

デジタルは違う： 批判的实在論的研究における創発と関係性¹

竹 田 次 郎

原著 Alexander Moltubakk Kempton (2022) The digital is different: Emergence and relationality in critical realist research, *Information and Organization*, 32.

キーワード：批判的实在論、関係性、創発、トランスフォーム的創発、アフォーダンス理論、レプレゼンテーション理論

-
- 1 [訳注] 人的資源管理論・労使関係論を専攻する訳者は、IT関連技術者の仕事や働き方に関心を持ち、まずは、米国における当該入職に関する書籍をいくつかあたり、それらの書評を中心として学会で拙意を披瀝させていただく機会に恵まれた（2022年11月26日開催社会政策学会関西西部会。拙発表「米国IT関連専門職の就活（面接）指南書を通じて見た彼（女）らの仕事の態様」）。そこでの議論や、拝聴した知見などを踏まえると、この世界の仕事は、実に関係者が多岐にわたり、構造も重層的で、訳者が想定する以上にはるかに深遠で複雑であるようである。今後の拙研究を展開・深化させるには、先ず以って、相応の研究方法を探らないといけない。

原著の研究の動機は、訳者のそういう意識と極めて軌を一にしていると——手前勝手ながら——思われる。原著の研究対象は情報通信そのものであるが、訳者の関心事（即ち、その世界での仕事・働き方）について探るためにも、先ず原著の研究対象たる情報通信の世界を重厚に理解することが大前提である。原著の主張のとおり、その世界の理解・説明のためには、関係性、（トランスフォーム的）創発という概念が鍵となり、そして批判的实在論の援用が相応かつ不可欠と言える。

なお、拙訳の本紀要への掲載にあたり、著作権にまつわる問題の無いことを、訳者は確認済みである。また、ここでは参考文献欄を割愛したが、読者におかれては、必要に応じ、<https://doi.org/10.1016/j.infoandorg.2022.100408>の“References”や同p.7脚注を参照されたい。

梗概

何を基本的な分析単位と解釈するか、そしてそれらを如何に研究するか。そういうことへの導きになるのが、経験的現象の分析にて暗黙的なり明示的な形で我々が関係性について抱く諸前提である。本稿では、情報システム (IS) 研究に関し、批判的实在論 (CR) 的パラダイムにて、関係性の概念および関係的説明を探究し、それについて、論を押し広げる。デジタル・テクノロジーは、社会構造や社会・技術的構造に埋め込まれたものであり、デジタル・テクノロジーは、それらの構造にますます以って適合させているが故、デジタル的諸現象の研究においては、その分野の概念ツールの拡張が必要である。したがって、テクノロジーの類の中でも、とりわけデジタルが社会的諸現象に緊密に結びつく様相になっている理由を説明するために、トランスフォーム的創発という概念を導入する。デジタル的な実在物の可塑性は、創発によるトランスフォーム的特性を伴っており、そしてそのことは、今日のデジタル的諸現象における社会と技術との構造的関係を理解する鍵である。それが主な論点である。ここには、IS分野におけるCRベースの諸理論への——いちばん顕著なものとしては、アフォーダンス理論やレプレゼンテーション理論への——根本的な含意がある。

1. はじめに

情報システム (IS) という分野は、デジタル・テクノロジーが、有用性・功利性という意味で、如何に社会の編成において展開され、実践され、活用され、マネージされ得るのか探究する、という知的目的を以って、定義づけされてきた (Grover & Lyytinen, 2015)。この定義づけにあつては、社会-技術を、関係性として理解することが必要となる。つまり、技術にせよ社会にせよ、その編成は、個々別々に探究・説明されるものではなく、相互に関係するものだ、という意味合いである (Sarker, Chatterjee, Xiao, & Elbanna, 2019)。とは言え、関係性として理解することが、何を必然化させるか、また、関係性とはどういう

意味かについては、論争があるし、黙示的であれ明示的であれ研究者が先験的に依拠する前提しだいである（Cecez-Kecmanovic, 2016）。関係性たるや、相互作用だとか、原因・結果だとか、時空の位置づけだとか、この世の人間が形成する意図・企図だとか、はたまた恐らくは、实在の構成にとってより根本的なものだとか、そんな風に理解され得る（Markus & Poduska, 2018; Orlikowski & Scott, 2008; Schatzki, 2019）。観察する諸現象を分析する際において、関係性についての諸前提が、何を基本的な分析単位と解釈するかについての導きとなる（Schultze, 2017）。そういう諸前提は、相対的に安定的な相互作用をする实在物による効果として、諸現象を額縁に嵌め得る。だとすれば明らかに、我々は、基本的には、これらの实在物を分析すべきである。そうでないとしたら、实在物そのものやそれらの効果は、それらの存する関係性によって基本的に構成されているのだ、ということになろう。後者は即ち、関係性こそが基本的な分析単位だという意味になろう。

本稿は、理論的な論稿であり、ここで目指すところは、ISに関する批判的实在論（CR）のパラダイムにおける関係性の説明という概念について、そして創^{エマージェンス}発という概念について、明瞭化し展開することを以って、関係性という問題に接近することである。CRの立ち位置は、最近のISの議論においては、先ず^{サブスタンシャリスト}以って、実体論者的パラダイムとして（Cecez-Kecmanovic, 2016; Schultze, 2017; Schultze, van den Heuvel, & Niemimaa, 2020）、描かれている。つまり、社会・技術的諸現象は、一定のパターンにて相対的に安定的に相互作用する社会・技術的实在物で成り立っている、との理論化を提示するメタ理論（Leonardi, 2013）である。CRという哲学にあっては、实在物と、かかる实在物の存する関係とを分析的に分ち、それによって、作因と構造とを、主体と客体とを、観察者と被観察者とを、区別する流儀がある（Archer, 1998; Porpora, 2018; Wynn & Williams, 2020）。この筋の議論は、ISにおけるCRベースの理論にかなりの影響を及ぼしている。社会－技術的構造（Wynn & Williams, 2012）、アフォーダンス理論（Volkoff & Strong, 2017）、レプレゼンテーション理論（Burton-Jones & Grange, 2012）、テクノロジー・アイデンティティ（Faulkner & Runde, 2019）、という具合である。これらはすべて、関係性の説明というの

が含まれる理論ではある。しかし、諸実体物が、その属する関係性によってどう形成されるのかについては、ほとんど力点が置かれていない。それゆえに、デジタル・テクノロジーは、属する関係性による効果によって形成されるというより、^{デザイン}設計によって形成される相対的に安定的な実体物だ、という風に取り扱われる傾向がある。

今日のデジタル的諸現象を研究するにおいて、可分性・安定性を想定するのは問題であろう。社会－技術的諸現象の理論化において、関係性というのが長きにわたり中心にあった（Bateson, 1970）。デジタル的諸現象は、その1つの形である。そういう中、今日の技術の発展が、その問題を理論的論争の最前線へと押し込んだ（Riemer & Johnston, 2017）。過去十年間にわたり、モバイル的、ソーシャル的、浸透的、実験的、学習機能的ベースでのデジタル・テクノロジーが発展し普及しており、このことは、我々の社会－技術という概念に問題を提起している（Baskerville, Myers, & Yoo, 2020; Yoo, 2010）。今日のデジタル的諸現象を分析するにおいて、人間という作因と、機械という作因との間に截然と境界線を引くのは、困難であろう。それらの間の線がぼやけているからである（Riemer & Johnston, 2017）。例えば、ソーシャル・メディア・プラットフォームが示唆的である。その特徴たるや、アルゴリズムの動きと人間の動きとの、複雑かつ絡み合った混成においてコンテンツが構成され、階層化され、広まる、というものである（Bucher, 2018）。これは、使用のデータからも外部ソースのデータからも、それらのパターンへの適合性を高めて行くというデジタル・テクノロジーの発展に関係している（Lyytinen, Nickerson, & King, 2020）。学習機能やデータ分析の活用というのは、技術における経時的な学習・変化を伴うということである。こうした技術の変化ゆえ、IS研究は、社会－技術の研究に関し、独自の概念ツールをCR的パラダイム内外へと拡げるべきなのである。

CRにおける関係性の説明という問題に取り組むべく、また、技術の発展がかかる説明のアップデートを如何に迫っているか、という問題に取り組むべく、次のようなりサーチ・クエスチョンを提起する。適合性・創発性という特徴を有するデジタル的諸現象を、批判的実在論が如何に有効な理論化をするだろうか、と。この問いへのアプローチのため、次のことを行なう。1つ目に、

デジタル的諸現象を社会－技術的なものと解釈したうえで、社会－技術的構造やテクノロジー・アイデンティティという概念を再検討することにより、ISに関する今日のCR理論にて、技術的なものと社会的なものとの関係の理解をはっきりさせる。また、この理論の諸前提が、ISに関するCRベースの理論——アフォーダンス理論およびレプレゼンテーション理論という、かなり確立した2理論——に向け合意を有する（Burton-Jones & Grange, 2012; Volkoff & Strong, 2017）、ということも明らかにする。それから、これらの概念を、関係的創発という哲学的概念に結び付ける。これ即ち、特殊な構成・相互作用ゆえに、全体が各部分の合計以上になる、という实在論的概念である（Elder-Vass, 2011）。その概念がなぜ大事か。観察可能な諸現象に関し批判的实在論的に説明できるかどうかは、諸实在物もそれらの構造的関係も描写できるか次第だということを、理解するためである。

2つ目に、創発たるや、CRではかなり確立した概念である（Bhaskar, 1998; Bygstad, Munkvold, & Volkoff, 2016; Elder-Vass, 2017; Gorski, 2016; Lawson, 2016; Mingers & Standing, 2017）けれども、新たな理論的貢献のために、トランスフォーム的創発という言葉で、情報システム理論に導入する。Anjum and Mumford（2017）の考え方にに基づき、次の問題提起をする。デジタル・テクノロジーの可塑性は、他の实在物と相互作用する中でトランスフォームすることとセットであり、また、それらの属する創発的構造の形成が、こういうトランスフォームから引き起こされるのだ、と。その考え方の出自は、CRの外側であるけれども、今日の社会－技術的諸現象において曖昧になった境界線について、また、適合性について、概念化するために相応なアプローチになる。

本稿の構成は次のとおり。これまでIS文献に出てきたCR概念を見わたした後、関係的創発という概念や社会－技術的構造という概念について論ずる。これらの概念の上に、トランスフォーム的創発について展開し、定義づけ、描写し、論じることとする。その概念は、デジタル・テクノロジーの因果的な力が、データの変化につれてどう変化するのかの説明となる。そういう議論をして、そして締め括りに、IS分野への理論的貢献に関する含意を、いくつか論じることとする。

2 批判的实在論とデジタル的諸現象

2.1 社会－技術的構造

CR研究にあっては、人間と技術とについて、構造的な見方をしている。つまりそれらは、相互に関係性があり、相互作用を形成し、またそれによって形成されるという循環的な関係にて位置づけられる、そういう諸要素だという風に研究される。例えば、組織というものは、社会－技術的な構造と見做され、そしてそこにおける構成要素としては、人間もおれば、技術その他の^{アーティファクト}人工産物もあり、これらの構造が、規則・役割・慣行といった組織の諸要素を形成し、また、それらによって形成される、というわけである (Wynn & Williams, 2012)。だが、CRは、比較的有力な関係性の理論やメタ理論とは違いがあって、その存在論が、固有の特性・特徴をも許容するわけである (Elder-Vass, 2011)。これ即ち、人間なり技術といったような実在物は、他の実在物との関係によって形成され得るし、その内的構造によっても形成され得る (Elder-Vass, 2011)、ということである。

「構造」というのは、曖昧な言葉かも知れない。それは、ある社会の中の全体的関係というくらい散漫的な概念を指し得るし、特別な特性を有する特別な実在物の集合を指し得る (Elder-Vass, 2011, 2017; Porpora, 1989; Wynn & Williams, 2020)。CR的研究にあっては、比較的安定的な諸要素が際立って構成されているという風に、後者の定義での「構造」を用いることが多い。この言葉は、他のパラダイムでは^{アセンブル}組み立てなり^{コンフィギュレーション}配列というのと同じように用いられるのだが、CR学者は、他の言葉の含むところ以上に、安定性に力点を置く傾向がある (例えば DeLanda, 2016; Suchman, 2007)。したがって、構造というのは、あらゆる類の構成物を網羅する汎用語となる。例えば、技術的構造 (相互関係的に配置され、相互作用的に組み立てられるコンピュータの各部品のような、技術的諸要素による構成) や、社会構造 (言語、能力関係などといったような、社会的諸要素による構成) である。本稿では、「社会－技術的」という修飾語を用いて、諸構成要素を描写する。そこでは、社会的諸要素・技術

的諸要素が基本的な分析単位である。それは、説明の対象である技術が、基本的にデジタルであるという、デジタル的諸現象の構造をもカバーする。

CR研究にあっては、構造についてのこうした理解にしたがい、社会－技術的構造の構成が行動を如何に条件づけるか（Strong et al., 2014）、社会－技術的な構造やその中での相互作用が、より広い社会構造を如何にトランスフォームし（Essén & Värlander, 2019）、また、社会－技術的構造のもたらし得る余地と、その中でとられる行動との間の循環的な関係を如何にトランスフォームするのか（Henfridsson & Bygstad, 2013）、ということを通じて、デジタル的諸現象を分析してきた。概して、CR研究者の関心事は、デジタル化の成果だとか、デジタルの技術革新を遂行する企業能力といったような、観察された諸現象の原因を説明することであった（Henfridsson & Bygstad, 2013; Wynn & Williams, 2020）。CR研究者は、かかる諸現象の原因を説明するにおいて、そういう諸現象を引き起こす社会－技術的構造や、その内部で機能するメカニズムを見極める取組みをしてきた。即ち、構造の中の諸要素が、どういう風に経時的に相互作用し、結果を生み出したのか、ということである（Bygstad et al., 2016; Wynn & Williams, 2020）。だが、CR理論に特有の関係性の解釈を理解するために、この話題に焦点を当てる最近の文献で論じられている概念を、見ることにする。テクノロジー・アイデンティティである。

2.2 テクノロジー・アイデンティティ

アイデンティという言葉で以ってどういうことを意味するかと言うと、ある事物が何か、また、それは他の事柄と何が違うのか、ということである。例えば、ソフトウェア・アプリケーションとは何か、このアプリケーションはあのアプリケーションとどう違うか、ということである。テクノロジーのアイデンティティを問うということは、関係性についての核心へと迫るということである。例えば、AirBnBという宿泊予約プラットフォーム（www.airbnb.com）を取り上げてみよう。そのプラットフォームは、クラウド環境で動き、インターネットを経由でアクセスできる、便利なソフトウェアという具体的な物であるおかげで、存在する事物なのか。はたまたAirBnBというプラットフォームは、

人々が個人や共同体でそれに帰属させる意味合いゆえに、今の存在となっている事物なのか。CRの立場としては、これらの選択肢両方に、肯定的である。CR研究者のFaulkner and Runde (2012, 2013, 2019) が、影響力ある数点の論文にて論じてきたとおり、技術は、社会的機能からも、技術的構造からも、アイデンティティを獲得するのである。前者が示しているのは、技術は、社会構造の中での理解のされ方、活用のされ方によって、関係性のある構成になる、ということである。後者は、ある態様にて編成され、制約性のある一連の物質的ないしデジタルの諸要素として、技術がどう存在するのかということである (Faulkner & Runde, 2013, 2019)。言い換えるなら、技術は、その技術的構造からも、それが位置づけられている社会構造からも、アイデンティティを獲得するのである。

社会的機能たるや、社会集団の構成員によって集団的に付与される。つまり、技術は、特定の社会構造における活用を通じて、意味が付与される。Faulkner and Rundeが例証しているように、病院のMRIというのは、放射線技師、医師、患者らが実際にどう使用し理解するかによって、意味合い——社会的機能——が付与される。他方、技術の構造は、技術そのものに内在する。つまりそれは、「何らかの仕方で編成された構成部分で出来ている」 (Faulkner & Runde, 2013, p. 807)。MRIの例を使うと、この類の機器は、一定の設計にしたがって編成され、相互作用をするいくつかの要素で出来ている。当該機器は、こういう技術的構造によって、MRIの画像を撮る能力を有する。但、その能力が適切に活用されるかどうかは別の話であるが。

技術は、このように、技術的な構造および社会的な機能という二重の性質を通じ、社会構造の中に位置づけられる。位置づけたるや、他の社会的位置づけ同様、人間の持続的な実践を通じ、再生産されトランスフォームされる。ところが、社会的に決定づけられているというわけではない。「ある対象物への機能の付与が持続的なものになるためには、その対象物は、そういう機能を果たすのに要する特性・能力を総合的に保持しないといけない」 (Faulkner & Runde, 2013, p. 809)。言い換えれば、あるテクノロジーのアイデンティティは、それが位置づけられている社会構造との関係において、独立的な側面とそうでない側面とを

併せ持つ。必然的に、技術の持続的構造たるや、その社会的位置づけが変わっても、それは同じままであり得るということ、または逆に、その技術的な構造が変わっても、その社会的位置づけは同じままであり得るということになる。

Faulkner and Rundeは、物質的なテクノロジーとデジタル・テクノロジーとを分かち。つまり、物質的なテクノロジーにあつては、質量や量といったような空間的特性があるけれども、デジタル的なテクノロジーにあつてはそうではない、ということである。すべてのデジタル的なテクノロジーの基底構造は、ビット列、つまり、1および0の連続である。他のテクノロジー同様、それは、技術的な構造からも、社会的なコミュニティにおける機能からも、アイデンティティを獲得する。そしてこれら2つの側面は、相互に形成し合う。ところが、デジタル・テクノロジーは、「物質的テクノロジーの物体には関係する空間的特性」(Faulkner & Runde, 2013, p. 811)を有さないがゆえ、他の類のテクノロジーとは違った役割・機能を持ち得る。例えば、デジタル・テクノロジーは、色々と物質世界の運び手の中で存在し得る（つまり、各種コンピュータ、スマートフォン等）から、簡単にコピーできるし、他の類のテクノロジーに比べ、動き回るコストも取るに足りないものであろう（Faulkner & Runde, 2019）。これ即ち、他のテクノロジーが機能する場合よりも、デジタルというものは、多種多様な動態性を備える多種多様な社会構造へとつながり得る、ということである。

デジタル・テクノロジーは、物質的なテクノロジーとは違った特徴を有するのだけれども、Faulkner and Runde (2019)の重視するのは、構造の安定性・継続性である。例えば——技術的構造という点で——AirBnBの予約プラットフォームが然りである。ビット列として経時的に存在しているからである。この構造は、開発や設計の変更を通じて経時的に漸進的な変化を来すのかも知れないが、同じ物を構成するのに十分な安定性は保持している。よって、両氏によると、アイデンティティの変化が社会構造における当該技術の位置づけをどう変えているのか、ということが典型的な問題である（Faulkner & Runde, 2013）。AirBnBは、世界的にアクセス可能で、世界的に利用されるプラットフォームとして、機能や意味合いが色々と付与され、そういうのは経時的に変わるのだろうが、両氏によれば、その内部の構造は相対的に安定的である。

2.3 安定性の想定、そしてそれがレプレゼンテーション理論やアフォーダンス理論に含意するところ

これまで見てきたとおり、ISにおいて、今日のCRベースの観点から、社会－技術的構造たるデジタル的諸現象の研究のための語彙が豊かにもたらされる。その語彙が成り立っている前提たるや、諸々の技術は、(少なくとも部分的には)それらが存する関係性ゆえに、今の存在になっているということ、一方で、そうした関係は相対的に安定적であるということである。諸々の技術における内部構造も、経時的に安定性を保っていると想定される。言い換えるなら、CRをベースとするIS理論は、デジタル的諸現象の概念化の仕方において、安定性を際立たせている。このことは、CRをベースとするIS理論の中で、最高に傑出した2つ、つまりレプレゼンテーション理論(RT)およびアフォーダンス理論(AT)について含意を有する(Burton-Jones & Grange, 2012; Volkoff & Strong, 2017)。

RTにあっては、外的な物体を表現する力を通して、デジタル・テクノロジーを分析する(Recker, Indulska, Green, Burton-Jones, & Weber, 2019)。最も単純な形でいうと、RTの予見するところ、デジタル・テクノロジーによる表現の忠実性は——デジタル的表現が、表現される物理的事物に対し如何ほど忠実性があるかは——そのテクノロジーがユーザ側にとって如何ほど有用かということと相関関係がある。RTは、元来、Wand and Weber (1995)が開発した理論であり、データ・モデルだとか、かかるモデルを創出するモデル化言語に注目することで、テクノロジー内部的な観点を情報システムやその特性へと持ち込むものである(Burton-Jones, Recker, Indulska, Green, & Weber, 2017)。最近それについて、同理論に付加されているところとしては、ISでいま展開中の他のCRベースの観点と歩調を合わせ、社会－技術的な方向性で進んでおり、そこでは、技術の表現力は、ユーザとの相互作用の影響を受けるものと見做されている。ユーザは、活動において、技術の表現物を利用するだけではなく、技術の改良もして、その表現物を経時的にいっそう忠実性のあるものにしている(Burton-Jones & Grange, 2012)。だが、RTの基本的前提は同じである。デジタル・テクノロジーの深層構造、即ち、その表現物を有意義なものにする構造は、世界のエンティティ実在物をマッピングすべく設計時点にて道具立てされるモデルの構造であり、

それは、相対的に静態的である（Recker et al., 2019; Wand & Weber, 1995）。こういうモデルにて状態が変化する中で、データが概念化される。つまり、実在物は実在物であり、そして、データの流入たるや、その実在物モデルの中の一定の特性が変化する、という意味なのである。

ATの筋はいくつかあるのだが、今日のIS研究にあって最も傑出した概念化は、CRをベースにしたものである（Volkoff & Strong, 2017）。ここでいうアフォーダンスとは、「直接的で具体的な結果を出すということにつながる、そして、^{アーティファクト}人工産物と目標志向の行為なり行為者との関係から生ずるということにつながる、諸行動の潜在性」（Volkoff & Strong, 2017, p. 235）という定義である。ATの提唱者らが強調するのは、その定義が、関係的なものである、ということであって、つまりアフォーダンスは、行為者だけに帰属するのでもないし、^{アーティファクト}人工産物だけに帰属するのでもないのであって、それらの間の関係性に帰属するのである（Thapa & Sein, 2018）。ゆえに、アフォーダンスというのは、社会－技術的構造から出現しているものだと見られ、技術と人間とで構成される構造で相互作用する、知覚可能な潜在性だと見られる（Bygstad et al., 2016）。アフォーダンスに関する研究は、アフォーダンスがどう経時的に進化するかを示している。例えば、^{リコンビネーション}再結合を可能ならしめるデジタル・インフラストラクチャは、そのアフォーダンスが^{アクチュアライズ}現実化し、そのインフラストラクチャが拡張するにつれ（Bygstad et al., 2016）、また、社会－技術的構造において、新たなアフォーダンスの興隆につながる技術革新を人間が経時的に行なうにつれ（Esséen & Värlander, 2019）、循環的に更なる再結合を可能にし得る。だが、こういった変化に関する前提は、基本的に、当該テクノロジーに設計された特性と、人というユーザとの間に安定性が潜在的にあるものとして、アフォーダンスは存在するのだ、ということである（Volkoff & Strong, 2017）。

諸^{エンティティ}実在物の中にも、それらの間にも、安定性を前提とするということが、CRベースのIS理論において、有用かつ生産的だと明らかになっている。そのことは、IS文献の中でアフォーダンス理論が広まっている（Thapa & Sein, 2018など）ことから例証される。ところが、こんにち目にすることが出来る適切なアプリケーションやプラットフォームの話になると、現代のデジタル・テク

ノログを構成するビット列の中に経時的な安定性を想定するというのは、問題含みである。可動的で、社会的で、没入感があり、実験的で、学習機能ベースのデジタル・テクノロジーが、過去十年間の発展・普及していることからして、安定性という概念には疑問符が付いてくる。使用によるデータのパターンにも、外部ソースからのデータのパターンにも、ますます適合するようになっていくからである (Lyytinen et al., 2020)。ISにおけるCR的語彙は、社会－技術的構造を分析するための道具立てをふんだんに提供する。しかし、研究対象の諸現象が変化の中で、その道具立ての基礎を改めるべきである。この議論を前に進めるべく、まずは、**関係的創発**という概念を考える。この概念を以てすれば、CR研究にあって、なぜ構造やそれらのメカニズムが注目されるのかが見えてくる。構造とは、何らかの態様にてやりとりをする諸部分で構成され、それらは、やりとりの態様に相互作用を施すゆえ、新しい特性が**創発**される。テクノロジーは、これをアイデンティティに結び付け、その技術的構造ゆえに、技術的能力を保有する。そして、こうした能力が、社会構造の中で他の諸実在物と相互作用する中で、テクノロジーのアイデンティティが**創発**されるのである。

3. 関係的創発

3.1 因果的な能力

創発における関係という理論を説明するため、まずは、因果的な能力^{キャパシティ}（因果的な力^{パワー}ともいう）から始める。能力とは、環境において何かに影響なり変化を及ぼすことが出来ることを意味する、という解釈が一般的である (Mingers & Standing, 2017)。能力に関する理論は、**実証主義的な因果論**^{ポジティブ}と対比されることがよくある。後者^{エンティティ}にあって、因果性とは原子単位での諸変化間の規則性だと見做されるのであるが、因果的な能力という理論の主張するところ、因果性は内在的なものであって、つまり、**実在物**^{エンティティ}そのもののの中に因果的能力を有するのである (Mumford & Anjum, 2011)。ガラスに関して言うと、もし石に当たったら壊れやすいという性質にせしめる何かがある。あるいは、実験的な例を取り

上げてみよう。あなたがテニスをする場合、特定の方向にボールを飛ばすよう、ラケットを振ることが出来る、という精神的・肉体的能力をあなたは発揮しているのである。この実験は、テニスをしたがるという気質なり、空中でのボールの軌道に関する物理のメカニズムを創出した、外部（ないし内部）の因果的能力を説きはしないであろうであろう。だがそうだととしても、世界の中の^{エージェント}作因になるという経験から、我々は、自分の能力を通じて自分自身の外側の事物に影響を及ぼし得るのだということを、学ぶ。

表1 関係的創発を描写するための主な概念

概念	定義
社会－技術的構造	実在物／構造の、相対的に安定した構成。ここでは、説明する対象の因果的能力に関し、決定的な実在物は、人間およびテクノロジーである。
創発的な因果的能力	個々の諸部分ではなく、構造の中に宿る因果的能力。
メカニズム	創発の能力を引き起こす構造の諸部分の間の構成および相互作用。
因果的構造	社会－技術的構造のメカニズムおよび因果的能力。

3.2 メカニズムおよび創発

批判的实在論の観点にあって、能力は、メカニズムで構成される。つまり、当該能力を保有する事物の諸部分間の構成および相互作用のことである（Elder-Vass, 2015, 2017）。コンピュータたるや、データを蓄積し、その中で指令を実行する能力を生み出すという風に、特定の態様にて編成され、相互作用する諸部品で構成される。兵士たるや、個人、軍服、銃で構成され、打ち殺す能力を生ぜしめるような風に相互作用する。コンピュータも兵士も構造であって、いずれも、相互作用する実在物（それ自体、量子レベルまでに至る構造になっている）で構成されている。かくして、構造とは、実在物の特殊な構成であり、相対的に安定的な構成なのである。ある構造の因果的な構造は、それを構成するメカニズム、および、それに附随する因果的能力が合わさった全体である（表1参照）。

ある構造が、その諸部分の構成および相互作用（そのメカニズム）ゆえにこそ存在する特性や能力を有するのであれば、それを創発という。これ即ち、諸実在物の構成によって形成される全体が、その個々の諸部分を上回る何かになっている、ということである。創発とは、この意味において、構造的な概念である。同時にまた、創発は、時間の中で発生する。構造は、絶えず出現し、経時的に変化する——創発を生ずる——のである。社会構造や社会－技術的構造は、定型的でもなければ目的論的でもない。定まった状態なり静態的な状態に終わることはなく、諸部分が経時的に様々な態様にて相互作用する中で、進化しトランスフォームし続ける。例えば、オスロ大学であれば、学生、教員、建物、図書などで構成されている。それは、時間的には、19世紀前半にあらわれ、引き続き、オンライン教育をする能力などといった新たな特性を確保しつつ、経時的に創発している。だが、この議論のもっと中心的なこととしては、同大学にあっては、学生、教員、建物、図書の間の相互作用が、独自の教育の能力を創出する中で、構造的に創発を生じているということである。

エルダー・ヴァスに倣い、これを、因果的能力に関する「非神秘的な」創発論の説明として描写することにする（Elder-Vass, 2017）。兵士は撃つことができ、コンピュータは電算処理ができ、大学は教育することができるのは何故かという、それらを構成する諸部分が、それぞれの態様にて相互作用をするからである。創発に関する教科書的な例は、水である。それは、消火するという因果的な能力を有する。この能力の説明にあっては、水には消火する能力があると述べるか、または、独特の相互作用をする H_2O の構成に言及しないといけない。水とは水素と酸素とを合わせたものだという言い方は、全く以って、その能力の説明にならない。これらいずれの元素にしても、むしろ火をいっそう激しくするからである。2つの相互作用的な構成というのが、説明に必要である。同じことが社会構造にも言える。エルダー・ヴァスの言うように、経営者が従業員を解雇することができるということを説明するには、両者を含む組織の存在について言及するか、または、当該組織の^{アクチュアル}現実の構成や相互作用について言及するかしないといけない（Elder-Vass, 2011）。

3.3 社会—技術的構造

最近まで、CRベースの社会科学にて探究される構造たるや、主に社会構造だという特徴があった。つまり、主に人間によって構成され、社会の手段を通じて（例えば、言語、規則、権力）を通じて組織化される構造であった。技術自体や、技術が創発にどう関与するのかについては、あまり関心が払われていなかった。他の社会科学分野同様、この関心は変化している。エルダー・ヴァスが論じたとおり、大方の、またはすべての社会構造は、技術を含んでおり（Elder-Vass, 2017）、これらがどう機能するのか、どういう能力を有しているのかが問題となっている。コンピュータや兵士について例示したとおり、構造をつくり出すのは、人間の構成や相互作用だけではなく、その中の技術からつくり出されるものでもある。氏はこのことを、クラシック音楽を演奏するカルテットを以て例証する（Elder-Vass, 2017）。

カルテットは、特に調和のとれた音楽を協奏すべく編成された人々や音楽の構造である（図1）。カルテットならではの調和のとれた音楽というアウトプットを説明するには、カルテットに内在する能力があることに言及するか、または、音楽家と楽器、そしてそれらの関係の構成について言及しないといけない。言い換えるなら、カルテットの因果的能力については、演奏家同士の間、演奏家と楽器との間、楽器と楽器との間において必要な空間的・相互作用的關係がある。このように、技術と人間的作因との間の先験的な調和へと理論的に向かうことが重要である。即ち、技術は、ただ単に社会構造の中で活用される道具なのではなく、その創発において活動する諸部分でもある。

この例では、調和のとれた音楽の基盤たるや、人間と楽器との不可分な構造である。それは、その構造の外側では音楽家も楽器も存在しない、という意味で不可分なのではなく、音楽家と楽器とが織り成す相互作用が無いとしたら、カルテットも音楽も無い、という意味で不可分なのである。そういう空間的で相互作用的な関係が、デジタル的に仲介され、依然、カルテット音楽の創発的能力を創出できる。そのことは、コロナ禍、ZOOMその他のプラットフォームにて行なわれたクラシック・コンサートが物語っている。そういうものとして、同じような能力——つまり、カルテット音楽の演奏——は、色々な形の構

造から——つまり、物理的に音楽家が出てくる形であれ、デジタル的に仲介される形であれ——創発され得る。ところが、そういうコンサートにてネットワーク遅延を生じ、相互作用が同時でなくなるや、もうその能力は無くなる。当該構造に必要な相互作用や空間的關係を失するからである。

カルテット音楽が^{リアル}実在するものであると認識するなら、カルテットの構造も^{リアル}実在するものと認識しないとイケない。カルテットにあって、ヴァイオリンによる特別な因果的能力が、全体構造ゆえに引き出されている。とは言え、使う前にチューニングがあり、経年劣化もあるのだが、カルテットに加わるからといって各パートの能力その他の性質（例えば物質的な形）が根本的に変わることは無い。ヴァイオリンの意味合いや役割は、使用しだいである。もし音楽家たちがヴァイオリンの使用を全くやめ、世界中のヴァイオリンが博物館行きになったなら、ヴァイオリンの意味合いは今と違うものになるであろう。さりとて、その物質的な形は（博物館の湿度・温度が適正だとすれば）そのまま残るであろう。

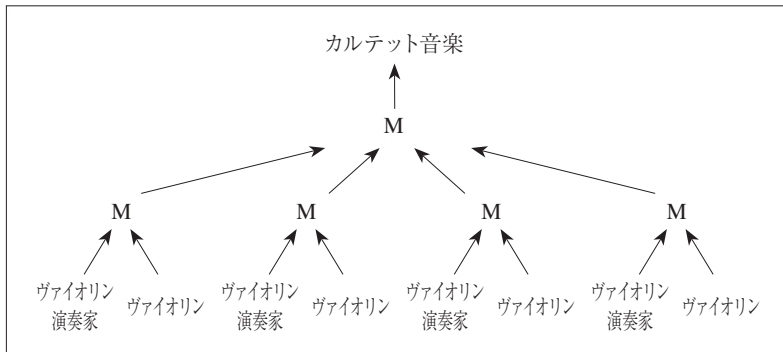


図1 カルテットの構造

カルテット音楽を生み出す能力を持った因果的構造。
矢印のあるMというのは、因果的能力を創出するメカニズムのこと。
楽器を持つ各演奏家、つまり、演奏家＝楽器の特別な構造が、音楽を生ぜしめ得る。こうした相互作用的な構造が、カルテット音楽を生ぜしめ得る。

4 トランスフォーム的創発

4.1 トランスフォーム的創発の定義

ヴァイオリンが、カルテットでの創発的能力の創出に関与するにおいて、その性質および因果的能力は、かなり安定的である。だが、創発たるや、構成する諸部分がトランスフォームすることをも伴う可能性がある。トランスフォームすることは、ある実在物の特性なり因果的能力の質的な変化を伴う。ある実在物が、ある創発的構造の成分であるがゆえにトランスフォームさせられる場合、そのことを、Anjum and Mumford (2017) の創発理論に基づき、トランスフォーム的創発と称することにしたい。かかるトランスフォームたるや、当該構造を形成するプロセスにおいて起こるか、または、当該構造の創発的能力の効果として起こり得る。再び教科書的な例の話になるが、水を以ってトランスフォーム的創発をこの2人の哲学者が例証している。「水素原子は、電子の外側の殻に空のスペースを1つ持ち、酸素原子は、2つの空のスペースを持つ。それらが結合したら、電子を共有し、それによって、すべての原子——うち2つが水素——の外側の殻を完全なものにし、かくして安定した分子を形成する、という風に理解できる。よって、3つの『諸部分』はそれぞれ、全体を形成するために変化している」(Anjum & Mumford, 2017)。

いわく、水だけでなく、あらゆる創発は、トランスフォームを以って説明されるはずである (Anjum & Mumford, 2017)。相互作用というのは、ある実在物の因果的能力が、別の因果的能力とともに作用する、という意味である。相互作用する傾向がある場合、これらの実在物間の相互作用は、各部分それぞれ能力を相互に引き出すということだけではなく、それぞれの中でもトランスフォームを伴うのである。かくして、創発というのは、新たな能力へとつながるトランスフォームを引き起こす相互作用だ、という風に説明できる。例えば、言語が存在するのは何故かと言うと、人間が、相互作用をするにおいて、言語的能力を発揮するからである。ところが、英語といった特定の言語が、生きた言語としてなぜ存在するのかと言うと、それをつかう人たちが、英語を話し、

書く力を発達させてきたからである。かくして、言語構造の創発的な存在は、それをつかう人たちの因果的能力がトランスフォームした結果なのである。別の言い方をすれば、あなたの頭脳の「回路」が、育成・訓練において、英語の話し手とのやりとりを通じてトランスフォームすることが仮に無いとするなら、あなたがこの書き物を読める理由を説明することは困難であろうし、はたまた、英語が存在し得ていることの説明すら、困難であろう。

CRの思想および研究にあつては、分析上、「上方」の因果性と「下方」の因果性とを分かちことが多い (Mingers & Standing, 2017)。上方の因果性とは、創発のことであり、ある構造を構成する諸部分が、どういう風に創発的能力を引き起こすのか、ということである。下方の因果性とは、構造全体が——それが現れ出たとして——それを構成する諸部分にどういう風に影響を及ぼすか、ということである。社会の機能は、テクノロジー・アイデンティティの一要素として、下方の因果性の好例である。ある社会構造における成り立ち——その実践、場、理解など——ゆえに、技術は、この構造の中で意味合いや機能を割り当てられる。だが、トランスフォーム的な創発は、初期のCRにおける創発概念とは違って、上方と下方との創発が同時発生するものとされる (Anjum & Mumford, 2017)。英語の話し手は、言語構造への参画を通じてその言語を学習する中で、トランスフォームしている——つまり、下方の因果性。同時に、このトランスフォームが、言語構造の存在の原因となる——つまり、上方の因果性。換言すれば、それゆえに、トランスフォーム的な創発たるや、当該構造と、当該構造を形成する諸実在物との相互的な構成を強調しないといけない事例を、描写できるのである。

あらゆる創発は、必ず、あらゆる構成部分のトランスフォームを伴う、と両氏は言うのであるが、筆者はそれには与しない。カルテットの例で言うと、人間という構成要素は、正しく調和的に演奏することが出来るようトランスフォームし、一方、楽器は、お互いに調和するようチューニングされている。とは言え、カルテットの因果的な能力を、主として、こういう先行的なトランスフォームに帰することは出来ない。それらの結合的構成や相互作用こそが、カルテットの創発的な因果の構造が存在するのに必要なものである。これについて

は、創発の関係性という理論を以てすれば、十分その説明が出来る。だが、デジタル・テクノロジーが、それらの埋め込まれている社会構造にますます以って適合的・連携的になっている今日にあって、観察可能な類の経験的事例を理解するには、トランスフォームというのが不可欠である。そのことを筆者は提起したい。こういうデジタル的諸現象を説明するには、関係的かつトランスフォーム的な創発の理論を要する。ヴァイオリンをカルテットと分かつことは出来るけれども、同じようにして、デジタル・テクノロジーを、その属する構造と分かつことなど出来ないからである。

4.2 トランスフォーム的創発およびトランスフォーム的創発

トランスフォーム的創発を例証する思考実験として、像から感覚的なものを認識する機器を想い描いてみよう（図2）。これは、プラスの内容を示す像を認識するデジタル機器である。例えば、太陽の下で遊んでいる子供たちを示す像は、多くの人から、プラス的だと称されるであろう。ここで想定するデジタル機器には、2モードある。学習モードおよび認識モードである。学習モードにおいては、プラスの内容を示していると言える一連の像が、その機器に入力され、学習機能のモデルへの教え込みに用いられる。教え込みが終わった後、その機器は認識モードに入力する。このモードにあっては、ランダムな像をインプットとして取り入れ、いくつかのパターンに合うよう、教え込まれたモデルを用い、それがプラスの中身の像を認識したかどうかを示すスクリーンに、二進法でアウトプットを映し出す。

そのスクリーンには、ボタンの表示もある。このスクリーンのそばに2名の人が座り、新たにアウトプットが現れる度に、インプットされた像がプラスの内容かどうかを論じ、そして、2名の判定を、その認識機器のアウトプットと比較する。その機器が間違っ^てマイナスだとした——プラスの内容を含んでいる像なのに、プラスとして認識されなかった——という風に2人の見解が一致した場合、どちらかの人がそのボタンを押す。そのボタンが押されると、当初の教え込み用のデータ・セットにその像が追加され、その機器は、学習モードに入力する。今、新しいデータ・セットが、モデルの再教育のためのインプ

ットとして、用いられるようになっていく。このプロセスが反復するにつれ、この機器は、2人がプラスだと思ふ像の認識について、忠実性を増して行く。また、次々と現れる像を論じ、一定期間が過ぎると、何がプラスの内容かについての2人の好みも変わり、そしてそのことが、何がプラスの像なのかという意思決定における選択に、関与してくる。そういうことも想定できる。

この思考実験は、創発の構造を描写している。その構成たるや、プラスの中身の像を認識する因果的能力を、デジタル機器に生ぜしめるという、当該機器と人間との相互作用である。認識機器そのものは、安定したメカニズムを有している。つまり、教え込み用のデータが与えられれば、像のパターンを認識する特性を持つ。しかし当初は、プラスの内容を認識する因果的能力を有してはいない。これは、当該構造における創発を通じてその能力がトランスフォームしてはじめて現れるものである。

仮に、他の人たちが構成される別のコンテキストにおいて、教え込み済みの機器を設置するとする。それは、彼（女）らがプラスだと思ふ像を認識する可能性は、低いであろう。言い換えれば、その因果的能力や、その意味的相応性は、構造に結び付いているのである。これは、カルテットの例と対照的である。意味ある関係の網の目の中におけるヴァイオリンの位置づけ、あるいは、調和的な音楽を生み出すその役割は、ある構造の中で作られるのだけれども、個々のヴァイオリンの因果的能力は、かなり安定的である。ヴァイオリンの弦の振動は、その周りの空気振動を生ぜしめ、人間には音だと理解される。それがもっと大きな社会構造の一部であろうが、然りである。ところ

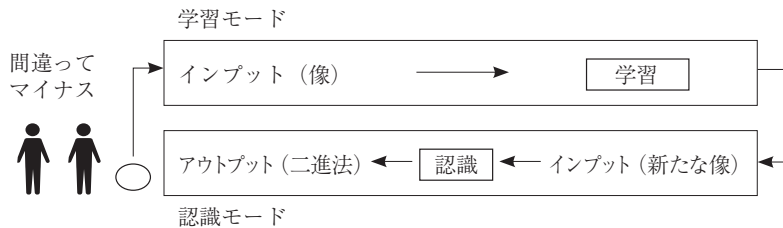


図2 思考実験。像-認識する機器-ユーザ-構造の安定的メカニズムが、因果的能力のトランスフォーム的創発を引き起こしている。

が、感覚的なものを認識するデジタル機器が、全体構造と無関係に意味のあるアウトプットを出すことは、不可能であろう。それは、機能を果たすために、相互作用を通じてトランスフォームするからである。かくして、理論的に、トランスフォーム的創発は次のように定義される。諸部分間の構成および相互作用によって、諸部分にてトランスフォームが引き起こされ、それゆえに、全体が諸部分以上の存在になること、と。

4.3 デジタル的諸現象におけるトランスフォーム的創発を描写する

トランスフォーム的創発については、更に、AirBnBの事例を通じて描写することが出来る。そのデジタル・プラットフォームは、嗜好的・試行的にターゲットを当てて、宿泊施設をランク別に列挙したものをユーザに提示する、という因果的能力を有する。AirBnBのエンジニアリングおよびデータ・サイエンスのブログに基づくに、こういう能力は、予め定められたアルゴリズムの結果だという風に還元できない。むしろ、データにおける統計的パターンが、宿泊施設の個人別ランキングへとつながるという、学習機能的な技術に、AirBnBはかなり依拠している。例えば、神経系的なネットワークが深くはり巡らされ、検索結果と予約とのパターンに基づき、ユーザの好みを推し量るべく、用いられている。そしてこれが、ユーザ側のプラットフォームの経験を形成している。

宿泊施設をランク付けするというAirBnBの能力は、ユーザとの相互作用を可能ならしめ、ユーザの相互作用は、データのトランスフォームを生ぜしめ、データのトランスフォームは、宿泊施設をランク付けする能力をつくり出す。AirBnB自体の例を用いると、北京の有名な観光地に近い、ファミリー向けの宿を借りたいと思っているユーザに対し、相応な宿泊施設の選択肢を提示する能力を有する。この能力は、単に、AirBnBの技術構造なり設計上の特性に還元することは出来ない。むしろそれは、関係的かつトランスフォーム的な創発を以って概念化できる。それは関係的である。人間と技術との無数の相互作用によって引き起こされるゆえである。それはまた、トランスフォーム的でもある。ユーザへの推奨の背後にあるデータ構造が——学習機能を通じて生成され

る情報グラフや検索インデックスの形で——こうした相互作用を通じて絶えず変化しているからである。ユーザが、検索結果をクリックするなり、宿泊施設を予約することで、AirBnBとやりとりする度に、このやりとりを表すデータが収集され、そしてまたこれにより、AirBnBが、そのユーザに相応しい結果を提供できるようになる。これ即ち、AirBnBの技術的構造を構成するビット列が絶えずトランスフォームし、そしてそれがまた、その技術的能力を絶えずトランスフォームしている、ということである。

5. ディスカッション

はじめに問う研究上の問題は、適合性・創発性という特徴を有するデジタル的諸現象を、批判的實在論が如何に有効な理論化をするか、ということであった。この問題に接近すべく、初期のCR諸研究にあっては、テクノロジーは、社会構造を刻み込み、または、それを仲介するものと見られてきたこと (Mutch, 2009, 2013)、個々の実在物やそれらの能力や特性に注目されてきたこと (Mutch, 2013)、そして、テクノロジーは、社会的な場の外側では、ほぼ安定的だと見られてきたこと (Faulkner & Runde, 2012) を、明らかにした。筆者の主張は、創発たるや、関係的な概念にせよ、トランスフォーム的な概念にせよ、ISに関するCR的パラダイムを理解する上でも展開する上でも重要だ、ということであった。CRがこの分野に相応なパラダイムを保持するには、今日的展開にあって、デジタルと社会とが、適合的なデジタル・テクノロジーの活用を通じて絡み合いを増している、そういうことの説明の支えとなるような概念的発展が必要である。デジタル・テクノロジーには、物質的テクノロジーと同じ制約が無いのであって、電算処理の装置に適合的な構造にしたがう限り、簡単に任意のシーケンスへと処理でき、または、その他のシーケンスと変換できるビット列で成り立っている (Faulkner & Runde, 2019)。ゆえに、デジタル界におけるテクノロジーは、物理界におけるテクノロジーほど安定的ではないのであって、他のテクノロジーや人間との関係においてトランスフォームし得る可塑的なテクノロジーなのである。

関係の創発性の理論は、CR研究の中心である。構造とは、一連の関係性ある实在物であり、そういう構造には、当該構造の諸部分へと還元できない特性・能力がある。これが、CR研究者をメカニズムの研究へと導く。つまり、そういう創発的な能力・特性を引き起こす構造の中の諸部分の間の構成や相互作用の研究である。これ即ち、社会－技術的な構造における实在物——例えば、活用されている個々のテクノロジーの能力——を理解すべきだということである。様々な实在物同士の相互作用も然りである。筆者が論じてきたように、創発に関して、デジタルと非デジタルとでは大きな違いがあり、そのことは、デジタル・テクノロジーが、データのパターンにますます適合的になっている中で際立ってきた。後者絡みの構造は、関係的創発によって説明できるというのが典型的であるが、デジタル・テクノロジー絡みの構造は、トランスフォーム的創発によって形成されよう。ホモ・サピエンスがサピエンスになったはるか前に、人間と技術との相互作用は、創発的な因果的能力を引き起こしている。個人に石器があれば、個人単独とは違ったことが出来る。したがって、デジタルならではのことは、創発ということではない。デジタル・テクノロジーの因果的能力がトランスフォームし、創発に関与することによって今の存在になり得る、ということである。石は、尖らせることで、潜在的な因果的能力が、行動の前に形成される。対照的に、デジタル・テクノロジーの潜在的な因果的能力は、データのトランスフォームによって、行動の中で形成される。

デジタル的諸現象に関し、CR理論による関係の性質については、テクノロジー・アイデンティティにまつわるFaulkner and Runde (2012, 2013, 2019) の作品を通じて説明してきた。両氏の議論は、関係的創発を通じて理解できる。あるテクノロジーの能力は、より広範な社会－技術的構造の中の諸实在物と相互作用し、そして、こうした相互作用を通じ、そのアイデンティティが創発される。このことは、あるテクノロジーが新たな態様にて用いられると、その技術的構造を構成するビット列が安定的であっても、そのアイデンティティは変化し得る、ということに伴っている。こういうテクノロジー・アイデンティティの理解は、トランスフォーム的創発の理論を活用することを以って、適合的なデジタル・テクノロジーの説明へと拡張し得る。

Faulkner and Runde (2013) は、意図を持った設計をする者の開発したデジタル・テクノロジーを重視する。例えば、マイクロソフトのWordは、技術的能力を生ぜしめる一連のアルゴリズム——実行可能なビット列の構造——で成り立っている。だが、AirBnBのような適合的なデジタル・テクノロジーを成り立たせ、また、それにとって大事なビット列は、多分に、こうしたプラットフォームが多くユーザとのやりとりを通じて蓄積してきたデータである。AirBnBが、あなたに相応しい宿泊施設の提案が出来るのは、設計されたアルゴリズムもさることながら、こういうデータゆえである。これ即ち、AirBnBのテクノロジー・アイデンティティは、一部として、ユーザがそれとやりとりする度に起こるデータのトランスフォームを通じて創発される、ということである。言い換えれば、それは、比較的広範な構造との関係を通じて、またそれだけでなく、その技術的構造との関係を通じても創発される、社会的機能である。このことが示しているのは、デジタル的諸現象における諸々の関係は、他の形の社会－技術的構造の場合よりも構成的なものであり得る、ということである。

デジタル的諸現象は、創発的な因果的能力を有する社会－技術的構造である。デジタル・テクノロジーが他の形のテクノロジーとは違うのは何故かと言うと、全体的な社会－技術的構造における相互作用からデータが付加される中で、デジタル・テクノロジーはトランスフォームでき、または、それらを変化させられるからである。そういう構造における全体的な因果的能力にせよ、それを構成する、トランスフォームされたデジタル・テクノロジーにおけるトランスフォームされた能力にせよ、全体から分かつことは出来ない。もし全体が存在しないとしたら、創発的能力も存在しないであろう。創発的な能力の実在性を受け入れ、そして、こういう能力は全体しだいであることを受け入れることを以って、我々は、CR理論における関係性の理解に従うということになる。そういう観点が研究への道を拓く。つまり、諸々の関係性と、トランスフォームされた能力とが一緒になるメカニズムを探究することを以って、社会と技術との構成の関係性がどういう風に発現するのか研究する、というものである(Wynn & Williams, 2020)。換言すれば、デジタル的諸現象を部分ごとに検証するための、また、創発全体を構成する深遠な諸関係を理解するための概念的道

具立てが、トランスフォーマ的な創発に基づくCR的観点から、もたらされるのである。

5.1 レプレゼンテーション理論およびアフォーダンス理論への含意

ISに関する理論が如何に実質的に展開し、デジタル的諸現象の説明において相応性を増すことが出来るかについて、トランスフォーマ的な創発の理論の中に含みがある。かくして、この分野で際立ったCRベース理論の双壁、RTおよびATの話になる (Burton-Jones & Grange, 2012; Volkoff & Strong, 2017)。

本稿で提示した理論は、RTの諸前提に対する問いを可能ならしめ、またこれを以って、その更なる展開を可能ならしめる。1つ目に、レプレゼンテーションを創出する能力たるや、単にデジタル・テクノロジーの特性なのではなく、それが属する社会－技術的構造の創発的能力である、という議論である。2つ目に、適合的なデジタル・テクノロジーにおけるレプレゼンテーションは、所与のモデルなりアルゴリズムで決定づけられているのではなく、社会－技術的な構造にて起こる数々の相互作用やトランスフォームを通じて創発される。RTは、これら 2 つの観点を以ってすれば、今日のIS研究にいつそう相応性のある理論へと展開できるであろう。RTにせよ、ここで提案している理論にせよ、CR的な世界観がベースである (Burton-Jones & Grange, 2012) がゆえ、いずれにせよ、我々の実在の概念の外側に実在は存在し、そして結果的に、この実在に對しとりわけ忠実性あるレプレゼンテーションがある (Bhaskar, 2016)、という前提を基盤として置いている。これらの前提は、社会物質性だとか、急進的な社会構成主義といったような、比較的強度な関係性の理論とは対照をなしている (Orlikowski & Scott, 2008)。だが、デジタルの能力のトランスフォーマ的な創発は、明らかな矛盾を呈している。つまり、レプレゼンテーション的な能力は、複雑なプロセスを通じて創発的でもあり得るし、多かれ少なかれ忠実性のあるものでもあり得る。思うに、諸現象について、実在とレプレゼンテーションとの1対1の関係へと還元するといったような極論に走るのではなく、こういう矛盾含みの性質に取り組む方が、RTの発展にとって実りあるものになる。そうでないと、忠実性という概念を完全に捨ててしまうことになる。

ATに関する議論も、同じような風に考えられる。とりわけ、デジタル・テクノロジーのアフォーダンスが、レプレゼンテーション能力に緊密に結びついているからである (Burton-Jones & Grange, 2012)。社会・技術的構造の特性や能力は、創発的たり得るゆえ、そのメカニズムもそうであろう。メカニズムとは、因果的能力を創出する構造における諸部分間の構成であり、相互作用であると定義される。このことを想起するなら、メカニズムは、構成する諸要素が変化するにつれトランスフォームすることになろう。それゆえ、技術や実践が経時的に変化するなら、それらを繋げるアフォーダンスが、それらとともに変化する。言い換えるなら、アフォーダンスというのは、社会・技術的な構造の特性として、経時的に創発され得るものである。アフォーダンスが創発されたら、それは構造内の行動を条件づけ、それがこだまして新たな構造変化へとつながる可能性がある。デジタル・テクノロジーは、相互作用によってトランスフォームする。そしてそれは、アフォーダンスの進化があり得ることの説明となる。

この点については、AirBnBから見えてくる。時点1には宿Xを選べるようユーザに提示するが、時点2では宿Yとなる。いずれのアフォーダンスにしても、抽象度を高めれば、宿の選択という同じ類のことであるけれども、個別には同じアフォーダンスではない。ユーザをして、違った直接的結果へとつながる別々の行動へと、条件づけるからである。こうしたアフォーダンスのトランスフォームを支える説明としては、データのトランスフォームへと遡及されるはずである。これまた、大局的には、社会・技術的構造による効果である。別の言い方をすれば、如何にアフォーダンスが存在するようになり、経時的にトランスフォームするかに関して、比較的動態的な観点を、トランスフォーム的創発の理論がもたらしてくれる。恐らく、誤解を与えるアフォーダンスを手にするために、フェイスブックのようなソーシャル・メディア・プラットフォームを設計した人などいない (Volkoff & Strong, 2017)。それは、トランスフォームにつながる相互作用があり、それがアフォーダンスの変化へと至るといふ、経時的に創発されたアフォーダンスである。それが、いくつかの行為の経路を強化し、他の経路の蓋然性を弱めた、ということである。

5.2 更なる研究への含意

思うに、社会・技術的構造に関する今日の諸前提が、技術変革の中で修正を迫られる中、本稿での議論は、ISに関する諸々の理論を発展的に批判するために活用されよう。これについては、ATおよびRTに関し一定の方向性を以ってここで例証したに過ぎないけれども、更なる研究により、この線に沿っていっそう深化した議論が展開されるものと思われる。例えば、ATに関する研究から、データのトランスフォームが、新たなアフォーダンスへとどう具体的につながるのかについて、^{エンピリカル}経験的に追跡されるであろう。そしてまた、そういうトランスフォームを支える特別なメカニズムの探究は、研究の設計に関する含意を有するであろう。アフォーダンスが経時的に変化するものと予見されるなら、研究の設計にあっては、そういう変化のメカニズムを考慮に入れる必要がある。

この点に関し、その理論は方法論的な含意がある。データは、様々な風に、つまり、様々なデータ構造への「^{トランジション}転換」によって（Faulkner & Runde, 2019）、決定論的アルゴリズムや学習するアルゴリズムによって、ユーザによる直接の操作によって（Alaimo & Kallinikos, 2022）によって、という風にトランスフォームされる。今日のマイクロサービス・アーキテクチャが、この複雑性に加勢している。インプットからアウトプットへの行程にあっては、データが、エンド・ユーザに差し出され、彼（女）らに影響を及ぼすより前に、分散的なデジタル・テクノロジーのインフラストラクチャを通じてトランスフォームされる、という形が典型的である。データの内的なトランスフォームにしても、こういったトランスフォームが構築に関与する社会・技術的構造にしても、理解するためには、方法論的發展が必要である。

デジタル的現象の中には、研究者が、テクノロジーそのものへのアクセスを内的に有し、データの軌跡を以ってアルゴリズムを分析できるというものもあれば、一方で、外部から研究されるテクノロジーもあり、ISやメディア研究や社会学といった分野の研究者が、リバース・エンジニアリング技法を開発している。そこでは、インプットをテクノロジー向けに処理し、これをそのアウトプットと^{インファー}相関関係づけることに基づき、トランスフォームの可能性を推論する（Bucher, 2018）。トランスフォーム的創発の理論は、こういう類の方法論的発

展に向けた存在論の拠りどころをもたらし得るのであり、研究者たるもの、社会現象に関する「伝統的な」研究方法と、今日的なデータ中心的方法論とを併せて引き入れるべきである。それが筆者の提案である。

6. おわりに

本稿の問題提起は、次のとおりであった。第一に、テクノロジーにまつわる因果的能力たるや、構造的に創発的であることが多い。それは、テクノロジーそのものではなく、テクノロジーが埋め込まれている社会・技術的な構造の特性である。第二に、適切なデジタル・テクノロジーの場合、そういう創発的能力を理解するには、データがどんな風にトランスフォームされるのか、また、こうしたトランスフォームが、社会・技術的構造内の他の要素とどんな風に影響し合うのか、というメカニズムを研究すべきである。

筆者の議論は、IS研究に向け、主に2つ貢献するところがある。1つ目に、関係性というものがCR研究の中でどう理解されているのかについて、創発を以てすれば説明になるということである。人間とデジタル・テクノロジーとは、顕著なまでに違うものであり、それらの間の関係を越えて、可分的な存在性を有する。同時に、我々が人間にもテクノロジーにも結び付ける能力や特性は、多くの場合、それらが共創する創発的な構造の特性である。関係——殊に、人間とテクノロジーとの間の関係——についての諸前提が、経験的^{エンピリカル}な諸現象の理解・探究・理論化の仕方を形づくる (Cecez-Kecmanovic, 2016; Sarker et al., 2019; Schultze, 2017; Schultze et al., 2020)。社会・技術的な事柄に関してCRの観点を採用することはどういうことを伴うのか、本稿で明らかにしている。

2つ目に、トランスフォーム的創発を以て、CR的なIS研究という道筋への拡がりをここで提示した。人工知能や学習機能が遍在的になっている中、このことは、人間としての我々と機械としてのそれらとが一緒になって、創発的能力を持つ構造をどう形成するのか、ということに関し、概念的な把握へと至る行程の中の一步となるであろう。CRは、デジタル的諸現象を理解するた

めの概念的道具立てを、ふんだんに提供する（例えば Faulkner & Runde, 2019; Volkoff & Strong, 2017）。CR研究者は、トランスフォーム的創発をこういう基盤的な道具立てへと組み立てすることにより、より良い位置に立つことになる。そして、ますます適合的かつ自律的になっているデジタル・テクノロジーについての説明・理論を、発展させることが出来るわけである。

