

GLOCOM Discussion Paper Series

18-002

Center for Global Communications, International University of Japan

企業内外データ活用の促進方法 —データ活用行動に影響を与える要素の実証研究—

山口真一

国際大学 GLOCOM 主任研究員・講師

GLOCOM
国際大学グローバル・コミュニケーション・センター

<http://www.glocom.ac.jp/>

2018 年 7 月 17 日発行 (No. 10, 18-002)

発行人 前川徹

編集長 山口真一

編集委員 高木聡一郎 豊福晋平 庄司昌彦 Tuukka TOIVONEN 小林奈穂 青木志保子

編集 安藤久美子 武田友希

発行所 国際大学グローバル・コミュニケーション・センター

〒106-0032 東京都港区六本木 6-15-21 ハークス六本木ビル 2 階

Tel : 03-5411-6677 FAX : 03-5412-7111

URL : <http://www.glocom.ac.jp/>

本論文は著者の見解に基づくものであり、国際大学グローバル・コミュニケーション・センターとしての公式見解を示すものではありません。

GLOCOM Discussion Paper Series 18-002

2018. 07.

企業内外データ活用の促進方法

—データ活用行動に影響を与える要素の実証研究—

山口真一（国際大学 GLOCOM 主任研究員・講師）

要旨

本研究では、企業内外データ活用について実証分析を行う。分析の結果、自社データ活用率は 36%、他社データ活用率は 19%に留まることが分かった。さらに、「経営者がデータ活用を学ぶ」、「代表者を若い人とする」、「企業規模を大きくする」、「社員の自発的参加を促し、合理的管理をする」、「強制的、命令的な組織とし、データ活用をトップダウンで実行する」等の要素が、データ活用促進戦略として有効であることが明らかになった。

キーワード

データ活用, オープンイノベーション, 情報社会, データ分析

※本稿は、組織科学第 51 巻 4 号（白桃書房・組織学会編）に掲載されたものと同一の内容である。

I. 序

1. データと企業

本稿の目的は、企業内外データ活用が遅れていると指摘される日本企業について、企業のデータ活用行動に影響を与えている要素を定量的に検証したうえで、効果的にデータ活用をするためにとるべき戦略を明確にすることである。

ネットワークの高度化や、IoT の浸透、ソーシャルメディアサービスの普及等の高度情報化社会の進展に伴い、データ流通量が指数的に増加している。実際、2016 年における日本のデータ流通量は、ブロードバンドと移動体通信を合わせた総ダウンロードトラフィックが前年同月比 35% 増加しており、流通量は 2014 年以降急速に伸びている（総務省、2016）。世界的にも同様の動きで、2025 年には全世界のデータ量は 163 ゼタバイトになり、2016 年の 16.1 ゼタバイトの 10 倍まで増加するとされている（IDC、2017）。

このような多くの情報のデータ化に伴い、データ活用によって新事業・サービスの創造やコスト削減を達成するといった観点から、企業にプラスの影響がもたらされることが期待されている。元橋（2016）では、企業のデータ活用目的について、主に「コスト削減」、「顧客開発」、「製造プロセス改善」、「既存製品改良」、「業務革新」の 5 点が挙げられており、かつ、これらは少なからず効果が得られていることが明らかにされている。

データ活用が企業にもたらした実際の効果については、未だ企業レベルの細かい定量的研究はほとんどないが、マクロ的な効果を測ったものならばいくつかある。例えば、イギリスにおけるデータ活用が、GDP の 2.3% に当たるベネフィットと、5 万人以上の雇用創出をもたらしたことや（Mohamed, Ismail, & Hogan, 2012）、アメリカにおいてヘルスケア産業で 30 億ドル、公共部門で 25 億ユーロの GDP への貢献効果があったことが示されている（Manyika, Chui, Brown, Bughin, Dobbs, Roxburgh, & Byers, 2011）。

加えて、近年では、自社のデータだけでなく、他社とのデータ連携やオープンイノベーションによる革新も期待されるようになってきている。オープンイノベーションについては、Chesbrough（2003）で提唱されたとされ、その後 Chesbrough, & Garman（2009）では、「内部のイノベーションを加速し、イノベーションの外部活用市場を拡大するため、目的に沿って知識の流出入を活用すること」と定義されている。そして、企業が内部指向になると、現業との関連性の薄さや社外技術の利用に対する消極性といった理由から、将来的に有望な事業機会を逸している可能性があり、外部資源に依存した方が望ましいと指摘している。つまり、外部にイノベーションの源泉を探索し、必要に応じてそれを使うことにより、企業は自組織のみでは達成できないような新たな価値を創出・提供することが可能になるといえる（一小路・勝又、2016）。

実際、このようなオープンイノベーションは、企業パフォーマンスにプラスであるという

ことが実証研究で明らかになっている（Lichtenthaler, 2009）。また、オープンイノベーションの成功に必要な要素として、連携を行う場、双方の信頼、投資資金、リーダーシップ等が挙げられている（高垣, 2017）。さらに、政策的対応も始まっており、例えば経済産業省は、「データ駆動型イノベーション創出支援のためのデータエクステンジプラットフォーム構築」をとおして、企業同士のデータマッチングを促進しようとしている。

2. 日本におけるデータ活用の現状と本研究の問い

以上のように自社内外のデータ活用やオープンイノベーションの重要性・効果が示されている一方で、日本では他社データの活用だけでなく、自社データの活用すらあまり進んでいないことが指摘されている。三菱総合研究所（2017）による、IT 関連業種の従業員数 100 名以上の企業を対象とした調査では、日本企業のデータ活用率は約 50% に留まっていることが明らかになっている。同調査においてアメリカやドイツは約 70% となっているため、世界的に見ても遅れているといえる。そして、企業規模によってデータ活用の度合いに差があり、大規模企業ではデータ活用が進んできている一方で、中小企業で遅れていることも指摘されている（元橋, 2016）。

また、他社との連携についても同様の指摘がなされており、日本企業が韓国企業に比べてオープンイノベーションに関するツール導入並びに外部との連携が遅れていたり（濱岡, Kim, & Lee, 2011）、4 分の 3 の企業でオープンイノベーションを担当する人材が不足しており、社内的な組織体制が不十分であったりといったことが明らかになっている（元橋・西尾・蟹・諏訪・吉村・篠原・鳥羽, 2015）。さらに、データエクステンジコンソーシアム（2016）では、自社データの社外提供・連携経験のある企業は 26.5% に留まり、まだデータを社外提供する商習慣は国内に根付いていないことが示されている。

では、なぜ日本においてデータ活用やオープンイノベーションが進まないのであろうか。この理由について、先行研究では企業へのアンケートを基に、データ分析人材が不足していることや（ガートナー, 2015；元橋, 2016）、「ビッグデータから価値を得る方法が分からない」、「データの活用による費用対効果が分かりにくい」等の知識不足が、主たる要因として指摘されている（野村総合研究所, 2014；元橋, 2016）。また、他社とのデータ連携の阻害要因については、日本企業は外部企業とのデータ取引において、企業の内部情報やノウハウ・技術、顧客情報、個人情報の流出に対して慎重な企業が多いため、データ流通に不安と不満があることが示されている（三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング, 2017；真野, 2017）。

以上のように、データ活用に対する期待が高まる一方で、日本の企業内外データ活用状況は芳しくないのが現状である。そして、いくつかの先行研究によって、データ活用が進んでいない要因として「知識を持った人材（データ分析人材）の不足」、「データ活用に対する知識の不足」、「データ連携への慎重さ」などが主となっていることが明らかになっている。

しかしながら、これらの調査は、いずれも主観的な評価を聞いているうえ、その調査時の関心事にそって設問を用意して、散発的に聞いているに過ぎない。そのため、企業は参考にしづらく、実際にデータ活用状況の改善は遅々として進んでいない。また、上場企業の経営者のみに聞いている場合も多い。そもそも上場企業であることが大きなバイアスなうえ、経営者は自社の失敗を隠したい可能性があるので、二重のバイアスがかかっている可能性がある。

そこで本研究では、企業の属性を絞らない就労者アンケートによって、一般的な企業におけるデータ活用状況を明らかにする。そして、企業が主観的に考えているデータ活用阻害要因だけでなく、従業員年齢等の客観的な属性や組織風土が企業のデータ活用行動にどのような影響を与えているか定量的に検証する。

さらに、データを「自社データ」、「他社データ」の2種類に分類する。尚、この2種類の定義は以下のとおりである。

- 自社データ：自社内のデータ、自社で取得しているデータ。
- 他社データ：他社から提供された（購入した）データ。他社が運営している通販サイトにおけるユーザの購入履歴データなどが該当する。

本稿の構成は以下のようにになっている。第II節では、分析に用いるデータの概要と、記述統計量からわかる日本企業のデータ活用の実態並びにデータ活用阻害要因の主観的な評価を述べる。第III節では、企業内外データ活用行動に影響を与えている要素を、モデル分析によって明らかにする。第IV節では、それまでの分析結果を踏まえ、企業の効果的なデータ活用を促進するために何をすればよいのか、戦略を明らかにする。

II. 分析データ概要とデータ活用実態

本節では、分析に用いるデータについて概要を述べたうえで、日本企業の内外データ活用実態とデータ活用阻害要因に関する主観的な評価を記述統計量レベルで確認する。

本研究に用いるデータは、2018年2月に国際大学グローバル・コミュニケーション・センターにて執り行った、企業の会社員（正社員・役員）を対象とした就労者アンケート調査データで、サンプルサイズは10,549となる。ただし、売り上げがない企業の社員と、公務員は対象外としている。得られたデータの企業規模分布は表1のとおり。

表 1 サンプル分布

企業の売上高	サンプルサイズ
500万円未満	217
500万円～3000万円未満	561
3000万円～1億円未満	1,112
1億円～5億円未満	1,540
5億円～10億円未満	881
10億円～50億円未満	1,494
50億円～100億円未満	781
100億円～500億円未満	1,292
500億円～3000億円未満	973
3000億円～5000億円未満	283
5000億円以上	1,415
合計	10,549

1. 企業内外データ活用の実態

以上のデータを用いて、企業のデータ活用状況を示したものが図 1 である。上からそれぞれ自社データ、他社データとなっている。また、「わからない」という回答を除いたため、それぞれのデータでサンプルサイズが異なる。

ただし、データ活用について、アンケートでは以下のような文章を冒頭に挿入している。

本調査において、データ活用とは、POS データや SNS データ、位置情報、カメラの映像など企業にあるデータを用いて、業務を効率化したり、新事業・新サービスの開発、顧客分析、経営方針の作成など企業の活動に活かしたりすることを指します。

たとえばスマホでの購買履歴から新商品を企画したり、取引データから営業・在庫管理を改善したり、顧客からの問い合わせ音声記録を分析して経営方針に反映させたりします。GPS データや監視カメラ映像を使う事もあります。

図 1 を見ると、自社データでさえ 36% の企業しか活用できておらず、他社データに至ると 19% にとどまることが分かる。三菱総合研究所（2017）の約 50% より低い値であるが、業種や規模を絞っていないためと考えられる。また、「検討はされていない」が、自社データですら 53% も存在していた。第 I 節で見たように、データ活用について社会全体で注目が集まっているにもかかわらず、日本企業の半数以上は自社データの活用を検討すらしていないといえる。未だデータを活用するという文化は根付いていないといえる。

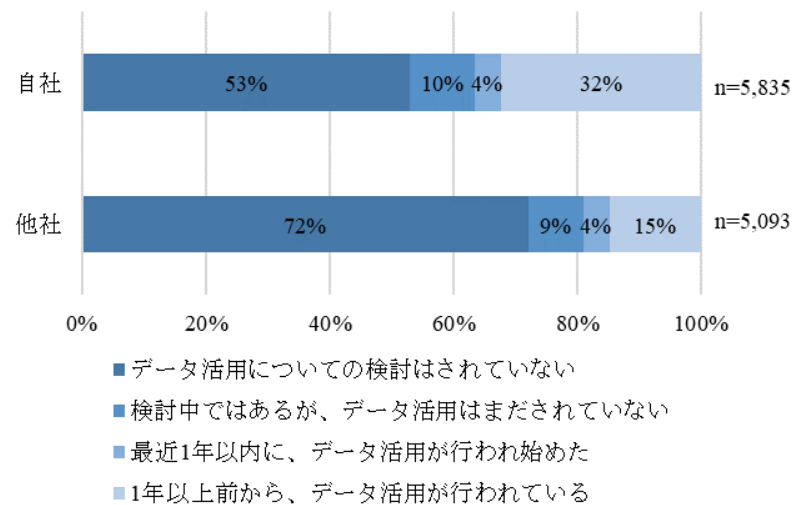


図1 日本企業のデータ活用状況

2. データ活用阻害要因の主観的評価

さて、以上を踏まえ、データ活用を阻害している要因は何か、就労者による主観的な評価を検証する。主観的な評価としては、野村総合研究所（2012）や三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング（2017）を参照し、図2のような項目を作成した。

図2を見ると、「データ活用について、経営方針・戦略が具体的に定まっていない」が、どのデータ活用でも突出して高く、半分程度にのぼることが分かる。つまり、データ活用について具体的に何をどうして、それによって何が得られるのかが不透明なので手が付けられていない状態と考えられる。このことから、経営者がデータの管理やデータ分析方法、他企業のデータ活用事例について学ぶことが、データ活用促進に寄与すると考えられる。

次いで、「分析する人材・組織が不足している」も高い値となった。特に、自社データの活用においては31%と高い。日本においてデータ分析人材が足りないことは既に多くの文献で指摘されている。例えば Manyika et al. (2011) では、日本におけるビッグデータを分析する人材が、アメリカや中国に比べて著しく少なく、イギリス、フランス、イタリアよりもかなり少ないことが示されている。また、データ分析の訓練を受けた大学卒業生の人数も少ないことが分かっており、この差はさらに広がっていることが懸念されている。

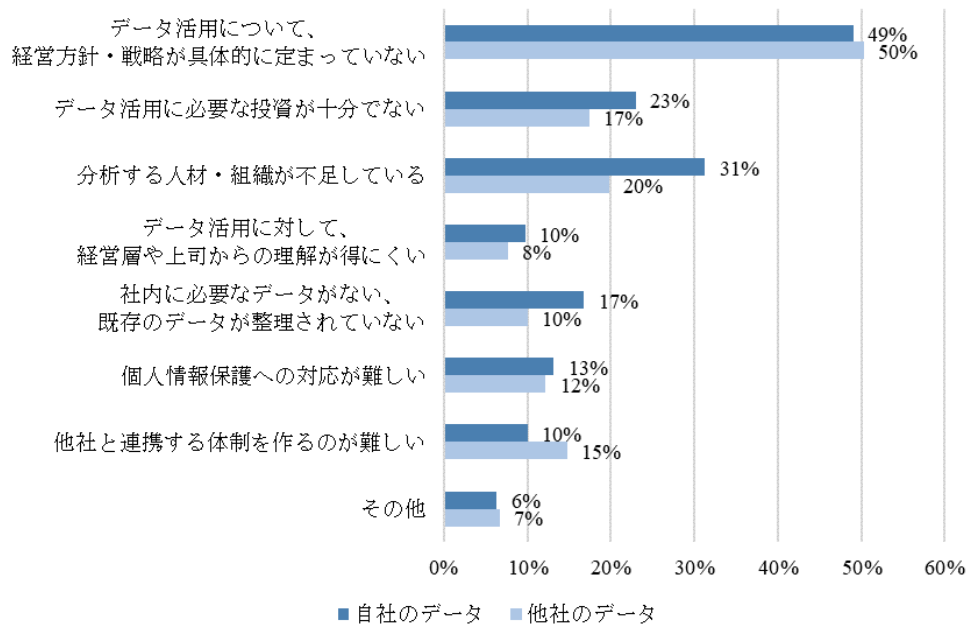


図 2 データ活用阻害要因の主観的評価

III. データ活用行動の実証分析

1. 分析モデルと変数の概要

本節では、企業内外データ活用行動に対して、企業のどのような特徴が影響を与えているか定量的に検証するため、モデル分析を行う。企業のデータ活用行動について、売り上げ規模等の企業の客観的な属性と、組織風土の 2 つが影響を与えているとすると、以下のデータ活用行動モデルが構築される。

$$\text{logit}[P(u_{ij} = 1)] = \log\left(\frac{P[u_{ij}]}{1 - P[u_{ij}]}\right) = \alpha + X_i\beta^1 + Z_i\beta^2 + \varepsilon_i \quad (1)$$

ただし、 u_{ij} は企業 i がデータ j について活用していれば 1 とするダミー変数、 $P(u_{ij} = 1)$ は、 $u_{ij} = 1$ となる確率、 X_i は企業の客観的属性ベクトル、 Z_i は組織風土ベクトルであり、 α 、 β^1 、 β^2 、 ε_i は、定数項とそれぞれがかかっているベクトルのパラメータ、誤差項となっている。また、モデルはロジットモデルとなっている。

推定に用いるデータは、第 II 節と同じアンケート調査において、より詳細に質問を行うために絞った 3,009 人から取得した。この 3,009 人は、自社データか他社データ、どちらか 1 つでも活用していると答えた人を多く取得している。ただし、そのまま分析するとデータ活用企業の説明力がランダムサンプリングに比べて高くなってしまうため、以降の分析ではウェイト付けを行ってバイアスを調整している。

企業の客観的属性としては、売上高、従業員数、企業年齢、3年以内離職率、外資系企業かどうか、代表者年齢、従業員平均年齢、大都市圏立地かどうかを取得した。

また、組織風土としては、福井・原谷・外島・島・高橋・中田・深澤・大庭・佐藤・廣田（2004）の組織風土尺度（12項目版）を用いる。これは、表2の12の設問について、はい・いいえで回答してもらい、はいであれば2点、いいえであれば1点をつけて、「組織環境」、「伝統」の2軸で点数を合計して尺度とするものである。各6問ずつ対応しているため、各最大12点、最小6点となる。組織環境インデックスが高い場合、その企業は「社員の参加度が高く、合理的な管理が出来ている」といえ、伝統インデックスが高い場合、その企業は「強制的、命令的、封建的な組織である」といえる。

本組織風土尺度を用いるのは以下の2つの理由からである。第一に、少ない設問数でありながら妥当性が検証されている点。本研究は就労者を対象とした大規模アンケート調査となるため、設問数が多量に必要な物は適さない。第二に、組織が活発かどうかと伝統強制的かどうかという2軸は、データ活用という新しい取り組みに対して影響を与えている可能性が高い点。組織が活発であればデータ活用を行う傾向にあり、伝統強制的であれば従業員の裁量権が小さく、新しいことをやりにくいということでデータ活用を行わない傾向にあると予測される。

これらの変数の記述統計量は、表3のようになる。

表2 組織風土尺度設問

インデックス	質問項目
組織環境インデックス	1 社員には、何が何でも自分の役割を果たそうとする姿勢が見受けられる
	2 社員はたいへんよく仕事をしている
	3 その日に行われなければならないことは、詳細な点まで社員に説明されている
	4 ミーティングの議題は、よく整理され全般に及んでいる
	5 中間管理職の注意や指導は詳細な点まで及んでいる
	6 ミーティングの成果は、必ず次の仕事に生かされている
伝統インデックス	1 会社の方針や規則に従うように、厳しい要請がある
	2 管理者(部長、課長)は叱ることはあってもほめることはまれである
	3 仕事はすぐにやらないと、何か言われそうである
	4 会社には、個人の存在を無視するような風潮がある
	5 管理者は、どちらかといえば絶えず社員をチェックしている
	6 会社の伝統や習慣は、かなり強制的なものと考えている社員が多い

ⁱ 東京都、神奈川県、愛知県、大阪府の4都府県に立地している場合は大都市圏立地とした。

表 3 記述統計量

	平均値	標準偏差	最小値	最大値
売上高(億円)	1140.00	2090.00	0.03	6000.00
従業員数	1806.55	2731.04	2.00	7500.00
企業年齢	47.37	25.97	1.00	83.00
離職率	14.90	13.75	5.00	55.00
外資系企業	0.03	0.17	0.00	1.00
代表者年齢	60.35	9.55	19.00	75.00
従業員平均年齢	43.69	7.38	25.00	75.00
大都市圏	0.54	0.50	0.00	1.00
組織環境インデックス	6.71	1.02	6.00	12.00
伝統インデックス	6.84	1.27	6.00	12.00

2. 推定結果

以上を踏まえて(1)式を推定したのが表 4 となる。ただし、表 4 において、<1>列は企業内データ活用について分析した結果で、<2>列は企業外データ活用について分析した結果である。p 値は White (1980) の不均一分散に頑健な標準誤差から算出されており、係数は限界効果ⁱⁱを示している。サンプルサイズが 3,009 となっていないのは、データ活用についてわからないと答えているサンプルを除外しているためである。また、モデルには総務省の日本標準産業分類（大分類）に従った業種のダミー変数も入れているが、結果は省略している。尚、推定には統計ソフト STATA を用いている。

ⁱⁱ 限界効果とは、説明変数が 1 単位増加した時に確率がどの程度変化するかを表している。限界効果は、以下のような式で算出される。

$$\text{限界効果}_{it} = g(X_i' \beta) \beta^l = \Delta(X_i' \beta) [1 - \Delta(X_i' \beta)] \beta^l \quad (2)$$

ただし、 g は関数形、 β^l はベクトル X の 1 番目の変数のパラメータという意味である。注目すべきは、限界効果はサンプル i によって変化するという点である。そのため、サンプル全体の平均値を求めるのが一般的である。これを平均限界効果という。本稿でも、平均限界効果を用いる。

$$\text{平均限界効果}_l = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n g(X_i' \hat{\beta}) \hat{\beta}^l \quad (3)$$

表 4 推定結果（データ活用確率への定量的影響）

		<1>		<2>	
		企業内データ		企業外データ	
		限界効果	p値	限界効果	p値
客観的属性	売上高（対数）	0.0266	0.00 **	0.0117	0.01 *
	従業員数（対数）	0.0426	0.00 **	0.0389	0.00 **
	企業年齢	-0.0003	0.49	-0.0004	0.27
	離職率	-0.0019	0.01 *	-0.0019	0.00 **
	外資系企業	0.1075	0.15	0.0074	0.86
	代表者年齢	0.0005	0.66	-0.0024	0.01 **
	従業員平均年齢	0.0003	0.85	-0.0002	0.83
	大都市圏	-0.0267	0.21	0.0107	0.49
	業種	省略		省略	
組織風土	組織環境インデックス	0.0415	0.00 **	0.0257	0.00 **
	伝統インデックス	0.0267	0.00 **	0.0180	0.00 **
サンプルサイズ		2441		1950	

注1: **p<0.01, *p<0.05

注2: p値は不均一分散に頑健な標準誤差から算出している。

まず、客観的属性について確認すると、売上高と従業員数は<1>列、<2>列共に有意に正であった。このことから、規模が大きいほどデータ活用をしていることが分かり、この結果は元橋（2016）とも一致する。これらの変数は対数変換しているため、定量的解釈は、例えば、売上高が1%増えると企業内データを活用する確率が0.0266%増加するとなる。また、離職率も共に有意に負であり、辞める人の割合が高い企業ではデータ活用が進まないことが分かる。これは、長期的な視野で戦略を考える人が従業員に少ないことや、自社が蓄積したデータや関係の深い他社が保持しているデータを分析する人材が、育つ前に辞めてしまうためと考えられる。

<1>列と<2>列で傾向が異なるのが、代表者の年齢である。企業内データを活用することについては代表者の年齢は有意な影響を与えていないが、企業外データ活用には1%水準で有意に負の影響を与えている。これは、先行研究でもいわれているとおり、企業がデータ連携に不安を持っていることが活用の進まない要因の1つであり、そのような慎重さ（保守さ）が、代表者の年齢が高い場合に、より一層強くなると解釈できる。その一方で、従業員平均年齢は有意水準80%でも有意にならず、少なくとも本研究ではデータ活用との関係は見られなかった。

次に、組織風土について確認すると、組織環境インデックス、伝統インデックス共に<1>列、<2>列で有意に正となっており、特に組織環境インデックスは大きな影響を与えている。組織環境インデックスに関係するのは、「社員は役割を果たそうとしている」、「ミーティングの議題はよく整理されている」等である。このように社員の自発的な参加を促すような環境を整えると同時に、合理的な組織運営にしていくことが、データ活

用を促進させるといえる。

一方で、伝統インデックスの符号は予想に反している。「管理者は褒めることが少ない」、「会社の方針や規則に従うように、厳しい要請がある」等、強制的、命令的、封建的な組織であるとデータ活用が促進されるといえる。この解釈としては、強制的な企業ではトップダウンで組織を動かしやすいため、上に立っている人間がデータ活用をするべきと考えれば、全社的にそれに従うということが考えられる。実際、主観的評価をまとめた図2でも、データ活用を阻害するものとして突出して高かったのが経営方針・戦略が定まっていないというものであった。具体的にそれらを定め、トップダウンで実行できる企業が、データ活用を促進できるといえる。

IV. 考察

本研究では、日本企業におけるデータ活用の実態と、データ活用阻害要因について、就労者アンケートを基に実証研究を行った。分析の結果、まず、自社データ活用率が36%、他社データ活用率が19%と、依然低い水準にあることが確認され、その主たる要因として主観的に考えられているのが、「データ活用について、経営方針・戦略が具体的に定まっていない」であることが分かった。

次に、モデル分析によって企業内外データ活用行動に対して、何が影響を与えているか分析した結果、売上高、従業員数、組織環境インデックス、伝統インデックスが有意に正となり、離職率が有意に負となった。また、企業外データ活用については、さらに代表者年齢が有意に負となった。

以上のことから、企業内外データ活用をするために企業がとるべき行動として、以下の5つが提案される。

1. データ活用を具体的な戦略に落とし込めるように、経営者がデータ分析・活用について学ぶ。また、特に他社とのデータ連携を促進するために、代表者を出来るだけ若い人にする。
2. 企業規模について、売上高・従業員数共に大きくする。
3. 社員の離職率を低下させ、データ分析人材を中長期に育成できるようにする。
4. 社員の自発的な参加を促すような環境を整えたうえで、ミーティングの議題を整理する等、合理的な組織運営を心掛ける。
5. 強制的、命令的、封建的な組織とし、データ活用がトップダウンで実行できるようにする。

ただし、本研究にはいくつか課題もある。第一に、分析データが就労者アンケートである点。データ活用状況についてわからないと回答した人はサンプルから外してはいるものの、経営者（あるいは経営者が指名したデータ活用に詳しい部署の人間）を対象としたアンケートより、データ活用に関する知識レベルは低いと考えられる。データ活用

の定義を冒頭に書いてはいるが、バイアスが発生している可能性がある。第二に、日本企業のみを対象としている点。日本企業のデータ活用が遅れているという観点からすると、日本のみで分析してもデータ活用促進を検討するには不十分である。データ活用行動について、他国と相対的に比較する必要がある。

以上のようにいくつか課題はあるものの、実証研究が乏しいが、昨今急速にその経営的重要性が指摘されている企業内外データ活用行動について、定量的に何が影響を与えているか検証し、企業がとるべき行動を提案したのは、本研究の意義であると考ええる。今後高度情報化社会がますます発展していく中で、データ活用は重要性を増していくと予想される。そして、テクノロジーの発達企業間連携も容易としたため、上手くコラボレーションした企業こそが、他社に先んじてイノベーションを起こせるということが考えられる。実証研究をより発展させ、効果的なデータ活用を促進するための施策を検証していく必要があるだろう。

謝辞

本稿の執筆にあたり、彌永浩太郎氏（アビームコンサルティング株式会社）に数多くの調査をしていただいた。ここに深謝の意を表する。また、研究設計にあたり、田中辰雄先生（慶應義塾大学）に多くのアドバイスをいただいた。深く感謝申し上げる。そして、分析の一部において坂口洋英氏（慶應義塾大学）に補佐をしていただいた。ここに謝意を表する。

なお、本稿は筆者の個人的見解を示しており、所属する機関ならびに論文掲載先の見解とは一切関係しない。

参考文献

- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. USA: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. W., & Garman, A. R. (2009). How open innovation can help you cope in lean times. *Harvard business review*, 87(12), 68-76.
- データエクステンジコンソーシアム. (2016). 先端課題に対応したベンチャー事業化支援事業 (データ利活用促進事業: データ駆動型イノベーション創出支援のためのデータエクステンジプラットフォーム構築)
- 福井里江, 原谷隆史, 外島裕, 島悟, 高橋正也, 中田光紀, 深澤健二, 大庭さよ, 佐藤恵美, & 廣田靖子. (2004). 職場の組織風土の測定. *産業衛生学雑誌*, 46(6), 213-222.
- ガートナー. (2015). ガートナー, ビッグ・データに関する調査結果を発表, <https://www.gartner.co.jp/press/html/pr20150525-01.html>
- 濱岡豊, Kim, C., & Lee, H. (2011). オープン・イノベーションに関する日韓調査. 三田商

- 学研究, 54(1), 21-49.
- 一小路武安, & 勝又壮太郎. (2016). 新しい価値をもたらす消費者の発信行動: コンテンツ産業における消費, 支援, 伝達, 創造活動とその関係性の定量分析. *組織科学*, 49(3), 33-46.
- IDC. (2017). *Data Age 2025: The Evolution of Data to Life-Critical*.
- Lichtenthaler, U. (2009). Outbound open innovation and its effect on firm performance: examining environmental influences. *R&d Management*, 39(4), 317-330.
- 真野浩. (2017). 「オープンなデータ取引市場」 実現の取り組み: データ流通推進のための取引市場の要件, 課題と実装事例. *情報管理*, 60(6), 391-402.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., & Byers, A. H. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. USA: McKinsey Global Institute.
- 三菱UFJ リサーチ&コンサルティング. (2017). データ利活用促進に向けた企業における管理・契約等の実態調査
- 三菱総合研究所. (2017). 安心・安全なデータ流通・利活用に関する調査研究の請負報告書
- Mohamed, S., Ismail, O., & Hogan, O. (2012). *Data equity: unlocking the value of big data*. UK: Centre for Economics and Business Research.
- 元橋一之. (2016). 日本の製造業におけるビッグデータ活用とイノベーションに関する実態. *RIETI Policy Discussion Paper Series*, 16-P-012.
- 元橋一之, 西尾好司, 蟹雅代, 諏訪暁彦, 吉村隆, 篠原俊光, & 鳥羽牧. (2015). *日本型オープンイノベーションの研究*. 21 世紀政策研究所.
- 元橋一之, 上田洋二, & 三野元靖. (2012). 日本企業のオープンイノベーションに関する新潮流: 大手メーカーに対するインタビュー調査の結果と考察. *経済産業省経済産業研究所, RIETI Policy Discussion Paper Series*, 12-P-015.
- 野村総合研究所. (2014). データの高度な利活用による業務・サービス改革が我が国経済及び社会に与える波及効果に係る調査研究 報告書
- 総務省. (2016). *情報通信白書平成 28 年度版*
- 高垣行男. (2017). 企業間協力によるイノベーション: 中小企業のアンケートとインタビュー調査から. *駿河台経済論集*, 26(2), 45-68.
- White, H. (1980). A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 817-838.