

# 連鎖指数を使用したタイの成長会計分析

櫻井 宏明

## 要旨

本稿では、タイで新たに導入した連鎖方式による経済成長を成長会計の手法に基づき以前のものと比較、考察する。現在公表されている1992年から2020年までの成長会計をタイ政府の手順に従い算出し、以前の推計と比較した結果は以下のとおりである。第1に、GDPや資本ストックの寄与度の動きが短期的景気変動に対して小さくなった。第2に、資本の寄与度が低下した一方、労働分配率が増加したことから労働の寄与度が大きくなった。第3に、2014年以降は全体で4%程度の成長のうち2%程度は資本ストック、2%がTFPに分類された。ただし、連鎖方式に推計方法を変更させた際に他の推計手法を同時に変化させた可能性があり、このあたりの要因については今後のヒアリング等を通じて確認する必要がある。

## 1. はじめに

本稿では、タイ政府が新たに導入した連鎖指数に基づく成長会計について推計し、以前のものと比較することで、新たな推計の特徴を確認するものである。

成長会計は経済成長の源泉を労働、資本、全要素生産性 (Total Factor Productivity: TFP) に分解するものである。このうち、労働については労働統計による増加率を使用するため、相対的に長期間の推計に関する歪みを考慮せずにすむ。これに対し、金額の推計値であるGDP及び資本ストックは物価水準の変化を考慮する際、特に発展途上国の物価水準は大きく上昇することもあり、物価を計測する基準年から離れるほど物価水準によってGDPや資本ストックが大きく歪むことが指摘されてきた [高阪 2020:231、熊谷 2014:58]。この点、NESDCから従来公表されてきた国民経済計算では基準年がタイの高度成長期の初期である1988年であり、その後の1997年危機や2008年の世界金融危機などを考えても物価水準の変化に伴う経済成長率の歪みは十分考えられる状態にあった。また、財の構成についても1988年にはパソコンや携帯電話などの電子機器類がほぼなかったことを考えるだけでも物価水準を適正に計測しているとは言い難いことは想像に難くない<sup>(1)</sup>。

タイ政府におけるGDP等の国民経済計算 (System of National Account: SNA) は国家経済社会開発庁 (National Economic and Social Development Council: NESDC<sup>(2)</sup>) で作成されているが、NESDCでも推計上のこうした問題については念頭においており、数年の準備の後、2010年代半ばから物価水準の基準年を移動させていくことにより物価の歪みが小さくなる連鎖指数 (Chain Volume Measures: CVM) の公表を開始した。その後推計作業は着々と進めてお

り、2022年1月現在では、基準年を2002年とした連鎖指数の公表期間は1990年から2020年までとなっている。また、NESDCでは国家経済社会開発5か年計画単位での成長会計を公表しており、開発計画のフォローアップに貢献している。しかしながら、推計を行いやすい年単位の推計結果は公表していない。

本稿では、NESDCが公表している5年単位の方式を踏襲し1992年から2020年までの連鎖方式による成長会計を年単位において新たに推計することにより、2013年まで公表されているこれまでの固定基準年方式と連鎖方式による成長会計の推計結果を比較するとともに、新たに作成した2013年以降の成長要因を比較検討することとする。

## 2. 基本的な考え方及び先行研究

### (1) 成長会計に関する基本的な考え方

成長会計では国家全体を生産装置のようにみたと、労働と資本を投入すると効率的無駄なく使用され産出量が一意的に決定される生産関数であると仮定する。経済学ではよく使われるコブ=ダグラス関数を仮定すると、(1)式のように定式化できる。

$$Y(t) = A(t)L(t)^\alpha K(t)^{1-\alpha} \quad (1)$$

t は時間（年次データ）であり、その他の変数は以下のとおり。

A(t) : 技術進歩（ソロー残差）

L(t) : 雇用者数

K(t) : 資本ストック

$\alpha(t)$  : 労働分配率

$1 - \alpha(t)$  : 資本分配率

(1)式は時間 t の関数と考えられ、対数をとると積が和の関係に、累乗が積の関係になり、計算上の扱いが簡単になる。(1)式に対数をとると(2)式のとおりとなる。

$$\log Y(t) = \log A(t) + \alpha \log L(t) + (1 - \alpha) \log K(t) \quad (2)$$

合成関数の微分<sup>(3)</sup>を使用して(2)式を時間 t で微分すると(3)式のとおりとなる。

$$\frac{dY(t)}{Y(t)} = \frac{dA(t)}{A(t)} + \alpha \frac{dL(t)}{L(t)} + (1 - \alpha) \frac{dK(t)}{K(t)} \quad (3)$$

(3)式の分子にある d は微小な動きを示すもので、各項は増加率を表している。ことばで書き換えると以下のとおりである<sup>(4)</sup>。

$$\begin{aligned} (\text{GDP成長率}) &= (\text{TFP成長率}) + (\text{労働分配率}) \times (\text{雇用者数成長率}) \\ &\quad + (1 - \text{労働分配率}) \times (\text{資本ストック成長率}) \end{aligned} \quad (4)$$

ここで、労働分配率は以下の式で表され、いずれもNESDCが公表する国民経済計算の一部として公表される<sup>(5)</sup>。

$$(\text{労働分配率}) = (\text{雇用者報酬}) \div (\text{要素価格表示の国民所得}) \quad (5)$$

以上から、雇用者数、資本ストック、GDP、労働分配率の時系列データから上記(4)及び(5)式に代入していくと、残差としてのTFP成長率（技術進歩を中心とした生産性向上）が算出でき、各要素がどの程度GDP成長率に貢献しているかを可視化することが可能となる。また、連鎖指数を導入することにより変化するのは物価の関係がある資本ストック及びGDP（各々実質値）であることがわかる。この他、名目値同士を割って比率を算出する労働分配率は物価水準の計測方法の変更に伴う直接の影響は受けないが、他の基準改定にあわせ測定方法を適正化することによって推計値が変化することはよく行われる。本稿では、固定基準年方式による労働分配率の推計結果を旧方式、連鎖方式による労働分配率の推計結果を新方式と呼ぶこととする。従って、物価指数の変更に伴う影響がないのは雇用者数を数えるだけの労働投入量のみということがわかる。以上を踏まえて成長会計の評価を行うこととする。

## （2）タイの成長会計手法及び先行研究

成長会計は簡便にその国の成長の源泉を示すことができる。このため、タイにおいても成長会計の分析手法はよく使用されている。国民経済計算を公表するNESDCでは固定年次方式の推計を公表する際、ストック統計の中で成長会計の試算結果を公表しており、櫻井 [2016]、Sakurai [2021] でもこの手法が踏襲されている。また、タイ開発研究所（Thailand Development Research Institute: TDRI）でもより精緻な分析を行っている（Pranee and Chalongphob [1996]、Don [2013]）。この他、タイ中央銀行のディスカッションペーパーとして、Sra and Don [2008] がある。比較対象として、日本における連鎖方式の国民経済計算体系はタイより10年ほど先行し2004年に導入されており [内閣府 2004]、日本の成長会計については、深尾他において超長期の分析を行っている [深尾他 2019]。データ作成等の手法は精緻になるが、生産要素毎に成長率の貢献度を計算し、残差をTFPとみなす基本的な考え方は変わらない。

このように簡便に算出可能な成長会計であるが、NESDCにおける成長会計は連鎖方式への移行後となる2014年以降は掲載されていない。また、NESDCにおける推計手法の詳細は以前のストック統計に公表物には掲載されていない。この他、連鎖方式に移行してから、その乖離にも焦点を当てつつ分析を行っている先行研究は存在しないようである。そこで、本稿では、固定基準年方式時代にNESDC国民経済計算部から行った聞き取りをもとに、連鎖方式における成長会計を推計し、それまでの固定年次方式による成長会計と比較を行うとともに、2013年以降の推移を確認する。

## 3. 分析手法

基本的には連鎖指数を用いてこれまでのNESDCが使用していた成長会計の推計手法に従い成長会計を試算する。使用データ及び算出方法は以下のとおりである。

## (1) データ

GDP及び資本ストックについてはタイのNESDCが公表している国民経済計算 (National Income及びCapital Stock in Thailand) を使用する。以前の固定年次方式であっても新たな連鎖指数になっても、資本、GDPは単なる成長率であるため、連鎖指数の実質値をそのまま使用してそのまま成長率を使用している。ただし、基準年が変化すること等によりGDP成長率や資本ストック成長率の変化が想定される。

また、労働分配率に必要な雇用者報酬や要素価格表示の国民所得もNESDCが公表している国民経済計算 (National Income) を使用する。労働分配率は分母分子とも名目値であり、実質値の算出方法変化による影響は受けない。ただし、この種の推計方法を大きく変化させる際に合わせて統計の算出方法を変化させることはよくみられることであり、この結果として労働分配率が変化する可能性がある。

最後に、雇用者数及びその増加率は基本的に人数を推計する労働統計から採用するため、今回の推計方法の変更においても変化しない。今回の推計では、データ制約上、1998年～2010年、2011年～2020年は各々タイ中央銀行が公表しているホームページ上の統計集から、1997年以前はStatistical Yearbookの数値を採用している。

## (2) NESDCにおける成長会計算出手法

NESDCが2013年まで公表していた成長会計の算出方法を資本、労働、土地の三点に分類して説明していく。

第一に、資本ストックに関する算出である。NESDBにおける資本ストック算出では粗資本 (Gross Capital) を75%、純資本 (Net Capital) を25%とした資本指数 (NESDCではK Indexと呼ぶ) を使用している。粗資本は資本減耗 (会計学でいう減価償却) を差し引かない資本ストックであり、実際に活用している資本ストックに近い概念である。これに対し、純資本は資本減耗を差し引いた資本ストックである。成長会計にどちらの資本ストックを使うべきか、という議論は古くからある。タイの粗資本と純資本の乖離は通常4%程度であるため、この程度の比重とするのは一つの方法であろう。

第二に、労働に関する算出である。労働力は雇用者数を用いている。雇用者数は会社や官公庁などに雇われている者のみが対象となり、自営業者は含まれない。タイにおける自営業者の多さを考えると漏れが生じるが、労働分配率を算出する際に自営業者の所得は算入されないこと、日本など諸外国でも同様の計算手法をとっていることからやむを得ないことと考えられる。また、労働分配率には国民経済計算のうち、(雇用者報酬)÷(要素価格表示の国民所得)の3年間後方移動平均を使用している。このうち、要素価格表示の国民所得は連鎖指数の公表になって以降、国民経済計算に直接掲載されていない。このため、本稿では教科書どおり、要素価格表示の国民所得は国民純所得 (Net National Income) から間接税マイナス補助金 (Taxes on Production and Imports less Subsidies) を差し引いて得た。後方移動移動平均をかけるのは、不況期には

解雇される雇用者が多く雇用者数は減少するのに対し、好況期には雇用者数が増加するため、短期的な好不況に起因する要因を除去するためである。なお、労働分配率の分子には自営業者の所得が算入されないため、タイのようにインフォーマルセクターの大きい国ではおそらく実態よりは低めの数値が出てくるのが想定される。

第三に、土地を第一次産業の生産要素として成長会計に算入していることである。ただし、土地自体、近年は農地が増加することも多くなく、GDPに占める第一次産業の占める割合も大きくないことから成長会計に占める寄与度は極めて小さい。このため、本稿では土地を対象から除去している。

次章ではこれまでの知見をもとにタイの成長会計について算出し、以下3点について分析する。第1に、固定年次方式と連鎖指数による成長会計の算出が可能である、1992～2013年については労働分配率を旧方式に固定した上で両方式による成長会計の算出結果を比較し、その要因を確認する。第2に、労働分配率の旧方式と新方式を比較し、推計手法の変化に伴い労働分配率が変化しているかを確認する。第3に、連鎖指数による成長会計の推計結果を2020年まで延長し、近年の成長会計について確認する。

## 4. 分析結果

### (1) 固定基準年方式及び連鎖方式によるタイの成長会計比較

まず、これまでNESDCが使用した成長会計の手法を用いて1990年から固定基準年方式を使用した物価水準を得られる2013年までのデータをとると図1のとおりである<sup>(6)</sup>。実質GDP成長率が折れ線グラフで表されており、その中で雇用者数増加率に労働分配率をかけた労働要因、資本ストック増加率に1と労働分配率の差分である資本分配率かけた資本要因、成長率と労働要因・資本要因の差分であるTFPに分類されている。TFPは差分であるため技術進歩のみならず労働・資本以外の要因を含んでいることに注意されたい。

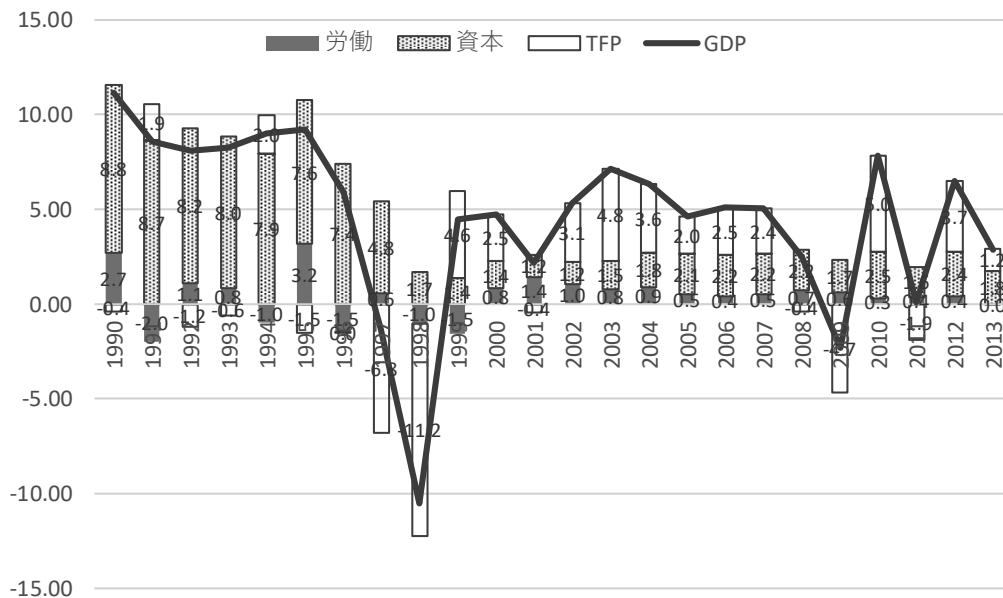
図1から、1997年危機以前には資本ストックが経済成長に大きく貢献している一方TFPが成長しておらず、経済成長率の源泉が労働、資本のみで技術進歩はほぼみられない、というKurgman [1984] の考え方と整合的である。これに対し、1997年危機以降は資本による経済成長への貢献度は小さく、TFPが経済成長に貢献していることがわかる。

次に、実質GDP及び資本ストックに連鎖指数を使用した場合の成長会計の試算は図2のとおりであり、図1と図2の比較をおこなうべく、差分をとったものが図3である。

図3の差分の取り方について確認する。0よりも上が以前の推計値である固定基準年方式がより大きく、近年の推計値である連鎖方式のほうがより小さいことを示している。他方、0よりも下になると、近年の推計値である連鎖方式のほうがより大きく推計されていることを示している。

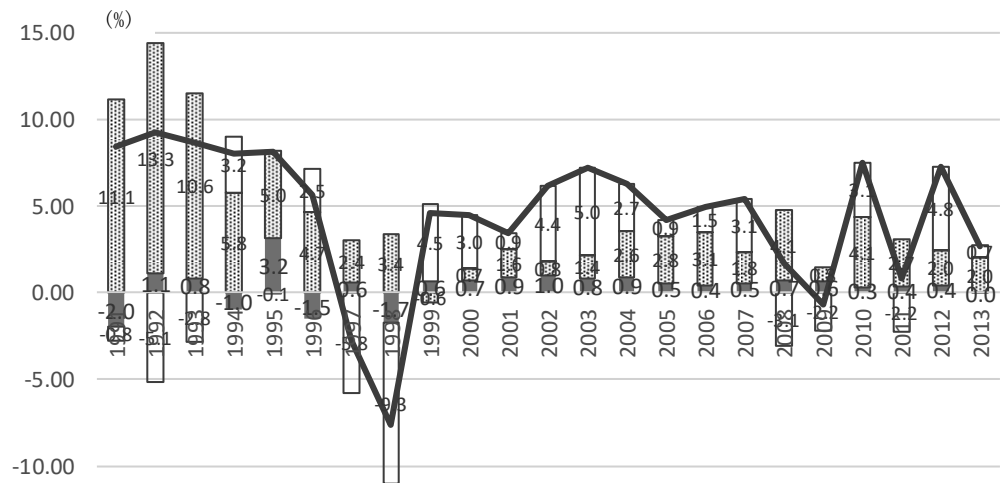
まずは折れ線グラフである実質GDP成長率をみると、連鎖方式に推計方法を変更した結果、小さい値として推計されている年が多く、連鎖方式に推計方法を変更した結果、大きくなったの

図1 固定基準年方式による成長会計



出所：国民経済計算及び労働統計より筆者作成。

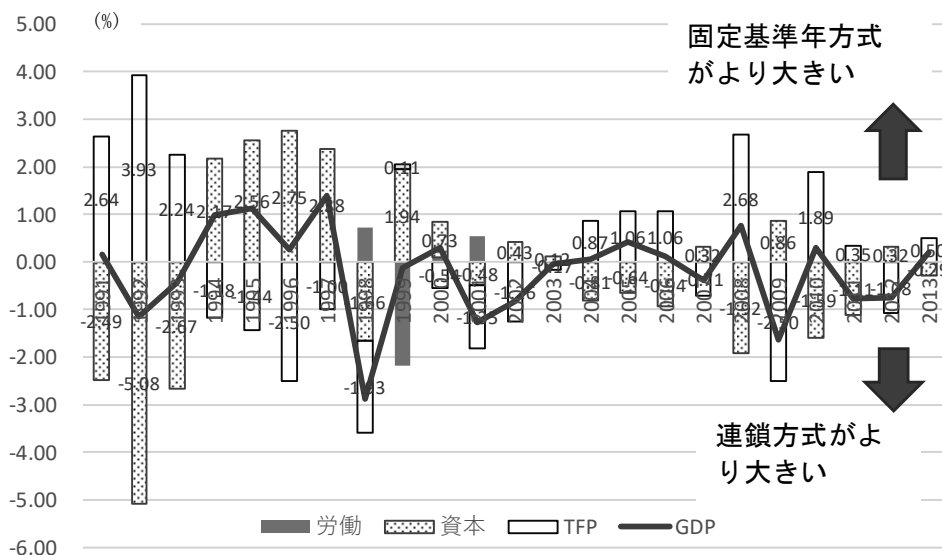
図2 連鎖指数による成長会計



注：労働分配率は固定年次方式時代の旧推計を使用。

出所：国民経済計算及び労働統計より筆者作成。

図3 固定基準年方式と連鎖方式による推計結果の乖離



注：労働分配率は固定年次方式時代の旧推計を使用。  
出所：国民経済計算及び労働統計より筆者作成。

は1998年、1999年、2001年、2002年といった1997年危機の影響と2009年、2011年、2012年といった世界金融恐慌及びタイ大洪水の影響がある時期になる。他の年は推計結果が小さくなっており、物価水準に伴う計測誤差が小さくなっていることを示唆している。

その中身の資本ストック統計をみると、1993年～1996年までのいわゆるタイのバブル期を中心に推計値が小さくなっており、やはり過大評価が抑えられたことを示唆している。他方で、2004～2006年までの成長期には推計値が大きくなり、物価統計の歪みが解消されていることを示唆している。

労働については、労働分配率を固定基準年方式となる以前の推計値を使用していることから差分はゼロとなっている年が多い。例外は1997年危機直後であるが、これは労働統計の再推計に伴うものであろう。

最終的な差分として示されるTFPであるが、GDP成長率と資本ストックの差分となるため、資本ストックの逆方向として表れる年が多い。1990年～1992年や、2008年～2010年など、前年比増加率が大きく変化する際にはどうしても大きな差分が出てくることがわかる。

ここまで、GDP及び資本ストック統計の連鎖指数への移行に伴う成長会計への影響を確認した。ここからわかることは以下のとおり。第1に、GDPそのものの振れ幅が小さくなっており、好景気の際の増加率、不景気の際の減少率いずれも小さく推計されていることである。第2に、資本ストック統計も類似の傾向がみられることである。第3に、その結果、差分としてのTFPは大きく見積もられる年が存在することである。総じて、連鎖指数の導入目的はGDPの推

計精度の改善であり、この目的は達成できていること、中身は資本の貢献度が抑えられていることがわかる。

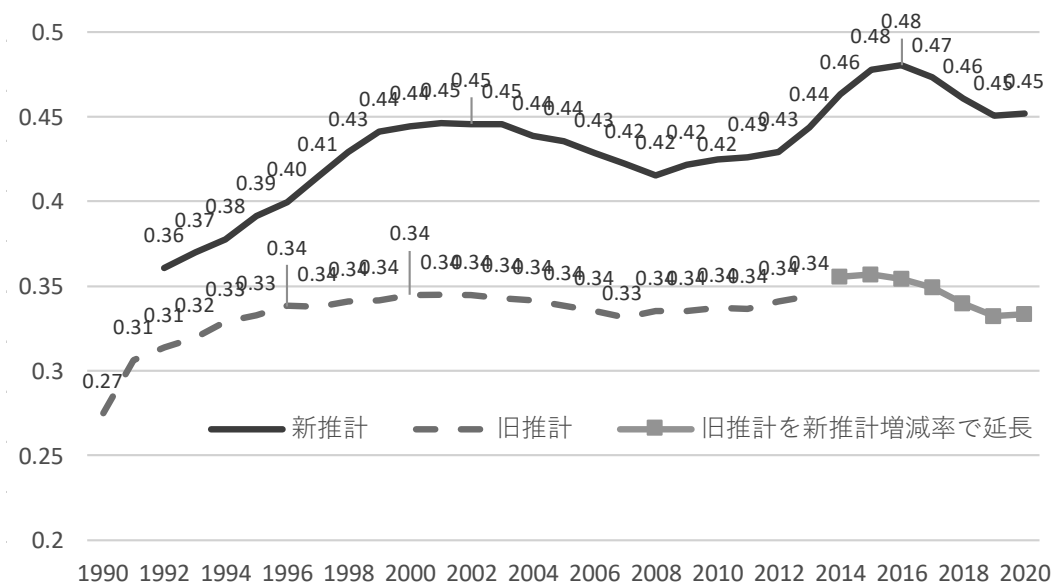
## (2) 労働分配率の変化

次に、労働分配率をみてみよう。労働分配率は名目値を使用するため物価指数の変更が直接影響するわけではないが、物価指数の変更と各種変更を同時に行うことが多い。このため、固定基準年方式（旧推計）と連鎖方式（新推計）における労働分配率を比較したのが図4である。図4は世界金融危機に伴う不況期である2008～2009年などでは低めの数値が出るなどの傾向は変わらないものの、新方式による推計値が旧方式の推計値に比して10%ポイント近く高くなっていることを示している。

連鎖指数を使用し、新推計の労働分配率を使用した成長会計の推計結果は図5のとおりである。また、新推計と旧推計の労働分配率を用いた成長会計の推計結果の乖離は図6のとおりである。

図5及び図6から得られる分析結果は以下のとおりである。第1に、連鎖指数の導入に伴い、実質GDP自体好不況による山谷が平準化されている。例えば、1998年や2009年などの不況期には連鎖指数導入によりGDP成長率が大きくなり、2003年から2007年や1994～1996年のように好況期のGDP成長率は以前の推計よりも低下している。第2に、労働分配率が大きくなり、労働の寄与度が少し大きくなった。ただし、労働は成長率が大きくないため、その効果は大

図4 旧推計と新推計による労働分配率の変化

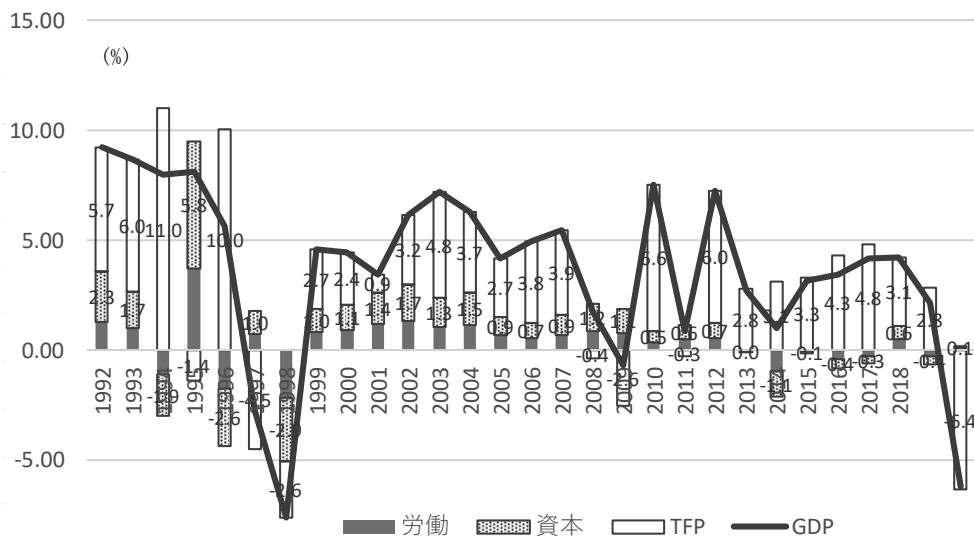


注：各年とも労働分配率の3年間後方移動平均をかけたもの。

出所：国民経済計算及び労働統計より筆者作成。

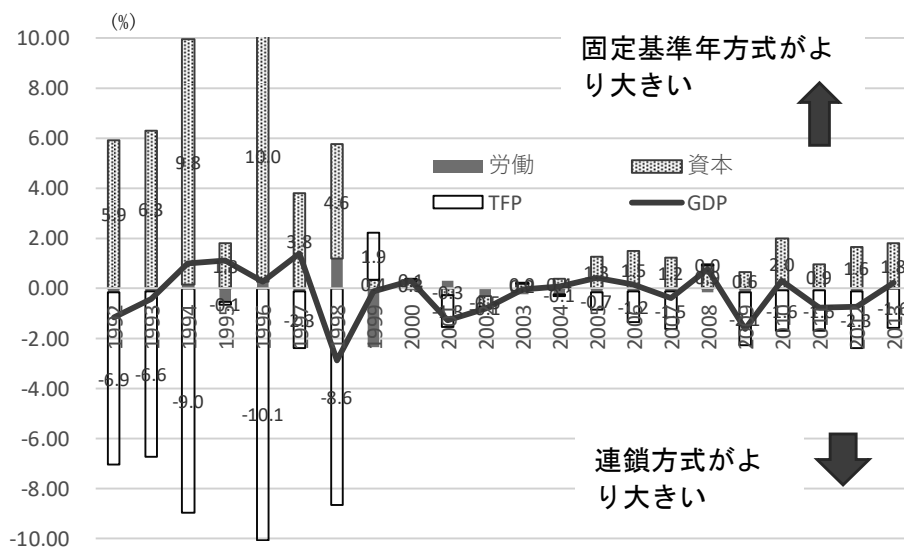


図5 連鎖指数及び新推計の労働分配率を使用した成長会計



出所：国民経済計算及び労働統計より筆者作成。

図6 固定年次方式と連鎖指数による推計結果の乖離



出所：国民経済計算及び労働統計より筆者作成。

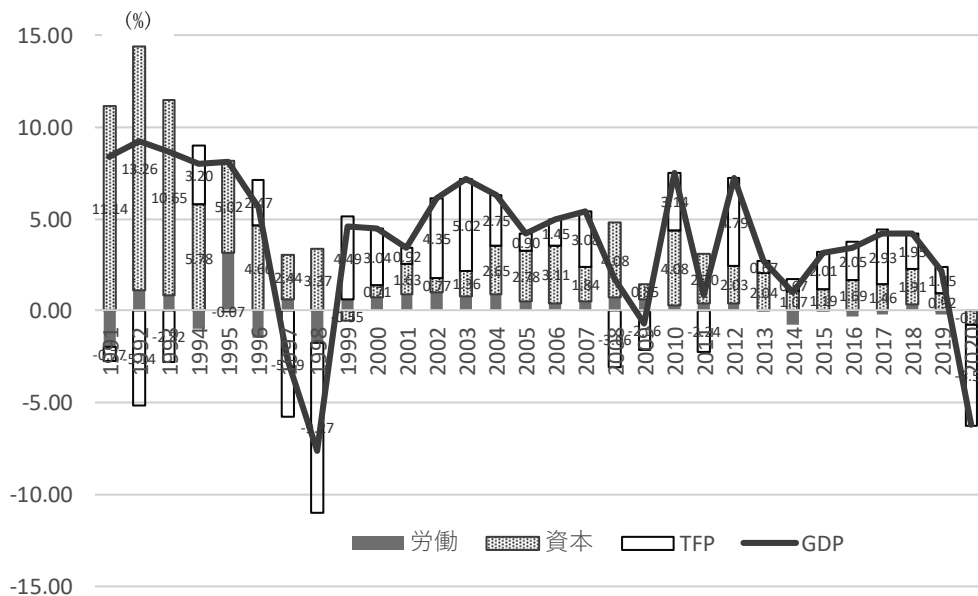
きくは変化していない。第3に、資本の役割が以前の推計値に比べ1990年代を中心に低く評価されるようになった。この理由としては、推計値そのものが安定化したのみならず、労働分配率の上昇に伴う資本分配率の低下が考えられる。第4に、資本の寄与度が低下した分、差分としてのTFP寄与度が大きくなった。ただし、実際に技術進歩率や生産性の向上を的確に反映したというよりは、分配率の推計結果変更に伴う影響である可能性が残っている。全体的に、連鎖指数の公表により従前指摘されていた歪み等の問題は解消に向かいつつあると評価できる一報、労働分配率の推計値が大幅修正となっていることから残差としてのTFPが大きくなってしまい、簡易的に成長会計を計測しにくい状態になっている。この点、やがて改善に向けた再推計が行われていくことであろう。

### (3) 近年の動向

最後に、新推計のみが公表されている2013年以降について、成長会計によるタイ成長要因を探りたい。前述及び図5のとおり新推計の労働分配率を使用するとTFPが大部分の要因を占めてしまう。このため、本稿では単純に、旧推計の労働分配率に新推計による労働分配率の増減率をかけあわせ、3年間移動平均をとった数値を労働分配率（図4の■マーカー参照）として成長会計を算出した（図7）。

図7のうち、折れ線グラフで示されている全体の経済成長率をみると、2011年の大洪水と反動増である2012年の後となる2013年以降は3～4%と、2000年代までの5%程度の成長率よりも低下していることがわかる。この内訳を労働、資本、TFPの順に概観していく。まず、労働

図7 連鎖方式に旧推計の労働分配率に新推計の増減率にて延長推計行つた成長会計



出所：国民経済計算及び労働統計より筆者作成。

投入はほぼゼロ近傍、マイナス傾向になっている。これは少子高齢化が進む中、従前から雇用者になれる人材は払底しており、新規に労働市場に入る雇用者がほとんどいないことを示している。次に、資本ストックの貢献度については1%台となっており、2000年代の2%台よりは貢献度が低下していることを示している。最後に、残差であるTFPはコロナ前は2%台となっているが、コロナ禍で大きく低下した。ただし、これらは労働分配率が旧推計の単純延長であるため、幅をもってみる必要がある。

## 5. まとめ

本論文では2010年代に公表が始まった連鎖指数によるタイの国民経済計算を使用し、かつてのNESDCが推計していた成長会計の手法をもとに1992年から2020年までの成長会計を分析し、以前の固定年次基準による推計値との比較を行うことで、こうした推計誤差の修正がどの程度行われているかの検証を行った。分析結果は以下のとおり。第1に、連鎖指数の導入に伴い、実質GDPが景気変動による振れ幅が小さくなり資本ストックの貢献度は小さくなった。第2に、再推計に伴い労働分配率が大きくなり、資本ストックの貢献度が低下する一方、労働の貢献度が大きくなった。ただし、少子高齢化等に伴い雇用者数自体は大きく増加はしていない。また、労働分配率の推計結果に伴い、労働、資本で説明できないTFPの貢献度が大きくなった。第3に、労働分配率を旧推計の単純延長にして成長会計を推計すると、連鎖方式のみで推計されている2014年以降の動向は、2000年代の5%程度に比べ成長率が4%程度にやや低下し、その半分弱となる1%台が資本ストックの貢献度、半分強となる2%程度がTFPとなっている。ただし、その結果は旧基準と新基準の労働分配率から推計した労働分配率を使用していることから幅をもってみる必要がある。

全体的に、連鎖指数の公表により従前指摘されていた物価水準に伴うGDP等の歪みの問題は解消した一方、労働分配率の再推計に伴う推計上の課題などが浮かび上がった。国民経済計算では大規模改定にあわせて他の細かい推計手法を変更することはよくある手法であるが、今回の連鎖指数公表にあわせた他の推計手法の変更など細かい点は今後タイ政府を訪問したときにヒアリングを通じて確認していきたい。

### 注

- (1) 特に、パソコン等電子機器類は、同じ性能の機種が数年で半額程度まで低下することはよくみられており、物価水準を大きく変化させることが知られている。
- (2) NESDCは2018年までNESDB (National Economic and Social Development Board) と呼ばれていたが、本稿ではNESDCに呼称を統一する。
- (3) (2)式左辺の微分を例にすると、 $(\log Y(t))' = \left(\frac{1}{Y_t}\right)(Y(t))' = \left(\frac{1}{Y_t}\right)(dY(t))$
- (4) 正確には年データの増加率と微分の微小な動きは整合しないが、近似的に等しい。
- (5) 労働分配率はこの他労働統計や企業統計から算出する方法もある。使用する統計によってその数値は日本では1割程度は変化するといわれている。
- (6) 図1は〔櫻井 2016:77〕を引用している。

## 参考文献

[日本語]

熊谷章太郎 2014 「クロ経済統計からみるタイ～ (17) 物価統計：GNPデフレーター～」『タイ国情報』2014(5): 51-58。

櫻井宏明 2016 「超長期にみたタイの成長会計」『大東文化大学経済研究』29: 73-78。

高阪章 2020 「発展と格差と：『セカンド・マシン・エイジ』のGDP」『グローバル経済統合と地域集積 循環、成長、格差のメカニズム』: 225-247。

深尾京司・牧野達治・攝津齊彦 2019 「日本経済の成長分析：1885-1970年」SSPJ Discussion Paper Series。

内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部 2004 「実質GDP（支出系列）における連鎖方式の導入について」。

[英語]

Don Nakornthab 2013 “Revisiting Thailand’ s Potential Growth Rate” *TDRI Quarterly Review* 28(4): 3-6.

Krugman, P. 1994 “The Myth of Asia’ s Miracle.” *Foreign Affairs* 73(6): 62-78.

Pranee Tinakorn and Chalongphob Sussangkarn 1996 *Productivity Growth in Thailand*, Thailand Development Research Institute, Research Monograph, 15.

Sakurai, H. 2021 *Effects of Foreign Aid: Evidence from Thailand*, ew Frontiers in Regional Science: Asian Perspectives 50, Springer.

Sra Chuenchoksan and Don Nakornthab 2008 “Past, Present, and Prospects for Thailand’ s Growth: A Labor Market Perspective.” *Bank of Thailand Discussion Paper Working Papers* 2008(7), Monetary Policy Group, Bank of Thailand.