

論文

デザインにおける考古学のレジリエンスモデル
—アーキオロジカル・プロトタイピングの可能性—中 村 大*
後 藤 智**

要 旨

本論文は、考古学のレジリエンスモデルをビジネスにおけるデザインリサーチに応用するものである。近年、企業の新製品・サービスを、現在の延長線上の未来を想定する（フォーキャストリング）のではなく、ありたい未来からバックキャストリングすることによって創造する重要性が言及されてきた。しかしながら、未来のシナリオを描くためには、現代の社会文化モデルを理解し、社会や文化のわずかな変化の兆候を特定しなければならない。しかしながら、現状では社会文化モデルのリサーチ手法の研究が進まないまま、ただ未来のシナリオを描くことの重要性のみが議論される“片手落ち”の状態である。その中で例外的なものが、デザイン思考によって注目された文化人類学のエスノグラフィーである。本論文は、考古学に注目し、新たな人文社会科学のビジネスへ向けた知の移転を狙うものである。考古学は発掘し、手元にある証拠からプリコラージュ的に社会文化モデルを推定することに長けている。レジリエンスモデルとは、社会文化モデルの各要素とそれらの通時的かつ共時的な繋がりを図式化したものである。この社会文化モデルの概念的フレームワークと考古学の具体的なリサーチ手法（発掘）を合わせ、そこから推定された社会文化モデルを元に新たな製品・サービスを創造するプロセスを、本論文ではアーキオロジカル・プロトタイピングと定義する。

キーワード：考古学、デザインリサーチ、レジリエンスモデル、アーキオロジカル・プロトタイピング

- I. はじめに
 1. 開発背景
 2. デザインリサーチ
- II. 考古学におけるレジリエンスモデル
 1. 導入の経緯およびレジリエンスと圏論の概略
 2. 儀礼の菱形図式：象徴化と構造化過程の相互依存関係（図1）
 3. 環境系の追加と循環システム：シグニフィアとアフォーダンスの位置づけ（図2）
 4. 八面体図式による儀礼と社会のレジリエンスモデル（図3）
 5. 組み紐図式による時間展開表現と考古学研究への活用（図4）
- III. レジリエンスモデルを用いたアーキオロジカル・プロトタイピングの開発
 1. レジリエンスモデルのデザインリサーチに向けた再解釈
 2. アーキオロジカル・プロトタイピングの可能性
- IV. おわりに
 1. まとめと展望

* 立命館大学グローバル・イノベーション研究機構 准教授

** 立命館大学経営学部 准教授

I. はじめに

1. 開発背景

近年、デザインの知を用いて組織の新たな方向性を創り出す「デザイン経営（経産省・特許庁 2018）」が注目され、さまざまなデザインプロセスが非デザイナーに民主化されてきた。その代表例として、多くの企業で実践されているのが、ユーザー中心主義のデザイン思考である。これは文化人類学の研究方法論であるエスノグラフィーを用いてユーザーの暗黙的なニーズを発見し、そのニーズに対するソリューションのプロトタイピングを行い、また現場に持ち込み観察するというループを迅速かつ安価に回すことに特徴がある（Brown, 2008; Kelley & Kelley, 2013; Carlgren et al., 2016; Liedtka, 2015）。

デザイン思考のエスノグラフィーのように、新製品／サービス開発のために人々の現在の生活を調査し、未来への変化の兆候を特定する一連の活動はデザインリサーチと呼ばれる。VUCA（Volatility：変動性、Uncertainty：不確実性、Complexity：複雑性、Ambiguity：曖昧性）環境と言われる予測困難な現代では、人々のニーズは多様である。それらに一つ一つ応えるという発想ではなく、現代の社会文化モデルをデザインリサーチによって明らかにし、未来のライフスタイルをバックキャスティング的に人々に対して提案することも重要な開発アプローチとなる。近年、バックキャスティングの手法として未来洞察や（鷲田, 2016）、SF 思考（藤本・宮本・関根, 2021；樋口, 2021）が存在するが、そのような思考にも現代の社会文化モデルの理解が不可欠である。Hekkert and van Dijk（2011）は著書「Vision in Design」の中で、社会文化モデルを理解するための7つの要因（文化的／社会的／心理的／人工統計的／経済的／生物学的／技術的）を提唱したが、その要因間のつながりが想定されていない。また、意味のイノベーションのインサイドアウトプロセスやアート思考のような個人のリフレクションから始めるプロセスにおいても、社会文化モデルの知識が欠けている状態でビジョンを出しても、すでに社会に存在する程度のものしか出てこない（佐藤ほか, 2022）。この点はインサイドアウトプロセスを提唱した Verganti（2017）も指摘している。つまり、現代がどのような社会や文化なのかを理解できていない状態では、未来のシナリオを描くことはできない、もしくはチープな未来のシナリオにしかならないのである。しかしながら、企業で実践可能なバックキャスティングに対応したデザインリサーチの方法論はいまだ十分ではない。

近年デザインリサーチを主題にした、またはそれに言及する著書や論文は少なからずあるものの、そのほとんどが伝統的なマーケティングのリサーチ手法であるアンケートやインタビュー等のマーケティングアプローチか、エスノグラフィーなどの観察すべきユーザーが既に存在することを前提とした方法論である。アンケートやフォーカスインタビューは、現在の顧客のニーズを明らかにするもので、バックキャスティングに対応することは困難である。さらに、エスノグラフィーは社会文化モデルの理解に対して強力な手法であるが、文化人類学者が

実践するような長期間にわたって調査対象者と共に生活をするような方法は企業従事者にとっては壁が高く、現実的に短期間の顧客観察にとどまることがほとんどである。

それに対して、社会文化モデルの調査方法として、社会文化モデルを専門的に調査する外部のプロフェッショナルのネットワークであるデザインディスコースとの対話や（Verganti, 2008, 2017）、文化や技術のトレンドと哲学や社会学などの人文社会科学の学術的知見を組み合わせ分析するブルスカイリサーチなどを紹介する文献も存在する（小山・若林, 2021）。しかしながら、Verganti（2008）が指摘するように、上質のデザインディスコースに参加することは容易ではない。さらに、ブルスカイリサーチにおいても、さまざまな知にアクセスできる状態が確保されること、またそこから得られる知の意味を見出せるリソースを組織内に確保するか、人文社会科学の研究者やアーティストや美術館、博物館などの文化生産に関わる機関、メディア関係者などとのネットワークを構築するかが求められるため、容易なリサーチ手法ではない。

そこで、本論文では、社会文化モデルを調査するための新たな手法として考古学の知見を活用したレジリエンスモデルの提案、及びそれを用いた新製品・サービス開発手法としてアーキオロジカル・プロトタイピングを提案する。企業でデザインリサーチを実施する上での考古学の利点は残された過去のアウトプットを調査することで成立するため、企業での実現可能性が高い可能性がある。さらに、考古学は過去の限られたアウトプットからプリコラージュ的に（手元にあるもので）その時代の社会文化モデルを推定していく方法論を持つ。アーキオロジカル・プロトタイピングは、このような考古学の知をビジネスの世界に移転するものである。

2. デザインリサーチ

図1に表すRACEモデルはイタリアのデザインプロセスを具体的／抽象的と学習／実行の2つの軸で表現したものである（Cautela, 2007）。これは具体的な社会の事象を学習し（Research）、それを分析し、結果としてペルソナとストーリーなどに抽象化させ（Analysis）、その分析結果に対してコンセプトを提案し（Conceptualization）、それを実行する（Execution）という四つのプロセスである。このうち、デザインリサーチは第3象限に該当する。デザインリサーチを行う上で重要なことは、社会は複雑であると認識し、複雑なものを複雑なまま理解する姿勢である。Norman（2010）は、社会は複雑であり、そのリサーチを行う人間がその複雑さに耐えきれず混乱することを指摘した。リサーチする人間が混乱すると、社会を単純化して理解しようとする傾向があり、複雑な社会の一部を切り取って理解すると、結局その後のプロセスで浅はかなアイデアにつながってしまうのである。伝統的なマーケティングリサーチ手法であるインタビューや統計的アンケートでは、あらかじめ決められた質問の範囲の中での回答、もしくはすでにアンケート回答者が言語化できる範囲の中でしか回答を得られず、複雑な社会を理解することは困難である。

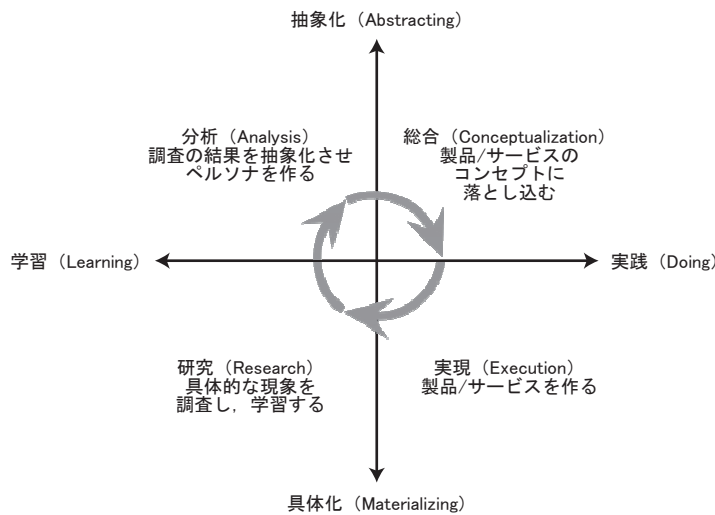


図 1. RACE モデル (Cautela, 2007, p.86 より筆者作成)

そのような複雑な社会を分析する手法として近年注目されてきたのが、デザイン思考で活用される文化人類学のエスノグラフィーである。デザイン思考で実際に行われるエスノグラフィーは、文化人類学者が行うような中長期にわたって調査対象者と共に生活し、その動態を明らかにする方法とは違い、ユーザーの短期的な現場観察に止まることが多い。これは、新製品／サービス開発のスケジュールは短く、ユーザーの観察に費やせる時間が限られるからだ。そのため、ビジネスパーソンがデザイン思考のプロセスの中で行うエスノグラフィーは、社会の一部を切り取らざるを得ない。そのような問題に対して、近年日本でも文化人類学者をデザインリサーチ担当部門で雇用する動きも見られる。しかしながら、デザインリサーチの民主化という観点から考えると、エスノグラフィー以外にもビジネスパーソンが実践できる他のリサーチ方法論の開発が求められるであろう。

また、複雑な社会の分析手法として、図2のブルースカイリサーチという手法も存在する。これは、文化的なトレンドや技術の動向に加え、社会や文化を研究対象とする人文社会科学の知見から、今の社会を分析する手法である。このリサーチ手法を実施するためには、図3のようなデザインディスコースと呼ばれるさまざまな分野の専門家とのネットワークが必要となる。さらに、デザインディスコースに存在する膨大なナレッジから自社に適切なものを導入する存在である Technological Gatekeepers of Cultural Production (TGCP) が社内が必要となる (Dell'Era, Altuna, and Verganti, 2018)。日本では企業で人文社会科学の専門家がその専門家として雇用されることは稀であり (近年の文化人類学者の雇用は先進的事例)、さらに企業と大学の人文社会科学の研究者との産学連携も多くない。そのため、現在の日本企業にブルースカイリサーチが民主化されることは容易ではないだろう。以上のことから、本論文ではより企業の現場で実践できる複雑な社会の分析手法として考古学の知見を用いたアーキオロジカル・プロトタイピングを提案する。

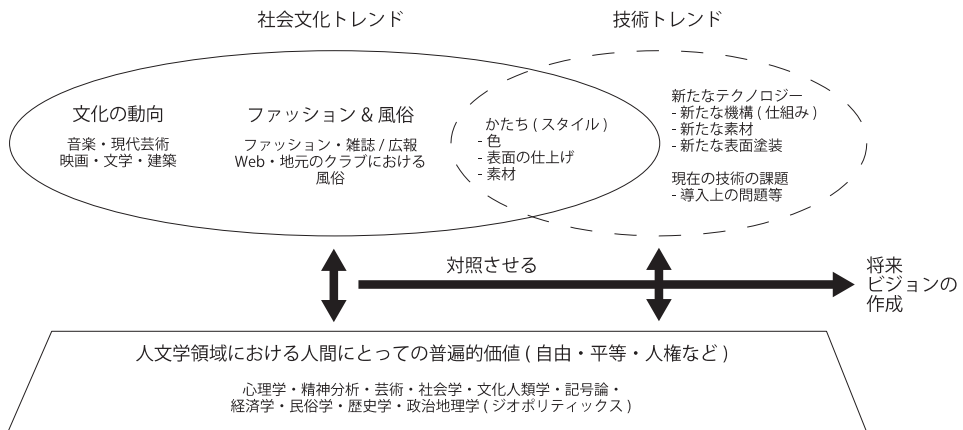


図 2. ブルースカイリサーチ(小山・若林(2021)を一部改変)

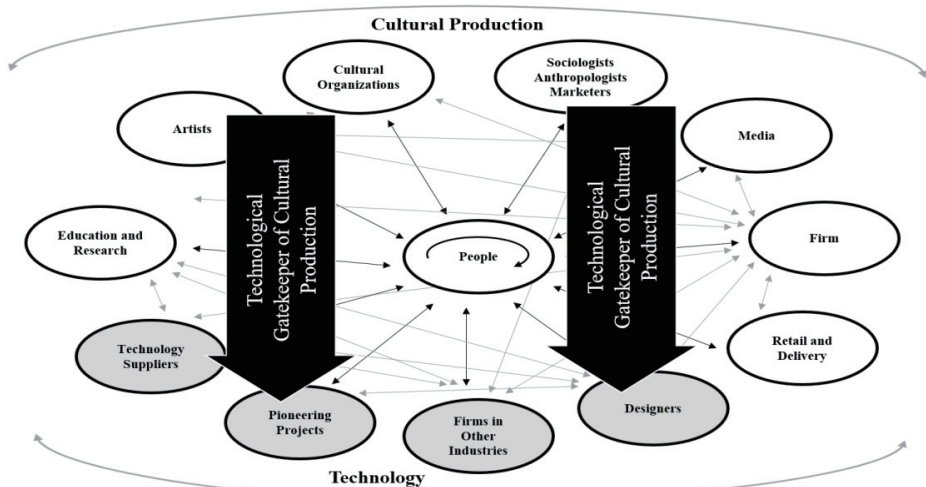


図 3. デザインディスコースと TGCP (Dell'Era, Altuna, and Verganti, 2018)

II. 考古学におけるレジリエンスモデル

1. 導入の経緯およびレジリエンスと圏論の概略

中村は縄文時代の土坑墓や土偶などの考古資料（遺構，遺物）をもとに儀礼と社会の関係性に関する研究を行っている。近年開発した新たな人口推定手法では，100年幅ごとの年間平均人口を推定し，儀礼の変化と人口変動の連動性をより詳細に解明することができた（中村，2018；2021）。これを契機に，儀礼が人口変動に対する社会の対応活動ではないかと考え，レジリエンス概念を導入した。縄文時代の考古学では，人口増加に伴う儀礼の活発化については1970年代から指摘されてきたが，人口研究の停滞により未解明部分が多く残されていた。

また，従来の研究では，人口変動期の集団墓地などにみられる列状，環状など分節的・階層的な「構造」に注目し，儀礼の役割を社会秩序の強化や資源をめぐる争いの防止と解釈してき

た（例えば、谷口，2017）。しかしながら，人口変動期の儀礼には施設や道具の不規則な変化，表現の曖昧性など構造を変動させる「ゆらぎ」もしばしば増大する。このような「構造」と「ゆらぎ」のアンビバレントな事象についてはこれまでの研究では十分な説明は行われていない。文化人類学者のターナーは「コミュニタス（反構造）」の概念を提起し，それが日常の秩序の再活性化や再構造化に重要な役割を果たすことを指摘した（Turner, 1969；富倉訳，1976）。縄文儀礼にみられる「構造」と「ゆらぎ」にも相反するような性質の合一を説明できる理論が必要である。じつは，この問題意識がレジリエンスの導入に関係している。

レジリエンスとは「システムが想定内や想定外のいずれの状況でも機能し続ける能力」である（Hollnagel et al, 2010；北村・小松原監訳，2014, p.9）。レジリエンスエンジニアリングでは，レジリエンスを4つの能力の総合と考える。それは，Learning（過去や現在の事実からの学習能力），Responding（直面する状況への対処能力），Anticipating（未来可能性の予期能力），Monitoring（直近の脅威を察知する監視能力）である（北村・小松原監訳前掲，pp.10-11）。これを少し別の見方から整理すると，レジリエンスは「強さ（頑健性）」と「しなやかさ（可塑性）」の2つの異なる能力の融合と捉えることが可能である。「強さ」は機能を持続できる社会の頑健性であり，対処能力と監視能力がその向上に貢献する。一方，「しなやかさ」は想定内，想定外の広い状況に対応できる社会の可塑性（変化できる能力）である。これには学習能力と予期能力が主に関わるだろう。さらに，「強さ」と「しなやかさ」は考古資料にみられる「構造」と「ゆらぎ」に反映されている可能性がある。

ところで，儀礼の行為や表現は多様で機能や意味も多岐にわたるため，包括的な定義は難しい。しかし，分析対象の定義は，分析項目や手法の選択，仮説的な結論の設定などリサーチデザインの出発点になるため必要である。ムーアとマイヤーホフ（Moore and Myerhoff, 1977）をはじめとするさまざまな定義をもとに，中村の研究では儀礼の基本的特徴として以下の4項目を挙げる。④はこれまで明確にまとめられていない特徴である。

- ① 形式性と反復性を有する。目的的活動であり，一定の形式的な行為と表現が反復される。
- ② 象徴化の過程である。象徴と意味を扱いメッセージを示し，暗示を与える。宗教や信仰に関わる活動を含む。
- ③ 構造化の過程である。社会の秩序，規範，価値観を示し，社会の構造的な強さを公式化する。
- ④ 両義的コミュニケーションである。儀礼の場，景観は人びとを一連のイベントに巻き込み，交流の機会を生みだす。これには異なる2つの働きがある。第一に，価値観などの文化や個人の役割などの社会情報を認知させ，それらの共有を促進することで連帯感を高める一体化作用である。第二に，社会の矛盾や脅威，成員間の認識の相違に気づかせ，一定の多義性や複声性を併存させる差異化作用である。この2つの作用が融合して相互理解を促進するコミュニケーションとなる。主体間の交流は，互いの「同じさ」と「違い」の両面を理解することで深まる。

特徴を列挙する従来の定義方法では、①～④がどのように統合されているのかを説明できない。しかも、それらの関係性を文章のみで記述するのは難しい。そこで関係性を論理的に示す図式として注目したのが現代数学の圏論である。これについては、中村が現代アートと考古学の協働を促進する「アート & 考古学」の活動に参画していたこともあり、芸術活動の分析に圏論を応用した久保田晃弘の研究に多くの示唆を受けた（Kubota et al, 2017）。

圏論は近年では人工知能や情報理論の研究で広く応用されている。圏（category）とは、対象（object）射（morphism, arrow）からなるシステムであり、射の合成が可能で「結合律（associative law）」が成り立ち、何もしない射である「恒等射（identity arrow）」が存在するものなら何でもよい（西郷, 2018；西郷・能美, 2019）。射の矢印の根本にある対象を始域あるいは域（domain）、矢印の行先にある対象を終域あるいは余域（codomain）という。射は始域から終域へ何かを移すプロセスや作用のようなものであり、変換や操作のような動的な矢印というイメージである。

結合律は、例えば3つの射を合成するとき、 $s \circ (h \circ t) = (s \circ h) \circ t$ のように、 h と t を合成してから s を合成する方法と s と h を合成してから t を合成する方法のどちらを採用しても結果が変わりがないことを保証する。 $s(h t) = (s h) t$ と表記しても問題ない。結合律により射の合成は順番を変えても結果は変わらない。なお、射の合成に関する古典的顺序と呼ばれる表記は慣れないと少し難しく感じる。例えば図1の ht は X に対して t を行った結果に対して h を行うことを意味する（Spivak, 2014；川辺訳, 2021, p.13）。

恒等射が何もしない射であることは、対象を射の特殊な場合として圏を射の集まりとして捉えることが可能であることを示す。さらに、恒等射により逆方向の射の存在を論じることができる。これは物的痕跡から遡及的推論により過去の社会や主体を解釈する考古学の方法論を検討するために重要であるが、ここでは扱わない。ともかく、儀礼分析に圏論を導入する目的は、儀礼を動的な矢印のシステムとしてとして総合的に理解するためである。今回は数学的な厳密さよりも、数式が含意するものごとの捉え方をできるだけ平易に説明することに重点を置く。圏論を利用することでこれまでになかった論理性と予測性をもつ儀礼の定義やモデル化ができるというメリットを提示することが本章における最大の目的である。儀礼のような複数の機能的側面を有する活動の分析を行うとき、圏論を応用した図式化はとくに有効な方法と考える。

2. 儀礼の菱形図式：象徴化と構造化過程の相互依存関係（図1）

儀礼を可換図式で示すことで、先に挙げた儀礼の基本的特徴①～④を論理的に統合したシステムモデル化が可能になる。これは儀礼を定義する新たな方法でもある。また、象徴性と構造化性（機能性）を生み出す2つの過程の相互依存関係を論理的に示すことができる。まず、図1の菱形図式に対象（object）を配置する。儀礼とは、社会状況に対する理解とそこから生じる目的に従い行われる活動とコミュニケーションである。目的に応じて情報や資源を利用し、象徴性、機能性を有する儀礼空間（場、景観）を創出し、儀礼を実践する。したがって、図式の

始域である X に社会状況, 儀礼目的, 情報, 資源を, 終域である Y に儀礼空間, 場, 景観, を置く。また, 儀礼には設備 (施設, 道具) と象徴 (意味, 価値) が必要であるから, それぞれ P と Q に配置する。対象 (オブジェクト) は複数の関連する要素 (変数) の集まりと捉えてもよい。射はアルファベットの小文字で表記し, 必要に応じてラベルを付す。

次に, 始域と終域を参考に全体の配置にも考慮しながら 5 本の射の具体的な作用や働きを考える。これにより, 対象間の関係内容が具体的になり, 儀礼を関係の集まりとして俯瞰することが容易になる。射に具体的な意味を与えていく作業は, オントロジーログ (olog) と呼ばれる概念表現 (Spivak 前掲; 川辺訳, 2021, pp.20-32) であり, 儀礼を図式で定義することになる。射の意味を決定するときに満たすことが望ましい条件として, 以下の 2 つを挙げる (Spivak 前掲; 川辺訳, 2021, p.26)。

- ① 動詞として表現できるような関数的な関係であること。 X から Y への関数 $f: X \rightarrow Y$ があるとき, 関数は始域 X の要素を終域 Y の要素に移す何らかの変換, 操作, 作用, 行為である。それは X の状態変化を引き起こす動的な何かである。
- ② 始域 X のラベルを主語とし, 矢印 f , 終域 X も含めたラベルの組を用いて関数的な関係を示す文章を作ることができること。「 X は Y を f する」「 X は Y に f される」などの文になる。また, 「 X は c として Y を f する」のラベルにおける c は, 関数 f が作用するときの X の役割を示している。さらに, 関数 $f: X \rightarrow Y$ は X を Y に割り当てる規則とみることもでき, 「 X は Y である」という文章になってもよい。なお, 実際のラベルでは, 主語となる始域は省略し, 終域を横線で表示する。例えば, 「 X は Y を f する」は「 $-$ を f する」となる。

さて, 図 1 の射の表現 (ラベル) を以下のとおりとする。

- ・射 v は「 $-$ に記号化される」とした。 X を構成する情報は具体的な象徴 Q に記号化され情報の意味や価値を表現する。換言すれば, 象徴 (意味, 価値) は情報として記号化される。記号化 v は, $v = ht$ が示すように, 具象化 t と付与 (情報化) h を合成した内容をもつ。すなわち, 儀礼情報の記号化は, 儀礼の資源 X が設備 (施設, 道具) P に具象化され, それらに何らかの意味や価値 Q を付与し情報化することと同じ (同値) である。こうして儀礼目的と情報 X は象徴 Q に写しとられる。これは X の概念化あるいは抽象化ともいえよう。
- ・射 s は「 $-$ に局所化される」とする。これは, 象徴 (意味, 価値) Q が内容に応じて儀礼空間 Y に配置されることを意味する。これにより各部分に託された情報に違いができるため, 情報表現の差異化にもなる。
- ・射 t は「 $-$ に具象化される」とした。 X を構成する資源は設備 (施設, 道具) P として具体的なかたちを与えられる。これは, X の具体化と表現することもできよう。設備は儀礼遂行の資源でもある。
- ・射 u は「 $-$ に構造化される」とした。資源 (施設, 道具) P は儀礼空間 Y として構造化

される。 $u = sh$ が示すように、付与 h と局所化（配置） s を合成した内容をもつ。すなわち儀礼に関わる施設や道具 P の構造化は、 P に情報 Q を付与し（情報化し）空間 Y に局所化（配置）されることと同じ（同値）である。これは、 P の階層化や組織化と表記することもできる。また、構造化は空間の機能を表示することにもつながる。

- ・射 h は「－を付与される」とする。資源（施設、道具） P に情報（意味、価値） Q が付与されることは、情報化あるいは象徴化の基本過程である。また、行為主体（agent）は身体的な認知の閉じ（谷口，2020，pp.22-23）を有するため、 h には複声性や多義性などの「ゆらぎ」が宿命的に生じる。

図1は、儀礼システムが2つの過程（プロセス）で構成されることを示す。上側の射の組 sv は情報利用である。儀礼に関わる情報 X は記号化 v により象徴（意味、価値） Q に移され、儀礼空間 Y に局所化 s される。これを儀礼空間の象徴化過程とする。ものごとの意味や価値を空間上の位置や表現で仕分ける分類空間の創出である。一方、下側の射の組 ut は資源利用である。儀礼目的 X は具象化 t により設備（施設、道具） P に表現され、儀礼空間 Y に構造化 u される。これを儀礼の構造化過程とする。機能性を備えた空間の実現であり、儀礼遂行のダイナミクス（原動力）でもある。

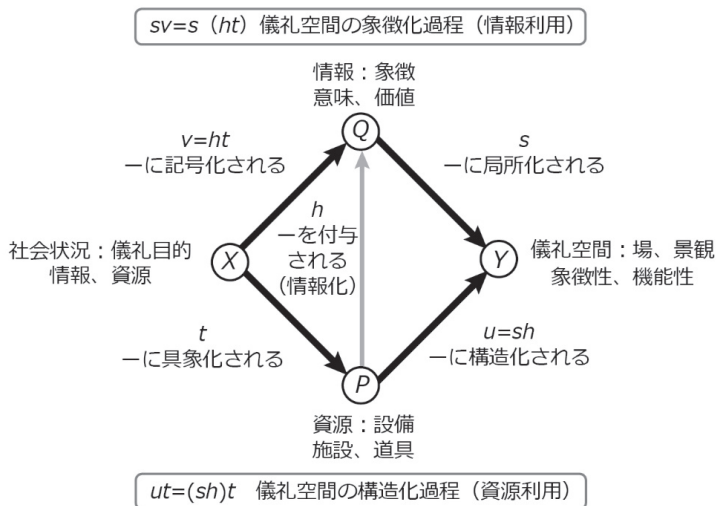


図1 可換図式を用いた儀礼システムモデル

さて、図式が可換であるとは、射やそれらの合成として得られる射について、始域と終域がそれぞれ等しい射が互いに等しい場合のことである（西郷・能美前掲）。図1では $sv = ut$ である。さらに、先述のように v と u を合成された射として表現すれば、 $s(ht) = (sh)t$ である。つまり、象徴化と構造化の両過程は「具象化、情報化、局所化の合成」からなることでは同種類の活動であり、儀礼の実体化プロセスとしての本質的な同じさをもつ。ただし、 $s(ht)$ の象徴化過程は、記号化（ ht ）したものに対してその配置を考えることを意味しており、情報を扱

う行為がメインである。一方, (sh) t の構造化過程は, 具象化 t したものに対して意味や価値, 配置を考えることを表現しており, 資源を扱う行為がメインとなる。

そして, この可換図式は両過程の相互依存関係を示す。象徴化過程における記号化 v は, 構造化過程の具象化 t と同等の処理を必要とする。また, 構造化過程における構造化 u では象徴化過程の局所化 s と同じ作業を行う。両過程の相互依存により, 儀礼空間 Y は, 構造と表現に一定程度の形式性 (秩序, 階層性) と多様性 (ばらつき, ゆらぎ) が併存する場, 景観となる。こうした同じさと差異が表裏一体となっている空間が, 連帯感を高める同質性と多様な認識を共存させる複声性を同時に生成する両義的なコミュニケーションを可能にする。同じさは差異を抽象して認識できるものであり, 差異は同じさを基盤にもつことで把握することができる。以上の状態は, 象徴化と構造化, 形式性と多様性, 同質性と複声性の相互浸透と表現してもよいかもしれない。

3. 環境系の追加と循環システム：シグニフィアとアフォーダンスの位置づけ (図2)

ここでは, 儀礼目的 X に影響を与える環境 M や制度 F (両者を環境系と総称) を追加する。また, 全体を儀礼と環境系の循環システムと捉え, 図式の右側にも環境系を置く。これは, 環境系に儀礼が規定され, その儀礼の結果が環境系に影響を与え, その環境系が次の儀礼を規定するというシステムの時間発展も不十分ながら表現している。また, 儀礼空間と主体の相互作用としてシグニフィアとアフォーダンスの概念を加える。これは儀礼から環境系への2種類のフィードバックを考えるうえで必要である。なお, 図2以降は図式を見やすくするため射 h を省略する。

環境 M の内容は, X の要因となりうる自然, 人文環境を広く含む。中村の研究では人口 (とくに人口規模) を置く。人口は社会状況の生成, 変化に大きな影響を与える環境の一部であり, 儀礼目的を生み出す要因としても重要なファクターである。また, 人口は自然環境 (気候, 生態系, 噴火等のハザード, 疫病) や人文環境 (経済, 衛生など) の影響を受け常に変動

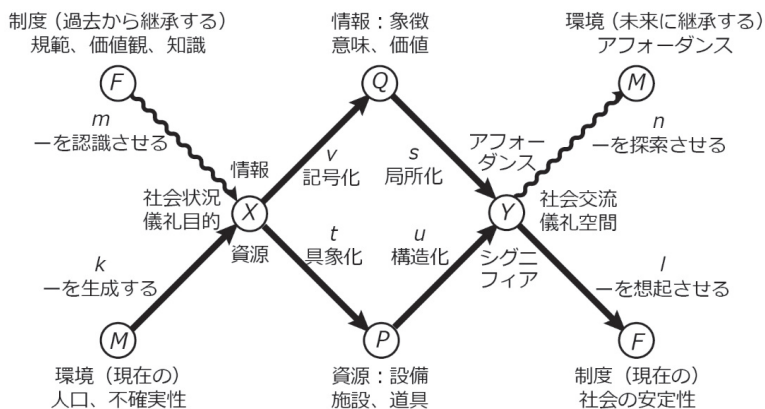


図2 環境系を可換図式に加えた儀礼システムモデル

するため、環境の総合的な状態を端的に示す属性であるという特性を有する。一方、制度 F の内容は、 X の制約となる社会的な拘束性をもたらしものを広く包含する。知識は主体の認識の仕方に一定のパターンを与えることから制度的なものとみなす。また、 M を外環境、 F を内環境、あるいは M を物質環境、 F を情報環境として環境のペアとすることも可能である。ここでは M と F の違いを明確にするため環境と制度とした。

環境系の M や F と X 、 Y を矢印で結ぶとき、共時性の強い関係の場合は直線に、通時的な関係の場合は波線にしている。環境 M と儀礼目的 X は現在のものごとであり、環境 M が目的 X の直接的な要因となる。これに対し、制度 F と儀礼目的 X は、 F が歴史的情報（伝統、常識、慣習など）を主体とすることを考慮して波線とし、両者に一段階の時間差を認める。これは、儀礼目的 X に伴う社会の課題、脅威の認識は、現在の環境変動と過去から継承する制度の不調和に対するものだということも示唆する。

次に、儀礼空間 Y から環境 M と制度 F へのフィードバックとなる射 (l, n) について考えよう。射 l のラベルは「想起させる」とする。儀礼空間 Y で構造化され一定の形式性をもつ空間と表現は、制度 F に関わる規範、社会的役割、価値観などを主体に想起させる。つまり、儀礼空間 Y はシグニフィアとして制度 F を想起させ、社会の連帯感、一体性、同質性の強化を支援する。シグニフィアとは、「人々に適切な行動を伝える、マークや音、知覚可能な標識すべて」（Norman, 2013；岡本ほか訳, 2015, p.19）である。したがって、 Y と F は共時的であり射 l は直線にする。なお、河野の社会制度アフォーダンス（河野, 2013, p.17）は行為の拘束性を重視しており、内容はシグニフィアに近い。

一方、儀礼空間 Y は複声性や多義性などの多様性（曖昧性）も含んでいる。それは環境 M の不確実性が、射 h と象徴 Q を経てもたらされたものである。多様性はさまざまな想像を許容し、それが創造性を生み出す基盤となる。見方を変えれば、不確実性とはさまざまな可能性が潜在的な状態になっていること、といえるかもしれない。そして、図2の n はその可能性を環境 M に探索する射である。これは儀礼空間 Y のアフォーダンスが、環境 M のアフォーダンスに拡大されることだと理解できる。アフォーダンスとは、「物理的なモノの属性と、それをどのように使うことができるかを決定する主体の能力との間の関係」（Norman 前掲；岡本ほか訳, 2015, p.15）である。ここでは、モノは広く周囲の空間や環境と捉えておく。アフォーダンスが関係性の概念ならば、それは空間、環境から人びとが読みとる情報である。環境が与える意味や価値（Gibson, 1979；古崎訳, 1985；佐々木, 2015）という表現はこのことを端的示しており、場所アフォーダンス（佐々木前掲, p.60）や社会環境アフォーダンス（河野前掲, pp.17-18）も同様である。射 n は未来の環境の情報を探索することになるため波線にする。なお、人口のアフォーダンスとは何だろうか。現時点では、人口規模がもつ活動力の可能性（ポテンシャル）と社会（共同体、共異体）の構成能力との関係と捉えておきたい。

4. 八面体図式による儀礼と社会のレジリエンスモデル (図3)

儀礼の可換図式を圏論の八面体公理にもとづく八面体図式 (octahedral structure) に拡張し、儀礼と社会生活システムズ (システム群) との相互作用を示すとともに、レジリエンスの創発メカニズムをモデル化する。図2の図式に4本の射を追加し、中央の菱形図式 (可換図式) を取り囲むように4つの三角図式 (B1～B4) が配置された図式を構成する。三角図式は圏 (三角圏) であり、一つのシステムとみなせる。各三角圏の出発点となる対象に戻る射は波線で描き、これらが再帰的 (自己循環的) なシステムであることを示す。波線は古いループ (循環) から新しいループに移行することを示す射である。また、各対象のラベル右上に黒点を付している。これは、システムの各要素がループとともに時間発展する複体 (complex) であることを示す。図2よりもシステムの時間発展を表現する要素が増えている。

図3は八面体図式をさまざまな図で表現している。展開図は、 M と F が一致するように貼り合わせると立面図として表現できる。上面図と下面図をみると展開図から B3 と B4 を 90 度回転させた配置で上下が合体したようなかたちになっていることがわかる。八面体図式は $sv = ut$ と $kn = ml$ を満たす (Iversen, 1986; 前田訳, 1997, p.364)。 $kn = ml$ については図3の立面図あるいは図4をみる方がわかりやすい。 $sv = ut$ は儀礼の実体化過程を示す可換図式であり、 $kn = ml$ は射と対象のラベルから儀礼の効果が環境系に取り込まれる環境化過程と理解できる。なお、八面体図式の数学的な詳細は参考文献に挙げた Iversen (1986), Naruse (2018), 堀 (2018, 2020) にある。

三角圏の社会生活システムの内容は以下のとおり割り当てる。B1 と B2 は社会状況 X を引き起こすとともに、その対処に必要な資源 P や情報 Q を生み出す活動である。また、B3 と B4 は資源 P や情報 Q を利用して儀礼空間 Y を構築し、その効果を社会の環境系にフィードバックする活動である。あわせて図3で追加した4本の射 (ls , nu , vk , tm) についても説明する。なお、[1] は次のループに属する対象であることを示す。

- ・ B1 ($X \rightarrow Q \rightarrow F \rightarrow X$ [1]) は文化とする。観念、象徴、意味などの制度 (体系、パターン) に関する情報を処理する。慣習化 ls は、空間に局所化された (配置された) 表現から制度情報 F を想起することであり、その反復が認識や行為の慣習化を促進する。
- ・ B2 ($M \rightarrow X \rightarrow P \rightarrow M$ [1]) は経済とする。資源を利用し日常生活の衣食住を賄う。パラダイム化 nu とは、ここでは設備の構造化を基盤とした環境に対する探索活動で生活世界に対する認識の枠組みを維持、革新する働きを意味している。パラダイムはもともとクーンが定義した科学史の用語だが (Kuhn, 1962; 中山訳, 1971)、現在では「その時に支配的なものの見方」という意味で広く使われる。 n が革新されれば、それがパラダイムシフトである。
- ・ B3 ($M \rightarrow Q \rightarrow Y \rightarrow M$ [1]) は共異体とする。このシステムは環境 M の不確実性を「ゆらぎ」として保持し、環境のアフォーダンスに変換する。共異体とは、文化を共

有しつつ意見の複声性や行動の変動性を許容する社会の集合様式である。デザイン研究の三浦展による造語とされる（ハナムラ，2017，pp.251-252）。これまでコミュニティと呼ばれてきたが，共同体との混同を避けるためこの用語を採用する。なお，B3はアート，芸術とすることもできる。しかしながら，「共同体」に対比させるために本研究では「共異体」を選択する。 vk は射の組み合わせから類型化した。

- ・ B4 ($P \rightarrow Y \rightarrow F \rightarrow P$ [I]) は共同体とする。このシステムは規則（ルール）を管理する。共同体とは，目的や役割分担が明確化され，目標達成を志向し活動する社会の集合様式である。制度に関する情報の共有と内容の同質性を高め，主体の価値観や行動の標準化 tm を促進する。これは規則作りであり，B4は広義の政治過程と理解してもよいだろう。

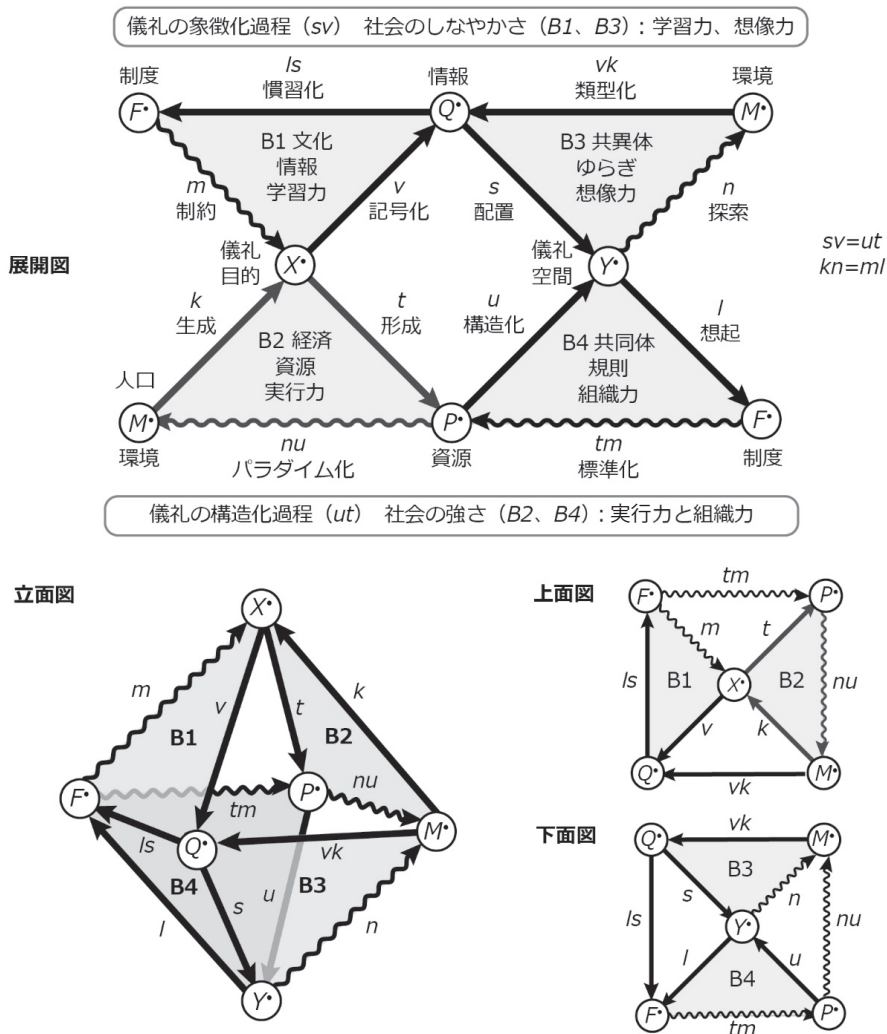


図3 八面体図式による儀礼と社会のレジリエンスモデル

儀礼システムと各社会生活システムは、菱形図式を構成する4本の射 (v, s, t, u) を共有する。これを、儀礼システムと社会生活システムズの相互作用を示すものと解釈する。菱形図式の射は、B1～B4のシステムの働きを儀礼活動に利用するとともに、儀礼システムが作動した効果をB1～B4に伝える役割も果たしている。結果として、三角圏の社会生活システムズは儀礼の遂行を支援し、儀礼システムは社会生活システムズの挙動に影響を与える。以下に相互作用の内容をまとめる。

- ・ B1の文化は、儀礼が記号化 v を行うときに文化が蓄積してきた情報を利用可能にする。一方、儀礼に際し生成された象徴 Q は慣習化 ls をつうじ、シグニフィアとして制度 F の維持、強化をサポートする。つまり、文化B1と儀礼の総合作用は、情報の確立性（確定性、安定性）を向上させる。
- ・ B2の経済は、儀礼が具象化（形成） t を行うとき経済が保有する資源を利用可能にする。それをもとに整備された設備（施設、道具） P はパラダイム化 nu をつうじ、技術面から環境 M のアフォーダンス（開発可能性）の拡張に貢献する。つまり、経済B2と儀礼の相互作用は、資源の新奇性（目新しさ、新たな可能性）を向上させる。
- ・ B3の共異体は、儀礼が情報の局所化（配置） v を行うとき共異体が保持するゆらぎ（複声性、多義性）を利用可能にする。これは創出された儀礼空間 Y と探索 n をつうじ、芸術面（まなごしの多様性）から環境 M のアフォーダンス（開発可能性）の拡張に寄与する。つまり、共異体B3と儀礼の相互作用は、情報の新奇性（新しさ、可塑性）を向上させる。
- ・ B4の共同体は、儀礼が設備の構造化 u を行うとき共同体が管理する規則を利用可能にする。これは儀礼空間 Y と想起 l をつうじ、シグニフィアとして制度 F の維持、強化をサポートする。つまり、共同体B4と儀礼の相互作用は、資源の確立性（形式性、定型性）を向上させる。

以上の相互作用を図1で示した象徴化過程（情報利用）と構造化過程（資源利用）に分けて整理する。象徴化過程（情報利用）にはB1の確立性とB3の新奇性が関わり、構造化過程（資源利用）にはB2の新奇性とB4の確立性が関わる。これにより、儀礼システム（菱形図式）には確立性がもたらす「強さ」と新奇性がもたらす「しなやかさ」が備わることになり、この両義性が儀礼レジリエンスを創発（emergence）する。また、上記の儀礼システムと社会活動システムズの相互作用は同時に社会レジリエンス（集合体と生活のレジリエンス）も創出していると理解できる。

加えて、三角圏の各システムの内容をみると、レジリエンスを構成する4つの能力と関連があることに気づく。それらを以下にまとめる。

- ・ 学習力（Learning）は過去や現在の事実からの学習能力であり、文化B1で育まれる。現在の事実に関する学習は記号化 v で、過去に関するものは制度 F に蓄積された規範や知識などから学ぶ。

可換図式で説明したように $v=ht$ であるから、B4 とも間接的な影響関係がある。B2 ~ B4 の各社会活動システムも同様に射の関係性から他の社会活動システムズと相互作用関係にあることがわかる。また、B1 と B2 にある合成される射は B3 と B4 の射であり、B3 と B4 にある合成される射は B1 と B2 の射である。つまり、八面体の上面と下面で相互作用している（図3の立面図、上面図、下面図）。

儀礼システムと社会活動システムズ、あるいは社会活動システムどうしが相互作用する「強い相互作用」で関係づけられた系（システム群）は、「部分からなる全体が部分を定める」という部分と全体の間にダイナミックな関係をもちうる（金子, 2009, p.31）。各システムは個別に動作しうるため、もちろん儀礼だけのシステムの履歴、機能、性質を調べることはできる。しかしそれだけでは、全体との関係で決まってくるレジリエンス、儀礼の目的、行為や施設、道具の意味、儀礼空間の象徴性や機能性を適切に捉えることは困難であろう。また、図4をみると、グレーで示した儀礼システムが社会活動システムズと入力、出力の関係を持ちながら儀礼は儀礼として動作を反復していく様子がわかる。これはシステムの「自主性」（金子前掲, pp.29-31）を示していると理解できるかもしれない。もし儀礼が自主性を持つシステムならば、外部の環境が同じような場合でも出力としての儀礼活動とその結果として残される考古資料が異なる可能性がある。縄文時代の研究では、同じ地域で生じた複数の人口変動に連動する儀礼の具体的様相に違いがあることがわかっており（中村, 2021）、儀礼が「自主性」の性質を持つ可能性がある。「強い相互作用」や「自主性」のような性質を有するシステムを理解するためには、「部分と全体の相補的關係」（金子前掲, pp.31-33）をうまく捉えるような研究手法が求められる。そのためには、複雑な全体を包括できる柔軟性と要素間の関係を精査できる緻密さを兼ね備えたツールが必要であり、圏論はその中心的存在になるだろう（堀, 2020）。それは、複雑な社会現象をその複雑性をできるかぎり失わないようにしながら取り扱う研究である。また、システムの自主性はシステムが挙動するときにみせる非自明性であり、その理解には実際にシステムの履歴つまり歴史の研究が一層重要になる。

加えて、図4だけでなく図3も含めた八面体図式は、考古学のリサーチデザインの検討にも役立つ。まず、儀礼システムを構成する4つの対象に対応する考古資料の属性を考えてみる。設備 P は儀礼を行うときに物質的、心理的な機能を発揮するものであり、遺構や遺物からそれを反映すると考えられる形式（form）を読みとり類型化できる。象徴 Q は $v=ht$ で物象化されているため、多様な意味などは具体的な属性の組み合わせである型式（type）を識別することが可能である。そして、空間 Y は形式と型式が複合し全体としての象徴性や機能性を創発するが、これは空間の構造の規則性と表現の多様性を総合的に評価した様式（style）の概念で整理できる。また、目的 X はそれらを現実化するための設計図も併せ持つと考えられ、これは主体が認識として保有する範型（model）に相当する。

これらの前提にもとづき、設備 P をもとに構造化 u された儀礼空間 Y の痕跡である儀礼遺跡には、墓などの遺構の配置に空間的な形式性（規則性）を認めることができると予測でき

る。これを検討するためには GIS（地理情報システム）を用いた空間関係分析が有効である。また、象徴 Q をもとに局所化 s された空間 Y では、例えば情報表現の残滓である墓穴上の配石（石組み）の型式（形態の種類）にばらつきや偏りなどの不均一性（ゆらぎ）が認められることも予測できよう。これを検討するためには主成分分析やクラスター分析などの多変量解析を利用する。そして、考古資料にみられる「構造」（分節性、階層性、定型性）と「ゆらぎ」（多様性、多義性、不規則変化）の両面から空間様式を整理し、環境としての人口変動との連動性も含めて縄文儀礼を統合的に理解しつつシステム全体をレジリエンスの視点で解釈する研究は、「部分と全体の相補的關係」を捉える研究のスタートアップである。

これまでの儀礼研究では、儀礼を象徴操作行為と捉え、社会組織の連帯感、秩序の維持や強化に寄与する活動と解釈する研究（例えば、Durkheim, 1912；古野訳, 1975；谷口康浩前掲）が主流であった。1990 年代より、新たな意味や作用が生成される儀礼行為（ritual action）として分析する研究も盛んになってきた（例えば、Rappaport, 1999；Bell, 1992）。こうした儀礼研究における 2 つの潮流の存在はすでに指摘されており（ドルチェ・松本, 2010）、両者の融合を示唆すると思われる儀礼の定義も提示されている（例えば、Rappaport 前掲）。ただし、細分化した儀礼の研究を統合するためのモデルや理論的枠組みは未確立である。レジリエンス概念と圏論を導入する研究手法はその課題を克服し、縄文儀礼の考古学研究に新たな展望を切り拓くことを可能にする。

Ⅲ．レジリエンスモデルを用いたアーキオロジカル・プロトタイピングの開発

1. レジリエンスモデルのデザインリサーチに向けた再解釈

本論文では、ビジネスを念頭に置いたデザインリサーチによる社会文化モデルの理解の手法として考古学のレジリエンスモデルを応用することを検討する。これにはいくつかの利点がある。第一に、レジリエンスモデルが文化や経済、社会（共異体・共同体）を含んでいると同時にその関連性が図的に理解できるため、社会文化モデルを理解するためのフレームワークとして機能する。第二に、考古学は残された証拠からその時代の社会や文化、経済を推測する手法に長けており、エスノグラフィーと比較すると企業での実践困難性が高いことである。第三に、佐藤ほか（2022）や八重樫・後藤・安藤（2019）は、人々の実践は構造的要因に影響を受けると同時にその実践が構造的要因を変化させるという Giddens（1989）が提示した構造の二重性の観点からデザインの実践を捉えるべきだと指摘したが、レジリエンスモデルは構造的要因である環境及び制度は儀礼行為の要因でもあり結果でもあるという二重性を含んでおり、デザイン実践との存在論・認識論のスタンスが一致する。つまり、レジリエンスモデルのデザインリサーチへの応用は、企業のデザイン実践において実現可能な社会文化モデルの分析手法が開発につながるのである。そこで、本論文では、レジリエンスモデルをデザインリサーチに応用することを想定し、各対象に対する射がビジネスの世界においてどのように解釈されるのか

を検討し、各対象と射に対してラベリングを行う。

まず、図1の菱形図式の儀礼目的及び儀礼空間（場、景観）のビジネス上の定義から検討する。前述した儀礼の4項目の特徴から考えて、 X は人々が何かを達成するための集まりであると捉えられるため、コミュニティが形成される目的（コミュニティ目的）として定義する。それに対して、儀礼空間はコミュニティの人々が集まり、目的を達成するための実践を行う場及び空間である。また、コミュニティの目的に対して、資源（施設、道具）が組織化されるのであるが、ビジネス上では資源の集合は行政や企業、その他さまざまな団体が想定される。一方で、コミュニティの人々は目的に合わせた情報（象徴、意味、価値）を持つ。つまり、コミュニティの目的に合わせて、人々と組織がそれぞれの立場から空間形成を行うことが図示される。

次に、射の意味を検討する。まず、 t の射である目的に合わせて資源を具象化するプロセスは、資源がさまざまな団体（以下では、理解を容易にするため団体の代表例である企業を取り上げる）に組織化されることを意味するため、 t の射を組織化と定義する。なお、この団体はコミュニティの目的に合わせて組織を変更する柔軟性も持ち合わせている。次に、 h の射は行為主体である人々の複声性や多義性などの「揺らぎ」を持つことから、企業の資源（技術や既存の製品・サービス）や存在そのものの人々の解釈と定義できる。 v の射であるが、人々の目的に応じてコミュニティ内で情報交換が行われ、象徴（意味、価値）が間主観的及び集主観的に人々の解釈が共有され、明確になるプロセスであるため、コミュニケーションと定義する。象徴（意味、価値）はコミュニケーションによって明確になると同時に、 $v = ht$ であることから、具象化された資源への人々の解釈としても可視化される。次に s の射は人々がコミュニティの目的を達成するための実践の場に対して、象徴（意味、価値）を局所化するプロセスである。つまり、人々は実践の場に対して、主体的に意味や象徴、価値を投影することであり、

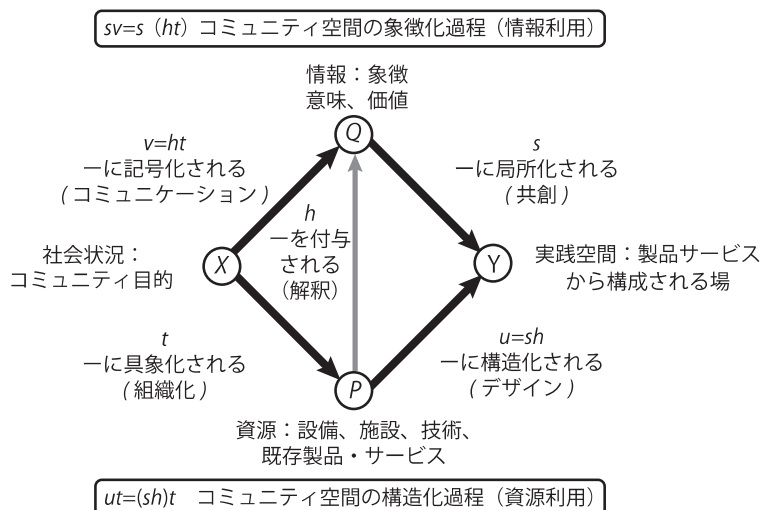


図5 可換図式の再解釈

ビジネスにおいては人々にとって意味のある場の形成に参加する、つまり場の共創であると定義する。その一方で、 u の射は、組織化された企業の資源を構造化することで実践の場の形成をすること、さらにそれは $u = sh$ であることから企業に対して人々が意味を見出し、その意味に沿って共創するプロセスと同等である。これは、デザインがものの意味を与えることであること（Krippendorff, 2005）、及びデザインが co-creation であること（上平, 2021）、またデザインが戦略的に人々の意味を用いて、その意味に沿った場の創造を目指すことから（八重樫・後藤・安藤, 2019）、 u の射はデザインに該当すると定義する。

次に、デザインリサーチにおける菱形図式の八面体図式への拡張を検討する。環境 M は、コミュニティが形成される目的 X の要因となり得る環境（気候、生態系、災害、疫病など）や人文環境（経済、衛生など）を広く含む。これはビジネス環境においても儀礼においても同様であるととらえる。次に制度 F は、コミュニティの目的 X の形成に対する制約となる社会的な拘束性であるが、これも儀礼環境とビジネス環境では同様のものとして理解する。また、 F から X への射 m であるが、コミュニティで慣習化された文化的な制度はさまざまなメディア（文字・映像等）を介して、人々の制約に影響を与える。そこで、 m の射のラベルはメディアとする。一方で、 M から X の射 k であるが、コミュニティは経済システムの中でそれぞれの新たな目的を生成されるのであるが、ここではこの過程をコミュニティ化とラベリングする。

コミュニティの実践の場である Y から未来の可能性としての環境のアフォーダンスの探索である n は、アートとして捉える。アートはコミュニティの実践の場を観察し、分析し、問題を提起し、その問題に対する新たな可能性を提示する。アートは現実の批判的洞察をベースにし、自己の探究から創造的創造を行う（若林等, 2019）。アーティストは経済のロジックの外側に自らのポジションを置き、硬直した企業倫理の中でデザインされたコミュニティの実践の場に、文化性と創造性を回復させることができるのである（八重樫・後藤・安藤, 2019）。近年、デザイン思考やアート思考のように、デザインやアートが明確に分離されることなく企業の中で使用されることが散見されるが、レジリエンスモデルから考えるとデザインは企業の資源と人々の象徴（意味、価値）をコミュニティの実践の場に向けて“収束”させる行為である一方で、アートはその場を未来の環境に向けて“発散”させる行為である。そして、アートによって探索された未来の環境の可能性は vk の射によってコミュニティの意味や象徴、価値に類型化され、還元されるのである。このような射に該当するのが、美術館や博物館等による文化芸術振興である。文化芸術振興者は未来の環境の可能性として表現されたアート作品を類型化し、展示する。それによって、人々は未来の環境の可能性を理解し、コミュニティにフィードバックし、新たなコミュニティ実践につなげることで B3 の共異体が形成されるのである。前述したように共異体とは文化を共有しつつ意見の複声性や行動の変動性を許容する社会の集合様式であり、共異体を形成するプレイヤーは実践の場を共創する人々であり、アーティストであり、文化芸術振興者なのである。

さらに、人々が共有する意味や象徴、価値は ls の射によって慣習化され、制度となる。これは Giddens (1984) の構造的要因が日常のアクションの慣習化によって再生産されるという制度の形成プロセスと一致する。しかしながら、制度は単に過去の再生産としてだけ形成されるのではなく、共異体で起こる新たな未来の可能性によって更新された情報によって構造的要因としての制度は変化することも図式化される。B1 の文化で表現されることは、コミュニケーションによって間主観的及び集主観的に共有された意味や象徴、価値が慣習化され制度となることであり、ここでは構造的要因は過去の再生産でしかない。デザイン実践として人々の日々の行為に着目した Manzini (2019) は、このような過去の再生産としての構造的要因の形成を慣習モードと定義した。しかしながら、共異体のゆらぎや想像力は、意味や象徴、価値がアップデートすることによって、新たな制度を形成することができる。Manzini (2019) は慣習モードに対して、このような実践をデザインモードと定義している。つまり、レジリエンスモデルの B1 と B3 は Manzini が指摘する人々の日々の実践としてのデザイン行為を反映したモデルなのである。

次に、コミュニティの実践の場 Y から F への射である I を検討する。構造化され一定の形式性を持つ空間と表現である場は、 I を介して場を形成する主体に制度 F に関わる規範、社会的役割、価値観などを想起させる。ここではこの I をビジネスエコシステムの形成と考える。ビジネスエコシステムは、ビジネスとしての場の形成を支える企業の集合体であり、それは場をデザインした企業の一定の形式性によって形成される。ビジネスエコシステムに参加するプレーヤーはその中の規範、社会的役割、価値観に基づいてビジネスを行わなければならないのである。さらに、ビジネスエコシステムで想起される制度は標準化され、企業の次のデザインのための資源となる。このように、デザインを行う企業は、デザインした場に基づくビジネスエコシステムと B4 の共同体を形成し、その中での規則を標準化し、組織力を高めるのである。B4 は政治の側面も持っていることも前に言及したが、同様にビジネスエコシステムの形成や標準化に政治的实践があることは自明である。このようなビジネスにおける政治的实践の中には、JIS や ISO などの規格化やデファクトスタンダードの確立、非市場戦略なども含まれる。

最後に B2 の経済であるが、企業の資源には技術が含まれており、技術はパラダイムとして常に環境のあり方に大きな影響を与える。このパラダイムは B2 のサイクルの中では安定しており、革新可能性を含まない。しかしながら、B4 の共同体は B3 の共異体のゆらぎに対応して技術革新を含む新たなデザインを行って場を形成する。そして、その技術革新はビジネスエコシステムを介して、標準化され、時折パラダイムシフトを起こし環境に大きな変化を与えるのである。また、 nu のパラダイムは、 u のデザインと n のアートの合成であるため、技術革新性と同時にアートによる場の探索によってもパラダイムシフトが起こる可能性を含んでいる。これは、パラダイムシフトが技術だけではなく、人々の文化創造にも影響を受けることを明示しているのである。

以上からわかるように、レジリエンスモデルをデザインリサーチによる社会文化モデルの理解のフレームワークとして再解釈すると、人々による文化的な営みやアート、文化芸術振興者による意味や象徴、価値の革新とその普及、文化および経済活動を考慮した制度の形成、制度による文化の再生産、経済活動の再生産と革新のプロセスが関連する様子を鮮やかに描き出すことができるのである。

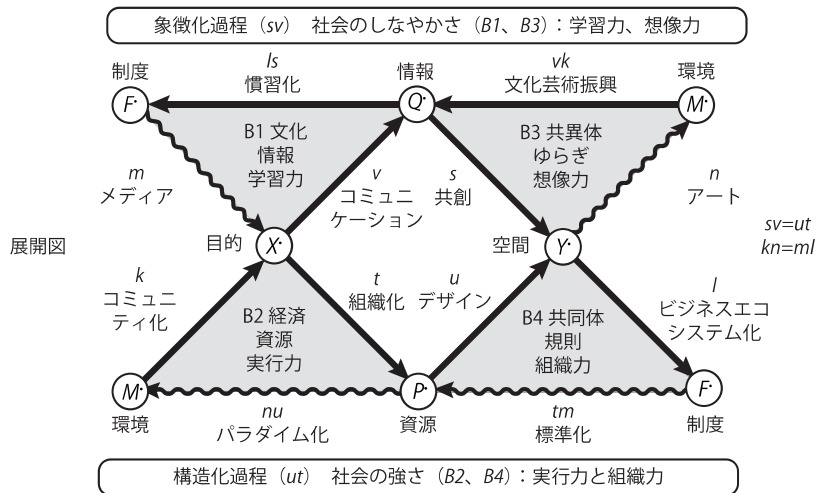


図6 八面体図式の再解釈

2. アーキオロジカル・プロトタイピングの可能性

レジリエンスモデルが社会文化モデルを理解するためのフレームワークとなる可能性が明らかとなったことで、このモデルに基づいてリサーチを行い、証拠を集め、分析し、新たな製品やサービスの開発につなげられる可能性が開かれた。このような開発手法を本論文ではアーキオロジカル・プロトタイピングと定義する。前述したように、デザイン思考ではエスノグラフィを用いて情報を集め、プロトタイプを開発し、それを再度現場に持ち込んで介入し、またエスノグラフィを行う。このような文化人類学のビジネスへの応用を文化人類学者の小川は2022年4月に開催された同じ文化人類学者の比嘉との対談¹⁾の中でエスノグラフィ・プロトタイピングと呼んでいる。アーキオロジカル・プロトタイピングとは、考古学のビジネスへの応用の可能性を探るものであり、レジリエンスモデルはその可能性の一つなのである。

では、エスノグラフィと比較した時に、アーキオロジカル・プロトタイピングの特徴は、残されたアウトプットの調査から社会文化モデルを推測することである。つまり発掘作業を行うのである。しかしながら、レジリエンスモデルを企業で実践できるレベルに昇華させるためには、それぞれのオブジェクトの何を発掘すれば社会文化モデルの推測が可能になるのかを明らかにしなければならない。

本論文が示した各対象と射のビジネス上でのラベリングは、発掘調査のイメージを容易にするであろう。例えば、B3の共異体であれば、人々が共創に参加した結果のコミュニティの実

実践の場の景観及び空間に配置されたモノやサービスの現場の発掘やそのような場に関するアート活動の結果の発掘、美術館等の文化振興の現場の発掘を行うことで、ゆらぎや想像力を理解できる。B4の共同体であれば、企業のデザイン実践の発掘やコミュニティの実践の場の形成に関与するビジネスエコシステムの発掘やISOやJIS、その他明確な標準化はされてなくても技術のデファクトスタンダードやプラットフォーム、企業の標準化された知識や手続きの発掘を行うことで、規則や組織力が明らかとなる。B1の文化であれば、コミュニティの中でどのようなコミュニケーションが行われ、どのような慣習が存在するか、さらにコミュニティの目的自体がどのような制約を受けて形成されるかを調べることで文化の情報や学習力は明らかとなる。しかしながら、このような作業はまさに文化人類学のエスノグラフィが得意とすることである。一方で、レジリエンスモデルが示唆することは、B1の文化は、そのコミュニティの実践に関与するB4共同体で共有される制度や過去のB3共異体で行われた文化生産を発掘することで、文化の情報や学習力が推測できるということである。これはB2の経済にも同様で、企業の資源や現在の技術のパラダイムを発掘することで経済の資源や実行力は明らかとなるが、同時にビジネスエコシステムによって標準化された資源や過去のアート活動の結果を発掘することで明らかにすることも可能なのである。

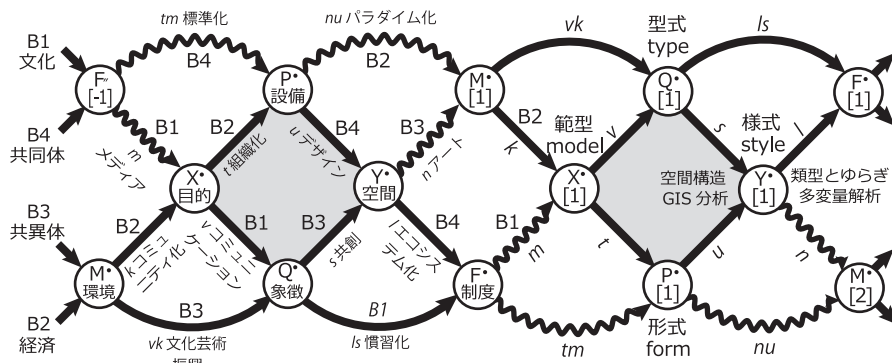


図7 八面体図式の時間的展開の再解釈

図7に八面体図式の時間的展開の再解釈の結果を示す。図の右半分は図4で提示された考古学におけるリサーチデザインをそのまま流用している。これは、考古学で開発されるリサーチと図の左側におけるビジネスにおけるデザインリサーチを連携させることで、考古学の具体的なリサーチ手法がデザインリサーチに応用できる可能性を示している。例えば、考古学ではスタイルである儀礼空間Yには遺構の配置の形式性と墓穴上の配石の型式の揺らぎが存在すると前述したが、デザインリサーチに置き換えると、例えばコミュニティの実践の場におけるモノの機能や外観には形式性がある一方で、そこで使用されるモノの道具連関（使用される道具同士の関係性：何と何が同じ行動の中で使われるかなど）には揺らぎがある可能性が見出せる。よって、道具連関を主成分分析や多変量解析することにより、コミュニティの型式（象徴：意味、価値）が見出せるかもしれない。

以上からわかるように、レジリエンスモデルがデザインリサーチにおいて優れた点は、文化や経済、共異体、共同体が共時的及び通時的なつながりを持っており、全ての対象を発掘しなくても、発掘できるものから発掘していないものの推測が可能になるという点である。佐藤ほか（2022）は、企業での新製品及びサービス開発の現場で起こっている問題として、複雑な社会文化モデルを理解することの困難性から、社会文化モデルのある一面のみに焦点を当て、単純化して理解した結果、非常にチープな問題設定となってしまうことが指摘された。エスノグラフィーは観察し、厚い記述を行うことで、このようなチープな問題設定を避け、複雑な社会を理解することに長けた手法である。レジリエンスモデルもエスノグラフィーとは異なるアプローチで複雑な社会文化モデルを単純化させず、複雑なまま理解するための一つの手法なのである。

IV. おわりに

1. まとめと展望

本論文では、考古学におけるレジリエンスモデルを提示し、そのデザインリサーチへの応用可能性を提示した。近年、未来からバックキャストによる新たな製品・サービスを創造することが注目されているが、現状ではビジネスの世界においては、学術的にも実践的にもどのように社会文化モデルを調査し、未来のシナリオを描くかは明らかにされてこなかった。文化人類学のエスノグラフィーは、そのような社会文化モデルの調査手法として有力であり、企業でも実践されるようになってきた。しかしながら、人文社会科学の学問には、文化人類学以外にもさまざまな社会文化モデルのリサーチ手法が存在する。本論文は、その一つとして考古学に着目し、人文社会科学とビジネスの新たな架け橋を繋ごうとする試みである。

レジリエンスモデルは、文化や経済、共異体、共同体が共時的及び通時的なつながりを持っていることが視覚化されており、社会文化モデルを理解する概念的なフレームワークとして機能する。本論文では、概念的なフレームワークを提示するにとどまったが、今後はこのフレームワークに沿って、どのような発掘作業が求められるのかという具体的なリサーチ手法の開発に進みたい。これにより、考古学的手法を用いた製品・サービスの創造である、アーキオロジカル・プロトタイピングが可能となるのである。

この学術的貢献は、単にデザインリサーチの新たな理論を開発しただけには止まらない。より重要なことは、考古学のリサーチ手法の開発が、デザインリサーチの実践を介して、新たな製品・サービスの創造を可能とし、結果的に人々の幸福の実現に貢献することである。つまり、考古学の理論及びリサーチ手法の発展が、人々の幸福の発展に直接的につながるものである。これは、近年議論されてきた人文社会科学の社会における意義を再確認させるものであり、企業において人文社会科学研究者の活用につながるものである。

デザイン思考の流行は、文化人類学の企業での重要性の理解に大きく貢献した。本論文が提

示するアーキオロジカル・プロトタイピングは、それを考古学に拡張するものである。これにより示唆されることは、デザインが人文社会科学と企業実践の架け橋として機能する可能性である。今までこのようなデザインの知識移転の役割は多くの論文で議論されてきたが、その中心は技術であった (Hargadon and Sutton, 1997; Bertola and Teixeira, 2003)。その一方で、近年はアーティストが企業の組織変革に参加するアーティスティック・インターベンションにおいても、アーティストと企業との仲介者としてデザイナーが機能することも言及されている (佐藤ほか, 2022)。本論文はデザインの役割をさらに人文社会科学と企業間のナレッジブローカーにまで拡張する可能性を示唆したことが、もう一つの重要な学術的貢献である。

【注】

- 1) 2022 年 4 月 15 日にゲンロンカフェにて開催された小川さやか氏と比嘉夏子氏の対談「人類学は役に立つ!? —「エスノグラフィ・プロトタイピング」の可能性を探る」

【参考文献】

- Bell, C. (1992). *Ritual Theory, Ritual Practice*, Oxford University Press.
- Bertola, P. and Teixeira, J.C. (2003) "Design as a knowledge agent: How design as a knowledge process is embedded into organizations to foster innovation." *Design Studies*, Vol.24, No.2, pp.181-194.
- Brown, T. (2008) "Design Thinking." *Harvard Business Review*, Vol.86, No.6, pp.84-92. (「人間中心のイノベーションへ IDEO：デザイン・シンキング」『DIAMOND ハーバード・ビジネス・レビュー』2008 年 12 月号, 56-68 頁, ダイアモンド社)。
- Carlgen, L., Rauth, I. and Elmquist, M. (2016) "Framing design thinking: The concept in idea and enactment." *Creativity and Innovation Management*, Vol.25, No.1, pp.38-57.
- Cautela, C. (2007). *Strumenti di design management*, Milano: Franco angeli.
- Dell'Era, C., Altuna, N. and Verganti, R. (2018) "Designing radical innovations of meanings for society: Envisioning new scenarios for smart mobility." *Creativity and Innovation Management*, Vol.27, No.4, pp.387-400.
- Durkheim, E. (1912). *Les formes élémentaires de la vie religieuse: le système totémique en Australie*, Paris: Les Presses universitaires de France. (古野清人 (訳) (1975) 『宗教生活の原初生態』岩波文庫)。
- Gibson, J.J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*, Boston: Houghton Mifflin. (古崎敬・古崎愛子・辻敬一郎・村瀬旻 (訳) (1985) 『生態学的視覚論—ヒトの知覚世界を探る』サイエンス社)。
- Giddens, A. (1984). *The constitution of society*, Cambridge: Polity. (門田健一 (訳) (2015) 『社会の構成』勁草書房)。
- Hargadon, A. and Sutton, R.I. (1997) "Technology Brokering and Innovation in a Product Development Firm." *Administrative Science Quarterly*, Vol.42, No.4, pp.716-749.
- Hekkert, P. and van Dijk, M. (2011). *Vision in Design: A Guidebook for Innovators*, BIS Publishers.
- Hollnagel, E., Paries, J., Woods, D.D. and Wreathall, J. (2010). *Resilience Engineering in Practice: A Guidebook*, Ashgate publishing Ltd. (北村正晴・小松原明哲 (監訳) (2014) 『実践レジリエンスエンジニアリング 社会・技術システムおよび重安全システムへの実装の手引き』日科技連)。
- Iversen, B. (1986). *Cohomology of Sheaves*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. (前田博信 (訳) (1997) 『層のコホモロジー』シュプリンガー・フェアラーク東京株式会社)。
- Kelley, T. and Kelley, D. (2013). *Creative confidence. Unleashing the creative potential within us all*. New York: Crown Business.

- Krippendorff, K. (2005). *The Semantic Turn: A New Foundation for Design*, CRC Press. (小林昭世・西澤弘行・川岡哲夫・氏家良樹・國澤好衛・小口裕史・蓮池公威（訳）(2009)『意味論的転回—デザインの新しい基礎理論』エスアイビーアクセス)。
- Kubota, A., Hori, H., Naruse, M. and Akiba, F. (2017). “A New Kind of Aesthetics - The Mathematical Structure of the Aesthetic.” *Philosophies*, Vol.3, No.14, <https://doi.org/10.3390/philosophies2030014>. (Accessed October 16, 2022)
- Kuhn, T.S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press. (中山茂（訳）(1971)『科学革命の構造』みすず書房)。
- Liedtka, J. (2015) “Perspective: Linking Design Thinking with Innovation Outcomes through Cognitive Bias Reduction.” *Journal of Product Innovation Management*, Vol.32, No.6, pp.925-938.
- Manzini, E. (2019). *Politics of the Everyday*, Ava Pub Sa. (安西洋之・八重樫文（訳）(2020)『日々の政治—ソーシャルイノベーションをもたらすデザイン文化』ビー・エヌ・エヌ新社)。
- Moore, S.F. and Myerhoff, B.G. (1977). Introduction: Secular Ritual: Form and Meanings, In Moore, S. F. and Myerhoff, B.G (Eds.), *Secular Ritual*, Amsterdam: Van Gorcum, Assen, pp.3-24.
- Naruse, M., Kim, S., Aono, M., et al. (2018) “Category Theoretic Analysis of Photon-based Decision Making.” *International Journal of Information Technology & Decision Making*, Vol.17, No.5, pp.1305-1333.
- Norman, D. (2010). *Living with Complexity*, The MIT Press. (岡本明・安村通晃（訳）(2011)『複雑さと共に暮らす—デザインの挑戦』新曜社)。
- Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things Revised and Expanded Edition*, New York: Basic Book Inc. (岡本明・安村通晃・伊賀聡一郎・野島久雄（訳）(2015)『増補・改訂版 誰のためのデザイン？—認知科学者のデザイン原論』新曜社)。
- Rappaport, R.A. (1999). *Ritual and religion in the making of humanity*, Cambridge University Press.
- Spivak, D.I. (2014). *Category Theory for the Sciences*, Cambridge, MA: The MIT Press. (川辺治之（訳）(2021)『みんなの圏論—演習中心アプローチ』共立出版)。
- Turner, W.V. (1969). *The Ritual Process – Structure and Anti-Structure*, Chicago: Aldine Publishing Company. (富倉光雄（訳）(1976)『儀礼の過程』思索社)。
- Verganti, R. (2008) “Design, meanings, and radical innovation: A metamodel and a research agenda.” *Journal of Product Innovation Management*, Vol.25, No.5, pp.436-456.
- Verganti, R. (2017). *Overcrowded: Designing meaningful products in a world awash with ideas*, Cambridge, MA: The MIT Press. (安西洋行・八重樫文（監訳）, 立命館大学経営学部 DML（訳）(2017)『突破するデザイン』日経 BP 社)。
- 金子邦彦（2009）『生命とは何か 第2版—複雑系生命科学へ』東京大学出版会。
- 上平崇仁（2020）『コ・デザイン—デザインすることをみんなの手に』NTT出版。
- 河野哲也（2013）「序章 海洋・回復・倫理」『知の生態学的転回3—倫理—人類のアフォーダンス』（河野哲也編），東京大学出版会。
- 小山太郎・若林靖永（2021）「イタリアにおけるデザインマネジメントの原理—デザイン・ドリブン・イノベーション理論との対比を通じて」『商品開発・管理研究』, 第17巻第2号, 2-29頁。
- 西郷甲矢人（2018）「自然知能と圏論」『人工知能』33巻5号, pp.553-560。
- 西郷甲矢人・能美十三（2019）『圏論の道案内—矢印でえがく数学の世界—』技術評論社。
- 佐々木正人（2015）『新版 アフォーダンス』岩波科学ライブラリー 234, 岩波書店。
- 佐藤典司・八重樫文・後藤智・安藤拓生（2022）『デザインマネジメント論のビジョン』新曜社。
- 谷口忠大（2020）『越境する認知科学5—心を知るための人工知能—認知科学としての記号創発ロボティクス』共立出版。
- 谷口康浩（2017）『縄文時代の社会複雑化と儀礼祭祀』同成社。
- ドルチェ, ルチア・松本郁代（2010）「日本宗教研究における儀礼学の論点」『儀礼の力—中世宗教の実践世界』（ドルチェ, ルチア・松本郁代編），法蔵館, pp.3-28。
- 中村大（2018）「縄文時代の人口を推定する新たな方法—東北地方北部を対象とした試み—」『環太平洋文明研究』第2号, 雄山閣, pp.39-58。
- 中村大（2021）「秋田県米代川流域における縄文時代の人口現象と土坑儀礼の変化—圏論に着想を得た

- モデル化の試み―』『環太平洋文明研究』第5号, 雄山閣, pp.55-75。
- ハナムラチカヒロ (2017) 『まなごしのデザイナー―＜世界の見方＞を変える方法』NTT出版。
- 樋口恭介 (2021) 『未来は予測するものではなく創造するものである ―考える自由を取り戻すための〈SF 思考〉』筑摩書房。
- 藤本敦也・宮本道人・関根秀真 (2021) 『SF 思考 ―ビジネスと自分の未来を考えるスキル』ダイヤモンド社。
- 堀裕和 (2018) 「自然知能：基本概念と実現手法」『人工知能』33 巻 5 号, pp.545-552。
- 堀裕和 (2020) 「非自明な現象をいかにして捉え制御するか―計算科学基盤としての圏論の基礎と応用―」『23 の先端事例がつなぐ計算科学のフロンティア』(理化学研究所 中村特別研究室編), 理化学研究所, pp.261-287。
- 八重樫文・後藤智・安藤拓生 (2019) 『デザインマネジメント研究の潮流 2010-2019』青山社。
- 若林宏保・大西浩志・和佐野有紀・上原拓真・東成樹 (2019) 『アート・イン・ビジネス』有斐閣。
- 鷲田祐一 (2016) 『未来洞察のための思考法：シナリオによる問題解決』勁草書房。

Resilience Models of Archaeology in Design – A proposal for Archaeological Prototyping

Oki Nakamura*

Satoru Goto**

Abstract:

This paper applies the resilience model of archaeology to design research in business. In recent years, the VUCA business environment encourages companies to envision a future scenario from desired future, rather than envisioning a future that is an extension of the present. To develop future scenarios, it is necessary to understand contemporary sociocultural models and identify the weak signals of changes of a sociocultural model. However, at present, research methods for sociocultural models have not yet been studied. This paper focuses on archaeology and aims to develop a new methodology for transferring knowledge from the humanities and social sciences to business. Archaeology excels at excavating and extrapolating sociocultural models from the evidence at hand. The resilience model is a diagrammatic representation of each element of the sociocultural model and their diachronic and synchronic connections. This paper also defines archaeological prototyping as the process of creating new products and services based on the sociocultural model inferred from the conceptual framework of resilience model combined with research methods of archaeology.

Keywords:

Archaeology, Design research, Resilience models, Archaeological prototyping

* Associate Professor, Global Innovation Research Organization, Ritsumeikan University

** Associate Professor, College of Business Administration, Ritsumeikan University

