯蓄率を各々これらの変数に回帰させ、残差を導出する。これらの残差 ( $e_1$  および  $e_2$ ) は、投資率と貯蓄率に同時に作用する要因の影響から自由な、変数本来の情報を持った変数で、Feldstein-Horioka puzzle の検証を行うのにふさわしい系列と考えられる：

$$I/Y = \alpha + \beta_1 \cdot POP + \beta_2 \cdot PER + \beta_3 \cdot GOVRATE + e_1$$

$$S/Y = \alpha + \beta_1 \cdot POP + \beta_2 \cdot PER + \beta_3 \cdot GOVRATE + e_2$$

上記の回帰式から求められる残差を取り出し、二つの残差の相関係数の信頼区間を推定するために BCa bootstrap 法を用いる。BCa 法は推定値の median からの隔たり ( $\hat{z}_0$ ) と母集団標準偏差の規模に関して調整を行う ( $\hat{a}$ ) 信頼区間の推定法であり、percentile 法や bootstrap t 法よりも母集団パラメータの推定量として優れた性質を持つことが知られている (Efron (1981, 1987) および Efron and Tibshirani (1986, 1998))。

### 3. 推 定 結 果

表 1 (省略) は、方程式 (1) を操作変数法によって推定した結果である。Feldstein-Horioka puzzle の検証においては  $\beta$  の推定値の統計的有意性が問題とされる。すべての期間に対する推定結果に有意性が見られないので、韓国の地域データにおいては puzzle の存在は否定される。尚、同表から除外された 1995 -

1999 年の期間については下で各道に広域市や特別区を含めて地域数を 9 とした場合の検証結果を示している。2000 - 2004 年の期間と 2005 - 2009 年の期間の  $\beta$  の推定値が負となっているが、これは他の文献においても投資概念が政府投資を含む場合に見られる現象であり、政府投資が公共的目的で所得水準の低い地域に対して多めに投下され、地域の貯蓄が低いままである場合、貯蓄と投資に負の関係が表れるといわれている。本章の韓国の投資概念も政府投資を含んでおり、このような原因が背後に存在している可能性がある。

これらの推定結果における内生性の問題の検証結果は、J 統計量が 10% 水準でも有意でなく、説明変数と誤差項間の相関が操作変数を用いることによって消滅していると判断される。

操作変数の「弱説明力」(weakness) の可能性の検定では、F 統計量がいずれも適切な有意水準の臨界値を上回っており、操作変数選択に重大な問題は存在しないと判断される。これらの結果を総合的に判断すると、16 地域のデータによる puzzle の検証では、資本の地域間移動の流動性には摩擦や障壁が存在するとはいえないこととなる。

表 2 (省略) は、特別市や広域市をそれらが所在している「道」に含めて全体の地域数を 9 としたデータによる puzzle の検証結果を示している。ここでは、表 1 同様、すべての期間の  $\beta$  値に統計的有意性が見られず、Sargan 検定の結果、weakness 検定の結果のいずれにおいても用いた操作変数の適切性が示されている。

表 3 (省略) は、5 年平均の貯蓄率と投資率の残差の間の相関係数の 95% 信頼区間を示している。相関係数の信頼区間を用いて Feldstein-Horioka puzzle を検証する際の判定基準は次の通りである。即ち、

[地域間の資本移動が流動的であるための必要十分条件は、貯蓄率と投資率の間の (残差) の

相関係数の信頼区間がゼロを含むことである。]

表4（省略）の結果はすべてこの条件に合致しており、これまでの地域データを用いた検証（イギリス，日本，アメリカ，ドイツ，カナダ，インドネシア，およびフィリピンの事例）と同様に韓国の地域間資本移動も流動的であるという結果が得られている。

#### 4. 結 論

韓国の地域データを用いた，Feldstein-Horioka puzzle の実証的分析は，我々の知る限りまだ報

告されていない領域である。データ数が日本やインドネシアと比べると少なく，フィリピンと同程度の規模であるため，共通因子パネルモデルの適用は行うことが出来なかった。フィリピンと同様に，操作変数法や相関係数の信頼区間を推定する方法で検証を行った結果，先進諸国やインドネシア・フィリピンといった途上諸国同様 Feldstein-Horioka puzzle は韓国の地域データの分析でも見いだされなかった。これは上記（1）式の推定による国際資本移動の流動性評価の妥当性を示す結果である。