

論文タイトル：アフリカ諸国における景気循環の特徴について

著者名：福井裕貴

著者の所属先：神戸大学大学院経済学研究科博士後期課程

連絡先：227e127e@gsuite.kobe-u.ac.jp

要旨：本研究は、アフリカ諸国における景気循環の特徴を明らかにすることを目的とし、1960～2019年の年次データに基づいて、主要マクロ経済変数の変動性、自己相関、相関係数を分析した。分析の結果、アフリカ経済にはGDP変動の大きさ、景気の持続性の低さ、消費の過剰変動、GDPと貿易収支の非相関といった特徴が確認された。とくにサブサハラ・アフリカ諸国においてその傾向が顕著であった。これらの特徴は、従来の新興国モデルや先進国モデルとは異なる景気循環メカニズムの存在を示唆しており、今後の理論分析や政策設計においてアフリカ特有の構造要因を考慮する必要があることを示している。

キーワード：景気循環、アフリカ、開発途上国、比較研究

謝辞：

本研究の遂行にあたり、神戸大学経済経営研究所の北野重人教授より貴重なご指導と助言を賜りました。ここに心より感謝申し上げます。また、本研究は、JST 次世代研究者挑戦的研究プログラム JPMJSP2148 の支援を受けたものです。

1. はじめに

景気循環研究は、国内総生産（GDP）、消費、投資、貿易収支といったマクロ経済変数の動きを実証的に明らかにし、それらの背後にあるメカニズムを理論モデルによって解明することを目的とする。こうした定量的分析の手法は、先進国のみならず、新興国・発展途上国にも応用され、これらの国々のマクロ経済変動が先進国とは異なる特徴を持つことが数多く指摘されてきた。また、その違いが各国の経済構造や制度的特性とどのように関係しているのかについても、理論と実証の両面から研究が進められている。

しかし、これまでの新興国・発展途上国に関する景気循環研究の多くは、アジアおよびラテンアメリカの諸国を対象としてきた。一方、アフリカ諸国に焦点を当てた研究は限定的であり、景気循環の特徴についての体系的な理解はいまだ十分とは言えない。アフリカ諸国は、今後の世界経済において重要性を増すと見込まれる地域であり、人口増加、一次產品への依存、金融市場の未発達といった特有の構造的要因が、景気循環に独自のパターンをもたらしている可能性がある。

アフリカの景気変動を理解することは、学術的意義にとどまらず、政策的・社会的観点からも重要である。国際機関による経済支援の設計において、各国のマクロ経済変動の特徴を把握することは不可欠であり、景気循環の理解は雇用や貧困といった社会的課題の解決にも寄与しうる。

マクロ経済学においては、各国の時系列データから得られる実証的特徴 (stylized facts) が、景気循環モデルの構築や評価の基盤となる (Agénor, McDermott, and Prasad, 2000)。RBC (Real Business Cycle) モデルやニューケインジアン (New Keynesian) モデルなどのマクロモデルは、こうした実証的特徴を再現しつつ、政策の影響を定量的に評価するための標準的な枠組みとして広く用いられてきた。とくに近年では、これらのモデルを用いた定量的分析が新興国・発展途上国に応用され、それぞれの経済特性に応じた拡張が試みられている。

本稿は、アフリカ諸国における景気循環の特性を明らかにし、既存の新興国・途上国に関する知見と比較することで、アフリカ経済に特有のマクロ経済変動の特徴を探ることを目的とする。具体的には、1960 年から 2019 年の一人当たり GDP、消費、投資、貿易収支の時系列データを用いて、HP フィルターおよび成長率ベースでトレンドとサイクルに分解し、主にサイクル成分を用いてその変動の大きさや相関関係を分析する。あわせて、アフリカ諸国を北アフリカとサハラ以南に区分し、サブリージョン間の違いについても考察を行う。

結果としては、アフリカにおける景気循環の特徴として次の4つことがわかつた。まず1つ目にアフリカ景気循環の特徴としてそのGDP変動が先進国はもとより新興国よりも大きいことがわかつた。2つ目に新興国及び先進国と異なり、アフリカにおいてはGDPの自己相関が著しく低く、先進国及び新興国のおおよそ半分程度しかないこともわかつた。さらに3つ目にアフリカにおける消費の過剰変動の程度は新興国のそれを大幅に上回っており、対外借り入れを通じた消費の平準化がうまく行われていない可能性が示唆される。最後に4つ目に新興国の景気循環的特徴としてよく挙げられる貿易収支の反循環性がアフリカにおいてはみられず、貿易収支とGDPの間の相関がほぼ0に近いことがわかつた。このことはアフリカにおいては従来の新興国景気循環研究とは異なる観点から分析を行わなければならないことを示唆している。

さらに、アフリカをIMFや世界銀行における地域区分と同じように北アフリカとサブサハラ・アフリカの2地域に分けてその景気循環的特徴を比較したところ、サブサハラ・アフリカにおいてはその特徴がより「アフリカ」的であり、GDP変動の大きさ、GDPの自己相関の低さ、消費の過剰変動の程度、そして貿易収支がGDPとほとんど相関を持たないといったアフリカ景気循環の特徴がより顕著に観察された。一方で経済規模としてはサブサハラ・アフリカよりも平均的に大きい北アフリカにおいてはその特徴が新興国景気循環の特長に似通っていることもわかつた。しかし、北アフリカにおいてもGDPの自己相関の弱さや貿易収支の循環性の弱さといった特徴は依然として強く見られた。

本稿と類似した研究としてGiovanni and Portillo (2018)が存在する。この論文ではサブサハラ・アフリカ諸国についてその景気循環的特徴を分析している。彼らはサブサハラ・アフリカ諸国の景気循環的特徴としてGDP変動が大きいこと、消費の変動が大きいこと、貿易収支の反循環性が見られないことなどを報告している。しかし彼らの分析はリーマンショック以前の2007年までの分析となっており、本稿の分析は彼らが明らかにした特徴がリーマンショック後にも見られるのかどうかについて明らかにしている。さらに、彼らと異なりサブサハラ・アフリカだけでなく北アフリカも含めて分析することによりアフリカ全体としてどのような景気循環的特徴があるのか、また北アフリカとサブサハラ・アフリカの両地域で景気循環的特徴がどのように異なるのかについても明らかにしている。

論文の構成は以下のとおりである。第2節では、これまでの新興国・発展途上国の景気循環研究の整理を行い、アフリカ諸国に適用可能な視点を抽出する。第3節では、アフリカのマクロ経済データを用いた景気循環の実証分析を行い、他地域との比

較を通じて特徴を明らかにする。最後に、第4節では全体の議論をまとめ、今後の研究課題について述べる。

2. 新興国及び発展途上国に関する景気循環研究文献レビュー

本節では、アフリカ諸国のマクロ経済変動を理解するための理論的基盤を整理し、景気循環研究における先行文献をレビューする。従来の景気循環分析において中心的役割を果たしてきたのは、実物的景気循環 (Real Business Cycle, RBC) モデルをはじめとした動学的一般均衡モデルである。また、開放経済に特有のメカニズムとして、恒常所得仮説 (Permanent Income Hypothesis) や異時点間貿易理論 (Intertemporal Trade Theory) が消費および経常収支の振る舞いを理解する上で重要な理論的基盤となってきた。動学的確率的一般均衡 (DSGE) モデルを用いた新興国および発展途上国 の景気循環分析の方法やその結果については樹神(2006)にまとめられているが、本節ではその後の研究結果についても補足する。

先進国の景気循環研究においては、Kydland and Prescott (1982) や Long and Plosser (1983) に代表される実物的景気循環 (Real Business Cycle: RBC) モデルを起点とした分析が主流である。RBC モデルは King, Plosser, and Rebelo (1988) によって理論的に整備され、実証的にも一定の支持を得てきた。このアプローチでは、景気循環は外生的な技術ショックに対する経済主体の最適化行動によって説明される。外生的なショックによって生産性が変化し、それが労働供給や消費、投資に波及することで GDP の変動が生じると想定される。

RBC モデルの国際マクロ経済への応用としては、Backus, Kehoe, and Kydland (1992) による二国間の景気循環の共動性に関する分析が草分け的存在である。彼らは、国際的な技術ショックの伝播メカニズムや貿易収支と投資の動学を RBC の枠組みに取り込み、各国のマクロ変数の国際的な共変動を説明しようと試みた。

さらに、Mendoza (1991) は、国際資本移動が可能な小国開放経済の文脈で RBC モデルを応用し、貿易収支や為替レートの動学を含む実証的整合性の高いモデルを提示した。Correia et al. (1995) もまた、小国開放経済における最適課税政策と景気循環の相互作用を分析し、政策とマクロ変動の関係に新たな視点を提供した。これらの研究は、開放経済 RBC モデルの応用範囲を広げ、新興国及び発展途上国における景気循環分析における理論的基盤を築く上で重要な貢献を果たしている。

一方で、新興国および発展途上国では、マクロ経済変動の特徴が先進国とは異なることが多くの実証研究で指摘されており、先進国モデルの単純な適用では説明が困難なケースが多い。Aguiar and Gopinath (2007) は、新興国の景気循環には三つの典型的な特徴があると指摘している。第一に、GDP の変動が大きいこと、第二に、

GDP の変動に対して消費の変動が大きいこと（消費の過剰変動¹）、第三に、貿易収支が反循環的であることである。

先進国と比べて新興国や発展途上国の GDP 変動が大きい理由の一つとして、外生的なショックの影響がより不安定かつ強く作用することが考えられる。外部環境の変化（例えば、交易条件の変動や資本流入の不稳定性）が国内の生産性と密接に関連し、結果として景気循環の振幅を大きくする要因となりうる。

また、Friedman (1957) によって提唱された恒常所得仮説によれば、もしその経済が（対外）借り入れなどによってその消費を調整することが可能なのであれば、所得に対する一時的なショックによって消費はそこまで大きく変化しないはずである。理論的には、消費は予想される所得の一時的变化に対して平滑化されるべきであるが、新興国・途上国では一時的ショックが恒久的な影響を持ちうる（トレンドショック）ことや金融制約（例：借入制限、担保不足、情報の非対称性）により、消費はしばしば所得よりも大きく変動する可能性がある。

さらに、Sachs (1981) および Obstfeld and Rogoff (1995) によって提唱された貿易収支（経常収支）の異時点間アプローチ（Intertemporal Theory of Current Account）は、貿易収支の動学を消費平準化行動として説明し、一時的なショックに対しては貿易収支が順循環的となることを予想するが、新興国及び発展途上国においては消費の過剰変動の際の議論と同じく一時的なショックが恒久的な影響を持ちうることや国際資本市場における摩擦（好況期には資本流入が増加するのに対し、不況期には資本流入が減少する）といったことから、標準的な理論的予想から乖離した結果が得られる可能性がある。

こうした実証的特徴に対して、理論的モデルの側でも応答がなされてきた。

Aguiar and Gopinath (2007) は、新興国では、生産性ショックが一時的ではなく恒久的に経済へ影響をもたらすことが新興国における景気変動の特徴をもたらしていると主張し、メキシコをサンプル国として、RBC モデルにトレンドショックを導入することで、上述の stylized facts を同時に説明できることを示した。

新興国において観察される景気循環の特徴を解明するために、Aguiar と Gopinath は、2 つの異なる生産性ショックを持つ小国開放経済 RBC モデルを構築した。第一に、一時的に生産性の水準に影響を与える一過性のショック（標準的な RBC モデルと

¹ 消費の過剰変動については山田 (2023) が詳しい。

同等)、第二に、生産性の成長率に永続的に影響を与えるトレンド・ショックである。彼らの革新性は、これらの2つのショックの相対的重要性が新興国と先進国との間で系統的に異なることを実証したことである。具体的には、新興国(メキシコ)では成長ショックが支配的であるのに対し、先進国(カナダ)では一過性のショックがより重要な役割を果たすことを明らかにした。このモデルはその後の多くの研究で踏襲され、新興国及び発展途上国における景気循環分析を行う際のベンチマークモデルとなっている。

一方、Garcia-Cicco et. al. (2010)は、変動の主な要因は定常的なTFPショックとその国の金利に対する外生的なショックであると主張している。彼らは、トレンド・ショックは新興市場の景気循環を十分に説明できないとし、トレンド・ショックに加えて金融摩擦が重要な役割を果たしていることを示した。アルゼンチンとメキシコに関する彼らの分析は、金融摩擦が従来の想定よりも重要である可能性を示した。また、Germaschewski et. al. (2024)は新興国における景気循環はトレンド・ショックが支配的であるという仮説を負債水準に応じて借入コストが上昇することに注目して再検討した。彼らは、金融摩擦、特に負債弾力的金利(負債水準に応じて借入コストが上昇する)を持つモデルが、トレンド・ショックに依存することなく、新興市場の景気循環の特徴を生み出すことができるることを示した。彼らのカリブレーションしたモデルは、現実的な債務弾力性パラメータで主要な新興市場の景気循環のモーメントと一致し、金融摩擦がこれまで考えられていたよりも重要である可能性を示唆した。

そういった背景から、新興国における金融摩擦の重要性にも注目が集まっている。Neumeyer and Perri (2005)、Uribe and Yue (2006)などは、新興国においては国際金利や国際資本市場におけるリスクプレミアムが国内経済に大きな影響を与えることを示し、金融摩擦を組み込んだ開放経済 DSGE モデルの構築を促した。

Fernández and Gulan (2015) は、レバレッジと金利変動の相互作用が景気循環に与える影響を分析し、Akinci (2013) は国債スプレッド (country spreads) や外部金融ショックが新興国のマクロ経済変動にどのような影響を与えるかを実証的に検証することで、金融チャネルに関する文献をさらに発展させた。さらに Villaverde et al. (2011) は、1次モーメントのショック(例えば、技術ショックや金融ショック)だけでなく、時間変動する2次モーメントのショック、すなわち「ボラティリティ・ショック(volatility shocks)」が重要である可能性を指摘した。彼らは、金利と生産性のボラティリティがある確率過程に従う非線形モデルを開発し、金利水準が変化

しなくとも、金利ボラティリティが上昇すれば、新興国経済が大幅に縮小する可能性があるということを示した。

その他の研究としては、消費の過剰変動と金融包摶の関係に着目した研究として Bhattacharya and Patnaik (2016) があり、金融包摶の水準が高い国ほど、消費変動の抑制に成功していることを示している。また、Restrepo-Echavarria (2014) は、インフォーマル経済の大きさが景気変動の振幅に影響を与える可能性を指摘し、新興国における構造的要因の重要性を浮き彫りにしている。Aguiar and Gopinath (2007) を発展させた研究として、Boz, Daude, and Durdu (2011) は、トレンド・ショックと一過性ショックに関する学習プロセスを検証し、エージェントは徐々に異なるショック・タイプを区別することを学習するため、情報摩擦が新興市場の景気循環を增幅させる可能性があることを示している。

交易条件や外的ショックの役割について多くの研究が存在する。交易条件が新興国の景気循環にどのような影響を与えるのかについて、Mendoza (1995) や Kose (2002) が鏑矢となっている。彼らは交易条件ショックが開放経済におけるマクロ変動の主要な要因であることを示しており、国際価格ショック間の相互作用と、それらが複合的に国内経済の結果に与える影響を強調することで、RBC モデルによる分析の枠組みを拡張した。

しかし、Schmitt-Grohe and Uribe (2018) は、新興国経済における景気循環の重要な特徴と交易条件が一致する能力について疑問を呈している。彼らは交易条件ショックの重要性を再検討した結果、理論モデルと実証モデルが乖離していることを発見した。この相違は、先行研究が交易条件ショックを他のグローバルな要因と混同している可能性があるためであるとしている。続く研究として Fernández et. al. (2017) は、構造的 VAR アプローチを用いて、世界の 3 つの主要なショック（世界の生産高ショック、商品価格ショック、世界の金利ショック）の影響を特定した。彼らの分析によると、一次產品価格ショックは中所得国にとってより重要であるのに対し、世界の金利ショックは高所得の新興国にとってより重要であるということである。この論文は、さまざまなグローバルな要因がどのようにビジネス・サイクルに影響を与えるかについて、包括的な実証的評価を行った。

そこで、Drechsel and Tenreyro (2018) 及び Fernández et. al. (2018) などは、一次產品価格の変動が新興国の景気変動に与える影響を理論・実証の両面から検討している。Fernández et. al. (2018) は、新興国の景気循環における一次產品価格の役割を検証し、一次產品価格（特に資源関連の商品）の変動が新興国間で似たような経済的

ショックを引き起こし、景気循環に共通のパターンを生み出す要因となっていると指摘している。さらに、Drechsel and Tenreyro (2018)は、金融摩擦を通じてコモディティ価格のサイクルと新興市場における貿易収支の反循環性が結びつくメカニズムを提示した。彼らのモデルによれば一次產品価格の上昇は、新興国の国際資本市場における信用力を向上させ、各国のリスクプレミアムを縮小させ、投資を刺激する。そのため、コモディティ輸出国ではコモディティ価格の上昇とともに資本流入が発生し、貿易収支赤字が観察されると説明される²。これらに加え、Kohn, Leibovici, and Tretvoll (2021)は貿易構造が対外的なショックに対する感受性にどのような影響を与えるかを調べた。その結果、コモディティ価格の変動が新興国のマクロ経済に大きな影響を及ぼし、特に輸出依存度の高い国ほどGDPのボラティリティが高くなることを示した。この論文は、外生ショックの増幅や緩和における貿易構造の違いが新興国経済のマクロ経済変動を説明する上で極めて重要であることを指摘している。

ここまで述べたような分析アプローチを用いてアフリカ諸国の景気循環の特徴を分析した研究として数は少ないものの、代表的なものとして Kose and Riezman (2001)、Houssa et. al. (2010)、そして Naoussi and Tripier (2013)が挙げられる。Kose and Riezman (2001) は、国際価格変動が新興国および発展途上国のマクロ経済に与える影響を分析した Kose (2002) を基に、アフリカ諸国において、国際価格ショックが GDP 変動の約 45%を占めることを示し、アフリカが外生的な価格変動に対して脆弱性を持つことを浮き彫りにした。

Aguiar and Gopinath (2007)を引き継ぐ形の研究として Houssa et. al. (2010) と Naoussi and Tripier (2013)が挙げられる。この両者はともにサハラ以南アフリカ諸国をその分析対象としている。Houssa et. al. (2010)はサブサハラ・アフリカ諸国を対象にトレンド・ショックがそのマクロ経済変動に与える影響とそれが金融政策にもたらす影響を分析している。ガーナの四半期データ（1981年～1997年）を用いて分析した結果、ガーナにおいてはトレンド・ショックが経済変動の主要因であり、特に GDP や金利の変動の 50%以上を説明することを明らかにした。Naoussi and Tripier (2013) は、Aguiar and Gopinath (2007) で提唱されたモデルを用いてトレンド・ショックと一時的ショックの相対的重要性が国の発展度合いによって体系的に

² Kitano (2022)はアジア新興国 5 か国に対して Drechsel and Tenreyro (2018)が提示したメカニズムが存在するかどうかを SVAR 分析によって検証し、メカニズムの存在と国際金融統合の程度の間に関係性が存在している可能性を指摘した。

変化することを明らかにした。彼らはサブサハラ・アフリカの景気循環においてトレンド・ショックが大きな影響を及ぼしていると指摘している。

このように、新興国・発展途上国における景気循環研究は、先進国モデルの単純な拡張にとどまらず、金融摩擦、トレンド・ショック、構造的制約などを組み込んだ複雑な理論的枠組みのもとで展開されてきた。これらの知見は、アフリカ諸国のマクロ経済変動を分析するうえでも有用である。本稿の次節以降では、こうした理論と実証の蓄積を踏まえたうえで、アフリカに特有の景気循環的メカニズムを分析する際の出発点となる同地域における景気循環の実証的特徴について概観する。

3. アフリカにおける景気循環の特徴

本節では、新興国や先進国と比較しつつ、アフリカ諸国の景気循環の特徴を明らかにすることを目的とする。特に、マクロ経済変数の変動性・持続性・相関構造に焦点をあて、先進国(Developed Markets)および新興国(Emerging Markets)の特徴との比較検討を行う。また、北アフリカ(North Africa)とサハラ以南アフリカ(Sub-Saharan Africa)の地域差にも配慮しながら、各地域の景気循環的特徴について概観する。本節ではまず、アフリカ諸国の主要なマクロ経済変数の統計的特性を整理する。次に、それらの変動パターンを新興国および先進国と比較し、景気循環の特徴がどのように異なるのかを検討する。最後にそれらの特徴とアフリカ経済の特徴との関係性について考察する。

具体的には、アフリカ諸国的主要なマクロ経済変数の統計的特性を整理し、それらが新興国や先進国と比較する。アフリカ諸国の景気循環の特徴を明確にすることは、マクロ経済政策の設計や、適切な理論モデルの構築において重要なステップである。これまでの研究では、先進国や新興国の景気循環に関する定型的事実が数多く蓄積されてきたが、アフリカ諸国については体系的な分析が不足している。本節では、既存のフレームワークを活用しつつ、アフリカ諸国のデータを整理・分析することで、この知識のギャップを補完することを目指す。

本研究では、1960年から2019年のデータを用い、GDP、総消費、総投資、輸出、輸入といった主要なマクロ経済変数の循環成分を抽出する。対象国は、World Development Indicators (WDI) のデータが一定期間以上揃っている国々を選定した。さらに、景気循環の特徴を適切に捉えるため、2種類のフィルターを用いて時系列データを分解し、結果の頑健性を確認する。

まず、アフリカ諸国的主要なマクロ経済変数の統計的特性を整理する。次に、それらの変動パターンを新興国および先進国と比較し、景気循環の特徴がどのように異なるのかを検討する。最後に、得られた知見がマクロ経済モデルの構築や政策的含意にどのように貢献するかについて議論する。

アフリカ諸国の景気変動の基本的な問題は、それぞれの変数の変動性や持続性が先進国や新興国と同様の特徴を持つのかどうかである。本分析では、GDP、総消費、総投資、貿易収支の循環成分を用い、これらの特徴を要約統計量によって評価する。特に、景気循環のボラティリティ、持続性、相関関係に着目し、アフリカ諸国の景気変動が先進国や新興国とどのように異なるのかを明らかにする。ホドリック・プレスコット (HP) フィルターと成長率の両フィルタリング法から得られた結果は、これ

らの地域がそれぞれ異なるマクロ経済ダイナミクスをもつてることの頑健な証拠を示している。

3.1 分析の枠組みとデータ

本研究では、World Bank の World Development Indicators (WDI) を用いて、1960 年から 2019 年におけるアフリカ諸国的主要マクロ変数の年次データを収集した。各地域における対象国は、World Development Indicators (WDI) のデータが一定期間以上揃っている国々を選定した。対象となる変数は一人当たり実質 GDP、一人当たり消費、一人当たり固定資本形成、ならびに実質貿易収支対 GDP 比である。これらの系列に対して、ホドリック・プレスコット (HP) フィルターおよび成長率によるフィルタリングを適用することで、循環成分を抽出し、景気循環の特徴を比較・評価する。先進国及び新興国に含まれる国々について、本稿では Aguiar and Gopinath (2007) で用いられたサンプル国と同じ国々を用いている。これにより、新興国景気循環に関するリテラチャーにおいて明らかにされてきた景気循環的特徴とアフリカ景気循環の特徴を被アック検討することが可能になる。サンプル国および各国の景気循環データについては、Appendix に記載している。

3.2 フィルタリング手法について

新興国や発展途上国のマクロ時系列データの景気循環パターンの実証的特徴を掴むために多くの場合、経済データの原系列から景気循環成分を抜き出す統計的操作が行われる。多くの方法が提案され、それぞれの手法の特性や景気循環成分の抽出に関する統計的適切さについては様々な議論があるが、本稿では多くの文献で用いられている Hodrick-Prescott filter (HP フィルター) と成長率を用いる方法を適用する。

3.3 アフリカ景気循環の実証的特徴

表 1 および表 2 は HP Filter もしくは成長率を使って取り出した循環成分に関して、アフリカ諸国、新興国、そして先進国のそれぞれの標準偏差や自己相関、変数間の相関などを報告している。数値は各地域グループに含まれる国々の平均値である。表 3 及び表 4 では各グループ(アフリカ、新興国、そして先進国)間の経済変動の大きさをより明確にするため、先進国における各マクロ変数(GDP、消費、投資、貿易収支)の変動を 1 とした際のその他の地域の変動の大きさを報告している。

表1: アフリカ諸国の景気循環の特徴 (Hodrick-Prescott filter)

	Africa	Emerging Markets	Developed Markets
$\sigma(Y)$	4.38 (2.11)	3.40 (0.71)	2.21 (0.69)
$\rho(Y_t, Y_{t-1})$	0.44 (0.19)	0.61 (0.10)	0.62 (0.10)
$\sigma(C)/\sigma(Y)$	1.76 (0.74)	1.18 (0.15)	0.97 (0.37)
$\sigma(I)/\sigma(Y)$	4.86 (2.11)	3.56 (0.61)	3.96 (0.56)
$\sigma(TB/Y)$	4.13 (2.67)	2.60 (0.99)	1.45 (0.70)
$\rho(C, Y)$	0.50 (0.25)	0.62 (0.15)	0.71 (0.16)
$\rho(I, Y)$	0.46 (0.20)	0.74 (0.13)	0.84 (0.08)
$\rho(TB/Y, Y)$	-0.05 (0.25)	-0.38 (0.21)	-0.29 (0.22)

(注) Y 、 C 、 I 、 TB/Y はそれぞれ一人当たり実質 GDP、一人当たり実質家計消費支出、一人当たり実質固定資本形成、そして一人当たり実質貿易収支対 GDP 比を表す。HP フィルターのスムージングパラメータは $\lambda = 100$ を用いた。 σ 、 ρ はそれぞれ標準偏差と相関係数を表している。各数値下のカッコ内にはサンプル内標準偏差を記載している。

(出所) World Bank, World Development Indicators より筆者作成。

表 2: アフリカ諸国の景気循環の特徴（成長率）

	Africa	Emerging Markets	Developed Markets
$\sigma(Y)$	4.92 (2.17)	3.41 (0.70)	2.16 (0.48)
$\rho(Y_t, Y_{t-1})$	0.08 (0.26)	0.28 (0.16)	0.37 (0.17)
$\sigma(C)/\sigma(Y)$	1.87 (0.91)	1.40 (0.26)	1.01 (0.33)
$\sigma(I)/\sigma(Y)$	5.03 (2.11)	3.87 (0.69)	3.97 (0.41)
$\sigma(TB/Y)$	7.51 (5.01)	4.56 (2.11)	3.08 (1.37)
$\rho(C, Y)$	0.45 (0.27)	0.60 (0.14)	0.66 (0.17)
$\rho(I, Y)$	0.43 (0.19)	0.69 (0.12)	0.75 (0.13)
$\rho(TB/Y, Y)$	-0.02 (0.17)	-0.23 (0.22)	-0.08 (0.21)

(注) Y 、 C 、 I 、 TB/Y はそれぞれ一人当たり実質 GDP、一人当たり実質家計消費支出、一人当たり実質固定資本形成、そして一人当たり実質貿易収支対 GDP 比を表す。 σ 、 ρ はそれぞれ標準偏差と相関係数を表している。各数値下のカッコ内にはサンプル内標準偏差を記載している。

(出所) World Bank, World Development Indicators より筆者作成。

表 3: 先進国を 1 とした時の各変数の標準偏差の大きさ (HP フィルター)

	Africa	Emerging Markets	Developed Markets
$\sigma(Y)$	1.98	1.53	1.00
$\sigma(C)/\sigma(Y)$	1.81	1.22	1.00
$\sigma(I)/\sigma(Y)$	1.23	0.90	1.00
$\sigma(TB/Y)$	2.84	1.79	1.00

(出所) 表1より筆者作成。

表4: 先進国を1とした時の各変数の標準偏差の大きさ(成長率)

	Africa	Emerging Markets	Developed Markets
$\sigma(Y)$	2.28	1.58	1.00
$\sigma(C)/\sigma(Y)$	1.84	1.38	1.00
$\sigma(I)/\sigma(Y)$	1.27	0.97	1.00
$\sigma(TB/Y)$	2.44	1.48	1.00

(出所) 表2より筆者作成。

3.3.1 GDP の変動性と持続性

まず、注目すべき点はアフリカ諸国のGDP変動の大きさである。この点は、GDPの循環成分の標準偏差を比較することで明らかになる(表1、表2の1行参照)。アフリカにおけるGDPの変動が3グループの中で最も大きく(HPフィルターでは4.38、成長率では4.92)、次いで新興国(それぞれ3.40と3.41)が続く。表3及び表4の第1行の結果から見て取れるようにアフリカ諸国はこれまで景気循環研究が行われてきた新興国と比較してもGDPの変動が大きいことがわかる。確かに新興国は先進国と比べて約1.6倍GDPの変動が大きいが、アフリカ諸国は先進国に比べて約2倍もGDPの変動が大きい。アフリカ諸国のGDP変動は他の地域と比べて大きいという事実は、フィルタリング方法に関係なく一貫している。

GDPの自己相関(表1および表2の2行参照)を見てみると、アフリカ諸国は新興国や先進国に比べてGDPの自己相関がかなり低いことが確認できる。HPフィルターにおける自己相関は、アフリカでは0.44と新興国(0.61)および先進国(0.60)よりも持続性が低いことが明確である。これは、アフリカ諸国において景気変動の持続性が低く、現在の景気変動の水準が将来の景気動向に強く結びついていないことを示

唆している。このパターンは、成長率でも一貫しており、各地域の数値は HP フィルターよりも成長率でフィルタリングした場合のほうが小さくなるものの、アフリカにおける GDP の自己相関が他の地域よりも低いという結果は変わらない。

以上のアフリカにおいて GDP 変動が大きく、また、GDP の自己相関が小さいという事実は、アフリカ諸国において景気拡張や景気後退の期間が短く、急激な変化が起りやすいことを示している。GDP の変動が大きいことは、景気の急激な変動が頻繁に発生し、景気拡張と景気後退が短期間で交互に繰り返される傾向が強いことを示唆している。高い景気のボラティリティは経済の安定性が低く、外的ショックや政策の変動に敏感であることを意味し、そのため、経済活動は急激に拡大したり縮小したりし、予測可能な持続期間を持たないといえる。GDP の系列相関が低いことは、現在のトレンドからの乖離が将来の乖離を予測する力を持たないことを意味する。つまり、今日のトレンドからの正の乖離（好況）は、明日も好況が続くかどうかに関する情報をほとんど提供せず、同様に、負の乖離（不況）は明日も不況が続くことを強く示唆しない。このため、アフリカ諸国では好況と不況のエピソードが短期間で頻繁に遷移する傾向にある可能性がある。

3.3.2 消費の過剰変動

次に、消費についてみていく。まずは消費の変動が所得の変動に対してどれほど大きいかについてである。これは表 1、表 2 の 3 行において示されている。消費の生産に対する相対的な変動性 ($\sigma(C) / \sigma(Y)$) は、発展途上地域における景気循環の顕著なパターンを示している。先進国では、所得の変動に対して消費の変動が小さいか同程度であり、1 に近いかもしくは 1 を下回っているのに対し、新興国およびアフリカ諸国では 1 を大幅に上回っている。この結果は、消費の変動が所得の変動よりも大きいことを示し、消費の過剰変動が発生していることを意味する。この結果は、フィルタリングの種類にかかわらず頑健である。アフリカでは消費の変動が GDP の変動を上回っている（HP フィルターでは 1.76 倍、成長率では 1.87 倍）ことに加え、その程度の大きさは新興国のそれを大きく上回っている。表 3 及び表 4 の第 2 行からわかるように、新興国における消費の過剰変動の程度は先進国の約 1.4 倍程度であるのに対し、アフリカ諸国における消費の過剰変動の程度は先進国の約 1.8 倍に達している。

3.3.3 貿易収支の変動と循環性

最後に、貿易収支について述べる。アフリカの貿易収支変動は、先進国はもとより新

興国よりも大きい。表1および表2の第5行に示されているように、アフリカ地域の貿易収支のボラティリティが3グループの中で最も高い(HP フィルターでは4.13、成長率では7.51)一方で、先進国は最も低く、新興国市場はその中間に位置する。表3及び表4の第4行からもわかるように新興国における貿易収支の変動は先進国のそれの約1.5倍程度であるのに対して、アフリカにおける貿易収支の変動は先進国の約2.5倍に達しており、かなり大きいことがわかる。

表1および表2の貿易収支のGDPとの相関はフィルタリング手法による違いはあるものの、先進国および新興国では一貫して負の相関を持っている。特に、新興国市場(HPでは-0.38)と先進国市場(HPでは-0.29)では反循環的な動きが見られる。新興国ではHP フィルター、成長率とともに負の相関があるが、先進国では成長率によるフィルタリングの結果では貿易収支とGDPの間の負の相関は弱い。GDPと貿易収支の間に負の相関があることは、景気が拡張すると輸入もしくは資本流入が増加し、貿易赤字が拡大する一方、不況時には輸入もしくは資本流入の減少によって貿易黒字が増えるというメカニズムを反映していると考えられる。

しかしながら、アフリカでは、HP フィルターを適用した場合でも成長率によるフィルタリングを行った場合でもこの相関が顕著に弱い。HP フィルターを使った場合、アフリカでのGDPと貿易収支の相関は-0.05、成長率を使った場合でも-0.02と、ほぼゼロに近い値を示している。この結果は、アフリカ諸国が他の新興国市場と比べて異なる経済構造を持つことを示唆している。つまり、アフリカ諸国のマクロ経済を分析する際には、これまでの開放マクロ経済学における貿易収支(経常収支)の動学に関する研究で注目が当たってきた貿易収支(経常収支)の反循環性ではなく、貿易収支がGDPとほとんど相関を持たないこと、つまり、”Acyclical”であることに焦点を当てる必要があると考えられる。

この負の関係の弱さは、アフリカにおいてGDPと消費およびGDPと投資の相関が弱いことにも要因があると考えられる。表1のHP フィルターによる結果を踏まえると、GDPと貿易収支の間に負の相関がみられる新興国及び先進国においてはGDPと消費、およびGDPと投資の間の相関は0.6から0.7の値をとっておりかなり強いことがうかがえる。しかしながら、アフリカにおけるそれらは0.4程度の値をとっており、相関が弱いことが見て取れる。この2つの事実は新興国及び先進国ではGDPが上昇すると、消費・投資も増加し、結果として輸入が増え、貿易収支が悪化する。つまり、

GDP の上昇、消費・投資の増加、輸入増加、貿易収支悪化という連鎖がはっきりしているため、GDP と貿易収支に負の相関、GDP と消費・投資に正の相関が同時に観察されると考えられる。しかし一方で、アフリカにおいては GDP が上昇しても、消費や投資がそれにすぐ反応しない可能性や貿易収支の変動が外生的ショックによって動くため、GDP との機械的な連動性が弱く、GDP、消費、投資、貿易収支の間の関係性が弱いため、すべての相関が弱く出ている可能性が考えられる。

3.4 北アフリカとサハラ以南アフリカという地域区分

学術的研究及び国際機関における支援区分において、アフリカは地理的・制度的・経済的に異なる 2 つの地域、すなわち北アフリカとサハラ以南アフリカに分類される。アフリカ大陸は広大な地理的・文化的多様性を持っており、この多様性は経済や政治においても顕著な地域差を生じさせている。特に、北アフリカとサハラ以南アフリカでは、歴史的な経緯や社会経済的背景が大きく異なるため、それぞれの地域に対する独自の分析が必要とされる。

北アフリカとサハラ以南のアフリカは、別個の地域でありながら相互に結びついた地域であり、文化的、宗教的、経済的、移住的、政治的、その他の社会的要素を多数共有している。北アフリカは、モロッコ、アルジェリア、チュニジア、リビア、エジプトを含むアフリカ北部と広く定義され、西サハラやスーダンが含まれることもある。一方、サハラ以南のアフリカとは、サハラ砂漠の南側に位置する国や地域を指す。両地域が共有する結びつきは、伝統的な宗教的・文化的つながり、経済的・開発的利害の一致、両地域諸国間の地域内移動、国家間の政治的・外交的関係の発展など、さまざまな要素に由来する。

北アフリカは地中海に面し、歴史的に地中海文化およびアラブ・イスラム文化の影響を受け、その結果、政治的・経済的な発展において特有のパターンを示している。例えば、この地域は石油と天然ガスの産出国が多く、経済活動はこれらの資源に強く依存する。一方、サハラ砂漠より南の地域を指すサハラ以南アフリカは、多様な民族と文化が存在する地域であり、農業が主体の経済から急速な都市化が進む国々まで幅広い経済構造を有している。この地域の国々は、資源の種類が豊富である一方で、政治的には民主的な政治から独裁政治まで多岐にわたる体制が見られ、これが経済政策や社会政策に異なるアプローチを必要とする。

IMF や世界銀行は経済分析や政策提言を行う際に、国々をある程度共通の経済・

社会条件を持つ地域で分類している。北アフリカの国々は中東（MENA: Middle East and North Africa）地域の一部として扱われることが多い、石油輸出国も含まれるため、金融・貿易政策で共通点が多い。一方で、サブサハラ・アフリカは開発援助の観点から別枠で分析されることが多い。こうした分類は IMF、世界銀行、国連、アフリカ開発銀行（AfDB）などの国際機関で長年にわたって用いられてきたため、慣例として続いている面も存在する。

北アフリカおよびサハラ以南アフリカのマクロ経済的特徴について簡単に概観する。図1はサブサハラ・アフリカ諸国と北アフリカ諸国の人当たり GNI（世界銀行によるアトラスマソッドによる計算）の平均を比較したものである。

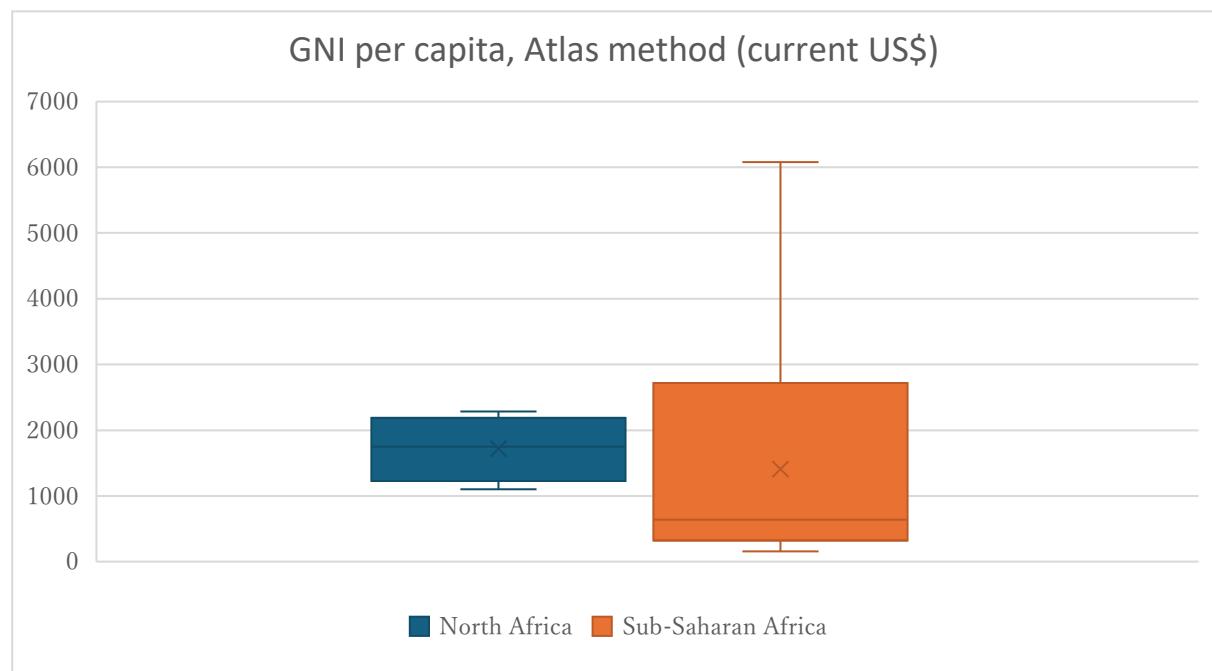


図2: 北アフリカおよびサハラ以南アフリカの経済規模比較

注: 1960年から2019年までの北アフリカおよびサハラ以南アフリカのサンプル国における GNI per capita, Atlas method (current US\$) の平均値。

出典: World Bank、World Development Indicators データベースより筆者作成。

図2からわかるように、サブサハラ・アフリカと北アフリカを比較すると、北アフリカ諸国はサブサハラ・アフリカ諸国よりも平均的な経済規模が大きいことが読み取ることができる。今回のサンプル国では北アフリカがエジプトをはじめとする4ヶ国のみなのに対し、サハラ以南アフリカは23か国のサンプルを用いているため、サハ

ラ以南アフリカに対する北アフリカの経済規模の相対的大きさは明らかである。

以下ではアフリカ大陸の国々を慣習的に用いられてきたような北アフリカとサハラ以南アフリカという2つのグループに分類し、北アフリカとサハラ以南アフリカの間で景気循環の特性に特徴があるのかについて分析する。

3.5.1 北アフリカとサブサハラ・アフリカにおける景気循環の特徴比較

表5および表6はH-P Filterもしくは成長率を使って取り出した循環成分に関して、北アフリカおよびサブサハラ・アフリカそれぞれの標準偏差や自己相関、変数間の相関などを報告している。数値は各地域グループに含まれる国々の平均値である。

表5: 北アフリカとサブサハラ・アフリカにおける景気循環の特徴比較 (Hodrick-Prescott filter)

	North Africa	Sub-Saharan Africa
$\sigma(Y)$	3.24 (1.21)	4.58 (2.19)
$\rho(Y_t, Y_{t-1})$	0.31 (0.30)	0.46 (0.16)
$\sigma(C)/\sigma(Y)$	1.46 (0.33)	1.81 (0.78)
$\sigma(I)/\sigma(Y)$	3.75 (0.85)	5.06 (2.21)
$\sigma(TB/Y)$	3.28 (1.49)	4.28 (2.82)
$\rho(C, Y)$	0.61 (0.13)	0.49 (0.27)
$\rho(I, Y)$	0.54 (0.07)	0.45 (0.21)
$\rho(TB/Y, Y)$	-0.13 (0.13)	-0.03 (0.26)

(注) Y、C、I、TB/Yはそれぞれ一人当たり実質GDP、一人当たり実質家計消費支出、一人当たり実質固定資本形成、そして一人当たり実質貿易収支対GDP比を表す。HP フィルターのスムージングパラメータは $\lambda = 100$ を用いた。 σ 、 ρ はそれぞれ標準偏差と相関係数を表している。各数値下のカッコ内にはサンプル内標準偏差を記載している。

(出所) World Bank, World Development Indicators より筆者作成。

表 6: 北アフリカとサブサハラ・アフリカにおける景気循環の特徴比較（成長率）

	North Africa	Sub-Saharan Africa
$\sigma(Y)$	3.99 (2.00)	5.08 (2.20)
$\rho(Y_t, Y_{t-1})$	-0.05 (0.37)	0.10 (0.25)
$\sigma(C)/\sigma(Y)$	1.41 (0.21)	1.95 (0.97)
$\sigma(I)/\sigma(Y)$	3.57 (1.36)	5.28 (2.14)
$\sigma(TB/Y)$	6.13 (2.94)	7.75 (5.30)
$\rho(C, Y)$	0.56 (0.18)	0.43 (0.28)
$\rho(I, Y)$	0.49 (0.13)	0.42 (0.20)
$\rho(TB/Y, Y)$	0.02 (0.23)	-0.02 (0.16)

(注) Y、C、I、TB/Y はそれぞれ一人当たり実質 GDP、一人当たり実質家計消費支出、一人当たり実質固定資本形成、そして一人当たり実質貿易収支対 GDP 比を表す。 σ 、 ρ はそれぞれ標準偏差と相関係数を表している。各数値下のカッコ内にはサンプル内標準偏差を記載している。

(出所) World Bank, World Development Indicators より筆者作成。

北アフリカ諸国の GDP 変動の大きさは新興国市場に近い変動の大きさを示していることがわかる。表 5 の結果によると HP フィルターを用いた場合の北アフリカの GDP 変動の大きさは 3.24 であるが、これは表 1 の結果における新興国の GDP 変動の大きさ 3.40 に近い値である。一方でサブサハラ・アフリカにおける GDP 変動の大きさは表 5 によれば、HP フィルターを用いた場合 4.58 であり両者に比べてかなり変動が大きいことが読み取ることができる。このことは成長率を用いた場合でも変わらず、表 6 より成長率を用いた場合の北アフリカにおける GDP 変動の大きさは 3.99 であるが、これは表 2 の新興国における結果の 3.41 に近く、一方でサブサハラ・アフリカにおいては 5.08 とやはり両者よりも GDP 変動が大きい。これはサブサハラ・アフリカ諸国に比べて北アフリカ諸国(エジプ

ト、モロッコ、アルジェリア、チュニジア)の経済規模が大きく、アジアやラテンアメリカの新興国に発展状況が近いことが要因であることが示唆される。

続いて GDP の自己相関の大きさについてみてみると、表 5 および表 6 の結果から HP フィルターと成長率を用いた場合ともに北アフリカとサブサハラ・アフリカにおいて GDP の自己相関はかなり低いことがわかる。GDP の自己相関は HP フィルターを用いた場合、北アフリカで 0.31、サブサハラ・アフリカで 0.46 であり、成長率を用いた場合は北アフリカで -0.05、サブサハラ・アフリカで 0.10 と表 1 および表 2 における新興国と先進国の結果と比較すると著しく低いことがわかる。

消費の過剰変動についてみてみると、表 5 および表 6 の結果から HP フィルターと成長率を用いた場合ともにサブサハラ・アフリカの方が北アフリカよりもその程度が大きいことがわかる。GDP の変動に対する消費の変動の大きさは HP フィルターを用いた場合、サブサハラ・アフリカで 1.81、北アフリカで 1.46 となっており、サブサハラ・アフリカにおいて消費の過剰変動の程度がかなり大きいことがわかる。成長率を用いた場合、サブサハラ・アフリカで 1.95、北アフリカで 1.41 となっているが、この北アフリカにおける値は表 2 における新興国の中(1.40)に近い。GDP の変動に続き、北アフリカにおける消費の過剰変動の程度は新興国の中(1.40)に近いといえる。

最後に貿易収支の変動と GDP と貿易収支間の相関について北アフリカとサブサハラ・アフリカの特徴を比較する。表 5 および表 6 より、サブサハラ・アフリカにおいて北アフリカよりも貿易収支の変動が大きいことがわかる。HP フィルターを用いた場合、サブサハラ・アフリカにおける貿易収支の変動は 4.28 であり、北アフリカでは 3.28 である。成長率を用いた場合は、サブサハラ・アフリカにおける貿易収支の変動の大きさは 7.75 であり、北アフリカでは 6.13 という結果となった。GDP と貿易収支の間の相関については北アフリカ、サブサハラ・アフリカとともにかなり小さいという結果となった。HP フィルターを用いた場合、北アフリカにおける GDP と貿易収支の相関は -0.13 と他に比べて少し大きいものの、表 1 における新興国や先進国の結果と比較するとその相関は小さい。成長率を用いた場合、北アフリカにおける GDP と貿易収支の相関は 0.02 という結果となり、ほとんど 0 に近いことがわかった。一方でサブサハラ・アフリカにおいては HP フィルターを用いた場合でも成長率を用いた場合でも -0.03 と -0.02 とほとんど 0 に近く、GDP と貿易収支の間の相関がほとんど見られないことがわかった。アフリカ景気循環の特徴である貿易収支の acyclicalit y は北アフリカとサブサハラ・アフリカの 2 つに分けたとして

も同様にみられるという結果となった。

3.5.2 北アフリカおよびサブサハラ・アフリカにおける景気変動の時間的変化

ここでは北アフリカおよびサブサハラ・アフリカにおいて景気変動の大きさがどのように時間を通じて変化してきたのか、各年代ごとに特徴はあるのかについて分析する。

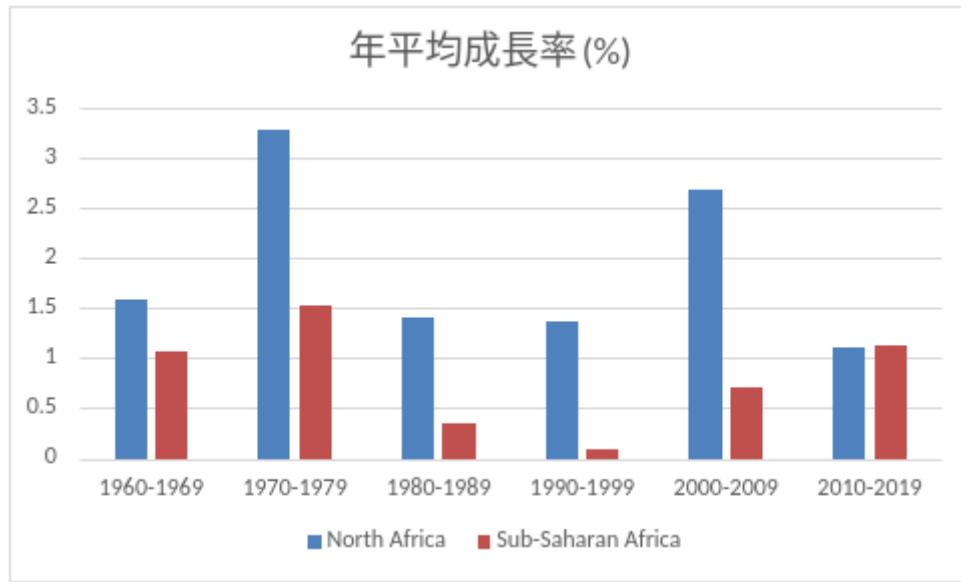


図2：アフリカ諸国の年平均GDP成長率

(注) 各国の実質一人当たりGDPの成長率を年代ごとに分けて計算。それぞれの年代における値は各地域に含まれる国々の値を平均したものである。

(出所) World Bank, World Development Indicators より筆者作成。

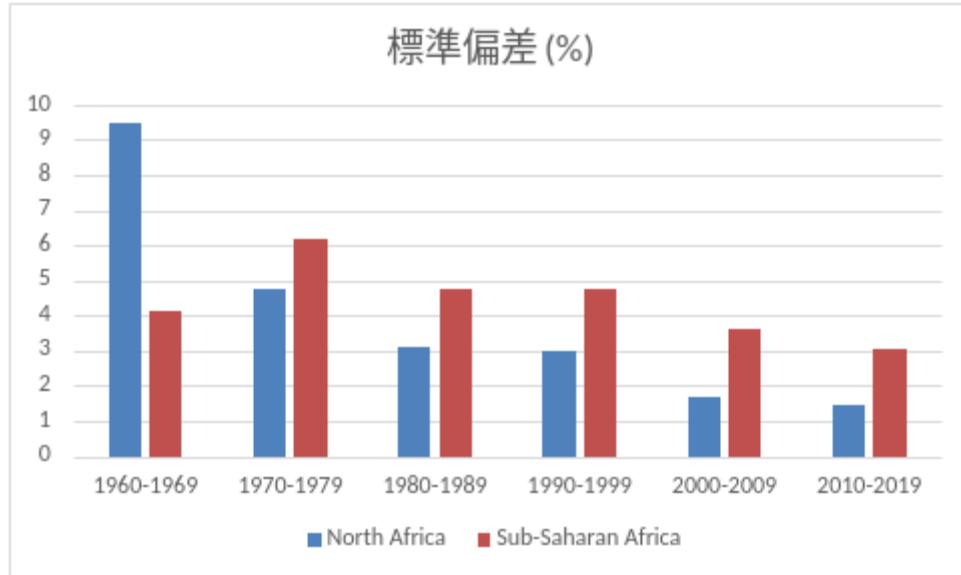


図3: アフリカ諸国の年代ごとのGDPの標準偏差

(注) 各国の実質一人当たりGDPの標準偏差を年代ごとに分けて計算。それぞれの年代における値は各地域に含まれる国々の値を平均したものである。

(出所) World Bank, World Development Indicators より筆者作成。

図2および図3から、北アフリカとサブサハラ・アフリカにおける経済成長の動向とその変動性について、以下の点が明らかとなる。まず、北アフリカの年平均成長率は、1970年代および2000年代に特に高く、3%以上の成長を記録しているのに対し、サブサハラ・アフリカの成長率はこれらの時期と比較して低調であった。1980年代および1990年代には両地域ともに成長が停滞し、特に1980年代においてサブサハラ・アフリカの成長率はほぼゼロに近かった。しかし、2010年代には両地域の成長率が収束し、経済成長の地域間格差が縮小している。

次に、経済成長の変動性（標準偏差）を見ると、1960年代の北アフリカにおける標準偏差は極めて高く、経済の不安定性が強かつたことを示唆している。1970年代にはサブサハラ・アフリカの標準偏差が上昇し、北アフリカと同水準に達した。これは、石油危機や政策の不安定性の影響を受けた可能性がある。1980年代以降、両地域とともに成長の変動性が低下し、特に北アフリカでは2000年代以降、標準偏差が著しく小さくなっている。このことは、経済の安定化が進んだことを示唆する。

総じて、北アフリカは成長率の変動が大きく、特に2000年代に高成長を達成した

一方で、サブサハラ・アフリカは長期的に成長率が低めであったものの、近年は成長の安定性が向上し、北アフリカとの成長格差が縮小していることが確認できる。

Giugale and Hostland (2013) はアフリカにおいて GDP 変動が時間を経るにつれ減少していく背景として 1980 年代および 90 年代の債務再編、それに伴う金融・財政政策の改革の効果、そして 1970 年代および 80 年代にアフリカ諸国を襲った対外ショックのような大きな変動が 1990 年代以降はあまり見られなかつたことなどを挙げている。

3.6 分析結果の示唆と理論的含意

本節では、アフリカ諸国の景気循環が持つ特性を概観した。アフリカにおける景気循環的特徴として次の 4 つのことが明らかになった。第 1 にアフリカにおける景気変動の大きさは先進国および新興国よりも大きいということである。これはアフリカ地域における GDP の標準偏差と比較対象となる先進国および新興国のそれを比較することによって明らかとなった。アフリカにおいては先進国の約 2 倍変動が大きいことがわかった。新興国においてもその景気変動は先進国よりも大きいが、その程度は先進国の約 1.3 倍程度であるので、アフリカにおける景気変動はかなり激しい。

第 2 の特徴として、アフリカにおいては GDP の自己相関が著しく低いことがわかった。これはアフリカにおける今期と 1 期前の GDP の相関の大きさを新興国および先進国のそれと比較することによって明らかとなった。先進国および新興国においては GDP の自己相関は約 0.6~0.7 程度あるのに対し、アフリカにおいてはそれが約 0.4 程度しかなかった。

第 3 の特徴として、アフリカにおいては消費の過剰変動の程度が新興国よりも大きいことがわかった。消費の過剰変動、つまり消費が GDP よりも大きな変動を示すことは新興国景気循環の特徴としてこれまで注目されてきた現象であったが、アフリカにおいてはその程度がかなり大きかった。これは、アフリカが対外借り入れによる消費の平準化を行えていない可能性がかなり高いことを示唆している。

最後に第 4 の特徴として、アフリカにおいてはこれまで新興国景気循環の特徴として語られてきた貿易収支の反循環性が全く見られず、貿易収支が GDP とほとんど相関を持たないことが明らかになった。それに付随して、アフリカにおいては新興国や

先進国で見られるような GDP と消費、GDP と投資の間の相関が著しく弱いことも明らかとなつた。これはアフリカにおいて、新興国景気循環において従来考えられてきたような GDP が上昇により、消費・投資も増加し、結果として輸入が増え、貿易収支が悪化する、というメカニズムが弱い可能性が示唆される。

さらに、アフリカを北アフリカおよびサブサハラ・アフリカというこれまで IMF や世界銀行が用いてきたアフリカにおける 2 つの地域区分に分けてその景気循環的特徴を比較すると、サブサハラ・アフリカにおいて北アフリカよりも GDP の変動が大きく、消費の過剰変動の程度が大きく、さらに貿易収支の非循環性が強く見られることがわかつた。より平均的な経済規模が大きい北アフリカにおいては GDP の変動や消費の過剰変動の程度は新興国のそれらに近い数値が得られた。一方で、GDP の自己相関の弱さや貿易の非循環性は北アフリカにおいてもサブサハラ・アフリカと同様に観察された。

この結果を受け、今後のアフリカ景気循環研究においては以下のよう方向性を考えることができる。Naoussi and Tripier (2013) が示すように、発展水準の低い国では。Aguiar and Gopinath (2007) が提唱したトレンド・ショックの重要性が増す傾向があり、アフリカにおける GDP の変動の大きさと消費の過剰変動に関しては、この理論的視点と整合的であると思われる。新興国市場よりも GDP や消費の変動性が高いことについてはトレンド・ショックとアフリカ諸国特有の構造的制約（金融市場の未発達、一次産品依存、インフォーマルセクターの存在など）がどのように相互作用しているのかについて、今後の研究が必要である。

これまでの研究を踏まえると、アフリカ諸国における消費の過剰変動について、次の 3 つの研究方向性を指摘することが可能である。まず 1 つ目に、GDP の変動に関する議論と同じく、アフリカにおいても Aguiar and Gopinath (2007) の主張するトレンド・ショックが消費の変動に寄与している可能性がある。しかし、Garcia-Cicco et. al. (2010) およびそれに続く研究が指摘するように、新興国および発展途上国におけるマクロ経済変動に関して、金融摩擦の影響を考慮すると、トレンド・ショックの影響はそれほど大きくない可能性もある。北アフリカおよびサハラアフリカ諸国における消費変動の大きさについて、トレンド・ショックの重要性またそれらの国々が直面する金融摩擦がマクロ経済変動に与える影響の大きさについて分析することが重要である。

次に Kose and Riezman (2001)、Kodama (2013)、そして Kohn et.al. (2021) が指摘するように、アフリカにおける輸出入構造が消費の変動性に大きな影響を与える可能性がある。アフリカにおいてはサハラ以南アフリカ、北アフリカともに収入におけるコモディティ輸出依存の傾向があり、さらにサハラ以南アフリカにおいてはその食糧消費の大部分を輸入に頼っている事実が存在する。こうした経済構造が消費の変動に与える影響を調査することが重要である。

最後に Restrepo-Echavarria (2014) が指摘したように低所得国においてはインフォーマルセクターの存在によるマクロデータの測定誤差が統計データにおける消費の変動を大きく見せている可能性がある。アフリカ、特にサブサハラ・アフリカ諸国においてはインフォーマル経済の規模が大きく、マクロ統計データにおける測定誤差も大きいと考えられる。Restrepo-Echavarria (2014) に従い、インフォーマルセクターの存在による影響を定量的に把握することも重要であると考えられる。

しかしながら、アフリカ諸国において新興国と異なり貿易収支の反循環性が見られないことについては、従来の新興国景気循環において用いられてきた RBC モデルでは説明が困難である。アフリカ諸国の貿易構造や金融市場の制約や国際資本市場へのアクセスの不十分さ、さらには対外債務や援助への依存など、経済構造の特徴からどのようなメカニズムによって新興国との差異が出現しているのかについて考察が必要である。

北アフリカおよびサハラ以南アフリカ諸国はその輸出を石油、鉱物、農産物といった一次産品に大きく依存しており、国際価格の変動による影響を受けやすい。そのため、資源輸出国資源価格が上昇すると貿易黒字が拡大し、下落すると赤字が増大するという極端な変動が生じやすい。貿易収支の変動が大きいことの要因としては、輸出に占める第一次産品の集中度の高さより、国際価格変動の影響を受けやすいことが考えられる。また、特にサハラ以南アフリカ諸国においては、その食糧消費のほとんどを輸入に依存しており、そのことからも国際価格変動の影響を受けやすくなっているのではないかと思われる。これに対し、先進国は輸出品の多様化が進んでおり、工業製品やサービス輸出の割合が高いことから、個別の市場価格の変動による影響を受けにくい。また、金融市場が発達しているため、貿易赤字を安定的にファイナンスする手段が整っており、外部ショックに対する調整能力が高いことも、ボラティリティの低さに寄与している可能性がある。

また、GDP と貿易収支間の相関が弱いという特徴は、貿易収支が景気循環の調整弁として十分に機能していない可能性を示唆している。これは、Kehoe and Perri (2002) で指摘されたようにアフリカ諸国が国際金融市場における不完全性 (incomplete markets) に直面していることがその要因である可能性がある。

以上を踏まえ、本節の分析結果は、アフリカ経済におけるマクロ経済変動を説明するために、トレンド・ショックとともに制度的・構造的要因を考慮したマクロモデルの設計が不可欠であることを示唆している。特に、金融摩擦を導入したモデル、インフォーマルセクターの存在を考慮したモデル、そして輸出入における貿易構造を考慮したモデルは、アフリカにおける景気循環の特徴を理論的に再現するうえで有力な出発点となりうる。今後の研究では、これまでの新興国景気循環分析に用いられてきた理論枠組みをアフリカの制度的・構造的現実に即して拡張し、定量的に整合的なモデルを構築することが求められる。

4. おわりに

本論文は、アフリカ諸国における景気循環の特徴を時系列データの統計量から把握し、その結果を新興国や先進国と比較し、アフリカの景気循環に対するマクロ経済モデルを用いた定量的分析の基盤を築くため、マクロ経済時系列データを用いてアフリカの景気循環の特徴を明らかにすることを目的とした。

本研究を通じて、アフリカ諸国における景気循環の特性が、先進国および新興国とは質的に異なることが明らかとなった。第1に、アフリカではGDPの変動が先進国や新興国に比べて著しく大きく、特にサブサハラ・アフリカにおいてその傾向が顕著であった。第2にGDPの自己相関が低く、景気変動の持続的なパターンが乏しい点も特徴的である。第3に、消費はGDPを上回る変動を示しており、これは対外的な消費平準化手段の不在や制約の強さを反映している可能性がある。第4に、貿易収支はGDPとほとんど相関を持たず、他のマクロ変数（消費・投資）との連動性も弱い。これは、新興国に見られる典型的な循環メカニズム、すなわち、景気拡大による内需拡大と輸入増を通じた貿易収支の悪化がアフリカではあまり機能していないことを示唆する。

さらに、地域別にみると、北アフリカは経済規模が比較的大きく、GDPや消費の変動の程度は新興国に近い一方で、GDPの自己相関の低さや貿易収支の非循環性といった特徴はサブサハラ・アフリカと共に観察された。これらの知見は、アフリカ諸国の景気変動に対する分析や政策対応を行う際には、新興国に対する一般的なマクロ経済モデルや直感をそのまま適用することができない可能性を示している。

以上の分析結果を踏まえると、アフリカ諸国の景気循環を理解するためには、先進国や他の新興国の分析枠組みをそのまま適用するのではなく、アフリカ特有の経済構造を反映したマクロ経済モデルを構築する必要がある。特に、一次産品依存や金融市場の未発達、資本フローの不確定性といった要因を考慮した理論的枠組みを用いることで、景気変動のメカニズムをより適切に説明できると考えられる。今後の課題としては、アフリカ諸国の経済特性に適したマクロ経済モデルの開発と、それを用いた定量的な分析が求められる。具体的には、実物的景気循環（RBC）モデルを拡張し、一次産品価格の変動や金融摩擦を組み込んだモデルの構築が必要である。

本稿の分析を通じて、アフリカ諸国の景気循環の特徴を明らかにることができたが、さらなる研究の発展が求められる。特に、国ごとの制度的要因や政策対応の違いを考慮した分析を行うことで、より精緻な景気循環のメカニズム解明が可能になるとと考えられる。アフリカ経済の持続的な発展に向けて、マクロ経済学的視点からのさ

らなる研究が必要である。

文献リスト

〈日本語文献〉

山田春奈 2023. 『新興国における金融統合と消費の過剰変動—米国実質金利の影響—』 三
菱経済研究所.

〈英語文献〉

Agénor, Pierre-Richard, C. John McDermott, and Eswar S. Prasad 2000.

“Macroeconomic Fluctuations in Developing Countries: Some Stylized Facts.” *The World Bank Economic Review* 14(2): 251–285.

Aguiar, Mark, and Gita Gopinath 2007. “Emerging Market Business Cycles: The Cycle Is the Trend.” *Journal of Political Economy* 115(1): 69–102.

Akinci, Özge 2013. “Global Financial Conditions, Country Spreads and Macroeconomic Fluctuations in Emerging Countries.” *Journal of International Economics* 91(2): 358–371.

Andrés Fernández, and Adam Gulán 2015. “Interest Rates, Leverage, and Business Cycles in Emerging Economies: The Role of Financial Frictions.” *American Economic Journal: Macroeconomics* 7(3): 153–188.

Bernanke, Ben S., Mark Gertler, and Simon Gilchrist 1999. “The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework.” in *Handbook of Macroeconomics*, ed. J. B. Taylor & M. Woodford. Amsterdam: Elsevier, 1341–1393.

Bhattacharya, Rudrani, and Ila Patnaik 2016. “Financial Inclusion, Productivity Shocks, and Consumption Volatility in Emerging Economies.” *The World Bank Economic Review* 30(1): 171–201.

- Cogley, Timothy, and James M. Nason 1995. “Output Dynamics in Real-Business-Cycle Models.” *The American Economic Review* 85(3): 492–511.
- Drechsel, Thomas, and Silvana Tenreyro 2018. “Commodity Booms and Busts in Emerging Economies.” *Journal of International Economics* 112(C): 200–218.
- Fernández, Andrés, and Schmitt-Grohé, Stephanie, and Uribe, Martín 2017. “World Shocks, World Prices, and Business Cycles: An Empirical Investigation.” *Journal of International Economics* 108(S1): 2–14.
- Fernández, Andrés, González, Andrés, and Rodríguez, Diego 2018. “Sharing a Ride on the Commodities Roller Coaster: Common Factors in Business Cycles of Emerging Economies.” *Journal of International Economics* 111(C): 99–121.
- Fernández-Villaverde, Jesus, Pablo Guerron-Quintana, Juan F. Rubio-Ramirez, and Martín Uribe 2011. “Risk Matters: The Real Effects of Volatility Shocks.” *American Economic Review* 101(6): 2530–2561.
- Friedman, Milton 1957. *Theory of the Consumption Function*. Princeton: Princeton University Press.
- García-Cicco, Javier, Roberto Pancrazi, and Martín Uribe 2010. “Real Business Cycles in Emerging Countries?” *American Economic Review* 100(5): 2510–2531.
- Germaschewski, Yin, Jaroslav Horvath, and Loris Rubini 2024. “How Important Are Trend Shocks? The Role of the Debt Elasticity of Interest Rate.” *Journal of International Economics* 152(C).
- Giovanni Melina, and Rafael A. Portillo 2018. Economic Fluctuations in Sub-Saharan Africa. IMF Working Papers, 2018/040, Washington, DC: International Monetary Fund.
- Giugale, Marcelo, and Douglas Hostland 2013. Africa’s Macroeconomic Story. Policy Research Working Paper 6635, Washington, DC: World Bank.
- Houssa, R., C. Otrok, and R. Puslenghea 2010. “A Model for Monetary Policy Analysis for Sub-Saharan Africa.” *Open Economies Review* 21(1): 127–145.

- Kehoe, P. J., & Perri, F. (2002). International Business Cycles with Endogenous Incomplete Markets. *Econometrica*, 70(3), 907–928.
- Kodama, M. (2013), High Consumption Volatility. *The Developing Economies*, 51: 278–302.
- Kohn, David, Fernando Leibovici, and Håkon Tretvoll 2021. “Trade in Commodities and Business Cycle Volatility.” *American Economic Journal: Macroeconomics* 13(3): 173–208.
- King, Robert, Charles Plosser, and Sergio Rebelo 1988. “Production, Growth and Business Cycles: I. The Basic Neoclassical Model.” *Journal of Monetary Economics* 21(2–3): 195–232.
- Kitano, Shigeto (2022) How do world commodity prices affect Asian commodity exporting economies? The role of financial frictions, *Applied Economics Letters*, 29:1, 84–90
- Kose, M. Ayhan 2002. “Explaining Business Cycles in Small Open Economies: ‘How Much Do World Prices Matter?’” *Journal of International Economics* 56(2): 299–327.
- Kydland, Finn E., and Edward C. Prescott 1982. “Time to Build and Aggregate Fluctuations.” *Econometrica* 50(6): 1345–1370.
- Long, John B., and Charles I. Plosser 1983. “Real Business Cycles.” *Journal of Political Economy* 91(1): 39–69.
- Mankiw, N.G. 1989. “Real Business Cycles: A New Keynesian Perspective.” *Journal of Economic Perspectives* 3: 79–90.
- Mendoza, Enrique G. 1995. “The Terms of Trade, the Real Exchange Rate, and Economic Fluctuations.” *International Economic Review* 36(1): 101–137.
- Naoussi, C. F., and F. Tripier 2013. “Trend Shocks and Economic Development.” *Journal of Development Economics* 103: 29–42.

- Neumeyer, Pablo A., and Fabrizio Perri 2005. “Business Cycles in Emerging Economies: The Role of Interest Rates.” *Journal of Monetary Economics* 52(2): 345–380.
- Prescott, Edward 2016. “RBC Methodology and the Development of Aggregate Economic Theory.” in *Handbook of Macroeconomics*, ed. J. B. Taylor & M. Woodford. Amsterdam: Elsevier, 1759–1787.
- Restrepo-Echavarria, Paulina, (2014), Macroeconomic volatility: The role of the informal economy, *European Economic Review*, 70C: 454–469
- Schmitt-Grohé, Stephanie, and Martín Uribe 2018. “How Important Are Terms-of-Trade Shocks?” *International Economic Review* 59(1): 85–111.
- Stock, J. H., and M. W. Watson 2002. “Has the Business Cycle Changed and Why?” Working Paper 9127, National Bureau of Economic Research.
- Summers, L. H. 1986. “Some Skeptical Observations on Real Business Cycle Theory.” *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review* 10(4): 23–27.
- Uribe, Martín, and Vivian Z. Yue 2006. “Country Spreads and Emerging Countries: Who Drives Whom?” *Journal of International Economics* 69(1): 6–36.

Appendix

A. サンプル国について

本稿におけるサンプル国は以下のとおりである。新興国及び先進国に含む国については Aguiar and Gopinath (2007) に倣っている。

アフリカ

北アフリカ

Algeria, Egypt, Tunisia, Morocco.

サブサハラ・アフリカ

Burundi, Benin, Burkina Faso, Botswana, Central African Republic, Cameroon, Congo, Rep., Comoros, Gambia, Gabon, Kenya, Madagascar, Mauritania, Mauritius, Namibia, Niger, Rwanda, Sudan, Senegal, Seychelles, Togo, South Africa, Zimbabwe.

新興国

Brazil, Ecuador, Israel, Korea, Rep., Mexico, Malaysia, Peru, Thailand, Turkiye.

先進国

Australia, Austria, Belgium, Canada, Denmark, Finland, Netherlands, Norway, New Zealand, Portugal, Spain, Switzerland, Sweden.

B. 各国における景気循環データ

HP-Filter

北アフリカ

	$\sigma(Y)$	$\rho(Y_t, Y_{t-1})$	$\sigma(C)/\sigma(Y)$	$\sigma(I)/\sigma(Y)$	$\sigma(TB/Y)$	$\rho(C, Y)$	$\rho(I, Y)$	$\rho(TB/Y, Y)$
Algeria	5.01	0.01	1.83	2.69	5.49	0.66	0.45	-0.24
Egypt	2.92	0.73	1.05	4.76	2.41	0.73	0.57	-0.03
Morocco	2.65	0.20	1.38	3.61	2.78	0.62	0.53	-0.25
Tunisia	2.36	0.29	1.59	3.95	2.41	0.42	0.60	0.00

サブサハラ・アフリカ

	$\sigma(Y)$	$\rho(Y_t, Y_{t-1})$	$\sigma(C)/\sigma(Y)$	$\sigma(I)/\sigma(Y)$	$\sigma(TB/Y)$	$\rho(C, Y)$	$\rho(I, Y)$	$\rho(TB/Y, Y)$
Burundi	4.40	0.35	1.41	6.11	3.72	0.78	0.20	-0.18
Benin	2.64	0.43	1.68	5.35	2.26	0.62	0.15	-0.09
Burkina Faso	2.23	0.27	2.81	6.76	1.82	0.55	0.11	-0.27
Botswana	5.74	0.69	1.28	3.23	6.97	0.32	0.40	0.25
Central African Republic	6.59	0.44	1.24	3.24	2.90	0.84	0.47	0.16
Cameroon	5.34	0.66	1.07	2.47	2.17	0.84	0.74	-0.20
Congo, Rep.	6.54	0.71	2.35	4.41	13.38	0.07	0.48	0.05
Comoros	2.36	0.31	1.17	1.92	1.01	0.92	0.58	-0.17
Gabon	9.69	0.62	1.16	2.65	8.56	0.01	0.84	-0.25
Gambia	2.92	0.30	2.64	10.22	3.19	0.32	0.26	-0.02
Kenya	3.19	0.40	1.68	3.58	2.72	0.73	0.41	-0.26
Madagascar	3.40	0.42	3.16	9.32	2.64	-0.01	0.46	-0.27
Mauritania	3.83	0.38	2.76	7.90	6.43	0.26	0.20	0.32
Mauritius	2.90	0.58	1.08	4.48	3.42	0.40	0.75	-0.15
Namibia	2.76	0.54	3.06	7.11	6.08	0.33	0.33	-0.20
Niger	5.24	0.53	0.94	5.75	2.59	0.62	0.58	0.08
Rwanda	8.02	0.16	0.82	1.79	5.66	0.65	0.63	0.73
Sudan	3.80	0.29	2.16	5.57	2.88	0.38	0.21	-0.01
Senegal	2.63	0.21	1.15	4.26	2.08	0.75	0.33	0.09
Seychelles	5.31	0.44	3.14	4.32	6.90	0.42	0.51	-0.09
Togo	4.99	0.49	1.71	6.24	5.17	0.40	0.53	-0.05
South Africa	1.92	0.58	1.25	4.53	2.12	0.66	0.81	-0.49
Zimbabwe	8.83	0.72	1.96	5.06	3.83	0.32	0.37	0.26

新興国

	$\sigma(Y)$	$\rho(Y_t, Y_{t-1})$	$\sigma(C)/\sigma(Y)$	$\sigma(I)/\sigma(Y)$	$\sigma(TB/Y)$	$\rho(C, Y)$	$\rho(I, Y)$	$\rho(TB/Y, Y)$
Brazil	3.83	0.72	1.32	2.90	1.47	0.52	0.80	-0.49
Ecuador	3.13	0.69	1.33	3.36	2.73	0.29	0.51	-0.03
Israel	2.24	0.50	1.22	3.64	1.98	0.60	0.63	-0.25
South Korea	2.90	0.52	1.03	3.51	2.60	0.61	0.61	-0.14
Mexico	3.11	0.58	0.97	2.72	1.77	0.74	0.73	-0.36
Malaysia	3.29	0.63	1.32	4.80	4.66	0.70	0.84	-0.56
Peru	4.81	0.64	1.15	3.63	3.00	0.63	0.79	-0.46
Thailand	3.71	0.74	1.00	4.02	3.31	0.80	0.89	-0.70
Turkey	3.56	0.47	1.32	3.42	1.89	0.70	0.83	-0.47

先進國

	$\sigma(Y)$	$\rho(Y_t, Y_{t-1})$	$\sigma(C)/\sigma(Y)$	$\sigma(I)/\sigma(Y)$	$\sigma(TB/Y)$	$\rho(C, Y)$	$\rho(I, Y)$	$\rho(TB/Y, Y)$
Australia	1.52	0.50	0.90	4.00	1.10	0.33	0.82	-0.22
Austria	1.44	0.44	0.91	3.40	0.73	0.62	0.81	-0.09
Belgium	1.55	0.49	0.83	4.51	0.83	0.71	0.82	-0.17
Canada	1.95	0.61	0.82	3.51	1.03	0.76	0.84	0.11
Switzerland	2.10	0.56	0.60	3.95	1.44	0.74	0.85	-0.39
Denmark	2.07	0.59	1.07	4.46	1.16	0.72	0.90	-0.50
Spain	2.93	0.81	0.90	3.61	1.56	0.95	0.94	-0.72
Finland	3.42	0.70	0.59	3.30	1.55	0.85	0.92	-0.28
Netherlands	1.86	0.67	1.14	3.45	1.10	0.76	0.81	-0.26
Norway	1.72	0.71	2.06	5.32	3.30	0.48	0.61	-0.21
New Zealand	2.62	0.69	1.03	4.07	2.11	0.84	0.87	-0.44
Portugal	3.46	0.64	1.02	4.03	2.03	0.69	0.82	-0.48
Sweden	2.15	0.65	0.75	3.86	0.95	0.75	0.89	-0.08

成長率

北アフリカ

	$\sigma(Y)$	$\rho(Y_t, Y_{t-1})$	$\sigma(C)/\sigma(Y)$	$\sigma(I)/\sigma(Y)$	$\sigma(TB/Y)$	$\rho(C, Y)$	$\rho(I, Y)$	$\rho(TB/Y, Y)$
Algeria	6.94	-0.14	1.71	2.19	10.48	0.73	0.57	0.06
Egypt	2.53	0.44	1.22	5.42	4.11	0.58	0.34	-0.29
Morocco	3.46	-0.44	1.29	3.53	4.69	0.61	0.44	0.07
Tunisia	3.05	-0.06	1.43	3.16	5.25	0.31	0.62	0.26

サブサハラ・アフリカ

	$\sigma(Y)$	$\rho(Y_t, Y_{t-1})$	$\sigma(C)/\sigma(Y)$	$\sigma(I)/\sigma(Y)$	$\sigma(TB/Y)$	$\rho(C, Y)$	$\rho(I, Y)$	$\rho(TB/Y, Y)$
Burundi	5.28	-0.02	1.39	6.21	8.08	0.71	0.17	0.14
Benin	2.97	0.02	1.69	6.41	5.84	0.53	0.30	0.13
Burkina Faso	2.87	-0.15	2.26	5.28	5.30	0.48	0.39	0.07
Botswana	5.76	0.45	1.24	3.59	16.35	0.23	0.35	-0.23
Central African Republic	7.23	-0.08	1.34	3.73	4.96	0.82	0.46	-0.13
Cameroon	5.50	0.30	1.20	2.94	3.34	0.73	0.67	-0.28
Congo, Rep.	5.89	0.44	3.10	4.74	22.86	0.08	0.32	-0.01
Comoros	2.92	-0.26	1.09	2.11	1.31	0.95	0.55	-0.13
Gabon	9.58	0.30	1.56	2.91	12.49	-0.09	0.80	-0.12
Gambia	3.52	-0.14	2.71	10.23	5.92	0.14	0.29	-0.02
Kenya	3.84	0.10	1.65	4.10	4.70	0.62	0.31	-0.07
Madagascar	3.95	-0.02	3.61	8.24	4.02	0.02	0.43	-0.06
Mauritania	4.45	-0.18	3.38	8.71	12.30	0.36	0.06	0.07
Mauritius	3.01	0.12	0.97	4.88	4.93	0.32	0.62	0.23
Namibia	3.29	0.43	3.48	6.77	9.24	0.34	0.17	-0.05
Niger	5.57	0.09	1.09	6.70	4.77	0.66	0.55	-0.14
Rwanda	11.06	-0.25	0.67	2.00	8.22	0.62	0.76	0.35
Sudan	5.21	0.18	1.60	5.37	3.93	0.31	0.26	0.15
Senegal	3.54	-0.21	1.05	3.63	4.04	0.69	0.27	-0.04
Seychelles	5.90	0.17	3.26	4.53	17.59	0.35	0.29	-0.05
Togo	5.53	0.08	1.93	7.35	6.72	0.17	0.55	0.08
South Africa	2.42	0.53	1.14	4.43	3.06	0.65	0.72	-0.26
Zimbabwe	7.63	0.39	3.35	6.67	8.16	0.20	0.31	-0.17

新興国

	$\sigma(Y)$	$\rho(Y_t, Y_{t-1})$	$\sigma(C)/\sigma(Y)$	$\sigma(I)/\sigma(Y)$	$\sigma(TB/Y)$	$\rho(C, Y)$	$\rho(I, Y)$	$\rho(TB/Y, Y)$
Brazil	3.69	0.45	1.70	3.20	2.32	0.46	0.72	-0.17
Ecuador	2.92	0.30	1.85	4.58	3.26	0.35	0.44	0.07
Israel	2.29	0.16	1.42	3.63	6.34	0.61	0.59	-0.08
South Korea	3.56	0.33	1.11	3.67	5.91	0.72	0.65	-0.27
Mexico	3.26	0.23	1.10	2.86	2.59	0.77	0.76	-0.44
Malaysia	3.17	0.14	1.43	4.82	8.20	0.51	0.79	-0.32
Peru	4.85	0.47	1.21	3.54	4.07	0.67	0.68	0.10
Thailand	3.17	0.42	1.24	4.70	5.92	0.70	0.81	-0.45
Turkey	3.81	-0.01	1.55	3.83	2.43	0.64	0.79	-0.48

先進國

	$\sigma(Y)$	$\rho(Y_t, Y_{t-1})$	$\sigma(C)/\sigma(Y)$	$\sigma(I)/\sigma(Y)$	$\sigma(TB/Y)$	$\rho(C, Y)$	$\rho(I, Y)$	$\rho(TB/Y, Y)$
Australia	1.67	0.18	0.96	4.36	1.31	0.30	0.80	-0.14
Austria	1.79	0.24	1.10	3.30	2.29	0.73	0.73	-0.38
Belgium	1.79	0.12	0.95	4.08	2.02	0.76	0.70	0.15
Canada	2.05	0.35	0.71	3.56	2.08	0.61	0.81	0.13
Switzerland	2.05	0.23	0.67	4.03	3.67	0.70	0.74	-0.11
Denmark	2.12	0.27	1.07	4.26	3.62	0.77	0.83	-0.30
Spain	2.26	0.66	1.02	3.57	2.64	0.91	0.88	-0.07
Finland	3.05	0.46	0.68	3.49	3.77	0.76	0.82	0.24
Netherlands	1.75	0.43	1.16	3.89	2.59	0.76	0.64	-0.22
Norway	1.94	0.69	1.95	4.18	6.79	0.33	0.36	-0.41
New Zealand	2.24	0.32	1.10	4.76	2.83	0.68	0.82	0.00
Portugal	3.24	0.46	1.05	4.23	4.06	0.65	0.82	0.06
Sweden	2.13	0.36	0.77	3.92	2.41	0.63	0.80	0.04