

取引活動へのオンラインネットワーク上の 情報活用に関する探索的考察

丸 山 正 博

1. 序説

本研究の目的は、国内企業が取引活動においてオンラインネットワークで得られる情報をいかに活用しているのかを、アンケートデータをもとに探索的に考察することである。より具体的には、本研究は、2015 年秋に国内企業約 300 社から回答を得た郵送調査に先立って、その調査項目を設定することを目的とした予備的分析である。この郵送調査は、企業の国際展開において情報や知識の企業内部への移転にインターネット活用の効果が大きいこと指摘している豪、台湾、チリでの先行研究¹の結果を日本企業の活動と比較することを目的の一つとして行ったものである²。

また本研究は、1980 年代から活用されている伝統的な閉鎖型オンラインネットワークがインターネット利用への転換に与えている影響を明らかにすることや、業種ごとの e ビジネス実施やオンラインネットワーク利用の違いを明らかにすることも目的である。なお小稿では、e ビジネスとは、通信回線に接続したオンラインネットワークを用いて外部との間で行う企業活動のことをいう

ものとし、そのうち購買または販売に関するものを電子商取引というものとする。

わが国では、1982 年までは公衆電気通信法が企業間でのデータ交換を規制していた。その後の同法の規制緩和の結果、1980 年代半ば以降は VAN(Value Added Network：付加価値通信網)に代表される閉鎖型ネットワークを用いて、取引手順、通信プロトコルとデータフォーマットを標準化した業種ごとの EDI(Electronic Data Interchange：電子的データ交換)が、チェーンストアを中心とする消費財流通、銀行、多くの製造業で普及した³。1990 年代半ば以降はインターネットが商用で普及したが、旧来の閉鎖型ネットワークも併存しており、それを利用した企業間の電子商取引市場規模も依然として大きい⁴。これは食品、繊維・日用品といった消費財の製造や卸売など国内取引が多い業種で顕著である。こうした状況は多数の企業が業種ごとに国内標準化された EDI をすでに構築しており、インターネットへの移行に消極的であることが一因であると考えられる。また国内企業は、販売先となる大企業からの要請や受注業務の効率化などコスト削減を重視して e ビジネスへの取り組みを積極化してきた傾

向が強いことも、リスク回避の観点から利用ネットワークの転換に消極的であることの一因であると考えられる⁵。一方で、接続スピードの高速化、低コスト接続や国際標準仕様によるネットワーク参加企業の多様化といった長所を有するインターネットの利用は拡大している。とくに、自動車などの輸送用機械、産業関連機器・精密機器、電気・情報関連機器といった国際競争の激化や海外取引先の探索といったグローバル取引志向を強めている業種では、インターネットを利用した取引への移行が進んでいる。

2. 先行研究

情報システムは作業の自動化と、意思決定を助けるための情報を提供する情報化という二面の効果を持つが、後者の情報化は技術と利用者との関係を変化させ、利用者の情報システムへの自発的な参画をもたらす可能性が高い⁶。情報通信技術の進展によって得られる情報の活用は、企業活動と密接不可分な関係にあり独立的に存在するものではないが、直接的に組織の効率性に寄与するものではなく、情報を利用する人的行動や判断を介して間接的に組織の革新やビジネス革新に貢献するものである⁷。

情報通信技術が業務や管理活動を通じて企業の生産性や収益性を向上させるかについては議論が分かれるが、単に情報通信技術を用いた自己完結的な情報システムからは企業活動の向上は望みにくい⁸ものの、情報通信技術への投資は人的・組織的要因と連動することで企業の生産性や収益性の向上をもたらすとする実証研究が存在する⁹。ただし、情報通信技術は模倣や追従が容易であるから、それ自体が持続的な競争優位をもたらすものではない。またインターネットをはじめとする

情報通信技術は既存の業務手順から切り離して導入すべきでなく、それを既存の競争戦略に補完的手段として組み込むことが競争優位の源泉となる可能性を高める¹⁰。

従来、日本企業の競争優位の源泉については多くの議論がなされてきたが、企業間の継続的な取引関係や顧客ニーズへの対応にそれを求めるものがある。たとえば、日本における「系列」志向はグループ内の調和と結合性に向かう文化的選好に根差しており、供給業者・流通業者・最終顧客との長期的関係の構築に価値を見出していることが指摘されている¹¹。日本の「系列」グループは、独立性の強い企業と比較して、平均的収益は低いが収益の変動性も小さい特徴も指摘されている¹²が、日本の流通業に関する論稿にみられるように、取引の継続性で得られる結合力は企業間の信用とロイヤルティに由来している¹³。サプライチェーンの構成企業は、取引コスト、在庫量、資産の削減を目的として企業間連携となる協働を行う¹⁴。たとえば日本の自動車産業は、米国自動車産業と比較して、供給業者に対してその取引関係の継続性に着目した投資を行う傾向にある¹⁵。あるいは取引の継続性というよりも取引相手への対応の迅速性という観点から、日本の製造業は、リードタイムの短縮のような、顧客満足をもたらす顧客ニーズへの即応性という時間をベースとした競合他社との差別化能力を競争優位の源泉としたことを指摘する論稿もある¹⁶。

これらの先行研究をまとめると、情報活用には技術に加えて企業内部の組織や構成員の活動が影響していること、企業自身だけではなくそれを取り巻く取引先など外部環境も影響していることが示唆される。以上の観点から、情報通信技術を用いた企業活動の採用は、技術、組織、環境の3つの枠組みで評価されるという「TOE フレームワー

ク¹⁷」を本研究の理論的枠組みとする。TOE フレームワークはイノベーションの普及理論¹⁸と類似するが、後者が消費者を含むユーザをも対象にするのと異なり、前者は企業のイノベーション採用に焦点を当てている点に特徴がある。また、技術や組織に加えて法制度などの外部環境を考慮に入れており、組織の文化や経営トップの意思決定にかかわる企業内部の要因が、情報活用や e ビジネスの採用に影響する可能性がある¹⁹だけでなく、技術、組織に加えて環境の見通しも含めた三者の組み合わせが、それらの活用や採用に影響する²⁰点を考慮していることも特徴である。

なお組織や環境という企業内外の要因は、各国固有の状況に依存する²¹。したがって企業の e ビジネスの普及や活用は、前述の日本企業の継続的取引志向に加え、通信自由化など国内法政策にも影響される²²。

3. 分析結果

3-1. 利用データの概要

本研究では、経済産業省「平成 21 年企業活動基本調査」の 29,216 社（調査回答率 76.8%）の回答を 103 の業種レベルに集計したデータを用いて探索的な分析を行った²³。当調査は統計法（平成 19 年法律第 53 号）に基づく基幹統計であり、企業の活動の実態を明らかにして企業に関する施策の基礎資料を得ることを目的として、毎年実施されている。ただし調査項目の一部は数年ごとに変更されており、本研究が主に用いた「情報化の取り組み状況」に関する調査項目は、平成 21（2009）年調査以降は収集されていない。

当調査で得られるデータは、本研究の分析とは別の目的で収集された 2 次データであるため、研究目的に完全に合致した情報を得られるわけでは

ないという欠点もあるが、データ収集コストが低い、大量のデータを利用できるといった利点もある。本研究は前述の通り郵送調査の前段階となる予備的調査であり、1 次データを収集する際の調査項目の設定や仮説導出に利用することを目的としているので、簡便性と包括性の高い 2 次データを用いたことの合理性はあると考える。

本研究で用いたデータは、情報化の取り組み状況に関する回答が主であり、それは調査対象企業のオンラインネットワークの利用状況と、e ビジネスの実施状況とに二分される。このうち前者のオンラインネットワークについては、自企業内に構築する LAN（Local Area Network）等の企業内ネットワークの利用、系列企業間で構築する等の特定企業間の閉鎖型ネットワークの利用、不特定の企業間で構築するオープンネットワークの利用、インターネットの利用、の 4 項目（複数回答含む）を分析に用いた。また後者の e ビジネスの実施状況については、設計管理、生産管理、購買、販売、在庫管理、物流管理、の 6 項目（複数回答含む）を分析に用いた。さらに情報化の取り組み状況に加えて、企業の売上高および直接輸出額、仕入高および直接輸入額、経常利益額、資本金、従業員数に関する回答項目を分析に用いた。

3-2. 分析結果の概要

表 1 は、調査対象となった全 103 業種の e ビジネス実施率とオンラインネットワーク利用率を示している²⁴。e ビジネスに関しては平均値に示す通り、購買・販売という電子商取引の実施率が比較的高く、次いで、在庫管理、物流管理という流通活動に関する e ビジネスの実施率が高い。オンライン上での販売活動の最小値が 3.0% であり全業種で実施されていることを除けば、他の e ビジネスは業種によっては全く実施されていない。オ

表 1：情報化の取り組み状況

N=103

| | 最小値 | 最大値 | 平均値 | 標準偏差 |
|---------|------|------|------|------|
| 設計管理 | 0.0 | 15.0 | 1.4 | 2.0 |
| 生産管理 | 0.0 | 20.0 | 4.7 | 3.8 |
| 購買 | 0.0 | 44.0 | 13.9 | 7.0 |
| 販売 | 3.0 | 60.0 | 28.8 | 10.6 |
| 在庫管理 | 0.0 | 20.0 | 6.1 | 3.5 |
| 物流管理 | 0.0 | 20.0 | 6.3 | 3.9 |
| 企業内ネット | 73.0 | 99.0 | 90.0 | 4.3 |
| 閉鎖型ネット | 21.0 | 81.0 | 44.5 | 11.6 |
| オープンネット | 0.0 | 18.0 | 5.6 | 3.2 |
| インターネット | 23.0 | 79.0 | 54.5 | 6.2 |

ンラインネットワークに関しては、企業内ネットワークの利用率の平均値が 90.0% と高くほとんどの企業で利用されており、インターネットがそれに次いでいる。閉鎖型ネットワークは、全業種平均の利用率が 44.5% と比較的高いものの標準偏差も大きく、業種ごとに利用状況のばらつきが大きいことが分かる。これは、インターネット以前から普及している閉鎖型ネットワークの利用が、2009 年現在では国内志向の強い消費財流通など特定分野に偏っており、サービス業などインターネット普及前の閉鎖型ネットワークの利用実績が乏しかった業種や、自動車製造などすでに閉鎖型ネットワークからインターネットへの移行が進んでいる業種が多いためであると考えられる。なおインターネット以外のオープンネットワークは自動車製造、金融など特定の業界での利用が見られるが、全体として利用率は低い。

表 2 は、e ビジネスとオンラインネットワークの実施・利用状況の相関を示しており、5% 水準または 1% 水準で有意な個所に網掛けをしている。購買はすべての e ビジネス実施およびネット

ワーク利用と有意な相関があり、販売は設計管理以外とは有意な相関がある。またオンラインネットワークに関しては、閉鎖型ネットワークのみが全ての e ビジネス実施と有意な相関があり、インターネットは設計管理および購買のみと有意な相関がある。以上のことから、e ビジネス実施とそれを支えるネットワーク利用とは無関係に行われているのではなく、いくつかの共通要因があることが示唆される。

3-3. 因子分析による e ビジネスとネットワーク利用の特徴

6 種の e ビジネス実施と 4 種のオンラインネットワーク利用の多くに有意な相関関係がみられるが、それらの変数間の共通要因を明らかにするために行った因子分析の結果が表 3 である。103 業種の e ビジネス実施およびオンラインネットワーク利用状況から、最尤法、プロマックス回転を用いた因子分析によって 4 つの因子を抽出した。

KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) による標本妥当性の測度は 0.68 で、因子分析の妥当性を示す目

表 2：e ビジネス実施およびネットワーク利用間の相関

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|------|----|
| 1 | 設計管理 | 1 | | | | | | | | | |
| 2 | 生産管理 | .433** | 1 | | | | | | | | |
| 3 | 購買 | .492** | .284** | 1 | | | | | | | |
| 4 | 販売 | -.047 | .241* | .358** | 1 | | | | | | |
| 5 | 在庫管理 | .176 | .450** | .414** | .569** | 1 | | | | | |
| 6 | 物流管理 | .036 | .342** | .244* | .567** | .732** | 1 | | | | |
| 7 | 企業内ネット | .207* | .041 | .255** | .218* | .074 | -.039 | 1 | | | |
| 8 | 閉鎖型ネット | .278** | .390** | .493** | .235* | .534** | .501** | -.070 | 1 | | |
| 9 | オープンネット | -.038 | -.018 | .391** | .282** | .069 | .075 | .111 | .260** | 1 | |
| 10 | インターネット | .339** | -.036 | .281** | .176 | .121 | .174 | .131 | .164 | .150 | 1 |

*. Pearson Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Pearson Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

表 3：因子負荷量

| | 因子 | | | |
|---------|----------|-------|-----------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 設計管理 | -.105 | 1.128 | -.159 | .185 |
| 生産管理 | .434 | .430 | -.215 | -.050 |
| 購買 | .046 | .409 | .565 | .202 |
| 販売 | .732 | -.123 | .187 | .445 |
| 在庫管理 | .900 | .076 | -.111 | -.003 |
| 物流管理 | .935 | -.076 | -.157 | -.074 |
| 企業内ネット | -.013 | .261 | .163 | .466 |
| 閉鎖型ネット | .282 | .066 | .399 | -.500 |
| オープンネット | -.202 | -.183 | .829 | .133 |
| インターネット | .024 | .352 | .152 | .216 |
| 寄与率 (%) | 34.70 | 15.38 | 13.23 | 10.22 |
| 因子名 | サプライチェーン | 製造 | 特定型ネットワーク | シンプルユーザ |

KMO =.680, Approximated Chi-Square = 365.465, Bartlett's Test =45, Bartlett Signification = .000

Goodness of fit tes Signification = .075

"Extraction Method: Maximum Likelihood. Rotation Method: Promax with Kaiser Normalization."

安となる 0.5 を超えている。Bartlett の球面性についての検定も 0.00 で、変数間に相関が存在し因子分析にかけると適合性があることを示す 0.05 を下回っている。またモデルの適合度検定については 0.075 で、因子が 4 個のモデルに適合するという仮説の有意水準 0.05 を超えている。また 4 個の因子各々の寄与率の累積は 73.52% となる。

なお各因子負荷量の特徴が顕著な個所に網掛けをしており、それらの特徴から定性的に判断した因子ごとの名称を表の下部に記している。

第 1 因子は販売、在庫管理、物流管理に加え、閉鎖型ネットワークの因子負荷量が高い。これらは、メーカーと流通業者など特定企業間が、完成品の販売にかかわる供給活動を閉鎖型ネットワークで管理していると推測できるので「サプライチェーン」と名付けた。第 2 因子は設計管理、生産管理、購買に加え、インターネットの因子負荷量が高い。これらは、原材料・部品・完成品メーカーが、製造工程にかかわる生産・仕入れ活動をインターネットを用いて管理していると推測でき

るので「製造」と名付けた。第3因子は購買、閉鎖型ネットワーク、オープンネットワークの因子負荷量が高い。閉鎖型ネットワークに加えて、他のネットワークと比較して利用率の低いオープンネットワークの因子負荷量が高いことから、継続的取引を前提とした特定企業間が、購買活動などを行うネットワークを構築していると推測できるので「特定型ネットワーク」と名付けた。第4因子は販売と企業内ネットワークの因子負荷量が高く、閉鎖型ネットワークの因子負荷量が低い。全業種を通じて実施率が高い販売活動と、ほとんどの企業で利用されている企業内ネットワークの因子負荷量が高い一方で、業界・企業によって利用のばらつきが大きい閉鎖型ネットワークの因子負荷量が低いことから、情報化の取り組みが高度でないことが推測されるので「シンプルユーザ」と名付けた。

3-4. 重回帰分析による情報化活用とグローバル取引志向性

4つの因子はそれぞれ、流通活動と生産活動、

閉鎖型ネットワークとインターネットという二種の対比的な特徴を示している。こうした対比的な特徴は、序説で示したように、業種ごとの国内取引志向性と海外取引志向性の違いが一因であると考えられる。そこで企業活動基本調査のうち売上高と直接輸出高、仕入高と直接輸入高といった、グローバル取引志向性を表す変数を従属変数、4つの因子を独立変数とした重回帰分析を行った。表4はこのうち、統計的におおむね有意となった第1因子、第2因子、第3因子の三変数を独立変数として、売上高に占める直接輸出高の割合を従属変数とした重回帰分析の結果を示している。表のとおり、第2因子の相関が最も高く、第3因子が次いでいる。また第1因子は、負の相関がある。このことからグローバル取引志向性は第2因子「製造」と第3因子「特定型ネットワーク」と正の相関があり、「サプライチェーン」は負の相関があることが分かった。

3-5. 情報活用の取り組み状況による業種分類

また因子分析によって各業種に付された因子得

表4：重回帰分析

| 説明変数 | 標準化係数 | t 値 | 有意確率 | 偏相関係数 |
|-----------------------|--------|--------|-------|--------|
| 第1因子（サプライチェーン） | -0.238 | -2.007 | 0.047 | -0.198 |
| 第2因子（製造） | 0.329 | 3.229 | 0.002 | 0.309 |
| 第3因子（特定型ネットワーク） | 0.275 | 2.201 | 0.03 | 0.200 |
| 重相関係数 R | | | | 0.429 |
| 決定係数 R ² 乗 | | | | 0.184 |
| 調整済み決定係数 | | | | 0.159 |

図1：クラスター分析による分類イメージ

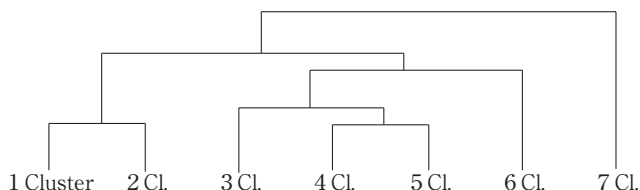


表 5：クラスター分析による業種分類

| Cl. | 業 種 名 | Cl. | 業 種 名 |
|-----|-------------------|-----|---------------------|
| 1 | 水産食料品製造業 | 4 | 産業機械器具卸売業 |
| 1 | その他の食料品製造業 | 5 | プラスチック製品製造業 |
| 1 | 家具・装備品製造業 | 5 | 鉄鉄・粗鋼・鋼材製造業 |
| 1 | 紙加工品製造業 | 5 | 非鉄金属製錬・精製業 |
| 1 | 有機化学工業製品製造業 | 5 | 非鉄金属加工品製造業 |
| 1 | 油脂加工製品等（注） | 5 | 事務用・サービス用機械器具製造業 |
| 1 | 医薬品製造業 | 5 | 電子部品・デバイス・電子回路製造業 |
| 1 | その他の化学工業製品製造業 | 5 | 産業用電気機械器具製造業 |
| 1 | その他の石油製品・石炭製品製造業 | 5 | 民生用電気機械器具製造業 |
| 1 | なめし革・同製品・毛皮製造業 | 5 | 電子応用装置製造業 |
| 1 | ポンプ・圧縮機器製造業 | 5 | その他の電気機械器具製造業 |
| 1 | 計量器・測定器等（注） | 5 | 通信機械器具・同関連機械器具製造業 |
| 1 | 光学機械器具・レンズ製造業 | 5 | 自動車・同附属品製造業 |
| 1 | その他の製造業 | 6 | 電気業 |
| 1 | インターネット附随サービス業 | 7 | 鉱業、採石業、砂利採取業 |
| 1 | 繊維品卸売業 | 7 | 畜産食料品製造業 |
| 1 | 衣服・身の回り品卸売業 | 7 | 精穀・製粉業 |
| 1 | 非鉄金属卸売業 | 7 | 飼料・有機質肥料製造業 |
| 1 | 家具・建具・じゅう器等卸売業 | 7 | その他の繊維工業 |
| 1 | その他の卸売業 | 7 | 織物・ニット製衣服製造業 |
| 1 | 織物・衣服・身の回り品小売業 | 7 | 身の回り品・その他の繊維製品製造業 |
| 1 | 機械器具小売業 | 7 | 製材・合板製造業 |
| 1 | その他の小売業 | 7 | パルプ・紙製造業 |
| 1 | 無店舗小売業 | 7 | 印刷・同関連業 |
| 2 | 清涼飲料・酒類・茶・たばこ製造業 | 7 | セメント・同製品製造業 |
| 2 | タイヤ・チューブ製造業 | 7 | その他の窯業・土石製品製造業 |
| 2 | 電子計算機・同附属装置製造業 | 7 | 建設用・建築用金属製品製造業 |
| 2 | ソフトウェア業 | 7 | その他の金属製品製造業 |
| 2 | 情報処理・提供サービス業 | 7 | 一般産業用機械・装置製造業 |
| 2 | 出版業 | 7 | その他のはん用機械・同部品製造業 |
| 2 | 食料・飲料卸売業 | 7 | 金属加工機械製造業 |
| 2 | 化学製品卸売業 | 7 | 特殊産業用機械製造業 |
| 2 | 鉄鋼製品卸売業 | 7 | 医療用機械器具・医療用品製造業 |
| 2 | 電気機械器具卸売業 | 7 | その他の輸送用機械器具製造業 |
| 2 | その他の機械器具卸売業 | 7 | ガス業 |
| 2 | 医薬品・化粧品等卸売業 | 7 | 映画・ビデオ制作業 |
| 2 | 紙・紙製品卸売業 | 7 | 新聞業 |
| 2 | クレジットカード業、割賦金融業 | 7 | 農畜産物・水産物卸売業 |
| 3 | 石油精製業 | 7 | 建築材料卸売業 |
| 3 | 武器製造業 | 7 | 再生資源卸売業 |
| 3 | 自動車卸売業 | 7 | 飲食料品小売業 |
| 3 | 自動車・自転車小売業 | 7 | 家具・建具・じゅう器小売業 |
| 4 | 製糸、紡績、ねん糸等製造業 | 7 | 医薬品・化粧品小売業 |
| 4 | 織物・ニット生地製造業 | 7 | 燃料小売業 |
| 4 | 染色整理業 | 7 | 物品賃貸業 |
| 4 | その他の木製品製造業（家具を除く） | 7 | 学術研究、専門・技術サービス業 |
| 4 | 化学肥料・無機化学工業製品製造業 | 7 | 飲食サービス業 |
| 4 | その他のゴム製品製造業 | 7 | サービス業（その他のサービス業を除く） |
| 4 | ガラス・同製品製造業 | 7 | 生活関連サービス業、娯楽業 |
| 4 | 鑄鍛造品・その他の鉄鋼製品製造業 | 7 | サービス業（その他のサービス業） |
| 4 | ボイラ・原動機製造業 | 7 | その他の産業 |
| 4 | 石油・鉱物卸売業 | | |

点をもとにしたクラスター分析（ward 法）では、103 業種が図 1 のように 7 つのクラスターに分類された。

各クラスターに分類された業種名は表 5 に示している。飲食や娯楽など分析対象となった全てのサービス業が第 7 クラスターに分類されている。また自動車販売を除く全ての小売業が、クラスター 1 と 7 に分類されている。自動車、電気製品、電子、通信機器など日本を代表する主要なグローバル産業の多くが第 5 クラスターに分類され、第 4 クラスターには素材メーカーの多くが属している。第 3 クラスターには自動車販売や石油精製といった、サプライチェーン間での系列取引が重視される業種が分類されている。第 6 クラスターは電力業界のみが属している。

また表 6 はクラスターごとの因子得点と企業業績の一覧であり、特徴的な箇所に網掛けをしている。

7 つのクラスターは、1, 2, 7 クラスターと、3, 4, 5, 6 クラスターの二つに特徴を大別することができる。すなわち前者は、第 4 因子を除いて情報活用に関する因子得点が低く、従業員 1 人当たり資本金や売上高が低く、売上高対経常利益率が高い傾向にある。逆に後者は第 4 因子を除く情報活用に関する因子得点が高く、従業員 1 人当たり資本金や売上高が高く、売上高対経常利益率が低い傾向にある。すなわち、前者は情報化活用度が

低く労働集約的であり、逆に後者は情報化活用度が高く資本集約的である。情報活用度と経常利益率の高さが逆相関の関係に立つのは、おそらく世界金融危機が顕在化した 2009 年という調査年に依存しているためであると考ええる。すなわち、第 5 クラスターの自動車製造などグローバル産業は世界金融危機の影響で収益性を大幅に悪化させたのであり、情報活用度の高さ自体が経常利益率の低さをもたらしているわけではないと考える。1, 2, 7 クラスターは小売やサービス業など国内産業が多いことや食品製造など景気安定型産業が多いために、経常利益率が相対的に高い水準にとどまったと考える。なお第 3 クラスターの石油精製と自動車流通は寡占的市場でありサプライチェーンが系列化していることが、第 1 因子が高い理由であり、第 5 クラスターの自動車製造などグローバル製造業が多いことが、第 2 因子が高い理由であろう。

4. 考察結果

以上の分析結果から、二つの点を指摘することができる。

第一は、因子分析と重回帰分析によって明らかになった、e ビジネスとオンラインネットワークとの間の関係性、および情報化活用とグローバル取

表 6：クラスター別の因子得点と企業業績

| Cl. | 因子得点 | | | | 従業員 1 人当たり 資本金 (単位百万円) | 従業員 1 人当たり 売上高 (単位百万円) | 売上高対経常 利益率 |
|-----|-------|-------|-------|-------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 | 0.39 | -0.27 | -0.17 | 0.55 | 18.4 | 45.7 | 3.69% |
| 2 | 0.65 | -0.18 | 1.12 | 0.40 | 18.0 | 83.6 | 2.12% |
| 3 | 2.05 | 0.27 | 1.54 | -2.28 | 12.7 | 106.6 | -0.38% |
| 4 | 0.00 | -0.16 | -0.12 | -0.93 | 31.1 | 188.6 | 0.27% |
| 5 | 0.43 | 1.33 | 0.67 | -0.51 | 26.5 | 63.7 | 0.06% |
| 6 | 1.76 | 6.71 | 2.21 | -1.35 | 66.4 | 129.6 | 1.96% |
| 7 | -0.91 | -0.35 | -0.72 | 0.22 | 9.7 | 29.0 | 2.89% |

引志向との関係性である。4つの因子が抽出されたように、販売・在庫・物流というサプライチェーン活動に関しては旧来の閉鎖型ネットワーク利用との関連性が高く、設計・生産・購買という製造活動に関してはインターネット利用との関連性が高いことが判明した。これは流通活動については従来からの継続的取引を前提とした企業活動の国内志向性が強いこと、製造活動については国際競争力の確保など企業活動のグローバル志向性が強いことが示唆される。また第4因子のように旧来の閉鎖型ネットワークに依存せずインターネットを販売活動のみに活用する傾向も現れている。なお製造活動がインターネットとの関連性が高いのは、閉鎖的取引関係を必ずしも軽視しているのではなく、インターネットを用いた海外も含めた広範囲での取引先を探索する傾向が強いことや、製造工程において設計図など画像処理の必要性が高いことが影響していると考ええる。これらは、本研究で理論的枠組みとして用いたTOEフレームワークが指摘する通り、情報活用が技術や企業内部の組織の影響を受けていることに加え、取引先との継続的關係やグローバル志向性といった企業外部の環境の影響も強く受けていることを示唆している。

第二は、クラスター分析によって明らかになった、eビジネスの実施とオンラインネットワークの利用状況は、業種によって大きな違いがみられる点である。流通活動や製造活動、シンプルなインターネット販売といった企業活動とそれぞれに対応する、適したネットワークの関係のあることが推測される。小売やサービス、食品製造など比較的国内志向性の高い業種においては、1980年代に普及した閉鎖型ネットワークが現在でも広く普及している。これは国内標準で既存の取引先とのデータ交換方法を確立した業種では、新規取引

先の開拓よりも業務効率化や既存取引先との関係強化を重視している可能性や、インターネット技術への転換で生じる不確実性に敏感になっている可能性がある。一方で、自動車、電気製品、電子などのグローバル志向の強い製造業を中心とする業種では、海外も含めた新規取引先の開拓やビジネス機会の獲得にも有益なインターネットを評価している可能性が高い。

以上のことから、わが国のeビジネス及びネットワーク利用の大きな特徴が旧来型ネットワークの残存にあり、閉鎖的ネットワークの残存が系列取引および長期的取引というわが国の商慣行に合致していた可能性や、流通チャネル間のパワーシフトに関係がある可能性を指摘できる。一方で、国際競争の激しい自動車製造、電子機器、情報通信技術などの業界では、コスト削減に資する広範囲からの取引先の探索や設計仕様の電子的交換といった必要性からインターネットへのシフトが進んでいることを指摘できる。実際に、たとえば日産自動車は1988年に日本の他の自動車メーカーに先駆けて、閉鎖型ネットワークを用いたEDIを、インターネットを用いたウェブベースのEDIに移行させている²⁵。またインターネットの活用については、これらグローバル展開をする業界における、設計・製造や購買に至る多面的活用のほか、消費者向け電子商取引を行う国内小売業のシンプルな活用がみられることを指摘できる。

なお、eビジネス実施と企業の財務状況との関係を業種レベルで定量的に明らかにしたもの、多くの先行研究が示す結果と異なり、eビジネスの実施が企業収益の向上に関係しているという結果は得られなかった。これは、分析対象とした2009年の世界金融危機という背景が、景気敏感産業や海外売上への依存度が高い産業の収益性を引き下げた一方、その影響が比較的少ない国内小

売業や景気安定産業の収益性が相対的に高い水準で維持されたことの影響が大きいと考える。

5. 本研究の限界と今後の研究課題

5-1. 本研究の限界

本研究は上記のような考察を得られたものの、以下のような限界を有する。それは分析対象が、業種ごとに集計された単年度の 2 次データであるということである。したがって、企業個々の情報活用の取り組み状況が把握できず、業種単位という概括的な傾向を把握するにとどまっている。また研究目的に完全に合致したデータを得られていないため、各企業が e ビジネスを実施する理由のような態度的要因を把握できておらず、組織の情報活用に影響を与えているはずの構成員の意思やコンピュータ利用スキルについても把握できていない。さらに企業活動基本調査の調査項目の変化という制約から、データが 2009 年とやや古く、分析結果が世界金融危機という情報活用とは直接の関係がない影響を受けている可能性がある。

ただしこうした限界は、本研究が予備的分析を目的としている点で許容できるものであると考える。具体的には上記の限界を解決するために、以下のような研究を継続している。

5-2. 今後の研究の方向性

本研究の文献研究で得た理論的枠組みや、探索的分析で得られた考察結果をもとに、2015 年秋に国内中小企業を対象に郵送調査を実施し、約 300 社から回答を得た。郵送調査では、(1) 回答企業がオンラインネットワークの重要性をどのように認識しているか、(2) 回答企業の取引関係の継続性や海外進出など事業活動の方向性、に加えて、(3) 回答者個人のインターネット利用や業務

知識、も含めた全約 80 項目について、7 段階のリッカート尺度で回答を得た。

これらは本研究の理論的枠組みである TOE フレームワークが指摘する、情報活用が技術、企業内部の組織、取引先との継続的關係やグローバル志向性といった企業外部の環境の影響を受けていることを業種レベルでなく企業レベルで明らかにする必要とともに、企業の情報活用には判断し決定する構成員の状況を把握する必要があると考えたから収集したものである。今後の研究では、台湾、オーストラリア、チリの企業のインターネット活用と比較することで、国内企業の e ビジネスおよびオンラインネットワーク活用の特徴をより明確にしていく予定である。

参考文献

- Bhatt, G., A. Emdad, N. Roberts, and V. Grover. (2010) "Building and leveraging information in dynamic environments: The role of IT infrastructure flexibility as enabler of organizational responsiveness and competitive advantage" *Information & Management*, 47, pp. 341-349.
- Bianchi C, Mathews SW, (2016) "Internet marketing and export market growth in Chile", *Journal of Business Research*, 69 (2), pp.426-434.
- Brynjolfsson, E, Hitt, L.(1995) "Information Technology as a Factor of Production: The Role of Differences among Firms", *Economics of Innovation and New Technology*, 3 (3-4), pp.183-199.
- Brynjolfsson, E, Hitt, L.(1996) "Paradox Lost? Firm-level Evidence on the Returns to Information Systems Spending.", *Management Science*. 42 (4), p541-558.
- Gibbs, J., K. Kraemer, and J. Dedrick.(2003)"Environment and policy factors shaping global - e-commerce diffusion: A cross-country comparison", *The Information Society*, 19 (1), pp. 5-18.
- Iacovou, C.L., I. Benbasat, and A.S. Dexter.(1995) "Electronic data interchange and small organizations: Adoption and impact of technology", *MIS Quarterly*, 19 (4), pp. 465-485.

- Lincoln, J.R., M.L. Gerlach, and C.L. Ahmadjian. (1996) "Keiretsu networks and corporate performance in Japan", *American Sociological Review*, 61 (1), pp. 67-88.
- Lohtia, R., T. Xie, and R. Subramaniam. (2004) "Efficient consumer response in Japan - Industry concerns, current status, benefits, and barriers to implementation", *Journal of Business Research*, 57 (3), pp.306-311.
- Manabe, S., K. Fujisue, and S. Kurokawa. (2005) "A comparative analysis of EDI integration", *International Journal of Technology Management*, 30 (3/4), pp. 389-414.
- Mathews S, Healy M, and Wickramasekera R. (2012) The Internetisation of information, knowledge, and interaction components of the firm's internationalisation process, *Journal of Marketing Management*, 28 (5/6), pp. 733-754.
- Melville, N., K. Kraemer, and V. Gurbaxani. 2004. Review: Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value, *MIS Quarterly* 28 (2): 283-322.
- Oliveira, T., and M.F. Martins. (2011) "Literature review of information technology adoption models at firm level", *Electronic journal of information systems evaluation*, 14 (1), pp.110-121.
- Pirog, S.F., and P.A. Schneider.(1997) "Cohesiveness in Japanese distribution: A socio-cultural framework", *International Marketing Review*, 14(2), pp.124-135.
- Porter, M.E. (2001) "Strategy and the Internet", *Harvard Business Review*, 79 (3), pp.63-78.
- Rogers, Everett M. (1962) "Diffusion of innovations", Free Press.
- Stalk, G. Jr. (1988) "Time - The Next Source of Competitive Advantage", *Harvard Business Review*, July, pp.41-51.
- Tan, J., K. Tyler, and A. Manica. (2007) "Business-to-business adoption of eCommerce in China", *Information & Management*, 44, pp.332-351.
- Tornatzky, L., and M. Fleischer. (1990) "The process of technological innovation", Lexington Books.
- Zuboff, S. (1985) "Automate / Informate: The Two Faces of Intelligent Technology", *Organizational Dynamics*, 14 (2), pp.5-18.
- 加護野忠男・野中郁次郎・榊原清則・奥村昭博 (1983) 『日米企業の経営比較 - 戦略的環境適応の理論』日本経済新聞社
- 経済産業省 (2006) 「平成 17 年度電子商取引に関する市場調査報告書」
- 経済産業省 (2015) 「平成 26 年度我が国経済社会の情報化・サービス化に係る基盤整備 (電子商取引に関する市場調査)」
- ストラスマン・ポール・A 著, 末松千尋訳 (1994) 『コンピュータの経営価値: 情報化投資はなぜ企業の収益向上につながらないのか』日経 BP 出版センター
- 遠山暁・村田潔・岸真理子 (2015) 『経営情報論 新版補訂』有斐閣
- ハマー・M, チャンピー・J 著, 野中郁次郎監訳 (1993) 『リエンジニアリング革命』日本経済新聞社
- 流通システム開発センター編 (2008) 『EDI の知識 (第 2 版)』日本経済新聞社

注

- 1 Bianchi & Mathews (2016), Mathews et al. (2012)。
- 2 調査結果は小稿執筆の 2016 年 3 月現在では分析中である。
- 3 とくに消費財流通の EDI については流通システム開発センター (2008) が詳しい。
- 4 経済産業省 (2015) 29 頁では, 2014 年の企業間電子商取引のうちインターネット技術を用いたネットワークでの取引額が 177 兆円に対し, それ以外の旧来の閉鎖型ネットワークなどを経由した取引額が 84 兆円である。また本研究で分析対象とした 2009 年はそれぞれ, 130 兆円と 73 兆円であり, 閉鎖型ネットワークを用いた電子商取引市場のインターネット技術を用いたそれに対する割合は漸減傾向にあるがいまだ大きい。
- 5 経済産業省 (2006) 91 頁が示す調査結果。米国では新規顧客獲得や販売チャネル拡大など売り上げ増加を目的として e ビジネスを導入する企業が多い傾向と対照的である。
- 6 Zuboff (1985)。
- 7 遠山・村田・岸 (2015)
- 8 Brynjolfsson and Hitt (1995)。
- 9 Brynjolfsson and Hitt (1996), Melville et al. (2004), Bhatt et al. (2010)。
- 10 Porter (2001)
- 11 加護野・野中・榊原・奥村 (1983)。
- 12 Lincoln et al. (1996)。
- 13 Pirog and Schneider (1997)。
- 14 Lohtia et al. (2004)。
- 15 Manabe et al. (2005)。

- 16 Stalk (1988)。
- 17 Tornatzky and Fleischer (1990)。
- 18 Rogers (1962)。
- 19 Iacovou et al. 1995。
- 20 Oliveria (2011)。
- 21 Tan et al. (2007)。
- 22 Gibbs et al. (2003)。
- 23 2009年3月31日現在の回答。調査対象企業は従業員50人以上かつ資本金又は出資金3,000万円以上の会社で、鉱業、採石業、砂利採取業、製造業、電気・ガス、情報通信業、卸売業、小売業、クレジットカード業、割賦金融業、物品賃貸業、学術研究、専門・技術サービス業、宿泊業、飲食サービス業、生活関連サービス業、娯楽業、教育、学習支援業、サービス業の全103業種である。調査対象外業種の例は、農林水産業、建設業、運送業、郵便、医療、福祉である。
- 24 以下の統計分析は全てSPSS (ver22.0) を用いている。
- 25 Manabe et al. (2005)。