

「ものづくり」に質的研究はどう貢献できるか？

—ものづくり質的研究の構想について—

隅本雅友¹⁾・安田裕子²⁾・斎藤進也³⁾・

神崎真実⁴⁾・菅井育子¹⁾・サトウタツヤ²⁾

(立命館大学 OIC 総合研究機構¹⁾・立命館大学総合心理学部²⁾・立命館大学映像学部³⁾・

立命館グローバルイノベーション研究機構⁴⁾)

近年、ものづくり産業は、単なる「モノ」の製造業でなく、サービス、体験価値まで提供する産業と定義されている。この背景には、ビックデータ、AI など第4次産業革命があり、顧客が求める価値が「モノの所有」から「機能の利用」や「価値の体験」へと移行しているからである。ものづくりにおいて、顧客（人間）の経験価値やその意味を探求することは重要であり、本稿では、質的研究法がものづくりに果たす役割の検討を通じて、「ものづくり」に質的研究はどう貢献できるかを、ものづくり質的研究の構想と枠組みを解説しつつ論考した。ものづくり質的研究の観点から、ものづくり産業のイノベーションの源泉は、未来のあるべき姿に向けて、①ひとりひとりの文脈・意味を重視した生活者体験の理解、②ビジネス、製品・サービスの未来体験を創発するハイコンセプトの形成、の2つの視点であると考えた。そして、産学共創型人材育成プログラムとしての実践的「未来体験デザインプロセス」の提案と今後の展開について述べた。

キーワード：質的研究、ものづくり、オープンイノベーション
立命館人間科学研究, No.41, 29-37, 2020.

I ものづくりと質的研究方法論の再考

ものづくりにおいて質的研究方法論をどう活用できるか。この問いに答えるため、ものづくりにおける質的研究方法論の意義や必要性、その検討の枠組みを、「ものづくりと経験価値」「ものづくり質的研究のあり方」「人間科学データサイエンス」の観点から論じる。

1 ものづくりと経験価値

『ものづくり白書』（経済産業省 2018）では、ものづくり産業は、単なる「モノ」の製造業でなく、サービスまで提供する産業ととらえている。この背景には、現在進展するデジタル革新

において、類似のモノを作り出す能力が世界各地で高まり、モノに対する相対的価値が低下するなか、顧客が求める価値が「モノの所有」から「機能の利用」や「価値の体験」へと移行しており、モノを利活用したサービス・ソリューション展開が価値獲得の鍵を握り始めている（経済産業省 2018）、ということがある。経営の分野においてパイン・ギルモア（1999）は、製品、サービスに続く価値として「経験」を提唱している（図1）。経験は、企業がサービスを舞台に、製品を小道具に使い、顧客を魅了するときに生まれるとされる。そして、顧客が本当に何を求めているのか、何を評価するのか、何に価値を置くのかは、顧客という人間の探求、つまり、メモラブルで感動的な「経験」から知ることが

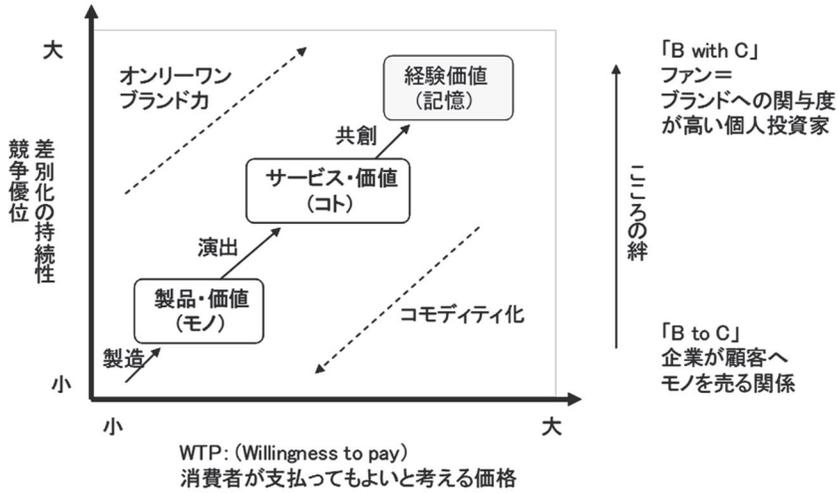


図1 経験価値と競争優位 (パイン・ギルモア (1999) をもとに筆者追記)

できるのだという。イノベーションは、経験という価値「経験価値」の創出にあるとしている(パイン・ギルモア 1999)。顧客がある企業の製品に対して経験価値を認めるのであれば、その製品の指名買いを推進することになり、その企業はオンリーワンのブランドとして認識されることになる。その結果として支払ってもよい価格も高くなる傾向になり、脱コモディティ化を達成することになると考察できる。

2 ものづくり質的研究のあり方

自転車に関するアンケート調査(宮林 2018)によれば、自転車に乗れるようになる体験は、ワクワク感だけでなく、親と一緒に練習をして何度もこけて痛い目にあいながら、乗れるようになった、という親子の体験も含まれている。日本トイザらスは、自転車をサイズ毎に展示して、子どもの体格に合わせて店頭で調整するサービスや補助輪、運転支援かじ取り棒、ヘルメットやプロテクターなど総合的なグッズ販売を行っている。これは、親自身が子どもの時に経験した「痛み」を伴う経験を、単に伝承するのではなく、可能なかぎり苦痛体験をなくすというサービス提供に活かそうとしている。このよ

うな経験価値を探求するためには、個人の体験を、モノ(たとえば自転車)に関係することや家族(もしくはコミュニティ)に関係することなどに意味づける行為(すなわち経験を有機的に組織化する相互作用)として分析して考察することが有効と考えられる。質的研究が重要となる所以である。

日本でよく知られた質的研究法に、GTA(Grounded Theory Approach)とKJ法があるが、これらはデータから構造を導き出す方法論である。それに対してTEA(複線径路等至性アプローチ: Trajectory Equifinality Approach)は、時間を捨象せずに人生の理解を可能にしようとする文化心理学の新しい方法論であり、構造でなく過程(プロセス)を理解しようとするアプローチである(安田他 2015)。ものづくりが経験価値の変容を重視する立場からTEAについて概説する。

TEAは、①時間軸上の変容と安定・維持に着目しその有り様を描く方法論としての「複線径路等至性モデリング(Trajectory Equifinality Modeling: TEM)」, ②対象を選ぶ「歴史的構造化ご招待(Historically Structured Inviting: HSI)」, ③自己の価値変容をとらえる「発生の

三層モデル（Three Layers Model of Genesis : TLMG）を統合・総括する考え方である。TEMの方法論では、非可逆の時間のなかで人間の人生が同一化したり多様化したりする様相を、分岐点（Bifurcation Point : BFP）と等至点（Equifinality Point : EFP）、それらをむすぶ複線径路で描くことでモデリングする。TLMGでは、BFP（分岐点）で生じる個人の内在化した緊張関係をより深く探究する方法である。その時、BFPにおける内的変容過程を捉えるために、アクティビティが発生する個人活動レベル（第1層）、サインが発生する記号レベル（第2層）、ビリーフが発生する信念・価値レベル（第3層）という異なる3つの層によって記述して理解していく（図2）。このTLMGを用いて、行動選択や意思決定を、信念・価値との関連において促進的記号を媒介にして理解することができる（安田他 2015）。

分岐点・発生の三層モデル

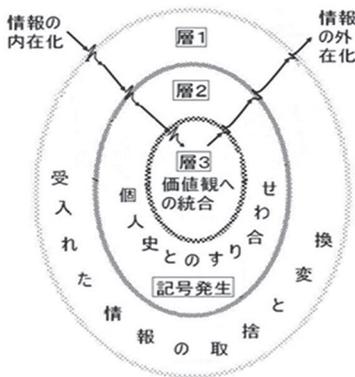


図2 TLMG（発生の三層モデル）（安田他 2015）

3 人間科学データサイエンス

人間科学は、「人間とはなにか」について追究し、人文科学・社会科学・自然科学の多様な切り口からの研究がなされている比較的新しい研究分野である（加藤 2015）。一方、質的研究は、理論的にも方法論的にも多様で、発展しつつあ

り、定義も条件つきで示す必要がある。そして、ブルーナー（Bruner 1990）の「ナラティブターン（物語的転回）」、ブルマー（Blumer 1969）の「シンボリック相互作用論」において、質的研究は、意味づける行為とナラティブが中核をなすと考えられており、従来の定性的分析とは区別しないとイケない（やまだ他 2013）。

ここで、ものづくりの経験価値を探究すべく、近年のビックデータ、AIなども考慮して、人文科学・社会科学・自然科学の多様な切り口を取り入れ、人間科学のデータの視点からの「ものづくり経験価値・人間科学データサイエンスの4象限」の枠組みを提案する（図3）。この4象限の枠組みについて、縦軸は人間科学データサイエンスの目的別の軸で、横軸はデータ種別の軸で構成されている。4象限の下段は、経験価値の仮説検証が目的であり、「定性調査分析」と「定量調査分析」が位置づけられている。そして、経験価値の仮説フレームワークを元に構造化された調査分析デザインによる探究がなされる。

一方、4象限の上段は、経験価値の仮説推論（創出）が目的であり、経験価値の意味解釈や知識発見のため、「質的調査分析（質的研究）」と「データマイニング」を位置付けることができる。これらの特徴は、仮説のフレームワークがないため、ある纏まりのデータ群を対象にして、意味づけや知識発見の手法により、仮説（概念）の創出を行うことである。例えば、データマイニングによる脳の情報処理機構の解明では、健全な人間ひとりを対象にして、神経回路スパイクのビックデータからシナプス構造を推定することで、動的な興奮の過程メカニズム仮説を探究している（小林 2014）。こうした新しい仮説（概念）の発見からは、次の段階として、対象とすべき人間の種類と数を導出し、仮説検証のための構造化調査分析を設計すれば、新しい仮説（概念）は、その真偽を事実情報に基づいた実験や観察などを通じて検証することで、人間科学の

目的たる「人間とはなにか」に向けて、前進するひとつの知見を得ることになる。

そして、質的調査分析（質的研究）においても同様に、人間の数がひとりであっても、非構造化インタビュー調査で得られた言語データから得られた新しい仮説（概念）は、人間の解明のフロンティアとなると考えられる。

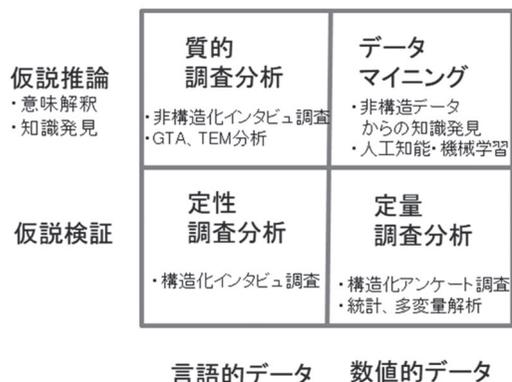


図3 ものづくり経験価値・人間科学データサイエンスの4象限

して、市場機会の発掘が大きなアウトプットとして位置づけられる。近年の予測困難な世界と社会に対して、未来のあるべき姿を積極的に提起し、その実現に向けた「新たな価値創造」¹⁾に挑戦するには、後者の未来市場×オープンイノベーションの新しい学術領域提唱が重要と考えている。

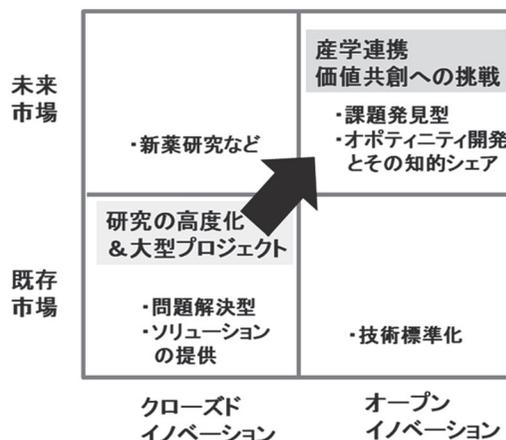


図4 市場とイノベーションタイプの4象限

II ものづくり質的研究構想の検討

1 新しい学術領域提唱の趣旨

『科学技術白書』（文部科学省 2017）では、イノベーションの定義について、「技術革新」だけではなく、新たな価値の創出による経済社会の革新を示すことが説明されている。そして、イノベーションを巡るグローバルな競争が激化するなか、従来の自前主義「クローズドイノベーション」に代わり、組織外の知識や技術を積極的に取り込む「オープンイノベーション」の重要性が言及されている。そこで、市場とイノベーションタイプについて、4象限で整理したものを図4で示す。既存市場×クローズドイノベーションでは、研究課題が明確な問題解決型を主流とし、成果の方向性はソリューション提供となる。それに対して、未来市場×オープンイノベーションでは、潜在する課題の発見を目的と

2 ものづくり質的研究の構想と内容

近未来では、IoT（Internet of Things）や人工知能など第4産業革命が立ち上がろうとしている。我が国では、内閣府の未来投資戦略「Society5.0」が2017年に閣議決定された。「Society5.0」とは、先端技術をあらゆる産業や社会生活に取り入れ、サイバー空間とフィジカル空間のつながり・融合から、ひとりひとりのニーズに合わせたモノ・サービスの提供によって、様々な社会課題を解決し、市場を発掘する試みである。

1) 学校法人立命館では、2030年に立命館学園が目指す将来像の実現に向けて、中期経営計画の基本となる考え方を示した学園ビジョン「R2030」が策定された。その中の政策目標のひとつ「新たな価値創造の実現」では、予測困難な世界と社会に対して、未来のあるべき姿を積極的に提起し、その実現に向けた新たな価値創造に挑戦する人を応援し、立命館学園として新たな価値創造に挑戦する提言をしている。

これを踏まえた、ものづくり産業のイノベーションの源泉は、①ひとりひとりの文脈・意味を重視した顧客体験の理解、②ビジネス、商品・サービスの未来体験を創発するハイコンセプトの形成、の2つの視点である。すなわち、ものづくり質的研究領域のミッションは、顧客体験を理解しつつもその現状を超え、未来体験を創造する、新学術領域の形成とその実践とした。以下では、ものづくり質的研究の枠組み（図5）について、その内容を説明する。

第1アクションは、過去・現在の環境認識のため、既存商品サービスのコンセプトの棚卸を行う。取り組むべき課題は、①ひとりひとりの文脈・意味を重視した顧客体験の理解である。この課題解決のため、**A顧客質的研究**という新研究分野を提案する。従来の質的研究では、医師と患者、教師と生徒などの関係を深く研究していた実績があるが、ものづくり企業と顧客・消費者との関係の研究例は少ない。この段階では、ものづくり領域に焦点をあてて、顧客モデルベース（消費者購買行動モデル、複線径路・等至性モデリングなど）を起点とした以下の研究を位置づける。

(A0) 顧客質的研究デザインの研究

(A1) 顧客質的調査法の研究

(A2) 顧客質的分析法の研究

第2アクションは、ひとりひとりの文脈・意味のデータ群から、コンセプトの創造と伝達のため、多様なストーリー仕立てに再編することである。その際の課題は、③ひとりひとりの文脈・意味のデータ群とコンセプトの関係認知科学的な考察と理解である。この課題解決のため、**B認知科学ストーリーテリング**という新研究分野を提案する。従来の広告研究では、すでに開発済みの商品サービスをターゲット消費者にどう伝えるかについて、CMなどの媒体でストーリーを検討している。ここでは、ものづくり領域に焦点をあてて、コンセプトの創造と伝達を起点とした以下の研究を位置づける。

(B0) グラフィクレコーディングによる商品ストーリーの構築手法の開発

(B1) オーディエンス心理への呼応する商品ストーリーの提示法の開発

(B2) グラフィクレコーディングによる商品ストーリーの構築手法の開発

第3アクションは、未来体験をベースとしたハイコンセプトメイクを行うことである。その際の課題は、②ビジネス、商品サービスの未来

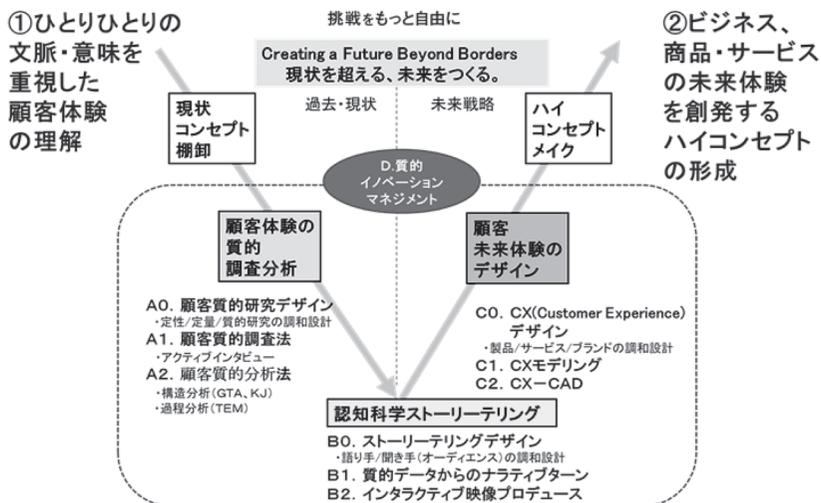


図5 ものづくり質的研究の枠組み

体験を創発するハイコンセプトの形成方法である。この課題解決のため、**C 未来体験デザイン研究**という新研究分野を提案する。従来の顧客体験研究では、すでに開発済みの商品サービスを対象にしているが、ここでは、ものづくり領域に焦点をあてて、未来環境での商品サービスのコンセプトの創造を起点とした以下の研究を位置づける。

- (C0) 未来体験デザインの研究
- (C1) 未来体験モデリングの研究
- (C2) 未来体験シミュレーションの研究

第4アクションは、上記 A, B, C の全体的なイノベーションマネジメントである。その際の課題は、④未来環境におけるビジネスモデルの形成方法である。この課題解決のため、**D 質的イノベーションマネジメント研究**という新研究領域を提案する。従来のイノベーション研究では、過去の成功例を対象にしているが、ここでは、ものづくり領域に焦点をあてて、未来環境でのイノベーションマネジメントを起点とした以下の研究を位置づける。

- (D1) 未来知的財産権利化の研究
- (D2) 未来ビジネスモデリングの研究

Ⅲ 実践的「未来体験デザインプロセス」の提案と今後の展開

1 産学共創型人材育成プログラムの開発について

未来志向のものづくり質的研究の取り組みは、課題発見型のため、大学から企業、企業から大学の一方向でなく、産学同時進行で実践的な教育プログラムを開発していくことを想定している。つまり、産学連携による研究の推進に加えて社会人の学びの充実を図る大学の機能強化の先行的な取り組みであり、これは文部科学省の掲げる「生産性革命への文部科学省の貢献(2018年2月1日)」とも呼応するものである。そして、この産学共創型人材育成プログラムは、第4次産業革命(AI, IoT, ビックデータ)時代に向けた、データサイエンスと人間科学の融合領域の開拓とその人材育成を特徴とする。

産学共創型プロジェクトテーマを設定するにあたり、近未来生活環境のインフラを想定し、未来生活者がどのような体験をするか、人間科学データサイエンス研究機会のフレームワークを考察してみよう(図6)。

近未来環境では、①みちびき(準天頂衛星シ

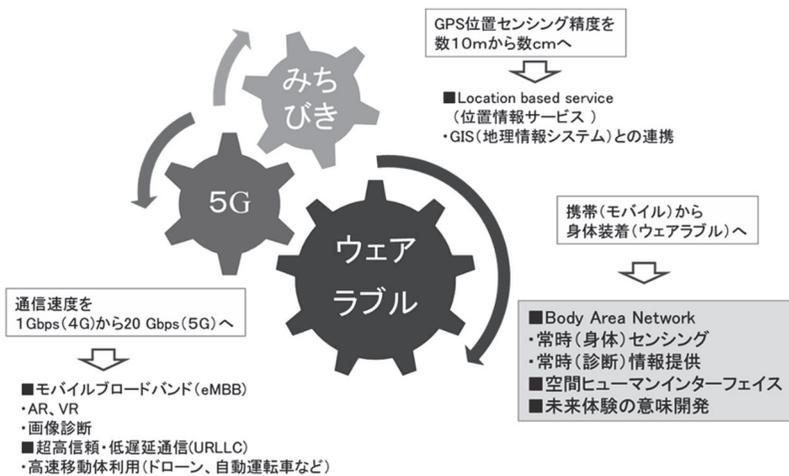


図6 未来生活環境インフラと人間科学データサイエンス研究機会

ステム）整備において、位置センシングが数 cm レベルでの高精度となり、② 5G 整備において、通信速度を 1Gbps(4G)から 20 Gbps(5G)とアップすることで、③モバイルブロードバンド (eMBB) による AR, VR, 画像診断の実現, 超高信頼・低遅延通信 (URLLC) による高速移動体利用 (ドローン, 自動運転車など) の実現が期待されている。IoT (Internet of Things: モノのインターネット) は、第 4 次産業革命の重要な柱であるが、ここでは、人間中心設計的な考え方を導入して、IoH (Internet of Humans: 人間のインターネット) の概念を提案する。現在では、スマホなどの端末を常時携帯する習慣化されており、今後は必要に応じて、ウェアラブル端末 (時計, 服, 眼鏡, 帽子など) への移行が期待されている。このような常時身体装着するウェアラブル端末と前述①②の環境下では、常時医療診断や生活支援の空間ヒューマンインターフェイスなど、ひとりひとりのライフログ (行動, 生体), 各種センサーログ, 機械と人間のインタラクションログが利用できることになり、それらを活かした新しい未来の生活価値の創造が期待できる。

プロジェクト・ベースド・ラーニングを想定した、未来体験コンセプト、ビジネスモデルと基盤技術の関係を図 7 に示す。

破線上には、未来体験コンセプト、ビジネスモデルの創造までの過程を示しており、破線下では基盤技術で取り込むアプローチを示している。

IoH では、機械と人間、人間と人間の通信がログ情報として収集され、未来デバイスを使用するタスクにおいて、A 行動変容過程, B 価値変容過程のモデリングにより、未来生活価値の新しいアイデア、コンセプトを検討することになる。その後、未来体験コンセプトをビジネスモデルに昇華するため、C ストーリーテリング支援, D ビジネスモデリングを行うものである。

2 未来体験デザインプロセスと今後の展開

前述した未来体験コンセプト、ビジネスモデルの創造過程において、「Society5.0」のサイバー空間、フィジカル空間を加えた、未来体験デザインプロセス (図 8) を提案する。

「Society5.0」とは、先端技術をあらゆる産業や社会生活に取り入れ、サイバー空間とフィジカル空間のつながり・融合から、ひとりひとりのニーズに合わせたモノ・サービスの提供によって、様々な社会課題を解決し、市場を発掘する試みである。現在、ネット販売では、購買履歴からお勧め商品をリコメンドしているが、「Society5.0」の描く未来では、幸福感推定モデ

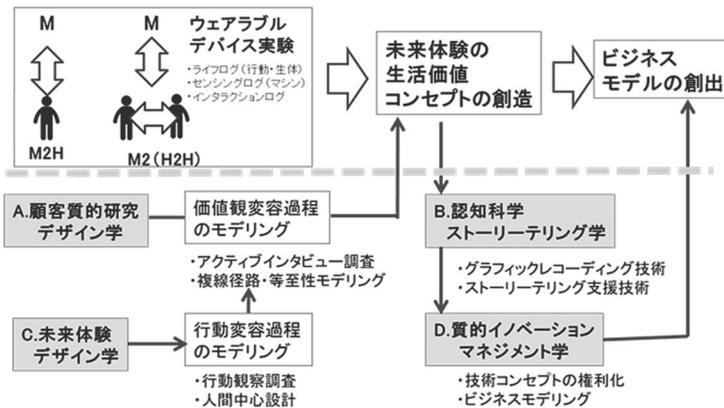


図 7 未来体験コンセプト、ビジネスモデルと基盤技術

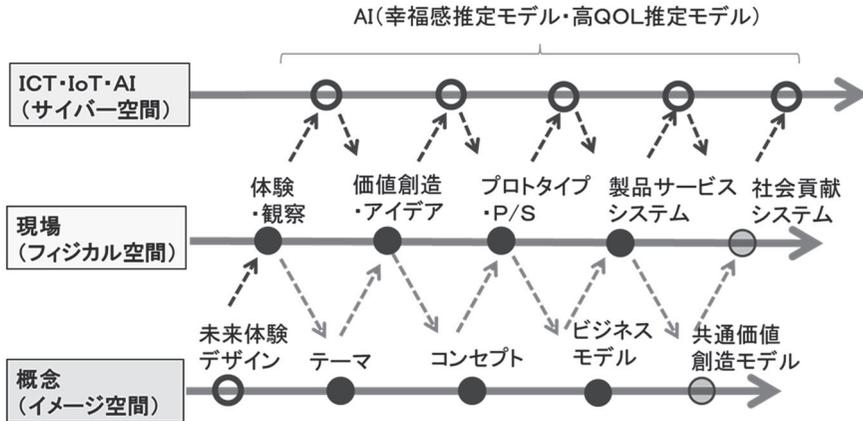


図8 未来体験デザインプロセス

ルや高 QOL（生活の質）推定モデルによる生活行動リコメンドする時代になると想像できる。さらに、未来体験をデザインするには、サイバー空間とフィジカル空間だけでなく、デザイン段階のテーマ化、コンセプト化などに対応したイメージ空間（概念）が重要であるだろう。言い換えれば、概念の段階、成長に応じた、サイバー空間、フィジカル空間の人間科学データサイエンス視点のデータ活用が、大きなイノベーションのドライブフォースとなるであろう。

そして、今後の展開としては、ものづくり質的研究構想を具体化するものとして、産業界との連携を基礎とした、人のこころを扱う人間科学の教育研究拠点の形成を目指していきたいと考えている。

引用文献

- Blumer, H. G. (1969) *Symbolic Interactionism* Prentice-Hall, H・ブルーマー（著）後藤将之（訳）(1991)『シンボリック相互作用論— パースペクティブと方法—, 勁草書房.
- Bruner, J. S. (1990) *Acts of Meaning*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- 加藤茂生 (2015) 人間科学の歴史的パースペクティブ. 人間科学研究, Vol.28, No.2, 169-172.
- 経済産業省 (2018) 2018年版ものづくり白書 (2019

- 年5月29日取得 https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/mono/2018/honbun_pdf/index.html).
- 小林亮太 (2014) 脳の情報処理機構の解明に向けたデータマイニング技術の開発. TELECOM FRONTIER, No.85 2014 AUTUMN.
- 宮林咲子 (2018) 子どもの自転車デビューの年齢が下がっている！～日本トイザラスの調査データより～(2019年5月29日取得 <https://switch-kosodate.com/kosodate/post-6745>).
- Pine II, B.J. and J.H. Gilmore, (1999) *The Experience Economy*, Harvard Business School Press. 岡本慶二・小高尚子（訳）(2005) 新訳 経験経済—脱コモディティ化のマーケティング戦略. ダイヤモンド社.
- 文部科学省 (2017) 平成29年版 科学技術白書 (2019年5月29日取得 http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa201701/1379096.htm).
- 文部科学省 (2018) 生産性革命への文部科学省の貢献 (2019年5月29日取得 <https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/miraitoshikaigi/dai13/siryou6.pdf>).
- やまだようこ（編集）・サトウタツヤ（編集）・能智正博（編集）・麻生武（編集）・矢守克也（編集）・秋田喜代美（編集）(2013) 質的心理学ハンドブック. 新曜社.
- 安田裕子（編集）・滑田明暢（編集）・福田茉莉（編集）・サトウタツヤ（編集）(2015) TEA 理論編（ワードマップ）. 新曜社.

(受稿日：2019. 6. 3)

(受理日 [査読実施後]：2019. 11. 19)

Practice & Discussion

How can qualitative research contribute to “MONOZUKURI”? Proposing the concept of qualitative research in manufacturing

SUMIMOTO Masato ¹⁾, YASUDA Yuko ²⁾, SAITO Shinya ³⁾,
KANZAKI Mami ⁴⁾, SUGAI Ikuko ¹⁾ and SATO Tatsuya ²⁾

(Open Innovation & Collaboration Research Organization, Ritsumeikan University ¹⁾/

College of Comprehensive Psychology, Ritsumeikan University ²⁾/

College of Image Arts and Science, Ritsumeikan University ³⁾/

Ritsumeikan-Global Innovation Research Organization ⁴⁾)

Lately, the manufacturing industry has tried not only to manufacture objects but also offer services and experiences that provide value against the backdrop of the fourth industrial revolution such as big data and artificial intelligence. The customers' quest for value is moving away from the "ownership of objects" to the "use of functions" and "experiences of value." Therefore, in manufacturing, it is important to search customers' values and the meaning in their experiences. We examined the role of qualitative research methods in manufacturing, and how qualitative research contributes to manufacturing—"MONOZUKURI"—by introducing the concept and framework of qualitative research for MONOZUKURI. From the perspective of qualitative research for MONOZUKURI, innovative resources in the manufacturing industry need to be future-oriented based on the following two viewpoints: understanding life experiences within individual context and personal meaning and forming high-quality concepts that create experiences of business, products, and services for the future. Finally, we proposed to create practical processes to design programs for future experiences such as an industry-academia joint project to develop human resources.

Key Words : Qualitative research, MONOZUKURI, Open innovation

RITSUMEIKAN JOURNAL OF HUMAN SCIENCES, No.41, 29-37, 2020.
