



ESRI Research Note No.60

飲食施設における IT 活用と生産性との関連分析

栗原剛、吉田幸三、山地秀幸、新藤宏聡

August 2021



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

ESRI Research Note 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>）。

ESRI リサーチ・ノート・シリーズは、内閣府経済社会総合研究所内の議論の一端を公開するために取りまとめられた資料であり、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。

資料は、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 “ESRI Research Note” are those of the authors and not those of the Economic and Social Research Institute, the Cabinet Office, or the Government of Japan.

飲食施設における IT活用と生産性との関連分析

栗原 剛（東洋大学国際観光学部准教授）
吉田幸三（前内閣府経済社会総合研究所総括政策研究官）
山地秀幸（内閣府経済社会総合研究所研究官）
新藤宏聡（内閣府経済社会総合研究所行政実務研修員）

1. はじめに

宿泊・飲食サービス業の労働生産性（以下、生産性）が低いことは度々指摘されている。2020年版中小企業白書によると、中小企業において、宿泊・飲食サービスの生産性は149.9万円であり、産業分類別の中で最下位であるとともに、大企業であっても同333.2万円と低位にとどまっている（表-1）。ただし、宿泊産業では、2012年から2016年にかけて生産性が高まっており、インバウンド観光受け入れによる一定の効果が確認されたほか、IT活用による生産性の向上が検証されている（栗原ら（2021））。一方で、飲食業でも同様に、インバウンド観光需要の取り込みによる生産性の向上や、IT活用による生産性の高まりが認められるだろう。

本研究では、飲食施設のインバウンド観光受け入れに向けたIT活用の状況を把握し、IT活用と生産性向上との関連性を検証することを目的とする。

表-1 産業分類別の労働生産性

	労働生産性(万円)	
	中小企業	大企業
宿泊業, 飲食サービス業	149.9	333.2
生活関連サービス業, 娯楽業	163.4	568.4
小売業	252.5	545.6
医療, 福祉	307.6	316.9
その他サービス業	361.6	577.5
製造業	374.8	1,004.9
建設業	399.1	1,128.7
不動産, 物品賃貸業	430.8	1,068.1
運輸業, 郵便業	456.7	740.7
学術研究, 専門・技術サービス業	486.1	2,156.1
情報通信業	522.5	1,232.8
卸売業	545.9	1,225.6

データ: 中小企業庁(2020)

飲食施設の生産性を対象とした先行研究は数少ない。最低賃金と宿泊・飲食サービス業の労働生産性との関連を検証した岩崎（2019）の他、労働生産性の分母にあたる労働投入量の効率化を目指す一連の研究（厨房等の施設配置に関する津谷ら（2019）の研究や、発注の効率化に着目した星野ら（2018）の研究、自動搬送ロボットの運用に関する櫻井ら（2020）の研究）があげられる程度である。一方、次章で整理する通り、飲食施設における生産性向上のためのIT活用については多数の事例が報告されている。ただしこれらの事例は、いずれもITツールの紹介と活用の効果について定性的に言及されているにとどまり、IT活用と飲食施設の生産性との関連は定量的に検証されていない。

本研究に先立ち、筆者らは宿泊施設を対象としたIT活用の実態調査と、IT活用と生産性との関連を実証している（栗原ら（2021））。結果として、ビジネスホテルにおいて多数のITツールを導入し、かつ活用度合いの高い「IT積極活用」グループの平均生産性成長率が高いことや、旅館では「データベース管理」、「予約・請求一括管理」、「SNS発信」の順に生産性を高めるITツールであることを指摘している。同研究は、労働生産性については経済センサスの個票を、IT活用については個票データとマッチング可能な施設を対象としたアンケート調査により把握したものである。本研究は、宿泊施設を対象とした筆者らの先行研究のアプローチを踏襲し、飲食施設を対象としたIT活用と生産性との関連を検証するものと位置付けられる。

以下本論の構成として、第2章では文献とヒアリング調査により飲食施設におけるIT活用の実態を把握する。続く第3章では第2章の実態を踏まえて仮説を設定する。第4章で飲食施設のIT活用に関するアンケート調査結果を示すとともに、第5章でIT活用と生産性との関連を実証する。

2. 飲食施設におけるIT活用の取り組み

飲食施設における生産性向上のためのIT活用に着目し、インバウンド観光受け入れも含めた取り組みをレビューする。レビューは、主にウェブ上で公表されている文献資料の収集と、飲食業界団体へのヒアリングにより実施した。文献調査については2020年7月に、ヒアリングは日本フードサービス協会、大阪外食産業協会、USEN Mediaの三社に対して2021年2月に実施した。

文献調査にあたり、はじめに農林水産省や経済産業省、中小企業基盤整備機構等が提供している事例集を参照した。そして、新聞記事等のキーワード検索によりウェブ上での飲食施設のIT活用事例を収集した。調査の結果、132の事例を収集することができた。これら事例をIT活用内容別・導入業務プロセス・利用シーン別に整理した（表-2）。その結果、全体としては外国人向けの情報発信に係るIT活用事例が多い。その内容としては、SNS、パワーブロガーなどを介した情報発信事例が最も多く、次いで自社公式WEBサイトでの情報発信や、海外のWEBメディアなどでの情報発信などが多いことがわかった。国内のグルメサイトでの外国語版などの活用も事例として挙げられたが、国内向けではグルメサイトへの掲載が必須の状況であるのに対し、インバウンド観光向けとしてはメインの位置付けにないことが確認できた。このことは飲食施設関連

団体へのヒアリング調査でも確認することができており、外国人向けの情報発信としてより有効に機能するのはグルメサイトよりも、SNSや口コミであると認識されているようである。

また、ITツールとしては、会計時の利用を想定したIT導入を行っている事例が多く見られる。経理処理やレジ関係、あるいはキャッシュレス決済など、会計において従来、電卓などを使用して処理していた作業を、IT活用することで生産性の向上を図っていることが確認できた。特に、POSレジやキャッシュレス決済対応などは、2019年の消費増税時の各種政策（軽減税率表示やポイント還元など）に併せる形で導入しているケースが多い。逆に、クレジット決済などについては、特にメニュー単価の低い飲食施設において、その手数料の高さを問題視する飲食施設は多い傾向にあることが確認できた。さらに、会計以外の業務管理として、予約管理や労務管理においてもITツールを活用して生産性向上を図る事例や、インバウンド観光向けの対応として、翻訳ツール・システムを活用する事例も一定数確認することができた。

その他にも例えば監視カメラやIoTを活用した店内管理や、デジタルサイネージを利用した情報発信、ロボットによる調理補助、外国人従業員向けのIT教育ツールなど、先進的なIT活用を行う飲食施設も確認できたが、それは極めて少数の先進的事例であり、飲食施設全体に導入が進んでいるとは言えない状況であった。

これらを業務プロセスないし利用シーン別にみると、対外的なPR・コミュニケーション関係への導入が最も多く、続いて予約管理、会計・レジ周りや接客対応などを含めた対顧客まわりの活用事例が多くなっていた。その他には、販売管理や経理処理、労務勤怠管理などのバックヤード業務に係るIT活用の事例が多くなっている。

次に、同じ132事例をIT活用内容別・期待効果別に整理した（表-3）。期待効果としては、主に省力化・省人化を図る業務効率化の事例が多いことがわかる。このことは、飲食施設における最大の課題が労働力不足への対応であることがヒアリング調査でも確認されている。

次いで多くなっている事例が、新規顧客の開拓や経営データの可視化などであり、こちらは業績拡大を目的とした営業面でのIT活用となる。さらにミス・リスク・トラブル回避や顧客満足度を高めることを期待したIT活用も多いことが明らかになった。

表-2 ITツール導入対象の業務プロセス・利用シーン（132事例）

IT活用の取組内容	導入対象の業務プロセス・利用シーン（複数回答）													
	顧客管理	PR・コミュニケーション	集客・予約管理	接客対応（案内、オーダー、店内搬送など）	会計・レジ・決済対応	施設環境・サービス（飲食以外）	開店準備・閉店仕舞い	仕入れ・調達・納品・在庫管理	調理・料理・製造	メニュー開発・サービス開発	従業員教育・育成・能力開発	労務・勤怠管理	販売管理・原価管理	経理処理・決算処理
海外情報サイト・ロコサイトへの登録、広告出稿	0	7	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
国内情報サイト・ロコサイトの海外対応の仕組み利用（外国語サイトなど）	0	4	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SNSやブログ、パワーブロガーなどを活用した情報発信	0	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
店舗でのフリーWiFi利用環境の整備	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
外国人向け道案内アプリやGoogleマイビジネスへの登録	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自店公式WEBサイトでの訪日外国人向け対応（多言語化、訪日外国人向けPR動画、チャットボットなど）	0	8	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
自店スマホアプリの導入（多言語表示、メニュー表示、オーダー受付、クレジット決済など）	0	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
キャッシュレス決済対応システムの導入（クレジット決済、QRコード決済など）	1	2	0	4	10	0	2	0	0	0	0	0	3	1
デジタルサイネージによる店内・店頭での多言語情報表示（メニュー、価格、利用システムなど）	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
QRコードなどITによる来店者への多言語情報提供（メニュー、価格、アレルギー、利用システムなど）	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
多言語対応のセルフオーダーシステムの導入（タッチパネル式タブレット、客スマホからのオーダーなど）	0	0	0	3	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
外国人接客用の翻訳ツール・システムの導入・利用（音声翻訳機、TV通話による翻訳対応システムなど）	0	1	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
防犯・監視カメラの導入（品出し見計らい、異常・トラブル監視、顔認証決済など）	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
アレルギーやハラール等禁忌対応のための食材の管理・情報提供システムの導入	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
外国人従業員向けの教育システムの導入・利用（多言語対応のマニュアル動画やVR活用など）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
販売・経理など会計系の管理システム	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4	4
顧客管理系のシステム・アプリ	3	5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
予約管理系のシステム・アプリ	1	1	13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
在庫・仕入系の管理システム	0	1	0	1	0	0	0	5	5	1	0	0	0	5
勤怠・労務・人事系の管理系のシステム	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	1	3	0
ロボット（接客、調理補助、料理搬送など）	0	1	0	1	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0
IoT・センサー（行動・状態監視）	0	0	0	2	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
社内コミュニケーションツール	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
データ分析ツール	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
POSレジアプリ・モバイルオーダーエントリーシステム	0	1	1	13	18	0	2	0	1	1	0	2	4	1
計	6	53	43	45	36	4	4	6	12	3	4	12	16	15

表-3 ITツール導入により期待される効果（132事例）

IT活用の取組内容	導入による期待効果(複数回答形式)											
	新規顧客の開拓	リピート客の獲得・増加	売上単価・売上高・利益UP	業務効率化（主に省人化・省力化）	経費削減・資金繰りの改善	顧客満足度の向上、不満・ストレス解消	従業員スキルの向上・底上げ	従業員のモチベーション向上	新メニュー開発力UP	経営判断データの獲得（可視化&分析）	ミス・リスク・トラブル・機会損失の防止・回避	資金調達
海外情報サイト・ロコサイトへの登録、広告出稿	7	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
国内情報サイト・ロコサイトの海外対応の仕組み利用（外国語サイトなど）	6	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
SNSやブログ、パワーブロガーなどを活用した情報発信	14	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
店舗でのフリーWiFi利用環境の整備	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
外国人向け道案内アプリやGoogleマイビジネスへの登録	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
自店公式WEBサイトでの訪日外国人向け対応（多言語化、訪日外国人向けPR動画、チャットボットなど）	6	0	1	3	0	1	0	0	0	1	2	0
自店スマホアプリの導入（多言語表示、メニュー表示、オーダー受付、クレジット決済など）	1	1	0	3	0	1	0	0	0	1	0	0
キャッシュレス決済対応システムの導入（クレジット決済、QRコード決済など）	2	4	1	8	3	4	0	0	0	4	2	0
デジタルサイネージによる店内・店頭での多言語情報表示（メニュー、価格、利用システムなど）	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
QRコードなどITによる来店者への多言語情報提供（メニュー、価格、アレルギー、利用システムなど）	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
多言語対応のセルフオーダーシステムの導入（タッチパネル式タブレット、客スマホからのオーダーなど）	0	0	1	3	0	2	0	0	1	1	1	0
外国人接客用の翻訳ツール・システムの導入・利用（音声翻訳機、TV通話による翻訳対応システムなど）	2	0	0	2	0	3	0	0	0	0	2	0
防犯・監視カメラの導入（品出し見計らい、異常・トラブル監視、顔認証決済など）	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	3	0
アレルギーやハラール等禁忌対応のための食材の管理・情報提供システムの導入	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0
外国人従業員向けの教育システムの導入・利用（多言語対応のマニュアル動画やVR活用など）	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
販売・経理など会計系の管理システム	0	0	0	5	0	0	1	0	0	3	2	0
顧客管理系のシステム・アプリ	0	5	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0
予約管理系のシステム・アプリ	1	1	1	10	0	5	2	0	0	5	7	0
在庫・仕入系の管理システム	0	0	0	5	1	2	0	0	1	6	3	0
勤怠・労務・人事系の管理系のシステム	0	0	0	8	0	0	0	0	0	3	0	0
ロボット（接客、調理補助、料理搬送など）	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
IoT・センサー（行動・状態監視）	0	0	1	2	0	2	1	0	0	1	2	0
社内コミュニケーションツール	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
データ分析ツール	1	1	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0
POSレジアプリ・モバイルオーダーエントリーシステム	1	3	3	17	6	5	0	2	2	13	7	0
計	45	16	8	81	10	35	4	4	4	43	33	0

3. 仮説と検証方法

(1) 仮説

前章の事例調査を踏まえて飲食施設のIT活用シーンを6つに集約し、それらのITツール活用と生産性との関係について以下のような仮説を設定した。

H1：キャッシュレス決済への対応によって、飲食施設の生産性が高まる。

H2：外国人従業員向け教育システムによって、飲食施設の生産性が高まる。

H3：社外のデジタルサービスを利用したインバウンド向け情報発信によって、飲食施設の生産性が高まる。

H4：自社デジタル対応によるインバウンド向け情報発信によって、飲食施設の生産性が高まる。

H5：インバウンド来客者向けの店内デジタル対応によって、飲食施設の生産性が高まる。

H6：インバウンド接客を行う従業員の支援のためのデジタル対応によって、飲食施設の生産性が高まる。

(2) 検証方法とデータ

飲食施設の生産性成長率を被説明変数に、その施設のIT活用状況を説明変数とする重回帰モデルにより、仮説で示した6つのITツールが有意に生産性を高めるかどうかを検証する。

飲食施設の生産性成長率を算出するため、平成24年および平成28年の経済センサス個票データを用いる。経済センサスデータから算出されるそれぞれの生産性によってその成長率を算出した値を生産性成長率と定義する。具体的には、平成24年経済センサスから得られた生産性をproductivity_2012 平成28年経済センサスから得られた生産性をproductivity_2016とするとき、生産性成長率は次式で表される。

$$(\text{生産性成長率}) = (\text{productivity_2016}) / (\text{productivity_2012}) - 1$$

すなわち生産性成長率とは、平成24年を基準として平成28年の生産性がどの程度の割合で増減したのかを表す指標となり、この間に生産性が低下した場合はマイナス値、同2倍になった場合は100%となる。

IT活用状況については、経済センサスデータから生産性成長率を計算できる施設を母集団とし、第4章に示す実態調査によってデータを取得する。

4. 飲食施設におけるIT活用の実態調査

(1) 調査概要

飲食施設におけるIT活用の実態を把握するために、アンケート調査を実施した。本研究は先行して実施した宿泊施設へのアンケート調査（栗原ら（2021））と同様、インバウンド観光の受け入れとIT活用および生産性との関連に関心があったため、本調査においても飲食施設のインバウンド観光受け入れ状況を併せて把握することとした。そこで、調査対象候補とする飲食施設を経済センサスから計8,000施設を無作為抽出した。抽出にあたり、飲食施設がインバウンド観光の受け入れが多い市区町村に立地していることと、生産性の分析に係る統計情報が存在していることの二つを条件とした。その上で、本調査の対象とすべき飲食施設を抽出するため、調査対象候補へスクリーニング調査を実施した。スクリーニング調査方法は、郵送配布・回収方式としている（表-4）。

スクリーニング調査の回収結果を踏まえて、本調査の調査対象施設を絞り込んだ。ただし、スクリーニング調査の回収数が676票と当初計画よりも少なく、本調査の回収数も少なくなることが想定されたことから、分類の絞り込み（8分類から4分類へ）、大手チェーン対応（店舗ではなく事業者へ調査依頼）を行うことで想定サンプル数を下回っても分析を行えるよう工夫した。また、産業小分類など本調査対象条件に一致する飲食施設であることを前提に、再び経済センサスから無作為抽出を行って2,515件を新たに追加し、本調査対象を計2,700件とした。調査方法はスクリーニング調査と同様に郵送配布・回収方式とした（表-5）。なお、本調査では、事前にウェブ上でわかる範囲で休業または廃業施設を確認するとともに、スクリーニング調査から売上規模が小さい施設の協力可能性が低かったことから、これらの施設は調査の対象外としている。

本調査において、調査票を郵送した2,700施設に対し、有効回答として回収できたサンプルは414票、その回収率は15.3%となった。うち大手チェーンに係る飲食施設は3施設であった。スクリーニング調査は、調査票を郵送した8,000施設に対して、有効回答サンプル676票で、回収率は8.5%であった。スクリーニング調査と比較して本調査の回収率が向上しているが、その要因としてスクリーニング調査の有効回答サンプルの一部を本調査の対象としたことや、スクリーニング調査の結果を踏まえた抽出方法が寄与しているものと考えられる。

表-4 スクリーニング調査概要

調査手法	郵送配布・回収方式	
調査対象	産業小分類	761/食堂, レストラン(専門料理店を除く)
		762/専門料理店
		763/そば・うどん店
		764/すし店
		765/酒場、ビヤホール
		766/バー、キャバレー、ナイトクラブ
		767/喫茶店
		768/その他の飲食店
	所在地域	観光庁令和元年宿泊旅行統計調査の市区町村別外国人延べ宿泊者数の上位60市区町村 (外国人延べ宿泊者数10万人以上の市区町村)
その他	生産性分析に資する既存統計情報が存在する施設	
調査件数	計8,000件(産業小分類8分類×1,000件)	
調査項目	ITソールの導入時期、インバウンド客比率	
調査期間	2020年6月17日～2020年7月9日	

表-5 本調査概要

調査手法	郵送配布・回収方式	
調査対象	産業小分類	761/食堂, レストラン(専門料理店を除く)
		762/専門料理店
		763/そば・うどん店
		764/すし店
	所在地域	観光庁令和元年宿泊旅行統計調査の市区町村別外国人延べ宿泊者数の上位60市区町村 (外国人延べ宿泊者数10万人以上の市区町村)
調査件数	計2,700件(産業小分類4分類×675件)/一部大手チェーンは一括郵送 うち185件はスクリーニング調査の回収サンプル	
調査項目	ITに関連する取り組みとITの活用状況、インバウンド客の実態など	
調査期間	2020年9月4日～2020年10月9日	

(2) 集計結果の概要

本節では、いくつかの観点に絞って本調査の基礎的な集計結果を示す。

まず、仮説に示した6つのIT活用の取組み状況を確認すると、最も導入率が大きくなったのはキャッシュレス決済であり、導入時期を問わない場合には有効回答サンプルの47.1%と半数近くの店舗施設での導入となっている。それ以外のIT活用については、いずれも20%未満の導入率となり、現状では導入が進んでいないことがわかる。ただし、本研究で生産性成長率を検証する2012年から2016年の間に導入されたものに限定すると、最大でもキャッシュレス決済の5.8%の導入にとどまっている(図-1)。

ヒアリング調査時にも確認できたことであるが、近年のインバウンド観光需要の増加や国内の少子高齢化・人口減少を背景として、飲食施設における訪日外国人向けの対策への機運は高ま

っていたようである。2020年以降、コロナ禍という想定外の環境変化で、このような機運は一旦喪失しているものの、いずれ再びインバウンド観光需要に注目が集まると考えられる。そのため、飲食施設におけるIT活用は今後さらに進むだろう。

また、導入時期を問わない各IT等の導入施設におけるその活用状況としては、キャッシュレス決済のみ「いつも活用」「わりと活用」が合わせて88.3%と高活用な状況にあった。その他は、概ね高活用と、低活用が同程度となっている（図-2）。全体的に、ITを導入しても十分活用できていない店舗施設が少なくないといえる。飲食施設におけるIT活用の取組みはまだ始まったばかりで、ITツール・システムの取捨選択や試行錯誤の段階にあるものと考えられる。

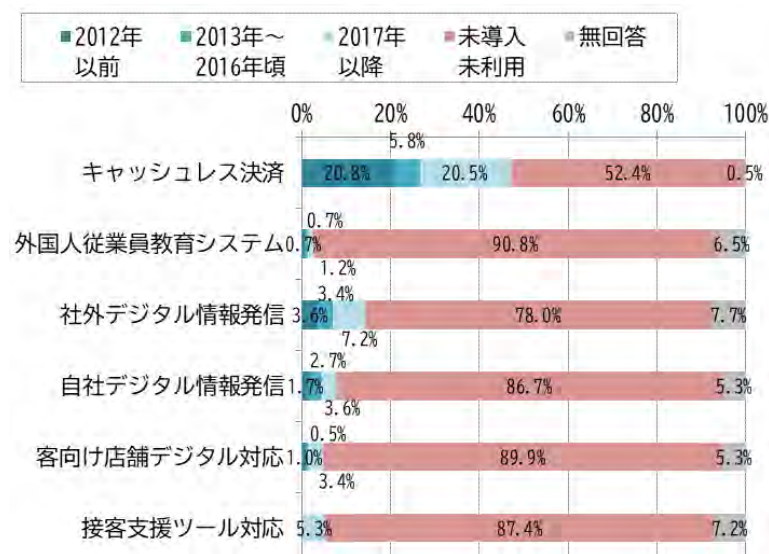


図-1 ITツール導入時期

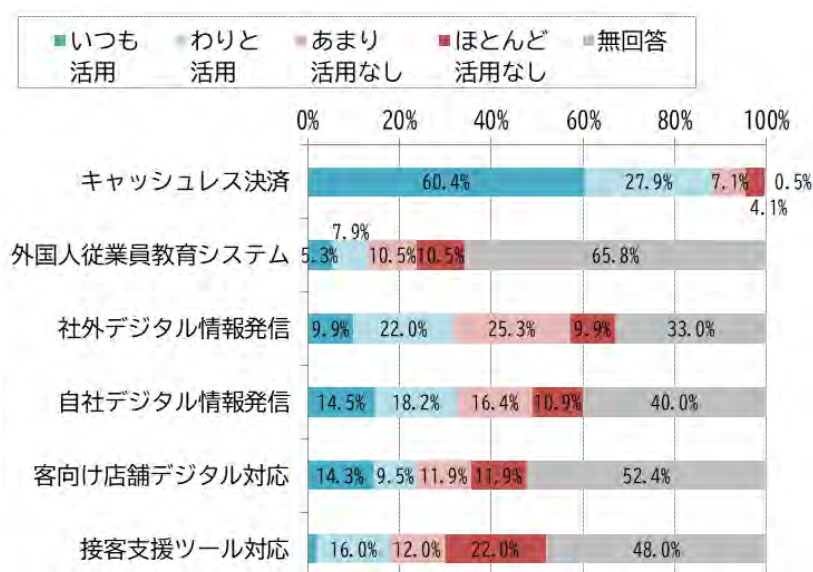


図-2 ITツール活用状況（未導入施設を除く）

次に、インバウンド観光客の状況とIT活用の取り組みに着目する。有効回答サンプルにおいて、2019年頃の訪日外国人客の来店客に占める割合は、0%（全くなし）が全体の38.2%、0%以上20%未満が47.3%、20%以上が6.1%となっており、店舗施設の半数以上に訪日外国人客が来店していたことがわかる（図-3）。

インバウンド対応のためのIT活用の取組みとして、全体的に訪日外国人客の来店がある飲食施設での導入が多くなっている。訪日外国人客の来店がない飲食施設で、比較的導入が進むのはキャッシュレス対応であった（図-4）。これは、2019年10月に実施された消費増税にともなうポイント還元などの影響が大きい。同時期前後にキャッシュレス決済事業者、中でもQRコード決済事業者では、コスト負担なく導入できるキャンペーンが展開され、結果的にキャッシュレス対応

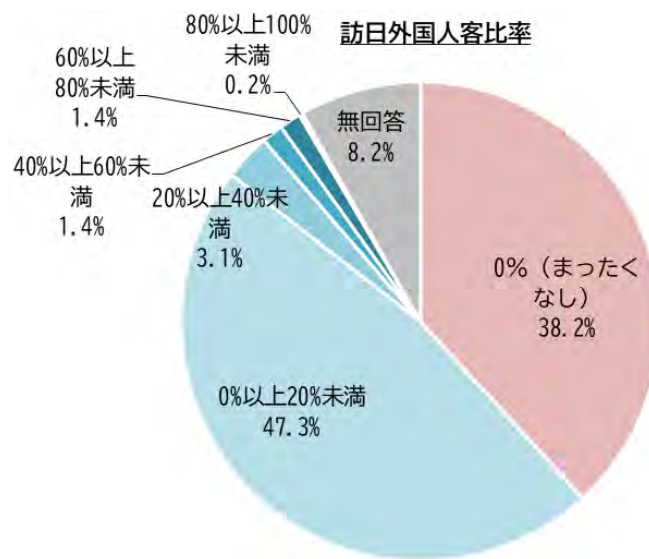


図-3 訪日外国人客比率 (n=414)

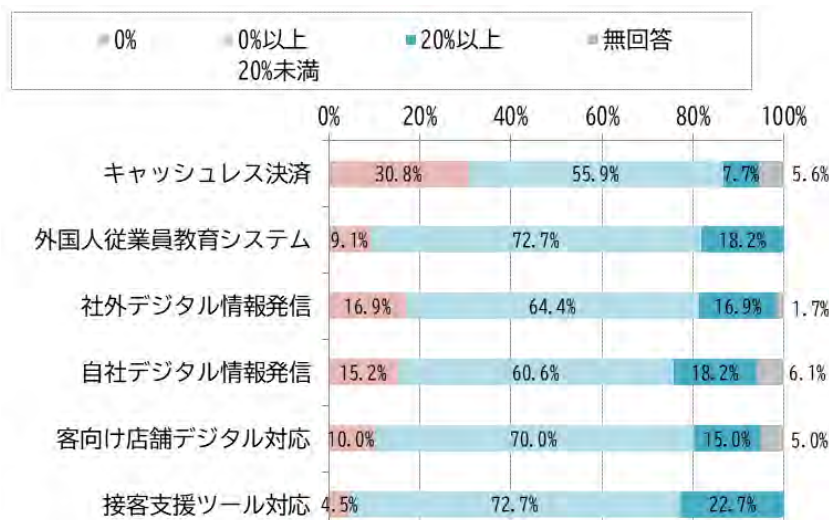


図-4 IT活用店舗施設の訪日外国人客比率の状況 (導入施設のみ)

を行う飲食施設が増加したものと考えられる。また2012年以前の導入も多いが、こちらはインバウンド観光需要が注目され始めた時期で、特に中国人向けの銀聯カード対応が増えたことを示唆していると考えられる。その他、社外、自社でのデジタル情報発信などでも一定程度、訪日外国人客の来店がない飲食施設での導入が確認できる。これは、国内向け大手グルメサイトへの掲載店舗が、併せて多言語対応サービスも利用していることが考えられる。

本調査ではインバウンド観光客の比率の他に、外国人客の集客に対する意識も調査している。有効回答サンプルにおいて、2019年ごろの訪日外国人客への集客意識は、集客に積極的であった店舗施設が7.0%、意識していなかった店舗施設が64.5%、むしろ集客しなくなかった店舗施設が13.8%であった。このうち、むしろ集客しなくなかった店舗施設について、その約6割は外国人客比率が0%であった。各ITツールの導入施設における集客意識の違いをみると、「接客支援ツール」において集客に積極的な飲食施設の割合が40.9%と大きくなっている（図-5）。また、先の訪日外国人客比率の増減傾向での状況では「外国人従業員教育システム」も「接客支援ツール」と同じような傾向にあったが、この集客意識別の結果では、「接客支援ツール」の状況とはやや異なり、特に意識がなかった飲食施設の割合が大きくなっている。このことは、集客したい、集客したくないという意識に関係なく、訪日外国人客の来店があれば翻訳ツールを備えるなどの対応をせざるを得ないことが考えられる。

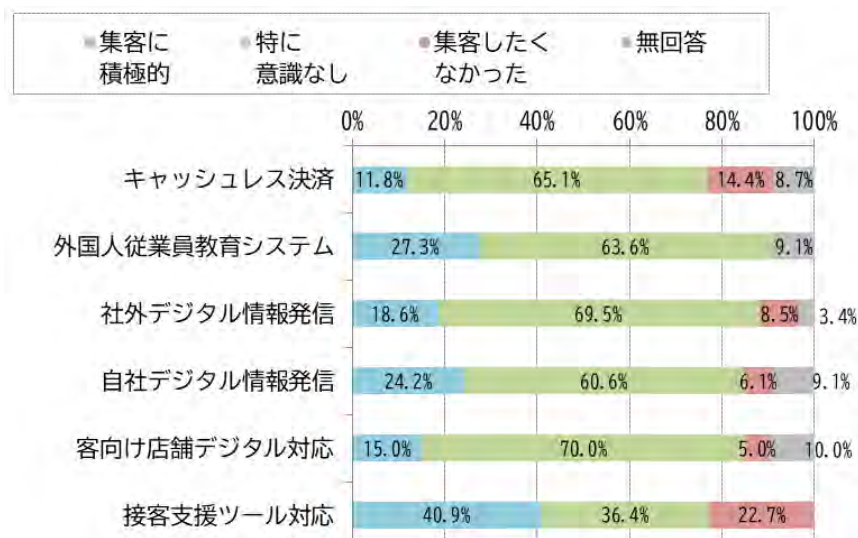


図-5 IT活用店舗施設の訪日外国人客比率の状況（導入施設のみ）

次に、IT活用と生産性との関係に着目する。平成24年と平成28年の経済センサスの統計情報を利用して生産性を算出し、2012年を基準とした2016年の成長率を算出したところ、「そば・うどん店」と「すし店」が半数程度の飲食施設で、また「食堂、レストラン」と「専門料理店」が4割近くの飲食施設で生産性成長率が0%未満、すなわちマイナス成長となっていたことが確認できた（図-6）。また、生産性成長率が0%以上100%未満の店舗施設は3~4割程度となっている。さらに100%以上成長（生産性が2倍以上、200%以上含む）と高成長にあった飲食施設は、各業種ともに2割程度となっていた。このように、各業種とも生産性成長率において、飲食施設ごとに格差が生じていることが確認できる。

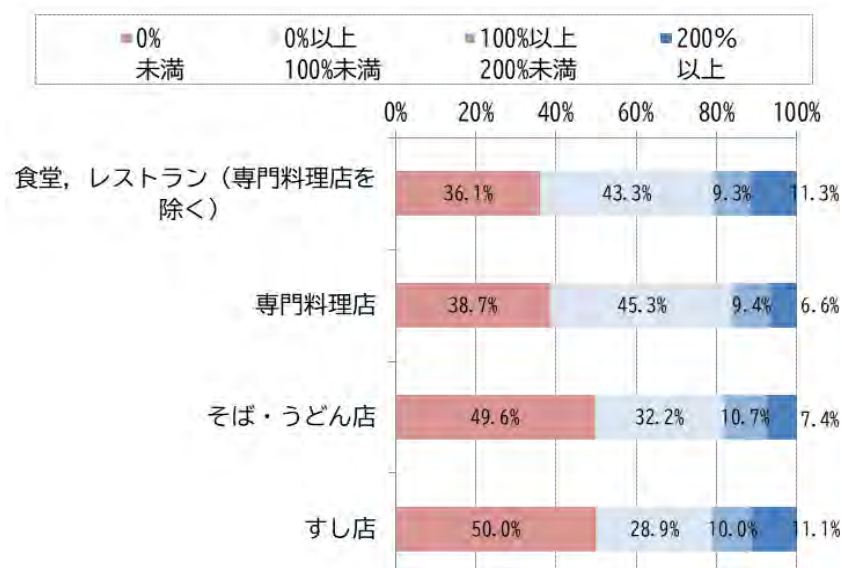


図-6 産業小区別の生産性成長率

5. 飲食施設におけるIT活用と生産性との関連

インバウンド対応に係るIT活用が生産性成長率にどの程度寄与しているのか検証する。分析方法は、飲食施設の2012年から2016年にかけての生産性成長率を被説明変数とする重回帰分析を用いた。説明変数には、飲食施設の規模やタイプなどの指標に加え、本調査で獲得したIT活用の取組み状況とした。

このような重回帰分析により得られる各説明変数の標準偏回帰係数を生産性成長率への寄与度とし、比較評価を行う。また、各回帰結果において、5%水準で有意と判定される各説明変数の標準偏回帰係数の絶対値が、その合計に占める割合を寄与率とし、算出することとした。

また、採用する変数のうち、連続値となる量的変数類については、生産性成長率を含めて、対数変換することが適切と判断した。これは、分析モデルの残差が正規分布に近似するよう各種処理を検討した結果によるものである。また、標準偏回帰係数を得るため、量的変数類についてはすべて平均0、分散1となるような分布の標準化を実施した。さらに非連続値である質的変数については、ダミー変数として変数に組み込んだ。

なおIT活用の取組み状況については、(1) IT活用有無別、(2) 各IT活用の取組み別の二つのケースで分析を実施した。また、ここでのIT導入は、本研究の生産性成長率に影響を与える2012年から2016年の時期の導入に限定している。

ここで、分析結果の評価にあたり、三つの点に注意する必要がある。一つ目はサンプルサイズである。本研究の分析対象である2012年から2016年の期間にIT導入しているサンプルサイズが43と小さく、モデルにより評価できる寄与度の信頼性がやや不十分な可能性がある。補足として、本調査よりIT導入は2017年以降に増えている傾向が確認できたため、今後IT導入が進んだ段階で分析を実行することで精度の向上が期待できるだろう。二つ目は、決定係数についてである。総じて、今回の重回帰モデルの決定係数は低くなっている。このことは、生産性成長率の分散がIT活用の取組み状況により説明できる範囲が小さいことを表している。すなわち、生産性成長率はIT活用以外の要因によって説明される部分が多い。ただし、本研究の目的は、IT活用の取組み状況における生産性成長率への寄与度を比較評価することにあるため、重回帰モデル式そのものの説明力の弱さは重大な欠陥ではないと考えられる。三つ目は、寄与度と寄与率についてである。本分析モデルは生産性成長率の変動を十分に説明しておらず、IT活用以外の要因によって説明される部分が多い。したがって、算出される寄与度、寄与率については、主に本分析モデルの説明変数間における寄与の大小の評価に用いられる指標と位置付けられる。すなわち、ここで算出される寄与率は、生産性成長率そのものへの寄与率を直接的に示したものではない。

(1) IT活用有無別モデル推定結果

IT活用の有無と生産性成長率との関係をみると、傾向としては導入有りの方が、未導入よりも、マイナス成長にある店舗施設の割合が小さく、かつ生産性成長率100%以上の高成長にある店舗施設の割合が大きいことが示された。ただし、これらの相関を分析したところ、生産性成長率の

表-6 IT活用有無別のモデル推定結果

説明変数	① IT活用の取組み有無別 回帰分析結果									
	全業種		食堂、レストラン (専門料理店を除く)		専門料理店		そば・うどん店		すし店	
		AIC 変数選択済		AIC 変数選択済		AIC 変数選択済		AIC 変数選択済		AIC 変数選択済
切片	-0.03 (0.05)	-0.02 (0.05)	0.31 * (0.12)	0.32 ** (0.11)	-0.21 * (0.10)	-0.21 * (0.09)	-0.04 (0.07)	-0.02 (0.06)	-0.29 * (0.12)	-0.25 * (0.10)
2016年付加価値生産性	0.51 *** (0.04)	0.51 *** (0.04)	0.49 *** (0.11)	0.48 *** (0.10)	0.55 *** (0.09)	0.53 *** (0.08)	0.63 *** (0.07)	0.63 *** (0.07)	0.62 *** (0.11)	0.62 *** (0.11)
2016年従業員数	-0.09 (0.05)	-0.08 (0.04)	-0.03 (0.10)		-0.08 (0.09)		-0.06 (0.08)		-0.28 * (0.11)	-0.25 * (0.10)
2016年取引比率個人以外あり	0.18 (0.13)	0.18 (0.12)	0.54 (0.32)	0.46 (0.31)	0.37 (0.25)	0.39 (0.24)	0.12 (0.24)		0.07 (0.22)	
2016年本所	-0.15 (0.34)		-1.01 (0.73)		-0.22 (0.67)		0.01 (0.42)			
2016年支所	0.15 (0.26)		0.07 (0.55)		0.02 (0.41)		-0.29 (0.49)		0.62 (0.88)	
IT活用の取組み有無	0.05 (0.14)		0.38 (0.39)		0.03 (0.25)		0.35 (0.35)		0.13 (0.28)	
R2	0.26	0.26	0.25	0.23	0.31	0.30	0.45	0.44	0.29	0.28
Adj. R2	0.25	0.26	0.20	0.21	0.27	0.29	0.42	0.44	0.25	0.26
Num. obs.	414	414	97	97	106	106	121	121	90	90

***p < 0.001; **p < 0.01; *p < 0.05

(上段数値: 偏回帰係数、下段()内数値: 標準誤差=係数の推定値の標準偏差)

平均値に有意な差を確認することはできなかった。

また、ITの導入有りを「1」とするダミー変数で重回帰分析を実行した結果を表-6に示す。表-6は、全業種と産業小分類とに分けて推定した結果が示されている。また、それぞれ左側は全ての説明変数を含めたモデル、右側はモデルの精度を示すAICを用いて統計的に有意でない説明変数を除いたモデルが示されている。説明変数の中で統計的に有意な変数にはアスタリスク(*)を付して示されており、すべての業種に共通して有意なものは2016年の生産性だけであることがわかる。一方、ここで関心のあったIT導入有無において、有意な差を確認することができなかった。

以上より、ツールを問わずITを導入・活用すれば、そのまま生産性の成長につながるとはいえないことが明らかになった。

(2) 各IT活用の取組み別モデル推定結果

各IT活用の取組み有無による生産性成長率の状況には一定の差が生じている。まず「キャッシュレス対応」については、導入している店舗施設の方が、未導入の店舗施設よりもマイナス成長となっている店舗の割合が大きくなっている。せっかくITツールを導入しても、十分な活用に至らず、あるいはメニュー単価の低さからの運用コスト負担などが生じている飲食施設も少なくないことが考えられる。また、「自社デジタル情報発信」においても、導入している店舗施設の方が、未導入の店舗施設よりもマイナス成長となっている店舗の割合が大きくなっている。その一方で、導入している店舗施設の方が、未導入の店舗施設よりも、同100%以上の高成長店舗施設の割合も大きい。「自社デジタル情報発信」は上手く効果につなげることができている高成長な飲食施設と、すぐに効果につなげることができておらず、先行投資負担のみが生じている飲食

店舗に二極化している可能性が示唆される。「外国人従業員教育システム」と「来店客向け店舗デジタル対応」については、いずれも導入している店舗施設の方が、未導入の店舗施設よりもプラス成長となっている店舗の割合が大きくなっている。これらのITツール導入は、訪日外国人客の増加とも関係しており、訪日外国人客増による生産性向上を象徴するIT活用の取組とも考えられる。残る「社外デジタル情報発信」については、導入、未導入とも同じような傾向を示しており、生産性成長率との関係は確認できなかった。

各IT活用の取組み有りを「1」とするダミー変数を設置して重回帰分析を行った結果を表-7に示す。表は、全業種と産業小分類とに分けて推定した結果が示されている。また、それぞれ左側は全ての説明変数を含めたモデル、右側はモデルの精度を示すAICを用いて統計的に有意でない説明変数を除いたモデルである。全業種では、「外国人従業員向けデジタル教育システム」「自社デジタル対応による情報発信の工夫」「来店客向けの店舗デジタル対応」の3つのITツールに関して有意となり、一定の寄与度を確認できた。その中で、「自社デジタル対応による情報発信の工夫」については大きな寄与度となっていた。これは、先のような生産性成長率の状況を踏まえると、先行投資負担により成長率がマイナスになるリスクがあるものの、適切に活用できた場合には訪日外国人客を含む顧客との円滑なコミュニケーションが可能となり、集客力の向上につながる効果も大きいと考えられる。また「外国人従業員向けデジタル教育システム」と「来店客向けの店舗デジタル対応」の寄与度についてはマイナス値となっている。導入施設は未導入施設と比較して生産性成長率が高い飲食施設が多いものの、現状、全体としては導入・運用のためのコストが先行している飲食施設が少なくないことを示唆している。

業種別では「食堂、レストラン」において「自社デジタル対応による情報発信の工夫」が5%水準で有意であった。その寄与度は大きく、「自社デジタル対応による情報発信の工夫」への取組みが生産性成長率の向上に大きく寄与していることが確認できた。また「専門料理店」は「自社デジタル対応による情報発信の工夫」「来店客向けの店舗デジタル対応」が、「すし店」は「自社デジタル対応による情報発信の工夫」がそれぞれ5%水準で有意となった。一方、「そば・うどん店」については、5%水準で有意となったIT活用の取組みは認められなかった。

以上より、IT活用の取り組みと生産性成長率との間には、一定の関係性および寄与を確認することができた。ただし考察にあたっては、飲食施設におけるIT活用の取り組みはまだ始まったばかりであることと、本研究の分析は限られた飲食施設の中での分析となっていることに注意が必要である。

表-7 各IT活用の取組み別モデル推定結果

説明変数	全業種		食堂、レストラン (専門料理店を除く)		専門料理店		そば・うどん店		すし店	
		AI C 変数選択済		AI C 変数選択済		AI C 変数選択済		AI C 変数選択済		AI C 変数選択済
切片	-0.03 (0.05)	-0.02 (0.04)	0.31 ** (0.11)	0.29 ** (0.11)	-0.19 * (0.10)	-0.21 * (0.09)	-0.04 (0.07)	-0.02 (0.06)	-0.30 * (0.12)	-0.31 ** (0.10)
2016年付加価値生産性	0.51 *** (0.04)	0.52 *** (0.04)	0.45 *** (0.10)	0.44 *** (0.10)	0.53 *** (0.08)	0.54 *** (0.08)	0.62 *** (0.07)	0.63 *** (0.07)	0.64 (0.11)	0.65 *** (0.11)
2016年従業員数	-0.07 (0.05)	-0.07 (0.04)	-0.06 (0.09)		-0.02 (0.09)		-0.06 (0.08)		-0.29 * (0.12)	-0.30 ** (0.10)
2016年取引比率個人以外あり	0.15 (0.12)		0.59* (0.29)	0.55 (0.28)	0.39 (0.25)	0.38 (0.23)	0.12 (0.25)		0.08 (0.22)	
2016年本所	-0.03 (0.36)		-0.50 (0.68)		-0.99 (0.71)	-0.91 (0.65)	0.02 (0.42)			
2016年支所	0.07 (0.26)		-0.36 (0.52)		-0.06 (0.40)		-0.28 (0.48)		0.61 (0.87)	
キャッシュレス決済	-0.08 (0.18)		-0.56 (0.44)	-0.69 (0.42)	-0.01 (0.30)		0.51 (0.46)		-0.10 (0.37)	
外国人従業員向けデジタル教育システム	-1.02 (0.55)	-1.00 * (0.50)							-1.00 (0.86)	
社外デジタルサービスを利用した情報発信	-0.09 (0.25)		-1.69 (0.88)	-1.72 (0.87)	-0.59 (0.46)		0.19 (0.46)		-0.42 (0.51)	
自社デジタル対応による情報発信の工夫	1.28 *** (0.30)	1.26 *** (0.29)	4.56 *** (1.11)	4.41 *** (1.08)	1.32 * (0.58)	1.13 * (0.54)	0.39 (0.77)		1.00 (0.51)	0.93 * (0.43)
来店客向けの店舗デジタル対応	-1.99 ** (0.68)	-2.04 ** (0.67)			-2.62 * (1.04)	-2.43 * (0.99)			0.10 (1.17)	
R2	0.30	0.30	0.39	0.38	0.36	0.35	0.46	0.44	0.34	0.32
Adj. R2	0.28	0.29	0.34	0.34	0.30	0.32	0.42	0.44	0.27	0.29
Num. obs.	414	414	97	97	106	106	121	121	90	90

***p < 0.001; **p < 0.01; *p < 0.05 (上段数値: 偏回帰係数、下段() 内数値: 標準誤差=係数の推定値の標準偏差)

説明変数	全業種		食堂、レストラン (専門料理店を除く)		専門料理店		そば・うどん店		すし店	
	標準偏回帰 係数	モデル内 寄与率	標準偏回帰 係数	モデル内 寄与率	標準偏回帰 係数	モデル内 寄与率	標準偏回帰 係数	モデル内 寄与率	標準偏回帰 係数	モデル内 寄与率
切片										
2016年付加価値生産性	0.52	10.8%	0.44	9.1%	0.54	13.2%	0.63	100.0%	0.65	34.6%
2016年従業員数									0.30	16.0%
2016年取引比率個人以外あり										
2016年本所										
2016年支所										
キャッシュレス決済										
外国人従業員向けデジタル教育システム	1.00	20.7%								
社外デジタルサービスを利用した情報発信										
自社デジタル対応による情報発信の工夫	1.26	26.1%	4.41	90.8%	1.13	27.6%			0.93	49.5%
来店客向けの店舗デジタル対応	2.04	42.3%			2.43	59.3%				
計	4.82	100.0%	4.85	100.0%	4.10	100.0%	0.63	100.0%	1.88	100.0%

6. おわりに

本研究では、飲食施設のIT活用と生産性との関連を検証することを目的とし、生産性については経済センサスを、IT活用については独自のアンケート調査よりデータを取得し、IT活用と生産性との関連を実証した。

インバウンドの対応に係るIT活用の取組み状況の生産性成長率への寄与度を分析した結果、IT活用の取組みによって生産性成長率の向上は期待できるが、とりあえずIT活用の取組みさえ行えば、すぐに生産性成長率が高まるというものではないことが確認できた。飲食施設ごとの状況や環境に応じて、適切なITツールを導入し、一定程度活用できてこそ、はじめて生産性が高まっていく傾向にあることが明らかになった。

寄与度の大きさに着目すると、飲食施設において生産性成長率に貢献するIT活用は、「自社デジタル対応による情報発信の工夫」であった。これについては、全業種あるいは「食堂、レストラン」「専門料理店」「すし店」のいずれにおいても生産性成長率を一定程度押し上げることが明らかになった。自社デジタル対応による情報発信の工夫の内容は様々であるが、例えば自社WEBサイトを活用したマーケティング活動や予約管理などが挙げられる。これらによって、インバウンド客を含む顧客とのコミュニケーションを円滑にし、集客力を高めることが生産性成長率を高めていくことにつながるだろう。

一方、その他のIT活用の取組みについては、一部で逆に生産性成長率を低下させる分析結果が示されている。ただし、これらは業界全体としてIT活用が黎明期にあることなどから、まだ費用対効果が出ておらず、導入のための投資及び維持費用負担が先行しているものと考えられる。今後、ITツールの導入並びに活用が進んでいくことで、効果が発現する可能性があるだろう。また、比較的取組みが進む「キャッシュレス決済」や「社外デジタルサービスを利用した情報発信」は、いずれも生産性成長率との関係性を確認することができなかった。うちキャッシュレス決済については、メニュー単価が低い飲食施設ほど、その手数料負担が大きくなる傾向があり、そのことで生産性向上につながらなかった可能性があるだろう。

本研究を通して、飲食施設では総じてIT活用への取組みは端緒についたばかりであり、他の産業と比較してその取組みが飲食業界全体に行き渡っているとは言い難い状況にあることが確認された。現時点では2020年以降のコロナ禍において停滞しているものの、今後、国内人口が減少していく中、インバウンド観光需要を取り込むことの重要性が再び高まると考えられる。その際、SNSを含むデジタルツールを活用したマーケティング活動はもちろん、来店客への対応という視点でも、例えばテーブルオーダーシステムなどのITツールが必要になるだろう。本研究に残された課題として、インバウンド観光需要が再び増加した段階で追加的な調査を実施し、本研究では確認することのできなかったITツールの活用による生産性との関連を検証することが挙げられる。

謝辞：本研究の分析にあたり、総務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

- AiLingual (コニカミノルタ)：導入事例, <https://www.konicaminolta.jp/ailingual/case/detail01.html> (2020年7月10日閲覧).
- アイスマイリー：Aismiley Magazine, 24時間365日の対応も可能に！チャットボットを活用した受付システム, <https://ai-products.net/8218/reception-system-using-chatbot/#> (2021年6月26日閲覧).
- アロバビュー：導入事例, <https://www.arobaview.com/case/users/sudachi/> (2021年6月26日閲覧).
- 朝日新聞社DIGITAL：料理人の解説、外国語に翻訳 キックコーマンがレストラン, <https://www.asahi.com/articles/ASLBV3VD2LBVULFA014.html> (2021年6月26日閲覧).
- ビストロメイト (日立システム)：導入事例, <https://www.hitachi-systems.com/ind/bistromate/interview/> (2021年6月26日閲覧).
- CAMPFIRE：広島流川ミラノアグループ存続支援プロジェクト, <https://campfire.jp/projects/view/261078> (2021年6月26日閲覧).
- 中小企業庁 (2020) 2020年版中小企業白書, 第2章第2節 規模別・業種別での労働生産性の比較, https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/2020/chusho/b1_2_2.html (2021年7月5日閲覧).
- 中小企業基盤整備機構a:平成30年度中小企業実態調査(生産性向上の取組支援調査事業)「なぜ、そのITツールを選んだのかー多様な業種20社の横顔と取り組み」, https://www.it-hojo.jp/h30/doc/pdf/h30_whychooseit.pdf (2021年6月26日閲覧).
- 中小企業基盤整備機構b:平成30年度中小企業実態調査(生産性向上の取組支援調査事業)「IT導入補助金活用による生産性向上事例」, https://www.it-hojo.jp/h30/doc/pdf/h30_itkatsuyo.pdf (2021年6月26日閲覧).
- 中小企業基盤整備機構c:中小企業・小規模事業者の生産性向上に関する情報発信サイト, <https://ittools.smrj.go.jp/case/> (2021年6月26日閲覧).
- ebica:導入事例, シンプルで簡単、そして大切なお客様情報が自社に帰属することが決め手に, <https://www.ebica.jp/casestudy/casestudy-issinzushi/> (2020年7月10日閲覧).
- EBILAB:導入実績, <https://ebilab.jp/case/> (2021年6月26日閲覧).
- FOOD FUN! : ロボ接客の立ち飲み店登場も間近か!? ~ここまで来たロボット最前線~【QBIT Robotics & コネクテッドロボティクス】, <https://foodfun.jp/archives/3620> (2021年6月26日閲覧).
- FOODS CHANNEL:イマドキIT事情, <https://www.foods-ch.com/gaishoku/1582025843391/> (2021年6月26日閲覧).
- ぐるなびPRO:繁盛店の成功事例, https://pro.gnavi.co.jp/magazine/t_res/cat_2/a_3139/?sc_lid=pro_cas_pr_2 (2021年6月26日閲覧).
- 星野智洋, 谷崎隆士, 新村猛, 竹中毅 (2018) 機械学習を用いた飲食店運営の効率化へのアプローチ, 人工知能学会全国大会論文集, 2020S24a05.
- 訪日ラボ:レストラン・カフェのSNS・ソーシャル活用に関するインバウンド対策事例集, <https://honichi.com/cases/measurements/social/socialxrestaurant/> (2021年6月26日閲覧).
- インバウンド対策.com: Doga.TV+SNS+動画制作の掲載事例, <https://www.inbound-biz.com/sp/case/> (2021年6月26日閲覧).
- インフォーマート: BtoBプラットフォーム導入事例, <https://www.infomart.co.jp/case/> (2021年6月26日閲覧).
- 岩崎雄也 (2019) 最低賃金の引き上げによって労働生産性は向上するのか, 行動経済学, 第12巻大会特別号, pp.22-24.
- 経済産業省: 攻めのIT経営中小企業百選, https://www.meti.go.jp/policy/it_policy/investment/it_keiei/100sen_jireisyu2017.pdf (2020年7月10日閲覧).
- 近畿経済産業局: IoT等を活用した食関連サービス事例集, <https://www.kansai.meti.go.jp/3-2sashitsu/service/28fy/IoT/jireishu.pdf> (2021年6月26日閲覧).

- 栗原剛, 吉田幸三, 田中孝幸, 米谷信哉 (2021) 宿泊施設におけるIT活用と生産性に関する研究, New ESRI Working Paper, 内閣府経済社会総合研究所, No.56, pp.1-20.
- 大塚商会: 導入事例, <https://www.otsuka-shokai.co.jp/products/case/maruchiyo-yamaokaya.html> (2021年6月26日閲覧).
- 農林水産省 (2016) 飲食事業者のためのインバウンド対応ガイドブック, https://www.maff.go.jp/j/shokusan/eat/pdf/pdf/inbound_16_0329.pdf (2021年6月26日閲覧).
- 農林水産省 (2019) 外食・中食の生産性向上コラム集, <https://www.maff.go.jp/j/shokusan/gaisyoku/attach/pdf/seisanseikoujyou-25.pdf> (2021年6月26日閲覧).
- 農林水産省: 外食・中食事業者に対する生産性向上支援の取組, <https://www.maff.go.jp/j/shokusan/gaisyoku/seisanseikoujyou.html> (2021年6月26日閲覧).
- O2Oイノベーションラボ: 【連載企画】 ITで需要予測と24時間予約が可能に!? 国内外食産業×ITまとめ, <https://abejainc.com/o2o/leading-edge-technology/bigdata/post-9226/> (2020年7月10日閲覧).
- POCKETALK: おもてなし最前線, <https://pocketalk.jp/column/article/> (2020年7月10日閲覧).
- PR Times: アメリカ西海岸発祥のファストフード、“寿司ブリトー” 業界初専門店「beeat Sushi Burrito Tokyo」, <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000001.000039732.html> (2021年6月26日閲覧).
- Putmenu: 導入事例, <https://putmenu.com/> (2021年6月26日閲覧).
- レジチョイス: 導入事例, https://rejichoice.jp/airregi_rechipe_market/ (2021年6月26日閲覧).
- 櫻井徳良, 金澤宏篤, 藤井信忠, 新村猛 (2020) 人・ロボット協調サービスシステムに関する研究—飲食業におけるシミュレーションによるAGV運用評価—, 人工知能学会全国大会論文集, 1F3OS2a03.
- 食品等流通合理化促進機構 (2018) 工夫事例43選事例集, 平成29年度食のサービス産業イノベーション推進対策事業, <http://www.ofsi.or.jp/innovation/report43.pdf> (2021年6月26日閲覧).
- 食ジョブ: 【成功店に学ぶ最新経営術】 飲食店でIoT技術を活かす方法, https://colum.shokujob.com/human_resources/2019/05/6107/ (2021年6月26日閲覧).
- タノム公式運営SNS(note): 導入事例: 店舗, <https://note.com/tanomu/n/n807c12ab1820> (2021年6月26日閲覧).
- 津谷紘平, 藤井信忠, 國領大介, 貝原俊也, 野中朋美, 大隈隆史 (2019) 飲食業におけるサービス提供現場のレイアウト計画に関する研究, 精密工学会学術講演会講演論文集, pp.222-223.