



New ESRI Working Paper No.56

宿泊施設における IT 活用と生産性に関する研究

栗原剛、吉田幸三、田中孝幸、米谷信哉

April 2021



内閣府経済社会総合研究所
Economic and Social Research Institute
Cabinet Office
Tokyo, Japan

New ESRI Working Paper は、すべて研究者個人の責任で執筆されており、内閣府経済社会総合研究所の見解を示すものではありません（問い合わせ先：<https://form.cao.go.jp/esri/opinion-0002.html>）。

新ESRIワーキング・ペーパー・シリーズは、内閣府経済社会総合研究所の研究者および外部研究者によってとりまとめられた研究試論です。学界、研究機関等の関係する方々から幅広くコメントを頂き、今後の研究に役立てることを意図して発表しております。

論文は、すべて研究者個人の責任で執筆されており、内閣府経済社会総合研究所の見解を示すものではありません。

The views expressed in “New ESRI Working Paper” are those of the authors and not those of the Economic and Social Research Institute, the Cabinet Office, or the Government of Japan.

宿泊施設における IT活用と生産性に関する研究

栗原 剛（東洋大学国際観光学部准教授）
吉田幸三（内閣府経済社会総合研究所総括政策研究官）
田中孝幸（前内閣府経済社会総合研究所主任研究官）
米谷信哉（前内閣府経済社会総合研究所行政実務研修員）

1. はじめに

2020年に世界を襲った新型コロナウイルスの猛威は、とりわけ観光業に対して深刻な打撃を与えている。一方で、コロナ禍の影響を除くと、訪日外国人は2003年以降、顕著に増加する傾向にあることから、感染収束後を見据えて、観光客の受け入れ環境を見直し、高質な観光地域を形成していくことが重要であると考えられる。

これまで観光業の中心である宿泊業は、他産業と比較して生産性が低いことが課題と指摘されてきたが、現在のキャッシュレス決済の普及状況を鑑みると、今後はITを活用して生産性を高める工夫が益々求められるだろう。さまざまなITツールがある中で、どのような施設がどのITを活用することで、生産性を高めることができるだろうか。

本研究では、2012年から2016年にかけての、インバウンド観光需要が急速に増加した時期において、その間の生産性の高まりを定量的に把握し、宿泊施設のインバウンド観光受け入れに向けたIT活用の取り組みと組み合わせることで、宿泊施設のIT活用と生産性との関連を検証し、宿泊施設における生産性の向上に資するIT活用を明らかにすることを目的とする。

2. 分析方法

本研究では宿泊施設における生産性の高まりを評価する。そして、生産性の高まりを二時点間の年平均成長率で表現する。そのため、二時点にわたって生産性にかかわるデータが必要になるが、本研究では経済センサスと宿泊旅行統計調査の個票データを用いることとした。まず、経済センサスは2012年と2016年に実施された調査結果を利用することができ、宿泊施設の付加価値額を把握することが可能である。次に、宿泊旅行統計調査は月別毎に公表されるデータであり、その中から宿泊施設の従業員数を把握することが可能である。二つのデータベースに記録され

た宿泊施設について、所在地情報等でマッチングし、各宿泊施設の労働生産性（=付加価値額/従業員数）を算出した。同様の計算を2012年と2016年に対して行い、生産性の年平均成長率（R：以下、生産性成長率）を式(1)に基づき算出した。

$$R = \left(\frac{x_{t_n}}{x_{t_0}} \right)^{\frac{1}{t_n - t_0}} - 1 \quad (1)$$

なお、 x は労働生産性、 t_n は n 年次（=2016年）、 t_0 は初年次（=2012年）である。

一方、生産性の高まりとITツール活用との関連を検証するためには、宿泊施設のITツール導入および活用状況を把握することが必要である。そこで、上記の生産性成長率が推計可能な施設を対象とした独自のアンケート調査を実施し、その結果を分析に用いることとした。

なお、ITツール活用と生産性との関連を検証する際には、例えばオンラインでの顧客データベース管理等によって作業効率化が図られ、そのことで労働時間の削減につながる効果を評価することが重要と考えられる。労働時間の削減を評価するためには各宿泊施設の総労働時間等のデータを取得することが望ましいが、本研究ではデータ制約によりそれを従業員数で評価している。すなわち、一人当たり労働生産性で議論していることに留意が必要である。

3. 宿泊施設におけるIT活用の実態調査

(1) 調査概要

わが国の宿泊施設における近年のインバウンド観光受け入れに向けた取り組みとIT活用について把握することを目的として、宿泊施設におけるIT活用の実態調査をおこなった。調査概要を表-1に示す。

調査は、観光庁の宿泊旅行統計調査の対象施設となっている全国約5万軒の宿泊施設の中から、2012年と2016年の経済センサスデータとマッチング可能な約2万軒の施設を対象とした。そして、旅館、リゾートホテル、ビジネスホテル、シティホテル、簡易宿所の五つの宿泊施設タイプの層化抽出により調査対象施設を決定した。なお、施設タイプには他に会社・団体の宿泊所というカテゴリーもあるが、施設タイプ別の外国人宿泊者数が1%に満たないため、分析の対象外とした。層化抽出にあたり、施設タイプごとの標本数が100程度以上となるよう配分した。また、筆者らの先行研究で分析した、宿泊施設インバウンド対応支援事業による対象施設の施設タイプ別割合を参考に、旅館の比率が高くなるよう配分した。

2019年1月から3月にかけて郵送配布・郵送回収により調査を実施した結果、回収数は912であり、回収率は33.8%であった。うち有効回答数は795であり、分析では生産性成長率の上位と下位それぞれ1%ずつを除いた778サンプルを用いる。

表-1 調査概要

調査対象	全国の宿泊施設
抽出方法	宿泊施設タイプによる層化抽出
調査期間	2019年1月から3月
調査方法	郵送配布・郵送回収
回収数	912（回収率33.8%）、うち有効回答数795
主な設問	立地場所、保有設備、客層、外国人向けサービス実施状況、インターネットを活用した情報発信、宿泊予約ができるサイト、生産性向上のための取り組み、ITを活用した取り組み

表-2 施設タイプ別の客室数：母集団と標本の比較

	母集団			標本		
	平均	中央値	<i>n</i>	平均	中央値	<i>n</i>
旅館	17.7	10.0	15,179	30.3	20.0	381
ビジネスホテル	91.6	66.0	5,843	111.8	96.0	239
シティ・リゾートホテル	100.2	49.0	2,946	102.4	67.5	84
簡易宿所	8.1	4.0	10,709	13.7	8.0	73

表-3 施設タイプ別の従業員数：母集団と標本の比較

	母集団			標本		
	平均	中央値	<i>n</i>	平均	中央値	<i>n</i>
旅館	13.4	5.0	15,179	31.8	19.0	381
ビジネスホテル	19.2	13.0	5,843	22.5	18.0	239
シティ・リゾートホテル	76.7	35.0	2,946	65.1	47.0	84
簡易宿所	3.1	2.0	10,709	6.8	3.0	73

(2) 基礎集計結果

はじめに、本調査データの特徴を母集団施設との比較から明らかにする。表-2と表-3はそれぞれ施設タイプ別の客室数と従業員数について、母集団施設と本調査データとで比較したものである。施設タイプ別の回答数の内訳は、旅館が381、ビジネスホテル239、シティ・リゾートホテル84、簡易宿所73である。なお、施設タイプの分類上、シティホテルとリゾートホテルは別であるが、サンプルサイズが少なかったことと、基本的にはどちらもビジネスホテルに比べて価格帯が上であるという共通点があると考えられるため、本研究では一つのグループにまとめている。

客室数に着目すると、旅館では母集団施設の平均が17.7、本調査データの平均が30.3であり、本調査の回答施設の方が、施設規模が大きい傾向がみられる。その他、シティ・リゾートホテルの平均客室数を除いては、どの施設タイプについても同様の傾向が示されている（表-2）。従業員数についても同じ傾向であり、どの施設タイプをみても母集団施設と比べて本調査データの

方が、従業員数が多いことがわかる（表-3）。なお、ビジネスホテルに着目すると、客室数は多いものの、従業員数は少ないという特徴がみてとれる。この傾向は、母集団施設と同じである。以上により、本調査データの特徴としては、母集団施設と比べて規模が大きいものの、施設タイプごとの特性は適切に反映していると考えられる。

生産性の高まりを検証するにあたって、それを規定する要因として施設タイプと施設規模が考えられる。このことは、本研究の主眼であるIT活用とも関連するが、施設タイプについては、例えばセルフチェックイン・チェックアウトのような自動化を考えると、高質な接遇が求められる旅館にはあまり馴染まず、逆にビジネスホテルでは有効であると考えられる。また、施設規模については、例えばインカムを使った従業員同士のコミュニケーション円滑化を考えたときに、規模の大きな施設では有効かもしれないが、小規模施設では不要というケースが想定される。

以上を踏まえ、次に施設タイプ別の施設規模に着目し、生産性の高まりや、施設の取り組みとの関連を考察していく。施設規模をここでは客室数が代表すると仮定し、表-2に示した施設タイプ別の客室数の中央値（旅館20、ビジネスホテル96、シティ・リゾートホテル67.5、簡易宿所8）を基準として、基準値未満の施設を「小規模」、基準値以上の施設を「大規模」施設と定義する。

図-1に2012年と2016年の二時点における施設タイプ・規模別の労働生産性を示す。図よりまず、どの施設タイプ・施設規模のカテゴリーをみても、2012年から2016年にかけて労働生産性が上昇していることが確認できる。中でも大規模ビジネスホテルの労働生産性が大きく伸びており、2012年の323万円から2016年には548万円に上昇した。次いで小規模シティ・リゾートホテルが2012年の364万円から2016年の540万円と上昇している。本分析対象期間において宿泊事業全般的に生産性が高まった要因としては、この間国内の宿泊需要が横ばいで推移していることに対してインバウンド観光需要が大きく増加したことが考えられる。実際JNTOによると、2012年の訪日外客数は836万人であったのに対し、2016年には2,404万人と3倍を記録している。他方、宿泊施設においても顧客情報をオンラインで管理する等のITツール活用が進んでことで、作業効率化や労働投入量の削減を図ることができた結果、労働生産性が高まった可能性が考えられる。

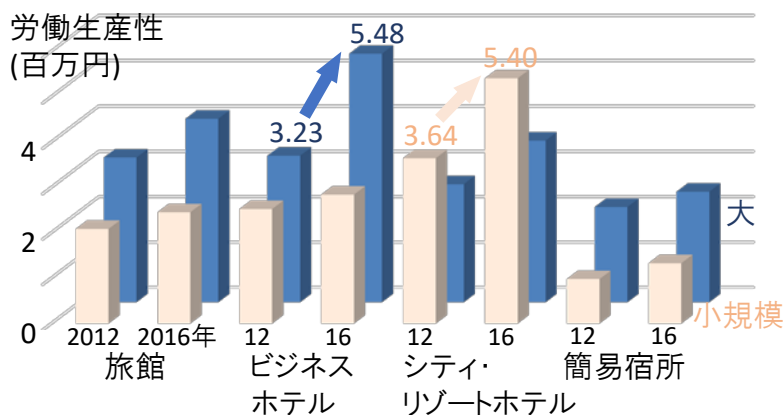


図-1 施設タイプ・規模別の労働生産性：2012年と2016年の比較

次に、図-2は縦軸に労働生産性の2012年から2016年にかけての年平均成長率(生産性成長率)、横軸に施設規模として客室数を取り、施設タイプごとに分布を示したものである。ここから、シティ・リゾートホテルは大規模施設が多くみられるものの成長率が高い施設は少ないことや、逆にビジネスホテルは客室数が200前後の大規模施設において、生産性成長率の高い施設が多いことが確認できる。また、旅館に着目すると小規模施設において高い成長率を実現した施設が散見される。

図-2をもとに、先の規模別に集計したものが表-4である。全施設タイプの平均生産性成長率は8.2%であった。分析期間中、生産性成長率が高いのはビジネスホテルであったことがわかる。また、規模別でみると、小規模ビジネスホテルは5.1%であったのに対し、大規模ビジネスホテルは16.9%と大きく、1%水準で有意差が認められた。一方、他の施設タイプについては、施設規模と成長率との統計的な有意差は認められなかった。

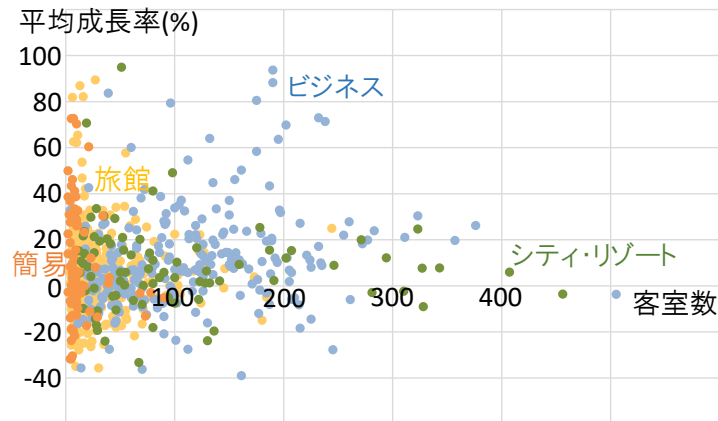


図-2 施設タイプ・規模別にみた生産性成長率の分布

表-4 施設タイプ別・規模別の生産性成長率(平均, %)

	小規模	大規模	計
旅館	7.4	4.8	6.0
ビジネスホテル	5.1	16.9	11.1
シティ・リゾートホテル	10.3	6.2	8.2
簡易宿所	11.3	8.4	9.8
計	7.3	9.0	8.2

4. 生産性が高まった施設はどのような取り組みをしているのか

本章では、前章に続いて施設タイプ・施設規模が生産性の高まりを規定すると仮定しながら、宿泊施設のどのような取り組みが生産性を高めるのに有効であるか考察する。本研究では、(1)外国人宿泊者向けサービス、(2)インターネットを活用した情報発信の二つの観点から検証する。検証方法は、取り組みの有無別に生産性成長率の平均を算出した上で、平均値の差の検定を行う。生産性成長率に統計的な有意差が認められれば、その取り組みは生産性を高めるのに有効と考えられる。なお、本章の分析においては、サンプルサイズが小さいシティ・リゾートホテルと簡易宿所は対象外とする。

(1) 外国人宿泊者向けサービス

本研究の分析対象期間はインバウンド観光需要が急増したこともあり、訪日外客の宿泊需要を取り込めるか否かは、アウトプットの増加という観点で重要である。そこで案内表示の多言語化など、本調査で把握した7つの外国人宿泊者向けサービスの有無と平均生産性成長率との関係を検証した(表-5)。その結果、施設タイプ・施設規模別に統計的な有意差が認められたのは、施設の専用ホームページ(外国語)を開設した大規模ビジネスホテル、グローバル宿泊予約サイトを通した宿泊予約の受付を行った小規模旅館の二つであった。小規模旅館と大規模ビジネスホテルについては、表-4でも生産性が大きく高まったカテゴリーであるが、旅館についてはExpediaやHotels.com等のグローバル宿泊予約サイトの活用が有効であり、ビジネスホテルについては外国語での施設の専用ホームページ開設が有効であったことが示唆されたといえよう。

逆に、クレジットカードによる決済や国際放送設備の整備、案内表示の多言語化については、いずれの施設タイプ、規模であっても取り組みの有無と生産性成長率との関連は認められなかった。

表-5 外国人宿泊者向けサービスの実施有無による平均生産性成長率の差の検定

項目	旅館		ビジネスホテル	
	小規模	大規模	小規模	大規模
施設内の無料公衆無線LAN(フリーWiFi)	1.39	-	-	-
クレジットカードによる決済	0.72	-	-	-
施設の専用ホームページ(外国語)の開設	0.98	0.93	0.15	2.00 **
SNS・ブログでの施設の情報発信	0.47	0.83	-0.49	1.09
グローバル宿泊予約サイトを通した予約の受付	2.13 **	0.74	0.13	-
国際放送設備の整備	-	-	-	-0.17
案内表示の多言語化	0.60	-0.07	0.49	1.61

表中の数値はt値、**5%水準有意

(2) インターネットを活用した情報発信

前節に続いて生産性のうちアプトプットの増加との関連で、インターネットによる情報発信を通して宿泊施設への利用意向や満足度、再訪意向を高めることが有効であると考えられる。そこで、専用ホームページの開設からSNSを使った情報発信等の四つの項目に対して、それらの実施有無と平均生産性成長率との関係を平均値の差の検定により明らかにした（表-6）。

その結果、インターネットを活用した情報発信に関しては、すべての項目でいずれかの施設タイプ・規模カテゴリーにおいて有意差が認められた。専用ホームページについては、小規模旅館に対して1%水準で有意差が認められた。残りのカテゴリーに関しては、専用ホームページを持たない施設が極端に少なかったため比較ができず、blankとなっている。続いて、小規模旅館にとっては旅行会社や宿泊予約エージェントのサイト内に施設情報が掲載されていることが成長率を高める上でのポイントになっていることが示された。大規模旅館やビジネスホテルでは同様の傾向はみられなかったため、特に規模が小さく、独自の専用ホームページを作成することが困難な施設にとっては、旅行会社等のサイト内に施設情報が掲載されることが重要であることが示唆された。一方、SNSやブログによる施設情報発信および宿泊客の感想・クチコミを紹介することの有効性も確認することができた。

表-6 インターネットを活用した情報発信の有無による平均生産性成長率の差の検定

項目	旅館		ビジネスホテル	
	小規模	大規模	小規模	大規模
専用ホームページを開設している	2.59 ***	-	-	-
旅行会社や宿泊予約エージェントのサイト内に施設情報が掲載されている	3.15 ***	0.65	0.59	-
SNS・ブログで施設の情報を発信している	2.14 **	0.59	2.28 **	1.52
宿泊客の感想・口コミを、専用HPやSNS・ブログ等で紹介している	0.49	2.43 **	-	-0.55

表中の数値はt値, ***1%有意, **5%有意

5. 宿泊施設のIT活用と生産性との関連

本章では、宿泊施設におけるIT導入および活用と生産性との関連を検証する。まず、被説明変数を生産性成長率、説明変数には施設規模を表す客室数と従業員数、宿泊者に占める外国人宿泊客の割合（外客割合）、およびIT活用状況を加えたものを設定する。その上で、重回帰分析によりIT活用状況と生産性成長率との関連を検証する。

本研究では、IT活用状況に関して、利用するITツールの多様性と活用度合いの二つの観点で評価する方法を提案する。次節ではIT活用レベルを定義し、IT活用レベルと生産性成長率との関係を概観する。そして、定義したIT活用レベルを説明変数に用いた重回帰分析の推定結果を示す。

(1) IT活用レベルの設定

本調査では、宿泊施設に対して表-7に示す15のITツールを提示し、それらをいつ導入し、どの程度活用しているかを尋ねている。そこで、ITツールの導入数と活用度合いの二軸でIT活用レベルを設定することとした。

導入数については、各宿泊施設が表-7の中から取り組んでいると回答した数を計上する。なお、導入時期については、2012年以前、2012年から2016年の間、2017年以降の区分で確認しており、生産性成長率の分析期間と整合させている。ただし、2012年以前に導入されたITツールであっても、分析期間中の生産性の向上に寄与する可能性を考慮し、2012年以前および2012年から2016年の間に導入したと回答したものを「ITツールの導入」と定義した。

一方、活用度合いに関しては、「よく活用している」「まあ活用している」「あまり活用していない」「ほとんど活用していない」の四段階で確認している。回答者は導入しているITツールごとに活用度合いを評価しているため、「よく活用している」を2点、「まあ活用している」を1点、「あまり活用していない」を-1点、「ほとんど活用していない」を-2点として与え、回答施設ごとの平均値を「IT活用度合い」と定義した。

上で定義した「ITツールの導入」数を横軸に、「IT活用度合い」を縦軸にとり、回答施設の状況をプロットした図を示す(図-3)。そして、ITツールの導入数は平均が3.8であることを踏まえ、4以上導入した施設をITツールが「多い」グループ、4未満の施設をITツールが「少ない」グループと分類した。一方、IT活用度合いについては、その平均は1.56であるものの、グループに属するサンプルサイズが概ね均等になることを考慮し、活用度合いが1.8以上の施設を「高活用」、1.8未満の施設を「低活用」と分類した。こうして四つの象限に分類し、ITツールの導入数が多くてIT活用度合いが高い宿泊施設を「IT積極活用」グループとした。また、ITツールの導入数が少ないもののIT活用度合いが高い施設を「IT集中活用」グループとした。一方、ITツールの導入数が多くてIT活用度合いが低い施設を「IT多種導入」グループ、ITツールの導入数が少なくIT活用度合いが低い宿泊施設を「IT低活用」グループとした。それぞれのサンプルサイズは、IT積極活用グループが137、IT集中活用グループが126、IT多種導入グループが115、IT低活用グループが106である。なお、全くITツールを導入していないか、もしくは2017年以降に導入した施設は「未導

入」(n=277)としている。また、分析対象期間にITツールを導入しているものの活用度合いが未回答の施設を「不明」(n=17)とし、分析の対象外とする。

表-7 ITツール一覧

No	ITツールの内容
1	従業員間の、インカム(無線イヤホンマイク)での連絡
2	従業員間の、業務用スマホ・タブレットでの連絡
3	オンラインでの顧客情報の共有化(グループホテル間・従業員間)
4	データベースでの宿泊予約・顧客管理
5	予約・客室管理・請求までを一括管理できるシステムの導入
6	サイトコントローラー(複数の宿泊予約サイトを一元管理できるシステム。手間いらず、ねっぱん、TLリンカーン等)の利用
7	セルフチェックイン・チェックアウトの導入
8	客室にスマホ・タブレット端末を設置、客室用スマホの貸出
9	客室に設置したタブレット・スマホ等での多言語表示
10	宿泊履歴から顧客情報(食の好みやアレルギー)を管理
11	勤怠入力 of 機械化
12	スマホ・タブレットでのマニュアル共有
13	会計ソフトと給与計算システムの連携
14	IT活用に関する勉強会・セミナーの開催・参加
15	近隣宿泊施設とのIT活用ノウハウの共有

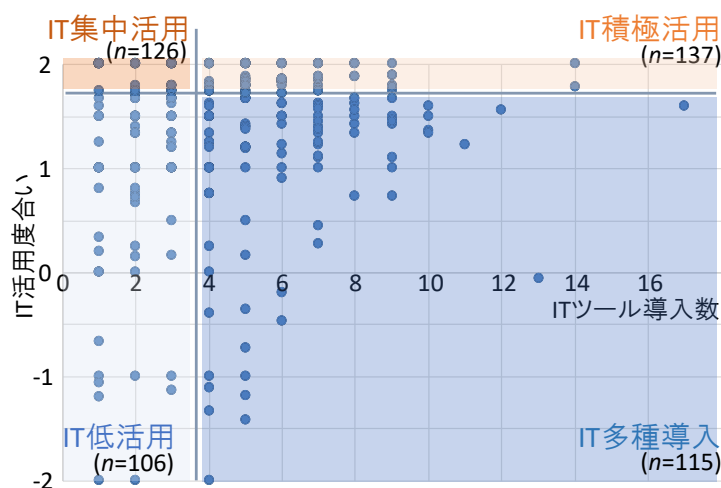


図-3 IT活用レベルの分類

IT活用レベルと生産性成長率との関係を表-8に示す。シティ・リゾートホテルと簡易宿所を含む全施設についてみると、IT多種導入グループの成長率（10.4%）が最も高く、次いでIT積極活用グループ（9.6%）であることから、全体としてはITツールの導入数が生産性成長に寄与しており、活用度合いはそれほど寄与しないことを示していると考えられる。同様の傾向は旅館についてもみられ、旅館では未導入グループであってもIT集中活用やIT低活用グループよりも平均成長率が高い結果となっている。ただし、この集計表にはサンプルサイズの関係で施設規模を考慮できておらず、考察には注意が必要である。ビジネスホテルについては、未導入グループ（3.6%）と比べるとどのIT活用レベルであっても成長率が高いことがわかる。特にビジネスホテルではIT積極活用グループ（14.8%）の生産性成長率が高い結果となった。

表-8 IT活用レベルと生産性成長率

	全施設		旅館		ビジネス	
	成長率	n	成長率	n	成長率	n
IT積極活用	9.6%	137	7.9%	62	14.8%	49
IT集中活用	8.0%	126	4.6%	58	11.6%	46
IT多種導入	10.4%	115	7.9%	51	13.7%	44
IT低活用	7.8%	106	5.0%	44	12.5%	44
未導入	6.5%	277	5.5%	160	3.6%	52
総計	8.2%	778	6.0%	381	11.1%	240

(2) IT活用レベルと生産性との関連分析

前節で設定したIT活用レベルおよび客室数、従業員数、外客割合を説明変数とし、生産性成長率との関連を重回帰分析により検証する。重回帰分析の推定結果を表-9に示す。推定結果は全施設を対象としたモデル、旅館のみのモデル、ビジネスホテルのみのモデルの三種類を記載した。全施設のサンプルサイズは778であったが、そのうち外客割合変数については宿泊旅行統計調査データに記載のない施設がみられたことから、一部分析から除外されたことにより537となっている。F値はいずれも1%水準で有意となったことより、それぞれのモデルは統計的に有意であることが確認できる。一方、修正済み決定係数をみると、全施設モデルで0.216、旅館モデルが0.130、ビジネスホテルが0.272といずれも低い結果となった。したがって、これらの説明変数では宿泊施設の生産性成長率を20%程度しか説明できていないといえる。

全施設モデルでは、施設規模を問わず客室数と従業員数がそれぞれ1%水準で有意となり、客室数については多い方が、従業員数については少ない方が、それぞれ生産性成長率が高まることが示唆された。しかしながら、施設タイプを特定した旅館モデル、ビジネスホテルモデルでは、施設規模を表すこれらの説明変数は有意とならなかった。

外客割合については、すべてのモデルで統計的に有意であることが確認された。係数の大きさをみると、特にビジネスホテルの係数が大きく（0.376）、これは外客割合が10%増えると年間の

平均生産性成長率が3.76%高まることを示している。すなわち、訪日外国客を積極的に受け入れる施設ほど生産性成長率が高まる傾向が示唆された。

次に、本研究で定義したIT活用レベルと生産性成長率との関連に着目する。表-9に示された四つのIT活用レベルは、未導入施設を基準とした係数の大きさを成長率への貢献を議論することが可能である。

まず全施設モデルでは、すべてのIT活用レベルについて1%水準で有意であることが確認できた。係数の大きさをみると、IT多種導入グループが最も大きく(0.0912)、IT集中活用グループ(0.0782)、IT積極活用グループ(0.0732)、IT低活用グループ(0.0581)の順であることがわかる。IT活用レベルの定義上ではITツールを多く導入し、かつ活用しているIT積極活用グループの係数が最も大きくなると予想していたが、異なる結果となった。一つの要因として、IT活用度合いの設定方法によるものが考えられる。本研究ではグループ間のサンプルサイズのばらつきを担保することを目的に、活用度合いの基準値を平均よりも高い1.8と設定したが、これは各宿泊施設が導入しているITツールをほぼ「よく活用している(2点)」レベルである。また、あらためて図-3をみるとIT多種導入グループであっても、縦軸のIT活用度合いが大きい施設が多く分布していることが確認できる。もう一つの要因は、ITツールによって活用度合いにメリハリをつけている可能性である。IT積極活用グループは導入しているすべてのITツールを「よく活用している」グループであるのに対し、IT多種導入グループは、あるITツールはよく活用しているが、別のITツールはあまり活用していないと施設が評価しているグループである。これは推測の域を出ないが、すべてのITツールをよく活用しているグループ(IT積極活用)よりも、生産性に特に有効なITツールを選んで活用しているグループ(IT多種導入)の方が、生産性成長率に貢献した可能性が考えられる。

次に、旅館モデルに着目すると、IT集中活用グループとIT多種導入グループが5%水準で有意となった。IT積極活用については10%水準という弱い関係がみられたものの、IT低活用グループは有意とならなかった。したがって、未導入施設を基準としたとき、旅館ではIT集中活用またはIT多種導入することで生産性成長率が高まることが示唆された。係数の大きさをみると、ここでもIT多種導入グループ(0.0647)がIT集中活用グループ(0.0504)を上回る結果を示している。IT多種導入グループの生産性成長率が高くなる要因については先の考察と同様であるが、旅館については生産性の成長に寄与するようなITツールを少数活用することがポイントであることが示唆された。

ビジネスホテルモデルをみると、すべてのIT活用レベルについて、未導入施設を基準としたときに大きく生産性が成長する結果が示された。まず、係数の大きさがIT低活用グループであっても0.1を上回り、全施設モデルのいずれの係数よりも大きいことがわかる。0.1が意味するところは、未導入施設を基準とすると、ITを活用することで年間の平均成長率が10%高くなるということである。また、ビジネスホテルではIT積極活用グループの係数が最も大きく(0.123)、ビジネスホテルについては多様なITツールを活用することで生産性成長率が高まることが示唆された。

表-9 生産性成長率モデル推定結果

	全施設	旅館	ビジネス ホテル
客室数(室)	0.000244 *** (2.68)	0.000253 (0.624)	0.000164 (0.942)
従業者数(人)	-0.000650 *** (-3.16)	-0.000290 (-0.804)	-0.00104 (-0.956)
外客割合(%)	0.311 *** (4.72)	0.213 *** (2.88)	0.376 ** (2.57)
IT積極活用	0.0732 *** (3.68)	0.0473 * (1.86)	0.123 *** (3.16)
IT集中活用	0.0782 *** (4.09)	0.0504 ** (2.19)	0.111 *** (2.92)
IT多種導入	0.0912 *** (4.25)	0.0647 ** (2.46)	0.116 *** (2.68)
IT低活用	0.0581 *** (2.88)	0.0431 (1.58)	0.103 *** (2.75)
F	22.2 ***	6.37 ***	11.8 ***
Adjusted-R ²	0.216	0.130	0.272
n	537	251	200

上段は係数, 下段はt値

***1%有意, **5%有意, *10%有意

6. どのITツールを活用することで生産性を高めることができるか

前章の分析では、宿泊施設のIT活用レベルを定義することで、IT活用と生産性との関連を検証することができた。しかしながら、個々のITツールのどれをどのような施設が活用することで、生産性の成長につながるかを議論することはできなかった。そこで本章では、ITツール活用が生産性成長につながる因果構造モデルを仮説的に提示し、どのITツールを活用することで生産性を高めることができるかを検証する。検証には構造方程式モデル（Structural Equation Model: SEM）を用いる。SEMは心理学の分野を中心に研究実績が多く、アンケート調査では直接観測できない変数についても潜在変数として定義し、潜在変数間の因果関係を検証することも可能である。

本研究では、ITツールが生産性につながるパスとして、アウトプット側である付加価値額の増加に寄与すると考えられるものとインプット側である人件費削減につながるものとに区別して設定する。具体的には、図-4に示したITツールと生産性の因果構造モデルより、生産性につながるパスを「作業効率化」と「需要創出」、「施設規模」の三つの潜在変数で規定した。ITツールのそれぞれの特性を考慮し、作業効率化につながるITツールとしてインカム利用や顧客情報共有、データベース管理、セルフチェックイン・チェックアウト等7つ設定した。また、需要創出につながるITツールとして、サイトコントローラーを設定した。サイトコントローラーは、複数の宿泊予約サイトを一元管理できるシステムであり、第4章の議論でもグローバル宿泊予約サイトを通じた予約受付が小規模旅館にとって生産性成長率を高める可能性が示唆されていたことから、需要創出という観点でサイトコントローラーを位置付けた。また、同じく第4章でのインターネットを活用した情報発信の議論を踏まえ、旅行会社等の他サイトへの情報掲載とSNSでの情報発信、SNSでのクチコミ紹介を観測変数として設定した。

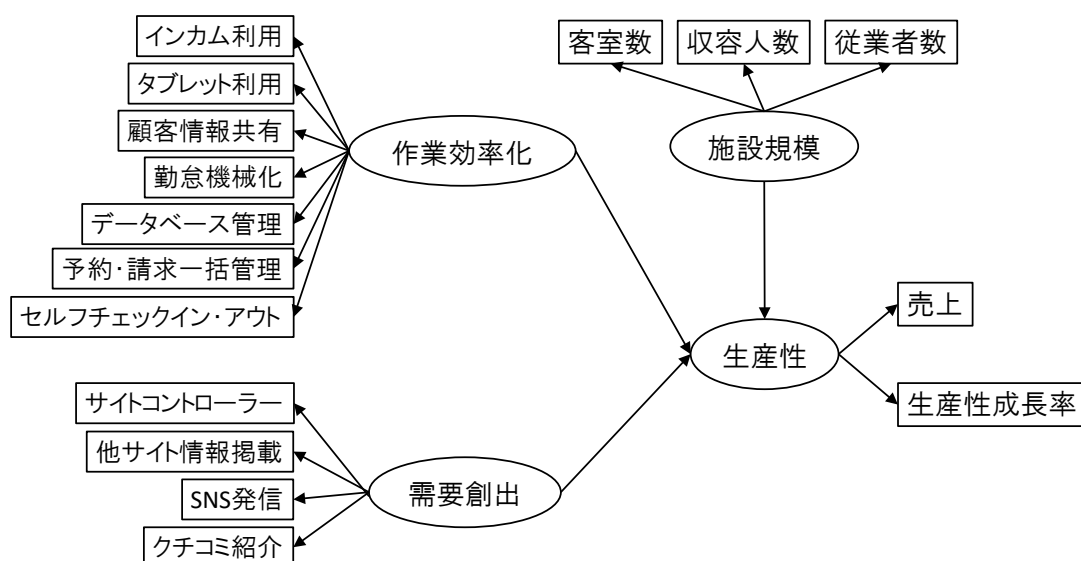


図-4 ITツールと生産性の因果構造モデル

施設規模にかかる客室数や従業員数、生産性からつながる売上と生産性成長率の観測変数は、前章の重回帰分析と同じデータを用いる。ITツールにかかる観測変数は、ここでも導入状況と活用状況の二点を考慮し、導入状況が2点、活用状況が2点の合計4点満点とした。導入状況については、「2012年以前に導入した：2点」、「2012年から2016年の間に導入した：1点」、「2017年以降に導入または未導入：0点」と設定した。活用状況については、「よく活用している：2点」、「まあ活用している：1点」、「あまり活用していない、ほとんど活用していない：0点」とした。インターネットを活用した情報発信の観測変数（他サイト情報掲載、SNS発信、クチコミ紹介）については、活用=1、活用していない=0のダミー変数である。SEMの推定にはIBM SPSS Amos 25を用いた。

図-4の因果構造モデル推定結果を図-5と図-6に示す。本研究では施設タイプによる生産性成長率への影響を考慮しており、分析にあたっては多母集団モデルを適用し、図-5には旅館、図-6にはビジネスホテルの係数を示している。推定の結果有意とならなかったパスは薄い配色で示している。なおAmosでは潜在変数から観測変数へのパスおよび潜在変数に向かうパスのいずれか一つの係数を1に固定する必要があり、それらのパスのt値は示されない。ここでは従業員数、勤怠機械化、クチコミ紹介、売上、施設規模→生産性のパスについては、それぞれの係数のみ記載している。

モデルの適合度指標は、GFI=0.819、AGFI=0.758、RMSEA=0.095であり、他の観光関連の先行研究と比較しても精度は概ね良好であると考えられる。

図-5の旅館をみると、生産性から生産性成長率に向かうパス以外はすべて有意であった。したがって、すべてのITツールについて作業効率化や需要創出の効果として表れ、それらが生産性につながることを確認できた。係数をみると、旅館では作業効率化（0.36）と需要創出（0.34）の効果はほぼ同等であるといえる。また、係数の大きさから有効なITツールを確認することができる。旅館にとって最も効果が高いのは、「データベース管理」（ $0.306=0.85*0.36$ ）であり、続いて「予約・請求一括管理」（0.274）、「SNS発信」（0.190）、「他サイト情報掲載」（0.163）の順で有効であることが示された。なお、これらの効果と表現した係数は、他のITツール等の条件を変えなければという前提であるため、前章で議論したようなITツールの多様性や組み合わせを考慮することはできない。あくまでも個々のITツールをひとつ活用した場合という想定である。

図-6のビジネスホテルの結果では、旅館とは逆に生産性から生産性成長率につながるパスは有意であるものの、作業効率化から生産性につながるパス、需要創出から生産性につながるパスのいずれもが有意とならなかった。また、有意とならなかったものの、係数の大きさ自体も旅館と比べると非常に小さく、ビジネスホテルでは作業効率化や需要創出が生産性に与えるインパクトは相対的に小さいといえる。

ビジネスホテルのITツール活用が生産性に寄与しない結果となった要因は三つあると考えられる。一つ目は、SEMでは、前章の重回帰分析のときに議論したようなITツールを組み合わせた活用は表現できないためである。逆に言うとビジネスホテルではITツールの効果的な組み合わせによる活用が生産性の成長に寄与している可能性が考えられる。二つ目は、生産性の指標による

ものである。本研究では従業員一人当たりの労働生産性で与えているが、データベース管理のオンライン化等、労働時間の削減には貢献しうるものの、労働者数を減らすまでの効果がない場合は、その点をモデルでは表現できない。そして、ビジネスホテルは客室数が多く、従業員が少ないという特徴を有していることから、特に労働生産性の定義による影響を受ける可能性が指摘できる。三つ目に、ビジネスホテルではすでにITツールがほとんどの施設で活用されている場合である。モデル推定にあたっては、ITツールを導入している施設と導入していない施設がある程度分散していることが望ましく、ほぼすべての施設でITツールが導入されている場合、その効果を推定することは難しい。そこでそれぞれのITツールの導入状況をみたところ、最も導入が進んでいるのがサイトコントローラーの62%であった。これは旅館が44%と半数を下回っているのに比べて高い導入割合といえる。次に多いのがデータベース管理（55%）であった。旅館は41%とこちらもビジネスホテルの導入が多い。ほとんどすべてのITツールにおいてビジネスホテルの導入割合が旅館を上回っており、そのことがITツールの生産性への寄与度に影響した可能性はあるものの、導入割合が多くてもサイトコントローラーの6割であることから、ほぼすべてのビジネスホテルに導入されているとは言い難く、この結果の解釈には更なる検証が必要と考える。

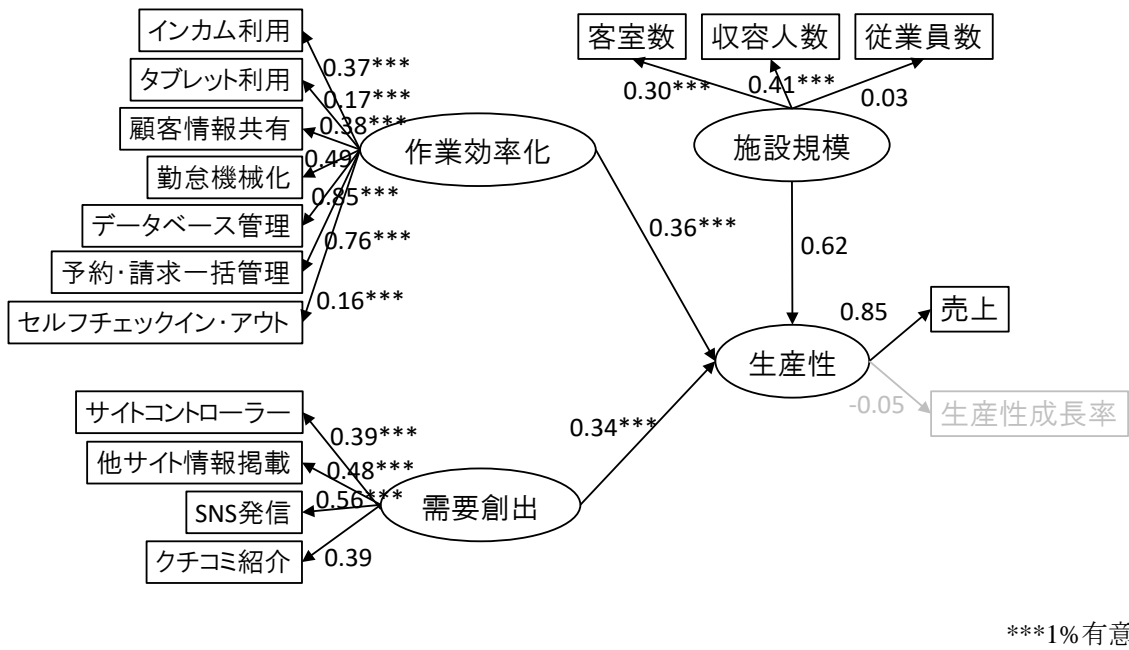


図-5 多母集団モデルの推定結果（旅館， $n=381$ ）

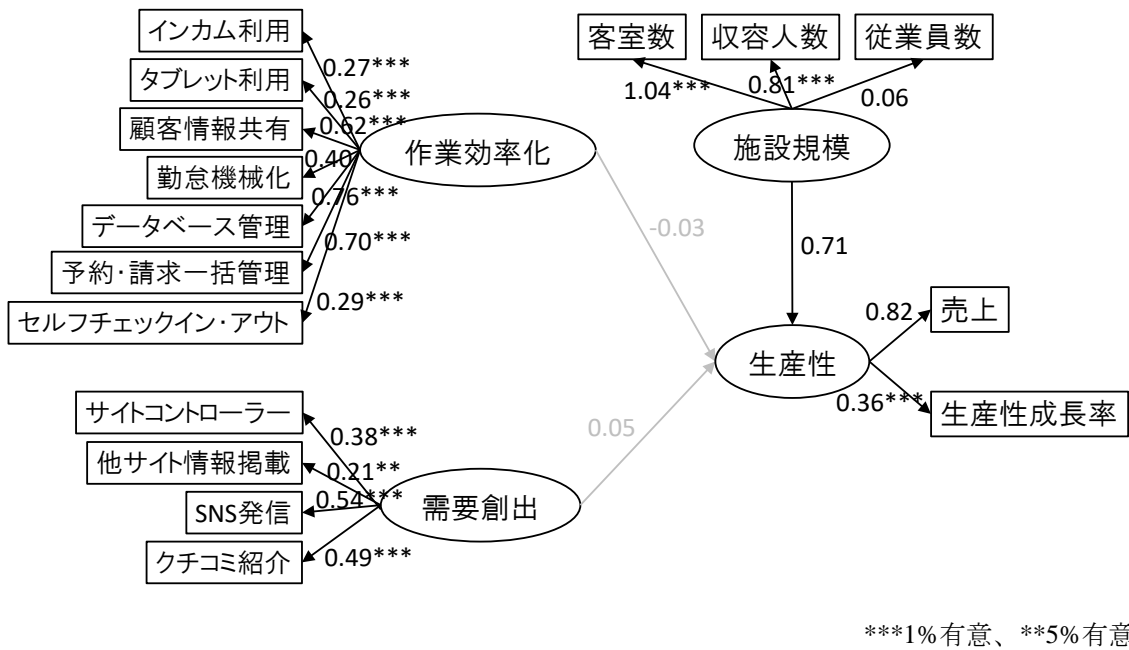
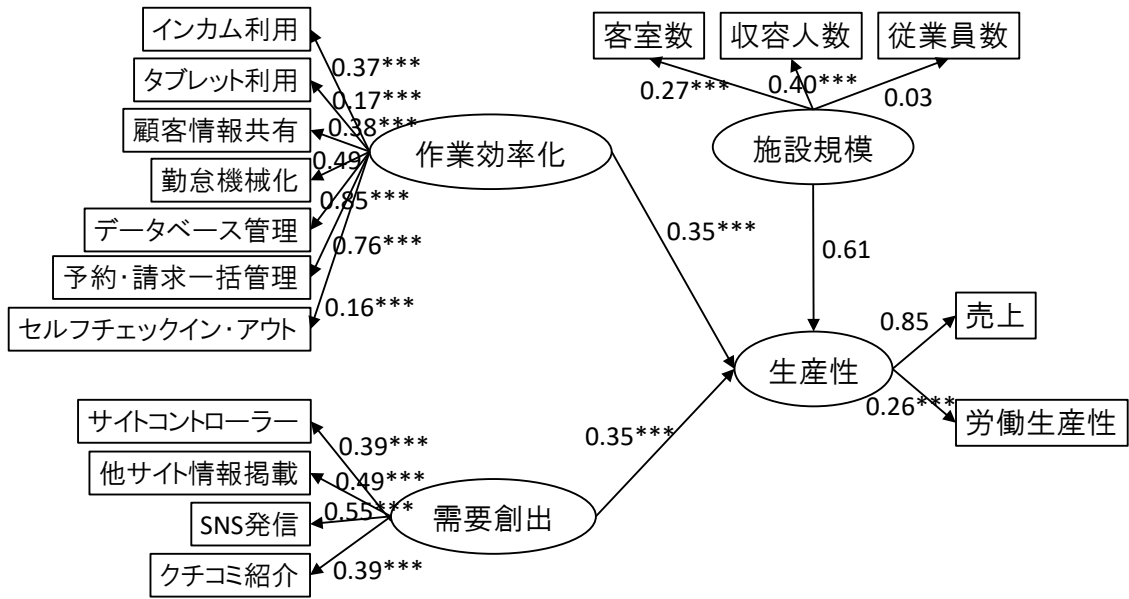


図-6 多母集団モデルの推定結果（ビジネスホテル， $n=240$ ）

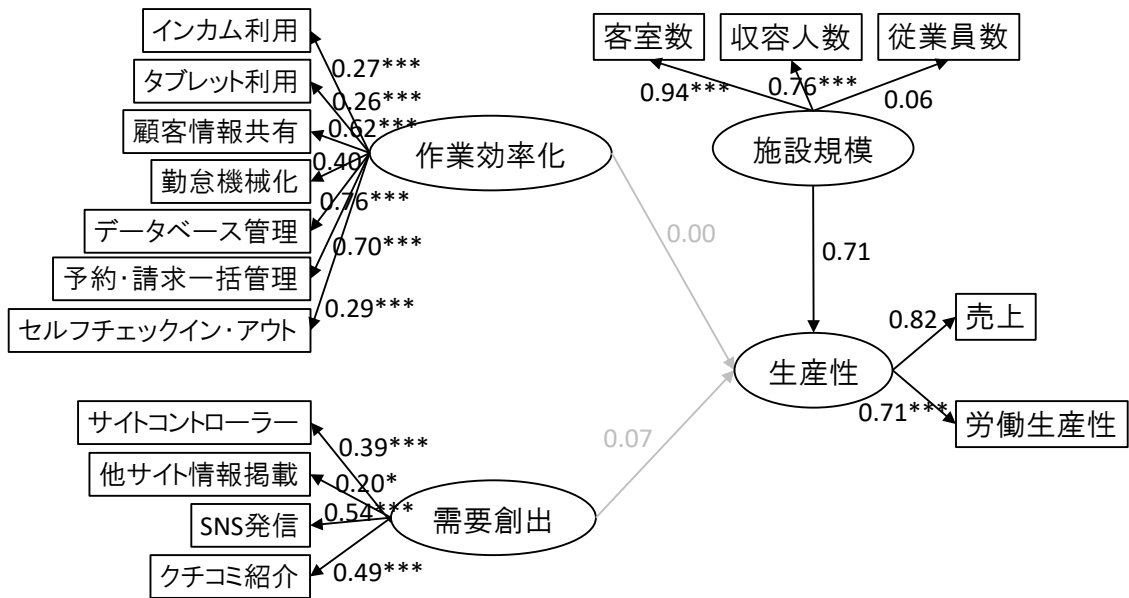
ここまでは生産性成長率を説明するモデルを検討してきたが、作業効率化や需要創出による生産性が、必ずしも時点を隔てた成長を規定していない可能性が考えられたため、生産性成長率に代わり2016年の労働生産性を説明するモデルを推定した。推定結果を図-7と図-8に示す。

モデルの適合度指標は、 $GFI=0.814$ 、 $AGFI=0.752$ 、 $RMSEA=0.097$ であり、先のモデルと同様である。生産性から2016年の労働生産性へつながるパスは、旅館とビジネスホテルともに有意であることが確認できた。したがって、旅館についてはITツール活用による生産性から生産性の成長までは説明できないものの、ITツールと労働生産性との関連を説明できることがわかった。係数の大きさは図-5とほとんど変わっておらず、「データベース管理」と「予約・請求一括管理」、「SNS発信」、「他サイト情報掲載」が旅館にとって有効なITツールであることが示唆された。一方、ここでもビジネスホテルは作業効率化から生産性、需要創出から生産性につながるパスが有意とはならなかった。先の考察で示した三つの要因が考えられるものの、今後の追加的な検証と考察が必要である。



***1%有意

図-7 労働生産性を説明するモデルの推定結果 (旅館, n=381)



***1%有意、*10%有意

図-8 労働生産性を説明するモデルの推定結果 (ビジネスホテル, n=240)

7. おわりに

本研究は、宿泊業の今後の生産性向上に貢献することを目指して、宿泊施設のIT活用と生産性との関連を検証することを目的として行った。本研究の最大の特徴は、宿泊施設の高まりを客観的に示した点にあると考えている。そのために、二時点の経済センサスと宿泊旅行統計調査という二種類の統計データの個票を用いて、労働生産性の成長率と定義し、IT活用と生産性との関連を定量的に分析した。

本研究の成果は (1) 宿泊施設の取り組みと生産性、(2) IT活用と生産性、(3) ITツールと生産性の三つにまとめられる。

(1) 宿泊施設の取り組みと生産性

宿泊施設のタイプと規模は生産性の成長を規定する要因と考え、本研究の分析では一貫してこれらの影響をコントロールして行った。宿泊施設の取り組みと生産性成長率との関係では、外国人向けサービスとして小規模旅館ではグローバル宿泊予約サイトによる宿泊受付が有効であり、大規模ビジネスホテルでは独自の外国語専用ホームページを開設することが有効であることが示唆された。また、インターネットを活用した情報発信も有効であり、特に小規模旅館では、独自の専用ホームページの開設の他、旅行会社等のサイト内に施設情報が掲載されることが重要であることが示唆された。また、SNSやブログによる施設情報発信および宿泊客の感想・クチコミを紹介することの有効性も確認することができた。

(2) IT活用と生産性

本研究では、IT活用と生産性との関連に対して、ITツールの導入とIT活用度合いを軸としたIT活用レベルを定義することで、宿泊施設をIT積極活用、IT集中活用、IT多種導入、IT低活用、未導入の五つのカテゴリーに分類し、重回帰分析の説明変数として加える工夫をした。結果として、未導入を基準とした場合、すべてのIT活用レベルで有意に生産性成長率を高めることが確認された。特にビジネスホテルではそのインパクトが大きく、特にIT積極活用グループが生産性成長率を高めることが明らかになった。逆に旅館ではIT多種導入またはIT集中活用と生産性成長率との関連がみられ、施設タイプによる違いも確認することができた。また、IT以外の要因としては、宿泊客に占める訪日外客の割合も有意であり、インバウンド観光を受け入れることにより宿泊施設の生産性が高まることが示唆された。

(3) ITツールと生産性

重回帰分析では個々のITツールのうちどのツールが生産性向上に有効であるか検証できなかったことを踏まえ、ITツール活用による生産性向上の因果構造モデルを仮定し、SEMによるモデル推定を試みた。結果、成長率でなく労働生産性を説明するモデルにおいて、旅館は作業効率化から生産性へとつながるパス、需要創出から生産性へとつながるパスいずれも有意であること

がわかった。そして、係数の大きさから「データベース管理」、「予約・請求一括管理」、「SNS発信」、「他サイト情報掲載」の順に生産性に寄与することが確認された。一方、ビジネスホテルでは作業効率化と需要創出が生産性につながるパスの統計的な有意性が認められなかった。

以上の成果を踏まえると、施設タイプごとに生産性を高める有効な施策がみえてくる。ビジネスホテルでは、個々のITツールと生産性との関連は検証できなかったものの、IT活用により未導入施設と比べて大幅に成長率が高まることが分かった。したがって、IT積極活用グループのように、多様なITツールをすべて活用するか、またはIT多種導入グループのように、多様なITツールを導入しつつメリハリをつけた活用をすることが有効である。また、ビジネスホテルでは特に外客受け入れによる生産性への貢献が大きいため、外国語による専用ホームページの開設も含め、今後もインバウンド観光需要を取り込む施策が有効であろう。一方旅館では、IT集中活用かIT多種導入が有効であり、施設特性に応じて少数のITツールを活用することが考えられる。SEMの推定結果を踏まえ、「データベース管理」と「予約・請求一括管理」により作業効率化を図り、「SNS発信」と「他サイト情報掲載」によって宿泊需要を創出することが有効であろう。

本研究に残された今後の課題として、まず労働生産性の定義に本研究では従業員一人当たりの労働生産性を用いたが、その結果時間当たりで生産性と関連するようなITツールの有効性は検証できなかった。経済センサス等で宿泊施設の総労働時間等を調査することは現状困難であるが、サンプル調査等の事例分析を重ねながら時間当たり労働生産性指標の有用性を検証していくことが重要であろう。また、ITツールを導入してからどのくらいの期間を経て生産性に効いてくるのか十分な検証ができていない。本研究では分析対象期間であった2012年から2016年以前に導入されたITツールはすべて生産性を高めるものと仮定しているが、ツールによっては効果の発現までに時間がかかるものがあると考えられる。ITツールを導入した施設へのヒアリングを追加して、効果の表れ方や発現するまでの時間を考慮した分析が必要と考えられる。

謝辞：本研究の分析にあたり、総務省および国土交通省から統計情報を提供いただきました。ここに記して感謝を申し上げます。

参考文献

- 1) 栗原剛, 籠宮信雄, 田中孝幸, 渡辺真成: 宿泊施設における IT 導入とインバウンド宿泊需要の関連分析, ESRI Research Note, 内閣府経済社会総合研究所, No.46, p.10, 2019.
- 2) JNTO 日本政府観光局: 国籍/月別訪日外客数(2003年~2021年), https://www.jnto.go.jp/jpn/statistics/since2003_visitor_arrivals.pdf (2021年3月18日閲覧).