

# 人工物発達学とは (2009.6 時点での解説)

黒須正明\*1

## An Introduction to the Artifact Development Analysis

Masaaki Kurosu\*1

**Abstract** - In this paper, the background, the core concepts and the approach of the Artifact Development Analysis are described. Because the ADA is progressively changing every month, the author would like readers to remind that this introduction was written in June 2006.

**Keywords** : ADA, Artifact Development Analysis

### 1. はじめに

人工物発達学(ADA: Artifact Development Analysis)については、これまで随所に関連した論文を発表してきたが、スペースの制約を受けずに全体的な説明を行うことはしていなかった。そこで、講義や講演の場で人工物発達学を紹介する際に使っているPPTを用いて、現時点での考え方についての解説を行うこととした。読者には、この解説の次に挿入されているPPTのページを参照しながら、この解説を読んでいただきたい。

### 2. 解説

#### P.1

人工物発達学は黒須が2007年に提唱した研究領域で、黒須が1999年に提唱したユーザ工学(user engineering)[1]の発展形である。

ユーザ工学は、人間が目標を達成しようとする時に利用する人工物の特性をユーザに適合したものとし、最終的にユーザの全体的満足感を高めようとするもので、その基軸はユーザビリティ(利用品質)と感性品質という品質特性にある。

ユーザの満足感(satisfaction)についての検討を進めるうちに、人間(ユーザ)側の多様性と人工物側の多様性に注目するようになった。人間側の多様性についていえば、ユニバーサルデザイン(universal design)の「誰にでも」という着眼点を参考にすると、たとえユーザビリティ評価の結果が高くても、同一の人工物ですべてのユーザが満足できるわけではないという側面があった。また人工物側の多様性についていえば、同一の目標達成のために、多様な人工物がデザインされており、それぞれのデザインにおいて、諸々の要因を考慮した個別の最適化が考えられているという側面があった。

このように、人間と人工物各々の多様性の掛け合わせによって、人工物は多様に発達し進化しており、ユーザと人工物との関係性を的確に把握することによって、より人間の満足度を高める人工物のデザインが可能になると考えられた。

さらに、消費者行動論とユーザ工学との比較により、人工物入手する以前と、それ入手してから以後とは、消費者・ユーザの価値基準は変化するものであり、人工物のデザインはその両方を考慮して行うべきであることにも注目する必要性が明らかとなった。

また、ユーザビリティと同時に重要な役割を果たす感性品質については、感覚的側面だけでなく概念的側面も重要であると考えられ、それぞれに対する比重のかけ方が消費者・ユーザの多様性によって異なることも明らかになりつつある。

このように、人工物発達学は、人間の多様性 vs 人工物の多様性、人工物入手以前(消費者)vs 人工物入手以後(ユーザ)、ユーザビリティ(利用品質)vs 感性品質といった多次元的な軸のなかで、ユーザ工学をより深化させ人工物のデザインの進むべき方向性を考慮する方向に展開しつつある。

#### P.2

最初に人間の多様性について考えるため、ユニバーサルデザインの考え方を振り返ることにする。この概念は、North Carolina大学のMace, R.が提唱したものとされており、「できる限り最大限すべての人に利用可能であるように、製品、建物、空間をデザインすること」と定義されている。

Mace自身が車椅子利用者であったことが関係し、この概念は、特に障害者にとっての人工物(ここでは製品、建物、空間と表現されている)の利用の可能性に重点を置いており、また建物、空間といった移動環境に言及している点にもその影響が見られる。その意味で、ユニバーサ

\*1: 総合研究大学院大学、放送大学

\*1: Graduate University for Advanced Studies, The Open University of Japan

ルデザインの動きはアクセシビリティ(accessibility)と強く連動している。いいかえれば、ユニバーサルデザインは、まず人工物に接近(access)できることが重要であり、次いで、人工物が利用(use)できることが重要である、という考え方とすることができる。

そのため、当初のユニバーサルデザインの活動は、アクセシビリティ関係者、福祉活動関係者などが中心になって行われてきた。1998年に米国でリハビリテーション法508条が改訂され、情報技術に関するアクセシビリティの保証が法的に規定されたことは、国内におけるアクセシビリティ活動の追い風となった。

その後、加齢による能力の低下は障害と共通性があり、誰でも高齢になることによって一種の障害者になる、という考え方から、ユニバーサルデザインは高齢者をも対象とするようになった。

この頃から、ユニバーサルデザインの考え方は、高齢者市場を開拓しようと考えていた企業のマーケティング戦略と融合し、ユニバーサルデザインが市場戦略のキーワードとしても使われるようになった。ただし、企業側の誤解によるものか、意図的な歪曲によるものかは不明だが、明らかに一般利用者にとってのユーザビリティに言及していると思われる場面でも、ユニバーサルデザインというキーワードを使うケースが散見された。これはユニバーサルデザインというキーワードの知名度を利用しようとした作戦によるものだろう。

しかしながら、市場戦略は市場的飽和によって変化するため、近年は、その重要性が低下したわけではなにもかかわらず、エコやグリーン、サステナビリティ(sustainability)といった環境保全のキーワードに取って代わられつつある。

なお、ユニバーサルデザインの考え方は、その後も展開をつづけており、障害者・高齢者だけでなく、一般的身体特性(身長など)、外国人・外国語、など、多面的な特性を包含するようになっている。

### P. 3

ここにリストされている7原則は、ノースカロライナ大学のユニバーサルデザインセンターがまとめたもの[2]で、ユニバーサルデザインの具体的な原点とでもいうべきものである。そこには7つの原則が書かれているが、一番目の「公平に使えること」は、明らかにユニバーサルデザインの根幹に関わることである。ただ、当時Maceの頭にあったのは、車椅子利用者を含めた障害者全般のことが中心だったと思われる。

二番目の「柔軟に使えること」以下、五番目の「失敗に対して寛大であること」までは、基本的にはアクセシビリティというよりはユーザビリティに関することといえ、ユーザビリティの一般的設計原則の一部と共通している。

六番目の「身体的な努力を少なくすること」や七番目の「接近して使えるように大きさと空間の余裕を確保すること」は、特に身体障害者に関するアクセシビリティについて述べたものと考えられる。

このような点で、この7原則は記念碑としての意義をもつ物ではあるが、必ずしも包括的な視点によって書かれたものではない。ただ、ユニバーサルデザインがユーザの多様性を考慮するものであり、ユーザビリティとアクセシビリティが重要であることを明示したものである。この意義は大きい。

### P. 4

ユニバーサルデザインの「できる限り最大限すべての人」という考え方は、それまで目標ユーザ(targeted user)というという考え方で人工物の設計開発を行ってきたユーザビリティデザインの企業のスタンスに対して反省を迫るものだった。つまり、目標としたユーザ以外の人たちについても可能な限り考慮すべきであるという点を指摘したという点で、重要な意義をもつものである。

同時に、7原則に見られるように、ユニバーサルデザインのアプローチを具体的に見た場合には、実質的にユーザビリティと重なる部分が大きく、しかも言及されているユーザビリティ的側面はその一部にすぎないという点を考慮すると、ユニバーサルデザインにおけるユーザビリティのスタンスをさらに強調する必要があると考えられる。

このようなことから、できる限りユーザの多様性を考慮したユーザビリティアプローチが重要であると考えられ、黒須は2000年頃にそれをユニバーサルユーザビリティ(universal usability)と呼ぶことにした。現在、この名称を書名にした書籍を準備中だが、2002年の企画から7年たった現在も、諸般の事情から完成が遅れている。

なお、この概念は、Shneiderman, B.も2000年に提唱している[3]が、彼の場合には若干アクセシビリティに重点を置いたものとなっている。

### P. 5

さて、ユニバーサルユーザビリティで考慮すべき人間の多様性にはどのようなものがあるか、それを可能な限り集めてみたのがこの表である。

ここでは多様性を特性、文脈・状況・状態、志向性の三つのカテゴリーに分けている。すなわち概念空間における点としての人間に関する特性と、そのおかれている周囲の時間的空間的な文脈・状況・状態、それに点としての人間が動いていこうとする方向に関する志向性とを区別している。

特性の中には、生物学的特性と心理学的特性がある。前者には、年齢や世代、性別、身体特性、認知特性、身体寸法等、人種などが含まれ、後者には、性格、精神特

性、知識・技能、知能タイプ、学習スタイル、言語能力などが含まれる。

文脈・状況・状態には、精神状態、日常生活のタイプ、状態、物理的状況、社会文化的状況がある。精神状態には、情緒の状態、意識水準が含まれ、日常生活のタイプには、経済状態、自由度、ライフスタイル、教育的背景、社会的地位が含まれる。また状態には、緊急度、一時的状況が含まれ、物理的状況には、地理的環境、物理的環境が含まれ、さらに社会文化的状況には、歴史的背景、文化的背景、民族、言語、近代化水準などが含まれる。

志向性には、嗜好、政治的態度、宗教、伝統帰属傾向、社会的態度、そして価値態度が含まれる。

これらの多様性は、そのすべてが常にすべての人工物設計に関係してくるわけではないが、人間にはこのような多様性があることを意識し、関連する多様性について十分な考慮をすることが必要である。

#### P.6

ここでは、特に文化的多様性について説明をしている。文化という場合、製造業等におけるローカリゼーションでは国家文化や民族文化をいうことが多いが、文化とはそれだけではない。文化を、ある集団に共通した行動や思考の様式と定義するならば、その集団としては、全世界に共通のものもあれば、国ごとに異なるもの、同一の国の中でも地域によって異なるもの、そして家族によって異なるものがある。個人は集団ではないが、帰属する集団によって個人の行動や思考の様式がすべて規定されるわけではないので、集団の最小単位としての個人について、その行動や思考の様式について考慮する必要がある。

国によって異なる文化があると同時に、民族によって異なる文化もあり、これは中国とアメリカという国によって違いがあり、その内部では共通性があるのと同時に、中国本土にいる中国人と、シンガポールやアメリカなどの異国にいる中国人には、居住する国が違っても共通した文化がある、ということである。

その他、上述の集団的文化の他に、世代による違い、性による違い、所属組織による違い、宗教による違いなどがあり、これらの重層構造の中に個人は位置づけられている。

#### P.7

次に人工物の多様性について、その要因を区別する。同一の目標達成を支援する人工物であっても、製造上の要因、ユーザサイドの要因、ユーザの帰属集団の要因によって異なるものが作り出され利用されている。

製造上の要因には、表に掲げたように、原材料の入手容易性や加工装置の利用可能性、製造コスト、デザインの美意識などの要因が含まれており、ユーザサイドの要因には、達成目標の重要性、期待される耐用年数、リテ

ラシー、流行感度、ユーザの美意識などの要因が含まれている。このユーザサイドの要因は、P.6の表に統合すべきかもしれない。またユーザの帰属集団の要因としては、伝統帰属傾向や斉一性、歴史的経緯や民族意識などが考えられる。

#### P.8

人工物の多様性には、空間軸に対応したものと時間軸に対応したのものがある。前者は、国家や民族など、P.6で図示した要因によって、同時代でありながら多様な人工物が用いられていることに関係している。また後者は、古代から中世、近世、近代、現代というように、同じ場所であっても多様な人工物が用いられていることに関係し、さらに時代の変遷によって P.6 で図示した要因が相互に絡み合ってきた結果として多様な人工物が用いられるようになることに関係している。

#### P.9

ここでは、達成すべき目標と人工物との関係を示している。基本的な関係は3種類あり、一つの目標に対して一つの人工物が作られ利用されているケース、一つの目標に対して複数の人工物が作られ利用されているケース、複数の目標に対して同一の人工物が作られ利用されているケースがある。また、それらの組み合わせによる関係もある。

一対一の関係は、意外に少ない。たとえば、特定のテレビなりエアコンなりに用意されたリモコンは、その機種のためだけに利用され、他に代用品がないように思えるが、現在では学習リモコンという製品があり、一対多のケースに入ってしまう。昔の事例では、團子[4]などはほぼ一対一に近いといえる。昔の日本のトイレはいわゆる直下式で、小便をしても大便をしても落下音がした。それを紛らわすために、良家の女性用として、小便用には廁土瓶、大便用には團子なる道具が考案されていたという。前者は水の入った土瓶、後者はひものついた土饅頭で、ともに便の落下音に近い音がする。近年、水洗トイレで小便音をマスキングするスピーカを設置する事例があったが、大便の落下音というのは直下式トイレならではのものであり、おそらくは一対一といっても良いだろう。このように、一対一は、むしろ特殊な場合といっていだろう。

一対多の関係は、コミュニケーションという目標達成のために、対面、手紙、葉書、電報、固定電話、携帯電話、無線通信、携帯メール、パソコンメールなどの手段が存在しているようなものである。人工物発達学の着想は、この一対多の関係の多様さに着目して生まれたものであり、その意味でも多数の事例が存在する。また人工物発達学では、なぜ、特定のユーザによって特定の状況で特定の目標達成のために特定の人工物が選択され利用

されたのかを問うが、同時に、なぜそれ以外の人工物が選択されなかったのかについても問いかける。それによって、選択され利用された人工物のもつ必然性を明らかにし、それがどのような側面に関して有用であるのか、ユーザの価値基準に本当に適合しているのか、より合理性を追求しないのは何故か、などを考察する。

多対一の関係は、たとえば箸を、食物を挟むため、食物を切り分けるため、食物を載せるため、食物を刺すため、器を引き寄せるため、食物をより分けるためなど、多様な目標達成に利用することに相当する。もちろん、後三者は、それぞれ刺し箸、寄せ箸、探り箸といって、マナーには反するものとされているが、箸の利用形態に含まれていることには違いがない。ティッシュペーパーなど、本来的に多目的なものも存在し、この関係に該当する人工物も比較的多い。

**P. 10**

このスライドは前項で述べた、人工物発達学の「素朴な疑問」「素朴な着眼点」をまとめたものである。

ただ、商品企画の場面で、新たな人工物を考案しようとする時には、そもそもユーザがその人工物を利用して達成しようとしている目標は何なのかを、根源に遡って検討することで、新たな着想を得ることが出来るという可能性を考えている。これを方法論としてまとめることができれば、商品企画の手法として有用なものになると思われる。

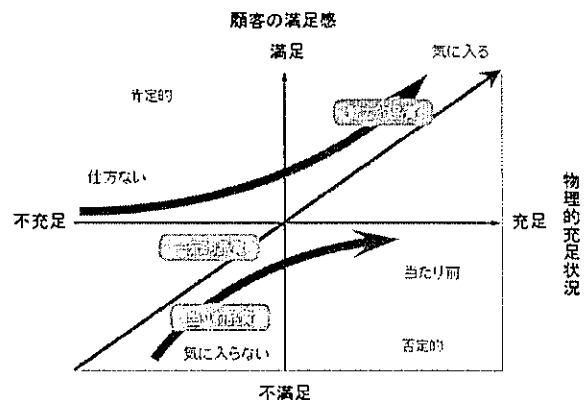
**P. 11**

この段階で、人工物発達学に関するいちおうの定義を試みた。それは「人間が、その目標達成に用いる人工物の多様性の実態を明らかにし、その発達に関与する要因を整理し、その最適性を検証し、最適な人工物設計への指針を得る」というものである。

第一の点は、P.8 に示したような空間的変異と時間的変異に関わるものであり、したがって人工物発達学は文化人類学や民俗学と歴史学との関係が深い。

第二の点は、P.5 や P.6 で示したような人間の多様性や社会・環境的要因に関するものである。

第三の点は、ユーザ工学の視点である。すなわち、人間がどのような人工物によって、その目標達成を満足できる形で達成しうるのかを問うことである。必ずしも利用品質や安全性、信頼性などが高いことは満足感と相関しないことは既に知られている。これは狩野[5]による当たり前品質 (must-be quality) と魅力的品質 (attractive quality) の区別に対応する側面もある。狩野モデルではこうした品質特性と満足感の関係を図のように説明している。



(<http://tech.d.mba.googlepages.com/kanomodel> より)

ただし人工物発達学で注目するのは、人工物の特性がなぜ魅力的品質になったり当たり前品質になったりするののか、という点である。たとえば多機能性は、人によっては魅力的品質になりうるが、人によっては当たり前品質、もしくは一元的品質であったりする。それは個人の価値観による。また、狩野モデルは市場経済の中における製品に関しては適合すると考えられるが、人間生活は市場経済だけに収まるものではない。たとえば宗教儀礼で執り行われる祭祀の手順という人工物は、魅力的品質でも当たり前品質でもなく、絶対的品質とでもいうべきものである。なお、大局的にみれば、そうした儀礼の位置づけが生活のなかで低下してくれば、祭祀の手順は簡略化されたり代用されたりもする。このように、満足感は価値観と密接に結びついた概念でもある。

第四の点はP.10で述べたような商品企画の手法としての発展の可能性に言及したものである。

**P. 12**

これは人工物発達学プロジェクトが、総研大の葉山高等研究センターの科学と社会という枠組みの中における助成金を得ていることから、その点について説明したものである。

**P. 13**

ここから人工物の多様性の空間軸についての説明となる。

**P. 14**

例1は人工物発達学を提唱しはじめた当初から不思議に思っていたケースである。日本で鎌というと左側のような手鎌(sickle)を意味している。しかし欧米には手鎌もあるが大鎌(scythe)があり、手首のスナップの代わりに腰をひねって刈り取りを行っている。

こういう場면을映画などで見て、なぜ日本で大鎌が発達しなかったのかと考え込んだのである。可能性として

考えられたのは、稲と麦という対象物の腰の強さなどの物的特性の違い、刈り取った穀物の集め方の違い、水田と畑という物理的環境の違いなどだったが、田植えをするときに稲は株を単位にして植え付けられているため、手鎌での収穫に向いている、という可能性が一番尤もらしいように思われた。未だに正確な理由は分かっていない。

**P. 15**

腕時計は元々アナログだったが、1972年にデジタルウォッチが開発され、それから急速にデジタルウォッチが市場に広まった。しかしハイテク機器の値段は急速に低下し、それにつれてデジタルウォッチに対する魅力も低下したようで、ふたたびアナログウォッチが流行するようになった。ただ、最近では、時間を知るためには携帯電話を使うなどの多様な手段があり、必ずしも腕時計で時間を知る必要はなくなった。そのために腕時計をしない人も増え、腕時計は装飾品としてデザインの面白さやブランド価値を主張するような商品に変化してきた。

その結果、現在の販売店にはアナログウォッチとデジタルウォッチが並んでおり、人々はそのどちらかを選択し、さらにその中で機種を選択するような場面に直面することとなった。

そうした状況の中で、たとえば、人々はなぜアナログウォッチを選択するのか、いいかえればなぜデジタルウォッチを選択しないのか、といった問いかけをしてみたくなる。この問いはかなりダイレクトに人々の価値観に関係することになる。一つの問いかけは、デザイン性を重視するのか機能性を重視するのかというものである。それに対する答えが得られたら、次に、なぜそうした価値観を適用するのかを質問することになる。たとえばデザイン性を重視すると回答した人が、生活の中の人工物すべてについてデザイン性を重視しているとは限らない。ではなぜ腕時計にはデザイン性を求めるのか・という具合に問いかけは連続してゆく。

**P. 16**

生活の中における人工物として食に関わる人工物は身近なものであるだけに興味深い。箸はその一つで、日本だけでなく、韓国や中国でも利用されている。しかし日本の箸は木か竹を素材とし、断面が正方形もしくは丸であるのに対し、韓国では金属製で断面は長方形に近い。また中国は素材的には日本に近いが断面形状は丸が多く、先端が日本の箸ほど細くなっていない。さらに箸の置き方が、日本では食卓の縁に並行(横向き)に置くが、韓国や中国では直角(縦向き)に置く。

このように箸を利用する東アジア圏の中だけでも微細な違いがあり、そこに「何故」という問いかけをしたくなるのである。また東南アジア諸国では、元来洋食器で

あるスプーンとフォークを利用しており、スプーンをナイフ代わりに使う場面もある。

さらに欧州ではナイフ、フォーク、スプーンといったいわゆる洋食器を利用している。我々は日常生活で、これは西洋料理だから洋食器、日本料理だから和食器、というように当然のようにして使い分けをしているが、なぜそうなっているのかを問うことは少ない。

興味深いのは、そうした点に根本的な疑問を抱いたからであろうか、日本では洋食に和食器を使う店が少しながら出てきている。同じ麺類なのだからということでスパゲッティを箸で食べさせる店がある。またサイコロステーキというのはナイフで切る必要がなく、箸で食べやすいように食物の形状を変化させたものである。

**P. 17**

コミュニケーションという目標達成に多様な人工物が存在することは既に述べた。筆者は、ここに焦点をあてながら調査を行ってきた。これまでに様々な興味深い知見が得られたが、人工物の選択・利用には、ユーザのリテラシー、入手の容易さ、家族関係、状況の緊急度、所在場所への依存度、コミュニケーション相手との整合性など、多様な要因が関係していることが分かってきた。

**P. 18**

次は時間軸についてである。

**P. 19**

時間軸に関する発達には、垂直発達と水平発達を区別することができる。垂直発達とは、新たな人工物の開発や導入によって、それまで利用されてきた人工物が置換され、あるいは駆逐される場合である。それに対し、水平発達とは、新たな人工物が開発ないし導入されると、それが従来からある人工物に付加される形になり、ユーザにとっては選択肢が増す結果になる場合である。

**P. 20**

垂直発達の例として、洗濯(衣類をきれいにする)という目標達成に関わる人工物の発達経緯を見てゆく。利用される人工物として現在は、洗濯機の利用やクリーニング店の利用などが考えられるが、宅内で洗濯をする場合に限定して人工物発達を見てゆく。

その歴史的経緯は、基本的には人力から電気の利用へという流れと、複数の機能を統合化してゆくという流れに特徴を持っている。

**P. 21**

歴史的にいつ頃から洗濯という行動が、さらにはそれを引き起こす動機付けが起きたのかは分からない。獣衣をまとっていた時代であれば洗濯は必要なかったろう

から、想像するに繊維物を身にまとうようになってからのことだろう。汗を吸収する繊維質は、洗濯をすることでその吸収力が改善し、悪臭もなくなる。そんな発見が洗濯の契機となったのかもしれない。

人力だけで洗濯を行う場合は、手で揉んだり足で踏んだりして、ともかく衣類の繊維と水をよく混ぜ合わせる。人工物として利用されるのは、衣類を載せる台としての石であり、また時に衣類を叩く棒である。

#### P. 22

水辺が近くにない場合には、手近な場所に水をくみ置き、それを使って手で洗濯をすることになる。タライはそのような目的で開発された人工物である。さらに繊維と水の混ざり具合を良くするために洗濯板が開発された。

#### P. 23

洗濯という目標は、基本的に、洗う、絞る、乾かすという行為によって達成される。これらそれぞれの行為を人工物によって支援するだけでなく、その連続性を支援することも洗濯とい目標達成における人工物の有効さを高めるものである。

洗濯に電力が利用された最初の段階では、それは、モーターで水流を作り、その中で衣類を揉み込むことによって汚れを落とす、という基本的発想にもとづくものだった。

次にくるのは絞るだが、当初はそれを手で絞っていたものの、やはり水を含んだ衣類は重く、結構たいへんな作業となる。そこでローラーで水を絞るとい発想を洗濯機に取り付けた製品が開発された。これによって労力は軽減されたが、ローラーの中にうまく平均的に衣類を入れないと、途中で洗濯物が詰まってしまう、逆回転で戻すことも発生した。

この時代、乾燥という行為は、物乾し場で、ロープまたは竿に洗濯物をかけて、自然乾燥させるというものだった。

#### P. 24

絞りの大変さを軽減する目的で、洗濯機に遠心力で水をとる脱水機が取り付けられた。これが所謂二槽式洗濯機である。

しかし、この場合、洗濯槽から脱水槽に水を含んだ重い洗濯物を移動する手間がかかり、かつ冷目で洗濯をしているような場合には特に冬場は水の冷たさに難儀するものだった。

ちなみに、このようにして新たな人工物が開発され、以前の人工物を駆逐するような場合でも、それが問題の完全な解決にはなっておらず、また新たな問題がみつかり、それを解決するために、次の人工物を開発する、というサイクルは、特に機器開発では一般的に見られる傾

向である。そのバージョンを開発した段階で、発生しうる問題点が予見できなかったのが問われるところだが、その起こりうる問題点を解決する技術がまだ開発されていない段階では、トータルとしてのメリットとデメリットのバランスによって、結果的には中途半端であっても製品として成立しうるのが一般的な傾向である。

#### P. 25

洗濯槽に脱水機能をつけた所謂全自動洗濯機が登場したのは、その次の段階である。

これで洗濯という目標達成における洗うと絞るとい行為については、ほぼ完成形に近づいたと考えられたが、次に問題となったのは乾かすという行為の人工物による支援であった。脱水されているとはいえ水を含んだ衣類は重い。それを乾燥場所まで運ぶ労苦を軽減しようというのが、次の課題となった。

#### P. 26

そこで乾燥機という人工物が登場した。ヒーターによる加熱と回転との組み合わせで衣類を乾燥する仕組みであり、一般には、全自動洗濯機の上にそれをセットする形態が取られた。

この組み合わせの場合、加熱回転という乾燥に向かない衣類、たとえば麻物とか絹物の場合には、それを取り分けて、別途手で干すことになった。

この組み合わせによって、洗う、絞る、乾かすという行為の人工物による支援は一応完成形に近づいたと考えられた。しかし、メーカーの設計者は次の課題に挑戦した。それは全自動洗濯機から乾燥機への衣類の移動操作をなくすということであり、またそのころから流行し始めていたエコロジ的配慮を取り込むことだった。

#### P. 27

そこで、全自動洗濯機に乾燥機の機能を組み合わせた洗濯乾燥機なる製品が登場した。またドラムを斜めにセットすることで必要な水量を減らし、エコロジ的配慮も達成した。

ただ、この洗濯乾燥機が全自動洗濯機+乾燥機という組み合わせを駆逐したかという点、必ずしもそうではないのが現状である。この洗濯乾燥機でも、麻物や絹物の取り分けは必要であり、必ずしも一気に自動的に洗濯が完了するわけではない、というのもその理由の一つとして考えられる。

#### P. 28

この洗濯機の垂直方向での発達を表にまとめたものである。縦軸には、基本機能の実現というスタート地点があり、それに発達方向があり、それがどのような結果をもたらしたかが書かれており、横軸には、その人工物に

よる支援が、生活のどのような場面を目標としているかを区別している。

洗濯機の発達には、洗う機能の自動化に絞る機能が付加されることによって省力化が行われ、二つの機能が統合的併存することとなった。さらに乾かす機能が付加されて省力化が図られ、統合的併存が進行した。

このような内容を表現する意図で作成した表であるが、必ずしも十分なものとは思っていない。

#### P. 29

次に、水平発達の例として、音楽を楽しむという目標達成に関わる人工物支援を考えてみたい。

#### P. 30

当初、音楽はライブ演奏のみであり、録音ということは不可能だった。したがって人々は、その場、その時に音楽を楽しむしかなく、その一回性が特徴であった。

#### P. 31

録音という機能を実現したのは、エジソン式蓄音機だった。もちろん音質などを問える段階ではなく、人々は、音声や音響が録音できたという事実だけで喜び満足した。これは時間からの自由の獲得といえるが、まだ場所からの自由は獲得できずにいた。

#### P. 32

その後、電気を利用することにより、真空管が、さらにトランジスタができ、様々な回路の工夫がなされることによってステレオが開発された。またメディアとしてのレコードも発達した。一時的にはプラスチックシートを利用したソノシートというレコードも登場した。

#### P. 33

軽薄短小というのは、技術の進歩を示す概念集合体であり、音楽などの聴取にも小型化の波が押し寄せた。同時に、トランジスタを利用することでポータブル化も実現され、場所からの自由が達成された。

#### P. 34

場所と時間との自由の達成は、カセットプレーヤなどの録音機器と必要なメディアの開発によって可能となった。写真にはないが、最初のメディアはオープンリールのテープであり、次いでそれを小型化し、カートリッジ化したカセットテープが登場した。

#### P. 35

複合化というのは、洗濯機の場合にも見られた傾向だが、オーディオ機器においては、聞くと撮るという連続した行為の併合が行われた。つまりラジオと、そこから

エアチェックをして録音をするカセットレコーダの組み合わせである。こうしてラジカセが登場した。メディアとしてはカセットテープから MD への以降が、さらに録音済みメディアとしての CD へと以降した。

これも時間と場所からの自由度という点で特徴的であり、ラジカセを好きな場所に持って行き、好きな時に音楽を楽しむという傾向が生まれた。

時に、その他の複合も試みられ、テレビを組み合わせたラジカセのような商品も生まれた。しかしテレビ視聴という行為の本質は、場所からの自由を必ずしも必要としないものであり、結果的には普及せずに終わった。

#### P. 36

それらの複合機能を小型化した携帯プレーヤやカーステレオは、歩行や運転による移動にもかかわらず、移動場所において音楽を楽しめるという、高水準の場所からの自由の獲得を可能にした。

#### P. 37

こうした流れが音楽を楽しむという行為に関する人工物の発達の経緯だが、小型にすると音質や音量が十分でないという事実が一つのネックとなり、またリアルタイムで送られてくる情報の手軽さ(ソースを取り替える必要がない)も重宝され、結果的には、ラジオ、ステレオ、携帯オーディオといった各種の人工物が、それぞれの特徴を生かしながら併存しているのが現状である。

さらには、ライブ演奏も、その共時性による感動のためか、いまだに頻繁に行われており、音楽における人工物の利用は水平的に、新たな人工物が付加される、という経緯をたどったといえる。

#### P. 38

音楽視聴における変遷を P.28 と同様の表にまとめたものである。ただ、前述のようにあまりキレのいいまとめ方とはいえない。

#### P. 39

P.38 の表において、娯楽という目標と、感性価値の増大という発達の仕方とは、似ているようで異なる概念であることを示したものである。

#### P. 40

ここからは、人工物発達において重要な役割を果たした価値観に関し、基準となる価値と人工物の選択や創出との関係を考察した別の PPT である。

#### P. 41

人間と人工物の入手に関しては、消費者行動論というマーケティングの一分野が関係している。そのなかで代

表的なモデルが、Engelらによって提案されたEBMモデルである[6]。このモデルは消費者を対象としているため、消費者がいかにして人工物(商品)の購入に至るかというプロセスをモデル化している。そのため、消費者が人工物を購入し、ユーザとなってそれを利用しはじめた後のプロセスについては、Consumptionの次にあるPost-Purchase Alternative Evaluationといった形で簡単に表現されているだけである。ようするに、マーケティングという市場(market)原理に関わる研究領域では、売ることがすべてであり、売ってしまった人工物がどのようにユーザに利用されるかはあまり重視していないということだろう。

1990年代から盛んに言われるようになったCS(Customer Satisfaction)の考え方は、こうした伝統的なマーケティングの考え方を発展させ、CRM(Customer Relationship Management)という循環的な消費者行動に対する見方を導入したことによって生まれた。このような見方は、売りっぱなし、売れば良い、という考え方に反省を迫るものであった。その意味では、前述のEBMは、循環構造については分かっているが、特にその前半の消費行動をモデル化したものである、と見ることもできる。

#### P. 42

このEBMなどの消費者行動モデルに対し、黒須と安藤[7]は、この図のようなモデルを提案した。左半分は消費者としての人間に関わるものであり、右半分はユーザとしての人間に関わるものである。真ん中にはそれぞれの役割をもった人間が行為を行う際に関係してくる特性がリストされている。

詳細については、このフローを左上の「漠然とした感覚」のところからたどっていただければ良いのだが、ここにはユーザとなった後も人工物に対する評価を反復し、必要であれば改めて消費者として行動する人間の循環的な姿が描かれている。

人間の特性のなかで特に重要なのは、特にユーザとして行った評価が記憶(特に長期記憶)に保存され、それが消費者としての次の選択行動に影響を及ぼしている、という点である。

#### P. 43

人間の特性のなかで基準的価値観の重要性もあると考え、既存の価値観モデルを探索し、Sprangerによる価値観類型[8]に行き着いた。

これは、人間の価値観を、理論価値、経済価値、審美価値、宗教価値、社会価値、権力価値の6つの類型に分けるものである。もちろん人格モデルのように、類型論の時代から特性論の時代に移行してからは、これら6つを特性としてみなし、だれでも大なり小なり、それらの

傾向をもっていて、特にそのなかでも大きな比重を占めるのが、その人の価値観を特徴づけるものである、と考えることができるようになった。

ただ、この6つの価値基準を利用して人工物利用の調査を行った結果、(あらかじめ熟慮すれば分かったことかもしれないが)これらは人工物の選択や利用にはあまり関係がなく、たとえば軽薄短小のような人工物の品質特性に対するウェイトの置き方の方が重要であることが分かってきた。

#### P. 44

人工物の品質特性を、購入時(消費者として)と利用時(ユーザとして)にわけて考慮してみると、購入時には比較的共通性の高い一群の品質特性が評価に関係しており、利用時には人工物が支援しようとしている目標行動の種類によって異なる品質特性群が評価に関係していることが分かってきた。

前者には、デザインや性能、機能、価格、ブランド、評判などが含まれており、後者には、たとえば情報探索という目標達成に関しては、容易さ、迅速さ、コスト、操作のわかりやすさなどが、またコミュニケーションという目標達成に関しては、容易さ、迅速さ、コストなどの他に、対人的な礼儀に関する基準も関係していることが分かった。

#### P. 45

これらをまとめると、消費者としての視線は、デザインや感性によって魅力品質に引きつけられ、さらにコストや機能・性能についても影響される。ただ、機能や性能についてはカタログスペック程度であり、実際のところは利用してみないと分からない。また、友人などの評判やブランドイメージも関係する。そのようなわけでpreferenceがコアコンセプトと考えられた。ただ、現在ではattractivenessと言い換えた方がいいかとも考えている。

これに対し、ユーザとしての視線においては、実際に利用して利用しやすいこと、すなわちユーザビリティなどの当たり前品質がきちんと構築されていることが重要になってくる。ここでのキーワードはsatisfactionである。

#### P. 46

このような観点から、消費者としてもユーザとしても関連性のある価値基準をいろいろと集めて整理したものがこの表である。

ここには、評判、ブランドから廃棄性や新規性などで、多数の価値基準がリストされているが、達成しようとしている目標にすべてが関連しているわけではなく、目標によって該当するものとしなないものが含まれている。また、個人によって、それぞれの価値基準に対する加重は異なっている。



要約すると、まず、目標達成に関連性のある基準群をリストアップしたベクトルを想定し、それに対して個人ごとの加重ベクトルを用意しておく。次に、各人工物に対する基準ベクトルに対する評価を行い、評価ベクトルを構成する。加重ベクトルと評価ベクトルの内積、すなわち加重総和が、その人工物に対する評価値となる。このような考え方を基本モデルとすれば良いかと考えている。

### おわりに

今回、PPT に対する解説をこのような形で執筆してみて、まだ人工物発達学は理論体系として完全な形になっていないことが自覚された。

今後も、さらにその体系化や内的整合性の向上につとめ、さらには、当初目的の一つであった開発手法としての整備に向けて努力を続けていく必要があると考えている。諸賢氏のコメントに期待している。

### 参考文献

- [1] 黒須正明、伊東昌子、時津倫子 (1999) “ユーザ工学入門” 共立出版。
- [2] Connell, B.R. et al. (1997) “The Principles of Universal Design” [http://www.design.ncsu.edu/cud/about\\_ud/udprinciplestext.htm](http://www.design.ncsu.edu/cud/about_ud/udprinciplestext.htm).
- [3] Shneiderman, B. (ed.) (2000) “Proceedings of the ACM Conference on Universal Usability” ACM.
- [4] 別役実 (1984) “道具づくり” 大和書房
- [5] 狩野紀昭、瀬楽信彦、高橋文夫 (1984) “魅力的品質と当たり前品質” 品質 14,2
- [6] Blackwell, R.D., Engel, J.F. and Miniard, P.W. (2005) “Consumer Behavior” South Western, Div. of Thomson Learning International
- [7] 黒須正明、安藤昌也 (2008) “あなたはなぜ「それ」を使わないのですか? -非選択と廃棄の心理- 人工物発達学にもとづくユーザ行動理論構築の試み” 日本心理学会全国大会
- [8] Spranger, E. (1921) “Lebensformen” Halle