

IIR Working Paper No.56

援助がアフリカ経済に及ぼす短期的な影響

谷 口 裕 亮

2 0 0 6 年 1 月

大阪国際大学 国際関係研究所
Institute of International Relations
Osaka International University

目 次

1 . はじめに	1
2 . アフリカ経済にとってのODAの大きさ	2
2-1 . 慈悲財輸出の対価としてのODA	
3 . 理論的なモデル	4
3-1 . ODAとGDPの間の実証的な関係について	
3-2 . モデル	
4 . 実証分析の結果	8
4-1 . データ	
4-2 . 計算結果	
5 . 結論と推論	10
5-1 . 結論	
5-2 . 推論	
注	13
引用文献・資料	13

援助がアフリカ経済に及ぼす短期的な影響 *)

谷口 裕亮

1. はじめに

援助が受益国の経済成長に及ぼす影響について、1960年代を中心に理論的な研究が展開され、近年は統計資料の充実とともに実証的な分析が盛んになってきている。実証的な研究でほぼ一致しているのは、援助と経済成長の間には有意な関係が見られないということであろう。

しかしそれらの研究は、「経済成長」だから当然なのかもしれないが、供給面からの長期的な分析である。援助の総生産への短期的な影響や、需要が不足している国の経済を分析する際には需要面からの接近が必要なのではないだろうか。

本稿では、ODAがアフリカ諸国の経済に短期的にどのような影響を及ぼしうるかを、需要面からの分析で検討する。まずODAの規模はアフリカ経済にとって相対的に大きい（従って実証的に検出可能な）ことを確認し（第2節）、次に基本的なケインズモデルにODAを組み込んだモデルを呈示し（第3節）、更にその輸入関数等を推計することでODA乗数を計算する（第4節）。

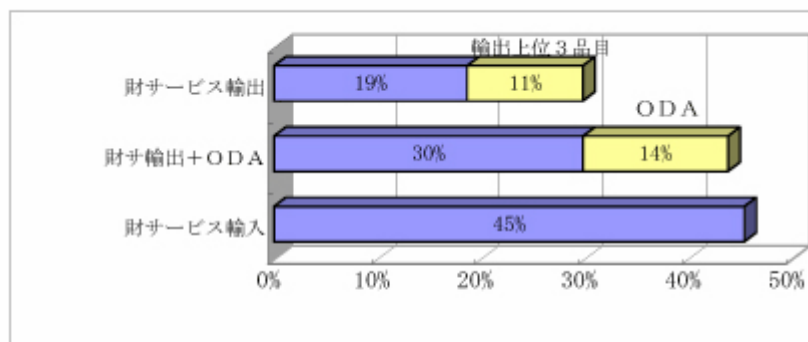
*)本稿は、2004年5月29日に日本アフリカ学会第41回学術大会で報告・配布したペーパーに若干の修正を加えたものである。この分野におけるその後の成果については、手元にある文献では、白井早由里(2005)『マクロ開発経済学』有斐閣やIMF(2005)*Finance & Development* 42(3)が説明しているようである。

2. アフリカ経済にとってのODAの大きさ

多くのアフリカ諸国では輸出が特定(少数)の一次産品に偏っており、その国際価格の動向がアフリカ経済に大きな影響を及ぼしていることはしばしば言及されている。最近の研究では、Kose et al.(2001)が貿易ショック(一次産品の相対価格の変動)がアフリカ諸国の総産出量の変動の約半分を説明すると推計している¹⁾。

しかし、多くのアフリカ諸国では個別の一次産品の輸出額よりも、流入するODA額の方が大きい。下の図はGDPに占める財サービス輸出入の大きさとODAの大きさを、アフリカ非産油国の単純平均で表したものである(2000年)。財サービス収支の赤字がGDPの15%(=45%-30%)にもものぼること、それとほぼ同規模のODA(14%)が流入していること、そのODAが輸出上位3品目の合計(11%)を上回っていること、輸入依存度が45%と比較的高いこと(世界平均は2~3割程度)などがその特徴としてあげられる。

図 アフリカ非産油国のGDPに占める輸出入とODAの割合(2000年)



注) アフリカ非産油国は、産油国および南アフリカ、リベリア、ソマリアを除くサハラ以南アフリカ37カ国を単純平均したもの。

出所) World Bank (2003) *World Bank Africa Database 2003* より作成。

次に、アフリカに流入するODAの相対的規模が大きいことを他地域と比較することで示す。受益国のGNI比でみたODAの規模が10%を超える国は世界に32カ国あるが（1996年と2001年の単純平均値）、そのうち22カ国がアフリカ諸国である。これに次ぐ東欧・中央アジアが4カ国、アジアが3カ国にすぎないことから、これはアフリカに特徴的なことであるといえる。

同じ指標（ODA/GNI）を各地域の平均（加重平均値）でみると、アフリカの値が4.9%であるのに対し、次に高い南アジアの値は1%にとどまる。しかもこのアフリカの値は南アフリカとナイジェリアの存在により過小といえる。

つまり、アフリカ諸国では受け取るODAがその経済規模と比べて相対的に大きく、主要輸出品以上に、また他地域の場合以上にその経済への影響が大きいことが考えられる。

2-1. 慈悲財輸出の対価としてのODA

普通の財サービスを輸出して得られる収入とODAの受け取りとは何が違うのであろうか。もちろん、後者は一方的な貨幣の流れであり、また国際収支表では輸出収入は「その他投資」に、ODAは「経常移転受取」と「資本移転受取」に分類されるという点が異なる。しかし、普通財の輸出収入を国内の生産物を外国に売った対価と考えるように、ODA受取を国内の貧困を外国に見せた対価と捉えれば、そして外国に見せる貧困を慈悲財（サービスか？）とでも名付ければ、ODAの受け取りは普通財の輸出収入と何ら変わらないのではないだろうか。

普通財と慈悲財の違いで重要なことは、普通財がその生産を通して経済発展のための技術や人的資源を蓄積するのに対し、慈悲財はその生産を通して援助国を騙すことやおもねることの技術などを蓄積し、また貧困そのものを増加させるようになることであろう²⁾。それはともかく、O

ODAによる資金流入は供与国から受益国への資金の流れであり、少なくとも本分析では、技術的には普通財の輸出収入とほぼ同様に考えることができる。

3. 理論的なモデル

ODAが受益国の経済に及ぼす影響については、2ギャップ・モデルをはじめ多くの研究が蓄積されている。それらはODAが国内投資（の上限）を引き上げ、資本ストックを増加させたり人的資本を高める（内生的成長モデル）ことで経済成長につながるという、基本的には受益国の供給能力を高めるという視点からのものである。

しかし短期的な影響を考える場合、ないし需要が不足している経済を考える場合には、ケインズ的な需要面からの接近が必要なのではないだろうか。マンキュー(2003)は、貨幣供給量の増加は長期的には実質GDPに影響を及ぼさず物価水準を引き上げ、短期的には物価水準は一定だが実質GDPに影響を及ぼすと考えているが³⁾、本稿でもその枠組みを援用する。

この節では、需要側が総生産を決定するモデルを呈示するが、その前に、ODAが受益国のGDPに及ぼす影響を実証的に分析した最近の研究をいくつか紹介しておく。

3-1. ODAとGDPの間の実証的な関係について

供給面からの影響について。Burnside et al.(2000)や、これを批判したEasterly(2003)は、供給側の説明変数を用いて援助と1人当たり成長との関係を回帰分析で検討している。彼らの論点は良い統治が行われた途上国への援助が有効であったか否かにあるが、アフリカ諸国が半数を占める低所得国について援助は成長率に有意な影響を及ぼしていないようである。アフリカのみの計算結果はそれらには載っていないが、少なくとも

正には影響しないであろう。Burnside et al.(2000)は4年間でひとかたまりにしたパネルデータを用いているため、短期～中期の影響を経済の供給側から分析していることになり、本稿の枠組みとは異なる(Easterly(2003)は8～24年間でひとかたまりにした分析も行っている)。

外貨流入と物価水準の間の長期的な関係について。Cashin et al.(2003)は、輸出一次産品価格と実質実効為替レートとの間に長期的な正の関係をもつ「商品通貨国」がアフリカに多く見られるとしている。つまり長期的には一次産品価格がアフリカ諸国の物価水準(為替レートは固定されているため)に影響を及ぼしているのである。輸出収入も援助資金も結局は同じであるという(2-1で説明した)私の主張と合わせ、長期的には援助は受益国の物価水準に影響を与えると推測できる⁴⁾。

おそらくは需要面からの影響に関して。Pallage et al.(2001)は多くのアフリカ諸国においてODA受取額とGDPとの間に強い正循環性(procyclicity)を見出した。しかし彼らは、その原因を説明する乗数効果のアイデアは却下し、十分な説明をせずに終わっている。Buliř et al.(2002)もそれらの間の相関は弱いながらも正であるとしている(ただしこれはアフリカ以外を含む)。

つまりアフリカではODAと実質GDPの間には長期的な関係はみられないが、短期的には正の関係がみられるということになる(もちろんこれらは矛盾しない)。

本稿では、Pallage et al.(2001)が却下したODAによる乗数効果を復活させて検討する。彼らが乗数効果のアイデアを却下したのは、援助依存度(ODA / GDP)と正循環性との関係が有意ではなかったからである。乗数を一定とすると援助依存度の高い国ほど援助がGDPに及ぼす影響も大きくなるはず、ということであろう。しかし乗数の値は国によって異なりうる。

アフリカ諸国に流入する外資がアフリカ経済に及ぼしたであろう影響

について、私は以前、サミュエルソン「新古典派総合」の考えに基づいた研究を行った（谷口(1999)）。しかしそれは短期と長期を意識したものではなく、また流入した資金が輸入に用いられなかったと想定した点においては（現実的でないため）誤りであった。

ODAが需要側から経済に及ぼす影響については（少なくとも最近は）研究されていないようである。しかしODAの流入が国内の需要を拡大して国内生産に影響を及ぼすことは十分ありうるのではないだろうか。

3-2. モデル

マクロ経済学の教科書にある最も単純なケインズモデルを基本に、その政府部門（政府投資を含む）にODAが組み込まれているモデルを想定する。

$$Y = C + I + G + X - M$$

$$C = c_0 + c Y$$

$$I = \bar{I}$$

$$G = g_0 + A$$

$$X = \bar{X}$$

$$M = m_0 + m Y + f A$$

Y : GDP、C : 民間消費

I : 民間投資

G : 政府支出（消費＋投資）

X : 財サービスの輸出

M : 財サービスの輸入、A : ODA

f : ODAの限界輸入性向

通常的基本的なケインズモデルと異なるのは、政府支出がODAの関数であることと、輸入の説明変数としてGDPの他にODAが入っていることである。

ODAは形式的には供与国の政府部門から出て受益国の政府部門に入るのので、受益国では何らかの形でODAと同額の政府支出を増加させるはずである。なお、本研究ではODAがどれくらい国内需要を増加させるのかが問題なのであって、実は政府部門に入らなくてもよい。また、

言うまでもないことだが、（多くのモデルと異なり）ODAが投資されるか消費されるかということも関係ない。国内需要をCとIとGに分けたことには、消費関数を組み込むという目的以外に何の意味もない。

重要なのはODAのうちどれくらいが輸入に用いられるのかということである。ここではその輸入関数にODAが入っていることの説明が必要であろう⁵⁾。GDPは国内の財サービスに対する支出に等しくなるため、

$$Y = C^d + I^d + g_o^d + A^d + X$$

（右肩のdは「国内の財サービスに対する」を意味する）と表される。

ここに、

$$C = C^d + C^f$$

（同じくfは「外国の財サービスに対する」を意味）等を代入すると、

$$Y = C + I + g_o + A + X - (C^f + I^f + g_o^f + A^f)$$

が得られる。右辺の

$$C^f + I^f + g_o^f + A^f$$

は輸入である。A^fは外国の財サービスに対して用いられたODAである。ODAのうち輸入に充てられた割合をfとすると（つまりA^f = fA）、前ページのモデルにある輸入関数になる。

ODAが輸出に及ぼす影響には正に働くものと負に働くものがあり、どちらが強いかを理論的に特定できなかつたため、とりあえず輸出は外生とした（この点は後で実証的に確かめる）。供与国の景気が良いときにODAは増加するが、そのとき受益国の輸出も増加するはずである（ただし、これはODA 輸出増加という因果関係ではなく、供与国の好景気 輸出増加だが）。他方、ODAの流入は受益国の経済を強め、現地通貨（実質実効為替レート）を増価させるため、輸出が抑制される可能性がある（オランダ病）。

上のモデルよりODA乗数を計算すると、

$$Y = \frac{1 - f}{1 - c + m} A$$

となる。ODAのうち輸入に用いられる割合 f が 0 の時、つまり ODA のすべてが国内財の購入に用いられる場合には通常の乗数と同じになり、 f が 1 の時、つまりそのすべてが輸入に用いられる場合に乗数は 0 となる。

4. 実証分析の結果

ここでは上のモデルを推計し、 f と ODA 乗数を計算する。教科書的には、上のモデルの誘導形である

$$Y = \frac{1}{1 - c + m} \left[e_0 - m_0 + g_0 + \overline{(I + X)} + (1 - f)A \right]$$

を推計すればよいのであろうが、なかなかうまく行かない⁶⁾。そこで、輸入関数と消費関数を推計して ODA 乗数を求めることにする。

4-1. データ

主に World Bank *World Bank Africa Database 2003* を用い、1960年代中頃から 2000/1年までのデータが揃っている 23カ国を分析の対象とした(14頁の表)。年次データを用いたので観測数は 35~37程度である。データはすべて実質米ドル(1995年価格)の値で、これ以上の処理は行っていない⁷⁾。

4-2. 計算結果

表には輸入関数の推計結果と、消費関数を推計して得られた限界消費性向、政府支出関数を推計して得られた ODA の係数、そしてそれらから計算される ODA 乗数を示してある。通常の最小二乗法ではほとんどすべての国で誤差項に自己相関が生じたため、一般化最小二乗法(2S-PW法)を用いた。この分析では、統計的には係数 f が 0 でない(t 値が高い)こと、誤差項に自己相関がない(DWが2に近い)こと、修正決定係数が高いことが(この順に)重要であろう。

f (O D A の限界輸入性向) は半数弱の国で有意と認められ、その値はほとんどの国で 0.3 ~ 0.8 の範囲に収まった。つまり受け取った O D A のうち、3 ~ 8 割程度を輸入に充てていることになる。

m (所得 Y の限界輸入性向) がほとんどの国で有意となったこと、そしてその値が先進国の場合よりも若干高めとなったことは常識的な結果である。

ところで、このモデルでは O D A が政府支出 (政府消費 + 政府投資) を同額だけ引き上げると想定した。そこで、

$$G = g_0 + a A$$

を推計して、少なくとも a が明らかに 1 でないと推計されるものを結果から除くことにする。投資を含んだ政府支出のデータは得られないので、被説明変数を $G + I$ とした。その結果、中央アフリカ、ガーナ、モーリタニアにおいて a の値が有意に 1 と異なることがわかった。

統計的に有意な以上の値と限界消費性向を用いて計算できる O D A 乗数は多くはない。表の右端に掲載できたのは 7 カ国のみである。O D A が輸入を減らすように働いているとみられるケニアと、O D A がそれ以上の輸入を誘発していると思われるレソトなどを除くと、O D A 乗数の値は概ね 0.5 ~ 1.5 の範囲に収まる。もちろん、有意な国の数が少ないためその範囲について確定したことは言えない。これは先の f についても同じことである。

アフリカにおいて O D A が輸入を増加させたことを特徴づけるため、輸入関数の推計をアフリカ以外の 35 カ国においても行った。f の t 値が十分高く (有意水準 1 %)、DW が 1 % を満たし、修正決定係数が 0.1 以上という条件をクリアしたのは、アフリカで 23 カ国中 7 カ国なのに対し、アフリカ以外では 35 カ国中 3 カ国に過ぎない。つまり、O D A が輸入を増加させたのはアフリカに特徴的なことである。

このモデルでは輸出を外生と仮定したが、これを確認するために O D

A を説明変数とした輸出関数も別に推計した。その結果、前段落と同じ条件をクリアし O D A が有意に効いたのは、アフリカ 26 カ国中⁸⁾、ブルキナファソ（係数は 0.58）とザンビア（同 -0.24）の 2 カ国のみであった。輸出は O D A から独立であると考えてよい。

5 . 結論と推論

結論は本稿の内容をまとめたものである。推論は本稿の分析から論理的に確実に引き出せるものではないが、それほど外れていないであろうと考えられるものである。

5-1 . 結論

アフリカ経済に占める O D A の規模は大きい。本稿では、その需要面からの影響があるとすればそれはどのように分析しうるのかを説明した。そして基本的なケインズモデルに O D A を組み込んだモデルを用い、O D A の限界輸入性向と O D A 乗数を推計した。

その結果、データの揃ったアフリカ諸国（23カ国）の半数弱において、O D A の限界輸入性向（追加的な O D A のうちどれくらいが輸入に用いられるのか）の値が 0.3 ~ 0.8 程度で有意となった。O D A 乗数（追加的な O D A は短期的に G D P をどれくらい引き上げるのか）の値は、3 分の 1 程度の国で得られたのみであるが、概ね 0.5 ~ 1.5 の範囲に収まった。アフリカ以外の国々で分析を行っても、O D A の限界輸入性向の値は有意なものがほとんど得られず（従って O D A 乗数も得られず）、本研究の結果はアフリカに特徴的なものであることがわかる。

最近の実証研究では、アフリカにおける O D A と G D P の正循環性（短期的な正の相関関係）が報告されているが、それは本稿の枠組みで説明

できると思う。

5-2 . 推論

(1) 供与国の景気変動がアフリカ諸国に伝播？

援助を通し、供与国の景気変動が需要面からアフリカ諸国に伝播しているのではないか。まず、供与国の景気とODA額との関係を考えてみよう。供与国は景気の良いときに援助を増やし景気の悪いときに援助を減らしていると考えられる。長期的には当然のことであるが⁹⁾、短期的にもPallage et al.(2001)が実証している。供与国のこの行動は、供与国自身の景気変動を緩和するように作用するであろう。ODAを供与国GDPのある一定割合と想定すると、それは景気変動を緩和する一種の自動安定化装置となることが理論的に説明できる。ただし、これを実証(検出)することは難しい。供与国にとって供与するODAの大きさはそのGDPの1%以下と非常に小さいからである。

本稿の結論と合わせ、援助は供与国の景気変動を和らげ、アフリカ諸国の経済を不安定化させていることが推測できる。

ただし、それは供与国対受益国全体というマクロ的な捉え方をしたものであり、ODAの供与先を柔軟に変更することでこれを避けることは可能である。供与国の不況によりODA総額を減らさざるを得ない場合でも、(何か別の理由で)景気の良くなった受益国へのODAを減らし、景気の悪い国へのODAを据え置くといった操作を行うことで、影響の伝播を少なくすることができる。しかしそれが現実に行われているかどうかは疑わしい。援助は受益国の交易条件の悪化を補填するような形で行うことが望ましいが、現実にはそのようになされてこなかったというのがCollier et al.(2001)の結論である。

以上の推論はKaminsky et al.(2004)の研究ともほぼ整合的である。外国資本の流入は途上国も含めた多くの国々(特に新興市場)で国内景気と

正循環的であり、つまり「降れば必ず土砂降り」になっているというのである。

(2)ODA額の不確実性のその他の原因

供与国の景気変動以外にもODA額が不安定となる要因はいくつかある（そしてこちらの方が変動は大きいのかもしれない）。援助額の不確実性の原因としてBulir et al. (2002)は供与国内における他の政策との競合や受益国の政治的戦略的な優先順位の変化などを挙げている。また標準的な開発経済学のテキストであるTodaro et al.(2006)は、「外国援助は供与国の支出の残余であり（供与国にとって）優先順位の低い要素」とまで書いている。以下ではドル（やユーロ）以外の通貨でODA供与額が決定される場合に生じる問題を加えておく。

円のドルやフラン（つまりユーロ）に対する為替レートの変動がアメリカ経済を不安定にしているのではないか。日本では基本的に円建てでODA予算が決定される。日本からのODAがすべて日本からの輸入に用いられるのなら、受益国は日本からある一定量（円建てODA額が一定として）の財サービスを受け取っただけで、短期的・直接的には為替レートの変動は問題とならない。しかし日本のODAを用いた輸入が日本以外の国からなされたり、ODAが受益国内で支出される場合には、受益国の経済実績が円建てないし円にペッグされた通貨で表示されない限り、円の為替レートの変動は受益国経済を不安定にするだろう。

(3)援助が受益国のGDPに及ぼす影響はマンキューの枠組みが有効？

外国援助は、短期的には経済の需要側から実質GDPに影響を及ぼし物価には影響を与えず、長期的には供給側から物価水準に影響を及ぼして実質GDPには影響を与えないというもの。実は、本稿ははじめからこの枠組みを念頭に置いて書いている。

注

- 1)ただし、これは実証分析ではない。非産油・小国アフリカを模したモデル経済を使ったもの。
- 2)元々比較優位を持たない財であっても、何らかの理由でこれを輸出しはじめることで生産性が向上し比較優位を獲得することがある。慈悲財の生産性が向上するというのは、貧困を見せるのが上手になるということだけでなく、(労せずして)貧困を増加させるようになるということでもあろう。
- 3)この枠組みはすべてのマクロ経済学者に合意されているものでは必ずしもないようである。
- 4)つまり、長期的には援助がオランダ病を発生させるかも知れないということである。ただし、それは実証されていないようである。
- 5)この段落は、マンキュー(2003)の第6章を参考にした。
- 6)誤差項に自己相関が生じるため。これは定式化の誤りであり、究極的には需要が総生産を決定すると考えるのが間違っているのかもしれない。
- 7)この点は問題である。短期の分析なのだから、これまでの多くの先行研究が行ったようにHPフィルターなどでトレンドを除去すべきである。
- 8)表にチャド、シエラレオーネ、スワジランドが加わった。
- 9)経済が発展して先進国の仲間入りをして経済援助を始める、あるいは逆に経済が悪化して他国を援助できなくなるという現実からすれば、長期的にはそれは当然である。

引用文献・資料

- Bulir, Aleš, and Timothy Lane. (2002). Managing the Fiscal Impact of Aid. *IMF Finance & Development* 39(4).
- Burnside, Craig, and David Dollar. (2000). Aid, Policies, and Growth. *American Economic Review* 90(4).
- Cashin, Paul, Luis Cespedes, and Ratna Sahay. (2003). Commodity Currencies. *IMF Finance & Development* 40(1).
- Collier, Paul, and Jan Dehn. (2001). Aid, Shocks, and Growth. World Bank Working Paper No.2688.
- Easterly, William. (2003). Can Foreign Aid Buy Growth? *Journal of Economic Perspectives* 17(3).
- Kaminsky, Graciela L., Carmen M. Reinhart, and Carlos A. Végh. (2004). When It Rains, It Pours: Pro-cyclical Capital Flows and Macroeconomic Policies. *NBER Macroeconomics Annual 2004*.
- Kose, M. Ayhan, and Raymond Riezman. (2001). Trade shocks and macroeconomic fluctuations in Africa. *Journal of Development Economics* 65.
- マンキュー(2003)『マクロ経済学』東洋経済新報社。
- Pallage, Stephane and Michel A. Robe. (2001). Foreign Aid and the Business Cycle. *Review of International Economics* 9(4).
- 谷口裕亮(1999)「アフリカの経済的自立と成長」, 新開陽一編『開発経済学の課題と展望』第2章、大阪国際大学研究叢書 No. 6。
- Todaro, Michael P., and Stephen C. Smith. (2006). *Economic Development 9th edition*, Pearson.
- World Bank. (2002). *World Development Indicators 2002*.
- (2003). *World Bank Africa Database 2003*.

表 分析結果

国	輸入関数の推計結果				消費関数 限界消費性向	政府支出関数 ODAの係数	ODA乗数の 計算値
	m	f	DW	修正R ²			
ベナン	0.31 ***	-0.22	1.71	-0.066	0.75	NS	
ブルキナファソ	0.16 ***	0.71 ***	1.78	0.727	0.62	NS	0.54
ブルンジ	0.25 ***	0.22 *	1.53	0.169	0.85	NS	1.91
カメルーン	0.30 ***	-0.15	1.63	0.631	0.62	NS	
中央アフリカ	0.04	0.31 ***	1.91	0.024	0.66	-0.31	
コンゴ (共和国)	0.60 ***	0.19	1.59	0.088	0.37	NS	
コンゴ (民主共和国)	0.60 ***	0.14	1.23	0.125	0.72	NS	
コートジボアール	0.33 ***	-0.08	1.61	0.306	0.72	NS	
ガボン	0.49 ***	-0.32	1.73	0.335	0.26	NS	
ガンビア	0.43 ***	0.01	1.45	0.062	NS	NS	
ガーナ	0.46 ***	-0.57	1.74	0.347	0.67	0.45	
ケニア	0.30 ***	-1.05 ***	1.59	0.538	0.63	NS	3.09
レソト	0.96 ***	1.14 ***	1.48	0.736	0.84	NS	-0.13
マダガスカル	0.31 *	-0.10	1.33	0.236	0.75	NS	
マラウイ	0.19 **	-0.11	2.11	-0.197	0.77	NS	
マリ	0.36 ***	0.39 ***	2.02	0.411	0.76	NS	1.02
モーリタニア	0.46 ***	0.63 ***	1.69	0.665	0.80	0.36	
ニジェール	0.09	0.63 ***	1.99	0.234	0.89	NS	
ナイジェリア	0.37 **	-13.27 **	1.12	0.038	NS	NS	
ルワンダ	0.12 ***	0.34 ***	1.78	0.119	0.53	NS	1.13
セネガル	0.28 ***	0.21 **	1.93	0.776	0.73	NS	1.43
トーゴ	0.58 ***	0.73 ***	1.23	0.376	0.93	NS	
ザンビア	-1.20 ***	-0.34 *	1.30	0.337	NS	NS	

注) ①自由度は32~35。

②*は10%、**は5%、***は1%の水準で有意であることを示す。

③説明(内生)変数と誤差項との間に相関が検出されたのは、輸入関数ではガーナ(相関係数が0.45)とマダガスカル(同0.34)の2カ国、消費関数では中央アフリカ(同-0.29)のみであった。

④政府支出関数は、ODAの係数が有意に1と異なるものを載せてある。逆に、NSはその係数が1でないとは断言できない国である。

⑤消費関数と政府支出関数のNSは、統計的に信頼できないと考えられるもの。誤差項に自己相関がないとはいえない(DW、1%)、自由度修正済み決定係数が0.1以下、t値が有意水準10%を満たさないという緩い3つの条件のうち、少なくとも1つに抵触している。

⑥輸入関数の場合、誤差項に自己相関がないといえるのは $1.43 < DW < 2.57$ (有意水準1%)のとき。

出所) World Bank (2003) "World Bank Africa Database 2003" より作成。