

複雑さと共に暮らす： ドナルド・ノーマンの新著をもとに

岡本 明[†] 安村通晃^{††} 伊賀聡一郎^{†††}

ドナルド・ノーマンは新著『複雑さと共に暮らす—デザインの挑戦』において、「複雑さは日常生活に必要な要素であり、生活の営みに合わせるために、テクノロジーは複雑でなければならない。ただし、複雑なものとは混乱したものを区別しなければならない。」とし、また、「アフォーダンス」の代わりに「シグニファイア」という概念を導入した。これは従来の主張を一部翻した新たなデザイン原論の展開である。本報告ではその内容を紹介し、本書の翻訳者としてノーマンの主張を考察する。

Living with Complexity - A Consideration of Norman's New Proposition

Akira Okamoto[†] Michiaki Yasumura^{††} and Soichiro Iga^{†††}

Donald Norman proposed new design principles in his new book "Living with Complexity". He states that "Complexity is a necessary part of our life. To fit our living everyday living, technology must be complex. However, it is important to distinguish between complexity and complicated.". He also introduced the term "Signifier", replacing "Affordance". This could be considered that, in part, Don Norman modified his previous theory. In this paper, the contents of the book is summed up and his new concept is discussed.

1. はじめに

ドナルド・ノーマンは、ヒューマンインタフェースの世界で広く知られる認知科学者である。ノーマンは新著『複雑さと共に暮らす—デザインの挑戦』[1]（以下、『複雑さと共に暮らす』）において、「複雑なものはよくない。機械は簡素でなければならない。」としてきた従来の主張を翻し、「複雑さは日常生活に必要な要素であり、生活の営みに合わせるために、テクノロジーは複雑でなければならない。ただし、複雑なものとは混乱したものを区別しなければならない。」と述べている。また、「アフォーダンス」という用語が、混乱を招き、誤解された使い方がされてしまったとして、デザインの世界で重要な「知覚されたアフォーダンス」を「シグニファイア」という用語で表すことを提案している。これは従来の主張とは異なる新たなデザイン原論である。本報告ではその内容を紹介し、本書の翻訳者としてノーマンの主張について考察する。

2. ノーマンとその業績

2.1 ノーマンの略歴

ノーマンは MIT で電気工学を学び、ペンシルベニア大学大学院で電気工学の修士、さらに心理学の博士課程を修了し Ph.D.を取得した。その後ハーバード大学を経てカリフォルニア大学サンディエゴ校 (UCSD) で長年教鞭を取った。その間、UCSD で心理学部や認知科学部を創設し、また米国認知科学会の創設にも力を尽くした。1993年にはノーマンは大学を去り、アップルに移り、さらにはヒューレットパカードで新しいコンピュータのヒューマンインタフェース開発に尽力した。しかし、必ずしも思うようにいかなかったところも多かったようである。1998年、大企業を退社した後、ノーマンはユーザビリティ評価の分野で著名なヤコブ・ニールセンとニールセン・ノーマン・グループを共同で設立し、ヒューマンインタフェースのコンサルタントの仕事始めた。その後、シカゴのノースウエスタン大学教授、韓国科学技術院 (KAIST) 特別客員教授、IDEO フェローなどを歴任している。

ノーマンは、いろいろな章を受賞している。最近のものでは、たとえば「ベンジャミン・フランクリン・メダル (コンピュータ科学および認知科学部門)」(2006年)、応用心理学における卓越した貢献に対する「フランクリン・テラー賞」(2005年)がある。2011年には全米技術アカデミーの会員に選出されている。

[†] 筑波技術大学
Tsukuba University of Technology

^{††} 慶應義塾大学
Keio University

^{†††} 株式会社リコー
Ricoh Company, Ltd.

2.2 ノーマンの著書と主張

ノーマンには多くの著書、編書があり、邦訳されているものも多い。主なものは、『情報処理心理学入門』[2] (P.H.リンゼイとの共著, 1983), 『認知心理学入門』[3] (1984), 『User Centered System Design(UCSD)』[4] (S.W.ドレイパーとの共編書, 1986), 『誰のためのデザイン?』[5] (1990), 『テクノロジー・ウォッチング』[6] (1993), 『人を賢くする道具』[7] (1996), 『インビジブル・コンピュータ』[8] (2000), 『エモーショナル・デザイン』[9] (2004), 『未来のモノのデザイン』[10] (2008) などである (出版年は邦訳のあるものは邦訳出版年)。

日本では、ごく身近なものを例に引いた分かりやすい記述でヒューマンインタフェースのあり方を示した『誰のためのデザイン?』[5]によって知られるようになり、その後の一連の著作もインタフェースの研究者やデザインの方々から高く評価されている。この節ではその著書を追ってノーマンの主張を概観する。

ノーマンの使いやすさに対する考え方は、当初の情報処理モデルの心理学の立場(情報処理心理学)から徐々に変化していく。これはその後の一連の著作に表れている。

『誰のためのデザイン?』[5]では、製品に次々に機能を追加し、過度に複雑にするデザインを批判し「なしくずしの機能追加主義」と呼んだ。そして何か問題が起こってもそれはユーザーの責任ではなく、複雑で混乱する製品を作ったデザイナーとメーカーのせいだとした。大きな事故では、その装置に不備があったにもかかわらず「ヒューマンエラー」として人間が批難されることへの問題提起もしている。また、知覚心理学者 J.J.ギブソンの提唱した「アフォーダンス」を紹介した。これはヒューマンインタフェースの世界に大きなインパクトを与え、以後、広く知られるようになる。

次の『テクノロジー・ウォッチング』[6]では、技術からちょっと離れて技術を見る、という立場で、テクノロジーは人間性を欠く、機械にも自然なシグナルを持たせよう、と述べている。そして認知科学の世界に人類学的視点を取り込み始めている。

『人を賢くする道具』[7]は『テクノロジー・ウォッチング』[6]とほぼ同時期に書き進められ、互いに対をなすものであると述べている。ここでは人は知らず知らずのうちに機械中心の態度を取るようになってしまった、我々はもっと人間中心の見方をしなければならないと説く。そして人工物がどうあるべきかという“アーティファクトの認知科学”を提唱している。

大学を離れて企業に移ったあとの著書『インビジブル・コンピュータ』[8]では、良い製品であっても必ずしも売れないものが多いのはなぜか、本当に使いやすいものを作るには企業のトップの考え方、組織を変える必要がある、と彼が実際に体験したビジネス社会の実態から得られた考え方を述べている。また、今日のパソコンの使いづらさは本質的なものであり、その解決にはコンピュータを見えなくし、タスクに特化した「情報アプライアンス」の開発が必要であるとし、個々のアプライアンスをネットワーク化することで使いやすいシステムを構成できると提案している。

企業から再び学生生活(ノースウエスタン大学)に戻ってから、ノーマンは情動や感情の研究に取り組み、その成果を書いた『エモーショナル・デザイン』[9]は、情動あるいは感情と人間の認知との関係、その製品に与える影響を中心テーマとしたものである。ここでは認知と情動システムに「本能(Visceral)レベル」、「行動(Behavior)レベル」、「内省(reflective)レベル」という3つの側面を示し、真に受け入れられるデザインのためには、これまであまり考慮されていなかった「本能レベル」を含めて3つのレベルすべてに対応しなければならないとした。また“情動を持つ機械”、“情動を持つロボット”について大きな関心を寄せている。

『未来のモノのデザイン』[10]でノーマンは、機械と人間のインタラクション、関係性に新たな視点を持ち込んだ。機械は社会的なものになる必要があり、それには対話ができるだけでなく、知識と経験が共有できること(共通基盤の確立)が必要である。ただし、機械自身には知性はなく、すべてデザイナーの心の中にある。機械と人間は根本的に異なり、自然な共生関係が重要である。真の共通基盤を持つことは難しいが、自然なインタラクションをできるようにすることがその助けになる。アフォーダンスについては、知覚されなければ人間にとって意味が無いという従来の立場で、コミュニケーションできるアフォーダンスがデザインにとって大切であるとしている。

そして本書『複雑さと共に暮らす』[1]の、複雑さと簡素さへの新たな観点、シグニファイアの導入に至っているのである。

3. 『複雑さと共に暮らす』の概要とポイント

3.1 本書の概要

本書の主題は、実世界やテクノロジーがはらむ必然的な「複雑さ」との共生のデザインにどう取り組むか、ということにある。当初ノーマンは、社会的でコミュニケーションする人の特質をデザインに取り込むという内容で、タイトルを『Sociable Design (社会的デザイン)』として執筆を進めていた。しかし、機器やサービスを社会的・社会的な活動として捉えデザインすることは問題に対する解決手段の1つであり、ノーマンいわく「これでは1時間の講演に見合うものではあるが、本2章分くらいにしかない」との気づいたとのことである。その後、デザイナーとユーザーの双方が「複雑さ-complexity」に責任を持つという、本書の主題に行き着いたようである。

本書の各章の構成と概要は次のようなものである。

<第1章> 複雑さと暮らす-なぜ複雑さが避けられないのか: 複雑さと分かりにくいことを区別すること。「複雑さ」は世界の状態、「分かりにくい」は心理的な状態である。

<第2章> 簡素さは心の中にある: 何かが複雑であるかどうかは、その人の心の中

- にある。複雑であっても分かりにくくならないようにするのがデザインの課題。
- <第3章> 簡単なものがいかにして我々の生活をややこしくするのか：モノが、可視的で、きっかけ、シグニファイア、機能の強制、フィードバックを備えたときに、人はうまく機能する。
- <第4章> 社会的シグニファイア：かつて「アフォーダンス」（より正確に言えば「知覚するアフォーダンス」）を紹介したが、より重要な用語として「シグニファイア」を導入する。
- <第5章> 人間支援のデザイン：機械自身には知性は無いが、社会的なマナーは必要だ。知性、礼儀、共感、理解はデザイナーや技術者によって設定されるものだから、その責任はデザイナーの側にある。
- <第6章> システムとサービス：サービスは多くの場合複雑なシステムである。サービスをシステムとして扱うこと、つまり、すべてのエクスペリエンスを全体的にデザインすることが必要である。
- <第7章> 待つことのデザイン：「待ち」は生活を複雑にする。「待ち」のエクスペリエンスを増強するための6つのデザイン原則を提案する。そこには明快な社会的シグニファイアが不可欠である。
- <第8章> 複雑さを扱う—パートナーシップ：複雑さは必要であり、それは対処できるものである。デザイナーにも我々にも役割がある。このパートナーシップを通して、複雑さを扱えるようにしていこう。
- <第9章> 挑戦：複雑さに対するデザイナーの挑戦は、構造化され、まとまりのあるエクスペリエンスを提供すること。我々の挑戦は、時間をかけ努力して、その構造とデザインの力を学ぶこと。

3.2 二つの転換点

前述のように、本書ではノーマンの、『誰のためのデザイン？』[5]以来の主張に対する2つの大きな転換が見られる。1つ目は、「簡素（シンプル）」が大切であり、責任は機械にあるとする考え方から、「複雑さ」は避けられず、むしろ共生していくことが必要であり、そのためにはデザイナーとユーザーの双方がパートナーとして役割を果たすべきであるという転換である。2つ目は、デザイン界に紹介し、その重要性を強調してきた「アフォーダンス」を置き換える「シグニファイア」という概念の導入である。提唱者自らの「宗旨替え」は大きなインパクトを持つだろう。

以下、これらの転換点を中心にノーマンの新しい主張について吟味していく。なお、論旨の展開は必ずしもノーマンの記述に従ったものではなく、著書全体にちりばめられたものをまとめている。また、本書からの引用も多いが、これも本報告の記述の都合上、原文（翻訳文）とは若干異なる表現を用いた部分もあることをお断りしておきたい。

4. 「簡素（シンプル）」から「複雑さ」との共生へ

4.1 本書でのノーマンの主張

(1) 複雑さは避けられないし、必要なものでもある。

飛行機の操縦席は一般の人には複雑に見えるが、パイロットにとっては、たくさんの計器はすべて論理的で理にかなっており、意味のあるまとまりに体系化されている。見かけ上の無秩序に対処できるのは「根本の構造」にある。いったん構造が明らかとなって理解されたら複雑さは消え去る。それはテクノロジー次第である。

「複雑さ」と「分かりにくいこと」とを区別しなければならない。「複雑さ」は込み入っていて相互に関連する多くの部分からなるものを言う。「複雑さ」という言葉を、世界の状態、我々の行なうタスク、それらを扱う道具を表わすものとして用いる。「分かりにくい」という言葉は心の状態を表わす。「分かりにくい」の定義には「混乱させられる」という意味が含まれており、人が世界の何かを理解し、用い、それらとやりとりしようとするときの心理的な状態を記述するのに用いる。

真の問題は、生活の中では複雑さが必要だということである。音楽、物語、ゲーム、書物は豊かで満足のいくものであり、複雑である。我々は簡単さを切望する一方で、複雑さを必要としているのである（野球のルールは複雑だがそれによって面白さが出る。コーヒーを手間ひまかけて淹れるのは楽しみ、など）。新しいものごとが複雑でも、それに見合うだけのものがあれば、習得に時間と労力が求められるのは理にかなっている（読み書き、楽器演奏、運転など）。

複雑さは必要であるから、複雑さを減らすのではなく、複雑さを管理し、対処することが必要である。それには二つの重要な鍵がある。第一は、モノの理解可能性を決定するモノそれ自身のデザインである。第二は、我々の持つ能力とスキルである。その構造を理解し習熟するのに時間をかけて努力しなければならない。真の挑戦は、人生が求める複雑さを扱いやすくすることにある。

かつて『誰のためのデザイン？』[5]では、製品の最新バージョンにはどんどん機能が追加されるという「機能追加主義」と名づけた伝染病を批判し、簡単なものの方が良いと主張した。しかし、ここでは単純に「簡単なものの方が良い」ということではないと言い直す。

アップルの副社長だったラリー・テスラーは、人とのインタラクションを簡単に、より簡潔にすると、背後にある潜在的な複雑さが増大し、全体の複雑さは一定のままである、という「テスラーの複雑性保存則」を示した。ユーザーに使い易くすればするほど、デザイナーやエンジニアにとってより難しくなるのである。これはデザインのパラドックスであり、課題である。

(2) 簡素さは心の中にある。簡単なものでも我々の生活をややこしくする。

モノが簡単になったり複雑になったりするの、使う人がそれがどう動くかについて

での良い概念モデルを持っているかどうかによる。何かが複雑であるかどうかは、その人の心の中にある。

多くのデザイナーは、簡単さということを見かけが簡単なものと同一視しているが、見かけが簡単なものが常に使い方が簡単だと言えるわけではない。見かけの（知覚される）簡単さは、使用上の簡単さとは別物である。簡単なものが一つだけであれば単純だが、簡単なものがたくさんあって、それぞれの操作法が違えば、複雑なものとなる。日常生活がえてして複雑なのは、それぞれの活動が複雑だからではなく、見かけ上は簡単な活動がたくさんあって、それらがそれぞれ独特の要求をしてくるからだ。

人間中心設計の核心は複雑さを扱いやすくすることであり、複雑そうな道具をタスクに合った、理解しやすい、使い易い、楽しいものに変えることである。使っているモノが可視的で、ちょっとしたきっかけ、機能の強制（『誰のためのデザイン？』[5]で、「強制選択法」と呼んだもの）、フィードバックを備えたときに、人はうまく機能する。知識を実世界に置こう。実世界にある知識を使おう。

(3) アフォーダンスではなくシグニファイアという用語を使おう

我々は過去の知識や経験を利用できないような、新しい状況においても何とかやっていくことができる。人の活動にはその痕跡を残すという副次的作用があり、我々はその人たちの後を辿ることができる。この副次的作用は重要な社会的サインである。これを「社会的シグニファイア」と呼ぶ。これによって我々は複雑で、混乱してしまいがちな環境内を動き回ることができるのである。

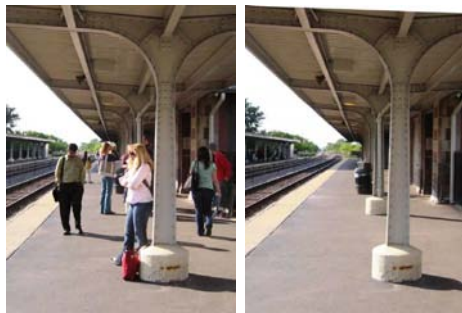


図 1 電車はすでに出てしまったのか？

電車に乗るために駅のプラットフォームに駆け込む。乗り遅れたのか、それとも単にまだ来ていないのか。そこに、プラットフォームに人がたくさんいるか、いないかの状態がシグニファイアとして働く。デザインの用語では、シグニファイアはしばしばアフォーダンス、より正確には「知覚されたアフォーダンス」と呼ばれる。これは『誰のためのデザイン？』[5]で紹介した用語だが、実際のところ誤解されてしまった。アフォーダンスはシグナルという言葉が持つよりもずっと深い意味を持っている。「シグニファイア」という用語を導入するのは、デザインの用語をより正確にするためである。アフォーダンスとシグニファイアを区別することをデザイン界に強く要請する。

デザイナーは、モノを適切に使ってもらうためにいろいろなシグニファイアを付けることができるが、そこにはそのモノに関わる人々の間で共通の理解、社会的同期が



図 2 どちらが塩か？

必要である。たとえば、よく似た塩入れと胡椒入れでは、どちらが塩か胡椒か一意には決まらない。これが正しく使われるには、それに中身を詰める人と使う人が同じ知識を持っていなければならない（たとえば穴の数が少ない方が塩である、あるいはその逆とする）。これには文化も関わる。文化も複雑さのもう一つの原因となるのである。良いデザイナーはこれらを頭に入れて、適切な使い方をしてもらうために手がかり、つまりシグニファイアを付けるのである。この容器の例では透明な部分を付けて中

が見えるようにするのが良いだろう。

デザイナーはシグニファイアを通じてできる行動の範囲を伝えなければならない。シグニファイアこそが有効なコミュニケーションには決定的なものである。社会的シグニファイアは、複雑になってしまう世界から、きちんと意味を紡ぎだす強力なツールの一つなのだ。

(4) サービスのデザインも社会的シグニファイアを利用できる。

サービスは多くの場合複雑なシステムである。サービスの複雑さを解決する唯一の手段は、それらをシステムとして扱うこと、つまり、すべてのエクスペリエンスを全体的にデザインすることである。

たとえば、待ち行列は複雑なシステムの副次的効果であり、たとえ概念的には簡単でも、我々の生活を非常に複雑にする。どうしても列に並ばなければならないとき、その苦痛を少しでも減らすには待ち行列のエクスペリエンスを増強することが有効である。これはデザインの問題であり、その答えとして6つのデザイン原則を提案する。

- 原則 1. 概念モデルを提供すること。
- 原則 2. 待つことが適切であると受け取れるようにすること。
- 原則 3. 期待に応える、あるいはそれを上回って応えること。
- 原則 4. 人々の心をとらえておくこと。
- 原則 5. 公平であること。
- 原則 6. 終わりどまりを強調すること。

それぞれの列が何のためのものなのか、どこから列に加わったらいいのか、列の一番前に来たときにどのような情報や資料をもっている必要があるのか。明快でありまじい性のない社会的シグニファイアが示されていることが不可欠である。これには良い観察研究、良いアイデア、良いプロトタイプ、継続的な観察・チェック・改良など、デザイナーとしてのすべてのスキルが必要である。

(5) デザインは社会的な活動である。社会的なデザインによって複雑さに対処しよう。

機械が正しく動作しないときに問題が生じ、機械によって複雑さが増す。デザイナー

一は通常、すべてのものが適切に動き、使う人も意図通りの行動をすることを想定している。何かがうまくいかないとき、機械は問題を検知できないことが多く、次の操作を要求し続ける。また、多くの道具は、他のタスクがそこに割り込んでこないことと、活動は一度に終わることを仮定している。

知的な道具では、中にプログラムされた振舞いや期待と、人の振舞いや期待との間に不一致があり、そこに問題が生じる。実際の活動では途中で目標を変更しなければならないことがしばしば起きる。非社会的な道具はこのような変更に対応できない。

デザイナーには機械を使う人に対する共感が必要である。機械自身には社会的なマナーが必要で、それは機械側ではなくデザイナー側の責任である。知性、礼儀、共感、理解はデザイナーによって設定されるものだからだ。

ものごとを簡素化する比較的簡単な方法は、人々の実際の振舞いの背後にある痕跡を利用することだ（公園などで人が作った踏み跡は「望みのライン」と呼ばれる社会的なシグニファイアである。優れたデザイナーやプランナーはこのシグニファイアに注目し適切に答える）。我々の活動の、物理的、あるいは電子的痕跡すべてから形成される社会的シグニファイアは重要なツールである。

機械もサービスも、デザインは社会的な活動と捉えるべきであり、インタラクションの社会的性質に充分配慮がなされるべきである。それが社会的なデザインだ。

(6) デザイナーとユーザーには、挑戦すべき課題がある。そして互いのパートナーシップが重要である。

複雑さは必要でもあり扱えるものである。しかし、複雑さは我々を悩ます。複雑さは意義のあるものだが、同時に挑戦でもある。複雑さは、多様な経験と関わりあいの機会を与えてくれる。だが、複雑さそれ自体は美德ではない。構造化されておらず、思慮の足りない複雑さは、混乱させ、いらだたしいものなのである。

デザイナーにとっての挑戦は、うまく構造化され、まとまりのある経験を提供することである。デザイナーは、最終的な結果がそれをを使う人に適切に伝わることを確実にしなくてはならない。これは概念モデルの役割である。

シグニファイアは、それが意図的なものであれ、意図的ではないものであれ、適切な行動への知覚可能なサインである。適切なシグニファイアを選択する科学と技法は重要なデザインスキルだ。デザイナーはシグニファイアを通じてできる行動の範囲を伝えなければならない。それは、デザイナーが自然で快適なやり方でコミュニケーションできる強力なツールである。

一方、我々ユーザー側の挑戦は、時間をかけ努力して、その構造とデザインの力を学ぶことである。どんなに複雑なものでも、構造を習得し、操作方法を理解し、良い概念モデルを持てば、それは人にとって簡素なものになる。簡素さは心の中にある。

テクノロジーを扱いやすくするには、デザイナーとユーザーの間のパートナーシップが求められる。パートナーシップを通して、複雑さを扱えるようにできるのである。

4.2 考察： 複雑さと分かりにくさ、ユーザーの持つべき責任

本書の中心的なキーワードはタイトルの通り「complexity（複雑さ）」である。原書で「複雑さ」にあたる単語としては、complicate, confuse, complex など用いられており、complex は実世界側での事象を主に表わし、complicate や confuse は人間の頭の中の認知を指している（翻訳に際しては、前者は「複雑」、後者を「分かりにくい」や「混乱」とした。ただし、文意に合わせて適宜訳し分けた）。

この「複雑さ」と「分かりにくい」ということを区別しよう、というのが本書でのノーマンの主張の第1点である。現代のテクノロジーは複雑になってしまうこともあるが、複雑さ自体は良いものでも悪いものでもない。悪いのは分かりにくさである。複雑さに文句を言うのではなく、分かりにくさに文句をつけよう、というのである。

これまで人間と機械とのインタラクションの主眼は、いかに「簡素（シンプル）」にするかであったといえる。先に述べたように、ノーマンも従来は、製品に次々に機能を追加して過度に複雑にするデザインを批判し、「なしくずしの機能追加主義」（『誰のためのデザイン？』[5]）と呼び、これに対処するには機能の追加を避けることが必要であるとしていた。また、製品の特殊なライフサイクルとして、初めは複雑で限定された機能でも、年月を経ると簡素さ、適切な機能に変わっていくとも述べている。さらに、道具はタスクに合わせるべきであり、簡潔性を求めてタスクに特化した「情報アプライアンス」を提案している（『インビジブル・コンピュータ』[8]）。

しかしこの「簡素さ」も「混乱」の種となり得る。ノーマンは Apple の iPhone を例に挙げている。iPhone はシンプルだと多くの人が言う。そもそも単純な課題に対してシンプルな操作性を与えることは簡単である。しかし、ひとたび「タイムゾーンを変更する」というような課題を与えると、はたと悩むことになる。ごくシンプルな電灯のスイッチもそれがたくさん並んでいて、一つひとつの蛍光灯とのマッピングが複雑であると、どのスイッチがどの蛍光灯に対応しているのかが分からなくなる。一つひとつの操作はシンプルでも、それらが組み合わされれば複雑となる。つまり、人間の認知にとっては「混乱」の種となり得るのである。

ノーマンは「簡素化」を主張してきたものの、現在の機器、テクノロジーが高度化するにつれてその複雑さがますます増大していく現実に対して、「複雑さは避けがたく、それを受け入れなければならないのではないかと考えを少しずつ変えていった。それは、「我々は皆デザイナー」（『エモーショナル・デザイン』[9]）、「人間+機械」（『未来のモノのデザイン』[10]）といった記述にも見られるように、複雑さに対処するには、



図 3 簡単なスイッチでも混乱

ユーザーも自分の行動を通じてその責任の一環を担っていかなければならないという方向である。何か問題が起こってもそれはユーザーの責任ではなく、複雑で混乱する製品を作ったデザイナーとメーカーのせいだとした当初の考えとは大きな転換がある。

* ノーマンは当初、モノの使いやすさについてのユーザーの役割は、「これからはあなたの出番である。あなたがユーザーならば、使いやすい製品を求める声に加わって声を上げて欲しい。」(『誰のためのデザイン?』[5])としているように、要求を明確にすることであると考えていた。

ユーザーにも責任があるという考えは、かつてアップル社での同僚であったろうラリー・テスラーの、「人とのインタラクションを簡単に、より簡潔にすると、背後にある潜在的な複雑さが増大し、全体の複雑さは一定のままである」という「複雑性保存則」や、彼の「どんなアプリケーションにも、軽減できない複雑さの固有の量がある。問題は、それに対処しなければならないのが誰かということだけだ。ユーザーか、開発者(プログラマーやエンジニア)か。」[11]という言葉によっても固められていたと思われる。実世界側のタスクは複雑で、それ自体は必要であり、良しとしよう、デザイナーもユーザーも実世界の複雑さとそれに見合ったテクノロジーについては「パートナー」として協力しよう、というのが今回のノーマンの主張の第2点である。

この主張を可能にする基本は、モノに対する理解を深めるということにあり、そのためには「概念モデル」が正しく容易に構築されることが必要である。そのためにデザイナー側は「シグニファイア」を付けたり、社交的デザインをしていくこと、ユーザー側は時間をかけて努力してその構造を理解することが責務であり挑戦であるという主張である。

これまでもノーマンはユーザー側の人としての認知の特性をいろいろ取り上げ、ちょっとした認知支援によってものごとがぐっと分かりやすくなることを示している。たとえば『テクノロジー・ウォッチング』[6]では、複雑なコックピットの中でパイロットが空のコーヒーカップをフラップハンドルにかぶせておき、それを操作するときには何か特別な条件が必要だったと自らが気付くようにしていることや、スピードメーターのある値のところに印(スピードバグ)を付けておいて、パイロットがチラッと見ただけでスピードが基準値以上か以下かを分かるようにすることを紹介している。しかし、ノーマンは「なぜこういう認知を支援する装置をコックピットを設計するときに組み込まないのだろう。代わりにあっちこちにメモやテープを貼らせたりしている」と、これらの工夫はデザイン側で初めから考慮されているべきだと考えていた。

『人を賢くする道具』[7]でも「認知を支援するアーティファクト」を提唱し、デザインチームは使う人間の認知、社会的インタラクションなどの専門知識を持たなければならない、とデザイナー側の責任を重視している。しかしながらそれだけではやはり複雑なものを分かりやすくする(分かりやすいと感じる)には無理があるので、ユーザー側の努力も不可欠であるということをはっきりと提示したのが本書である。

ではユーザー側は具体的に何をすれば良いのか。まず、ユーザーも「機能追加病」に陥らないようにセールスマンや評論家の言葉に惑わされず、本当に自分が欲しいと思う機能をしっかりと認識することだろう。必要な情報を世界の中に置くなど、自らの認知を助けるためのちょっとした工夫を学ぶことも必要だろう。しかし最も重要なのは、テクノロジーの構造と背後にある概念モデルを学ぶこと、時間をかけてテクノロジーを使うスキルを習得することである、とノーマンは言う。

概念モデルを学ぶ、とはどういうことか。簡単なものならばそれは容易だろうが、パソコンに代表されるように、現在の電子化された機器はその概念モデルを学ぶことが難しいからこそ、使いづらい、といわれているのだ。そもそも概念モデルは学べるものなのか。また、テクノロジーの構造を学べというが、電子化されたモノの世界ではその構造がユーザーには分かりにくい、ということはノーマンがかねてから述べてきたことである。それを学ぶのは専門家でも難しいことがあるというのに、ユーザーが学べるのか。ここにはまだ議論の余地がある。

ノーマンがイメージしているのは、『未来のモノのデザイン』[10]に示した馬とそれを乗りこなす騎手、あるいはそのメタファーである車と熟練したドライバーの間の暗黙のコミュニケーション、テクノロジーのてなづけ、協調かもしれない。しかし、電子的な装置ではこれはより困難であり、それに対処できていないもかかわらず、パソコンなどは一般の日常生活に入り込んでしまっているという、テクノロジーのアンバランスがあるのではなからうか。

これらの点は本書では述べられていないが、さらに突っ込んで考えると、ノーマンは、デザイン側に対して、ユーザー側がそのような努力をできるようにする工夫をなささい、と言っているのだと思われる。「待ち」を楽しくするような工夫、必要なアフォーダンスが知覚できるようにするシグニファイアの付加、社会的同期、社交的デザイン、などである。これらが本当に実現されれば、ユーザーは学ぶことに価値を見出し、(意識しなくても)自ずから努力していくだろう。すると、現時点でのユーザー側の役割はやはり「声を上げて、デザイナーに対して分かりにくさ、理解しにくさ、概念モデルの作りにくさに文句をつける」ことになるうか。

5. 「アフォーダンス」から「シグニファイア」へ

5.1 J.J.ギブソンのアフォーダンス

まず、アメリカの心理学者J.J.ギブソンが提唱したアフォーダンスについて復習しておこう。ギブソンは長年の研究から、それまでの知覚の情報処理モデルを覆す生態学的認識論の立場で、新しい概念であるアフォーダンス(Affordance)を提唱した。これはギブソンによる英語の動詞Affordからの造語で、次のようなものとされている[12]。

・アフォーダンスは環境が動物に提供するもの。良いものであれ悪いものであれ、用

意したり備えたりするものである。

- ・ある対象のアフォーダンスは観察者の要求が変化しても変化しない。観察者は自分の要求によってある対象のアフォーダンスを知覚したり、それに注意を向けたりするかも知れないし、しないかも知れないが、アフォーダンスそのものは不変であり、知覚されるべきものとして常にそこに存在する。
- ・アフォーダンスを作る環境の基本特性は、包囲光配列の構造の中に特定されている。観察者自身の身体に相応した不変項変数 (invariant) は、観察者の身体に相応しない不変項変数よりずっと容易に抽出される。

アフォーダンス理論では、情報はすべて環境の中にある。アフォーダンスは生体と環境とのインタラクションによって直接的に知覚される。知覚されるものは環境に潜在している「不変項」である。そして環境中にすべての情報があるのだから、知覚者はそれを心的に処理する必要はなく、ただ選択すればよいだけなのである[13]。アフォーダンスは環境にある不変項であり、知覚者側の主観によって変るものではない。また、アフォーダンスは生体の行動をコントロールしたり規制したりはするが、刺激-反応のように不可避な行動を引き起こさない[14]。つまりあるアフォーダンスが知覚されてもそれは行動の可能性を示しているのだから、行動そのものを引き起こすものではない。

5.2 本書でのノーマンの主張

本書におけるアフォーダンスとシグニファイアについてのノーマンの主張は 4.1 節に示したように、アフォーダンスは誤解して使われるようになってしまったので「シグニファイア」という用語を導入するということが、デザインの用語をより正確にするためにアフォーダンスとシグニファイアを区別することをデザイン界に強く要請する、ということである。ここではさらにノーマンが補足的に述べていることを挙げる。

(1) 知覚されるアフォーダンスが重要である。

アフォーダンスは重要である。行動を可能にする世界の一部だからだ。デザイナーにはデザインするモノやシステムに適切なアフォーダンスがあることを確実にするという責任がある。しかしそれらが気づかれなかったり知覚されなかったとしたら、目的を果たせなかったことになる。デザイナーはシグニファイアを通じてできる行動の範囲を伝えなければならない。

(2) シグニファイアは受け手にとって重要なコミュニケーションの手段である。

シグニファイアはコミュニケーションの方法であり、有効なコミュニケーションには決定的なのである。シグニファイアは、そのコミュニケーションが意図されたものであるとなかろうと、受け手にとっては重要なコミュニケーションの手段である。これは、コミュニケーションとは送り手と受けての双方の意思を必要とするとしている他の学者たちとは、異なる用語の使い方である。この世の中で生きていくためには、個々人にとって役に立つサインが意図的に出されたものか、付随的なものかは問題ではない。受け手にとって区別の必要はないのである。

(3) 社会的シグニファイアは行動を強要することはできない。

社会的シグニファイアは約束ごとであって、適切な行動を強要することはできない。社会的シグニファイアは、放っておくと複雑になってしまう世界から、きちんと意味を紡ぎ出す手がかりの宝庫の中での強力なツールなのである。

たとえば「強制選択機能」は好ましくない行動を防止するための制約である。強制選択機能はタスクを簡素化する。なぜなら事前の理解が必要ないからだ。強制選択機能は価値はあるが、目的によっては強すぎるのがよくある。すべてのものを強制する必要はない。ときには、望まれるのは優しいナッジ（軽いひと押し）だけということもある。

(4) 誤解させるシグニファイアもある。

ときに、見たところ明白なシグニファイアが、その見かけとは違って偶然のもので、まったく異なるできごとの副産物であることがある。結果として、自明で、即座になされる解釈が間違っていることがある。たとえば道路で渋滞が始まるとたいていは前方に事故があったのだらうと思う。しかし、実際は道路の横で火事があり、その見物渋滞だったということがある。これを「誤解させるシグニファイア」と呼ぶ。

5.3 考察：シグニファイアとアフォーダンス

ノーマンは『誰のためのデザイン?』[5]でアフォーダンスの概念をデザインの世界に導入した。以来、それはデザインの世界に広く浸透してきたが、ギブソンが展開していた概念とは異なって受け取られていた。

ノーマンはアフォーダンスの概念を次のように説明した。

- ・事物の知覚された特徴あるいは現実の特徴、とりわけ、そのものをどのように使うことができるかを決定する最も基礎的な特徴である。
- ・アフォーダンスは事物を心理的に解釈することから生じるものであり、その解釈は私達の周りの事物を知覚する際に使われた過去の知識や経験に基づいたものである。

この段階でノーマンは、アフォーダンスをギブソンの言う厳密な意味では使わず、ヒューマンインタフェースでは知覚されないものは意味が無いとして、“知覚されたアフォーダンス”という用語を用いた（のちに『インビジブル・コンピュータ』[8]ではギブソンのものを“真のアフォーダンス”と呼んでいる。これについては文献[15]も参照いただきたい）。ノーマンの解釈がギブソンのもの異なる大きな点は、アフォーダンスのピックアップには心的プロセスが必要であるとするということと、知覚されたアフォーダンスのみが重要であるということである。

実はノーマン自身は初めアフォーダンス理論をさっぱり理解できなかった、嫌ってすらいた。だが、あるときギブソンがノーマンの勤務するカリフォルニア大学サンディエゴ校を訪れた時に長時間にわたって議論した結果、ノーマンはアフォーダンスの概念を認めるに至ったということである（ただし「情報の直接知覚」という概念は認

めることができなかったと言っている)。その上で、ヒューマンインタフェースの世界では「知覚されたアフォーダンス」という主張をしていたのである。

しかし、このアフォーダンスについてはいくつかの誤解を呼び、ギブソンの言う意味からも、ノーマンの言う意味からも異なる使い方をされるようになってしまった。ノーマンは上述のように、アフォーダンスは知覚されない限り存在しないのと同じであると説明していた。そこでデザイナーは、ユーザーがアフォーダンスを知覚できるように何らかの手がかりを付け、それを「製品にアフォーダンスを付ける」などと言うようになってしまった。これは本来のアフォーダンスに対しては誤った用法である。なぜなら、デザイナーはアフォーダンスを「付けた」のではなく、もともとそこにあるけれども見えなかったアフォーダンスを可視化しただけだからである。

ノーマンは、(ギブソンの定義に従って)アフォーダンスは単にそこに存在するだけで、コミュニケーションとは関係が無いものとしていたが、ブラジルの情報科学者クラリス・デ・ソウザとの議論を通じて、アフォーダンスはコミュニケーションの一形態であり、「暗黙のコミュニケーション」であるという解釈を再認識した(『未来のモノのデザイン』[10])。ヒューマンインタフェースにおいてはコミュニケーション(人と機械、あるいは機械同士)が大変重要であると説いてきたノーマンにとって、「アフォーダンスはデザイナーとユーザー間のコミュニケーションである」というデ・ソウザの意見は、知覚されたアフォーダンスと一致するものとして容易に受け入れられたものと思われる。ただしここでノーマンは、コミュニケーションは送り手と受け手の双方の意思を必要とするとしている一般の解釈とは異なり、それが意図されたものでなくても、受け手にとっては重要なコミュニケーションになるとしている。

アフォーダンスの誤った用法に頭を悩ませていたノーマンは、知覚されたアフォーダンス(コミュニケーションするアフォーダンス)を、ギブソンのアフォーダンス(真のアフォーダンス)とはっきり区別するために、本書で「シグニファイア」と言い換え、デザインの世界でアフォーダンスとシグニファイアを区別することを提言したのである。そして、シグニファイアはコミュニケーションの方法であるとする。

アフォーダンスの概念はヒューマンインタフェースにとって重要なものであり、これを紹介したノーマンの功績は大きい。そして、それを正しく理解してほしいという(ある意味、ギブソンに対する畏敬の念もあって)願いから、「シグニファイア」という用語の導入によって、デザインという実務の世界での使い方をさらに明確にした功績は大きいものと思われる。

6. まとめ

本報告では、ドナルド・ノーマンの新著『複雑さと共に暮らす』[1]での、彼の従来の主張を翻す二つの提案を紹介し、考察を行なった。翻訳者の立場としてはあまりそ

の内容の是非に立ち入るべきではないが、一つ目の「複雑さ」の容認は最も大きな転換であるが、現実合ったものであり、デザイナーにとっては新たな視点を提供するものと思われる。しかし、ユーザー側の役割となると実際には困難と思われる点もある。二つ目の「シグニファイア」の導入はこれまでのアフォーダンスに対してより分かりやすく、デザインの実務に合ったものとして受け入れられると思われる。この大きな転換の提案にはまだいくつか課題が残されており、今後のノーマンおよび他の研究者、デザイナー、ユーザーの間での活発な議論が期待される。

参考文献

- [1] ノーマン, D. A.: 複雑さと共に暮らす—デザインの挑戦, 伊賀聡一郎, 安村通晃, 岡本 明訳, 新曜社 (2011)
- [2] リンゼイ, P. H. , ノーマン, D. A.: 情報処理心理学入門, 中溝他訳, サイエンス社 (1983)
- [3] ノーマン, D. A.: 認知心理学入門, 富田達彦訳, 誠信書房 (1984)
- [4] Norman, D.A., Draper, S.W. (ED): User Centered System Design (UCSD), Lawrence Erlbaum Associates (1986)
- [5] ノーマン, D. A.: 誰のためのデザイン?, 野島久雄訳, 新曜社 (1990)
- [6] ノーマン, D. A.: テクノロジー・ウォッチング, 岡本 明, 八木大彦, 藤田克彦, 嶋田敦夫訳, 新曜社 (1993)
- [7] ノーマン, D. A.: 人を賢くする道具, 岡本 明, 八木大彦, 藤田克彦, 嶋田敦夫訳, 新曜社 (1996)
- [8] ノーマン, D. A.: インビジブル コンピュータ, 岡本 明, 安村通晃, 伊賀聡一郎訳, 新曜社 (2000)
- [9] ノーマン, D. A.: エモーショナル・デザイン, 岡本 明, 安村通晃, 伊賀聡一郎, 上野晶子訳, 新曜社 (2004)
- [10] ノーマン, D. A.: 未来のモノのデザイン, 安村通晃, 岡本 明, 伊賀聡一郎, 上野晶子訳, 新曜社 (2008)
- [11] Tesler, L., and D. Saffer: Larry Tesler interview: The laws of interaction design. In *Designing for Interaction: Creating Smart Applications and Clever Devices*, ed. D. Saffer, New Riders. Published in association with AIGA Design Press. (2007)
- [12] ギブソン, J.J.: 生態学的視覚論, 古崎 敬, 古崎愛子, 辻敬一郎, 村瀬 旻訳, サイエンス社 (1985)
- [13] 柏原 崇: 知覚と行為 - 生態学的アプローチの観点から, 大阪大学人間科学部紀要 Vol.16, pp.91-112, (1990)
- [14] 佐々木正人: アフォーダンス, 岩波科学ライブラリー, 岩波書店 (1994)
- [15] Norman, D. A.: Affordance, conventions, and design. *Interactions* 6, 3, PP38-43. (1999).