

# 橋渡し人財と組織のパフォーマンスの関係性について

## Relationship between Bridger and Organizational Performance

二宮 一将<sup>1</sup> 倉橋 節也<sup>1</sup>

Kazumasa Ninomiya<sup>1</sup>, Setsuya Kurahashi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>筑波大学

<sup>1</sup>University of Tsukuba

**Abstract:** In recent years, Japanese organizations have faced issues such as individual isolation and organizational division as the diversity of employment patterns, age groups, genders, nationalities, etc. progresses. Since the working population is expected to decrease, it is necessary to realize innovation and digital transformation with the aim of improving the productivity of each person, but there are many claims that the division of the organization is hindering it. ... In this research, we focus on human resources who bridge various organizations, and by clarifying new working styles to improve the performance of organizations by social network analysis, conventional uniform evaluation of human resources and human resources The purpose is to obtain suggestions for reviewing the evaluation index of training. For verification, use the transmission / reception log of the internal currency that evaluates altruistic behavior.

## 1. 研究の背景

日本の人口は2050年には1億人を割り込み、現在の経済力や社会保障を維持していくためには、人口1人あたりが生み出す価値（労働生産性）を上げていく必要がある[1]。新しい時代における新しい働き方を実現するには、今までとは異なった人材評価や人材育成のKPIを設定し定期的にモニタリングしていく必要があるが、多くの企業が効果的なKPIを設定できていないと言われている[2]。

近年、日本企業ではICTの活用に伴う業務の標準化やモジュール化、終身雇用制の見直し、定型業務を正社員から非正規社員へ切り替える事など雇用調整弁を設ける施策、成果主義型人事制度などを進め、多様な組織を作り出してきた一方で、それらの組織は個別最適化、サイロ化し、個人の孤立や組織の分断が課題として取り上げられる事が多くなってきた。分断は、従来の日本組織の強みであった和の尊重による、ノウハウの継承や、長期的な人材育成、組織の一体感、信頼・規範の醸成、全体としての組織力を低下させているという主張も存在する[3]。

## 2. 研究の目的

本研究では、人や組織の繋がりに注目し、日本の組織は分断によって組織力を低下させているのか、

或いは、組織力を向上させるためには、1人1人どのような働き方を実践し、どのようなKPIをもつべきなのか、社会ネットワーク分析を用いて定量的に明らかにする。これによって、近年、イノベーションやデジタル変革を進める上で度々課題とされる、組織の分断や個別最適の解決策と、変革に向けた人材評価、人材育成の定量指標設計の示唆を得る事を目的とする。

## 3. 先行研究

### 3.1. 社会ネットワーク分析

社会ネットワーク分析では、社会的関係およびそのネットワークは濃密であるべきとする閉鎖性の主張[4]と、有益な情報を探索する為には、異質な情報源を持つ集団とのリンケージを可能にするべきとする開放性の主張[5]が存在し、それぞれ経済的メリットとの実証分析が多く蓄積されている。一方、Lin[6]は、そのネットワークで獲得したい資源が道具的（富、権力、仕事）か、表出的（精神的支援、満足、幸福）か、目的によって有利なネットワーク構造が異なり、ネットワークの位置と資源に注目した分析が重要であると主張する。

日本の組織を対象にした社会ネットワーク分析では、安田[7]は、企業の人事担当者へのヒアリングと、

若年者に対する Web アンケートを使用し、結束型のネットワークを志向している若年者が、職場や上司の対人関係志向とミスマッチを起こしている場合に離職率に多大な影響を及ぼす事を明らかにした。一方、データは選択的抽出である為、実際の職場の規模との関係性について考慮できていない点を課題としてあげている。

原岡[8]は、イノベーション実現の為に組織横断プロジェクトが推進される昨今、組織図が実際の組織の状態を定量的に示しているものではない事を指摘し、電子メールのログを使って工学的に組織図を作成する手法を提案した。一方で、会議室など対面コミュニケーションの情報が取得できておらず、実際、ミドル層、マネージャー層の中心性が相対的に低い事より「電子メールが実態コミュニケーションの縮図といえるか」については総論では正であるが課題があると評価する。

### 3.2. 利他的利己主義

高橋,山岸[9]は、より多くの他者に対して利他的に振る舞う方が、結局はより大きな利益を得ることを、シミュレーションを用いた分析により明らかにした。また、自分の利益だけを追求するよりも、全体の利益を考えて行動するほうが大きな利益が得られるという社会環境を整備することが肝要と主張している。井戸田[3]は、知識創造プロセスと取引コストの観点から、信頼と互酬性の社会規範に支えられた社会関係資本が豊かな企業ほどパフォーマンスが高い事を主張する。これらは、ステークホルダー間の分断により競争力を失っている我が国にとって重要な示唆であるが、実際の企業の組織パフォーマンスと組織内の利他的行動の関係性を定量的に検証している事例は多くない。

## 4. 研究の進め方

### 4.1. 分析に用いるデータ

本研究は、第1階層が7グループに、第2階層が50グループに分かれている事業部のデータを用いる。組織の売上データをパフォーマンス指標として、組織満足度の調査データを組織活性度として取り扱い、ネットワークのデータとしては社内通貨の送受信データを相互評価、利他的行動の指標として活用する。

相互評価データについては、例えばAさんが「プレゼン資料の準備ありがとう」というメッセージをアプリから送ると、Bさんにポイントが付与され、

一定ポイント蓄積されると景品に交換できる仕組みから取得できるデータである。これまでの社会ネットワーク分析では調査票やメールログを用いた研究が多かったが、社内通貨から取得できる相互評価データを使った事例は少なく、この点において、本研究は新規性、有効性、信頼性に優れると考える。

具体的には、調査票については、行動を振り返って回答する為、行動そのものではなく意識に対するデータである事、加えて、行動経済学で「行動の不合理性」と呼ばれているように、人間は自分が行った行動を、後から合理的に説明する事はできない為、実際には行っていない行動を調査票で回答してしまう事がある。また、メールログについては、送受信件数が多かった時に、仲が良いからなのか、喧嘩をしているからなのか、或いは、情報共有のメールが多いだけなのか、分析に工夫が必要な面があり、加えて、宛先、CCに複数名を入れられる事から、ネットワークで表現した場合に、実際には存在する宛先の中での重みが考慮されずに1件が1本のエッジと計測される事がある。一方で、1対1で感謝を送る社内通貨においては、内容や重みに均一性があり、日ごろの感謝を素直に送信する事から、受信者が意識していなかった自身の提供価値に気づかされるなど、一定以上の大きさの付加価値を、無意識の行動含めて取得できるという点で、モニタリング可能な人材評価や人材育成のKPIの設計に貢献したい本研究において有用なデータであると考えられる。

### 4.2. 分析手法について

本研究は、以下のネットワーク指標を用いて分析を進める。

#### 密度 : density

張ることの出来るエッジ数に対する、実際のエッジ数の比率を表し、数字が大きいくほど、利他的行動が多い組織であるといえる。計算式は以下のように表され、nはネットワーク中のノードの総数、mはネットワーク中のエッジの総数である。

$$density = \frac{m}{n(n-1)/2} = \frac{2m}{n(n-1)}$$

#### クラスター係数 : Clustering Coefficient

あるノードの近隣ノード同士がリンク関係にある場合、ネットワーク中に三角形のサイクルが現れる。このような三角形を多く含むネットワークは「クラスター性が高い」と表現され、ネットワークの凝集

性を表す指標として用いられる。計算式は以下のように表され、任意のノード  $i$  のクラスター係数  $C_i$  は、ノード  $i$  のエッジから作成可能な三角形のうち、実際の三角形の数の割合で定義される。ノード  $i$  のエッジ数は  $k_i$  で表す。

$$C_i = \frac{\text{ノード } i \text{ を含む三角形の数}}{k_i(k_i - 1)/2}$$

$C_i$  はノード単位で算出される為、ネットワーク全体の評価は、全ノードの平均値として、計算式は以下のように表される。

$$C = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_i$$

#### 最短経路長 : Shortest path length

任意のノードから任意のノードまで到達するのに必要な最低ステップ数のことであり、計算式は以下のように、ノード  $i$  からノード  $k$  を通ってノード  $j$  へ到達する最短距離として表される。

$$d_{ij} = \min \{d_{ij}, d_{ik} + d_{kj}\}$$

クラスター係数と同様に、ノード単位の算出である為、ネットワーク全体の評価は、全ノードの平均値として、計算式は以下のように表される。

$$D = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_{ij}$$

ネットワーク全体の評価としては、数字が小さいほど、ネットワークの凝集性が高いといえる。一方、イノベーションは組み合わせた事の無い知と知の新結合で実現される事から、本ネットワークでは、特定のノードが大きな数字を有している組織は、企業内の異質な価値を組み合わせ、イノベーションを実現し生産性を飛躍的に高めている可能性も考えられる。

#### 媒介中心性 : Shortest path length

ノード  $i$  の媒介中心性  $BC_i$  は、任意の2つのノード  $(s,t)$  の最短経路にノード  $i$  が含まれる確率で表される。つまり、そのノードを取り除くと、それまで連結していたネットワークが2つに分離してしまうような「橋渡し」のノードを見つける事ができる。本

研究におけるネットワークでは、従来の橋渡しという概念に加えて、企業の価値伝達のハブになっている人物とも捉える事ができる。計算式は以下のように表される。

$$BC_i = \sum_{s,t \in V} \frac{\sigma(s,t|i)}{\sigma(s,t)}$$

#### 4.3. 予備分析

標本数 50 グループにおける、売上伸長率 (パフォーマンス)、ES 平均スコア (組織活性度)、密度、平均クラスター係数、平均最短経路長の基本統計量を示す。各組織の変数の分散は大きく、パフォーマンス、組織の活性度、組織のネットワーク特徴量が多様な組織であるといえる。

表 1 各変数の基本統計量

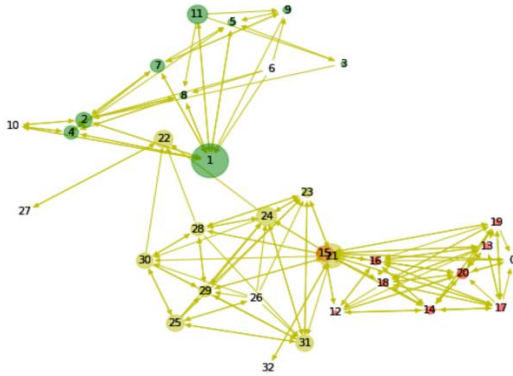
|      | 売上    | ESスコア | 密度    | クラスタ係数 | 最短パス長 |
|------|-------|-------|-------|--------|-------|
| 標準偏差 | 0.156 | 0.241 | 0.188 | 0.191  | 0.256 |
| 最小値  | 0.656 | 0.264 | 0.038 | 0.141  | 0.667 |
| 中央値  | 1.012 | 0.949 | 0.391 | 0.571  | 1.326 |
| 最大値  | 1.813 | 1.554 | 0.778 | 0.838  | 1.944 |

次に、A-1、A-2、A-3 で構成される A 事業部の有向グラフを以下に示す。赤色の A-1 グループは他の 2 グループと比較して強い結びつきを示す閉鎖型の傾向が強く、黄色の A-2 グループ、緑色の A-3 グループの順に開放型の傾向が強い組織である事がわかる。また、入次数が多いノードは多くの感謝を貰っているノードであり、多くの人に価値を提供している人財といえる。出次数が多いノードは、他人への感謝が多いノードであり、多くの価値の提供を受けて、自組織や自らの仕事を有利に進めている可能性のあるノードだと考えられる。

また、ノードの大きさは媒介中心性の大きさを表しており、緑色の A-3 グループでは、ノード 1 が集中的に他グループへの価値提供や価値享受を行っている事、黄色の A-2 グループでは、平均的に全ノードが一定の媒介中心性を保っている中で、ノード 22 が A-3 グループへ、ノード 21 が A-1 グループへ張り出している事、赤色の A-1 グループは平均的に媒介中心性が小さい中で、ノード 15 が集中的に他グループへの価値提供や価値享受を行っている事が観測できる。本研究のネットワークは企業内の一定以上の大きさの価値伝達を捉えているものであり、その中で、媒介中心性で表される人材は、企業内の価値を繋ぐキーマンであり、組織のパフォーマンスは、

この人材の資質やスキルによって大きな影響を受けると考え、今後の分析は橋渡し人材に注目して分析を進める事とする。

図 1 A 事業部の有効グラフ



#### 4.4. 今後の分析の方向性

橋渡し人材の研究は、創発戦略や知識創造の観点から「ミドルマネジメントが橋渡しとなって積極的に関与するべき」とする主張が多く蓄積されている。ミドルマネジメントは情報伝達者として経営層と現場を繋ぐ結末点としての役割に加えて、既存の戦略から離れた新たなアイデア創出や実験的活動を実現する事に重要な役割を果たす[10]。日本企業は、ミドルマネジメントが創発戦略を通じて戦略を生み出すための機能を果たせなくなってきたと言われているが[11]、近年の実証分析においてミドルマネジメントの情報伝達の役割が企業の財務パフォーマンスに直接的な影響を与える事も明らかにされている[12]。

一方で、社会ネットワーク分析を用いて、橋渡し人材と組織のパフォーマンスを分析している研究は多くはなく、予備分析で示したノード 1、22,21,15 はミドルだったのか、ボトムだったのか大変に興味深い。従って、本研究では、社会ネットワーク分析で算出できる人の位置や組織の構造に加えて、人の資源(年齢、性別、役職など)と、組織の資源(組織規模、事業規模、売上/利益の安定性など)を加えて、今後の分析を進めていく。

#### 5. 期待される成果

本研究は、離職率、売上対比人件費率、組織満足度調査など従来の画一的な指標から多様な組織と個人の働き方に合った新しい指標の設計と、組織の変革に貢献する。学術的には、調査票、メールログ、

位置情報などに次ぐ、新しいデータを用いた、社会ネットワーク分析の手法について示唆を得る事、実務的には、人材の育成、評価、配置など組織マネジメント上で有益な示唆を得る事で貢献したいと考える。

#### 6. 参考文献

- [1] 公益財団法人 日本生産性本部,労働生産性の国際比較,2018 年度版
- [2] 経済産業省,伊藤邦雄,持続的な企業価値の向上と人的資本に関する研究会 報告書 ~人材版伊藤レポート~, (2020)
- [3] 井戸田博樹,小豆川裕子,三好博昭,持続的イノベーションを実現するコーポレート・ソーシャル・キャピタル研究序説,同志社大学技術・企業・国際競争力センター (ITEC) Working Paper Series,(2011)
- [4] Coleman J.S., the Foundations of Social Theory. Cambridge, Mass: Harvard University Press,(1990)
- [5] Ronald S. Burt, The network structure of social capital, Research in Organizational Behavior Volume 22, 2000, Pages 345-423,(2000)
- [6] Lin, N, Cook, K, Burt, R.S, Building a Network Theory of Social Capital', Social Capital: Theory and Research, pp3-29, (2001b)
- [7] 安田雪,若年者の転職意向と職場の人間関係—上司と職場で防ぐ離・転職—,研究紀要 Works Review 3 巻 3 号 p. 1-14,(2008)
- [8] 原岡和生,組織イノベーションの一手法-電子メール・ログ分析による,開発工学,Vol.38, No.1, pp.13-16,(2018)
- [9] 高橋信幸,山岸俊男,利他的行動の社会関係的基盤,実験社会心理学研究,36,pp.1-11,(1996)
- [10] Nonaka, I, Toward Middle-Up-Down Management : Accelerating Information Creation, Slone Management Review, Vol.29, No.3 pp.9-18,(1998)
- [11] 沼上幹,軽部大,加藤俊彦,田中一弘,島本実,組織の<重さ>日本の企業組織の再点検,日本経済新聞出版社,(2007)
- [12] 西村孝史,西岡由美,ミドルマネージャーの役割が組織パフォーマンスに与える影響—戦略的人的資源管理の視点から,経営行動科学学会,17,pp.137-142,(2014)
- [13] 安田雪,島山正博,電子メールログからの企業内コミュニケーション構造の抽出,組織化学, Vol.40, No.3, pp.18-32,(2007)