

国際比較による日本の携帯電話料金水準の妥当性の検証

久保田茂裕*

Are the Prices of Japanese Mobile Communication Services Adequate?
An International Comparison

KUBOTA Shigehiro

1. はじめに

本稿の目的は、携帯電話料金の国際比較の手法として回帰分析を用いた方法を使い、日本の携帯電話市場における価格の妥当性を検証することである。携帯電話市場は、電波の有限性のため限られた事業者のみ参加することができる市場である。そのため、寡占の状態を取ることが多く、日本でもMNO (Mobile Network Operator) のNTTドコモ、KDDI、ソフトバンクの3事業者が市場を占有している状態が長く続いた。寡占市場では、市場競争が制限されるため、価格が高止まりする蓋然性がある。そのことから、電気通信市場の監督官庁の総務省は、携帯電話市場における通信サービス料金の妥当性を検証するために、毎年、「電気通信サービスに係る内外価格差調査」として料金の国際比較を行い、日本の携帯電話料金の水準が妥当であるかどうかを確認している。

しかし、携帯電話料金は、基本料金や通話料金、データ通信にかかる料金、各種割引など、構成要素が多く、また、ユーザーの利用状況に応じて変わるので、料金を国際比較することは簡単ではない。そのため、総務省の「電気通信サービスに係る内外価格差調査」では、基準となる利用実態（通話が月に61分、メー

* 東北文化学園大学経営法学部准教授

ルが月に60通、データ通信量が月に5GBなど)を定めて、その利用実態に合わせて料金を算出し国際比較を行っている。この手法は、OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) による通信料金の国際比較の手法に基づいた国際的に標準的な方法であり、比較的簡便に料金を比較することができる優れた方法である¹⁾。

但し、その比較は基準となる利用実態に依存することになり問題点もある。標準的な利用実態は、携帯電話サービスの提供状況や消費者の利用状況によって各国で異なるため、どの利用実態で比較するのが良いかという判断は恣意的にならざるを得ない。また、消費者の利用状況はニーズに応じて様々であるので、ある利用実態を特定して比較しても、それは全体の比較としては不十分であり、あくまで特定された利用実態のもとでの比較に過ぎない。

そこで、本稿では、携帯電話料金の国際比較の手法として、回帰分析を用いた手法を用いる。そして、データの制約はあるが、European Commission が実施した "Mobile Broadband Prices in Europe 2019" における携帯電話料金の国際比較データを利用して、この比較手法を用いて日本の携帯電話料金の妥当性を検証する。

以下、第2節では、本稿の分析対象となる日本の携帯電話市場の概況を説明し、第3節で、総務省「電気通信サービスに係る内外価格差調査」の結果を確認し、携帯電話料金の国際比較をする上での課題を整理する。これを受けて、第4節では、回帰分析を使った比較方法を説明する。第5節では検証に用いるデータの説明を行い、第6節ではそのデータを使った回帰分析の推定結果を示す。第7節では推計結果の考察を行い、第8節に本稿のまとめを示す。

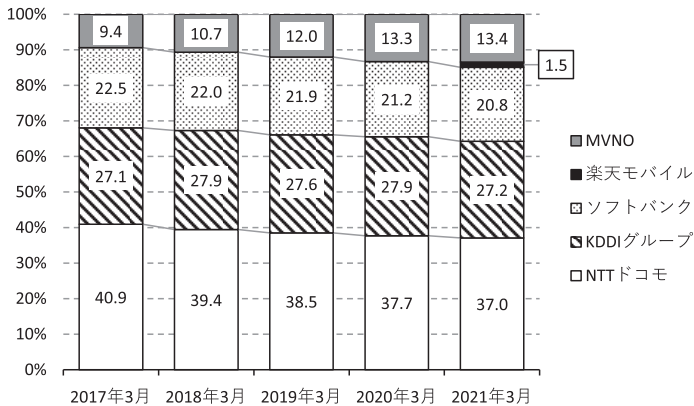
2. 日本の携帯電話市場の概況と官製値下げまでの経緯

最初に日本の携帯電話市場における寡占の状況とそれに対する総務省の規制政策や官邸による携帯電話市場への介入の動向を確認する。携帯電話市場は長らく市場に参加する事業者の数が3~4社程度の寡占状態が続いた。携帯電話

1) 総務省「電気通信サービスに係る内外価格差調査」における携帯電話料金の国際比較の手法として用いられる利用実態モデルは、OECD が提案しているプライス・バスケットを前提とした通信料金の算出モデルに準じている。OECD による通信料金の比較方法は OECD[2017] に詳しい。

サービスが普及してきた2000年代前半には、NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク（J-フォン、ボーダフォン）の3社が本格的に3Gの携帯電話サービスを提供している。その他の関連する事業者としては、2005年にウィルコムがPHSサービスを展開し、2007年にイーモバイルがデータ通信サービスを展開するが、2015年には両事業者ともソフトバンクに吸収合併されている。以来、2020年に楽天モバイルが新規参入するまで、携帯電話市場は3事業者による寡占状態が続いている。このような寡占状態が続くことで、各事業者は横並びの価格体系を取るようになり、家族割りや学生割引などの一定の条件を満たした加入者への割引が展開されるものの、ベースとなる料金プランの価格競争はあまり進まない状況が続いた。

その間、総務省は携帯電話市場の競争促進をするため、事業者の顧客の囲い込みを無くすナンバーポータビリティの導入などの政策やMVNO（Mobile Virtual Network Operator）市場の整備などに取り組んだ。ナンバーポータビリティの導入などで消費者は事業者を変更し易くなったが、一方で、携帯電話事業者は、端末価格を大幅に割引くための販売奨励金を手当てし、本来の通信サービスの価格競争とは異なる側面で、加入者の奪い合いを加速させた。また、価格競争を促すためのMVNO市場の整備においても、MVNOは年々契約数シェアを拡大させているものの未だMNOには及ばない状況となっている（図1）。



出典：総務省 [2021] より作成

図1：携帯電話市場における契約数シェアの推移

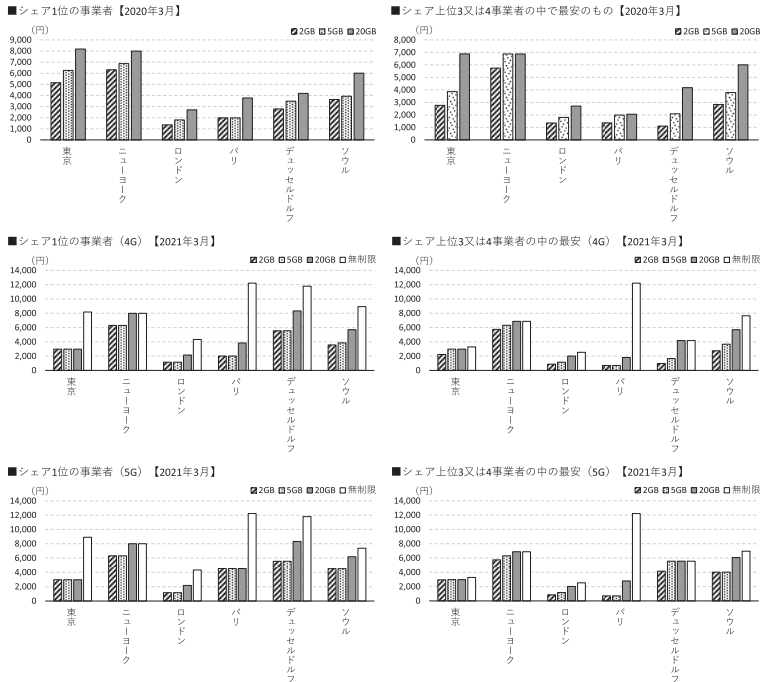
この携帯電話市場の状況を問題視した政府は電気通信事業法の改正に取り組み、2019年10月に改正電気通信事業法が施行された。改正電気通信事業法では、端末と通信サービスをセットで販売していたものを完全に分離するように法改正され、過度な販売奨励金を禁止して公正な競争環境を作ろうとしている。しかし、それでも携帯電話通信サービスの料金の低下が見られないことから、官邸主導で、携帯電話料金の値下げの要請がなされた。携帯電話事業者は有限の公共の電波を政府から割り当てられているため、事業者側もその要請を無視することはできずに値下げへの対応を行った。また、このタイミングで、楽天モバイルが4番目の事業者として低廉な価格で新規参入をしたこともあり、NTTドコモを初めとする各携帯電話事業者は、販売代理店を介さないことでコストを抑えた低価格のプランの導入を行った。

3. 携帯電話料金水準の妥当性の把握と課題

ここでは、総務省の「電気通信サービスに係る内外価格差調査」を用いて、日本の携帯電話料金の水準を確認していく。図2には、携帯電話市場における官邸主導の値下げ要請を受けて料金が下がる前（2020年3月）と後（2021年3月）の調査結果を示している²⁾。2020年3月には、音声通話65分／月、メール利用108通／月、データ量20GB／月の利用において、日本（東京）の料金水準はアメリカ（ニューヨーク）と同水準であり、他の4カ国と比べて非常に高くなっている。一方、官製値下げ後の2021年3月には、同利用実態において、イギリス（ロンドン）やフランス（パリ）と比べても遜色のない低い料金水準へと変化している。

これを見ると、日本の携帯電話料金水準は国際的に最も低廉な水準となり、官製値下げが成功したと考えることができる。イギリスやフランスの携帯電話市場はMNOが4事業者存在し、また、MVNO市場も活性化していることから、

2) 2018年8月に菅官房長官（当時）が携帯電話料金の4割引き下げへの言及後、2019年6月にNTTドコモは新プランの提供を開始したが、大きな料金の低下とはならなかった。その後、2019年10月に改正電気通信法が施行され、2020年6月には菅官房長官（当時）から再度携帯電話料金引き下げの言及があり、2020年9月に菅政権の誕生後、2021年2月にNTTドコモのahamoなどの劇的に料金が低下したプランの提供が行われている。



出典：総務省 [2020, 2021] より作成

図2：2019年度及び2020年度の携帯電話料金の内外価格差調査の結果

価格競争が働いている市場と考えられる。その価格水準に近づいたということは、日本の料金水準が改善されたと捉えることができる³⁾。

但し、この調査結果を解釈する上で、特定の利用実態を前提として料金を比較していることには注意が必要である。総務省「電気通信サービスに係る内

3) 但し、社会的総余剰を改善させるような価格の低下かどうかは分からないことには留意が必要である。値下げによって消費者は利益を得られるが、一方で生産者は利益を失う。つまり、消費者余剰は大幅に増大する一方で、通信サービスの提供側の携帯電話事業者の生産者余剰は失われる。仮に、2020年の料金水準が、完全競争市場で実現される最適な料金水準より高ければ、これが低くなったことで、最適な料金水準に近づき官製値下げが成功したと考えることができるが、2020年の料金水準が、既に完全競争市場の料金水準に近かった場合には、これが低下することで、最適な料金水準から乖離し社会的総余剰はむしろ減少して改悪されることになる。このような国際比較の結果は、妥当な料金水準を考察するための目安にはなるが、最も低い水準が良いとは一概には言えないことには注意が必要である。

外価格差調査」では、日本の平均的な利用実態をもとにして国際比較を行っている。例えば、総務省「通信量からみた我が国の音声通信利用状況」などの統計から平均的な携帯電話の通話時間やメールの送信数を把握して、それを利用実態の根拠としている。データ量については、低利用（2GB）、中利用（5GB）、高利用（20GB）の3パターンに場合分けして、利用実態のモデルを作っている。しかし、比較する国の通信の平均的な利用状況はそれぞれ異なるので、どの国に合わせて比較するかによって結果は異なるだろう。加えて、日本の利用状況についても、2GB、5GB、20GBのそれぞれのパターンがあるので、それらでも結果は異なり、一意に日本の携帯電話料金の水準について判断することはできない。

加えて、携帯電話料金の国際比較をする上で注意すべき点がもう一つある。それは、利用実態を合わせて料金の比較をしても、通信サービスの品質や各国の特別な事情などを考慮した比較はできないことである。例えば、通信サービスの品質が良くどこのエリアでも利用できる国の料金は、品質が悪く満足な通信サービスを利用できない国より、当然高いはずである。また、国土の広い国の通信可能なエリアをカバーするためには、国土の狭い国よりも通信インフラに対する設備投資が嵩み、価格を高くせざるを得ない。このように品質面やコスト面などの料金以外の部分も考慮しつつ、その国の料金水準の妥当性を判断しなくてはならない。

4. 携帯電話料金の国際比較の方法

そこで、前節で述べた利用実態モデルを使った料金比較の課題を解決するために、本稿では回帰分析を用いた携帯電話サービスの料金比較の方法を用いて、日本の携帯電話料金の水準の妥当性を検証する⁴⁾。利用できるデータの種別に合わせて2つの方法を示す。最初に最も理想的な方法を述べて、次いで、デー

4) 回帰分析を用いた料金の要因分解の手法は、ヘドニックアプローチとして知られている。ヘドニックアプローチを使って、携帯電話料金の分析をしたものに、Ofcom[2016]がある。Ofcom[2016]では、2010年から2015年の25カ国の携帯電話のプラン・料金のデータを用いて、ヘドニックアプローチを用いて料金関数の推定を行い、新規参入者が市場の価格に与える影響の分析をしている。その結果、価格破壊を起こす新規事業者の参入が携帯電話料金を12.3%低下させることを示している。

タの制限に応じた次善策を示す。

最初の方法は、各国の消費者へのアンケート調査を実施してデータを取得する方法である。1ヶ月の携帯電話サービスの利用状況と実際に支払った金額に関するデータをアンケート調査で取得する。そのデータに回帰分析を用いて、(1)式のモデルの推定を行う。

$$\begin{aligned} Price_i = & \alpha_1 \cdot Voice_i + \alpha_2 \cdot SMS_i + \alpha_3 \cdot Data_i + \dots + \alpha_l \cdot X_{l,i} \\ & + \beta_1 \cdot Income_i \dots + \beta_m \cdot Y_{m,i} \\ & + \gamma_1 \cdot D_Japan_i + \dots + \gamma_n \cdot D_Z_{n,i} + \epsilon_i \quad \dots(1) \end{aligned}$$

ここで、*Price* は1ヶ月間に支払った携帯電話料金、*Voice* は1ヶ月の通話時間、*SMS* は1ヶ月のメール送信数、*Data* は1ヶ月のデータ使用量、*Income* はその国の平均的な所得水準、*D_Japan* は日本の携帯電話通信サービスを利用していれば1、利用していないならば0を取るダミー変数、 ϵ は誤差項である。また、*i* は、サンプルの番号を示し、 α 、 β 、 γ は係数推定値を示す。

(1)式のように、各個人の支払った料金を被説明変数とした回帰分析を行うことで、料金の要因分解を行い、各国間で料金に差があるかどうかを推定する。(1)式の1行目の説明変数は、各個人の利用状況に応じて料金に影響する要因を示している。推定されたパラメータ α は、各要素のシャドープライスと捉えることができる。例えば、データを1単位(例えば1MB)利用したときの平均的な価格は α_3 の係数推定値で確認できる。(1)式には、例として、通話時間、メール送信数、データ使用量のみ示しているが、その他にも料金に影響するものがあれば、説明変数に含めた方がよい。

続いて、(1)式の2行目の説明変数は、その国特有の要因で料金に影響する変数を示している。例えば、所得水準が高い国では、携帯電話料金も高く設定されることが想定されるのであれば、その国の平均的な所得水準を制御変数として回帰式に含め、その要因を取り除く。平均的な所得水準の他にも、国土の広さや人口密度なども通信インフラのコストに影響することから変数に含めることが考えられる。

最後に、(1)式の3行目の説明変数は、分析対象国のダミー変数であり、本稿の分析で最も注目すべき変数である。例えば、 γ_1 の係数推定値は、日本の料

金が日本以外の国の平均的な料金水準とどの程度差があるかを示している。この係数推定値が、有意に正であれば、その国の料金水準は高いと判断され、有意に負であれば低いと判断される。

しかし、この方法は、国毎に携帯電話料金とその利用状況に関する消費者向けアンケート調査を実施する必要があることから、実行することは非常に困難である。従って、次に次善の方法として、携帯電話事業者の料金プランの情報を利用する方法を示す。この方法は、各国の携帯電話事業者のHPからその料金プランを収集することから始まる。その後、携帯電話の利用状況について多くのパターンを擬似的に作り、その利用状況に対して料金プランを当てはめて、支払われる料金をシミュレーションする。そのシミュレーションされたサンプルを使って、(1)の回帰分析を行う。

但し、この方法でも実行するための困難は大きい。つまり、各国の各事業者の料金プランを全て把握して整理し、シミュレーションをする必要があるため、その処理には多くの時間と手間を費やさなければいけない。そのため、本稿では、更に簡便な方法として、European Commission[2019]による利用実態モデルを使った料金シミュレーションの結果をデータとして活用して(1)式の推定を行う。

5. 利用するデータ

本稿で利用するデータは、European Commissionが公表したレポート“Mobile Broadband Prices in Europe 2019”に付随しているEU加盟国を中心とした34カ国の通信事業者の料金プランに対して利用実態モデルを用いて計算した料金データである⁵⁾。表1に本レポートの分析対象国を示した。EU加盟国の28カ国(イギリス含む)に加えて、アイスランド、ノルウェー、アメリカ、日本、韓国、トルコが含まれている⁶⁾。

5) European Commissionによる調査で用いられる利用実態モデルは、OCED[2017]のプライス・バスケットを用いている。

6) 本レポートの公表時には、イギリスはEUに加盟している。また、アメリカは、ニューヨーク、コロラド、カリフォルニアの3州を掲載している。本稿の分析には、ニューヨーク州の料金をアメリカの代表値として用いた。

表1：分析対象国

EU28カ国				その他
Austria	Estonia	Ireland	Poland	Iceland
Belgium	Greece	Italy	Portugal	Norway
Bulgaria	Spain	Lithuania	Romania	Japan
Cyprus	Finland	Luxembourg	Sweden	Korea, Rep.
Czech Republic	France	Latvia	Slovenia	United States
Germany	Croatia	Malta	Slovak Republic	Turkey
Denmark	Hungary	Netherlands	United Kingdom	—

このデータセットには、1つの国に対して、携帯電話加入者数が多い2事業者のデータが含まれており、もしこの2事業者で加入者数シェアの70%まで届かない場合は、3番目の事業者も含まれる。日本であれば、ドコモとKDDIがデータセットに含まれる。そして、各国の各事業者に対して、表2に示した利用実態に即した料金が事業者の提供するプラン毎に示されている⁷⁾。

表2：料金算定に用いる利用実態（OECD アプローチによるプライス・バスケット）

	HD1	HD2	HD3	HD4	HD5
音声通話	30 calls	100 calls	300 calls	900 calls	unlimited calls
メッセージ	10 SMS	40 SMS	60 SMS	80 SMS	unlimited SMS
データ量	0.5 GB	2 GB	5 GB	10 GB	20 GB

このデータセットから、本推計に用いるデータのサブセットを抽出した。一つの利用実態に対して、事業者毎に最も安いプランで算出した料金をサンプルとした。例えば、ある国の事業者が2つあれば、2つの事業者×5つの利用実態モデルで、10のサンプルが利用できる計算である⁸⁾。全体のサンプルサイズは421である。

その他に各国の状況を示す制御変数として、世界銀行のデータベースから2019年の一人あたり国民所得と国土の面積、インフレ率のデータを入手した。表3に推計に用いるデータの基本統計量を示す。

7) 1 call や1SMS の単位の内容は、OECD[2017] を参照のこと。

8) 日本のサンプルは、NTTドコモとKDDIに対して、利用実態モデルのHD1~HD4の8サンプルとなっている。HD5のモデルは、SMSが無制限であることから、SMSの無制限プランがない日本の料金は計測不能となっている。

表3：推計に用いるデータの基本統計量

変数	料金	音声通話	メッセージ	データ量
表記	<i>Price</i>	<i>Voice</i>	<i>SMS</i>	<i>Data</i>
単位	ユーロ (PPP)	calls	SMS	MB
サンプルサイズ	421	348	348	421
平均	36.12494	332.5	37.5	7084.323
標準偏差	69.25614	342.7921	26.84812	6781.585
最小値	4.094884	30	10	500
最大値	1235.24	900	80	20000
備考	・各国・各事業者の料金プランを元にHD1~HD5までの利用実態をあてはめた料金	・HD1~HD4までの音声通話 ・HD5は通話が無制限であることからサンプルから除外	・HD1~HD4までのメッセージ ・HD5はメッセージが無制限であることからサンプルから除外	・HD1~HD5までのデータ量
変数	一人当たり国民所得	国土の面積	インフレ率	
表記	<i>Income</i>	<i>Surface_area</i>	<i>Inflation</i>	
単位	1,000ドル (Atlas method)	100万平方km	パーセント	
サンプルサイズ	421	421	421	
平均	37.56226	0.414014	2.423399	
標準偏差	19.52478	1.481768	2.013905	
最小値	9.5	0.00032	-0.165244	
最大値	81.64	9.83151	16.47582	
備考	・世界銀行のデータバンクから取得 (2019年の値)	・世界銀行のデータバンクから取得 (2019年の値)	・世界銀行のデータバンクから取得 (2019年の値)	

6. 推定結果

最初に、日本の携帯電話料金の高低を示す変数は含まないで、基本となる推定式を特定する。表4には、音声通話の利用、SMSの利用、データ通信の利用に関する利用実態の変数と一人当たり国民所得、国土の面積、インフレ率の各国の状況を示す変数のみを推定式に含めた推定結果を示した。

Base 1には、全サンプルを用いて推定した結果を示した。但し、利用実態モデルの高利用 (HD5) のモデルでは、音声とSMSが無制限である。そのため、音声とSMSに関する変数は定量的なデータとして推定できないことから、HD5にのみ音声・SMSが無制限であるというダミー変数 (*Voice_SMS_unlimited*) を式に含めて推定した。続いて、Base2~Base5は、量的な変数として扱うことができない高利用 (HD5) モデルのサンプルを除いた推定結果を示している。

Base1の推定結果では、利用に関する変数はデータのみ有意となっている。Base2の推定結果を見ると、利用に関する変数はいずれも有意となっていない。一方で、Base3~Base5の音声、SMS、データについてそれぞれ変数に追加した推定結果では、各利用とも有意となっている。これは、各国の各事業者が提供しているプランの内容をみると、音声通話とSMSの利用を無制限としている

プランが多いことが影響している。殆どのプランで音声とSMSを無制限としているならば、各国の各事業者のプラン毎に差が無く、推定値（シャドープライス）を得ることは難しい。携帯電話事業者の価格競争を見る上で、既に音声とSMSは無制限が前提となっており、データ通信のみが料金に差を設ける源泉となっている。そのため、利用に関する変数はデータ量のみ式に含めて推定を行うことにする。

なお、音声とSMSに関する変数のみ含めたBase3とBase4の各変数が有意となっているのは、データとして用いている利用実態の各変数が低利用（HD1）から高利用（HD4）に掛けて、ほぼ比例して大きくなっていることが要因と考えられる。即ち、データ量を含まずに音声やSMSの変数を含めると、それらの変数がデータ量の代理変数となり有意な推定値が得られている。

表4：推定結果①（ベースとなるモデルの選択）

	Base1	Base2	Base3	Base4	Base5	Base6
<i>Voice</i>	— —	-0.054 [-0.265]	0.029 [6.124]***	— —	— —	— —
<i>SMS</i>	— —	2.652 [0.288]	— —	0.375 [6.199]***	— —	— —
<i>Voice_SMS_unlimited</i>	-7.733 [-0.439]	— —	— —	— —	— —	— —
<i>Data</i>	0.003 [2.815]***	-0.012 [-0.239]	— —	— —	0.003 [6.197]***	0.002 [4.990]***
<i>Income</i>	-0.593 [-3.367]***	-0.411 [-4.666]***	-0.411 [-4.674]***	-0.411 [-4.680]***	-0.411 [-4.679]***	-0.595 [-3.383]***
<i>Surface_area</i>	3.577 [1.576]	3.867 [3.345]***	3.867 [3.351]***	3.867 [3.355]***	3.867 [3.355]***	3.58 [1.579]
<i>Inflation</i>	-4.014 [-2.428]**	-2.73 [-3.455]***	-2.73 [-3.461]***	-2.73 [-3.465]***	-2.73 [-3.465]***	-4.008 [-2.427]**
<i>_cons</i>	48.353 [4.870]***	20.537 [0.325]	40.818 [8.781]***	36.414 [7.399]***	38.362 [8.016]***	49.748 [5.294]***
調整済み決定係数	0.075	0.157	0.16	0.162	0.162	0.076
サンプルサイズ	421	348	348	348	348	421

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

(上段：係数推定値、下段：t値)

Base6には、利用に関する変数をデータ量のみとし、利用実態の高利用（HD5）もサンプルに含めた推定結果を示した。データ量に関する変数が有意となり、シャドープライスは0.002である。即ち、利用できるデータ量が1GB増えると、

2€ほど価格が上昇することを示している。

Base6の各国の特有の状況を示す変数については、一人当たり国民所得とインフレ率が有意となった。一人当たり国民所得の係数推定値は負の値である。所得が大きい国ほど、料金設定が高くなると想定したが、結果は逆となり、所得が大きい国ほど料金設定が低くなっている。所得の高い国では、通信インフラが既に整備されていて、通信サービスもコモディティ化されていて、コストが抑えられ価格の設定が安くされていると解釈できる。また、インフレ率の係数推定値も負の値となった。これは、携帯電話サービスが他の財と比較して、価格の上昇がし難い財であることを示している。通信サービスは、公共インフラの側面があり、どの国もリーズナブルな価格で国民に提供することを望ましいとしている。そのため、物価が上昇している国においても、値上げをすることは難しく、相対的にインフレ率が高い国の携帯電話料金が低いという結果になったと解釈できる。国土の面積の係数推定値は有意とはならないが正の値を取っている。国土が広いほど、通信インフラの整備にコストがかかるため正の値となるだろう。有意ではないが、制御変数として、基本の推定式に含める。

表5には、Base6を基本にして、各国のダミー変数を追加した推定結果を示した。Result1~Result3は、日本のみダミー変数を追加した結果であり、Result4~Result6は、総務省「電気通信サービスに係る内外価格差調査」の調査対象国をダミー変数として追加した結果である。

Result1を見ると、日本のダミー変数の係数推定値は有意ではない。従って、EU28カ国プラス6カ国の本分析の対象国の平均の料金と比較して、日本は特別な料金設定をしているとは言えないという結果である。続いて、一人当たり国民所得が低い国は携帯電話料金が高いと考えられるので、一人当たり国民所得が比較的日本と近いサンプルのみで推定した結果をResult2に示している⁹⁾。定数項の25.22€が、データ利用や各国の状況の影響を除いた場合の分析対象国の平均的な料金水準となり、日本はそれと比べて料金が12.448€高い水準であることを示している。Result2で、日本のダミー変数が有意に変わったのは、料金の分散が大きい低所得国をサンプルから除くことで、日本の料金の高さが浮き出たからである。また、Result3には、総務省「電気通信サービスに係る

9) 一人当たり国民所得が30,000ドル以上の国を対象とした。日本は、42,330ドルである。

表5：推定結果②（日本の料金水準の妥当性の検証）

	Result1	Result2	Result3	Result4	Result5	Result6
<i>Data</i>	0.002 [4.972]***	0.001 [7.950]***	0.001 [3.825]***	0.002 [4.965]***	0.001 [10.526]***	0.001 [10.487]***
<i>Income</i>	-0.595 [-3.379]***	-0.168 [-2.795]***	0.16 [0.251]	-0.549 [-3.029]***	-0.084 [-1.290]	-0.153 [-3.051]***
<i>Surface_area</i>	3.58 [1.577]	3.729 [10.859]***	3.83 [2.987]***	-15.04 [-0.659]	7.325 [1.629]	— —
<i>Inflation</i>	-4.021 [-2.398]**	0.248 [0.357]	-12.135 [-2.521]**	-3.698 [-1.946]*	0.567 [0.712]	1.506 [2.733]***
<i>D_Japan</i>	-1.14 [-0.047]	12.448 [3.290]***	-7.845 [-0.947]	2.003 [0.079]	14.512 [4.471]***	16.729 [5.655]***
<i>D_United States</i>	— —	— —	— —	180.51 [0.816]	-34.546 [-0.793]	36.29 [14.172]***
<i>D_Korea, Rep.</i>	— —	— —	— —	2.436 [0.112]	28.128 [10.331]***	27.282 [10.170]***
<i>D_United Kingdom</i>	— —	— —	— —	-18.554 [-1.190]	-6.994 [-3.593]***	-7.557 [-3.930]***
<i>D_France</i>	— —	— —	— —	-12.914 [-0.631]	-3.451 [-1.294]	-0.895 [-0.414]
<i>D_Germany</i>	— —	— —	— —	5.516 [0.291]	10.54 [4.776]***	11.224 [5.161]***
<i>_cons</i>	49.81 [5.243]***	25.22 [9.182]***	31.347 [1.454]	51.755 [5.315]***	18.202 [5.607]***	21.651 [8.763]***
調整済み決定係数	0.074	0.446	0.492	0.071	0.675	0.673
サンプルサイズ	421	232	77	421	232	232

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

(上段：係数推定値、下段：t値)

内外価格差調査」の分析対象国だけにサンプルを絞って推定した結果を示した。この結果からは、日本が他の5カ国と比べて料金が低いというは見られなかった。総務省の調査においても、アメリカや韓国は日本の料金水準と同程度であり、日本の料金が特別に高いとはいえないことを示している。

Result4は全サンプルを使い総務省の調査の対象国をダミー変数で加えた場合の結果である。また、Result5は低所得国を除いたサンプルで同様に推定した結果である。Result4でも、ダミー変数として加えた6カ国の変数は有意ではない。即ち、この6カ国の料金水準は全36カ国と比較して特別な料金とはなっていない。続いて、Result5では、日本、韓国、ドイツの料金水準が平均と比べて有意に高く、イギリスは平均と比べて有意に低い。アメリカとフランス

は平均と比べて有意な差は見られない。総務省の調査では、アメリカの料金は突出して高いが、この推定では有意とならないのは、制御変数として国土の面積を含めているからである。アメリカは、今回の対象国の中では突出して国土の面積が広く、その分設備投資へのコストが掛かるので、それが料金へと転嫁されることから高い料金設定になっていると考えられる。そのため、国土の面積を変数として加えた場合に、その部分の要因が取り除かれ、この特別要因を考慮すると、アメリカの料金は他国と比べて高くはないという結果になる。但し、国土の面積の変数は有意ではないことから、この解釈には注意が必要である。Result6には、国土の面積を除いた推定結果を示している。この場合は、国土の面積が広く設備投資が高むという特別要因は取り除いていないことから、アメリカの料金は平均より36.29€高いという結果になる。

7. 電気通信政策へのインプリケーション

本稿で用いたデータセットは2019年2月のものである。改正電気通信事業法の改正前のデータであり、日本の各携帯電話事業者が料金の値下げをする前の時期の分析となる。その後、官邸主導の値下げ要請により、携帯電話事業者は低価格のプランの導入を始めることとなる。その結果、第3節で示した通りイギリスやフランスと同程度の低い料金水準となった。

本稿の分析の結果を踏まえると、表5の Result2, 5, 6では、日本は所得水準の低い国を除いた各国の平均より12.448€~16.729€ (1,576円~2,118円) 高いことが明らかとなっており、値下げをすることで日本の携帯電話市場における社会的総余剰が高まった可能性が高いと考えられる¹⁰⁾。但し、他国の平均的な料金水準が、完全競争市場で導かれる最適な料金水準と同じにはならないので、どの位の値下げが妥当なのかは判断できない。

最適な料金水準へ導くためには、携帯電話市場の競争環境を整えることが必要である。官製値下げが行われるタイミングで、楽天モバイルが4番目のMNOとして市場に参入した。イギリスやフランスの料金水準が低いのは、かつて、イギリスではスリー、フランスではフリーが4番目のMNOとして市場

10) 2019年2月28日の欧州 (€)・日本 (円) の為替レートの終値 (126.6) を用いて円換算を行った。

に参入し市場競争を活性化させたためである。比較的料金が低いドイツ、韓国は市場のMNOは3社のみであり、4番目の事業者の重要性が分かる¹¹⁾。本来であれば、楽天モバイルが競争的な価格で参入して、市場シェアを獲得し、既存の3社も追随して価格を下げる過程を辿るべきだったが、官製値下げでその過程が省かれた形である。楽天モバイルが日本の携帯電話市場の競争を活性化させることで、最適な料金水準に近づくことが期待できる。また、MVNOがMNOと対等に競争できる環境の整備など、適宜、必要な措置を取ることが必要だろう。

最後に、本稿による分析結果を解釈する際の注意点を記しておく。本稿の分析結果は、データセットの制限に依存する。即ち、利用したデータセットはEuropean Commission[2019]のデータであり、その対象国はEU加盟国とその他の6カ国である。そのため、日本の料金についての解釈は、分析対象国との比較であり、データセットの対象国が異なれば当然結果が異なることに留意が必要である。また、European Commission[2019]のデータセットによるサンプルは、5パターンの利用実態モデルを前提とした料金であり、各国の実際の利用状況を元にしたサンプルではない。本来であれば、各国で携帯電話利用者をランダムにサンプリングして、その国の利用状況を反映したデータを用いるべきだが、本稿ではその代わりに、データのアベイラビリティを優先して5パターンの利用実態モデルによる料金を使用しているため、各国のサンプルサイズも小さく、各国とも同様の利用実態を前提にしているという意味で恣意性が残る結果である。

8. おわりに

本稿では、携帯電話料金の国際比較を行うための手法として回帰分析を用いた。この方法を使うと、料金を構成する要素が多い携帯電話料金の要因分解が

11) アメリカの携帯電話市場もベライゾン、AT&T、スプリント、Tモバイルの4事業者による競争だったが、2020年4月にスプリントがTモバイルに吸収合併され、現在は3事業者による市場となっている。第4事業者のTモバイルは2013年からアンキャリアと呼ばれる一連の施策を行い、市場の価格競争を活性化させた。その後、第三位のスプリントを抜き、スプリントの吸収合併に至っている。アメリカの料金水準が一概に高いのは、広大な国土面積が通信インフラ整備のコストを高めていることが一つの要因と考えられる。

でき、その国における市場特有の料金の高さを推定することができる。総務省の「電気通信サービスに係る内外価格差調査」で行われている利用実態モデルによる料金比較の方法と比べると、特定の利用実態に依存しないで、数多くある料金プランの全体を含めた比較をすることができる点がメリットである。また、その国特有の市場環境や通信の品質なども考慮した料金の比較をすることができる。

但し、この方法を用いるためには、携帯電話の利用者へのアンケート調査を行い、各国のユーザーの使用状況と料金のデータを取得する必要がありコストと手間がかかる。それを回避するために、携帯電話事業者が提供する料金プランをもとに、疑似的にシミュレーションで利用状況と料金を作り出し、そのデータを使い分析する方法も検討した。しかし、これも各国の携帯電話事業者の料金プランを把握する必要があるので、多くの手間がかかる。

そのために本稿の分析では、European Commission[2019]による利用実態モデルによる比較結果をサンプルとして、回帰分析を用いた方法を適用した。その結果、国民所得の高い国にサンプルを絞ると、日本の携帯電話料金が12.448€~16.729€(1,576円~2,118円)高いことが明らかになった。但し、この方法では、特定の利用実態に依存しない料金比較を行うことができるが、もとのデータが利用実態モデルの結果であるので、分析のデータとしては相応しくはなく、分析結果を解釈する上では注意が必要である。

引用・参考文献

- 総務省 [2020]「電気通信サービスに係る内外価格差調査—令和元年度調査結果—」。
 総務省 [2021]「電気通信サービスに係る内外価格差調査—令和2年度調査結果—」。
 総務省 [2021]「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データ（令和3年度第2四半期（9月末））」。
 堀越功 [2020]『官邸 vs 携帯大手 値下げを巡る1000日戦争』日経 BP。
 山田明 [2020]『スマホ料金はなぜ高いのか』新潮社。
 European Commission [2019] 'Mobile Broadband Prices in Europe 2019' *Directorate-General of Communications Networks, Content & Technology*.
 OECD [2017] 'Revised OECD telecommunication price baskets' *Directorate for Science, Technology and Innovation, Committee on Digital Economy Policy*.
 Ofcom [2016] 'A cross-country econometric analysis of the effect of disruptive firms on mobile pricing' *General communications research*.