

デザインをサイエンスする

—国際デザイン経営学科のアプローチ—

東京理科大学 経営学部 国際デザイン経営学科 准教授 やぎさわ まさき 八木澤 優記

東京理科大学 経営学部 国際デザイン経営学科 講師 すずき みお 鈴木 美央
東京理科大学 経営学部 国際デザイン経営学科 教授 いいじま じゅんいち 飯島 淳一

1. はじめに

近年、「デザイン思考」に代表されるように、「デザイン」が「意匠」という狭い意味から、社会経済的価値を高めるための有用な考え方であると多方面から注目されるようになり、特に「デザイン経営」と呼ばれる分野に注目が集まっている。それに伴いクリエイティブな領域の人材に限らず、さらに広い分野に対してデザインの能力を養う教育の必要性が高まっており、デザインの技術でなく姿勢に焦点を当てた教育プログラムの考案が不可欠である。

本研究は、デザイン経営を実践するために必要と考えられる重要な能力として「抽象力」に焦点を当て、その「抽象力」を構成する「力」について考察し、それを獲得するための教育としてデッサンに着目する。そしてデッサン教育プログラムによって得られたアウトプットに対して、上手い下手といった主観的な視点に寄らない定量的な方法で評価を行い、抽象力の獲得においてデッサン教育が有効であることを明らかにする。

2. 「抽象力」とデッサンの関係

2.1. デッサンとは

デッサンとは、主にペンや木炭などで対象を描くための訓練を目的にした作品であり、デッサンは「描く」技術の良し悪しと同等に観察する力も重要になってくる。この観察する力はモチーフに対してだけでなく、自分が描いているデッサンの画面、モチーフを見て得られた認識に対しても働かせるべきものである。つまり、デッサンを描く際に観察及び内省する対象は、目の前のモチーフ、自身の頭の中にあるイメージ、自分で描いているデッサンの画面、の3つあることになる。

2.2. 「抽象力」とは

コンピュータサイエンスの分野で、Jeff Kramer は、抽象化について2つの側面があるとしている。一つは、“具体物の共通の性質を抜き出すことによって一般的な概念を定式化するプロセス”、“特定の例から共通する側面を抜き出すことによって形成された一般的な概念”である。物事の本質を抜き出すという意味で、これを**洞察力**と呼ぶことにする。

もう一つは、“あるものを引き出すあるいは取り除く行為”、“複雑な対象から、一つ以上の性質を取り除くことで、他の性質に注意を払う行為あるいはプロセス”である。余分なものを捨象するという意味で、これを**捨象力**と呼ぶこととする。洞察力は複数の対象間の共通する性質を抽出する行為を指し、捨象力は対象のある側面を捨象する行為を指していると言えよう。

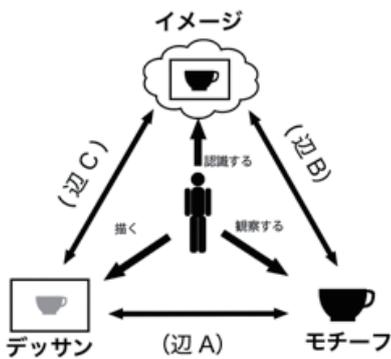
「デザイン経営」における抽象化について議論するには、抽象化を行う前に、どの範囲までに関心領域とするかを定め、システム境界を設定する必要があるため、対象を全体として捉えることができる**俯瞰力**が、洞察力と捨象力に先立って必要であると考えられる。

以上より、本研究では、洞察力、捨象力、俯瞰力、の3つの能力を抽象力として捉えることとし、この3つの能力とデッサンの関係を記号論の三角形を用いて説明する。

2.3. 記号論の三角形

記号論の三角形においては、人間の思考過程をある種の記号作用と考え、それを記号 (symbol) とそれが代替する指示対象 (referent) および両者の関係を把握する思考 (thought or reference) という3者の関係で表す。

この3つの項目とその関係、そして先に述べたデッサンにおける3つの要素の対応について考えてみ



デッサンの過程を三角形で表す

る。目の前にあるモチーフとそれを見て認識したイメージ、そしてイメージを表現したデッサンは、どれも同じもの（モチーフ）を表すが、「デッサン」は「モチーフ」を示す単語と同様に絵として対象を代理するものである。この二者の関係は「記号」と「指示対象」と置き換えることができ、「イメージ」はそれらを把握し象徴するので、「思考」に当てはまる。

2.4. 「抽象力」とデッサンをする過程と記号論の三角形

次に、デッサンをする過程と記号論の三角形の関係を軸に、上記の3力が対応するか考察する。

(辺A) 直接の関係がないが、実在するもの同士を観察、比較。

画面は余白も含め、全て作者の作品であり責任範囲になるので、観察はモチーフの中身に対してだけではなく、それを取り巻く環境との関係、自身が描いた画面对しても向けられるべきである。この引いた視点での観察を支える力が俯瞰力といえる。

(辺B) 実在するものとそれに紐づく記憶を観察、比較。

描く人ごとの思考や認識の違いは、解釈の違いであ



記号論の三角形を重ねる

り、それがどのように成り立っているのか捉えるためには、思い込みや先入観を捨て、モチーフ自体と自身の記憶に紐づいた認識、双方に対する観察を行い、それらを比較して対象の本質を見抜かなくてはならない。これらは洞察力なしではできないものである。

(辺C) 頭の中に存在するイメージと実在するものを観察、比較。

描いたデッサンの中でモチーフ

が自然に齟齬なく成り立つようにするために、観察によって得た情報に優先順位をつけ整理し、無駄なくアウトプットに反映させなくてはならない。モチーフの大きな構造やバランスなど、デッサンをする上で不可欠な要素や箇所を見抜くには捨象力が必要になる。

上記のことから、この3つの観察対象を比較するために用いる思考と抽象力を構成する3つの力は関係していると考えられる。ゆえに、デッサンを学ぶことは3つの力を育てることであるということができ、従って抽象力の獲得につながるものである。

3. デッサン教育プログラム

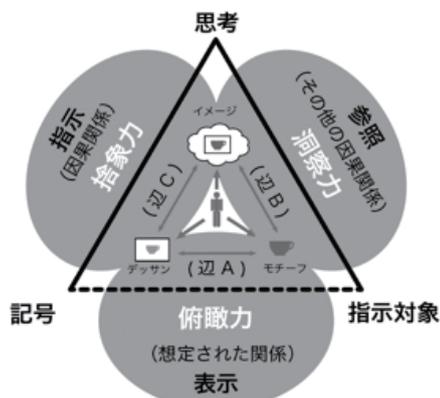
3.1. デッサン教育プログラム

「みる」力の有無やそのレベルを確認するために、表現の技術は必須であり、切り離して考えることは難しいが、3つの力：洞察力、捨象力、俯瞰力を獲得することを目的とした、「描く」力に偏らない、「みる」力の涵養に軸足を置いた180分×3のデッサン教育プログラムを考案し、実施した。

3.2. 評価方法

絵画的な良し悪しという主観に頼った評価方法でなく、後述するテストをデッサン教育プログラム実施前と後にそれぞれ行った。ここでは洞察力の判定に用いたテストについて述べる。

実施したテストは1971年にShepardとMetzlerが行った3次元的に立方体のブロックを結合させて作成したペアの物体を見せ、それらが同じ物体であるか判断させるメンタルローテーションテストである。このテストでは対象の観察から得られた情報を頭の中で



抽象力を構成する3つの力とデッサン、記号論の三角形を重ねる

変換し、整理し、再構成する力が求められる。ゆえに、対象を深く観察したうえで、目に見えない部分まで推察し、物事の本質を見抜く力である洞察力を測るために、表面的な情報でなく「そうなるであろう」形をイメージし、現状と比較するメンタルローテーションテストは適していると考えられる。

3.3. テストの結果

上記のデッサンプログラムを本学科2年生177名に対して、授業実施前と毎週180分のデッサン教育を3週間行なった後に、指定された方法にしたがい実施した。デッサン教育プログラムを受けた後のテストにおいて、受ける前と比較して、24ポイント満点の評価において平均値3.93ポイント、中央値で5ポイント、最頻値でも5ポイントの上昇が見られた。

3.4. 結論

本研究では「抽象力」を構成する「力」について考察し、それを獲得するためのデッサン教育プログラムと評価方法を考案し実施した。テストの結果から、この考案したデッサン教育プログラムは抽象力を構成する3つの「力」の養うことに有効であり、抽象力の獲得につながると考えられる。今後は洞察力以外の残り二つの力を測定するテストの有効性について検討し、精度を高めていく予定である。

4. 「コ・デザイン」に関する成熟度フレームワークの開発

4.1. はじめに

IDMでは、1年生が北海道・長万部キャンパスで1年間寮生活を送ることになっている。そこで、これを好機と捉え、長万部町の町民の皆さんと学生諸君と一緒にデザインする、コ・デザインを授業に取り入れている。ここでは、コ・デザインを研究対象とし、特にそこでの人々の関与の仕方と度合いについて、engagementという観点から、成熟度に関するフレームワークを開発しようと考えている。この研究は、アイルランドのMaynooth大学Brian Donnellan教授およびデンマークRoskilde大学安岡美佳准教授との共同研究であるが、まだ緒に就いたばかりである。この節では、我々がどのような研究を始めようとしているかについて述べる。

4.2. 「コ・デザイン」とは

コ・デザインは北欧の労働運動を起源としており、決定権を少数の人が握るのではなく、関わる人全てが“共に”取り組む社会民主主義的アプローチである。一般的なデザインプロジェクトが課題解決や課題発見を目的とするのに対して、コ・デザインではプロセスを重要視し、プロジェクトを通して経験を積むこと、新たな関係が生まれること、新たな視点を獲得することなど、人々が共に学ぶことを目的としている点が特徴である。コ・デザインは異なる利害を持つ人々がより良い地域を目指す、地域プロジェクトと相性が良いが、標準的な方法やフレームワークはない。

国際デザイン経営学科(以下、IDM)では長万部キャンパスにおいて1年次の前期必修授業として『コ・デザインプロジェクト』を実施している。IDMが設立してから3年が経ち、『コ・デザインプロジェクト』も3年目を迎えるが、今年ようやく長万部という現実の舞台で実施することができ、ようやくIDMとしての「コ・デザイン」について、地に足の着いた議論ができる環境が整ったので、まずは、ベースとなる理論的なフレームワークを構築することを目的とし、engagementに焦点を当てた成熟度フレームワークの開発を行うという、デザイン科学のアプローチを適用する研究を考えている。

4.3. 成熟度フレームワーク

代表的な成熟度フレームワークに、IT-CMFがある。IT-CMFは、アイルランドにあるIVI (Innovation Value Institute アイルランド国立大学とインテルヨーロッパ研究所が共同で設立した研究所)において、2007年に開発された、組織におけるITの活用力に関する成熟度を評価するためのフレームワーク(IT-Capability Maturity Framework)である。

対象となる組織におけるITの活用力をビジネスの観点から評価するための、4つのマクロ活用力(MC-Macro Capability)、その下の層に37個の重要実践活用力(CC-Critical Capability)、そして、個々のCCに対して、複数個の活用力構成ブロック(CBB-Capability Building Block)が定義されており、各CBBでは、入門から最適化までの5段階の成熟度評価に対するルーブリックが用意されている。

たとえば、「ITリーダーシップとガバナンス(ITG-IT Leadership and Governance)」というCCの下には、

「価値志向」などのCBBが定義されている。そして、「価値志向」については、「IT管理においてどの程度、業績やコストなどの指標が用いられていますか？」など4つの質問が用意されており、各々の質問には、5段階のルーブリックが用意されている。たとえば、「ITコストについては定期的に報告されている」に当てはまるなら「入門」、さらに、「ITコストが予算との関連で定期的に報告され、大きなプロジェクトについては、プロジェクトについて簡単な指標は用いられている」にも当てはまるなら「初級」、というように、用意されているルーブリックに合致するものから、成熟度を測るようになっている。

4.4. Engagement

コ・デザインは、プロジェクトに影響をうける異なる立場の人々の参加が不可欠であり、人々のengagementは「コ・デザイン」におけるもっとも重要な概念の一つである。地域プロジェクトにおけるengagementを高めるには、地域の人々が地域を誇りに思い、自分たちが能動的に地域に関わろうという意識、シビックプライドを高めることが一つの方法である。あるいは、大きな変化、強い危機感がengagementを高めることもあるが、これは外的要因が影響するため意図的に起こすことは難しい。一方で、シビックプライドの醸成は、地域の関わり合いを増やす、情報発信をするなど様々な方法で高めていくことができる。

4.5. コ・デザインに対する成熟度フレームワークの開発

現在、この研究は、共同研究を始めたところである。具体的には、engagementに関連する重要な実践活用力(capability)を洗い出し、各々の実践活用力における5段階の成熟度に対応するルーブリックを用意するというものである。

4.6. まとめ

ここでは、IDMの1年生の授業である、北海道の長万部町を舞台にした『コ・デザインプロジェクト』に対して、デザイン科学の観点から、IDMでどのような研究をしようとしているのかについて紹介した。

5. 企業オントロジーに基づく DEMOのアプローチ

5.1. DX

昨今では、DX(デジタル変革)という言葉はバズワード化している感さえあるが、DXはDigital Transformation、すなわち、「デジタル変革」ということであり、代表的には、「デジタルビジネス変革とは、デジタル技術と業績改善のためのビジネスモデルの利用による組織の変化である」(Michael R. Wade, 2015)と定義されている。すなわち、単なるデータのデジタル化(デジタイゼーション)やプロセスのデジタル化(デジタイゼーション)ではなく、ビジネスモデルの変革、言い換えれば、実装の変革ではなく、デザインの変革であるということである。

さて、実装の変革かデザインの変革かを見極めるリトマス試験紙の役割をする方法論として、DEMO(Design and Engineering Methodology for Organisations)と呼ばれる方法論がある。DEMOの特徴のひとつは、企業活動を支える組織の本質を明らかにするために、あえて実装については注意を払わず、オントロジーという、いわば組織にX線を当てて得られる骨格部分を抽出しようとしていることにある。

ここでは、DEMOの基礎となっている企業工学(Enterprise Engineering)、特に企業オントロジー(Enterprise Ontology)の理論について説明し、DEMOによるモデル化の有効性について紹介する。

5.2. 企業オントロジー

DEMOは、様々な理論的・工学的基盤に依拠しているが、それらを総称して、企業工学と呼んでいる。その中でも、理論的な支柱をなしているのが、企業オントロジーの理論である。ここでは、企業オントロジーの中の代表的な理論であるPSI理論について説明する。

PSI理論は、社会的相互作用におけるパフォーマンスに関する理論で、Performing in Social Interactionの略である。ここでは、企業内の「行為」は、生産行為と調整行為に分けられ、ほとんどが調整行為であるという前提に立ち、調整行為は、ハーバーマスのコミュニケーション的行為として理解できるとしている。たとえば、カフェで顧客が「コーヒーをください」と発話したとき、これは、話し手が顧客で、聞き手がウェイトナーであり、「顧客が一杯のコーヒーを手にする」

という命題に関する「要求」という意図を持った発話であると分析することができる。この段階で、真理性、正当性、誠実性の3つの妥当要求を満足するとき、次の段階に進むことができる。次の段階では、話し手がウェイターで、聞き手が顧客であり、「顧客が一杯のコーヒーを手にする」という同じ命題

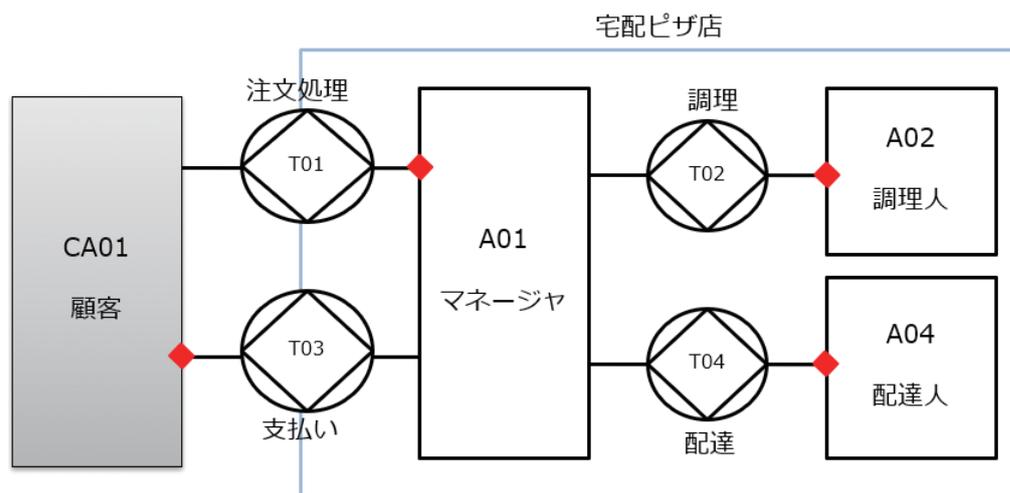
に関する「約束」という意図を持った発話が行われる。このような調整行為は、「要求」→「約束」→「実行」→「宣言」→「受諾」という基本トランザクションパターン、これらのプロセスステップの例外として、「約束」ではなく「辞退」、「受諾」ではなく「拒否」がなされる場合を想定した、標準トランザクションパターン、そして、「要求」、「約束」、「宣言」、「受諾」の各々の取消を考慮した、完全トランザクションパターンと呼ばれるパターンにしたがって分析することができる。完全トランザクションパターンを想定することで、すべての例外的な事象について解釈することができる。

5.3. DEMO

DEMOは企業オントロジーにもとづく、組織のモデリング方法論である。DEMOに関する研究は、フランス地方やスイス、ポルトガル、日本を中心に、Ciao!メンバーによって行われている。

【図】は、宅配ピザ店についての構成モデルの一部である。ここでは、「注文処理」、「調理」、「配達」、「支払い」の4つのトランザクションがあり、たとえば、「注文処理」は、宅配ピザ店の外部にいる顧客が依頼し、マネージャが実行するという図になっている。「支払い」は実際には顧客から配達人に対して行われるであろうが、責任を持ってこれを依頼するのは、配達人ではなくマネージャであるため、依頼者はマネージャになっている。このように、構成モデルでは、トランザクションに対する依頼者と実行者の責任の所在も明確にすることができる。

DEMOを用いたモデルは、企業活動の本質が抜き出されているため、よく行われる仕事の流れ（フロー）



【図】 宅配ピザ店の業務に関する構成モデル（の一部）

に注目したモデルに比べ、簡潔でコンパクトなモデルとなり、企業活動の全体像を把握することが容易である。そのため、DXのようなデザインに関する変革を検討するにはうってつけのモデリング方法論となっている。

一方、DEMOの一つの特徴であり、また取り扱っていない問題は、実装における業務改善に関する提言ができないことである。DEMOの長所は、オントロジーといういわばX線を当てて得られる骨格部分を抽出することにあるが、逆に、血肉となっているところについては、捨象している。したがって、実装の変更である、いわゆるリエンジニアリングにはあまり向かない手法となっている。しかしながら、DEMOモデルを作成して、いったん、本質を抜き出し、それにデータやパラメータといった血肉にあたる部分を付けたしていくことによって、実装を表現し、そこでの改善を考えることは極めて有効である。このような問題意識から、DEMOをベースにしたシミュレーションによる業務改善について、ここ数年研究している。

5.4. まとめ

ここでは、デザインラダーのステップ4に相当する経営レベルのモデリングとして、IDMで研究教育が行われているDEMOとそれを支える企業工学、特に企業オントロジーについて説明した。このような基礎的な理論を身につけたIT人材を輩出することで、使われない企業情報システムが少しでも減ることが期待される。