

HIPC アフリカの経常収支の計量分析

中 村 亨

1 序

米国は今や経常収支と財政収支において、悪化の一途をたどっており、その趨勢は長期的に持続する様相さえ示している。2004年の経常収支の赤字は、6681億ドル（GDP比5.7%）と年々史上最大の記録を更新している⁽¹⁾。財政赤字もイラク戦争後の処理と相まって、悪化の傾向は顕著で、米国の双子の赤字の問題は今や深刻化している。さらに、欧州域内からの資本流入の大幅な減少と、その減少を日本や中国を中心とするアジアの公的部門による対米投資が、かろうじて米国ドルの暴落を支えていると言われている⁽²⁾。これと合わせて、米国債をはじめとして、社債や株式を含めた米国の有価証券全体でも海外投資家の保有する割合が過去最高水準で推移していることが報告されている。このような背景で、再びドルや経常収支のサステナビリティ（持続可能性）が議論されている⁽³⁾。ドルの過大評価や、イラク戦争後の不確実な行方、政治・経済両面での欧州との関係の悪化、見通しの定まらない米国の通貨政策、ドル暴落を誘発す

(1) IMF, *International Financial Statistics*, 2005, CD-ROM.

(2) 日本と中国は合わせて9000億ドルの外貨準備を主に米国債の形で保有する（それぞれ5600億ドルと3400億ドル）。これに他の東アジア諸国の外貨準備を加えれば、総額は1兆ドルを超え、東アジアの資金がアメリカの対外不均衡を支えているということになる。*The New York Times*, September 18, 2004

(3) Krugman [16] は、1985年にドルのサステナビリティの議論を行っている（詳細は以下の節で示す）。

HIPC アフリカの経常収支の計量分析

る危険要因は山積しているといえよう。

一方で、経常収支の赤字と累積債務に深刻な問題をかかえている他の国も存在する。いわゆる重債務貧困国 (heavily indebted poor countries: HIPC) で、極度の貧困と債務返済能力不足に喘いでおり、国際援助対象の中心的な存在である。その援助の枠組みは HIPC Initiative というもので、IMF や World Bank によって構築されたものである。そこでは、債務のサステナビリティが主要目標であるが、HIPC Initiative の対象となっている国は、果たして債務のサステナビリティを達成しているのであろうか。一時的に、債務の元本、債務返済額を減らしたとしても、経常収支の大幅な赤字を継続させては、また近い将来、債務のサステナビリティを失い、HIPC のグループに逆戻りになってしまうであろう。⁽⁴⁾ 米国だけではなく、サブサハラ・アフリカ諸国やラテンアメリカのような途上国においても経常収支のサステナビリティの問題が、⁽⁵⁾ マクロ経済学の理論や政策担当者の間でも重要な対象であった。本稿では、こういった米国のドルや経常収支のサステナビリティを議論するための分析手法が近年蓄積されているのを踏まえた上で、この手法を重債務貧困国 (HIPC) アフリカに適用し、その経常収支の特徴を計量的に把握するのが目的である。そのために、本稿では次の2つの構成になっている。最初に、Calderon 他 [8] に倣い、HIPC アフリカの経常収支の構造を推定し、米国はもとより、他の発展途上国のそれとも異なっているかを検討する。そこでは、ダイナミックパネル分析の手法が用いられ、GMM (一般化モーメント法) により推定される。第2に、HIPC アフリカ国の経常収支がサステナブルかどうかを、2種類の計量的手

(4) Sun[29] は、HIPC イニシアチブで completion point に達した国でさえ、経常収支赤字・GDP 比率が1990年代半ば以降平均約8パーセントと依然高いことを報告している。

(5) ただ、米国は他の債務国と違い、自国通貨で借入れを行うため、たとえドルが下落しても、評価メカニズム (valuation mechanism) が働き、債務の対外赤字ポジションを軽減させることができる。このことを指摘したものとして、Lane and Milesi-Ferretti[18] や Gourinchas and Rey[12] がある。

法で検定する。これらのアプローチは、Hamilton and Flavin[14], Hakkio and Rush[13] や Ahmed and Rogers[3] によって開発されたもので、経常収支を構成する項目や対外債務などのマクロ変数に制約を課す異時点の予算制約に注目したものであることが共通している。

2 HIPC アフリカの経常収支の特徴

2.1 ダイナミック・パネル推定

最初に、経常収支の特徴を検討するために、経常収支のダイナミックな調整を考慮したダイナミック・パネル推定を行う。一般にダイナミック・パネルのモデルは以下のように、被説明変数のラグが説明変数に入っている。すなわち、

$$y_{it} = \delta y_{i,t-1} + x'_{i,t} \beta + u_{it} \quad i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

ここで、誤差項 u_{it} は次式に従っている。すなわち、

$$u_{it} = \mu_i + \nu_{it}$$

ただし、 $\mu_i \sim IID(0, \sigma_\mu^2)$ は個別固定効果を表しており、 $\nu_{it} \sim IID(0, \sigma_\nu^2)$ は攪乱項を表し、相互に独立である。ダイナミック・パネルの推定法については、Anderson and Hsiao[4] や Arellano[5] らによる操作変数法と Arellano and Bond[6] らによる GMM 推定があり、その優劣をめぐり論争されているが、本稿では GMM 推定により計測した⁽⁶⁾。このような推定方法をとるのは、説明変数に内生変数を含み、観測されない国ごとの specific な要因が説明変数と相関しているからである。対象国・地域は、HIPC アフリカ⁽⁷⁾、途上国全体、それに米国の3つである。データは4年平均で、観測期間は、1979年-1982年から1999年-

(6) Arellano and Bond[6] による first-differenced form by the two step GMM estimator である。

(7) 本稿では、2003年7月時点で、completion point 及び decision point に至った国でデータを確保できた国を対象とする。具体的には、Benin, Mozambique, Tanzania, Uganda, Cameroon, Chad, Congo, Dem. Rep., Ethiopia, Gambia, Ghana, Guinea, Madagascar, Malawi, Niger, Rwanda, Senegal, Sierra Leone, Zambia の17カ国である。

HIPC アフリカの経常収支の計量分析

2002年までの6期間である。ただし、米国の場合は、年データで、1975年から2002年までである。HIPC アフリカおよび途上国全体に対しては上で示したダイナミック・パネルが適用され、米国については操作変数法を適用した。被説明変数には、経常収支の赤字を、説明変数には国内生産成長率、輸出・GDP比率、実質為替レート、交易条件、black market premium、経済援助、先進国産

表1 経常収支の決定要因

	African HIPCs	LDCs	US
Constant	-1.99** (0.45)	0.03 (0.059)	3.87 (8.86)
CAD[-1]	0.16** (0.06)	0.519** (0.061)	0.79** (0.23)
GDP Growth	0.16** (0.04)	0.11* (0.068)	0.24** (0.09)
Private Savings		-0.143** (0.066)	-0.343** (0.182)
Public Savings		-0.20** (0.063)	-0.127* (0.088)
Domestic Savings	-0.33** (0.08)		
X/GDP	-0.11** (0.06)	0.003 (0.022)	0.13 (0.37)
REER	-0.033** (0.019)	0.006 (0.012)	0.035** (0.01)
Terms of Trade	0.007 (0.01)	-0.03** (0.005)	-0.025 (0.043)
Black Market Premium	-0.03** (0.01)	0.010* (0.007)	
Aid Flow	-0.026** (0.01)	-0.024** (0.012)	
Industrial Economic Growth	-1.69** (0.47)	-0.346** (0.066)	-0.04 (0.06)
LIBOR	0.45 (0.50)	-0.143* (0.09)	-0.01 (0.07)

(注) ()内は標準偏差を表し、(**), (*)はそれぞれ有意水準5%, 10%で帰無仮説を棄却することを示す。なお、LDCの計測値は、Calderon 他 [8] より引用した。HIPC アフリカの計測期間は1979年から2002年、LDCs は、1975年から1995年、US は1975年から2002年。

出成長率、国際実質利子率を採用した。⁽⁸⁾ 推定結果は表1にまとめられている。ただし、途上国全体の計測値は、Calderon 他 [8] より引用した。

2.2 結果と含意

経常収支の決定要因に関する推定値は表1に示されており、以下のようにまとめられる。すなわち、(1)経常収支（1期ラグ）の係数値はどのケースも有意で、しかも HIPC アフリカが他に比べてかなり小さいことが特徴的である。これは、Calderon 他 [8] の言葉を借りれば、HIPC アフリカの経常収支赤字の持続性 (persistence) が、他よりも低い、すなわち債務貧困国が構造調整を課され、急激な経常収支の反転 (reversal) を余儀なくされたためであると解釈できる。これに対して、米国の計数値は0.79とかなり大きく、途上国にはみられない経常収支赤字の持続性がみられる。(2)GDP 成長率の符合はすべてプラスで、しかも有意である。この場合経済成長が国内需要 (absorption) をより増大させ、経常収支赤字が拡大することになる。特に、米国の場合、景気が拡大すると、経常収支赤字が他に比べて急速に拡大することがわかる。一方、途上国・米国とも符号はプラスに効いており、経済成長が HIPC アフリカのケースでは、1%の GDP 成長率の増大が長期において 0.19% ($=0.16/(1-0.16)$) 経常収支赤字を増加させる。先進国の成長が経常収支赤字削減効果に関しては、HIPC アフリカ及び LDCs の2地域と米国との間には際だった違いがある。それは、仮に自国と先進国の成長率が同じ率で成長した場合、米国のみが経常収支を悪化させることになる (Krugman[16], Krugman and Baldwin[17], Obstfeld and Rogoff[24])。

貯蓄の効果については、若干注意が必要である。LDCs と米国に関しては、民間貯蓄と公的貯蓄に分けて計測されているが、HIPC アフリカについては、そのような細分化されたデータにアクセスできなかったため、国内貯蓄 (domestic

(8) データの詳細は Appendix 参照。

HIPC アフリカの経常収支の計量分析

saving) で代替し計測した。貯蓄の増加はすべてのケースで、経常収支赤字を有意に減少させることがわかる。実質為替レートの係数は HIPC アフリカ以外はプラスで、LDCs と米国については実質為替レートの増加（実質増価を意味する）は経常収支赤字の増加につながることを意味し、マンデル＝フレミングモデルと整合的である。貿易の開放度指数（=exports/GDP）の係数について、HIPC アフリカの場合のみ有意でしかも符合も予想通りである。Mengistae and Pattilo[20] は、輸出の増大はサブサハラアフリカ 3 カ国（エチオピア、ガーナ、ケニヤ）の製造業において、国際技術の普及を通じて生産性を増大させたと報告している。この生産性の増大は、Obstfeld and Rogoff[23] に示されているように、異時点にわたるモデルでは、経常収支の赤字の減少につながる。経済援助の経常収支へのインパクトを計測する際にはその扱いに若干注意が必要である。援助から経常収支への因果関係に加え、HIPC アフリカのように、経常収支の悪化が援助を誘発するような逆の因果関係も含む、いわゆる潜在的な内生性の問題をはらんでいるのである。こういった内生バイアスを取り除くために、援助に対して操作変数を施した GMM 推定法を適用している。このインパクトは、HIPC アフリカと LDCs においてほぼ同じであった。先進国の成長に対して、他の 2 地域に比して HIPC アフリカの感応度は高く、Calderon 他 [8] の結果と対照的である。

以上の結果をふまえ、次節のテーマである HIPC アフリカの経常収支のサステナビリティを考えると、以下の点が指摘できる。HIPC アフリカの対外債務、また、経常収支を持続可能なレベルに達するためには、まず、貿易による生産性の上昇が必要である。しかし、まず先進国が HIPC アフリカに貿易市場の開放が先決であるし、HIPC アフリカ自身の輸出ベースの多様化も図っていかなければならない。⁽⁹⁾次に生産性の成長が必要であるが、Pattilo 他 [27] や中

(9) Sun[29] は、HIPC アフリカの国の中で、HIPC イニシアチブで completion point に達した国においても、輸出構造が脆弱で交易条件ショックに弱いことを指摘している。

村 [2] で指摘されたように、対外債務の過度な蓄積は、マクロ経済環境の悪化、生産性の低下を招く可能性がある。よって HIPC イニシアチブのような抜本的な債務削減が必要であり、債務—低生産性の罠から脱出させることができれば、持続可能な経常収支の軌道に乗せることが可能であろう。米国の経常収支調整と異なり、持続的 (persistent) でないため、軌道に乗せるのに必要な時間はあまりかからないかもしれない。

3 経常収支のサステナビリティ

経常収支の赤字や対外債務残高といった変数に関して、サステナビリティ（持続可能性）指標をどのように考えるかについては、様々な議論がある。当初、Krugman [16] は、実質 3 本の方程式からなるシンプルなシステムを開発し、米国の対外純債務の軌道に関するシミュレーションをおこなった。それによると、シミュレーション初期から 23 年後には、対外債務・GDP 比率は最大値 45.7% に達することになる。Krugman は、この数値はあまりに過大であり、この債務の蓄積は持続可能ではないと判断している。しかし、Obstfeld and Rogoff [25] は、経常収支赤字が GDP 比率で 5 パーセント、経済成長率を 3.5 パーセントと仮定し試算すると、最大値 45.7% に達するところが、さらに悪化し続けると予測している。さらに、すでに昨今、その 45.7% を上回る先進国も数カ国ある。⁽¹⁰⁾ このように、単独の指標では、持続可能性を十分に把握できないことから、様々な指標、角度でアプローチする必要が認識されてきた。HIPC イニシアチブでも債務のサステナビリティの指標として債務・輸出比率、債務の現在価値・輸出比率、それに債務・GDP 比率等が利用されている。⁽¹¹⁾ しかし、この指標の目標値あるいは閾値 (threshold) の設定は、恣意性をもち、科学的根拠

(10) Obstfeld and Rogoff [25] の図 3 を参照。

(11) 債務の現在価値・GDP 比率は当初の HIPC イニシアチブでは資格を得るための目標値を 200 パーセントに設定されていたが、負の外生ショックを吸収するクッションを考慮した為、その目標値は 150 パーセントに引き下げられた。

HIPC アフリカの経常収支の計量分析

がないとして批判されてきた。OED[26] は、債務のサステナビリティを保証する閾値は債務削減、債務の額、債務増加のベース、新規借入れの条件、経済及び輸出のパフォーマンス等の関数であることを指摘している。⁽¹²⁾ Krugman が1985年に、先に紹介した画期的な論文を提出して以来、経常収支や財政収支のサステナビリティを分析するためのフレームワークが開発されてきた。次節では、経常収支の持続可能性を統計的に検定するモデルを紹介し、それを HIPC アフリカに適用し、経常収支サステナビリティの現状把握の一助としたい。

3.1 経常収支のサステナビリティモデル (1)

もともと、Hamilton and Flavin[14], Hakkio and Rush[13], Haug[15] らによって財政赤字の持続可能性をめぐる実証的フレームワークが展開されたが、それと数学的構造が同じであるため経常収支の持続可能性の分析にそのまま応用可能である。それを以下に展開してみよう。経常収支の赤字を CA , 対外純債務残高を D_t とすると、次式のように表現できる。

$$CA = D_{t+1} - D_t \quad (2)$$

また労働所得の純受取や経常移転などの項目を捨象すると、次式が成り立つ。

$$CA = rD_t - X_t + M_t \quad (3)$$

ただし、 X_t , M_t は、それぞれ財及びサービスの輸出、輸入を表す。

(2)式を(3)式に代入して整理すると、

$$D_{t+1} = M_t - X_t + (1+r)D_t \quad (4)$$

これを、将来時点に向かって D_{t+i} を繰り返し代入すると、

$$D_t = \sum_{i=1}^T (1+r)^{-i} (X_{t+i-1} - M_{t+i-1}) + (1+r)^{-T} D_{t+T} \quad (5)$$

E_t を、 t 時点で利用可能な情報をもとにした期待値とすると、(5)式の右辺の各変数が確率変数であることに注意して、ターミナル時点を無限期間に置き換え

(12) Reinhart 他 [28] は、債務のサステナビリティは債務返済の履歴、債務の額、マクロ経済の安定性の履歴によって説明できるとしている。

ると、

$$D_t = E_t \sum_{i=1}^{\infty} (1+r)^{-i} (X_{t+i-1} - M_{t+i-1}) + \beta (1+r)^t \quad (6)$$

ただし、

$$E_t \lim_{T \rightarrow \infty} (1+r)^{-(t+T)} D_{t+T} = \beta \quad (7)$$

Hamilton and Flavin[14] は、(6)式より、経常収支の持続可能性条件 (NPG 条件) を次のように解釈している。すなわち、債務残高の成長率が平均して利子率を上回らないこと、また言い換えれば、純輸出の割引き現在価値合計が、 t 期の債務残高と等しくなること、すなわち、 $\beta=0$ であることが必要十分条件であるとした。Hamilton and Flavin は、 $\beta=0$ という帰無仮説を検定するための具体的なモデルを、以下のように提示した。

$$\begin{aligned} D_t = & c_0 + \beta(1+r)^t + c_1 D_{t-1} + \dots + c_p D_{t-p} \\ & + b_0 (X_t - M_t) + b_1 (X_{t-1} - M_{t-1}) + \\ & \dots + b_{p-1} (X_{t-p+1} - M_{t-p+1}) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (8)$$

ここでは、現在の純輸出の黒字が将来の黒字予想につながると仮定し、さらに、系列相関をなくすために、債務の自己ラグを導入している。HIPC アフリカのデータをもとに、上のモデルの推計を行った。

3.1.1 データ及び推定結果

推定に用いられたデータはすべて世界銀行の *World Development Indicators 2005* (CD-ROM) に依っている。対外純債務のデータはベンチマーク年の値をゼロとおき、(2)式に基づいて作成された。推定結果は表2にまとめられている。表2では、利子率を、1%、3%の2ケースを想定して推計しているが、検定には大きな影響を与えていない。また、経常収支の持続可能性が時間の推移とともにどのように変化しているかをみるために、推定期間を1年ずつずらして推計を試みた。データの制約上、推定期間の始期は国によって異なる。Benin, Côte d'Ivoire, Ghana, Madagascar の4カ国については、ほとんどの期間について、 $\beta=0$ という帰無仮説を棄却することができなかった。言い換

HIPC アフリカの経常収支の計量分析

表2 Tests for Null-hypothesis: $\beta=0$: Case of African HIPC's

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Benin	1976-98	1976-99	1976-00	1976-01		
r=1%	-0.724 (-1.089)	-0.679 (-1.139)	-0.768* (-1.432)	-0.700* (-1.404)		
r=3%	-0.163 (-0.989)	-0.152 (-1.039)	-0.175* (-1.347)	-0.156 (-1.306)		
Congo, Re.,	1980-98	1980-99	1980-00	1908-01	1980-02	1980-03
r=1%	-5.19* (-1.662)	-6.967** (-2.149)	-6.491** (-1.841)	-6.358** (-2.016)	-4.898** (-1.875)	-1.887 (-0.741)
r=3%	-1.854** (-2.015)	-2.333** (-2.389)	-1.974** (-1.824)	-1.813** (-1.970)	-1.252** (-1.742)	-0.325 (-0.488)
Côte d'Ivoire	1977-98	1977-99	1977-00	1977-01	1977-02	1977-03
r=1%	-1.035 (-0.983)	-0.829 (-0.955)	-1.658** (-2.116)	-1.513** (-2.1786)	-0.993* (-1.393)	-0.870 (-1.312)
r=3%	-0.204 (-0.797)	-0.165 (-0.789)	-0.374** (-1.986)	-0.337** (-2.046)	-0.208 (-1.241)	-0.178 (-1.153)
Ethiopia	1983-98	1983-99	1983-00	1983-01	1983-02	1983-03
r=1%	-1.773*** (-4.988)	-1.487*** (-4.121)	-1.459*** (-4.198)	-1.381*** (-4.064)	-1.368*** (-4.184)	-1.5212*** (-4.909)
r=3%	-0.508*** (-4.774)	-0.414*** (-3.857)	-0.397*** (-3.836)	-0.384*** (-3.828)	-0.382*** (-3.958)	-0.428*** (-4.596)
Ghana	1977-98	1977-99	1977-00	1977-01	1977-02	1977-03
r=1%	0.335 (0.726)	0.431 (1.069)	2.109** (1.856)	1.971* (1.698)	0.043 (0.055)	-0.040 (-0.052)
r=3%	0.148 (0.941)	0.176 (1.253)	0.675* (1.619)	0.616* (1.452)	-0.061 (-0.255)	-0.075 (-0.315)
Madagascar	1977-98	1977-99	1977-00	1977-01	1977-02	1977-03
r=1%	-0.814 (-0.522)	-0.762 (-0.566)	-0.594 (-0.501)	0.314 (0.280)	0.091 (0.096)	0.683 (0.832)
r=3%	-0.091 (-0.257)	-0.098 (-0.324)	-0.071 (-0.271)	0.125 (0.519)	0.063 (0.305)	0.180 (1.026)
Malawi	1979-98	1979-99	1979-00	1979-01	1979-02	1979-03
r=1%	-5.037*** (-2.672)	-3.938** (-2.201)	-4.152** (-2.358)	-4.236** (-2.501)	-4.249*** (-2.568)	-4.6255*** (-2.773)
r=3%	-1.407*** (-2.808)	-1.019** (-2.168)	-1.087** (-2.387)	-1.102** (-2.553)	-1.087*** (-2.566)	-1.202*** (-2.892)
Mali	1977-98	1977-99	1977-00	1977-01	1977-02	
r=1%	-6.198*** (-3.126)	-6.198*** (-3.228)	-6.199*** (-3.328)	-6.355*** (-3.446)	-6.363*** (-3.566)	
r=3%	-1.576*** (-3.094)	-1.572*** (-3.188)	-1.625*** (-3.414)	-1.627*** (-3.497)	-1.675*** (-3.395)	

(table continues on following page)

表2 (continued)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Mozambique	1982-98	1982-99	1982-00	1982-01	1982-02	1982-03
r=1%	-5.914 (-1.116)	-2.658 (-0.723)	-5.548** (-2.489)	-6.829*** (-3.110)	-6.748*** (-3.207)	-6.568*** (-3.121)
r=3%	-1.521 (-1.025)	-0.589 (-0.611)	-1.390** (-2.416)	-1.726*** (-3.104)	-1.723*** (-3.218)	-1.629*** (-3.023)
Rwanda	1978-98	1978-99	1978-00	1978-01	1978-02	1978-03
r=1%	-1.948*** (-2.751)	-1.892*** (-3.191)	-2.015*** (-3.520)	-1.939*** (-3.191)	-1.795*** (-3.174)	-1.492*** (-2.473)
r=3%	-0.391** (-1.911)	-0.381** (-2.380)	-0.414*** (-2.817)	-0.428*** (-2.875)	-0.424*** (-2.970)	-0.401*** (-2.678)
Senegal	1976-98	1976-99	1976-00	1976-01	1976-02	1976-03
r=1%	-3.741*** (-2.977)	-3.648*** (-3.014)	-3.724*** (-3.247)	-3.491*** (-3.089)	-3.166*** (-2.745)	-2.000* (-1.548)
r=3%	-0.986*** (-3.034)	-0.926*** (-2.992)	-0.926*** (-3.242)	-0.817*** (-2.918)	-0.677** (-2.389)	-0.338 (-1.103)
Sierra Leone	1979-98	1979-99	1979-00	1979-01	1979-02	1979-03
r=1%	-6.005*** (-2.705)	-4.206** (-2.029)	-2.719* (-1.561)	-3.415** (-2.101)	-3.376** (-2.187)	-3.373** (-2.246)
r=3%	-1.688*** (-2.839)	-1.217** (-2.164)	-0.788* (-1.659)	-0.973** (-2.185)	-0.968** (-2.275)	-0.963** (-2.328)
Sudan	1979-98	1979-99	1979-00	1979-01	1979-02	1979-03
r=1%	-0.932* (-1.555)	-1.079** (-1.873)	-1.123** (-2.028)	-1.155** (-2.161)	-1.067** (-2.088)	-0.873** (-1.862)
r=3%	-0.259* (-1.467)	-0.307** (-1.848)	-0.319** (-2.042)	-0.327** (-2.207)	-0.286** (-2.052)	-0.216** (-1.737)
Tanzania	1983-98	1983-99	1983-00	1983-01	1983-02	1983-03
r=1%	0.210 (0.089)	-1.187 (-0.818)	-5.292* (-1.497)	-1.821* (-1.695)	-1.873** (-1.913)	-1.734** (-1.886)
r=3%	7.71E-03 (0.012)	-0.342 (-0.879)	-0.493* (-1.561)	-0.501* (-1.762)	-0.510** (-1.984)	-0.464** (-1.932)
Zambia	1977-98	1977-99	1977-00	1977-01	1977-02	
r=1%	5.952** (2.069)	6.483** (2.159)	6.433** (2.257)	6.412** (2.327)	6.646** (2.497)	
r=3%	1.601** (2.025)	1.551** (2.107)	1.552** (2.168)	1.592** (2.261)	1.594** (2.332)	

(注) ()内はt値を表し,*は有意水準10%,**は有意水準5%,***は有意水準1%,で帰無仮説を棄却することを示す。推定結果は債務変数はラグ2,純輸出はラグ1のケースで算出されている。

えれば,この4各国をのぞくすべてのサンプル国は経常収支のサステナビリティに達していないということになる。Côte d'Ivoireの場合,数ケースにわた

HIPC アフリカの経常収支の計量分析

り、 β が統計的に有意な場合があるが、サステナブルなグループに属しているものとして扱った。我々のサンプル国の中で、2003年7月の時点で completion point に達している国は、Benin, Mali, Mozambique, そして Tanzania の4カ国であった。⁽¹³⁾この completion point に達した4カ国の中で、唯一 Benin の経常収支のみがサステナブルな軌道に乗っているといえる。それ以外の Côte d'Ivoire, Ghana, Madagascar の3カ国は同時点で decision point に達した国である。このサステナビリティに関する結果は次の計量分析でさらに強められることになる。

3.2 経常収支のサステナビリティモデル (2)

当節における、経常収支のサステナビリティモデルは、前節の Hamilton and Flavin[14] モデルと予算制約に注目するところでは本質的には同じであるが、計量分析の手法に違いがある。そこで適用される Ahmed and Rogers[3] の手法は、以下の通りである。 t 期と $t+j$ 期の消費の限界代替率を s_t^{t+j} とする。⁽¹⁴⁾Bohn[7] に示されたように、ダイナミックな予算制約式は、消費者の最適化行動から導かれたオイラー方程式、 $E_t[(1+r_t)s_t^{t+j}] = 1$ と合わせて、次式のように⁽¹⁵⁾なる。

$$\begin{aligned} & E_t \sum_{j=0}^{\infty} (s_t^{t+j} M_{t+j}) - E_t \sum_{j=0}^{\infty} (s_t^{t+j} X_{t+j}) + (1+r_t) D_t \\ & = \lim_{N \rightarrow \infty} E_t (s_t^{t+N} D_{t+1+N}) \end{aligned} \quad (9)$$

ここで、計量的な分析が可能のように、(9)式に1階の階差をとると、

$$\Delta E_t \sum_{j=1}^{\infty} (s_t^{t+j} M_{t+j}) - \Delta E_t \sum_{j=1}^{\infty} (s_t^{t+j} X_{t+j}) + r_t D_t + M_t - X_t$$

(13) 我々の推定期間の終端年はほぼ2003年なので、completion point のタイミングを2003年7月に設定した。

(14) C_t を t 期の消費水準、 β を主観的割引因子、 $u(\cdot)$ を効用関数とすると、 $s_t^{t+j} = \beta^j u'(C_{t+j}) / u'(C_t)$

(15) ただし、 $s_t^t = 1$ である。

$$= \lim_{N \rightarrow \infty} E_t(s_t^{t+N} D_{t+1+N}) - \lim_{N \rightarrow \infty} E_{t-1}(s_{t-1}^{t-1+N} D_{t+N}) \quad (10)$$

ここで、 Δ は階差オペレーターである。Ahmed and Rogers[3] は、上の(10)式より、経常収支赤字の持続可能性に関する必要十分条件は、 $r_t D_t$, X_t , M_t が共和分の関係にあり、かつ共和分ベクトル $(1, -1, 1)$ をもつことであると示した。このとき、(9)式の右辺がゼロ、すなわち、 $\lim_{N \rightarrow \infty} E_t(s_t^{t+N} D_{t+1+N}) = 0$ をという横断条件が満たされることになる。Ahmed and Rogers[3] は、上に述べた必要十分条件が成立するために、いくつかの前提条件を置いている。その主な条件は、3変数、 $r_t D_t$, X_t , M_t がそれぞれ、単位根 $(I(1))$ 過程に従うというものである⁽¹⁶⁾。

ところで $r_t D_t$, X_t , M_t が共和分の関係にあることを統計的に検定する場合、宮尾 [1] で示されているように、一意な共和分ベクトル $(1, -1, 1)$ で3変数 ($r_t D_t$, X_t , M_t) が共和分されているかを検定することと、1変数、 $r_t D_t - X_t + M_t$ の単位根検定を行うことは同値であることを利用し、後者のテストを適用することにする。以下において、前節と同じサンプル国を対象に経常収支赤字のサステナビリティに関する検定をする場合次の2段階にわたり行われる。最初に、上で指摘された前提条件、すなわち、3変数、 $r_t D_t$, X_t , M_t がそれぞれ、単位根 $(I(1))$ 過程に従うかどうかを検定する。なおここでの単位根検定には、Dickey and Fuller[10] で示された augmented Dickey-Fuller (ADF) テストを適用する。すなわち、

$$\Delta Y_t = \mu + \beta t - \theta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \phi_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad Y = rD, X, M \quad (11)$$

$$H_0 : \theta = 0, \quad H_1 : \theta > 0.$$

(16) その他の条件として、(1)限界効用 ($u'(C_t)$) はランダムウォークに従い、(2)消費の限界代替率、 s_t^{t+j} と X_t , M_t との共分散がいかなる時点、期間においても同じ値をとること、さらには(3)対外債務、 D_t は、 $D_{t+1} = \mu + D_t + \lambda_t + u_t$ (ここで、 $|\lambda| < 1$, u_t は定常的な誤差項) に従うこと以上である。

HIPC アフリカの経常収支の計量分析

次に、1 変数 ($=r_tD_t - X_t + M_t$) が単位根 ($I(1)$) 過程に従うかどうかを検定する。その場合、単位根過程に従うという帰無仮説を棄却できれば、 r_tD_t 、 X_t 、 M_t が共和分の関係にあること、言い換えれば経常収支赤字はサステナブルであると結論できる。

3.2.1 データ及び推定結果

前節と同様、データは *World Development Indicators 2005* (CD-ROM) に依っている。実質純利払い ($=rD$) のデータについては、次式から近似を得た。すなわち、

$$rD = TB + TR - CA$$

ここで TB は貿易収支、TR は経常移転を意味する。

すべての変数は各国の GDP デフレーターで実質化されている。推定結果は⁽¹⁷⁾

表 3 Unit Root Tests: Imports, Exports, Net Interest Payments, and Current Accounts

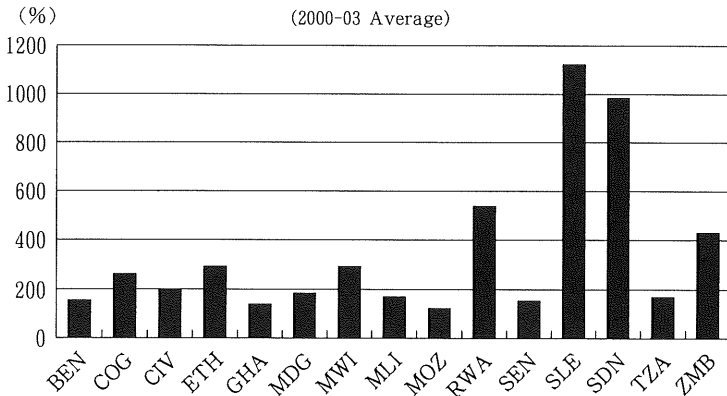
Country	Augmented Dickey-Fuller (ADF) Statistic						
	M_t	X_t	r_tD_t	ΔM_t	ΔX_t	Δr_tD_t	$M_t - X_t + r_tD_t$
Benin	-1.79(3)	-2.13(2)	-2.14(1)	-5.39(2)***	-5.05(1)***	-3.85(1)***	-4.58(0)***
Congo, Re.	-3.01(1)	-2.14(2)	-1.22(2)	-4.75(1)***	-4.82(1)***	-5.63(1)***	-1.85(2)
Cote d'Ivoire	-2.72(2)	-2.87(1)	-2.21(1)	-3.52(3)**	-3.70(0)**	-3.41(0)**	-4.06(2)**
Ethiopia	-1.31(1)	-1.76(1)	-1.76(1)	-3.65(1)**	-4.92(0)***	-2.90(0)*	-1.81(1)
Ghana	-2.20(3)	-2.12(3)	-4.33(0)**	-4.25(1)***	-4.15(1)***	-7.77(2)***	-4.54(2)***
Madagascar	-2.54(1)	-1.36(1)	-1.80(1)	-4.20(1)***	-3.28(6)**	-4.37(0)***	-3.84(1)**
Malawi	-2.29(4)	-2.48(1)	-1.31(2)	-4.87(1)***	-5.98(1)***	-5.32(2)***	-2.77(0)
Mali	-2.91(1)	-2.23(1)	0.72(1)	-4.80(0)***	-5.79(0)***	-3.67(0)**	-2.24(2)
Mozambique	-3.10(1)	-2.15(5)	-2.55(2)	-2.89(3)*	-4.28(1)***	-3.60(1)**	-0.97(1)
Rwanda	-2.81(3)	-2.68(1)	-2.31(0)	-4.09(1)***	-4.16(1)***	-4.52(1)***	-2.42(2)
Senegal	-1.96(0)	-2.46(0)	-2.74(1)	-5.68(0)***	-3.41(1)**	-4.06(1)***	-2.35(1)
Sierra Leone	-1.55(1)	-1.54(1)	-1.85(1)	-4.12(2)***	-3.72(0)**	-5.51(1)***	-1.65(1)
Sudan	-1.78(0)	-1.65(1)	-1.66(1)	-3.99(1)***	-4.33(0)***	-2.91(1)*	-2.11(1)
Tanzania	-1.50(1)	-1.87(1)	-2.86(0)	-4.38(1)***	-2.94(0)*	-3.48(2)**	-3.21(1)
Zambia	-1.60(0)	-0.70(1)	-1.18(0)	-3.91(1)***	-3.91(1)***	-3.16(1)**	-1.59(2)

(注) この表において、ADF は augmented Dickey-Fuller 検定を表し、レベルの検定時には、トレンドと定数項を含む detrended テストを、階差変数 (Δ で表記) に対しては、定数項のみを含む demeaned テストを適用した。残差の無相関性、および BIC 基準によりラグ次数を決定した。なお、臨界値表より、(*)が10%、(**)が5%、(***)が1%水準で統計的に有意であることを示している。計測期間は1975年から2002年。

表3にまとめられている。まず、第一段階では、最初の3列、及び次の3列をみてわかるように、Ghana の利払い（ $=rD$ ）を除いて、ほとんどが単位根（ $I(1)$ ）過程に従っている。またこのことは、レベル変数に階差を取ると、帰無仮説が棄却できることから確かめられる。これらの結果はサステナビリティの前提条件である。第二段階の結果は、表3の最終列に示されている。これによると、Benin, Côte d'Ivoire, Ghana, Madagascar の4カ国以外は、帰無仮説を棄却できない。すなわち、その4カ国以外、経常収支のアンサステナブルの罫に陥っていることになる。この結果は、先のアプローチで得られた結論と符合する。

これらの結果は、HIPC イニシアチブにどれだけ正当化できる理論的・実践的根拠を与えることになるであろうか。図1には、サンプル国の債務の現在価値・輸出比率が示されている。HIPC 国にとって将来債務負担が持続可能なレベルに維持できるかどうかを評価するための主な指標として、その比率で150パーセントに設定されている。今仮に、その設定値を200パーセントとして見直し

図1. Present Value of Debt/Export



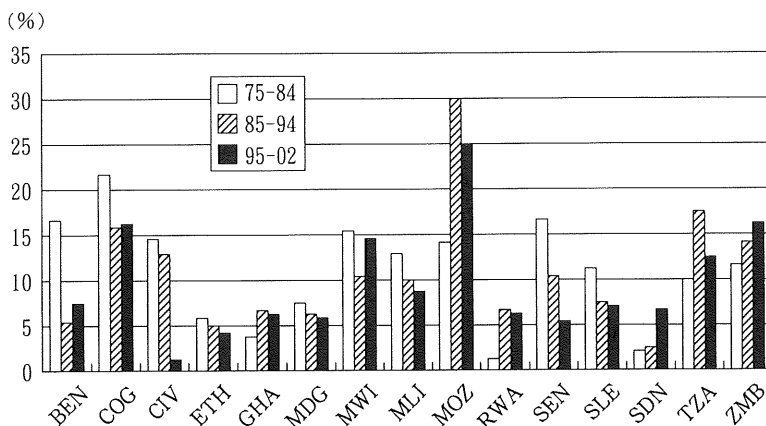
Source : World development Indicators (2005)

(17) GDP デフレーターが利用できない場合は、消費者物価指数を用いた。

HIPC アフリカの経常収支の計量分析

てみると、それを越える国は、the Congo, Rep., Ethiopia, Malawi, Rwanda, Siera Leone, Sudan, そして Zambia と⁽¹⁸⁾なる。我々の2種類のアプローチによって、これらの国の経常収支赤字がアンサステナブルな状態に陥っていると判定されている。事実、Ethiopia と Sudan の2国を除くこれらの国の経常収支赤字は、図2をみればわかるように過大である。しかしながら、Ethiopia 及び Sudan は一見、経常収支赤字のレベルが他に比べて軽微な様に見えるが、債務残高はあまりにも過大であるため、債務返済の負担が重く、早晚経常収支赤字が膨らみ、アンサステナブルな状態になるのは明らかである。それでは、債務の現在価値・GDP 比率が200パーセント以下の Mali, Mozambique, Senegal, Tanzania はどうであろうか。これらの国は、我々の検定ではアンサステナブルと判定されているグループである。図2を見れば、Senegal は改善を見せつつも、これらの国の経常収支赤字が過大であることをすぐに確認できるであろう。

図2. Current Account Deficit/GDP



Source : African Development Indicators (2004)

(18) Cohen[9] は、サステナブルの閾値として、債務の現在価値・GDP 比率が200パーセントと推定している。

4 お わ り に

本章では、まず、HIPC アフリカ、途上国一般、そして米国という3つの地域・国を取り上げ、経常収支の構造に関する計量分析を行った。なかでも重債務に苦しむ、HIPC アフリカと記録的な経常収支の赤字に苦しむ米国を比較にとりあげることで、特徴を浮き彫りにすることがねらいであった。もっとも大きな特徴は、経常収支赤字の持続性 (persistence) であろう。米国はかなりの持続性を有しているのに対して、HIPC アフリカは大幅な経常収支の調整に迫られたためか、その持続性は弱い。Edwards[11] は、大幅な経常収支の調整は経済成長に負の影響をもつことを示している。これは、HIPC アフリカの経済的な低迷の一端を説明している。ところで共通点も指摘できる。国内景気の上昇は米国及び HIPC アフリカの経常赤字を増大させる。しかし、対外的な需要に対する経常収支の反応は非対称的である。

次に HIPC アフリカをケーススタディーにその経常収支赤字のサステナビリティ（持続可能性）の分析をおこなった。その持続可能性を判定するモデルは2つあり、1つは Hamilton and Flavin[14] モデルであり、もう1つは、Ahmed and Rogers[3] モデルである。どちらも異時点間の予算制約が満たされるかどうかで持続可能性を判断するものであるが、両モデルとも、Benin, Côte d'Ivoire, Ghana, Madagascar の4カ国以外のサンプル国は、経常収支赤字に関し、アンサステナブルの罠に陥っていると判定された。この4カ国は、2003年7月時点で completion point に達した国に完全に符合するわけではない。両テストは過去の時系列データに基づいているため、現時点でのサステナビリティを正確に評価できるものではないが、我々の判定は各国の債務の現在価値・GDP 比率や経常収支赤字のデータからみても妥当なものであると思われる。

参 考 文 献

- [1] 宮尾龍蔵, 2003, 「アジア通貨危機の発生要因——対外借入制約に基づく再検討」, 高木信二編『通貨危機と資本逃避』(東洋経済新報社) 所収。
- [2] 中村亨, 2003, 「債務削減の経済学」, 平野克己編『アフリカ経済学宣言』(アジア経済研究所) 所収。
- [3] Ahmed, S., and J. H. Rogers, 1995, “Government Budget Deficits and Trade Deficits: Are Present Value Constraints Satisfied in Long-term Data?” *Journal of Monetary Economics*, 36, pp. 351-374.
- [4] Anderson, T. W. and C. Hsiao, 1981, “Estimation of Dynamic Models with Error Components,” *Journal of the American Statistical Association*, 76, pp. 598-606.
- [5] Arellano, M., 1989, “A Note on the Anderson-Hsiao Estimation for Panel Data,” *Economic Letters*, 31, pp. 337-341.
- [6] Arellano, M. and S. Bond, 1991, “Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations,” *Review of Economic Studies*, 58, pp. 277-297.
- [7] Bohn, H., 1995, “On Testing Sustainability of Government Deficits in a Stochastic Environment,” *Journal of Money, Credit, and Banking*, 27, pp. 257-271.
- [8] Calderon, C., A. Chong and L. Zanforlin, 2001, “Are African Current Account Deficits Different? Stylized Facts, Transitory Shocks, and Decomposition Analysis,” *IMF Working Paper*, WP/01/4.
- [9] Cohen, D., 2001, “The HIPC Initiative: True and False Promises,” *International Finance*, 4(3), pp. 363-80.
- [10] Dickey, D. A. and W. A. Fuller, 1979, “Distribution of the Estimation for the Autoregressive Time Series with a Unit Root,” *Journal of American Statistical Association*, 74, pp. 427-431.
- [11] Edwards, S., 2004, “Thirty Years of Current Account Imbalances, Current Account Reversals, and Sudden Stops,” *IMF Staff Papers*, 51, pp. 1-49.
- [12] Gourinchas, P. and H. Rey, 2005, “*International Financial Adjustment*,” *NBER Working Paper*, No. 11155.
- [13] Hakkio, C. S. and M. Rush, 1991, “Is the Budget Deficit ‘Too Large?’” *Economic Inquiry*, 29, pp. 429-445.
- [14] Hamilton, J. and M. Flavin, 1986, “On the Limitation of Government Borrowing: A Framework for Empirical Testing,” *American Economic Review*, 76, pp. 808-816.
- [15] Haug, A., 1991, “Cointegration and Government Borrowing Constraints: Evidence for the United States,” *Journal of Business and Economic Statistics*, 9, pp.

- 97-101.
- [16] Krugman, P., 1985, "Is the Strong Dollar Sustainable?" *NBER Working Paper*, No. 1644.
- [17] Krugman, P., and R. Baldwin, 1987, "The persistence of the U.S. trade Deficit," *Brookings Paper on Economic Activity*, 1, pp. 1-43.
- [18] Lane, P. R., and G. M. Milesi-Ferretti, 2004, "Financial Globalization and Exchange Rates," *CEP Discussion Paper*, no. 662, London School of Economics and Political Science.
- [19] Loayza, L., H. Lopez, K. Schmidt-Hebbel, and L. Servén, 1998, "The World Saving Database," Washington: The World Bank.
- [20] Mengistae, T., and C. Pattillo, 2004, "Export orientation and Productivity in Sub-Saharan Africa." *IMF Staff Papers*, 51, pp. 327-353.
- [21] Miyao, R., 2003, "Another Look at Origins of the Asians Crisis: Tests of External Borrowing Constraints," presented at the international workshop "the Asian Crisis and After," Economic and Social Research Institute, Cabinet Office, June.
- [22] Nakamura, T., 2003, "Debt Reduction Economics," in *Toward the Economics of Sub-Saharan Africa* ed. by Hirano, K., Institute of Developing Economies.
- [23] Obstfeld, M. and K. Rogoff, 1995, "The Intertemporal Approach to the Current Account," *Handbook of International Economics*, Vol. 3, ed by G. Grossman and K. Rogoff, Amsterdam: North-Holland
- [24] Obstfeld, M. and K. Rogoff, 2000, "Perspectives of on OECD Economic Integration: Implications for U.S. Current Account Adjustment," *Global Economic Integration: Opportunities and Challenges*, Kansas City: Federal Reserve Bank of Kansas City, pp. 168-209.
- [25] Obstfeld, M. and K. Rogoff, 2004, "The Unsustainable US Current Account Position Revisited," prepared for NBER conference on "G-7 Current Account Imbalances" July 12-13, 2004.
- [26] OED, 2003, *Debt Relief for the Poorest*, The World Bank, Washington, D. C.
- [27] Pattillo, C., Poirson, H., and Ricci, L., 2004, "What Are the Channels Through Which External Debt Affects Growth?," *IMF Working Paper*, WP/04/15, International Monetary Fund.
- [28] Reinhart, C., Rogoff, K., and Savastano, M., 2003, "Debt Intolerance," *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, pp. 1-71.
- [29] Sun, Y., 2004. "External Debt Sustainability in HIPC Completion Point Countries," *IMF Working Paper*, WP/04/160, International Monetary Fund.

HIPC アフリカの経常収支の計量分析

APPENDIX: データの定義と出処

変数	定義	データ出処
CAD	経常収支赤字の GDP 比率, CAD>0 であれば, 経常収支赤字。	WDI
GDP	国内総生産。比率の分母時は名目値, 成長率は実質値。	IFS
Private Savings	民間貯蓄	Calderon 他 [8]
Public Savings	公的貯蓄	Calderon 他 [8]
X	財貨・サービス輸出	WDI
REER	実質実効為替レート	WDI
Terms of Trade	交易条件	WDI
Black market premium	$\log(1 + \text{パラレル為替レート} / \text{公的為替レート})$	WDI
Eff. dev. assistance	有効開発援助/国内総投資	WDI
Industrial Economic Growth	先進国経済成長率	IFS
LIBOR London	Interbank Offer Rate (1年) - 先進国インフレ率	IFS
D	対外債務	WDI
M	財貨・サービスの輸入	WDI
rD	純利子支払	WDI

(注) WDI: World Development Indicators (World Bank CD-ROM), IFS: International Financial Statistics (IMF)