



タイムゾーンと国際貿易 : 展望

中西, 訓嗣

(Citation)

国民経済雑誌, 207(6):23-34

(Issue Date)

2013-06

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/81008484>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81008484>



タイムゾーンと国際貿易：展望

中 西 訓 嗣

国民経済雑誌 第207巻 第6号 抜刷

平成25年6月

タイムゾーンと国際貿易：展望^{*}

中 西 訓 嗣

経済のサービス化とインターネットに代表される情報コミュニケーション技術（ICT: Information Communication Technology）の発達に伴う通信費用の急激な低下によって、情報通信ネットワークを介して行われる「サービス貿易」（モード1）が活発化している。本稿では、こうしたサービス貿易の様相を説明する全く新しい観点からの試みである「タイムゾーン」を組み込んだ国際貿易の諸研究についてサーベイを行い、タイムゾーンがサービス貿易に果たす役割について、その基本構造とメカニズムを明らかにする。

キーワード タイムゾーン、サービス貿易、情報通信ネットワーク、アウトソーシング、シフト労働

1 はじめに

経済発展に伴って第3次産業（サービス産業）の規模とシェアが拡大していくことは、ベティ＝クラークの経験則としてよく知られている。また、第3次産業のみならず、第1次・第2次産業内部においても、宣伝・広告、プロダクトデザイン、あるいはアフターサービスなどのビジネス中間サービスと呼ばれるサービス関連業務の投入が重要性を増し、経済のサービス化を生み出している。加えて、インターネットに代表される情報コミュニケーション技術（ICT: Information Communication Technology）の発達とそれに伴う通信費用の急激な低下は、情報・サービスの流通に劇的な変化をもたらしている。国際経済取引の面においても、また、情報通信ネットワークを通じて行われる情報・サービスの取引、すなわち「サービス貿易」（Trade in Services）が活発化している¹⁾。

こうした状況の中で、従来の貿易理論とは全く異なる観点から、情報通信ネットワークを通じて行われるサービス貿易の様相を説明しようとする試みが現れている。「タイムゾーン」（time zone）を組み込んだ一連の貿易モデルがそれである。タイムゾーンを活用したサービス貿易は、情報コミュニケーション技術の発達と経済のサービス化という2つの現象の交差する領域に立ち現れる新たな活動として注目に値するものである。

本稿では、「タイムゾーン」を取り入れた国際貿易の諸研究についてサーベイを行い、タ

タイムゾーンの存在が国際貿易にどのような影響を及ぼしているのかについて、その基本構造とメカニズムについて整理・検討する。

2 タイムゾーンとサービス貿易

第一に、タイムゾーンとは何かを明らかにしておかなければならない。地球が自転することによって朝・昼・夜の周期が生じ、われわれは1周期を24時間に区切った時間制度を採用している。地球上の各地点における時刻は、概ねその地点において太陽が南中する時点を「正午」とするように定められている。したがって、地球上の各地点は経度の違いによって異なる時刻をもつことになる。各国の地理的形状（国境線）や他の事情によって多少のズレはあるが、地球表面は経度に沿って概ね1時間ずつ異なる時間帯に分割されている（経度15°の違いで1時間の差である）。同一の時刻を共有する1つの地域を「タイムゾーン」という。たとえば、グリニッジ標準時を採用しているロンドン（経度ゼロのタイムゾーン）と日本標準時を採用している東京（東経135度のタイムゾーン）とでは9時間の時差がある。

地球の自転に伴う朝・昼・夜の周期性とそれによって生じるタイムゾーンの違いは、それぞれ密接に関連するものの2つの異なった形で経済活動に影響を及ぼしている。まず、朝・昼・夜の周期性は、経済活動の実施される時間に周期性を与えている。24時間営業のコンビニエンスストアや24時間操業の工場などの例外はあるものの、一般に、経済活動を含む人間の諸活動は昼の時間帯を中心に行われるものである²⁾。人々は、昼に働き、夜には休むのである。すると、同一タイムゾーンの内部では、1昼夜を1周期として昼のビジネスアワーと夜の休息時間が繰り返され、営業・操業といった経済活動が“断続的”に行われることになる。

他方、タイムゾーンの違いは、世界の中で昼と夜が同時並行的に存在することを意味している。すなわち、ある地域が夜の就寝時間に入っているときに、地球の裏側では昼間のビジネスアワーを迎えている（もちろん、オーバーラップのあるタイムゾーンも存在する）。地球の自転による周期性のために地点ごとには“断続的”に行われる経済活動も、タイムゾーンの違いを考慮してグローバルに眺めれば、いつでもどこかで営業・操業が行われているという意味で“連続的”なものとなすことができるのである。

タイムゾーンの違いを乗り越えることができれば、連続的な経済活動が可能となる。しかし、どのような活動でもタイムゾーンの違いを活用できるわけではない。タイムゾーンの違いを活用できる経済活動として重要なのは、インターネットに代表される情報コミュニケーション技術に密接に関連する“サービス”の国際取引、すなわち「サービス貿易」である。タイムゾーンが異なる地点間で物質的な“財”を取引するには実際に財を移動させることが必要であり、一般に、そのための費用も莫大なものとなる。しかし、取引対象が“情報”のようなサービスであれば、たとえば、電子メールを通じて瞬時に、きわめて低い費用で相手

に伝達することが可能である。

こうした事象の実例として、しばしば引き合いに出されるのは、コンピュータ・プログラム作成に関するインド＝アメリカ間の通信である。アメリカのビジネスアワーに作成されたプログラム・ソースコードの下書きを終業時刻に電子メールの添付ファイルなどでインドのオフィスに送って、インドのビジネスアワー（＝アメリカの夜間休業時間）に続きの作業やデバッグを行えば、アメリカの翌日の始業時刻には改善されたソースコードが手に入り、作業がさらに進むのである（Cairncross 1997）。

また、半導体チップの回路デザインについて、さらなる改善や顧客からの要求に即時的に対応するため、アメリカ、ヨーロッパ、インドにデザインセンターを設置して、24時間体制でデザインの改善・調整にあたっている事例も知られている（Brown and Linden 2009）。さらに、アメリカや欧州大陸地域との時差を活用して、アイルランドにクレーム処理やアフターサービスのためのコールセンターを設置する事例なども知られている（Gupta and Seshasai 2007, Cairncross 1997）。その他、医療診断サービス（Wachter 2006）や法律コンサルティングなどでもタイムゾーンの違いを利用したサービス貿易が行われている。

3 タイムゾーンモデルの基本構造

現実の世界には40に及ぶタイムゾーンが設定されているが、タイムゾーン格差を利用したサービス貿易の様態を解明するための基礎としては、昼夜の逆転する2つの異なるタイムゾーンを想定しておけば十分である。

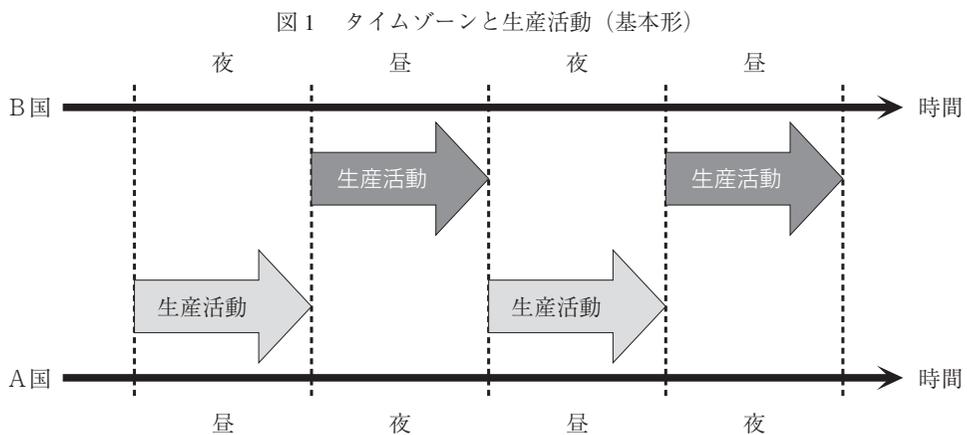
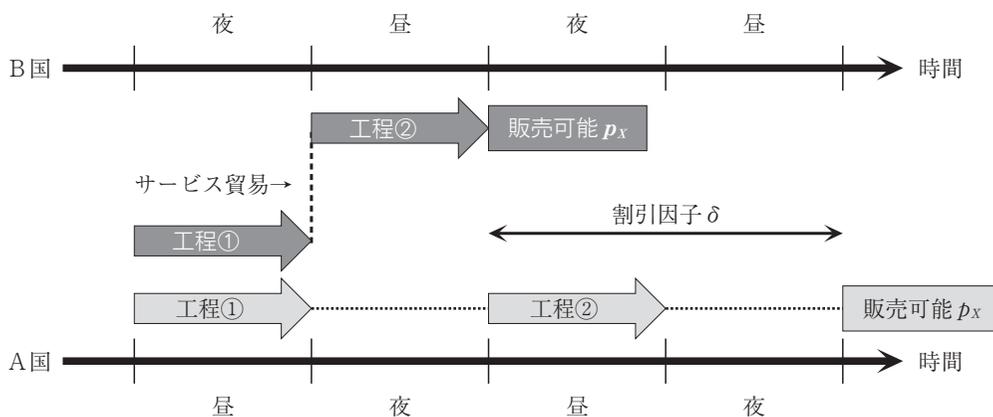


図1は、タイムゾーンと生産活動の関係を模式的に表したものである。昼夜の逆転するタイムゾーンに属するA国・B国の2国からなる世界経済を考える。下の直線はA国、上の直線はB国における時間の流れをそれぞれ表している。A国が昼（ビジネスアワー、営業・操

業時間)のとき、B国は夜(休業・就寝時間)である。前述の通り、2国が異なるタイムゾーンに立地していることによって、経済活動に対して相互に関連しているが異なる影響が生じる。第一は、同一タイムゾーン内部においてビジネスアワーが“断続的”になることである。第二は、A国の昼→B国の昼→A国の昼→……のように両国のビジネスアワーを掛けつなげば、グローバルな観点からは“連続的”なビジネスアワーを実現できることである。国によってビジネスアワーがズレていること、そしてそれらを接続する可能性のあることが重要なのである。タイムゾーンと貿易との関係の根幹は、この「ズレ」を利用することのメリット・デメリットをどのような形でモデル化するかという点に集約される。以下では、個別の論点に関して議論する前に、Marjit (2007), Kikuchi (2006, 2009), Kikuchi and Iwasa (2010), Matsuoka and Fukushima (2010), および Kikuchi and Long (2011) の研究から4つの代表的なタイムゾーンのモデル化を取り上げて概略を示しておこう。

まず、タイムゾーン研究の発端となった Marjit (2007) の研究を取り上げる。彼のモデルの構造は、図2のように示される。タイムゾーンに関する財の生産には2つの工程が含まれ、各工程について1日分のビジネスアワーが必要とされる。つまり、もし自国だけで生産を行おうとすれば、2日目の終業時刻に財が完成して、翌朝(3日目の朝)消費者は財を消費できる。一方、タイムゾーンの違いを利用した場合、自国の1日目の終業時刻に第1工程を完了させて、昼夜が逆転している外国に送り、第2工程を外国の昼間(自国の夜)に実行することで最終的に生産が完了する。自国では2日目の朝の時点で消費が可能となる。つまり、タイムゾーンの違いによる昼夜の「ズレ」を利用することで、財の消費が可能となる時間を早めることができるのである。消費者は早期に財を消費できることによって主観的割引率の分だけ利益を得るし、生産者の側は早期に販売できることで実質利率に相当する負担を軽減できる(実質利率は消費者の時間選好を反映して決定される)。

図2 Marjit (2007) モデルの構造



次に、Kikuchi (2006, 2009) によるモデル化を取り上げる。彼のモデルの構造は、図3のように示される。Kikuchi モデルでも、タイムゾーンに関連するビジネス中間サービスの生産には2つの工程が含まれると想定されている。タイムゾーンの取り扱いという点において、Kikuchi モデルと Marjit モデルは、ほとんど同じであるが、Kikuchi モデルは、より供給側（生産者側）に力点を置いたモデル化を行っている。Kikuchi モデルでは、自国のみで生産を行う場合、各工程について可変費用として1単位ずつの労働が必要であり、³⁾ 1単位の生産を完了するためには2単位の労働が投入される。一方で、タイムゾーンの違いに基づくサービス貿易が行われる場合には、各国はいずれかの工程に特化する。Kikuchi モデルでは、この特化の利益を、当該工程の投入係数が1から β ($0 < \beta < 1$) へと低下することで表現している。また重要な設定として、タイムゾーンに基づくサービス貿易の経路として情報通信ネットワークを接続するための追加的な固定費用 γ が導入されている。サービス貿易による可変費用面での生産性向上というベネフィットと、ネットワーク接続のための固定費用の2つを考慮したモデルとなっている。

続いて、Kikuchi and Iwasa (2010) によるモデル化について検討しよう。彼らのモデルの構造は、図4のように示される。先の2つのモデルとは違って Kikuchi-Iwasa モデルでは、1営業日のみで生産が完結する。タイムゾーンの影響は、生産完了から消費までの時間のズレに現れてくる。彼らのモデルでは、市場は各国の朝1番に開かれて取引が行われると想定されている。サービス貿易がない場合、自国の昼時間に生産されたタイムゾーン関連のサービスは、翌朝に市場に供給されて消費可能となる。つまり、生産完了から消費までの間に半日（夜）のタイムラグが存在している。一方、サービス貿易が行われれば、タイムゾーンの異なる外国の昼（自国の夜間）に生産されたサービスを、タイムラグなしで自国の市場に供給できる。Kikuchi-Iwasa モデルでは、このタイムラグを一種の（時間的な）コストと考え、氷塊型の輸送費用の形でモデル化している。「自国生産+国内配送」の費用を t 、「外国生産+国際配送」の費用を t' とし、国内配送のほうが国際配送よりも費用がかさむ ($t > t' > 1$) と想定している。いわゆる「輸送費用」を問題とする従来型の貿易モデルでは、ア priori に国際配送のほうが費用は高いとされることが多いが、Kikuchi-Iwasa モデルでは生産完了から消費までのタイムラグを重視して、逆の関係が想定されている。

最後に Matsuoka and Fukushima (2010) や Kikuchi and Long (2011) によるモデル化を取り上げよう。彼らのモデルでは、これまでの3つのモデルとは違い、24時間の連続操業によって財生産を行うことを想定している。24時間の連続操業を行うためには、昼夜両方の労働の雇用が必要となってくる。この夜労働の必要性について着目し、シフト労働（shift-working, 昼夜交代制）の考え方を導入した。24時間の連続操業を自国だけで行う場合には、昼夜両方の労働力を自国労働市場から調達しなければならない。しかし、夜間労働には苦痛や不効用

図3 Kikuchi (2006, 2009) モデルの構造

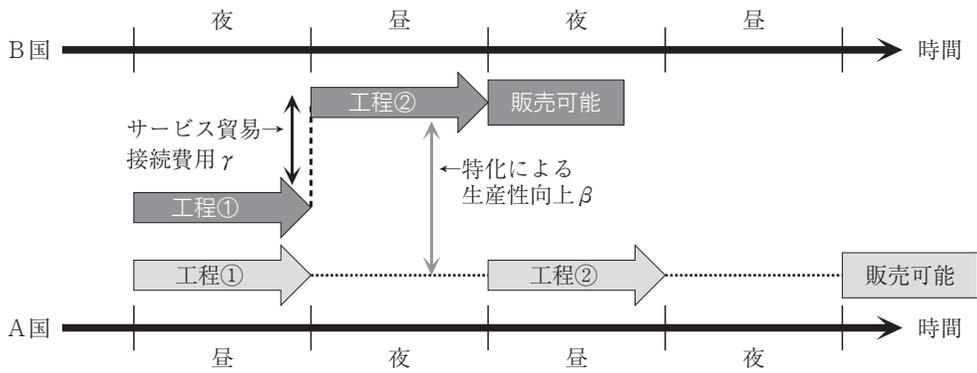


図4 Kikuchi-Iwasa (2010) モデルの構造

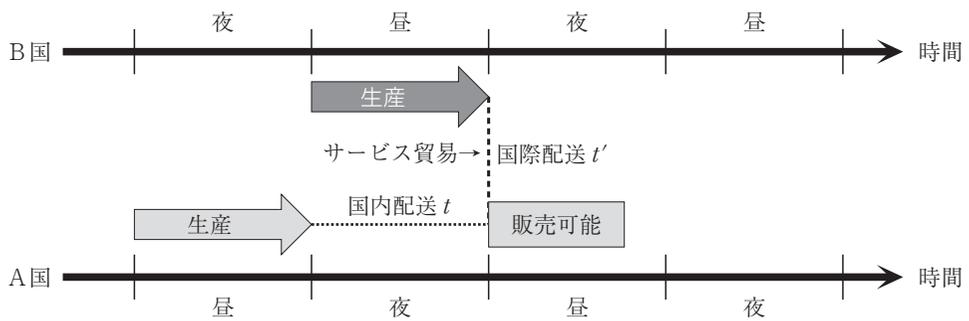
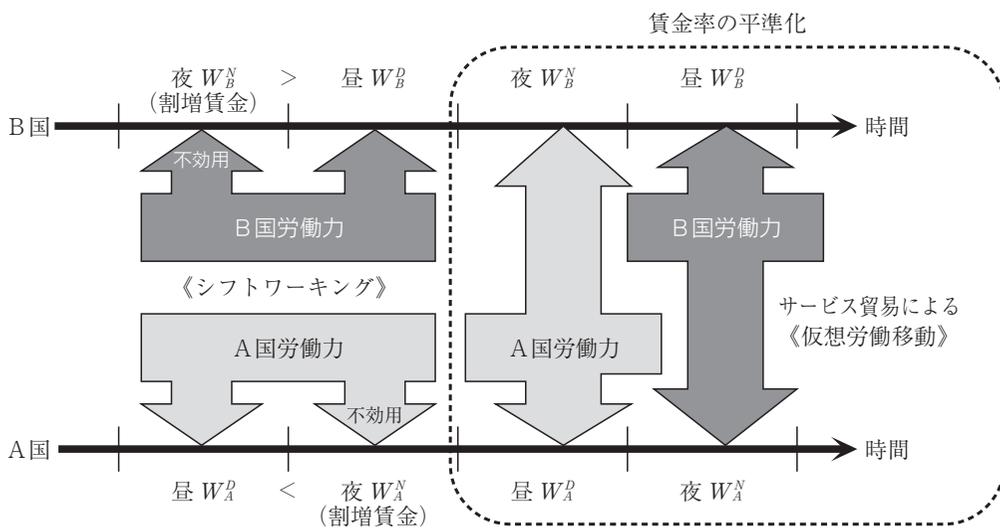


図5 シフト労働と仮想労働移動



が伴うので、自国の夜間労働に対しては割増賃金を支払うことになる（図5の左半分を参照のこと）。一方で、タイムゾーンの異なる外国の昼の労働力を何らかの形で自国の夜の時間帯に利用できる場合には、自国の夜に必要な労働を外国の昼の労働で置き換えることが可能となる。この場合、夜間労働に対する割増分の支払いを節約できる（図5の右半分を参照のこと）。Matsuoka-Fukushima あるいは Kikuchi-Long によるシフト労働モデルは、消費者側から見た夜勤の不効用と生産者側の生産費用抑制という両面からタイムゾーンをモデル化したものである。

4 比較優位とアウトソーシング・工程間分業

タイムゾーン格差を利用したサービス貿易に関連して比較優位を論じる際には、それがサービスそのものに関する比較優位であるのか、それともサービス貿易によって利用可能となったビジネス中間サービスを利用して生産される財に関するものであるのかを区別しておかなければならない。タイムゾーン研究の発端となった Marjit (2007) は前者の議論を、また、Kikuchi (2006, 2009) および Kikuchi and Long (2011) は後者の議論を取り扱っている。

さて、Marjit (2007) のモデルは構造が単純で基本的な論点を明確に示しているので、最初にくらか詳細に検討しておくことは有益であろう。Marjit (2007) では、A国・B国および爾余の諸国 (ROW: Rest Of the World) からなる世界経済が想定され、A国・B国間での最終消費サービスの国際貿易に関する比較優位と両国間でのサービス貿易自由化による貿易利益が検討されている。A国・B国は生産技術や労働賦存面で全く対称的であり、各国はタイムゾーンに関わるサービスXと一般の財であるY財をリカード的な技術を用いて生産できるものとする。両国のY財生産に関する労働投入係数を β 、サービスXの生産に関する労働投入係数を1としておく。A国・B国はROWに対して「小国」であって、XとYの価格 p_X 、 p_Y は両国にとって所与である⁴⁾と仮定される。

タイムゾーンに関連した生産活動では、生産の「時間構造」が極めて重要な役割を果たしている。Marjit モデルにおける重要な仮定は、タイムゾーンに関わるサービスXの生産が「垂直的に統合」されていて異なる工程が“順を追って”遂行されなければならないという点である。議論を単純化するために、サービスXの生産は2つの異なる工程を含み、各工程を完了するためにそれぞれ「1営業日」(=1日分の昼間生産活動)が必要と仮定する。また、各工程に関する労働投入係数をそれぞれ1/2としておく。すなわち、サービスXを同一タイムゾーン内部において1単位生産するためには「2営業日」と合計「1単位の労働」が必要である。これに対して、Y財の生産は「1営業日」で完了できる。

各財の市場は、各期初め(毎朝)に開かれて取引が行われる。したがって、たとえば月曜日の朝に生産を開始すると、Y財はその日のうちに完成して火曜日の朝の市場において価格

p_Y で販売できる。しかし、サービスXの生産を同一タイムゾーン内部で行うと、月曜日の始業時刻に開始した生産は火曜日の終業時刻に完了するので、水曜日の朝にならなければサービスXを販売できない。水曜日の朝の市場におけるサービスXの価格は p_X であるが、これをY財の収益と比較するには、1日余分に時間がかかっている分だけ割り引いて考えなければならない。1期間の割引因子を δ ($0 < \delta < 1$) とすれば、1単位のサービスXを販売することの収益をY財と同じ火曜日朝の時点で評価した額は δp_X である。

タイムゾーン格差を利用したサービス貿易が自由化されると、次のようなアウトソーシング (outsourcing) による工程間分業を通じた生産再編が可能となる。まず、A国において月曜日の朝にサービスXの生産を開始すれば、その日の終業時刻までに第1工程を完了できる。次に、第1工程の済んだ中間生産物を、情報通信ネットワークを通じてB国に送れば (= 中間生産物のサービス貿易)、B国における昼時間 (= A国の休業時間) に第2工程を施せる (= 第2工程のアウトソーシング)。すると、A国が火曜日の朝を迎えるときには、サービスXを販売可能な状態で届けることができる (= 最終サービスXのサービス貿易)。情報通信ネットワークを通じて中間生産物および最終サービスXの貿易が行えることによって、生産時間が1期間 (1日) 短縮されるのである。これを、タイムゾーン格差を利用したサービス貿易による「時間圧縮効果」 (time-compression effect) と呼ぶことにしよう。時間短縮効果は、サービスXを販売することの収益を δp_X から p_X へと引き上げる力として働く。

A・B両国間におけるサービス貿易自由化「前」に両国ではサービスXは生産されず、サービス貿易自由化「後」に両国でサービスXが生産されるようになるための条件は、 $\bar{w}_j \times 1 > \delta p_X$, $\bar{w}_j \beta = p_Y$, $w_A/2 + w_B/2 = p_X$, および $w_j \beta > p_Y$ である。ただし、 \bar{w}_j はサービス貿易自由化「前」のj国 ($j=A, B$) の賃金率、 w_j はサービス貿易自由化「後」の賃金率である。両国は技術や要素賦存の面で対称的なので、 $\bar{w}_A = \bar{w}_B$ および $w_A = w_B$ が成立することに注意して先の条件を整理すると次のようになる。

$$\frac{1}{\delta \beta} > \frac{p_X}{p_Y} > \frac{1}{\beta} \quad (1)$$

上の(1)式が成立しているとき、A・B両国間でサービス貿易が生じるが、両国が対称的であるため、いずれの国が、どの工程に集中するかについての特化パターンは確定しない。

特化パターンは確定しないが、貿易利益の存在は次のようにして示すことができる。(1)式後半の不等式より $w_A/2 + w_B/2 = p_X > p_Y/\beta = \bar{w}_j$ を得る。サービス貿易自由化後の両国の賃金率の平均値 $w_A/2 + w_B/2$ はサービス貿易自由化前の各国の賃金率 \bar{w}_j よりも高いのである。両国は対称的であるから、結局、 $w_j > \bar{w}_j$ となって各国の賃金率は上昇することが分かる。その意味で、サービス貿易自由化は貿易利益をもたらすのである。

Kikuchi (2006, 2009) のモデルも、本質的には Marjit (2007) モデルと同様のアウトソー

シングによる工程間分業を通じた時間圧縮効果に着目したものである。ただし、Kikuchi モデルにおいては、独占的競争環境において生産される差別化されたビジネス中間サービスが導入され、それを用いて財が生産される点に特色がある。Marjit モデルのサービスと同様に、Kikuchi モデルのビジネス中間サービス生産には2つの工程が必要とされ、それぞれ1営業日をかけて完了すると仮定される。たとえば、A国の営業時間に第1工程を終えたビジネス中間サービスが、情報通信ネットワークを通じてB国に送られ、そこで第2工程を施して、再びA国に送られて最終財が生産される。ビジネス中間サービスは差別化されているので、ここで生じるサービス貿易は双方向的な産業界貿易となる（その意味で貿易パターンは自明である）。

2国間で情報通信ネットワークを通じたサービス貿易自由化が実現すると、両国においてより多くのビジネス中間サービスが利用可能となり、それらを用いる部門の生産性が上昇する。その結果、これらの2国は（2国1組として）ビジネス中間サービスを利用して生産される財に関して比較優位をもつことになる。

5 昼夜兼行操業とシフト労働

これまでは昼時間のみに操業する生産活動を考えてきたが、ここでは昼夜兼行（24時間体制）で行われる生産活動とタイムゾーンおよびサービス貿易との関係について整理してみよう。Matsuoka and Fukushima (2010) と Kikuchi and Long (2011) がこの問題を取り扱っている。

昼夜兼行で操業すると、昼間の活動と夜間の活動の両方で労働者を雇用しなければならない。すなわち、日勤 (day-shift) と夜勤 (night-shift) のシフト労働 (shift-working, 昼夜交代制) が必要となってくる。重要なのは、人間にとって夜間の活動は昼間の活動に比べて苦痛・不効用を伴うという点である。普通の人々は、夜通し働きたいとは思わない。したがって、同一タイムゾーン内部において昼間労働と夜間労働の両方を雇用しようとする、夜勤による不効用を補償するために、夜勤に対する割増賃金（賃金プレミアム）を支払わなければならない。そうでなければ、夜勤の労働市場に労働力は供給されない。これを雇用者・生産者の側から見れば、コストの引き上げ要因に他ならない。

さて、タイムゾーンの違いが存在すると、ある地域において夜間労働を高い割増賃金で雇用しなければならない時間帯に、地球の裏側では（同時に）相対的に安価な賃金で雇用できる昼間労働が活動していることになる。何らかの形でタイムゾーンの異なる労働力を利用できるならば、地元の高い夜間労働力を他のタイムゾーンの安価な昼間労働力で代替できるので、雇用者・生産者にとってはコスト面で有利となる。これをタイムゾーン格差に基づく「昼夜逆転効果」(day-night-reversal effect) と呼ぶことにしよう。Matsuoka-Fukushima モ

デルでは、労働力を用いてビジネス中間サービスが生産され、それが情報通信ネットワークを通じて貿易されることによって“間接的”に他のタイムゾーンの労働力が利用できると想定されている。これに対して Kikuchi-Long モデルでは、情報通信ネットワークを通じて“直接的”に他のタイムゾーンの労働力が利用できると想定されている。いずれの場合も、情報通信ネットワークを通じた（ビジネス中間サービスあるいは労働力そのものに関する）サービス貿易によって、タイムゾーンの異なる地域の労働市場が事実上統合され、仮想的労働移動（virtual labor movement）が成立しているのである。

タイムゾーンが異なる点を除いては対称的なA国・B国からなる世界経済を考えよう。 j 国（ $j=A, B$ ）の昼間賃金率を w_j^D 、夜間賃金率を w_j^N とする。前述の通り、サービス貿易が自由化されていない状況では、夜間労働に割増賃金を支払わなければならないので、各国ごとに $w_j^D < w_j^N$ となっていなければならない。しかし、サービス貿易が自由化されて仮想的労働移動が行われるようになると、たとえばA国の夜勤労働はB国の昼間労働力で置き換えられることになる（A国の昼間労働力は、A国における昼間の生産活動とB国における夜間の生産活動の両方に供給される）。したがって、 $w_A^N = w_B^D$ が成立しなければならない。同様にB国の夜勤労働はA国の昼間労働力で置き換えられて、 $w_B^N = w_A^D$ となる。かくして両国の賃金率の平準化⁵⁾が進行するのである。

また、仮想的労働移動は周期的（periodical）な形で生じる。すなわち、A国の昼間にはA国からB国へと労働力が輸出され、逆にA国の夜間にはB国からA国へと労働力が輸出される。農産物などでは（北半球と南半球で季節が逆転していることから）収穫期に輸出、端境期に輸入という周期的貿易が生じることはよく知られているが、タイムゾーンの違いもまた周期的貿易を生じさせる要因なのである。

6 む す び

本稿では、タイムゾーンを組み込んだサービス貿易モデルに関するサーベイを行った⁶⁾。異なるタイムゾーンが存在することは、経済活動が基本的に1昼夜を1周期とする周期性を有すること、および昼夜を逆転させた地域が同時に存在することを意味している。タイムゾーン格差を利用したサービス貿易によって、周期的な経済活動が連続化されること（「時間圧縮効果」）および昼夜逆転によって他国の安価な時間帯の労働が利用できること（「昼夜逆転効果」）が生じることが示された。

これまでのところ、タイムゾーンを組み込んだ貿易モデルの研究は、供給側・生産側の分析のみに留まっており、需要側・消費側の分析が不足している。また、既存のモデル構築において、たとえば、工程特化による生産性向上効果、サービス生産の時間費用、あるいはサービスの国内配送・国際配送費用格差など、多くの重要点が単なる「仮定」として処理されて

いる点は理論として弱い。さらに、タイムゾーン格差を利用したサービス貿易の舞台となる情報通信ネットワークの利用についても、単なる輸送・通信費用の「パラメータ」としてのみ扱われ、ネットワークとしての特性があまり活かされていない。今後、こうした点を改善して、基本的な想定のみから整合的なモデルを構築していくことが望まれる。しかし、そのためには「サービスの生産・消費とは何か」「サービス市場の特性はいかなるものか」などについて一層立ち入った考察が必要である。

注

* 本稿は、科学研究費補助金・基盤研究(A)「フラグメンテーション、タイムゾーン、およびその動学的帰結」(課題番号:22243024)に基づく研究成果の一部である。本稿の内容について第25回神戸マクロ経済学研究会(於 大分大学)にて報告した際、土居潤子氏(関西大学)ならびに研究会参加者から多くの貴重なコメントをいただいた。記して感謝するものである。

- 1) サービス貿易は、その取引形態から、次のような4つのモードに分類されることがある。すなわち、「モード1:越境取引」(ある国のサービス事業者が自国に居ながらにして外国にいる顧客にサービスを提供する場合)、「モード2:国外消費」(ある国の人が外国に行った際に現地のサービス事業者からサービスの提供を受ける場合)、「モード3:拠点設置」(ある国のサービス事業者が外国に支店・現地法人などの拠点を設置してサービス提供を行う場合)、および「モード4:自然人の移動」(ある国のサービス事業者が社員や専門家を外国に派遣して、外国にいる顧客にサービスを提供する場合)である。本稿との関連では、モード1の越境取引が最も重要である。
- 2) むしろ、今日では24時間昼夜兼行の経済活動のほうが一般的かもしれない。昼夜兼行の問題については後で取り上げる。
- 3) 独占的競争モデルを使用しているため、可変費用とは別に固定費用が入っている。
- 4) 「大きなROWの中に埋め込まれた2つの小国」という想定は、Viner (1950)などによって関税同盟に関する分析でしばしば用いられてきた。これを「ヴァイナーの小国の仮定」と呼んでもよいであろう。
- 5) ただし、安価な昼間労働力の賃金率が上昇し、夜勤の割増賃金率が低下することによって、賃金率の平準化が進行するとはかぎらない。Kikuchi and Long (2011)では、タイムゾーン格差による仮想的労働移動を利用して生産できる財が資本集約的である場合、サービス貿易の自由化によって“両国”の昼間賃金率はさらに低下して、資本レンタルを引き上げることが示されている。
- 6) 本稿では「理論モデル」を中心に検討したので取り上げなかったが、Stein and Daude (2007), Head, Mayer, and Ries (2009), Dettmer (2011)など、タイムゾーンと貿易・直接投資との関係に関する実証分析もいくつか発表されている。

参 考 文 献

Brown, C. and Linden, G. (2009), *Chips and Change: How Crisis Reshapes the Semiconductor Industry*, Cambridge, MA: MIT Press.

- Cairncross, F. (1997), *The Death of Distance*, Boston, MA.: Harvard Business School Press.
- Dettmer, B. (2011), "International service transactions: Is time a trade barrier in a connected world?," *JENA ECONOMIC RESEARCH PAPERS* #2011-003.
- Gupta, A. and Seshasai, S. (2007), "24-hour knowledge factory: Using internet technology to leverage spatial and temporal separations," *ACM Transactions on Internet Technology*, Vol. 7, no. 3, Article 14.
- Head, K., Mayer, T., and Ries, J. (2009), "How remote is the offshoring threat?," *European Economic Review*, Vol. 53, pp. 429-444.
- Kikuchi, T. (2006), "Time zones, outsourcing and patterns of international trade," *Economics Bulletin*, Vol. 6, no. 15, pp. 1-10.
- Kikuchi, T. (2009), "Time zones as a source of comparative advantage," *Review of International Economics*, Vol. 17, no. 5, pp. 961-968.
- Kikuchi, T. and Iwasa, K. (2010), "A simple model of service trade with time zone differences," *International Review of Economic and Finance*, Vol. 19, pp. 75-80.
- Kikuchi, T. and Long, N. V. (2010), "A simple model of service offshoring with time zone differences," *North American Journal of Economics and Finance*, Vol. 21, pp. 217-227.
- Kikuchi, T. and Long, N. V. (2011), "Shift working and trade in labour services with time zone differences," *Pacific Economics Review*, Vol. 16, no. 5, pp. 553-564.
- Kikuchi, T. and Marjit, S. (2010a), "Time zones and FDI with heterogeneous firms," Discussion Paper Series No. 452, University of Queensland, School of Economics.
- Kikuchi, T. and Marjit, S. (2010b), "Time zones and periodic intra-industry trade," MPRA Paper No. 24473.
- Kikuchi, T. and Marjit, S. (2011), "Growth with time zone differences," *Economic Modeling*, Vol. 28, pp. 637-640.
- Kikuchi, T., Marjit, S., and Mandal, B. (2011), "Trade with time zone differences: Factor market implications," MPRA Paper No. 37931.
- Marjit, S. (2007), "Trade theory and the role of time zones," *International Review of Economic and Finance*, Vol. 16, pp. 153-160.
- Matsuoka, Y. and Fukushima, M. (2010), "Time zones, shift working and international outsourcing," *International Review of Economic and Finance*, Vol. 19, pp. 769-778.
- Stein, E. and Daude, C. (2007), "Longitude matters: Time zone and the location of foreign direct investment," *Journal of International Economics*, Vol. 71, pp. 96-112.
- Viner, J. (1950), *The Customs Union Issue*, Carnegie Endowment for International Peace.
- Wachter, R. M. (2006), "The "Dis-location" of U. S. medicine — The implications of medical outsourcing," *New England Journal of Medicine*, Vol. 354, no. 7, pp. 661-665.