

サービス組織の BI 成功要因と BI の効果に関する実証的研究レビュー

山 矢 和 輝

1. はじめに

わが国を含む主要先進諸国において、GDP と就業者の両方でサービス産業が占める割合は 7 割を超え、米国・英国では 8 割を超えるまでに成長している（飯盛 2016）。そしてサービス組織が、グローバルでの熾烈な競争環境において優位性を確保するためには、市場の動向を分析・予測し、正確な意思決定を行う必要がある（Chen and Lin 2021; Nithya and Kiruthika 2021）。このニーズに応えるための情報システムとして Business Intelligence System（以下、BI と呼ぶ¹）に注目が集まっている（Huang et al. 2022）²。

データ分析技術の革新により、Power BI、QlikView、Tableau などの BI アプリケーションが普及し、専門家以外のユーザーでもデータを組み合わせて統合し、自分の PC で対話型のダッシュボードを構築できるようになった（Arnaboldi et al. 2021）。一方で BI 導入は、ソフトウェアとハードウェアを購入するだけの単純な業務ではなく、多様な経営資源を必要とする複雑な業務であるとされ（Yeoh and Koronios 2010）、経営情報学や会計情報学の文献を中心として BI 成功要因と BI の効果の検証作業が進められてきた（Elbashir et al. 2011;

Peters et al. 2016; 山矢ほか 2018 など）。

そして BI の技術が進化を続ける中、多くの組織は BI 機能の強化に取り組んでおり（Owusu 2017）、更なる理論の発展と実証的研究の蓄積が求められている（Andoh-Baidoo et al. 2022）。しかしながら、サービス組織を対象とした BI 成功要因と BI の効果に関する研究の蓄積は不十分な状況にある。そのため本研究では、サービス組織における BI 成功要因と BI の効果を整理し、検討することを目的としたい。具体的には、英文学術誌に掲載された実証的な BI 研究を調査対象とし、そこで示されたサービス組織における BI 成功要因と BI の効果に関する発見事項を整理し、最後に今後の研究の方向性を検討したい。

2. 研究方法

本研究では系統的文献レビュー（Systematic Literature Review、以下 SLR と呼ぶ）を採用する。まず本研究の目的から、以下のリサーチクエスチョンを設定する。

（RQ1）サービス組織における BI 成功要因は、どのようなものか。

（RQ2）サービス組織における BI の効果は、どのようなものか。

¹ BI には多様な定義がある。例えば Rikhardsson and Yigitbasiglob (2018) は、BI を「情報技術を活用したデータ分析」と定義し、情報基盤（Infrastructure）、データ管理（Data Management）、分析（Analytics）、報告（Information Delivery）を BI の 4 要素として示している。

² ITR 社が実施した、わが国企業（約 2 千社）を対象としたアンケート調査に基づく「2023 年度の IT 投資増額予定ランキング」において、「BI/ データ分析」は 1 位となっている。<https://www.itr.co.jp/report/itinvestment/s23000100.html> (2023 年 8 月 31 日閲覧)

続いて、論文抽出方法と分類基準を設定する。設定にあたり、本研究は Pramod (2022) と Arnott and Pervan (2007) の2つの文献研究を参考にしている。Pramod (2022) は、SLRにより、産業別にロボティック・プロセスオートメーションの特徴と課題を整理しており、Arnott and Pervan (2007) は、論文抽出に関する判断基準を設定し、同じく SLR により、意思決定支援システムに関する研究を整理している。本研究は、これらの研究手法を参照し、SLR により産業別に BI 成功要因と BI の効果を議論した論文の抽出と分類を行う。

論文データベースについては、Economic Business Source Complete (EBSCO) データベースを用いる。そして業種に関するキーワー

ド (例えば Bank) と、「BI」に関するキーワード (Business Intelligence) の2つを論文タイトルに含む英文学術誌に掲載された論文を抽出する。その後、論文本文を確認の上、判断基準を満たす論文を抽出し、日本標準産業分類の大分類を用いて業種別に論文を整理する。

EBSCO データベースにおいて、タイトルにキーワードを含む論文を抽出したところ、2023年6月末までに発行された英文学術論文は28件であった。続いて Arnott and Pervan (2007) を参考に、4つの判断基準を設定し、論文本文を確認の上、判断基準の全てを満たす論文14件 (事例研究9件、実証・実験研究5件) を抽出した (図1)。

図1 論文抽出方法



3. 調査結果

3-1. 金融・保険業における BI 成功要因と BI の効果

「金融業・保険業」の研究に該当し、BI 成功要因と BI の効果に関する検討を含む論文が4件あった。Rao Gadda (2014) は、インドの公的銀行における1年半にわたる BI 導入に関する事例研究を行った。インドでは2010年時点で、公的銀行が市場全体の貸出総量の75%近くを占めるなど重要な役割を担っており、そしてバーゼルⅡなどの法規制や情報技術の発展、競争環境の激化に対応するため BI 導入が進められたとされる。BI 導入後には、全ての支店の取引データが中央に集約され、組織全体に重要な洞察（履歴分析、パフォーマンス分析、What if 分析、利益分析、顧客関係を管理するためのダッシュボード）が提供され、リアルタイムでの意思決定環境が整備されたとされる。また業績評価のパフォーマンスが高まった他、バーゼルⅡのコンプライアンス上の要求を費用対効果の高い方法で満たす効果もあったとされる。そして BI 導入にあたり、CIO が率いる5人の IT 経験豊富な中核メンバーのサポートがあったことや、ヘルプデスクのトレーニングを含む全社的なナレッジマネジメントシステムの構築が成功要因として記載されている。また BI の生命線である ETL（データの抽出・変換・書き出し）の開発が難航したものの、開発責任者を経験者に変更することで、BI 導入に成功出来たことが示されている。

そして Audzeyeva and Hudson (2016) は、BI 成功要因に関する重要性が高まっているものの、BI の長期的な成功要因の検証が不足していることを問題意識として、BI 導入の2年後に BI 活用方法の変革を実施した英国の地方銀行における事例研究を行った。同行が既存の BI の効果を評価したところ、顧客への十分な洞察を提供できていないことが発見された。その後、

全社的な取組を経て、製品中心の BI から顧客中心の BI へと変革が為され、BI が戦略と運用の両方で意思決定を支援出来るようになったことが示されている。また彼らは、同行が BI 変革を成し遂げた要因を組織の深層構造の4視点（中核理念・組織構造・統制システム・権力配分）から整理し、その中で、組織の成熟度評価、トップマネジメントの支援、高度な IT スキルを持つ人員、統制組織などが重要な成功要因として示されている。

他方 Owusu (2017) は、概念的・規範的な研究を中心に多様な BI の効果が示されているものの、実証的な証拠が不足していることを問題意識として、ガーナの銀行を調査対象として、BI の効果を検証した。彼らは、同行の上級経営者を対象にアンケート調査を行い、構造方程式モデリングによる分析を行った。その結果、BI 導入により、バランスト・スコアカード（BSC）の要素としての従業員の学習と成長・内部プロセス・顧客管理の効果が向上する可能性が示されている。そして BI 導入は、銀行の財務的效果に直接影響しないものの、これら3要素の改善を通じて間接的に財務的效果が高まる、BSC の理論に合致する結果が示されている。

また Huang et al. (2022) は、BI はマーケティング活動において、管理者に製品・価格・顧客・地域等に関する適切な情報を提供する機能を担う重要なシステムであると考え、BI の効果に着目した研究を行った。中国における保険会社の従業員186人へのアンケート調査結果に基づく共分散構造分析により、BI が組織学習能力、財務的效果、顧客への行動の効果を高め、間接的にマーケティング機能を高める因果メカニズムが示されている。

3-2. 医療・福祉業における BI 成功要因と BI の効果

「医療・福祉業」の研究に該当し、BI 成功要因と BI の効果に関する検討を含む論文が3件

あった。Foshay and Kuziemsky (2014) は、多くの医療機関において BI が導入されておらず、医療における BI 研究が不足していることを問題意識として、カナダにおける小規模な地域密着型の 4 病院にインタビュー調査を行い、BI 導入の課題を調査した。彼らの調査結果において、「情報品質」と「プロセス・人員」の 2 種類の課題が示されており、前者については、情報に十分にアクセス出来ない、裏付けデータが無い、データが統合されていない、紙で保存されているなどの要因が示されており、これらは BI 導入時に対応可能な課題であるものの、後者はプロセスを可視化出来ない、標準的な手続きや文書が存在しない、分析スキルを有する人員が不足しているなど、BI 導入とは別に対応が必要な課題であることが示されている。

そして Safwan et al. (2016) は、BI の継続的な進化に関する実証的研究が不足していることを問題意識として、オーストラリアの大規模病院における BI 導入事例を調査し、意思決定支援 (DSS) 進合理論³の視点から同病院の 5 年間にわたる BI 進化の過程を、1. 財務部門による BI 導入開始、2. プラットフォーム構築、3. 事務局設立、4. 対話型ダッシュボード開発、5. 臨床医療向け特定ツール開発、6. データ収集ツールの開発、7. 経営管理用 BI と臨床医療用 BI を分割、の 7 段階で整理した。彼らの研究において、同病院では当初、データが数千のデータベースに点在していたことや、システム上に必要以上に多くのレポートがあったこと、手動でのデータアップロードなどの課題があり、データ構造やデータガバナンス戦略の見直しが行われたことが示されている。またユーザーの積極的な関与、従業員のトレーニング、アナリティ

クス担当者や医師など従業員とのコミュニケーション強化も BI の進化を支えた成功要因として示されている。

また Arefin et al. (2021) は、医療機関では数十億のデータ分析需要に応えるために BI を導入する組織が増加傾向にあるものの、組織学習文化の影響を検討した研究が不足していることを問題意識として、バングラデシュの医療機関の経営管理者にアンケート調査を行った。共分散構造分析の結果において、組織学習文化が高いことで、医療機関の BI の効果 (業務・顧客サービス・SCM) が高まり、それによって組織業績が高まる因果メカニズムが示されている。

3-3. 教育・学習支援業における BI 成功要因と BI の効果

「教育・学習支援業」の研究に該当し、BI 成功要因と BI の効果に関する検討を含む論文が 3 件あった。Sultan et al. (2017) は、オマーンの大学における BI 活用に関する事例研究を行った。同大学は計画段階において、Gartner の BI 成熟度モデル⁴を参考に大学向けの BI フレームワークを構築し、そこでは 3 つの関係者 (教員・事務・学生)、6 つの技術層 (アクセス・インフラ・データ・統合・アナリティクス・プロセッシング)、2 つのプロセス (意思決定と業績評価)、変更管理とコミュニケーション、ガバナンスが主要な要素として示されている。そして同大学は Microsoft 社の Power BI と Excel PowerPivot を軸とした BI ツールを特定の学部パイロット導入し、従業員へのアンケート調査に基づく成熟度評価を行った。その結果、成熟度は低く、この理由として、大学内の様々な

³ DSS 進合理論とは、利用者とシステムとの認知的因果関係およびシステム自体の技術的進化の 2 つを要因として DSS が進化するモデルとされ、DSS 導入プロジェクトの開始時に、利用者の初期意思決定要件は必ずしも理解されていないだけでなく、段階的に変化するとされる (Arnott 2004)。

⁴ Gartner の BI 成熟度モデルは 2006 年に開発され、人材・プロセス・プラットフォームから成るコア構成要素とプログラム管理・パフォーマンス・メタデータ・情報から成る非コア要素が含まれる (Sultan et al. 2017)。

階層間でコミュニケーションギャップが存在すること、データガバナンスレベルが低いこと、従業員の大部分はBIの利用方法を理解していないなどの課題が発見されたことが示されている。

同様の事例として Combata et al. (2020) は、コロンビアの大学における BI 導入に関する事例研究を行った。同大学では、TDWI 分析成熟度モデル⁵を用いて、自社の BI 成熟度を評価し、その結果、組織とデータ管理の2項目が「2. 導入前」の段階、情報基盤・データ分析・ガバナンスの3項目が「1. 初期」の段階であるなど、成熟度が低い結果が示されている。また筆者らは、この結果を元に大学向けの BI ガバナンスモデルを開発し、そこでは、戦略層・コミュニケーション層・プロセス層・オペレーション層の4つの階層における BI 活用のための役割が示されている。

他方 Arnaboldi et al. (2021) は、BI の登場により、会計担当者によるデータ管理と統制が失われる可能性が指摘されているものの (Clinton and White 2012)、この影響に関する実証的研究が不足していることを問題意識として、BI 導入を進めるイタリアの大学において、会計担当者の役割に着目したアクションリサーチ型の研究を行った。彼らの調査結果において、会計担当者が情報システム部門と現業部門の仲介者として、BI 導入に重要な役割を担う可能性が示されている。例えば、情報システム部門はセキュリティの観点から、ダッシュボード⁶への時間のかかる堅牢なアクセスを主張したが、現業部門がこれに反対し、会計担当者が許容可能な妥協案を示したことや、部門責任者がリアル

タイムでのデータ更新を求める中、情報システム部門と経理部門において厳格なデータ管理が必要となるため、妥協案として複数のデータ更新頻度 (リアルタイム、隔週、月次) の設定に貢献したことなどが示されている。仲介者としての会計担当者が、情報利用者にとっての柔軟性を確保し、運用の持続可能性に必要な安定性を維持するための役割を担う可能性が示されている。

3-4 卸売・小売業における BI 成功要因と BI の効果

「卸売・小売業」の研究に該当し、BI 成功要因と BI の効果に関する検討を含む論文が2件あった。Venuturumilli et al. (2016) は、インドにおける食料品小売業6社のマーケティング部門管理者へのアンケート調査を行い、共分散構造分析により、BI 機能とデータ品質を高めることで、管理効率、運用効率、顧客志向度が高まり、それによって組織業績が高まる因果メカニズムを示している。

また Banerjee and Mishra (2017) は、インドの小売業は収益性が低いために情報技術投資が進んでおらず、特にサプライチェーン・マネジメント (以下、SCM と呼ぶ) と BI との関係性の検証が十分でないことを問題意識として、インドの大手食品小売業者における事例研究を行った。同社は BI 導入に向けて、社内の主要管理者に対するアンケート調査を行い、BI 視点で SCM のパフォーマンスを調査した。彼らの調査結果において、サプライヤーとの情報共有を行い、サプライヤーが戦略的意思決定に関与することで SCM の効果が高まる可能性などが

⁵ TDWI 分析成熟度モデル (2014 年版) では、組織・ガバナンス・情報基盤・データ管理・分析の5領域で組織の成熟度が評価され、各領域の成熟度は「1. 初期 / 2. 導入前 / 3. 早期導入 / 4. 導入済 / 5. 成熟」の5段階で判定され、3と4の間に「ギャズム (隔絶・溝)」がある (Combata et al.2020)。

⁶ ダッシュボードは BI の機能の一つであり、管理者に対して、組織の目標に関連付けられた主要な業績評価指標を提示する (Reinking et al. 2020)。イタリアの大学では 2010 年以降、一連の業績評価指標に対する成績によって中央政府からの補助金が決定されるようになったため、ダッシュボードを用いた業績評価の重要性が高まったとされる (Arnaboldi et al.2021)。

示されている。

3-5 その他の業種における BI 成功要因と BI の効果

「運輸業」の研究に該当し、BI 成功要因と BI の効果に関する検討を含む論文として、Wixom et al. (2011) のノーフォーク・サザン鉄道を対象とした事例研究がある。同社は米国の 4 大鉄道会社の 1 つであり、サービス指向の鉄道への進化を目標として、最適化アルゴリズムの利用、パフォーマンス監視システムの改善、顧客への最新出荷データへのアクセス提供などを実現するため、BI への多額の投資を行った。彼らの研究結果において、10 年以上にわたって同社の BI 機能を高めてきた成功要因として、1. 多様な利害関係者を交えた BI ガバナンス構造の構築、2. ビジネスと IT の両方を理解する人材をローテーションにより育成、3. BI アプリケーションの適切な選択、4. 使いやすいグラフィカルアプリケーションの作成、5. データモデルの標準化、6. データを全社的な視点で利用すること、が示されている。

また「飲食店業・宿泊業」の研究に該当し、BI 成功要因と BI の効果に関する検討を含む論文として Godnov and Redek (2019) があった。彼らは BI システムを用いて、クロアチアのホテルに関する旅行情報を掲載している Web サイトに投稿された約 18,000 件の観光客のレビューコメントを用いて感情分析等の言語学的な分析を行った。彼らの実験結果において、観光客は主に部屋・食事・スタッフ・清潔さを評価していることが示されており、宿泊業は、これらの観光客のコメントを適切に分析することで、競争力を高めることが出来る可能性が示唆されている。

4. 結論と考察

続いてサービス組織に共通する BI 成功要因

(RQ1) と BI の効果 (RQ2) を考察したい。RQ1 の BI 成功要因については、組織面と技術面に区分すると共に、計画段階・導入段階・利用段階の 3 区分により、成功要因を整理した (図 2)。

まず組織面での成功要因に関して、計画段階では「BI 成熟度評価」を示した研究が 4 件あった。大学を対象とした研究 (Sultan et al.2017; Combata et al.2020) では、Gartner や TDWI の分析成熟度モデルを参考にして自組織の BI 成熟度評価を実施していた。また病院を対象とした研究 (Foshay and Kuziemsky 2014) では、アンケート調査を通じて、BI 導入に向けて「情報品質」と「プロセス・人員」の視点から課題を抽出している。他方、小売業の研究 (Banerjee and Mishra 2017) では、BI を用いた SCM 強化に向けて、現状の SCM のパフォーマンスを評価している。導入段階の成功要因を示した研究は 2 件あり (Rao Gadda 2014; Arnaboldi et al. 2021)、「経営者支援」「組織学習文化」「ナレッジマネジメント」「会計担当者 (仲介者)」が挙げられていた。利用段階の成功要因を示した研究は 3 件あり (Audzeyeva and Hudson 2016; Safwan et al.2016; Wixom et al.2011)、「統制組織」「現場レベルでの分析担当者」「トレーニング」「継続的改善」「定期的なコミュニケーション」が示されていた。BI の効果を高めていくためには、5 年 (Safwan et al.2016)・10 年 (Wixom et al.2011) と継続的に改善を進めていく必要があると考えられる。

続いて技術面での成功要因として、計画段階では「BI ツールの適切な選択」が成功要因として挙げられていた (Sultan et al.2017; Wixom et al.2011)。そして導入段階・利用段階においては、「BI 開発経験を有する高度 IT スキル人員」「多様なユーザーが利用しやすいダッシュボード」「データガバナンスの強化」が成功要因として示されていた。特に ETL (抽出・変換・書き出し) 開発の難易度が高いことが示されてお

図2 先行研究で示されたサービス組織のBI成功要因とBIの効果

		計画段階	導入段階	利用段階
BI 成功要因	組織面	成熟度評価	経営者支援 組織学習文化 ナレッジマネジメント 会計担当者（仲介者）	組織統制 現場レベルでの分析担当者 トレーニング 継続的改善 定期的なコミュニケーション
	技術面	BI ツールの適切な選択	BI 開発経験を有する高度 IT スキル人員 多様なユーザーが利用し易いダッシュボード データガバナンスの強化	
BI の効果		顧客への洞察力 意思決定品質 ビジネスプロセス改善 業績評価品質 組織学習能力 法規制への対応力 財務的效果（間接的效果）		

り（Rao Gadda 2014; Safwan et al.2016）、BI 導入経験を有する IT 技術者の存在は重要な成功要因と考えられる。そしてサービス産業では、従業員やプロフェッショナル職員（Safwan et al.2016）、顧客（Wixom et al.2011）、サプライヤー（Banerjee and Mishra 2017）など、多様なユーザーの情報要求を満たす、利用し易いダッシュボードの開発を行う必要がある。また分析の基礎となるデータが社内に散在している場合には（Foshay and Kuziemsky 2014）、データガバナンスの強化も必要であると考えられる。

他方、（RQ2）BI の効果に関して、「顧客への洞察力」を重要な効果として示した研究が12件あった。その中には、サービス産業では顧客のニーズを把握することが重要であり、製品中心のBIを顧客中心のBIに変革することで、顧客への洞察力が高まった事例（Audzeyeva and Hudson 2016）などがあった。次いで「意思決定品質」「ビジネスプロセス改善」「財務的效果」が共通の効果として示されていた。なお財務的效果については、意思決定品質向上やビジネスプロセス改善などの非財務的效果を経て、間接

的に財務的效果が高まる結果（Owusu 2017; Arefin et al. 2021; Venuturumilli et al. 2016）が示されていた。その他、特定の業種で示された効果があり、例えば大学における事例研究（Sultan et al. 2017）では、政府からの研究資金取得のために多面的に業績評価を行う必要性があり、「業績評価品質」が重要な効果として示されている。また銀行を対象とした事例研究（Rao Gadda 2014）では、バーゼルⅡなどの「法規制への対応力」が重要な効果として示されていた。

5. おわりに

本研究は英文学術誌の実証的研究レビューを通じて、サービス組織におけるBI成功要因とBIの効果を検討してきた。既存研究においてサービス組織を横断的に検討したBI研究は無く、サービス組織の視点でBI成功要因とBIの効果を整理したことは、本研究の価値であると考ええる。

また本研究には実務的な貢献もある。BI導入はBIツールを購入するだけの単純な業務では

付表 論文リスト

ID	著者	研究手法	業種	BI 導入段階	対象国
1	Rao Gadda(2014)	事例	金融・保険業	導入	インド
2	Audzeyeva and Hudson(2016)	事例	金融・保険業	利用	イギリス
3	Owusu(2017)	実証	金融・保険業	利用	ガーナ
4	Huang et al.(2022)	実証	金融・保険業	利用	中国
5	Foshay and Kuziemytsky(2014)	事例	医療・福祉業	計画	カナダ
6	Safwan et al.(2016)	事例	医療・福祉業	利用	オーストラリア
7	Arefin et al.(2021)	実証	医療・福祉業	利用	バングラディシュ
8	Sultan et al.(2017)	事例	教育・学習支援業	計画	オマーン
9	Combata et al.(2020)	事例	教育・学習支援業	計画	イタリア
10	Arnaboldi et al.(2021)	事例	教育・学習支援業	導入	コロンビア
11	Venuturumilli et al.(2016)	実証	卸売・小売業	利用	インド
12	Banerjee and Mishra(2017)	事例	卸売・小売業	計画	インド
13	Wixom et al.(2011)	事例	運輸業	利用	アメリカ
14	Godnov and Redek(2019)	実験	飲食店業、宿泊業	-	クロアチア

なく、計画段階での成熟度評価や、導入段階での経営者の効果的な支援、利用段階では現場レベルで分析に強い人材を育成するなど、導入段階毎の BI 成功要因を意識すると共に、組織が目標とする BI の効果を明確にすることでサービス組織のパフォーマンスが高まるものと考えられる。

本研究には以上のような貢献があるものの、限界もある。本研究は、特定のデータベースを用いて、論文タイトルにキーワードを含む論文を抽出しており、キーワードが含まれていなければ、本研究の対象論文となっていない。そのため、サービス組織の BI に関係するいくつかの論文を見落としている可能性を否定出来ない。

今後の研究可能性として、業種別研究の発見事項が、他の業種においても認められるのかが検証が必要と考えられる (Arefin et al.2021)。また BI 研究における興味深い要素として「組織学習」がある。「組織学習文化」を BI の成功要因とする研究 (Rao Gadda 2014; Arefin et al. 2021) と、BI を導入することで「組織学習能

力」が高まるとする (Owusu 2017; Huang et al. 2022) 2 種類の研究があり、組織学習と BI の関係性については、さらなる検証が必要であろう。また BI を支える技術革新の速度は早く、人口知能を備えた BI も登場している。生成型 AI が BI に与える影響についても検討が必要であると考えられる。

最後に、わが国では BI の実証的研究の蓄積が乏しい。BI を用いたデータ分析の重要性が高まる中、わが国企業を対象とした BI の実態調査や、BI 成功要因と BI の効果に関する実証的研究を蓄積し、わが国固有の成功要因と効果を明らかにしていく必要があると考える。

参考文献

- Andoh-Baidoo, F.K., Chavarria, J.A., Jones, M.C., Wang, Y., & Takieddine, S. (2022) . Examining the state of empirical business intelligence and analytics research: A polytheoretic approach. *Information & Management*, 59 (6).
- Arefin, M. S., Hoque, M. R., & Rasul, T.

- (2020). Organizational learning culture and business intelligence systems of health-care organizations in an emerging economy. *Journal of Knowledge Management*, 25 (3) , 573–594.
- Arnaboldi, M., Robbiani, A., & Carlucci, P. (2021). On the relevance of self-service business intelligence to university management. *Journal of Accounting and Organizational Change*, 17 (1), 5–22.
- Arnott, D. (2004). Decision support systems evolution: Framework, case study and research agenda. *European Journal of Information Systems*, 13, 247–259.
- Arnott, D., & Pervan, G. (2008). Eight key issues for the decision support systems discipline. *Decision Support Systems*, 44 (3), 657-672.
- Audzeyeva, A., & Hudson, R. (2016). How to get the most from a business intelligence application during the post implementation phase? Deep structure transformation at a U.K. retail bank. *European Journal of Information Systems*, 25 (1), 29–46.
- Banerjee, M., & Mishra, M. (2017) . Retail supply chain management practices in India: A business intelligence perspective. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 34, 248–259.
- Chen, Y., & Lin, Z. (2021). Business intelligence capabilities and firm performance: A study in China. *International Journal of Information Management*, 57.
- Clinton, B.D. & White, L.R. (2012). The role of the management accountant, 2003-2012. *Management Accounting Quarterly*, 14 (1).
- Combata N. H. A., Cómata N. J. P., & Morales O. R. (2020). Business intelligence governance framework in a university: Universidad de la costa case study. *International Journal of Information Management*, 50, 405–412.
- Elbashir, Z.M., Collier, P.A., & Sutton, S.G. (2011). The role of organizational absorptive capacity in strategic use of business intelligence to support integrated management control systems. *The Accounting Review* , 86 (1), 155-184.
- Foshay, N., & Kuziemy, C. (2014). Towards an implementation framework for business intelligence in healthcare. *International Journal of Information Management*, 34 (1), 20–27.
- Godnov, U., & Redek, T. (2019). The use of user-generated content for business intelligence in tourism: insights from an analysis of Croatian hotels. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 32 (1), 2455–2480.
- Huang, Z. X., Savita, K. S., Dan-yi, L., & Omar, A. H. (2022). The impact of business intelligence on the marketing with emphasis on cooperative learning: Case-study on the insurance companies. *Information Processing and Management*, 59 (2).
- Lavalle, S., Hopkins, M.S., Lesser, E., Shockley, R. & Kruschwitz, N. (2010) . Analytics : The New Path to Value. *MIT Sloan Management Review*, Oct, 1–24.
- Nithya, N., & Kiruthika, R. (2021). Impact of business intelligence adoption on performance of banks: A conceptual framework. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 12, 3139–3150.
- Owusu, A. (2017). Business intelligence systems and bank performance in Ghana: The balanced scorecard approach. *Cogent*

- Business and Management*, 4 (1).
- Peters, M. D., Wieder, B., Sutton, S. G., & Wakefield, J. (2016) . Business intelligence systems use in performance measurement capabilities: Implications for enhanced competitive advantage. *International Journal of Accounting Information Systems*, 21, 1–17.
- Pramod, D. (2022). Robotic process automation for industry: adoption status, benefits, challenges and research agenda. *Benchmarking: An International Journal*, 29 (5), 1562-1586.
- Rao Gadda, K., & Dey, S. (2014) . Business Intelligence for Public Sector Banks in India: A Case study-Design, Development and Deployment. *Journal of Finance, Accounting and Management*, 5 (2).
- Reinking, J., Arnold, V., & Sutton, S. G. (2020) . Synthesizing enterprise data through digital dashboards to strategically align performance: Why do operational managers use dashboards? *International Journal of Accounting Information Systems* 37.
- Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018) . Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future focus. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29, 37-58.
- Safwan, E. R., Meredith, R., & Burstein, F. (2016) . Business Intelligence (BI) system evolution: a case in a healthcare institution. *Journal of Decision Systems*, 25, 463–475.
- Sultan, S., Rashdi, A., Sunil, S., & Nair, K. (2017) . A business intelligence framework for Sultan Qaboos University: A case study in the Middle East. *Journal of Intelligence Studies in Business*. 7 (3), 35-49.
- Venuturumilli, S., Prasada Rao P., & Suryanarayana A. (2016) . Evaluating the Impact of Business Intelligence Tools on Organizational Performance in Food and Groceries Retail. *Journal of Economics and Business Research*, 22 (2).
- Wixom, B. H., Watson, H. J., & Werner, T. (2011). Developing an Enterprise Business Intelligence Capability: The Norfolk Southern Journey. *MIS Quarterly Executive*, 10 (2).
- Yeoh, W., & Koronios, A. (2010). Critical success factors for business intelligence systems. *Journal of Computer Information Systems*, 50, 23–32.
- 飯盛信男 (2016) 「サービス産業の拡大と雇用」『日本労働研究雑誌』 666 (1), 5-15.
- 山矢和輝・生方裕一・岡田幸彦 . (2018) 「わが国サービス産業における会計情報システムの効果を高める組織能力の研究」『会計プログレス』 19, 17-32.
- (謝辞) 本稿は JSPS 科研費 JP23K12584 の助成を受けたものである。