

## 移転価格における 差異調整と統計分析の活用 - 後編

岸谷 暁  
河野 綾人

### EY 税理士法人アラート・ライブラリー

EY 税理士法人が発行したすべてのアラートは、下記サイトからご覧になれます。

<https://www.eytax.jp/tax-library/newsletters/index.html>

### 1. はじめに

前編では、平成31年税制改正において四分位レンジが認められたことにより差異調整の重要性が高まっていることを述べた上で、移転価格における差異調整のフレームワークについて概括した。後編では、移転価格の比較対象企業分析に重要な影響を与えると考えられる差異項目の調整において、回帰分析の手法が活用できるケースを紹介していく。これらのケースを解説するにあたっては、回帰分析についての説明を補足しておく。

### 2. 回帰分析とは

経済学の分野における実証分析では、経済理論モデルや分析者の仮説がどの程度現実のデータに当てはまるのかが検証される。経済モデルを使った実証分析を扱う学問は計量経済学と呼ばれる。計量経済学による実証分析をするにあたっての主要ステップには、仮説の設定、計量経済モデルの定式化、パラメータ推定、仮説検定といったステップが含まれる。回帰分析は実証分析において頻りに用いられる統計的手法の一つである。以下では、回帰分析を用いた実証分析をするにあたっての主要なステップについて概括する。

## i. 仮説の設定

計量経済学を用いた実証分析では、何らかの経済理論や仮説を出発点とする。例えば、消費関数についての分析では、経済理論にある「所得の一定割合が消費される」という理論的背景や仮説に基づき、実際にこのことが現実の経済状況に当てはまるかをデータから検証することになる。

## ii. 計量経済モデルの定式化

仮説の中で出てきた経済変数間の関係を定式化する。

$$Y = \alpha + \beta X$$

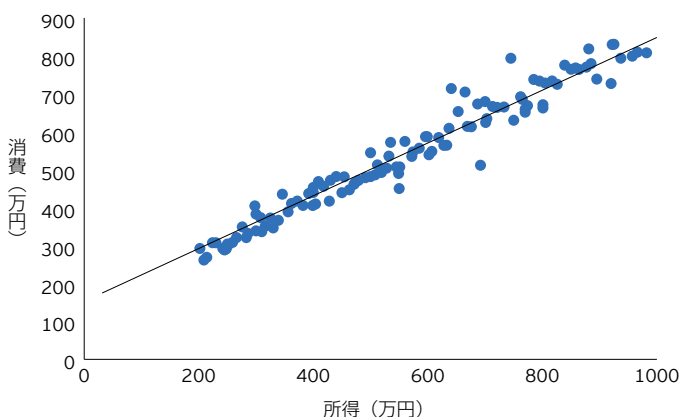
消費関数の場合、Yは消費、Xは所得である。左辺の消費を被説明変数、右辺の所得を説明変数と呼ぶ。また、要因が複数の場合もあり、その場合は右辺に複数の説明変数が含まれることになる。

上式は、所得が1円増えると、消費支出が $\beta$ 円増加すること、また、所得がない場合も $\alpha$ 円は消費されることを示している。

## iii. パラメータ推定

モデルのパラメータは定式化した経済変数間の関係における各説明変数の係数（上式の $\alpha$ 、 $\beta$ ）である。パラメータは被説明変数をY軸、説明変数をX軸にとり、直線を当てはめることにより推定できる。この直線を回帰直線とよぶ。一般的には、各プロットに最も近いような直線が望ましく、このような直線は誤差を最小にする。誤差を最小にする手法として最も一般的に使用されているのは、誤差の二乗和を最小にする方法であり、最小二乗法と呼ばれる<sup>1</sup>。

図表1 所得と消費についての散布図と回帰直線



1. 回帰分析で用いられる推計方法には、最小二乗法以外にも、一般化最小二乗法（GLS）やパネルデータ分析等の推計方法があり、最小二乗法のみが使用されるわけではないことに留意されたい。

最小二乗法によるパラメータの推定は、RやSTATAといった統計ソフトウェアやエクセルを使って回帰分析を実行することにより可能である。

図表2はエクセルを用いて最小二乗法によって上記で定式化した消費関数を推定したときの主力結果である。パラメータは切片及び所得の係数として示されており、切片（定数項）の係数である132.79と所得の係数である0.68がパラメータの推定値である。この推定値は、基礎消費（所得ゼロであったとしても支出される消費）が133万円程度で、限界消費性向（所得の増加分のうち消費に支出される割合）が0.68程度であることを意味する。

また、係数の横にある標準誤差はパラメータの推定誤差の大きさを示している。分析データにはノイズが存在しているため、推定値にも誤差が含まれている。誤差の大きさが標準誤差として推計されている。

図表1ではこれらのパラメータの推定値を使って散布図に回帰直線を引いている。一般的には、直線から各プロットまでの縦方向の距離が近いほど誤差が小さく、推定されたパラメータの適合度が高いとみなす。適合度の一つの評価指標として決定係数という指標がある。下記推定結果例の場合、決定係数（エクセルでは「重決定 R2」として表示される）は0.85で、消費の変動の85%が所得により説明されたと解釈できる。

図表2 消費関数の推定結果例

概要

回帰統計	
重相関 R	0.92
重決定 R2	0.85
補正 R2	0.85
標準偏差	45.34
観測数	100

分散分析表

	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
回帰	1	1136455	1136455	552.83	4.46903E-42
残差	98	201460.8	2055.723		
合計	99	1337916			

	係数	標準誤差	t	p値	下限95%	上限95%
切片	132.79	15.19	8.74	0.00	102.64	162.94
所得	0.68	0.03	23.51	0.00	0.62	0.74

iv. 仮説検定

説明変数が被説明変数の要因となっているかどうかを推察するにあたっては、パラメータの符号が正しいかどうかという点とパラメータの推定値がゼロかどうか注目する。

パラメータの符号については、例えば消費関数では所得と消費には正の関係があることが想定され、所得の係数が正であることが想定される。上記の推定結果例ではパラメータの符号は正であることから、この点については確認できることになる。

しかし、仮にパラメータの符号が正しかったとしても、推定結果の誤差が大きい場合、パラメータの推定値は正確なものとはいえ、仮に誤差がなかった場合のパラメータが正であるとは限らない。

このような推定の誤差の問題があることから、計量経済学においては、パラメータがゼロではないことの確認として仮説検定を行う。

仮説検定ではt値に注目する。t値はパラメータを標準誤差で割ったもので、値が大きいほど標準誤差が小さいことになる。t値の目標とする値は観測数や説明変数の数に依存しているが、多くの場合、t値の絶対値が1.6または2に近い値よりも大きければ、パラメータはゼロではないと結論づけることになる。このとき、パラメータの推定値は、「統計的に有意である」という。

また、p値もt値と同様にパラメータがゼロであるかどうかを評価するにあたっての指標として使われる。一般的に、統計的に有意かどうかという基準として、10%、5%、1%などの有意水準が使われるが、p値がそれぞれの有意水準よりも低いとき、「有意水準X%で統計的に有意である」という。

上記の推定結果例では、切片と所得のt値が2よりも十分に大きく、p値も1%未満であることから、いずれのパラメータも有意水準1%で統計的に有意であると判断できる。

上記の事例は説明変数が一つの単回帰分析とよばれる分析手法であったが、説明変数が複数のである重回帰分析も分析手法として使われる。

回帰分析は、日米の金融・商事紛争においても、信頼性のある科学的証拠として採用されている<sup>2</sup>。したがって、移転価格に係る裁判や調査等においても、十分に客観的な証拠能力を有していると考えることができる。

以下では、検証対象企業と比較対象企業との間での機能・リスクの差異を調整するための手段として回帰分析が有用と考えられるケースについて解説する。

### 3. 差異調整のケーススタディ

#### ケース1：R&D調整

##### 取引概要

P国の親会社P1社は自国で製造した完成品をS国の子会社S1社に販売している。

P1社は、製造機能と研究開発機能を果たしており、研究開発関連での重要な無形資産が認められる。

一方、S1社は現地における販売・マーケティング機能を果たしており、マーケティング関連での重要な無形資産が認められる。

##### 移転価格算定方法の選定

P1社及びS1社に独自の価値ある寄与が認められることから、残余利益分割法に準ずる方法を最も適切な方法として選定した。

残余利益分割法の適用にあたっては、両国の合算利益を算出した上で、ルーティン製造・販売機能に帰属させるべき基本的利益を算定した上で、合算利益から基本的利益を控除した残余利益を、両国間で配分することとした。

##### 本ケースにおける差異項目

P1社の基本的利益の算定にあたっては、検証対象企業であるP1社と選定された比較対象企業の間で、研究開発機能についての差異があることが分かった。基本的利益の算定にあたっては、検証対象企業に対して研究開発やマーケティングといったノン・ルーティン機能に係る利益は与えないため、これらの機能に係る費用や資産は検証対象企業のPLIベースからは除外することになる。一方、選定された比較対象企業はいずれも軽度のR&D費用を実施しており、検証対象企業のルーティン機能とは機能上の差異が生じていた。

#### 差異の調整方法

軽度のR&D費用に対する利益を算定した上で、当該利益を基本的利益から控除する。

R&D費用に対する利益の算定にあたっては、Lev and Sougiannis(1996)<sup>3</sup>など研究開発と企業価値や会計的利益の関係性を分析する研究において定式化された関係式を用いた回帰分析を実施し、研究開発費用に対する利益を定量化することができる。なお、下式はあくまで一例であり、営業利益率に影響を与えるその他の要因をコントロールするための変数を入れるなど、関係式には様々なバリエーションがあることについて留意されたい。

$$ROS_{i,t} = a_0 + a_1 (Asset/Sales)_{i,t-1} + \sum_k (a_{2,k} (RD/Sales)_{i,t-k}) + a_3 (Ad/Sales)_{i,t-1}$$

$ROS_{i,t}$ : 企業*i*の*t*年度における売上高営業利益率 (Return on Sales)

$Sales_{i,t-1}$ : 企業*i*の*t-1*年度における売上高

$Asset_{i,t-1}$ : 企業*i*の*t-1*年度における資産 (有形固定資産、棚卸資産、投資、のれん等)

$RD_{i,t-k}$ : 企業*i*の*t-k*年度におけるR&D費用

$Ad_{i,t-1}$ : 企業*i*の*t-1*年度における広告宣伝費用

差異の調整にあたっては、下式を用いることで、R&D活動に従事していなかった場合の比較対象企業の営業利益率を推定することができる。

$$R\&D\ Adj\ ROS_{i,t} = ROS_{i,t} - \sum_k (a_{2,k} (RD/Sales)_{i,t-k})$$

$R\&D\ Adj\ ROS_{i,t}$ : 企業*i*の*t*年度におけるR&D調整後の売上高営業利益率

例えば、*t-1*年度から*t-3*年度までのR&D費用対売上高比率 (以下「RD/Sales」という) の係数が正の統計的に有意な数字となり、それぞれ、0.4、0.2、0.1だったとする。その場合、回帰分析の対象となった企業グループにおいて、*t*年度の営業利益率は、*t-1*年度のRD/Salesが1%上がる毎に0.4%、*t-2*年度のRD/Salesが1%上がる毎に0.2%、*t-3*年度のRD/Salesが1%上がる毎に0.1%上昇していると解釈できる。検証対象企業と比較対象企業の間で生じている軽度のR&D機能についての差異を調整するにあたっては、比較対象企業の*t*年度の営業利益率から*t-1*年度の RD/Salesの

2. インテリジェンス株式買取価格決定申立事件 (東京高決平22.10.19 金融・商事判例1354号14頁) を含めた複数の事案で、回帰分析を用いた株価補正が認められている。

3. Lev, B. and T. Sougiannis, "The Capitalization, Amortization, and Value-Relevance of R&D," Journal of Accounting and Economics, No. 21, 1996, pp. 107-138.

0.4倍、t-2年度のRD/Salesの0.2倍、t-3年度のRD/Salesの0.1倍の合計値を控除した営業利益率をR&D調整後営業利益率として用いることができる。

## ケース2：ビジネスミックス調整

### 取引概要

P国の親会社P2社は自国で製造した機械装置（完成品）をS国の子会社S2社に販売している。

また、子会社S2社は販売後のアフターサービスや部品の販売からも収入を得ており、部品については親会社P2社が製造した製品を購入し、顧客に販売している。

子会社S2社には重要なマーケティング無形資産を所有していない。

### 移転価格算定方法の選定

子会社S2社はルーティン販売会社であることから、同社を検証対象企業とし、PLIをROSとする取引単位営業利益法で検証することとなった。

比較対象企業の選定にあたっては、S国において類似する製品の機械装置の完成品や部品の販売及びアフターサービスに従事している企業を選定した。

なお、比較対象企業のセグメント別の売上高は入手できないものの、セグメント別の営業利益率が入手できないため、比較対象企業の各社のROSから算定したレンジを使って、検証対象企業の損益を検証することとなった。

### 本ケースにおける差異項目

検証対象企業は機械装置の販売だけでなく、部品販売やアフターサービスからの収入を得ているが、完成品の販売のセグメントと部品販売・アフターサービスのセグメントでは営業利益率が大きく異なる。また、比較対象企業として算定された企業も類似する製品の販売以外に部品販売及びアフターサービスを実施しているが、各セグメントが売上高に占める割合が検証対象企業とは異なる。

### 差異の調整方法

検証対象企業と比較対象企業のビジネスミックスに差異がある場合、回帰分析を用いて完成品販売セグメントの売上高の割合と営業利益率の関係について推定することが可能である。なお、下式の販管費対売上高比率や有形固定資産対売上高比率は、完成品販売セグメントの売上高の割合以外の営業利益率に対する影響をコントロールするための変数の一例であり、関係式には様々なバリエーションがあることについて留意されたい。

$$ROS_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 FP_{i,t} + \alpha_2 SGA_{i,t} + \alpha_3 PPE_{i,t}$$

$ROS_{i,t}$ : 企業*i*の*t*年度における売上高営業利益率

$FP_{i,t}$ : 企業*i*の*t*年度における完成品販売セグメントの全体売上高に占める割合

$SGA_{i,t}$ : 企業*i*の*t*年度における販管費対売上高比率

$PPE_{i,t}$ : 企業*i*の*t*年度における有形固定資産対売上高比率

下式を用いることで、検証対象企業と完成品セグメントの売上高の割合が同水準であった場合の比較対象企業の利益率を推定することができる。

$$Business\ Mix\ Adj\ ROS_{i,t} = ROS_{i,t} + \alpha_1 (FP_{T,t} - FP_{i,t})$$

$Business\ Mix\ Adj\ ROS_{i,t}$ : 企業*i*の*t*年度におけるビジネスミックス調整後の売上高営業利益率

$FP_{T,t}$ : 検証対象企業の*t*年度における完成品販売セグメントの売上高が全体売上高に占める割合

## ケース3：景気低迷期の移転価格

### 取引概要

P国の親会社P3社は自国で製造した完成品をS国の子会社S3社に販売している。

P3社はR&D及びマーケティングに係る無形資産を有するが、S3社はルーティンな販売機能しか有していない。

検証対象年度において、景気が大きく後退し、親会社のP3社だけでなく、子会社S3社も大きな影響を受けた。

### 移転価格算定方法の選定

景気後退前の移転価格検証にあたっては、S3社がルーティンな販売機能しか有していないため、P3社から購入する完成品に係る販売についてのP3社の損益を取引単位利益法(TNMM)で検証しており、ROSをPLIとして用いていた。

### 本ケースにおける差異項目

平常時は業界が長期的な均衡にあることを前提として、当該業界に属する各企業の利益率が一定の範囲に収束するとした上で、比較対象企業の利益率のレンジを独立企業間価格の算定に用いている。

一方、景気後退期においては、破綻する企業の数が増えたり、機能・リスクや製品の差異などの要因により需要ショックに対する影響が企業毎に異なっていたりすることで、同業界



に属する企業の利益率の標準偏差が上昇する<sup>4</sup>。このような状況では、検証対象企業と比較対象企業の比較可能性が平常時よりも低くなっている可能性があり、比較対象企業の利益率のレンジを調整なしに独立企業間価格の算定に用いることを適切ではない可能性がある。

需要ショックによる影響が、検証対象企業と比較対象企業の間で同程度であるといえない場合、検証対象企業と比較対象企業の比較可能性を高めるため、需要ショックによる影響についての調整が必要となる。

### 差異の調整方法

経済学の学術論文においては、需要ショックの影響を測定するための代理変数<sup>5</sup>として、売上高または売上数量の対前年度成長率が一般的には有効であるとされている。検証対象企業及び比較対象企業の間での景気後退期の影響を調整するにあたっては、Hayri and Clark (2002)<sup>6</sup>で提案しているように、下式の通り被説明変数をPLIであるROSとした上で、需要ショックの代理変数である売上高成長率を説明変数に入れ、コントロール変数として資本運転調整についての変数等を入れた回帰分析を実施することができる。なお、下式はあくまで一例であり、営業利益率に影響を与えるその他の要因をコントロールするための変数を入れるなど、関係式には様々なバリエーションがあることについて留意されたい。

$$ROS_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta Sales_{i,t} + \alpha_2 Capital\ Adjustment/Sales_{i,t}$$

$ROS_{i,t}$ : 企業*i*の*t*年度における売上高営業利益率

$\Delta Sales_{i,t}$ : 企業*i*の*t*年度における対前年度売上高成長率（売上増加の年度と売上減少の年度で変数を分ける場合もある）

$Capital\ Adjustment/Sales_{i,t}$ : 企業*i*の*t*年度における運転資本調整を売上高で除した値。運転資本調整の金額は、在庫及び売掛金に係るコストから買掛金に係る金利費用を控除した金額として計算できる

4. Geroski, Paul. A., and Gregg, Paul, "Coping with Recession; U.K. Company Performance in Adversity", Cambridge University Press, 1997
5. 代理変数とは、直接計測できない変数（経済要因等）の影響を計測するために、当該変数の代わりに用いる変数である。
6. Hayri, Aydin and Clark, Richard A., "Firm Profitability in Recessions: Part II" (11 Transfer Pricing Report 29, 5/1/02)

回帰分析を実施した後、下式を用いることで、検証対象企業と同様の需要ショックの影響があった場合の各比較対象企業の利益率を推定することができる。

$$Demand\ Shock\ Adj\ ROS_{i,t} = ROS_{i,t} + \alpha_1 (\Delta Sales_{T,t} - \Delta Sales_{i,t})$$

$Demand\ Shock\ Adj\ ROS_{i,t}$ : 企業*i*の*t*年度における需要ショック調整後の売上高営業利益率

$\Delta Sales_{T,t}$ : 検証対象企業の*t*年度における対前年度売上高成長率

注) 検証対象企業と比較対象企業の間で運転資本の水準に差がある場合は、調整前のROSに対して運転資本調整を実施してから、上記の調整を実施することができる。

## 4. 結語

本稿では、検証対象企業と比較対象企業との間での機能・リスクの差異を調整するための手段として回帰分析が有用と考えられるケースについて解説した。回帰分析を始めとする統計的手法は客観的かつ恣意性を排除するために有用である。しかし、分析者が設定する仮説やモデルによっては結果が異なることも想定され、必ずしも万能ではないことに留意する必要がある。したがって、学術論文や一般的な計量経済学のテキストでサポート可能であるのか、他に合理的な説明変数がないのかなど、十分にモデルの妥当性を検討することが重要である。

## メールマガジンのお知らせと登録方法

弊法人では、上記ニュースレター、専門雑誌への寄稿記事及び海外の税制動向を定期的にメールマガジンにて配信しております。

メールマガジン配信サービスのお申し込みをご希望される方は、以下をご参照ください。

1. <http://www.eytax.jp/mailmag/> を開きます。
2. 「メールマガジンの新規登録について」に従い、メールマガジン登録ページよりご登録ください。

\* なお、本メールマガジン登録に際しては、「個人情報の取扱い」についてご同意いただく必要がございます。



@EY\_TaxJapan

最新の税務情報を配信しています。

ニュースレター全般に関するご質問・ご意見等ございましたら、下記までお問い合わせください。

### EY税理士法人

ブランド、マーケティング アンド コミュニケーション部  
tax.marketing@jp.ey.com

## EY | Assurance | Tax | Transactions | Advisory

### EY について

EY は、アシュアランス、税務、トランザクションおよびアドバイザリーなどの分野における世界的なリーダーです。私たちの深い洞察と高品質なサービスは、世界中の資本市場や経済活動に信頼をもたらします。私たちはさまざまなステークホルダーの期待に応えるチームを率いるリーダーを生み出していきます。そうすることで、構成員、クライアント、そして地域社会のために、より良い社会の構築に貢献します。

EY とは、アーンスト・アンド・ヤング・グローバル・リミテッドのグローバル・ネットワークであり、単体、もしくは複数のメンバーファームを指し、各メンバーファームは法的に独立した組織です。アーンスト・アンド・ヤング・グローバル・リミテッドは、英国の保証有限責任会社であり、顧客サービスは提供していません。詳しくは、[ey.com](http://ey.com) をご覧ください。

### EY 税理士法人について

EY 税理士法人は、EY メンバーファームです。税務コンプライアンス、クロスボーダー取引、M&A、組織再編や移転価格などにおける豊富な実績を持つ税務の専門家集団です。グローバルネットワークを駆使して、各国税務機関や規則改正の最新動向を把握し、変化する企業のビジネスニーズに合わせて税務の最適化と税務リスクの低減を支援することで、より良い社会の構築に貢献します。詳しくは、[www.eytax.jp](http://www.eytax.jp) をご覧ください。

© 2019 Ernst & Young Tax Co.  
All Rights Reserved.

Japan Tax SCORE 20191111

本書は、一般的な参考情報の提供のみを目的に作成されており、会計、税務及びその他の専門的なアドバイスをを行うものではありません。EY 税理士法人及び他の EY メンバーファームは、皆様が本書を利用したことにより被ったいかなる損害についても、一切の責任を負いません。具体的なアドバイスが必要な場合は、個別に専門家に相談ください。

[www.eytax.jp](http://www.eytax.jp)