

# 感覚のたとえ<sup>1</sup>

—製品便益開発における比喩の活用—

氏 田 壮一郎

## (要旨)

本稿は、見えない価値をもつ製品の開発を題材に比喩について議論する。価値が見えない製品であっても、目標などを開発組織内では共有する必要がある。その際、開発目標に“たとえ”を活用し、見えない感覚や便益を表現するという手法は、共有のためだけでなく、試行錯誤を軽減し作業効率をよくするために重要である。この“たとえ”つまり比喩は、製品コンセプトとして利用される際、その対象と具体性の設定次第で開発の効率性に影響があると考えられる。まず対象については、どの部分を比喩として利用するかなどによって、焦点を絞ることが可能であり、その具体性については、より現実的に比較可能な比喩のほうが、開発する製品との対比をより明確に実行できる。その一方で具体的なため競合にも見えることになり、市場での模倣や追従が起こる可能性がある。このような具体性などを含めた比喩の特徴について香料の開発事例を利用して議論する。

## I. はじめに

価値となる特徴が分かりやすい製品は、模倣されやすく一般化しやすい。競

---

1 本研究はJSPS科研費 JP20K13582の助成を受けたものです。

合他社の追従を回避するためには、製品の感性や感覚といった把握しにくい側面を充実させることや、価値そのものが見えないことが重要となる。それに対して、企業における製品開発とは、複数部署の連携を必要とするプロセスであり、目指す価値を共有することが重要となる。これを曖昧にしたままの状態の開発を開始したとすれば、開発者ごとに多様な解釈ができるため、冗長性の誘発など課題が顕在化するだろう。つまり、市場では価値となる部分が見えにくい製品でも、開発においては、目指すものが何であるかを共有することが必要となる。

これら表現しにくい価値を暗黙知とすると、製品化とは、その暗黙知的な価値を製品という形ある形式知へ変換することともいえる。しかし、そこには2つの形態があると考えられる。まず、製品デザインのような、目に見える形状そのものが価値となるものを挙げることができる。これは市場で求められるデザインといった暗黙知的な感性が、形式知化されたものといえるだろう。もう一つが、製品が生み出すものが見ることが困難な暗黙知的な価値の場合である。例えば、炊飯器や音響機器などは、おいしさや良い音という製品価値を生み出す。この価値を好み、顧客は製品を購入する。さらに、その価値は感覚であり、良さは分かるが説明が難しいといった暗黙知的な特徴がある。これは製品そのものが価値ではなく、その機能によって生み出されるものが価値である。暗黙知を形にしたデザインよりも、暗黙知を生じさせる機能のほうが、製品を利用することで生じるものであるため、一見わかりにくい。形になっていないという点で暗黙知が維持された状態であり、競争上では有利ともいえる。

製品は、顧客へ暗黙知的な価値を提供するための媒体である。開発を大きく分けると、暗黙知そのものを製品の形状として形式知へ変換するのか、それとも暗黙知を創出する製品を開発するのかといったプロセスが存在する。そこで本稿では、暗黙知の形式知化を本質的に検討するために、媒体の特性の影響が少ないともいえる香料を題材に取り上げ、暗黙知的な状態の価値を実現するプロセスを分析する。香料は、その香りを嗅ぐことはできるが、製品としてその多くは液体である。見るだけではその特性の把握が難しいものである。この場合、製品の価値は、製品の形状に存在するのではなく、製品から生み出される

ものとなる。この過程を分析することで、開発の経過を本質的な側面で把握できる可能性がある。

そこで本稿では、過程を分析するにあたり比喩という視点に着目する。比喩は、価値が分かりにくい製品開発において特徴的な役割を果たす。一般的に製品開発では、開発目標としての製品コンセプトが開発の端緒に設定される。この製品コンセプトとは、「製品がどのようなもので、どのような便益を顧客に提供するのか」を表現したものである（原・宮尾, 2021: p.113）。この製品コンセプトが、何かに例えられることも多い。暗黙知を形式知化するうえで、この比喩が目標を明示化する役割を果たすこと、また比喩されたもの（例示されたもの）の特性によっては、開発が効率化されることがある。これらに着目し、製品開発における比喩について、暗黙知の形式知化のプロセスにおける役割や特徴を考察する。

## Ⅱ. 暗黙知と比喩

### 1. 専有可能性と暗黙知

多くの製品がモジュール化し、経済的な効率性を重視した開発が可能になった。その反面、製品の普及が早まり、価格競争に陥りやすくなったともいえる。そのため持続的に収益を獲得するためには、専有可能性（appropriability）を高めることが重要となる。この専有可能性とは、イノベーション実施に成功した企業が、その利益を自ら回収できる程度のことである（永田, 2021）。イノベーションは、投資に対する果実が高いことが理想であるが、実際はそうならないことが多い。専有可能性が高いということは、その果実獲得を高いレベルで期待できることである。このイノベーションの専有可能性を高めるために、「知ってはいるながらも語るができないもの（Polanyi, 1966：邦訳 p.21）」という暗黙知の特性も重要なものとなる。またノウハウなど説明が難しい技能や、知覚などの無意識な認知もこの暗黙知に属する（Nonaka & Takeuchi, 1995）。

専有可能性を高める手段として、もう一つ考えられるものが意味的な価値を備える方法がある。延岡（2021）は、価値を、客観的な価値基準が定まった機能的価値と、顧客が製品に対して主観的に持つ意味的価値の2つに分類した。特に見えない感覚的または情緒的な要素を持つ意味的価値の作り込みが必要であると主張している（長内, 2016; 延岡, 2021）。意味的な価値は、製品や機能そのものではなく、それを利用すること<sup>2</sup>で、顧客の心理的な側面に生じるものである。この価値は、製品に対して顧客一人一人が異なる、自分だけの価値をもつことでもある。またこのことは表現が難しいという暗黙知の特徴を持つともいえる。この意味的価値と機能的価値の関係から考察すると、製品開発とは暗黙知的な価値そのものをつくることではない。実体として操作可能なハードな部分を、顧客に生じる価値を想定しながら作り上げていくことである。

## 2. 表出化と比喻

暗黙知を具体的な製品へと実現する過程は、暗黙知を形式知へと知識変換することである。この変換の過程は、表出化と定義されている。その過程には、メタファー・アナロジー・モデルのプロセスが存在する（Nonaka & Takeuchi, 1995：邦訳 p.99）。あるものをシンボルとして思い描くように別のものを直感的に理解する方法をメタファー（比喻）と呼ぶ。次に二つの異なるものの間に構造的・帰納的類似点を見出すことをアナロジー（類推）と呼ぶ。野中らは、このプロセスをホームベーカリー開発の事例で説明している。そこでは、まず熟練の職人のパンをこねる「手の動き」をメタファーとして設定している。この手の動きを分析し、その動きを製品構造とアナロジーすることで、ホームベーカリーの機能として職人の手の動きを再現するという過程で説明している。これは、メタファーという「手の動き」と実体（製品設計）との間にある未知のギャップを、既知の部分で埋めるアナロジー的な開発手法である（Nonaka & Takeuchi, 1995）。この製品開発では、職人の手の動きという比喻が重要である。この比喻を開発目標として共有したため、表出化が可能となったとも考察

---

2 所有することも含まれる。

できる。

この表出化の解釈に対してRibeiro & Collins (2007) は、次のように主張している。このホームベーカリーのケースは、職人のパン作りの動作を機械に模倣させた事例である。その職人の手の動きは、暗黙知であるノウハウがすでに表出化されたものであり、知識自体を変換させたものではない。これは、暗黙知を含んだ動作の模倣である (Ribeiro & Collins, 2007 : p.1430)。この議論を考察すると、パン焼き職人が動かす手の動きは、パン焼き職人の無意識の感覚に基づくものである。この感覚が暗黙知であり、それが表出化されたものが職人の手の動きである。つまり暗黙知によって動かされた手の動きを、ベーカリーの機能として再現していることから、暗黙知自体を表出化しているわけではないと指摘している。この主張に沿って考察すると、暗黙知をメタファー的に例示し開発することは、暗黙知の表出化とは言えない。なぜなら例示した時点で表出化されているため、それは表面的に模写することにすぎない。

野中の表出化とは、メタファーとアナロジーを経ることで、暗黙知が次第に形式知として明示化される過程を捉えた理論である。Teece (1986) も、イノベーションの専有可能性の要素の一つとして暗黙知を上げている。そこでは、ノウハウを持つ人物に実際に行動して見せてもらわない限り、その知識を移転することは難しいとしている。暗黙知が表出化されたものを模写する手法は、試行錯誤を軽減し効率性を高める点で有効ともいえる。また、暗黙知を直接的に形式知化つまり表出化するわけではないということは、競争優位をはじめ専有可能性を高めるうえで重要である。次に暗黙知と例示について、実務的な観点から考察する。

### 3. 比喩の対象とその抽象度

表出化には、メタファーを利用するプロセス (Nonaka & Takeuchi, 1995) が存在することはすでに説明した。開発の実務におけるメタファーとは、「○○○に似ている」や「○○○のようだ」といった例示を使って、分かりやすく表現することでもある (細谷, 2011; 森永, 2021)。このメタファーつまり比喩は、製品コンセプトとして利用され、製品開発の目標として設定されるこ

とが多い。また比喩を利用することで、開発目標をはっきり共有することができ、作業効率を高める。

ここで比喩について、認知科学の分野を少し援用し、さらに説明する。比喩を使う開発は、この比喩として使われるものをAとし、開発するものをBとした場合、AとBを比較することから始まる。次にそれらの差異と類似性を分析し、それをBへと転写することで、Aについての新しい視点を見出すことに続く<sup>3</sup>。人は日常のものを効率よく理解するために、既知のモデルを利用する。そのモデルは完全なものである必要はなく、目的に応じて柔軟に対応でき、図1のように整理できる。またこのモデルという用語には、「建物、船、自動車などの基本設計のための原型やデザイン、地図のようにその表そうとするものの見本や縮図」を意味する場合がある（山梨, 2007：pp.132-133）。比喩は、開発という目標や効率性に合わせて、その全体が利用される場合や、部分的に利用される場合がある。この部分利用とは、開発するBについて設計上必要な機能や構造などに焦点をあて、比喩としたAの中でそれに該当する箇所を見出し、限定的に比較利用することである。どの部分を比喩として対象とするかが、不必要な対比をせずに作業効率を高めるために重要ともいえる。

モデル 1	目標となる対象を作り上げるためのモデル
モデル 2	目標となる対象の基本的な構造や仕組みを表現するためのモデル
モデル 3	目標となる対象を理解するための例えとしてのモデル

図 1 モデルの種類

※ 山梨（2007）を参考に筆者作成。

次に、対象となる比喩の具体度または抽象度についてである。開発において

- 
- 3 類推とは、それとよく似た既知のことにたとえて考えることを指す（鈴木, 2020：p.114）。また認知科学における類推研究では、「知りたいこと、あるいはまだよく知らないことをターゲットと呼びすでによく知っていることをベースと呼ぶ。そして「たとえる」は、ベースの要素をターゲットの要素に対応づける、あるいはベースの要素をターゲットにコピーすることと考える。」（同上）としている。この意味において、比喩を利用する開発とは、野中の指摘の通り類推の過程ともいえる。

比喩は、実際の製品と対比される。それは製品との類似点や応用可能性を探るためのものであり、その抽象度によっては課題が生じる。つまり抽象的なものほど、比較する視点が成立しにくく比喩としての対比が難しくなる。その場合、まず設定された比喩を、設計上、どのように解釈するかといった過程が必要となる。効果的な比喩の例として、炊飯器開発における「昔ながらの理想の炊飯方式であるかまど炊き<sup>4</sup>」がある（氏田, 2016）。これは、かまど炊きという比喩を利用し家電製品であるジャー炊飯器の開発を実施した事例で、お米のおいしさという感覚でもある暗黙知的な価値そのものではなく、それを生み出す機能を開発するケースである。まず、かまど炊きの加熱の過程や構造を比喩の対象として分析する。そのうえで、これら分析結果を、ジャー炊飯器の炊飯機能として応用できるかという見方で検討し、実現可能なものを実装する。この一連の流れは、感覚的ともいえる暗黙知的な価値を生み出す製品を、比較すべき視点を設定したうえで比喩を利用し開発するプロセスでもある。

もう一つの事例を挙げる。1990年代のマッサージチェア開発（氏田, 2021）では、各社ともプロのマッサージの心地よさを製品として実現することを目指していた。プロの心地よさとは、感覚的であり主観的なものである。心地よさの品質を実現するうえで、プロというキーワードを採用した。またマッサージは、連続的な手の動作である。比喩の対象を特定のマッサージ師の指の動きと位置づけ、その動作の過程をデータで記録したうえで、製品機能として模写し再現できる製品を開発した。しかし特定のプロの手法に合わせることは、市場で評価されないリスクもあるということで、開発手法を転換することになった。手法としては、ホームベーカリーと同様の開発過程ともいえる。

まず比喩が具体的である場合、それを設計的に解釈する必要がない。さらにいくつかの作業を比喩の対比と、その模写の過程に集中することができるため、作業効率が高まる。しかし対比と模写に集中してしまうことで近視眼的な模倣状態に陥り一定の基準より進歩しない可能性もある。次に、比喩されたものが抽象的で表現が困難な場合は、それらを具体的に把握できるものとして、

---

4 三菱電機ホームページ <https://www.mitsubishielectric.co.jp/home/suihanki/anniversary/history.html> 2023年8月15日アクセス。

何かしらの解釈するか、比喻の対象と抽象度を再度設定しなおす必要がある。このマッサージチェアの場合、プロの手法に合わせることは具体性のある手法である。しかし、プロのマッサージの心地よさとして掲げた「プロの手法」と呼ばれるものは、各種サービス業も含め市井には多種多様に存在するだろう。顧客ごとに評価やイメージが異なる可能性がある。この「プロの手法」は特定の個人の手法を模写しても、市場をつかめない可能性がある比喻であると考えられる。つまり主観的な要素が強く市場で求められる感覚を代表性をもって比喻として例示できない可能性があり、それを考慮したために手法を転換したものと考えられる。この「かまど」と「プロの手法」の2種類の製品コンセプトともいえる比喻の相違点は、抽象度の程度とも言える。この相違点とは、かまどであれば、おいしさという価値ではなく、それを生み出す具体的なプロセスを対象とし、それを比喻として利用した点である。プロのマッサージ手法であれば、さまざまな手法が存在するプロの手法のうち、限定された特定の手法を比喻した点にある。製品が市場ニーズを把握できるかは、目指す暗黙知に対して、最適な比喻を選択できているか次第でもあり、比喻の模写や再現する作業前の課題とも言える。

また比喻の具体性は、開発において効率性の点から重要であるが、具体性が高くなるほど、暗黙知が表出化されることにつながり、専有可能性が低下する。上記の事例は、市場での認知度など製品特性の違いもある。そのため次章にて、感覚的かつ主観的な要素が強い便益を持つ香料を題材に、具体性つまり実在するかどうかという観点から比喻の特徴について考察する。

### Ⅲ．事例

香料開発の事例をもとに、開発における製品コンセプトとして利用されている比喻の役割について説明する。ここでは、比喻としての製品コンセプトに実在するものが明示された場合と、実在しないものが明示された場合を挙げ、具体性や抽象度の違いによる開発の差を検討する。



## 1. 実存するものを比喩とした場合

まず一般的な香料開発を説明する。開発において良い香りの定義は、市場でそのモノにふさわしい香りとして評価されることとされる。その開発プロセスについては、企業を顧客とする場合、まず企業から開発目標となる具体的な製品コンセプトが提示される。この製品コンセプトのイメージに合わせて調香師がさまざまな香料の原料を組み合わせ、香料の試作を調合する。次にエバリュエーター<sup>5</sup>が、その試作を評価する。その結果を受け、調香師が香りを調整する過程が反復される。最終的には調香師やエバリュエーターが製品コンセプトに対して持つ感覚が、収斂された原材料のレシピとして結実することになる。まず未知の香りを開発するために、設定された製品コンセプトが、この場合、比喩と考えられる。氏田ら（2017）は、この製品コンセプトと開発の過程がどのようなものか、以下のように説明している。

「香りの開発は、例えばフローラルな香りなら、フローラル系のバラやジャスミンなどいくつかの香料を選択し、それぞれの強弱などを含め全体として調和を持たせ、20代のビジネスウーマンがリラックスできる香りなどといった設定されたターゲットの好みに合わせたものを完成させる過程となる。基本的にはエバリュエーターは開発の主導権を持ち、香料の試作を官能評価し、調香師と意思疎通を行いながら工程を進捗させている。」（氏田・玉田・原, 2017）

まず、このように「20代のビジネスウーマンがリラックスできる香り」といったコンセプトが示され、これを実現する香りを目指し、開発を行う。開発には、試作として作成した香りを評価する工程が存在する。この試作をつくるうえで、まず製品コンセプトを「20代のビジネスウーマン」や「リラックス」などに分解する。それに対して、調香師の感覚を香りとして再現し、最終的に香りを統合する。また感覚は主観であるため、調香師とエバリュエーター、それ

---

5 香りの評価を担当する職員。

それぞれがコンセプトに対して持つ感覚をもとに評価を行い、香りを調整する。

「香料の開発プロセスは、顧客に提供したい感覚をイメージすることから始まる。次に、それら定義した感覚を、どのように香料として表現するかが課題となる。そのために、まず製品コンセプトから調香師が感覚的にイメージする香りを試作し、エバリュエーター自身の感覚によってその試作を評価するといった、感覚同士を「擦り合わせ」る開発スタイルとなる。エバリュエーターのキャリアには、調香師の経験が存在する場合がある。このため、エバリュエーター自身も、提示された製品コンセプトに対して、独自の香りのイメージを持つことは難しくないとも言え、香料の評価を伝達するために、調香師との共通言語となる原料の知識や、感覚を的確に伝える言葉などの表現能力を持っているものと考えられる。この原料の知識とは、どの原料がどのような香りを持つかといった感覚的な記憶に近い。もちろん香料を評価するための嗅覚などの身体的な能力も必要となるが、それ以外にも顧客にまたは市場で評価される香りの基準についても確立されていなければ、評価は不可能である。この点から考察した場合、評価者としてのエバリュエーターが評価の基準を持つためにも、調香師としての経験が重要であると考えられる。」(氏田・玉田・原, 2017)

この「どの原料がどのような香りを持つかといった感覚的な記憶」があることは、市場で評価される感覚がコード化されていると考えられる。製品コンセプトが提示されると、それらをキーワードごとに分解し、さまざまな感覚のコードを組み合わせ、一つの香料として開発することになる。つまり開発の過程は、比喩されたものから原材料を選択し調香する。その組み合わせをもとに、全体のバランスなどを考えて製品として集約する手法である。

このように具体的な比喩としてとらえることができる製品コンセプトがあると、原材料の組み合わせのプロセスが中心となる。

## 2. 存在しないものを比喩とした場合

一方で、存在しないものを製品コンセプトとする場合がある。これは開発関係者それぞれが持つ香りのイメージを共有しつつ実現する過程ともいえる。塩野（2012）では、塩野香料株式会社のパフューマーが、存在しないものの香りを創るということで、香りのない『雪の香り』を製品コンセプトに開発を実施した事例を以下のように証言をしている。

「芳香剤の香りで、『雪の香り』を開発して欲しいという依頼がありました。雪とは香りのないものです。そこで営業担当者からお客様が雪に対してどんなイメージを抱いているなどをヒアリングし、細かい部分を相談したりした上で、実際にお客様のところでディスカッションして開発が始まりました。そこから、まず自分なりに考えて、最初の香りを出すのですが、この段階で、自分のイメージしているものとお客様とのイメージが合わなければ、香りが決まるまでの道順がとても長いものになってしまいます。雪というと、『冷たいもの』というイメージを持たれるかもしれませんが、新潟県出身の私には『冷たいもの』という感覚はありませんでした。雪国に住んでいると実際には雪って暖かく感じるんです。ですから、私が作った雪の香りは、暖かく柔らかな香りになりました。結果的に、他社のものと比べてオリジナリティがあると評価していただき、採用となりました。」（塩野，2012：pp.141-142）

存在しないものを比喩として利用する場合、開発の過程で必要となる比喩との対比を実施することができない。これは抽象度が高い比喩を利用することと同様である。この場合、比喩について解釈する過程が必要となる。この事例では、事前に顧客と擦り合わせを「細かな部分」を含めて実施したと書かれている。また開発者は雪国出身ということで、雪の香りについて、「暖かく柔らかな香り」と解釈を行っている。これは開発者の経験に結び付いたものであるが、最終的に顧客に受け入れられた。この「暖かい」というとらえ方について、その考えを顧客と共有できていたといえる。共有ができていない場合、「香り

が決まるまでの道順がとても長いもの」と記載されているように、可否の範囲を模索するような試行錯誤の連続となるとも考えられる。そのために、顧客と「細かな部分の相談」を行ない、共有することで受け入れられたともいえる。

### 3. 2事例の比較とその考察

この事例は、顧客企業から提示を受けた製品コンセプトをもとに香料を開発する過程を表したものである。2つの事例とも同じ企業の開発工程である。まず共通点としては、原材料の特性を知悉した調香師が自分のイメージをもとに試作の開発を実施する。またエバリュエーターも自分の感覚のイメージをもとに評価する。両者の感覚をすり合わせる事が一般的な開発手法であり、これがこの2つの事例の共通点である。一方で相違点としては、製品コンセプトが比喩として活用できるかどうかである。実在しないものは抽象度が高く、比喩として対比することができない。そのために、まずこの比喩に設定されているものは、どのようなものかを共有可能なものとして組織的に解釈することから始まる。この組織的な解釈とは、抽象度の高い比喩を、対比可能な共通認識できる要素まで分解や定義づけすることである。後者の事例の場合、調香師のイメージを顧客と相談することで、それら共有できる範囲を拡張していたとも考えられる。

この事例は企業間取引であるが、顧客として消費者を対象に製品開発をする場合、この事例のように事前に「相談」することはできない。香りは、市場での文化や習慣によって、その好まれる特徴が異なる。たとえば線香の香りの開発では、新しい製品は、その使用される状況において、適切な香りとして考えられるかどうかが重要である。またヒノキの香りは、日本では風呂の香りとして感じられる場合が多いが、海外では単なる木の香りとされる。香りは、文化や習慣の文脈に、その評価の基準があるといつて良いであろう。この雪の香りのように存在しない比喩は、市場でも共有されていない新しい感覚であり、企業側も市場も評価できないといえる。このような場合、最初に消費者に対して、開発が行った解釈やその意味を伝えることや、さらに認知を高めることが必要となると考察できる。

#### IV. 終わりに

本稿では、暗黙知をそのまま形状にする製品ではなく、暗黙知的な価値を製品機能によって生じさせる製品を対象にした。理由としては、後者のほうが、表出化されることもなく、競合他社にとっては暗黙知のままであり、分かりにくいためである。その一方で開発においては、共通目標としてそれを認識する必要がある。その際に、比喩を使った開発目標の設定は、それが既知つまり共通認識できるものであれば、開発組織内で暗黙知を共有できる点で重要である。

比喩を利用した思考は、既知のものを利用し未知のものを想定するうえで、認識の共有のみならずアナロジー的に創造性を拡張するなど有効であると考えられる。そのため開発開始に設定される製品コンセプトとして、比喩が利用される場合が多い。製品全体だけでなく、製品を構成する機能や部品などを設計する場合でも、比喩は創造性を高めるうえで効果があると言えるだろう。比喩は厳密に設定されるものではなく、目標に合わせて柔軟性をもち、完全である必要は求められない。開発で、どの部分を比喩として利用するのかによっては、対象を絞ることも可能である。

比喩の効能は、試行錯誤になりやすい製品開発に、それらを軽減するような効率性をもたらすことにある。そのために比喩には、具体性が求められる。具体的なほうが、比喩された物と、開発する製品の対比を明確に行う事ができるためである。その一方で、具体的な比喩は、暗黙知が形式知に表出化されたものに近い状態となる。効率性をもたらすが、市場での模倣や追従に余地を与えるような課題が生じることになる。これらの点から具体性は選択肢のひとつとなり、対比の可能性や共通認識の程度を考慮する必要がある。

本稿において、製品開発における比喩を主題に議論を行った。製品開発において、表現しにくい価値をいかに作るかということは課題となっている。この表現が難しいものを、比喩を利用し開発するプロセスは、実務的に有効であり、実際に行われている場合も多いと考えられる。しかし先行研究は少ないよ

うにも考えられる。今後、比喩に関する事例分析を増やし、さらなる特徴の分析や、その分類を今後の関連するテーマの課題としたい。

### (参考文献)

- 原拓志・宮尾学 (2021). 『技術経営』 中央経済社.
- 細谷功 (2011). 『アナロジー思考』 東洋経済新報社.
- 永田晃也・後藤晃・大西宏一郎 (2022). 「日本の産業におけるイノベーションの専有可能性と技術機会の変容：1994-2020」 『DISCUSSION PAPER』 210, 科学技術・学術政策研究所.
- 森永泰史 (2020). 『デザイン、アート、イノベーションー経営学から見たデザイン思考』 同文館出版.
- 延岡健太郎 (2021). 『アート思考のもののづくり』 学芸出版社.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). The knowledge creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. New York, USA: Oxford University Press (梅本勝博訳『知識創造企業』 東洋経済新報社, 1996年).
- 長内厚 (2016). 「外科手術の術式開発における意味的価値の創造」 『組織科学』 49(3), 4-20.
- Polanyi, M. (2009). The tacit dimension. Chicago, USA: University of Chicago press (佐藤敬三訳『暗黙知の次元』 紀伊国屋書店, 1980年).
- Ribeiro, R. & Collins, H. (2007). The Bread-making machine: Tacit knowledge and two types of action. Organization Studies, 28(9), 1417-1433.
- 塩野秀作 (2012). 『香りを創る、香りを売る』 ダイアモンド社.
- 鈴木広昭 (2021). 『類似と思考』 ちくま学芸文庫.
- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. Research Policy, 15(6), 285-305.
- 氏田壮一郎 (2021). 「共創のための共有手段と評価基準」 『研究 技術 計画』 36(4), 378-389.
- 氏田壮一郎・玉田俊平太・原泰史 (2017). 「感覚擦り合わせ型の製品開発香料開発についてのケース研究」 『研究・イノベーション学会 年次学術大会講演要旨集』 32, 78-81.
- 氏田壮一郎 (2016). 「炊飯器開発における「おいしさ」の形成」 『産業学会研究年報』 31, 103-115.
- 山梨正明 (2007). 『比喩と理解』 東京大学出版会.