複雑情報環境下における組織間ネットワーク・ダイナミクスの考察

Study on Inter-organizational Network Dynamics in Complex Information Environments

亀井省吾/Shogo KAMEI・竹井成和/Shigekazu TAKEI
産業技術大学院大学

［Abstract］
The first authors have continued empirical studies on the utility of ties in Inter-organizational networks. Their previous studies explain from changes in the strength of the connections balancing exploration and exploitation that take place during the process of creating new businesses between companies, which is indispensable effort for enterprises to achieve sustainable growth. In addition, they suggest that social impact information can be effective as a cause for the formation of connections that become the source of innovation processes. In this study, it is suggested that collectively recognized social impact information can be a major cause of cohesion network as well as a trigger for searching, and temporal network based on actors' ambiguous cognition can be effective in reconstituting network style from cohesion to bridge in complex information environments.

［キーワード］
複雑情報環境、紐帯、結束、架橋、ソーシャルインパクト

1．問題意識

企業の持続的成長とは既存事業を日々改善すると共に、不確実で複雑性のある環境に適応する為に新たな事業の種を見つけていく不断の取り組みの末に実現するものである。前者の漸進的取り組みを「活用(exploitation)」、後者の非連続な取り組みを「探索(exploration)」という。つまり、企業が持続的成長を達成する為には、March(1991)が示した「活用」と「探索」の両立という課題に応えていかねばならない[1]。Levinthal & March(1993)は、組織は探索よりも活用を優先する傾向が強いとし、その両立の困難さを課題としている[2]。亀井、大橋(2014)では、企業が持続的成長を遂げる為には、新規事業創造を繰り返す継続的な成長メカニズムを企業に取り入れていく必要性があるとし、活用と探索のダイナミクスにおける両立を、組織間の紐帯とアーキテクチャの同期循環として提示している[3]。また、Kamei, Ohashi, & Hori (2015)では、社会課題を解決する企業行動の情報をソーシャルインパクト情報と定義した上で、探索誘因として提示している[4]。

紐帯に関する先行研究では、Granovetter(1973)以降、情報環境に応じたその強弱の効用が論じられて来ているが、複雑性が高まる今日において、より動態的な観察視点が求められている[5]。本研究においては、複雑性が高い情報環境下の組織間ネットワーク構造が、どのような動的態様にて効用を発揮するのかを事例検証から明らかにすることを目的とする。社会課題解決という共通目的が、異なる組織間の弱いつながりを有効にする「集約」機能発揮の要因と成り得るのか。そして、異なる属性集団の主観的認知から生じた、現象に対する多義的な解釈集団を架橋するテンポラルなネットワークのソーシャルプラットフォーム形成への有効性実証を試みる。

2．先行研究レビュー

2.1　弱い紐帯と強い紐帯の効用

Granovetter(1973)では、弱い紐帯がネットワーク内で各主体間の架橋機能を果たすことで、冗長性のない情報を提供する可能性の高さを示している[5]。一方、Hansen(1999)では、組織内で情報を伝播させるときには、たしかに弱い紐帯はキー要素にはなるが、複雑な情報を伝達するには、強い紐帯が

必要になることを示唆している[6]。

2.2 紐帯活用とアーキテクチャ・ダイナミクス

企業が持続的成長を遂げる為には、新規事業創造を繰り返す継続的な成長メカニズムを企業に取り入れていく必要性がある。亀井、大橋(2014)、Kamei & Ohashi(2014)では、どのように企業内にそのメカニズムを取り入れていくのかを紐帯とアーキテクチャのダイナミクスで表した[3,7]。資源制約のある中小企業に有りながら、新規事業を取り入れることで持続的成長を果たしている企業事例 2 社を用いて一般化している。中堅テントメーカーと障碍者を活用したワイナリーの事例検証から、当初オープンで弱い紐帯関係にあった外部資源と結びつき、徐々にクローズドで強い紐帯関係となり、工程においても、それまでモジュラーとして確立していたものが、外部との結びつきの中で再構築されインテグラル構造となる姿が浮き彫りとなった。そして、クローズド・インテグラルなアーキテクチャを保有し強固となった紐帯関係は、次第に元のオープン・モジュラーなアーキテクチャとして弱い紐帯関係に回帰し、次の新規事業創造、イノベーションに向かっていくという循環的なプロセスを示すことを明らかにした。以上のイノベーション実現プロセスにおける紐帯とアーキテクチャの同期循環を以下図-1 では四段階プロセスで示している。

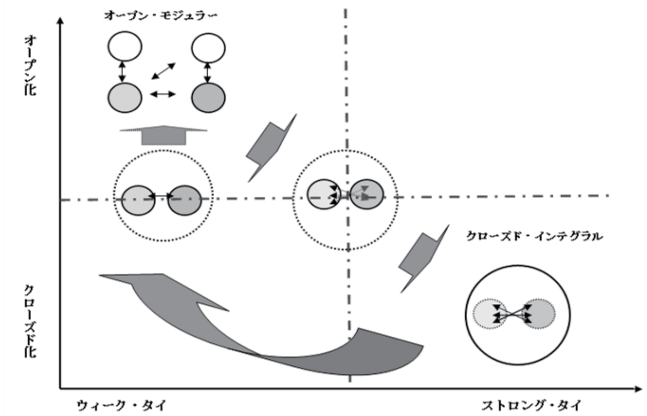

図-1　紐帯とアーキテクチャの同期循環プロセス
出所：亀井、大橋(2014)[3]

2.3 ソーシャルインパクト情報におけるイノベーションプロセスへの誘因性

Kamei,Ohashi & Hori(2015)では，社会的課題を解決しようとする企業行動の情報をソーシャルインパクト情報と定義した上で、亀井、大橋(2014)、Kamei & Ohashi(2014)で明らかにした企業の新規事業創出プロセスにおける紐帯の動態的変化の端緒となる弱い紐帯形成の誘因につき、実証研究している[3,4,7]。企業における社会的課題解決行動の一つである障碍者雇用というソーシャルインパクト情報の誘因としての有効性を、組織間関係事例を動的に観察することにより検証している。以下図-2 は、ソーシャルインパクト情報を誘因として、オープン・モジュラーなアーキテクチャを形成する弱い紐帯から、徐々にクローズド・インテグラルなアーキテクチャを形成しつつ強まる紐帯を示している。

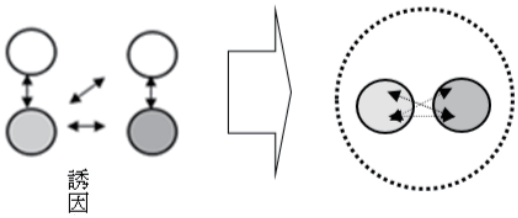

図-2　弱い形成から徐々に強まる紐帯
Source：Kamei, Ohashi & Hori(2015)[4]

Kamei,Ohashi & Ichikawa(2015)では、ソーシャルインパクト情報が探索誘因と成り得ることを分化という概念から問い直し、その探索により獲得した新しい知見を、既存資源ノウハウの活用により浸透させていくプロセスを明らかにすべく、事例データを検証した上で、探索と活用の両立を通じた企業組織における持続的成長の有り方を考察している[8]。分化により新しい事業を発掘した組織が、その組織の既存資源ノウハウを通じ「活用」を進展させていくことを以下図-3 にて提示している。亀井、大橋(2016) では、ソーシャルインパクト情報が企業組織の「分化」誘因となり、その分化行動がその組織の活用と探索を両立させていくことに貢献し得るとの仮説を、企業組織における分化事例を通して再検証すると共に、分化に重要な役割を担う「ソーシャル情報ハブ」が存在し得ることを示唆している[9]。

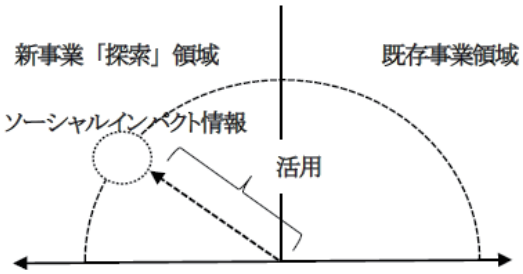

図-3　持続的成長組織における「探索」と「活用」
Source：Kamei, Ohashi & Ichikawa(2015)[8]

2.4　多様性-帯域幅トレードオフ理論と集団的課題解決における集合知集約要因

Burt(1992)では、紐帯のクラスタ架橋態様につき、その強弱は単なる相関事象と指摘し捨象した上で、クラスタ間の構造的空隙（structural holes）への架橋を操作することによる情報統制利益を提示し、構造の重要性を指摘している[10]。更に、Burt(2004)では、構造的空隙への架橋が革新的アイデアを創出することを提示している[11]。

Aral & Alstyne(2011)では、一定の時間に伝達される情報量を表す概念を「帯域幅」として示した上で、架橋に富むほどネットワークの多様性は高まるが、逆に結束に富む方が「帯域幅」は広がることを実証研究している[12]。これを「多様性-帯域幅トレードオフ理論」とし、情報環境の複雑性の度合いを、つながりのあいだを流れる情報の種類のことを指すトピック空間の大小にて示している。複雑性の高い情報環境、つまり大トピック空間の場合は、強い紐帯から成る広帯域幅の結束ネットワーク効用高く、複雑性の低い情報環境、つまり小トピック空間では、弱い紐帯から成る狭帯域幅の架橋ネットワークの効用が高いことが示されている。

亀井、小山(2018)では、多様性ある集団的課題解決現場における集合知発揮要件としての集約態様を考察することを目的とした実証研究を実施している[13]。その仮説として、大澤、宮台(2010)で提示された「課題当事者からの感染」による集約可能性を提示し、Project Based Learning として実施したアイデアソン、ハッカソンの 2 カ年データより検証を実施している[14]。「課題当事者からの感染」について、宮台(2009)では、さながら「感染」するかのように、利他的人物の行為や仕草を模倣してしまうことを「感染的模倣」と表現するミメーシス概念を示し、大澤、宮台(2010)では、課題を抱える人から「感染」が惹き起こされることもあるとしている[14,15]。

2.5　主体概念とアクター・ネットワーク

公文(1994)においては、人間の特質について、単に物体や物質、生体として捉えるのみならず、その主体的存在性に着目している[16]。主体的存在としての特質とは、客観的な意味だけでなく主観的な意味においても、合理的に行動する存在としての側面や、自分自身や取り巻く世界について自覚的に反省もできる存在としての側面を指すとしている。そして、主体(actor)という概念は、人間が持つこのような特質に焦点を合わせ、それを解明するための理論的な道具としてつくられたとしている。主体は自他分節能力を持ち、その生理的、心理的、社会的境界を、遺伝的、環境的、文化的等の要因に

加え、自身の意思決定に依存して定め、自分と他者共に属する領域（共属領域）の設定も可能としている。更に、主体の世界認識の基本的内容として、事物の認識（なんらかの関係の形式についての主体の知識を前提として、その中のある特定項に特定の事物を対応させるもの）と関係の認識（なんらかの関係の形式それ自体を知識として持つようになるもの）の二つを挙げている。また、Aoki(2010)では、企業組織を組織内における分散的な仕組みを利用した集団認知として位置付けている[17]。

青山(2012)によると、アクター・ネットワーク理論とはブルーノ・ラトゥールらによって 80 年代初頭から提唱されてきた科学社会学的なアプローチであり、久保(2011)では、「あらゆる存在者は関係を通じて生み出される」という関係論的な存在論を基盤にし、個々の存在者は他の存在者との関係を通じて特定の形態や性質をもつとしている[18,19]。尚、この原則は人間だけでなく非・人間も含むあらゆる存在に適用され、他の事物の状態に変化を与えることができるものはすべてアクターとし、これらのアクターが取り結ぶ諸関係をネットワークと呼び、アクター・ネットワークとは、この両者を同時に表す概念であるとしている。Latour(1988)では、ルイ・パスツールが発見した滅菌法の制度化に至る過程をアーカイブデータの掘り起こしから、特化した活動を分担する小さな単位集団としてのサブグループである利益団体間のインタラクションとして実証している[20]。結果として、滅菌法を信じた一部の科学者コミュニティと衛生士の団体が手を結び、巨大なネットワークが形成されたとしているが、その過程において、滅菌法への異なる解釈が多様に存在し、科学的な根拠から正当性を訴える科学者グループに対し、衛生士グループは科学的価値よりも、自己発言権を強める道具としての利用価値があるとの解釈により支持に至っている。Latour は、個や集団間の権力争いになどにおける現象への多義的な解釈から生じるサブグループ間のつながりの力を強調し、対象への個の主観的認知と集合的解釈を含めたネットワークのダイナミクスの意義を論じている。つまり、ネットワークを多義的な解釈から成る単位集団とのつながりとして捉え直した上で、現象への主観的認知と多義的集合的な解釈から成る集団間のネットワークが、マクロの社会構造をつくり出すプラットフォーム、つまりソーシャルネットワークを生成する可能性を、アクター・ネットワーク理論として提示している。

3. 仮説創設

筆者らの先行研究からは、探索と活用の両立を通じた企業組織における持続的成長について、紐帯とアーキテクチャ・ダイナミクスにより循環的なプロセスを示している。また、社会的問題を解決しようとする企業行動情報が探索誘因と成り得ることを分化という概念から問い直し、その探索により獲得した新しい知見を、既存資源ノウハウによる活用により浸透させていくプロセスを検証している。

紐帯に関する先行研究では、Granovetter (1973)以降、情報環境に応じたその強弱の効用が論じられているが、Burt (1992)では、クラスタ間の構造的空隙への架橋を操作することによる情報統制利益を提示し、構造の重要性を指摘している[5,10]。Aral & Alstyne (2011)では、複雑性が高い情報環境においては、結束ネットワークの効用が高いことを示しており、亀井、小山(2018)では、多様性ある集団的課題解決現場において「課題当事者からの感染」が集約要因となり得ることを検証している[12,13]。また、Latour (1988)では、公文(1994)にて提示された人間の特質を解明するための理論的道具としての主体(actor)として多義的解釈集団を捉え、事象への多義的解釈から成る共属領域である集団間への架橋がソーシャルネットワークとなり得る可能性を示唆している[16,20]。

先行研究からは、情報環境の高複雑性に適応する動態的な紐帯構造と、その動態をドライブする動因については未だ明確に述べられていない。大トピック空間において、架橋ネットワーク化された双方組織が特定情報を捕捉することで複雑性を縮減し、且つ相互情報コミュニケーション活発化により結束ネットワーク化する。その結束ネットワークに移行する動因として、企業組織の社会課題解決という特定情報、つまりソーシャルインパクト情報の有用性について検証すべく、以下仮説 1 を提示する。

仮説 1：複雑情報環境下において、ソーシャルインパクト情報は結束ネットワーク化を促すことに貢献する。

また、先行研究からは、ソーシャルインパクト情報をオープンで弱い紐帯関係形成誘因としている

ものの、その態様については未だ明らかにされていない。特定事象について主観的認知と多義的解釈した集団間へテンポラルに架橋することによるソーシャルネットワーク形成への貢献可能性につき 、仮説 2 を提示する。

仮説 2：特定事象について多義的解釈した集団間へテンポラルな架橋を行うことがソーシャルネットワーク形成に貢献する。

4. 事例検証 1：仮説 1 の検証

4.1 事例概要

複雑情報環境下において、ソーシャルインパクト情報は、結束ネットワーク化を促すことに貢献することの検証事例として、スタートアップ企業と大企業の組織間連携を取り上げる。本事例では、災害発生時の帰宅難民問題解決を目的とした、スタートアップ企業が開発した技術と大企業の既存技術による新たな防災システム創造プロセスを、インタビュー実施により分析する。

事例とする企業は株式会社アクアビットスパイラルズ（本社：東京都港区、代表取締役 CEO：萩原 智啓）。1994 年に Web 開発やデジタル化支援の会社を起業。その後、「アクア（フィジカル）とビット（デジタル）の融合」を経営理念として、2009 年 3 月に同社設立、2015 年 2 月にはモノや場所とオンライン情報を繋ぐプラットフォーム「SmartPlate™」を発表している。

スマートプレートサービスは、同サービスシンボルの表示（図-4 参照）がある箇所にスマートフォンをかざすと自動的にブラウザーなどのアプリが起動し、関連情報を表示する。スマートプレートには NFC 機能付き電子タグが埋め込まれ、電子タグの中には Web 空間へのアクセスを可能とするユニーク ID 付きのハイパーリンクが書き込まれている。これにより、電子タグに反応したスマートフォンに、当該 ID と関連づけられた情報やサービスを瞬時に配信することが可能となる。また QR コードも併用できる設計となっている。

図-4　スマートプレート
出所：アクアビットスパイラルズ社提供資料

4.2 事例イベント

同社は、社会課題の解決やイノベーションを目指すベンチャー企業のサービスを掛け合わせて双方のビジネスを成長させる連携案を募集する NTT 東日本アクセラレータープログラム 2018 に応募し、連携企業として採択された。NTT 東日本と同社は、東京都豊島区で行われた帰宅困難者対策訓練（実施日：2018/11/15）において、ホテルメトロポリタンへ避難した外国人に対して、災害情報等をサイネージとスマートプレートで簡単に母国語表示するサービスの提供を行うに至った。以下図-5 は、その際に設置された災害情報デジタルサイネージとスマートフォンによるスマートプレート連携の様子を示している。

図-5　災害情報サイネージとスマートプレート
出所：アクアビットスパイラルズ社提供資料

4.3 インタビュー概要

以下は、同社代表取締役 萩原氏への半構造化インタビューを要約記述した。同氏へのインタビューは、東京都品川区にて、2018/12/12,19:00-22:00 に著者と対面にて実施。

4.3.1 質問 1 サイネージ連動案の創出背景

最初はお互いの技術情報を持ち寄るも、連携の幅が広くて、なかなか進展しなかった。一方、防災に焦点を絞って以降は急速に進んだ。もともと NTT 東日本が自治体にアプローチする際にデジタルサイネージ活用案の一つとして「災害発生時の情報提供」というアイデアを持っており、2017 年に実施された豊島区の帰宅困難者対策訓練にデジタルサイネージを提供していた。社会インフラとして浸透させるためにも自治体に積極的に紹介していきたいという流れから、前年度に実施された豊島区の訓練の話を聞いて、当時の状況や実施内容を詳しくヒアリングしたところ、「画面切り替えまでのタイムロス」という課題が浮かんできた。サイネージ連動技術はもともと弊社の特許技術。出願は 4～5 年ほど前だが、いずれきっとネットと繋がっているサイネージは当たり前になると思って「情報を持ち帰れるサイネージ」を特許化していた。なかなか利用シーンに恵まれなかったが、「これだ！」とニーズにフィットした。

4.3.2 質問 2 どんな課題解決をしたのか

豊島区と NTT 東日本が提供していた多言語表示サイネージは、自分の言語に切り替わるまで待たなければならないという利用者に不便な設計点あり、今回はその問題を解決した。そもそもサイネージは最近増えてきたが、よく観察していると、スマホで写真を撮って立ち去る人が多い。持ち帰りニーズがあるのにそれが連携できていない。災害発生時の避難経路も、仮に待たずに自分の言語で表示されたとしてもやっぱり写真を撮ったりしてしまうと思うが、写真にはインタラクションがないからコミュニケーションが終わってしまう。我々のやり方なら自分のスマホでそのまま操作を続けられる。

5. 事例検証 2：仮説 2 の検証

5.1. 事例概要

組織間ネットワークにおける紐帯効用について、特定事象について多義的解釈した集団間へテンポラルに架橋することによるソーシャルネットワーク形成への貢献可能性につき、インタビュー等を通じ事例実証する。事例として、東日本大震災により放射能被害警戒区域指定された福島県南相馬市小高区にて人材育成を主体に復興支援に取り組む一般社団法人と、第二筆者が産業技術大学院大学（以下本学）にて Project Based Learning の一環として共同開発したデジタル回覧板アプリ開発設計プロセスを挙げ分析する。

5.2. インタビュー概要

2014 年 7 月より南相馬市小高区にて復興支援を行う一般社団法人オムスビ(福島県南相馬市小高区)代表の森山貴士氏へ、2019/1/14 18:00-20:00 に第一、第二筆者と半構造化インタビューを本学（東京都品川区）で対面実施した他、2018/12/25,2019/1/7 21:30-23:00 に第二筆者とスカイプを用い遠隔にて、2019/2/1 10:30-18:00 第一、第二筆者が現地（南相馬市小高区）にて実施した。同社は地域人材育成の一環で、現地高校生の地域住民高齢者へのボランティア活動支援の為、カフェ運営、情報教育、イベントなどを実施している。小高区は、南相馬市 2019/2/28 付公開データによると、市内総居住人口 4,855 人に対し、65 歳以上高齢者 2,174 人と 44.8%を占め、避難解除後の 2017 年 4 月より南相馬市小高区内の小中高校が再開、特に高校の再開（小高工業高校と小高商業高校が小高産業技術高校として統合）により、530 名(2018/4 時点)の高校生が区内外より通学する[23]。

5.2.1. 質問 1：高校生と高齢者へのアプローチ態様

高齢者 2,000 名余りの地域に高校生が 500 名余り通学するという同地域の特徴を生かし、高齢者と高校生のマッチングの場を創ることで、地域の活性化に活かせないかと考えて活動している。方法は、

先ずは対話により高齢者からニーズ（困り事）を引き出し、それから高校生よりニーズ（したい事）を引き出す形で対応し、両者をマッチングしている。例えば、震災後、単調な生活を送ることを余儀なくされている高齢者から、寂しさを癒したいというニーズを引き出し、そのニーズに対し、高校生からハロウィンイベントの提案が出た時があった。しかし、その提案内容は大掛かりで準備に時間も費用もかかり実現性が乏しい。本当は何をしたいのか探ると、フェイスペインティングをしてみたいということが分かった。当日、高校生たちは運営するカフェでフェイスペインティングを施した後、高齢者の集う地元拠点を複数訪問した。高校生の希望が叶うと共に、高齢者にとってもひと時の慰労の場となった。

5.2.2. 質問 2：デジタル回覧板アプリ設計

高齢者や高校生など地域住民を対象として、タイムリー且つ、気楽に、ユーザー個々人が近況をコメント付き写真でシェアできるアプリを開発設計している。図-6 のとおり、各ユーザーはユーザー属性によりグループに分けられ、グループ内での情報を共有することで一体感を高めることを目的とする。また、他のグループ（e. g. 高齢者にとっての高校生）の情報をニュースとして認知負荷のかからない形で受け取れる。ユーザーは気になる写真にリアクションすることが出来、″いいね″の他に、″詳しく聞かせて″とコミュニケーション促進するようなリアクションを返すことができる設計とした。

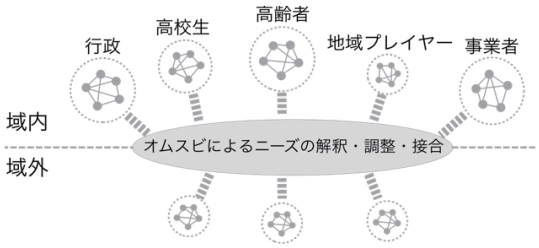

図-6　デジタル回覧板アプリ設計コンセプト
出所：亀井、竹井、板倉 (2019) [21]

6. 考察

第 1 事例について、NTT 東日本アクセラレータープログラムに参加した同社であるが、一概に社会課題解決を目指すために、NTT 東日本の多様なサービスと同社のスマートプレートサービスを掛け合わすといっても、その掛け合わせは多岐に及びトピック空間は大きく情報複雑性は高い。事実、当初は連携が難航した様子が伺える。しかしながら、「災害発生時」に着目したことを契機に、1 年前の災害訓練時より使用されていた NTT 東日本の多言語デジタルサイネージと同社のスマートプレートを結びつけた「持ち帰れるサイネージ」のコンセプトが生まれ、災害情報等をサイネージとスマートプレートで簡単に母国語表示するサービス提供に繋がる。それまでの両社サービスのかけ合わせが多様な状態、つまりトピック空間の大きな状態から、「災害発生時」というキーワードにより、その掛け合わせが縮小、つまりトピック空間が縮小化されたと解釈できる。それと同時に、同社が既に開発していたサイネージ連携技術と、NTT 東日本の多言語サイネージ技術がつながり、災害緊急時に「自分の言語に切り替わるまで待たなければならない」というそれまでの課題点の克服と、持ち帰ってもスマートフォンでコミュニケーションを継続可能という利点が追加される。この状況からは、アクセラレータープログラムという弱いつながりにより架橋された両社間に、防災という社会課題が提示されたことで、そのトピック空間は縮小し、両社の保有するサイネージ、多言語化、スマートプレートという技術サービスがクラスタ化する傾向が見られる。つまり、架橋された二者間において、各社の保有する技術やサービスといった知識主体のネットワークがクラスタ化、結束化することで、その紐帯が強化されている。インタビューに「防災に焦点を絞って以降は急速に進んだ」とあるが、「急速に進む」前後で、プログラム内容やプロジェクトリーダーの変化には触れられていない。また、「前年度に実施された豊島区の訓練の話を聞いて、当時の状況や実施内容を詳しくヒアリングした」との記述からは、プログラムの限られた時間にも関わらず、「社会インフラとして浸透させるためにも自治体に積極的に

紹介していきたい」という NTT 東日本の姿勢への共感、或いは興味が窺われる。Kamei, Ohashi, & Hori (2015)では、社会課題を解決する企業行動の情報をソーシャルインパクト情報と定義した上で、「探索」誘因として提示している[4]。本事例検証結果並びに「課題当事者からの感染」が多様性ある集団的課題解決現場の集合知集約要因となり得るとする亀井、小山(2018)の検証結果を踏まえると、その機能に「集約」を付加することが可能ではないか[13]。その集約機能が発揮された結果として、情報環境の複雑性縮減と共に、組織間双方の知識ネットワークの結束強化が示唆される。但し、本事例からは、社会課題解決という汎用情報では集約機能が発揮されていない。社会課題解決という大トピック空間において、架橋された二者が技術を持ち寄るなどして結束化し共属領域を形成する中で広帯域幅を獲得し、「災害発生時」というキーワードを集合的に認知したと捉えることが可能ではないか。以下図-7では、大トピック空間を結束化プロセスの中で捉え集合的に認知することで、トピック空間が徐々に縮小し、災害発生時という特定のソーシャルインパクト情報を捉えて以降は、更に結束化が強まり、トピック空間が縮小していくことを示している。

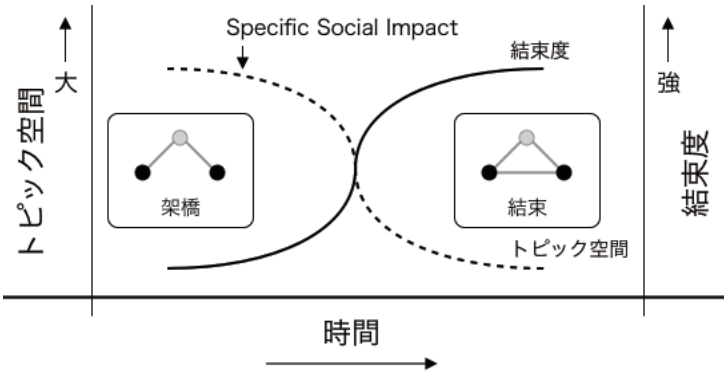

図-7　トピック空間とネットワーク・ダイナミクス 1

第 2 事例における被災地域の高齢者と高校生双方のトピック空間は大きく複雑性が高いことが想定される。その中で、オムスビが高齢者と高校生それぞれのカテゴリーにおいて、当該イベントに関し、「本当にしたいこと、して欲しいことは何か」を問いかけることで、各々一時的に紐帯を強くした結束ネットワークを形成し、トピック空間は小さくなり、複雑性は縮減する。被災地域の高齢者集団と高校生集団は、年齢などのデモグラフィック属性、これまでのキャリアなどのタスクタイプ属性共に大きく異なる。その経験の差異故に、当該イベント事象においても、高齢者が「寂しさを癒す場」と捉えているのに対し、高校生は「フェイスペインティングを披露する場」と捉えており、主観的認知による多義的集合的な解釈をしている。このような異なる共属領域集団の主観的な認知を通じて、これらの集団が、イベントという異なる解釈可能性を持つ情報によってつながることで、地域におけるソーシャルネットワーク形成に寄与している様子が窺われ、一般社団法人オムスビと第二筆者のアプリ開発プロセスは、これらの集団間を多義的解釈により繋いでいくテンポラルなネットワークを生成するソーシャルプラットフォームを提示している。以下図-8 は、多義的解釈集団間をテンポラルに弱いつながりで架橋することを示している。

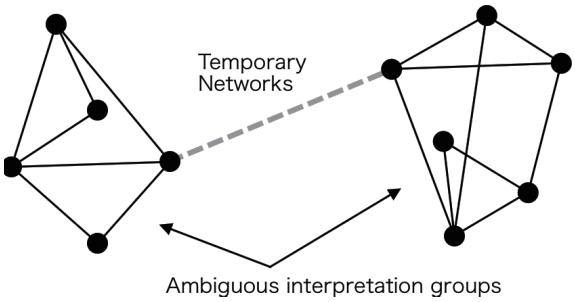

図-8　多義的解釈集団間のテンポラル架橋ネットワーク

Source: Burt(1992)[10]を筆者加筆

二つの事例から導出した複雑環境下における組織間ネットワーク・ダイナミクスを以下図-9 で表した。亀井、大橋(2014) 、亀井、大橋(2016)で示した探索と活用の動的両立のイノベーションプロセスに基づいて解釈すると、大トピック空間での探索プロセスで架橋ネットワークを構築した二者は、その大トピック空間を結束化プロセスの中で捉え集合的認知することで、その空間を縮小していく[3,9]。そして結束化が進み十分にトピック空間が縮小した段階、つまり活用が進展した段階では、また新たな大トピック空間において、新たな対象への多義的集合的な解釈による集団間のテンポラルな架橋ネットワークを構築する。

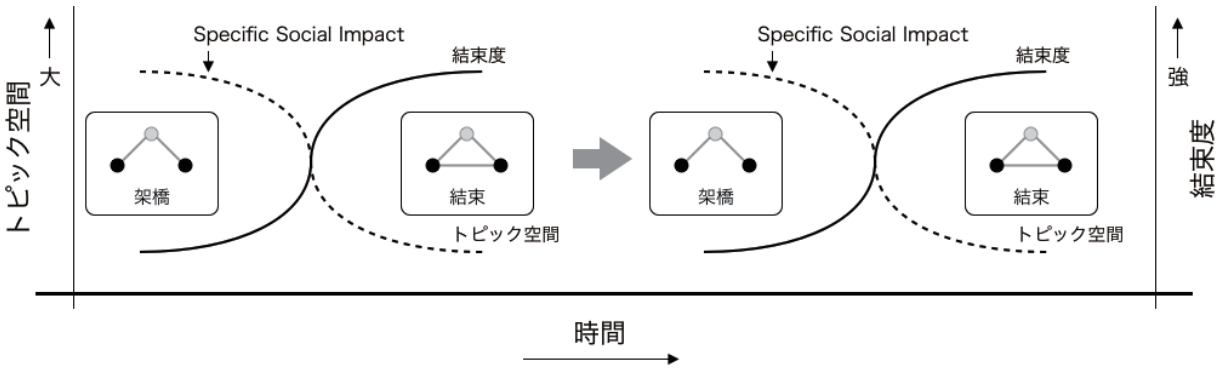

図-9　トピック空間とネットワーク・ダイナミクス 2

7. 結論

複雑環境下において、ソーシャルインパクト情報は結束ネットワーク化を促すことに貢献するとの第一仮説は本事例から部分的に検証可能と言えるが、事例からは、特定のソーシャルインパクト情報を、結束化プロセスから集合的認知することが前提となることが判明した。複雑性が高い環境下において、結束しつつある組織が集合的認知した特定の社会課題解決という共通目的が、異なる組織間の弱いつながりを有効にする集約機能を発揮し、情報環境複雑性を縮減すると共に、組織間双方の知識ネットワークを結束強化することが示唆されている。また、特定事象について多義的解釈した集団間へテンポラルな架橋を行うことによりソーシャルネットワークを形成するとの第二仮説についても、本事例から検証された。しかしながら、集団の多義的解釈分析において、事例として挙げた開発アプリによる実証など、より客観性ある分析の必要性を課題認識している。

本研究は、これまで研究してきた探索と活用の動的両立について、ネットワーク・ダイナミクスの観点から、新たな説明可能性を提示したことに意義がある。

謝辞

本研究に協力頂いた株式会社アクアビットスパイラルズと一般社団法人オムスビに対して深謝申し上げたい。

［参考文献］

1. March,J.G.,“Exploration and Exploitation in Organizational Learning”,*Organization Science*,Vol.2,No.1, pp.71-87,1991.
2. Levinthal,D.A. & J.G.March,“The myopia of learning”,*Strategic Management Journal*, pp.14:95-112,1993.
3. 亀井省吾、大橋正和「中小企業における紐帯活用とアーキテクチャ・ダイナミクス― 中堅テントメーカーに見る新規事業創出事例からの考察―」『情報社会学会誌』Vol.8,No.2, pp.45-62,2014.

4. Kamei,S., M.Ohashi, & M.Hori, “Social Impact Information as the Cause for the Formation of Ties in Enterprises”, *Proceedings of 48th Hawaii International Conference on System Science*, pp.2786-2793,2015.
5. Granovetter, M., “The Strength of Weak Ties”,*American Journal of Sociology*, Vol.78, No.6, pp.1360-1380, 1973.
6. Hansen, M., “The Search-Transfer Problem: The Role of Weak Ties in Sharing Knowledge across Organization Subunits”,*Administrative Science Quarterly*, Vol.44, No.1, pp.82-111, 1999.
7. Kamei,S.& M.Ohashi, “Use of Connections and Architecture Dynamics in Enterprises Employing Disabled Individuals”,*Procedia Technology*, Vol.16, Elsevier,pp.59-68,2014.
8. Kamei,S., M.Ohashi, & H.Ichikawa, “Social Impact Information as an Activity Impetus of The Organizational Speciation” *Proceedings 19th Triennial Congress of the International Ergonomics association*,pp.1-8,2015
9. 亀井省吾、大橋正和「組織における分化促進要因としてのソーシャル情報ハブ行動の考察－NTTドコモ復興プロジェクトの考察を通じて－」『情報文化学会誌』Vol.23,No.2,pp.19-26,2016.
10. Burt, R. S.,“*Structural holes: the social structure of competition*”,Harvard University Press,1992.
11. Burt,R.S.,“Structural holes and good ideas”,*American journal of sociology*,vol.110,No.2,pp.349-399,2004.
12. Aral, S., & Van Alstyne, M., “The Diversity-Bandwidth Trade-off”*American Journal of Sociology*, 117(1), 90-171,2011.
13. 亀井省吾、小山裕司「集団的課題解決における集合知発揮要件に関する一考察－専門職大学院でのアイデアソン・ハッカソン実施事例を通じて－」『産業技術大学院大学紀要』vol.11,pp.149-156,2018.
14. 大澤真幸、宮台真司『THINKING「O」第８号－「正義」について論じます－』左右社、2010.
15. 宮台真司『日本の難点』、 幻冬舎新書、2009.
16. 公文俊平『情報文明論』、NTT 出版、1994.
17. Aoki, M.,“*Corporations in Evolving Diversity: Cognition, Governance, and Institutions*”, Oxford University Press.2010.
18. 青山征彦「エージェンシー概念の再検討：人工物によるエージェンシーのデザインをめぐって」『認知科学』vol.19,No.2,pp.164-174,2012.
19. 久保明教「世界を制作＝認識する ― ブルーノ・ラトゥール×アルフレッド・ジェル ― 」、春日直樹［編］『現実批判の人類学 ― 新世代のエスノグラフィー ― 』世界思想社、2011.
20. Latour,B.,“*The Pasteurization of France*”,Harvard University Press,1988.
21. 亀井省吾、竹井成和、板倉宏昭「複雑な情報環境下のネットワーク・ダイナミクス有効性に関する一考察－被災地におけるデジタル回覧板アプリ開発プロセスを通じて－」『情報コミュニケーション学会第 16 回全国大会発表論文集』、pp.140-141,2019.
22. 亀井省吾、竹井成和「異なる属性集団間の多義的認知と架橋ネットワークに関する一考察」『人間工学』Vol.55,2019.
23. 市統計情報 避難指示区域別居住状況：https://www.city.minamisoma.lg.jp/material/files/group/11/2211-h310228.pdf (2019/3/28 アクセス)

(2019 年 7 月 23 日受理)