

世界経済の超長期展望

林 敏彦 アジア太平洋研究所 研究統括

はじめに

2100年までの世界経済の超長期経済予測を試みしてみる。そのようなモデルは、IMF、世界銀行、国連等においても確立されていない。言うまでもなく、大発明、紛争、資源、国際情勢の変化なども大きく影響する超長期に対して、生産関数、応用一般均衡モデル、マクロ経済モデルなど、短期～中期の予測手段は有効性を失う。他方、過去のトレンドを機械的に延長することでは、世界経済の構造変化はとらえられない。

以下に示すのは、100年のオーダーで実質GDPと最も安定的な関係を保っている人口の将来予測に基づいて、各国・地域のGDPを予測する一つの方法である。これによると、日本経済の長期的衰退とアメリカ経済の長期的成長が際立って明らかとなる。いかなる経済政策論議も、こうした超長期の展望を無視した希望的観測に依拠することは許されない。

1. 人口弾性値の推定

アンガス・マディソン（1926-2010）が開発した世界の歴史統計によれば、人口と実質GDPとは長期にわたって極めて安定的な関係を保っている。マディソンは世界161カ国について、紀元1年から2006年までの、人口、実質GDPおよび一人当たりGDPの値を推計している。年次データが揃っている期間は国によって異なるが、多くの国で60年から190年に及んでいる。

このデータを用いて、われわれは次のような関係式を推定した。

$$\ln(\text{実質 GDP}) = \alpha + \beta * \ln(\text{人口}) \quad (1)$$

第(1)式において、係数 β は、実質GDPの人口に関する弾性値を意味している。すなわち、人口と実質GDPの間には、人口が1%増加すれば、実質GDPは β %増加するという関係があるということになる。以下では、 β のことを実質GDPの「人口弾性値」と呼ぶことにしよう。

また、マディソンの実質GDPのデータはGeary-Khamisの2000年ベース「国際ドル」表示である。簡単に言えば、それは2000年の購買力平価を用いて国際比較を可能にした各国または地域の実質GDPを表している。このデータは、加法に耐えられる構造になっているため、例えば、日本と米国の合計GDPは日本のGDPと米国のGDPを合計すれば得られることになる。

表 1 は、(1)式を主要な国や地域について推計した結果の要約である。データとしては、マディソンのデータのうち、それぞれの国や地域について、年次データが始まる年から 2006 年までの値を用いた。表 1 の結果から注目されることの第 1 は、57 年間データを用いた ASEAN-5 から 177 年間のデータを用いたイギリスまで、決定係数が極めて高い値を示していることである。例えば、アメリカについていえば、137 年間の長期データについて、実質 GDP の変動のうち 98.4%は人口変動によって説明されることが示されている。日本でも、136 年間の実質 GDP の 94.3%は人口要因によるものとなっている。

第 2 に注目されるのは、表に示したすべての国と地域について、人口弾性値が 1.6 から 5.8 という正の値を示していることである。言いかえれば、観察期間のすべてについて、人口増加は実質 GDP の増加をもたらしてきた。中東・アフリカについては、1%の人口増加は 1.55%の実質 GDP の増加をもたらし、ASEAN5 カ国の合計では、1%の人口増加は 2.38%の実質 GDP の上昇をもたらした。

表 1 推定された人口弾性値

国・地域	観測年数	R ²	弾性値
フランス	1820-2006 (137)	0.977	5.85
ドイツ	1850-2006 (157)	0.873	3.61
イタリア	1861-2006 (146)	0.926	4.25
日本	1870-2006 (136)	0.943	3.43
イギリス	1830-2006 (177)	0.945	3.35
アメリカ	1870-2006 (137)	0.984	2.30
カナダ	1870-2006 (137)	0.991	2.18
中国	1929-2006 (67)	0.901	2.99
韓国	1911-2006 (96)	0.870	2.65
インド	1884-2006 (123)	0.974	1.79
ASEAN-5	1950-2006 (57)	0.988	2.38
オーストラリア	1820-2006 (187)	0.988	1.70
ニュージーランド	1870-2006 (137)	0.980	1.71
ブラジル	1870-2006 (137)	0.987	1.81
西欧	1921-2006 (86)	0.980	5.58
中東・アフリカ	1950-2006 (57)	0.967	1.55
南米	1950-2006 (57)	0.990	1.73

2. 超長期予測

この人口弾性値に基づいて、各国・地域の将来実質 GDP を展望してみる。そのためには、人口の予測が必要となるが、それには国連の人口推計中位値を用いた。国連の人口調査部では、ほとんどすべての国の将来人口を 2100 年まで 5 年きざみで予測している。

そこでわれわれは、はじめに、その人口予測値を(1)式に外挿して、将来年の実質 GDP 対数値を予測し、それを実数値に変換する方法を試みた。しかし、対数変換と指数変換を伴う予測は、数値のオーダーでの変動を示すため、その方法は有効ではなかった。次にわれ

われは、2000年を基準年として2100年までの人口増加率を10年きざみで算出した。この値に表1の人口弾性値をかけたものを実質GDPの増分として、各年の推定GDPとした。この方法によると、比較的理解可能な予測値が得られた。G7（フランス、ドイツ、イタリア、日本、イギリス、アメリカ、カナダ）各国について、その計算結果を示したのが表2である。

表2 G7各国の推定実質GDP

	2010	2020	2030	2040	2050	2060	2070	2080	2090	2100
フランス	2,134.94	2,749.00	3,264.79	3,705.19	4,055.49	4,356.05	4,674.51	5,019.24	5,337.31	5,616.19
ドイツ	2,944.35	2,774.65	2,578.48	2,299.00	1,973.03	1,661.79	1,470.00	1,385.02	1,374.30	1,406.20
イタリア	1,778.83	1,871.10	1,816.29	1,732.76	1,604.91	1,385.29	1,181.66	1,102.87	1,105.87	1,163.05
日本	4,323.50	4,120.75	3,583.28	2,894.38	2,215.69	1,593.59	994.12	553.34	316.60	197.64
イギリス	2,181.46	2,625.09	3,038.81	3,299.27	3,451.46	3,536.40	3,602.25	3,663.86	3,718.28	3,788.26
アメリカ	14,526.55	17,402.59	20,048.27	22,392.76	24,507.01	26,439.11	28,296.19	29,982.55	31,408.51	32,572.25
カナダ	1,334.14	1,603.12	1,832.86	2,006.60	2,157.07	2,281.82	2,381.85	2,461.79	2,521.64	2,554.48

注1) 2010年はIMF, *World Economic Outlook Database* による購買力平価換算の実績値

注2) 数値は2010年ベースの実質国際ドル表示。単位10億ドル

3. 若干の観察

表2の推定結果に、1990年以降の実績値を追加して、7カ国の実質GDPの軌跡を描くと図1のようになった。グラフの実線部分は *World Economic Outlook* による実績値、破線部分が表2の予測値を示している。

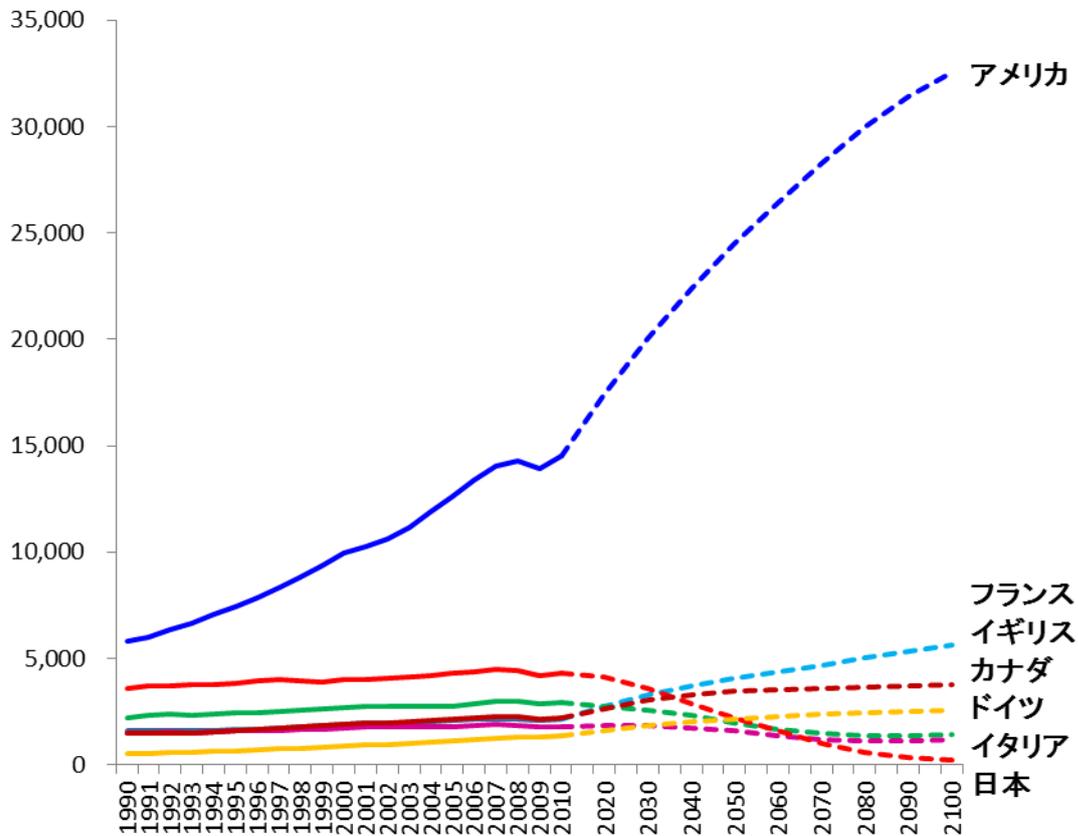
これによると、2010年時点での実質GDPは、アメリカ、日本、ドイツ、イギリス、フランス、イタリア、カナダの順であるが、その後アメリカが急激に成長するのに対して、他の6カ国の経済はほとんど横ばい状態を示し、2100年にはアメリカ、フランス、イギリス、カナダ、ドイツ、イタリアの順で日本はG7中最下位に転落することになる。

この予測は人口動態のみに着目したものであるため、方法的に疑問視される可能性を秘めている。しかし、政治、産業構造、テクノロジー、国際通貨制度、天然資源、地球環境、国際紛争、社会構造などすべての要因が変化する超長期について、何らかの手がかりを与えてくれる情報は、過去100年以上にわたって安定的な関係を保ってきた人口要因以外に知られていない。

ここでの予測結果を論評するよりも、われわれの試算のような結果がどのような構造変化によって引き起こされるのかを分析し、仮にそれが避けるべき将来を示しているとするれば、超長期の経済政策を立案するための材料として活用する態度が必要だろう。

なお、ここに示したのはG7各国の将来予測だけであるが、この方法によれば、世界160カ国の将来予測が可能である。われわれは引き続き、アジア、北米、ヨーロッパ等の地域単位の予測、まだ注目されていない新・新興国経済の立ち上がりについても、順次問題提起をしていきたい。

図1 G7各国の実質GDPの推移



参考文献・データ

Maddison, Angus (2008), *Contours of the World Economy 1-2030 AD: Essays in Macroeconomic History*, Oxford University Press.

United Nations Department of Economic and Social Affairs (2011), *World Population Prospects, the 2010 Revision*. (<http://esa.un.org/wpp/Excel-Data/population.htm>)

IMF (2012), *World Economic Outlook Database*, June 24.

(<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2011/02/weodata/index.aspx>)

・本レポートは、執筆者の見解に基づき作成されたものであり、当研究所の見解を示すものではありません。
 ・本レポートは信頼できると思われる各種データに基づいて作成されていますが、その正確性、完全性を保証するものではありません。また、記載された内容は、今後予告なしに変更されることがあります。