

先進国の経済成長に関する統計的解析

2011SE294 山口智史

指導教員：松田眞一

1 はじめに

2008年のリーマンショックにより世界的な景気後退に見舞われた。経済成長は、その国の政治的要因や社会的要因、国際的要因など多くの要因が影響している。そこで、本研究ではどのような要因が先進国の経済成長に影響しているかについて解析し、また先進国がそれぞれの国が経済的にどのような特徴があるのかを明らかにしていきたい。

2 データについて

先進国を OECD 加盟国と定義し、その中の 20 カ国 [アイルランド, アメリカ, イギリス, イタリア, オーストラリア, オーストリア, オランダ, カナダ, スイス, スウェーデン, スペイン, デンマーク, ドイツ, 日本, ニュージーランド, ノルウェー, フィンランド, フランス, ベルギー, ポルトガル] を解析で扱う。データは、各国の 2001 年から 2010 年までの変数データを使用する。(『世界経済のネタ帳』[1] 参照)

重回帰分析では、目的変数を「経済成長率 (%)」, 「一人当たり名目 GDP (US ドル)」として、説明変数は「貿易額 (US ドル)」, 「歳入 {GDP 比} (%)」, 「歳出 {GDP 比} (%)」, 「財政収支 {GDP 比} (%)」, 「政府総債務残高 {GDP 比} (%)」, 「政府純債務残高 {GDP 比} (%)」, 「総資産 {GDP 比} (%)」, 「就業者人口割合 (%)」, 「失業率 (%)」, 「出生率 (%)」, 「CO2 排出量 (百万トン)」, 「一人当たりの CO2 排出量 (トン)」を用いた。主成分分析とクラスター分析に関しては、重回帰分析の結果から得られた有意な変数を用いる。

3 解析方法

解析方法は、重回帰分析と主成分分析とクラスター分析を用いる。(小西 [2], 坂田ら [3] 参照)

4 経済成長の要因に関する解析

重回帰分析では、経済成長に影響を与えている要因を説明するために、経済成長を表す指標として「経済成長率」と「一人当たり GDP」で表し、これらを目的変数とした。また、一人当たり GDP に関してはデータを年別で分けてそれぞれ解析を行い、年別での要因の変化をみる。ただし、紙面の都合上、目的変数が経済成長率の解析のみを示す。

経済成長率は「GDP の前年比」のデータであるため、説明変数も同様に前年比を算出し、2002 年から 2010 年をデータとして扱う。

4.1 解析結果

多重共線性の検出、ステップワイズ法による変数選択を行い解析を行った。

残差分析を行った結果、2009 年のアメリカと 2010 年のアイルランドが外れ値として検出された。2009 年のアメリカは、2008 年のリーマンショックの影響を大きく受けていることが原因で、2010 年のアイルランド 2010 年欧州ソブリン危機の際、公的資金の導入等により銀行救済が行われ、財政赤字が GDP の 30 % 以上に拡大したためであると考えられる。このデータを除いたうえで、再度解析を行った結果が表 1 である。

表 1 残差分析後の解析結果 (経済成長率)

	推定値	標準誤差	t 値	p 値
定数項	1.936	0.129	14.964	0.000
貿易額	0.003	0.001	3.155	0.002
歳出 GDP 比	-0.465	0.084	-5.506	0.000
失業率	-0.492	0.140	-3.509	0.000
総債務 GDP 比	-0.135	0.028	-4.867	0.000
総資産 GDP 比	0.042	0.022	1.914	0.057
CO2	0.008	0.004	1.971	0.050

決定係数	自由度調整済み決定係数
0.6651	0.6533

4.2 変数の意味づけ

- プラス方向に働いた変数：貿易額, 総資産, CO2
- マイナス方向に働いた変数：歳出, 失業率, 総債務

貿易額は、輸出額と輸入額の合計額である。一般的に GDP 求める式に、輸出額や貿易収支が用いられていることがあるため、それらが成長要因となると考えていた。しかし、国内で物を生産するためには、自国では得られない原材料を輸入で賄う必要があるため、貿易額がプラス方向に働いたと考えた。

歳出と総債務は、国の支出と借金であるためマイナス方向に働いたと考えられる。逆に、国の資産である総資産は、プラス方向に働いた。

失業率は、働きたくても働けない人を表しているため、失業率が低下することで国の生産性が上昇するためマイナス方向に働いたと考えた。

5 国の経済的な特徴の解析

国の特徴を調べるために主成分分析とクラスター分析を行った。この解析で扱うデータは、すべて各国の 2001 年から 2010 年までの 10 年間の平均値となっている。また、貿易額は、対 GDP 比を算出しデータとして扱う。

5.1 主成分分析

重回帰分析の結果から得られた有意な変数を用いて、相関係数行列による主成分分析を行った。扱う変数は、歳出対 GDP 比、歳入対 GDP 比、貿易額対 GDP 比、総債務対 GDP 比、総資産対 GDP 比、失業率、一人当たり CO2、就業者人口割合の 8 つである。

5.1.1 各主成分の説明

累積寄与率 70 % の第三主成分まで説明する。

第一主成分 寄与率 33.1 %

歳出、歳入が正の値となっている。財政的な要素で構成されており、大きな政府か小さな政府かを表す軸である。負の方向に日本、アメリカ、スイス、オーストラリア、ニュージーランドで小さな政府で、正の方向にフランス、イタリア、スウェーデン、ベルギーで大きな政府である。

第二主成分 寄与率 29.1 %

正に総資産、就業者人口割合、負に失業率となっている。総資産と雇用の軸である。負の方向にイタリア、スペインで就業者人口割合が少なく、失業率が高く、雇用問題を抱えている国である。正の方向にノルウェーで雇用が高く、資産が多い。

第三主成分 寄与率 15.8 %

総債務、総資産が負の値をとっている。総資産と総債務の規模の大きさを表す軸である。正の方向にオーストラリア、ニュージーランド、アイルランドで総資産、総債務の GDP 比が低い国である。負の方向に日本で、総資産、総債務の GDP 比が高い国である。

5.2 クラスタ分析

重回帰分析から得られた結果から貿易、財政に着目してクラスタ分析により、国の分類を行う。扱う変数は、貿易額、歳出、歳入、総債務、総資産の GDP 比を扱う。図 1 のデンドログラムを 4 群に分け、左から第一群、第二群、第三群、第四群にグループ分けをした。

5.2.1 各群の説明

第一群 北欧の 4 か国から構成されている高福祉高負担の国である。歳出、歳入が高く大きな政府であると言える。また、総資産が大きく、総債務が小さいことから財政的に安定している国であると言える。

第二群 経済に占める貿易割合が大きく、貿易依存型でグローバルな影響を受けやすい国である。歳出、歳入が高く大きな政府である。また、総資産が小さく、総債務が大きいため財政的に不安定な国であると言える。

第三群 第 3 群は、日本のみである。企業の海外進出による現地生産によって経済に占める貿易割合が小さくなっていることが考えられる。総資産、総債務ともに大きいことからすぐに財政破綻することはないが、長

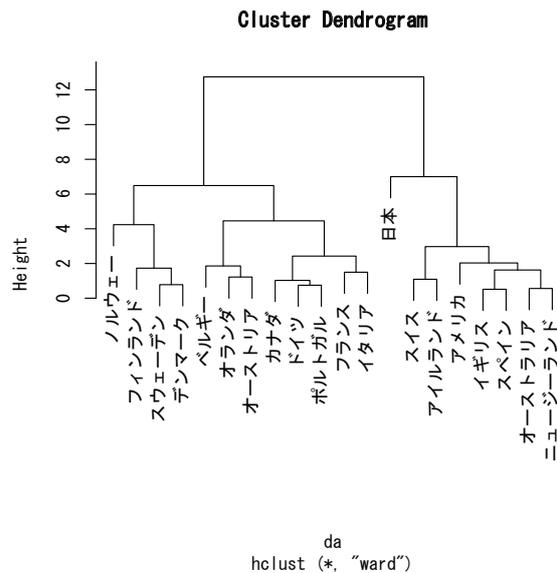


図 1 デンドログラム

期では不安定であると言える。

第四群 すべての指標が OECD 平均より低く、“小さな政府”の群であると言える。

6 まとめ

経済成長率と一人当たり GDP の 2 つを目的変数としたことで、2 つの側面から経済成長に影響を与える要因についていくつか明らかになった。経済成長率は、貿易拡大が成長につながるということがわかった。一人当たり GDP は、国の豊かさを表しており、国民の生活に関わる要因が影響を与えている。年別の解析では、リーマンショック後とそれ以前では、経済成長に与える要因が大きく変化している。

先進国は、経済発展が大きく進んだ国家のことであるが、それぞれ違う経済状況、経済発展をしているということがわかった。

7 おわりに

今回の研究を通して、先進国の経済について様々なことを学ぶことができたが、解析をする上で私自身の経済に関する専門知識が乏しいため、より深い解析、考察を行うことができなかった。経済学を学ぶことで、より精度の高い解析や今回の解析とは違ったアプローチができたかもしれない。

参考文献

- [1] 株式会社フリーラボ『世界経済のネタ帳』
<http://ecodb.net/>, 2014/7.
- [2] 小西貞則：『多変量解析入門-線形から非線形へ-』, 岩波書店, 東京, 2010.
- [3] 坂田年男・高田佳和・百武弘登『基礎統計学』, 朝倉書店, 1992.