

## ユーザエクスペリエンスにおける感性情報処理

黒 須 正 明<sup>1)</sup>

### Kansei Information Processing in User Experience

Masaaki KUROSU<sup>1)</sup>

#### 要 旨

ユーザエクスペリエンスという概念は今世紀、特に2000年代の後半から現在に至って、これまでユーザビリティに関する活動を行ってきた人々だけでなく、マーケティング関係者や営業関係者など、企業活動を例にとればより広範な関係者に利用されるようになってきた。大学等では、この概念は学生満足度として検討の対象になるため、従来のものづくり関係者だけではない広がりを見せている。しかし、概念定義の標準がないため、単なるセールストークになってしまっている側面もある。そうした状況のなか、特に欧州の関係者は概念定義について議論することが多く、そのなかから感性的側面を重視する見方がでてきた。それに対し、アメリカはどちらかという、使えるものなら何でも使って売り上げアップを図ろうという傾向で、概念規定は後からやろうとする傾向がある。ともかく、そうした動きのなかで、従来の中心的概念であったユーザビリティは、品質特性の一部として重視されつつも、それに加えて感性的側面を重視する傾向が強くなっている。本論では筆者が主張している意味性を加えた三つの特性からユーザエクスペリエンスを論じるが、その中でも特に感性情報処理に焦点化して感情と認知の関係などにつき、論述を行った。

**キーワード**：品質特性、ユーザビリティ、ユーザエクスペリエンス、感性、認知と感情、意味性

#### ABSTRACT

The concept of 'user experience' (UX) has been used not only by usability professionals but also by marketing people and sales personnel especially in these 10 years. The term 'experience' is also used by university stakeholders for improving the student experience. There are other such usages of the term 'experience' as customer experience, audience experience, service-recipient experience, etc. But because there was no standard definition for the UX, some people used it just as the buzz-word or the sales talk. Although people in the US tend to use the term UX without any rigid definition but to improve the sales, European people have repeated the discussion on the definition of and the methodology for the UX. As the result, the usability that once had the central importance has now become considered to be one of the whole quality characteristics of the artifact, and Kansei quality is now considered to be important. In this article, the focus is on the relationship between the UX and the Kansei that is one of three key aspects of UX namely quality characteristics (objective characteristics), Kansei (subjective characteristics) and meaningfulness.

**Key words** : quality characteristics, usability, user experience, kansei, cognition and emotion, meaningfulness

#### 1. はじめに

本論は、筆者の研究の中心的なテーマのひとつであるユーザエクスペリエンス (UX) について、意味

(meaning)、品質 (quality)、感性 (kansei) という3次元の評価空間を想定したとき、特にその感性面について、現在、国際的にも議論になっている感性品質 (hedonic quality) や美学 (aesthetics) との関係を、認知心理学や感情心理学の考え方を導入しながら議論

<sup>1)</sup> 放送大学 CODE

<sup>1)</sup> The Open University of Japan

するものである。感性面に注目するのは、感性工学において、未だに明確になっていない感性の概念を、UXとの関係で、この機会に、具体的に定義してしまおうと試みるためでもある。

本論は、ユーザエクスペリエンス、特にそこで改めて注目されるようになった感性的側面に焦点を置くが、ユーザエクスペリエンスについて論じるためには、それ以前に関係者にとって中心的なものであったユーザビリティという概念とその限界について触れる必要があり、さらに、ユーザビリティについて論じるためには利用品質にまで遡って考察しておくことが必要と考え、まず、品質特性における利用品質から論述を開始する。

## 2. 利用品質

### 2.1 品質特性

品質とは文字通り品物の質のことだが、その定義には対象とする品物の種類や品質に対する立場によって様々なものがある。主なものを以下に整理しておく。

品質管理（QC：Quality Control）では、品質に対する要求事項を満たすべく品質を管理し、また部品やシステムが決められた要求を満たしているかどうかを前もって確認することを重視し、現状の改善を目指していく。このため、品質特性が定義されており、各品質特性に関する水準が所定のレベルで維持されることが重要になる。

これに対し、品質を保証するエビデンスを提供しようとする品質保証（QA：Quality Assurance）の立場では、最初から目標とする水準を設定し、それを目指して高い水準の品質達成を目指そうとする。

これらの動きが製品出荷時の品質の維持を目指しているのに対し、タグチメソッドとも呼ばれる品質工学（QE：Quality Engineering）の立場では、出荷した後の市場における品質に焦点をあて、品質を、製品が出荷後に社会に与える損失と定義している。換言すれば、消費者にとっての損失を最小化しようとする活動といえる。

具体的な品質特性については、性能や強度、信頼性、寿命、不良率などの狭義の特性から、製品出荷後の問題に関する安全性や製造責任（PL：Product Liability）などもあり、その範囲を明確に限定することはむづかしい。

ただ、本論で扱うユーザビリティ（usability）については、特にソフトウェアに関してそれを規定したISOの規格があり、対話型システムに関して問題となったユーザビリティに対する関連性も高いので、ここではその立場に立った品質特性の定義を援用する。

### 2.2 ソフトウェアの品質特性

特にソフトウェアの品質については、ハードウェアと比較して外部から測定することが困難であるため、

すでに1973年にWulf<sup>1)</sup>によって概念の整理が試みられ、1976年のIEEEのソフトウェア工学の会議ではモデル<sup>2)</sup>が発表された。その後、さらにISOによるモデル化と規格化が進められた。

図1と図2に紹介する品質特性（quality characteristics）のモデルは、ISO/IEC 25010：2011（SQuaRE）<sup>3)</sup>に提示されたものである。この規格はISO 9126-1：2001<sup>4)</sup>から発展的に策定されたものであり、ソフトウェアの分野では著名なものである。

ISO 9126-1では、品質を内部品質（internal quality）と外部品質（external quality）、それと利用時の品質（quality in use）に区別していた。内部品質というのは、ソフトウェアの能力を決定する属性のことであり、外部品質というのは、内部品質によって影響され、製品の必要性を満たす程度のことであり、

また、利用時の品質というのは、ユーザがソフトウェア製品を利用した時の品質のことである。時間軸で考えれば、まず内部品質と外部品質があり、それが利用される時点で利用時の品質となる、という関係にある。その意味では、内部品質と外部品質は品質管理的、利用時の品質は品質工学的ともいえる。また、各品質特性は、品質副特性（quality sub-characteristics）に分解される。

ISO/IEC 25010では、内部品質と外部品質を特に区別することなく製品品質（product quality）と呼び、利用時の品質を利用品質と呼んでいる。図1が製品品質、図2が利用品質を表している。言い換えれば、製品品質は、製品が本来備えている品質であり、後述するUXの文脈で考えれば独立変数に相当する。また利用品質は、同様の意味で従属変数としてのUXの一部を構成するものとも考えられる。なお、UXの概念構造については、後に詳述する。

なお、背景として、ISOの規格においては、人間工学はTC159という技術委員会が取りまとめを行っており、ソフトウェア工学関係については、JTC1という合同技術委員会が取りまとめを行ってきたことに留意する必要がある。

JTC1がソフトウェアを対象にしているのに対し、TC159は、人間工学の観点から、ハードウェアやソフトウェアなどの製品やシステム全般を対象としている。

ここ10年ほどで両者の間に歩み寄りは見られたものの、それまでは別個に活動していた。図1、2のISO/IEC 25010はJTC1側の規格であり、本論で以後登場してくるISO規格はTC159側の規格である。

### 2.3 品質特性におけるユーザビリティ

ユーザビリティの概念については後述するが、図2の利用品質としてあげられている、有効さ（effectiveness）、効率（efficiency）、満足感（satisfaction）は、TC159でまとめられたISO 9241-11：1998<sup>5)</sup>で定義されたユーザビリティの下位概念そのままである。ただしISO 9241-11では、品質副特性については定義

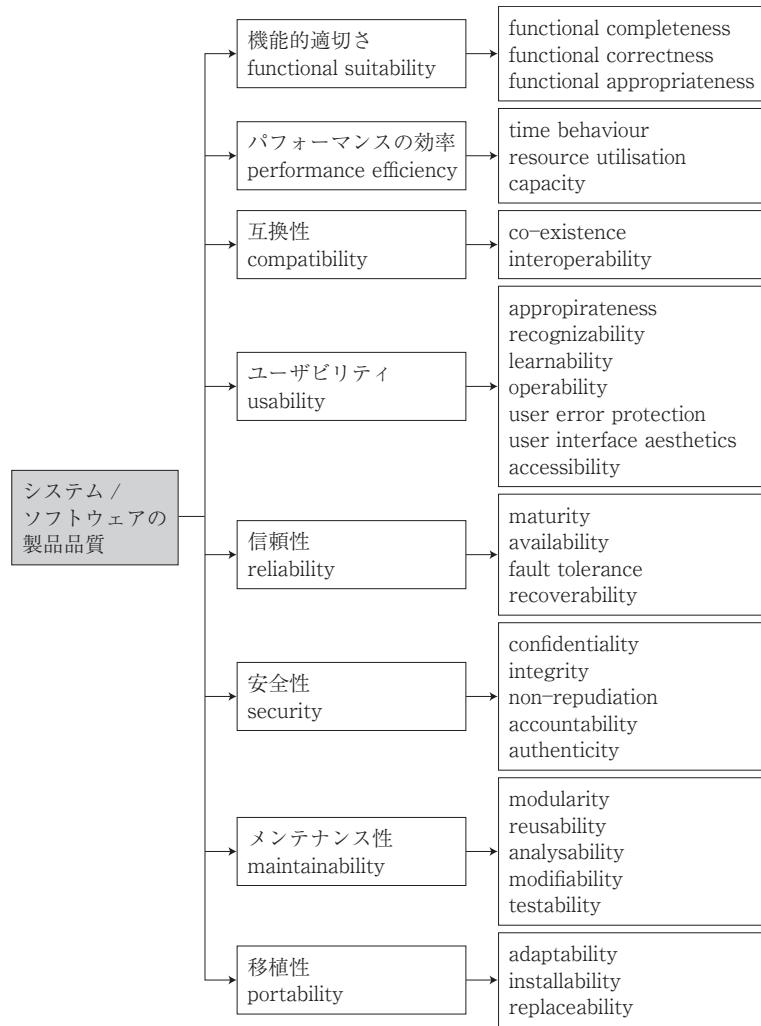


図1 ISO/IEC 25010-2011における製品品質

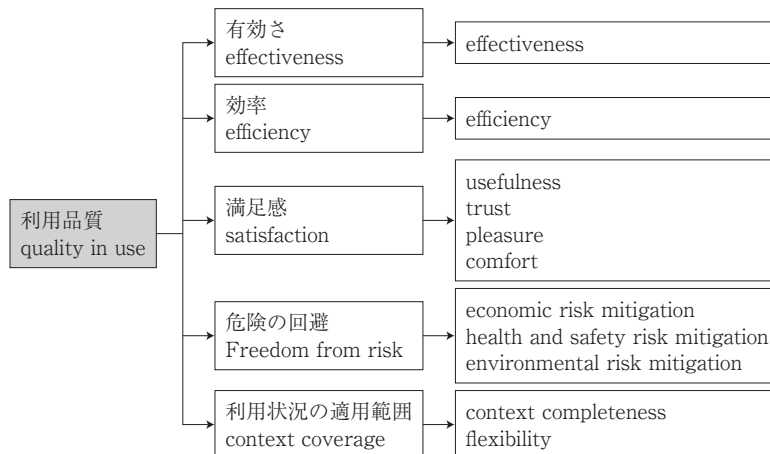


図2 ISO/IEC 25010 : 2011における利用品質

されていない。

ここでISO 25010について見られるISO 9241との不整合は、ユーザビリティの下位概念が利用品質に含まれていながら、ユーザビリティそのものは製品品質に

位置づけられていることである。一見、TC159側と整合性をとったように見えながら、認知性 (recognizability) や操作性 (operability) などを下位概念とするユーザビリティが製品品質に位置していることにつ

いては、論理的な整合性がとれているとはいえない。そもそもISO 9241-11のユーザビリティの特性のうち、有効さはエラー率など、効率は課題達成時間などによって定量的に測定できるもの、とされているが、その意味では、ISO 25010の認知性や操作性もほぼ同様の指標によって定量的に測定できるものであり、これら両者を製品品質と利用品質に分離する合理的な理由はない。筆者の見解では、形式的にISO 9241-11との整合性を取るのではなく、有効さと効率は、製品品質としてのユーザビリティの下位概念（ここでは品質副特性）に含めるべきだと思われる。なお、満足感については、操作の事後に感じられる主観的な印象であり、これは利用品質に位置づけられるべきものといえる。

いささかISO 25010批判を長く書きすぎた感はあるが、これは、ユーザによる人工物 (artifact) の利用を考えた場合、その人工物が持っている特性を独立変数とし、その結果ユーザが感じる印象を従属変数とするというモデルが適切なものといえ、本論の後半に強く関係しているからである。

### 3. ユーザビリティ概念の登場と発展

#### 3.1 Shackelの考え方

ユーザビリティという概念をアカデミックな立場から最初に扱ったのは1984年のShackel<sup>6)</sup>と思われる。1991年に刊行された著書で、Shackel and Richardson<sup>7)</sup>は、機器やシステムに必要とされることが機能として提供されているかどうかをユーティリティ (utility) と呼び、ユーザがその機器やシステムを利用してうまく仕事ができるかをユーザビリティ、ユーザがその機器やシステムを適切なものと思うかどうかをライカビリティ (likeability) と呼び、それらを合わせたものが、初期費用と運用費用、社会や組織における導入効果を総合した費用 (cost) と見合っているかどうかが大切であるとした。ユーティリティとユーザビリティ、それとライカビリティという特性と費用との間のトレードオフが受容可能な範囲であれば受容可能性 (acceptability) がある、と呼んでいる。

新しい概念が登場するには、それなりの必要性や背景があるものだが、Shackelは、ユーザビリティという概念が必要となった背景にはコンピュータの発展と普及があったと述べている。1950年代までは数学者や科学者の研究の道具であったコンピュータは、1960年代から1970年代に登場したメインフレームによってデータ処理に利用されるようになった。さらに1970年代のミニコンピュータやオフィスコンピュータによってコンピュータの専門家以外の人たちによる利用が盛んになり、その後1980年代にパーソナルコンピュータやワードプロセッサの普及という形で、マイクロコンピュータの時代となった。それまで以上に多くの人々がそれを利用するようになり、使いにくさや分かりにくさが従来以上に問題になってきた。こうした中でユーザビリティが重要な問題になった、という訳である。

ユーザビリティという概念が焦点化された時期の取り組み方は、コンピュータを含む対話型の機器の開発のなかで、ユーザビリティに関する評価を行い、問題点を発見する、というものだった。そのためにユーザビリティラボ (usability laboratory) と呼ばれる実験室が整備されたり、ユーザビリティテスト (usability test) という手法が整備されたりした。

#### 3.2 Nielsenの考え方

Shackelに続き、1993年にはNielsen<sup>8)</sup>がその著作においてユーザビリティを含む関連概念の木構造モデルを提起した。なお、その時期まで、ほぼ同じ意味でユーザフレンドリー (user friendly) という表現も使われていたが、その学問的な曖昧さが批判され、消滅していった。

Nielsenの木構造モデルでは、Shackelのようにユーザビリティがユーティリティと併置され、ユースフルネス (usefulness) という品質特性の下に位置づけられている。そしてユースフルネスは、費用、互換性 (compatibility)、メンテナンス (maintenance)、信頼性 (reliability) や安全性 (safety) とともに、受容可能性 (acceptability) の下に位置づけている。受容可能性というのは、ユーザに購入してもらえ、利用してもらえることを意味している。ISO 25010における製品品質や利用品質と比較すると、品質特性の悉皆性については批判も可能ではあるが、対象がソフトウェアから機器やシステムに広がったことが関係し、それらに共通な品質特性だけを選びすぎたものと考えて良いだろう。

しかし、Shackelとは異なり、ライカビリティは満足という形でユーザビリティの下に位置づけられている。その他、ユーザビリティの下位概念としては、学習しやすさ (learnability)、効率、記憶しやすさ (memorability)、エラーが起きないこと (errors)、満足が位置づけられている。このような形でNielsenは、ユーザビリティの概念構造を具体的に規定する試みを行っている。

ただ、ユーザビリティの下位概念は、ポジティブなものではなく、ネガティブな問題点がないこと、を意味している。Nielsenは、ユーザビリティ工学 (usability engineering) を提唱するとともに、その評価手法としてヒューリスティック評価 (heuristic evaluation) 法を提唱している。その手法では、以下のような10個のヒューリスティック原則 (usability heuristics) を考慮しながら、ユーザビリティの専門

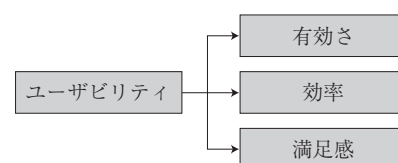


図3 ISO 9241-11：1998におけるユーザビリティ概念

表1 ISO 9241-11：1998におけるユーザビリティ下位概念の測定指標

ユーザビリティの目標	有効さの尺度	効率の尺度	満足度の尺度
全体的ユーザビリティ	達成された目標の割合	仕事の完了に要した時間	満足度の評定尺度
	仕事の完了に成功したユーザの割合	単位時間に完了した仕事	自主的使用の頻度
	完了した仕事の平均的正確さ	仕事を行う金銭的費用	不満の頻度
訓練を受けたユーザの要求	行われた重要な仕事の数	熟練ユーザと比べての相対的効率	主要機能に関する満足度の評定尺度
	利用された関連機能の割合		
初めての利用についての要求	最初の試行でうまく完了した仕事の割合	最初の利用で要した時間1)	自主的な利用の割合
		最初の利用での相対的効率	
時々、又は時間を置いた後の利用についての要求	指定した不使用期間後にうまく完了した仕事の割合	機能の再学習にかかった時間1)	再利用の頻度
		繰り返される誤りの数	
支援必委性の最小化	文書参照の回数	生産的な時間1)	支援機能についての満足度の評定尺度
	支援呼び出しの回数	基準に達するまでの学習に要した時間1)	
	ヘルプ利用の回数		
学習性	学習した機能の数	基準までの学習に要した時間1)	学習の容易さの評定尺度
	基準に達する学習ができたユーザの割合	基準までの再学習に要した時間1)	
		学習時の相対的効率	
誤りの許容度	システムによって訂正された又は報告された誤りの割合	誤り訂正に要した時間	誤り処理についての評定尺度
	許容されたユーザ誤りの数		
視認性	通常の視距離で正しく読めた語の割合	指定字数を正しく読むのに要した時間	目の不快さについての評定尺度

これらの例では、指定した有効さの水準との関連で資源を測定することが望ましい。

家が直感と洞察にもとづいて問題発見を行う。つまり、単純で自然な対話を行うこと、ユーザの言葉を話すこと、ユーザの記憶の負担を最小にすること、一貫性を持たせること、フィードバックを与えること、明瞭な出口を設定しておくこと、ショートカットを用意しておくこと、良いエラーメッセージを提供すること、エラーを防ぐこと、ヘルプやドキュメントを用意しておくことの10個である。評価において評価者は、これらの原則を頭においてプロトタイプや製品を評価するのである。

このように、評価法をベースにしたユーザビリティ概念では、発見される問題が少ないことがユーザビリティが高いことを意味している。つまり、ネガティブな面を少なくすることが高いユーザビリティを持つことと考えられてしまうこととなる。

しかし、そうしたnon-negativeな面でのユーザビリティは、それが高い水準であったとしても、商品性、すなわち売り上げにはつながらないという理由から、ユーザビリティ活動の普及には今一歩拍車がかからない状態が続いた。他方、彼のモデルでユーザビリティと並置されたユーティリティは機能や性能を意味するものであり、positiveな製品の魅力につながるものであるため、当時の企業における関心はユーティリティ重視の方向に傾いてしまっていた。

Nielsenの貢献は、ユーザビリティに関する問題意識を、具体的な評価基準を明示し、評価手法を提唱し

たことによって高めた点にあるが、ユーザビリティ活動がそれ以上の活性度を得るには、ISO 9241-11<sup>5)</sup>の登場と、ウェブユーザビリティの隆盛を待たねばならなかった。

### 3.3 ISO 9241-11の考え方

こうした状況のなかで、1998年にISO 9241-11：1998が制定された。そこではユーザビリティに関する定義が与えられており、それは「ある製品が、指定された利用者によって、指定された利用の状況下で、指定された目的を達成するために用いられる際の、有効さ、効率および利用者の満足度の度合い」というものであった。

また、ユーザビリティの下位概念については、まず有効さについて「ユーザが、指定された目標を達成する上での正確さと完全さ」、効率については「ユーザが、目標を達成する際に正確さと完全さに費やした資源」、満足度については「不快さのないこと、及び製品使用に対する肯定的な態度」という定義がそれぞれ与えられている(図3)。また、有効さ、効率、満足感、具体的には表2.1のような形で測定できるものとされている。

翌1999年、ユーザビリティを達成するための設計プロセスを提示したISO 13407：1999<sup>9)</sup>が制定され、2010年には、その改訂版であるISO 9241-210：2010<sup>10)</sup>が制定されたが、その中で、この定義はそのまま引

用されている。

ISO 9241-11におけるユーザビリティの定義については、下位概念間の従属関係と満足感の位置づけに注意する必要がある。

下位概念間の従属関係とは、有効さが達成されないと効率は問題にできない、という点である。有効さは目標達成ができるかどうかということで、表1に見られるように正答率のような形で測定することができる。また効率は、資源、すなわち一般的には時間を無駄に浪費しないことで、やはり表1に見られるように、目標達成までの所要時間として測定することができる。いかにいえば、エラーを犯したり途中で断念したりしたため目標が達成できなかった課題については、所要時間を測定することができず、したがって効率を議論できないことになる。このことから、効率は有効さに従属する、ということができる。

また、満足感は無効さや効率に影響されるが、その逆はない、ということがある。つまり、目標を正確に完全に達成することができるのは満足すべきことだし、目標達成が効率的にできれば満足すべきことだが、満足できるからといってそれが有効であるとは言えないし、効率的だと言うこともできない。言い換えれば、満足感は無効さや効率に従属する、ということになる。

それだけでなく、満足感信頼性が高かったり互換性が高い場合にも生じうるし、反対に信頼性が低かったり互換性が低い場合には不満足が感じられる。このように満足感、多くの品質特性に関する評価が総合的に関係しているもので、ユーザビリティに属するというよりは品質の総合的な指標というべきものと考えられる。

このように、まだ議論すべき点は残されているが、規格制定後、日本や中国、アメリカ、欧州などでも参照されるようになり、現在ではユーザビリティ関係者の間で標準的な定義とみなされている。

なお、ここで定義されているユーザビリティは、Nielsenの定義のように問題点がないことだけではなく、望ましい機能を備えていたり、性能が向上したりすることによって、有効さや効率が上がり、結果的に満足感の増加につながることもある。つまりNielsenがユーティリティとしていた内容も含んだものになっているわけで、non-negativeだけでなくpositiveな面も含んでいる。その意味で、Nielsenの木構造ではユーザビリティやユーティリティの上位に位置していたユースfulnessに相当するものといえる。こうした理由から、この定義はしばしばビッグユーザビリティ (big usability) と呼ばれ、他方Nielsenの定義はスモールユーザビリティ (small usability) と呼ばれることもある。

ISO 13407に続いて規格化が行われたISO/TR 18529:2000<sup>11)</sup>、ISO/TR 16982:2002<sup>12)</sup>、ISO/PAS 18152:2003 (HSL)<sup>13)</sup>、ISO/IEC 25062:2006 (CIF)<sup>14)</sup>、ISO 20282-1:2006<sup>15)</sup>、ISO/TS 20282:2:2006<sup>16)</sup>、ISO/

PAS 20282-3:2007<sup>17)</sup>、ISO/PAS 20282-4:2007<sup>18)</sup> など、ユーザビリティに関連したISO規格や技術文書 (TR) の多くはこのISO 9241-11の定義を参照している。

### 3.4 ISO 13407からISO 9241-210へ

ISO 9241-210は、対象として製品だけでなくシステムやサービスまでを含めた点、目標概念としてユーザビリティだけでなくUXを設定した点、設計プロセスにおけるフィードバックループを強化した点など、ISO 13407と比較して幾つかの変更点がある。しかしながら、そこには様々な点で問題を指摘すべき点がある。以下に、その対象範囲に関して指摘を行いたい。

ISO 9241-210:2010におけるユーザビリティの定義は「システムや製品、サービスが、指定された利用者によって、指定された目標を達成するために用いられる際の、指定された利用の状況下における有効さ、効率、および満足度の度合い」(筆者訳)となっている。ISO 13407では製品だけが対象として明記されていたのが、ISO 9241-210では、システムや製品、サービスと多少拡張されている。

ISO 13407で製品として想定されていたものは、ハードウェアとソフトウェアであり、その複合化したものがシステムだとすれば、システムを導入することについては、その複雑さへの対応が単体機器の場合と同等でいいのかという点を除けば大きな齟齬はないと思われる。しかし、サービスを導入した点については、特にUXを語るにあたっては当然のことであったにせよ、従来の機器のユーザビリティに関する記述、たとえば、その下位品質特性、設計方法や評価方法、さらにはUXにおける位置づけなどについて、本来であれば抜本的な改定がなされるべきところ、基本的には単に追記された扱いに留まっている。

製品とサービスにはいろいろな違いがあるが、たとえば製品については、目標達成というアクティブな関与が想定されるが、サービスについては、それを受けに行くという点ではアクティブであるにせよ、与えられたものを受容するというパッシブな関与が基本となっている。これは、当然、前述の下位品質特性や設計や評価の手法などに影響すると考えられ、従来のユーザビリティという枠組みの中に、単に追加する形でそれを措定することは不適切といえる。

### 3.5 黒須の考え方

筆者の考え方は本稿の随所に書いてきたが、それらをまとめたものが図4<sup>19)</sup>である。ここにはスモールユーザビリティとビッグユーザビリティの関係も図示しているが、特徴的なのは、ユーザビリティとして有効さと効率の二つだけを取り上げ、さらにそこに有効さと効率の従属関係やそれらと満足感の間の従属関係も図示していることである。また、全体を人工物の客観的特性とユーザの主観的特性に大別しており、満足感を後者の、それも最上位に位置づけている。さらに満足感には、有効さや効率だけでなく、信頼性や費用な

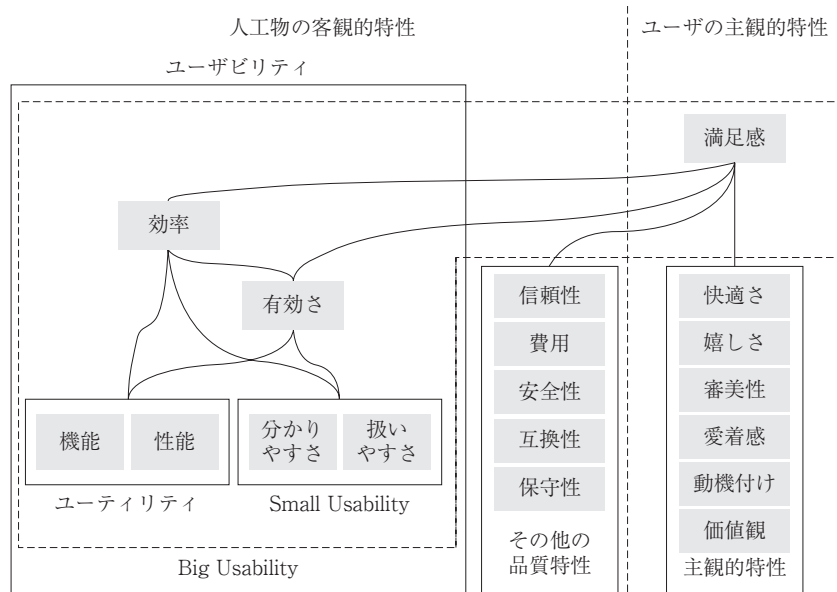


図4 Kurosu (2006) の概念関連図

どの品質特性や、快適さや嬉しさといった主観的特性も影響していることを示している。人工物の客観的特性とユーザの主観的特性を区別し、前者が後者に影響していることを明示している点は、後述するUXの考え方に近いものがある。

### 3.6 Webユーザビリティの隆盛

ウェブが普及しはじめた2000年前後には、ウェブユーザビリティに関する関心が高まった。それを裏付ける現象として、下記のように多数の書籍が刊行されたことが指摘できる。すなわち、Spool et al. (1999)<sup>20)</sup> や Nielsen (2000)<sup>21)</sup>、Pearrow (2000)<sup>22)</sup>、Krug (2000)<sup>23)</sup>、Nielsen and Tahir (2002)<sup>24)</sup>、Garrett (2003)<sup>25)</sup> などが出版され、この多くはすぐに邦訳も出された。また国内でも、ビービット (2001)<sup>26)</sup> など多数の書籍が出版された。

この背景にあるのはe-commerceなど商用目的でのウェブ利用である。ウェブを利用した買い物の場としてのe-commerceサイトは、amazonや楽天を始めとして、急速に普及発展した。またウェブにおける企業サイトの数も膨大になり、今では大企業はもちろんだが、中小企業でもウェブサイトを持っていないところは少ない。こうした商用のサイトの場合、そのユーザビリティが低いと、使いにくいサイトだということ、そこから離れてしまうユーザが多くなり、ひいては売り上げや企業イメージの低下につながりかねない。そうした理由から、各企業は自社サイトのユーザビリティの向上に熱心にならざるを得なかった。こうした動きは、当然、ユーザビリティへの関心の高まりにつながるようになった。

もうひとつ、Webユーザビリティの隆盛に影響した要因として、当時関心が高まっていたユニバーサル

デザイン (universal design) やアクセシビリティ (accessibility) の動きに関連して、ウェブアクセシビリティ (web accessibility) が関心を集めたことを指摘できる。そのため、これらのテーマに関する書籍も Paciello (2000)<sup>27)</sup>、石田 (2003)<sup>28)</sup>、ソシオメディア (2003)<sup>29)</sup> をはじめとして多数出版された。

またWebユーザビリティを向上させるための情報構造 (IA: Information Architecture) のあり方も関心を集めるようになった。このテーマについては、Wurman (1997)<sup>30)</sup>、Rosenfeld and Morville (1998)<sup>31)</sup>、Kalbach (2007)<sup>32)</sup> などが詳しく説明している。後二者については邦訳も出されている。

### 3.7 ユーザビリティの限界

こうしたユーザビリティへの関心が高まってきた一方で、Carroll and Thomas (1988)<sup>33)</sup> のように、それらのユーザビリティ研究が「ユーザビリティに関する主観的判断に強い決定的要因となりうるものを無視してしまった結果、人々が真に利用したいと思っているシステムを提供しそこねている」ことを指摘する動きもでてきた。

たしかにビッグユーザビリティは、新機能や性能という魅力的側面を含んでおり、狩野<sup>34)</sup> の魅力的品質 (attractive quality) と同様の内容を含んではいるものの、もともとスモールユーザビリティを出発点として発達してきたユーザビリティ工学では、どちらかという魅力を作り出すことよりは、ユーザの不満足を軽減することに力点を置いてきたことは否めない。

そうした考え方をベースとして、NormanはUXという概念を考えだした。この点に関しては、Merholz<sup>35)</sup> との対談の中で、Normanが1998年に次のように語ったことが記されている。すなわち、

Normanは、「私はヒューマンインタフェースやユーザビリティという概念が狭義に過ぎると考えて、このUXという概念を作り出した。私は、インダストリアルデザインのグラフィクスや、インタフェース、物理的な対話操作、マニュアルといったものを含む、システムに関わりを持つ人々の経験のすべての側面をカバーしたかったのだ。以来、その言葉は多方面で使われるようになり、しかし、あまりに広く使われるようになった結果、当初の意味を失いつつある」(筆者訳)と語っている。ちなみに、1998年に出版された著書<sup>36)</sup>のなかで、UXは「製品に関して、それがどのように見え、学習され、使用されるか、というユーザのインタラクションのすべての側面を扱う。これには、使いやすさと、最も重要なこととして、製品が満たすべきニーズとが含まれる」(訳書より)と定義されている。

## 4. UXという新概念

### 4.1 経験という概念

Normanが提起したUXという概念は、経験という概念にユーザという限定をつけたものだが、彼が指摘したように、たとえばISO規格のような形で明確な定義が与えられない状況のなかで、ユーザビリティ関係者だけでなく、マーケティング関係者、宣伝・広告関係者、デザイナー、コンサルタントなどによって広く使われるようになり、その結果、語義や定義が曖昧になってしまったのも事実である。UXという表現が適切かどうか、またこうした時期になってしまっているが、今後に向けてどのように再定義を行うかを考えておく必要がある。

そのためには、まずその語義を検討する必要がある。経験という言葉の語義は、験しに言海<sup>37)</sup>にまで遡ると「験ヲ経ル(タメシヲヘル)」となっているが、これでは同語反復である。現在の妥当な語義としては、新明解国語辞典<sup>38)</sup>の「実際に見聞きしたり自分でやってみたりすること(によって得た知識や技術)」というあたりだろう。ここでは視覚や聴覚を経由して情報を入手し、それを記憶したり学習したりするという、心理学的なニュアンスが強くなっている。したがって、この定義は、「何かに関して見たり、聞いたり、学習したり、あるいは情動的な刺激を与えられたりするような、生活体の知的機能と情意的機能によって把握されている総体をいう」という心理学事典<sup>39)</sup>の定義に近い。ただ、注意すべきは、この心理学事典では、情報処理だけでなく、感情的なプロセスの関与をも指摘している点である。これは、後述するHassenzahl<sup>40)</sup>がUXについて感情的ないし感性的側面を重視した考え方に近いといえる。

哲学の立場からの経験に関する言及としては、哲学事典<sup>41)</sup>の「経験の無方法的な蒐集が統一のない知識の受動的堆積に終わることを警告して、Baconは、方法的に指導され構成される能動的経験すなわち実験の必要を強調した」とか「Deweyにおいては、一定の

歴史的社会的現実における人間の全行動と同意義にまで拡大された。ある環境のなかで人が生きて行くことは、過去の経験を蒐集整理しながら、それを仮説として新しい経験を構成し獲得してゆく(この意味で…実験主義である)ことにはかならぬ。哲学の任務は、このような経験構成の方法論的反省である」といった記述のようになるだろう。この記述は多少規範的なニュアンスを伴っているが、(適正な)方法によって得た経験を次の行動のための仮説構築に用いるという、UXのフィードバック的側面に関係しているといえる。

このような定義を考慮して、ここでは「ある環境のなかにいる生活体が、能動的または受動的に感覚器官を通して認知し、記憶し、学習した情報が、知的機能と感情機能によって把握された結果であり、次の経験を構成し獲得するための仮説の構築につながる」というような定義を与えておくことにしたい。UXというのは、こうした一般的な経験における、一つのケースであるといえる。

強いて経験を分類整理してみると、次のような考え方ができると思われる。すなわち、まず人工物との関係において、人工物の作成側として制作経験(MX: Manufacturing Experience)というものがあるだろう。工場や工房で作業をしている人々は、単に機械的な反復作業になってしまっていることもあるだろうが、ある時の人工物の出来具合をみて、その時の反省を次の制作に反映しようとすることがあるだろう。そのような意味での制作経験である。また、出来上がった人工物を提供したりサービスを提供したりする人々は、提供者として提供経験(PX: Provider Experience)というものを経験しているだろう。特にサービス提供者となった人たちは、その提供の仕方の善し悪しを即座に顧客から受け取ることになり、それを以後の提供の仕方に反映することになるだろう。

また、人工物の受容側になる人々については、まず購入者としての消費者経験(CX<sub>1</sub>: Consumer Experience)や顧客経験(CX<sub>2</sub>: Customer Experience)があるだろう。これは主に製品の場合であり、直接それを利用する人々が中心になる。また彼らは、その人工物を入手してからは、それを使い始めるので利用者となり、利用者としてユーザ経験(UX: User Experience)を積むことになる。ただし、同一の人々に対する呼称が変化するだけなので、本稿では、UXとしてConsumer ExperienceとUser Experienceを合わせたものを扱うことにする。その他、サービスについては、それを利用するという言い方もできるが、それを受けるといった言い方もあるため、強いて区別するならば受益者経験(RX: Recipient Experience)という言い方ができるだろう。

本稿では、RXをも視野に入れながら、CX(CX<sub>1</sub>とCX<sub>2</sub>)と連動したUXを中心に論じることにする。



表2 ISO/IEC 25010：2011におけるユーザの区別

ユーザの種類例			例			
直接ユーザ (direct user)	システムと相互作用する人	一次ユーザ (primary user)	一次的な目標達成のためにシステムと相互作用する人	MRIの検査技師	教室でPPTをプロジェクタで投影する教師	業務システムを利用して業務を行う社員
		二次ユーザ (secondary user)	システムへのサポートを提供する人	MRIのメンテナンス担当者や医局の管理者	プロジェクタ機器を管理している担当者や、機器導入の決着者	情報部門担当者と業務のマネージャ
間接ユーザ (indirect user)	システムとの相互作用は行わないが、その出力を受け取る人			検査技師から結果を受け取る医師	授業を受けている学生	(同社の製品やサービスを受ける人々)

4.2 ユーザという概念

次に整理しておかねばならないのが、ユーザという概念である。ISO規格を参照すると、ISO 9241-11が「システムと相互作用をする個人」と定義し、ISO 13407でもその定義を使っていた。しかしISO 9241-210では「製品と相互作用する人」とちょっと変化したし、微妙な表現の違いではあるがISO 9241-110：2006<sup>42)</sup>では「対話システムと相互作用をする人」と定義されている。また同様な概念に操作者 (operator) があるが、これについてISO 1503：2008<sup>43)</sup>は「機器の設置や操作、調整、維持、清掃、修理、移動といったタスクを与えられた人または複数の人々」という定義を与えている。

このように、これまでのISO規格では、ユーザという概念に対して微妙な差異のある定義を与えており、明確な定義は与えられていなかった。こうした状況に対して、ISO/IEC25010：2011<sup>44)</sup>では、表2のように、かなり明確な区別を行っている。

ここでは、まずユーザに対して「システムの利用によって便益を得る個人またはグループ」という定義を与え、さらに次のような区別を行っている。まず直接ユーザー (direct user) と間接ユーザー (indirect user) を区別する。前者は「製品と相互作用する人」であり、後者は「システムとの相互作用は行わないが、その出力を受け取る人」とされている。製品とシステムが混用されているが、ここではほぼ同じものを指していると考えてよいだろう。さらに、直接ユーザは、一次ユーザ (primary user) と二次ユーザ (secondary user) に区別されている。前者は、「一次的な目標達成のためにシステムと相互作用する人」、後者は「システムへのサポートを提供する人」と定義されている。表2には、MRI、教室のプロジェクタ、業務システムの場合について、例を示している。

このような区別は、人間と機器やシステムとの関係性が多様であることによる。たとえばMRIのケースでは患者もその利用に関係している訳であり、表にある他に受益者 (recipient) という概念を追加すべきだという考え方もある。ユーザという概念は狭義には一次ユーザのことだけになるが、現在のユーザビリティやUXの考え方のなかには、ISO 9241-210のように、該

当する人工物にサービスという意味合いも含まれており、MRIの場合でいうと、患者を考慮するとともに、その導入に関与する管理者、そのメンテナンスを担当する技術者などを含む広義のユーザ全体を考慮する必要がある、ということになる。

4.3 UXの定義

UXの概念定義については、それが関心の的となった時期にまだISOの定義が存在しなかったことから、多数の提案がなされる結果となった。その一例として27件の定義がAll About UXのサイト<sup>45)</sup>に示されている。なお、同サイトにはUXを評価する手法についてもその一覧が示されており、フィールドスタディーが51件、ラボによる方式が58件、オンライン系が30件、質問紙や尺度が16件となっている。All About UXに示された定義のうち代表的なものを以下に紹介する。

まず、前述のNielsenとNormanが共同して設立したNielsen-Norman Groupでは次のように述べている。「企業やサービスや製品とのエンドユーザーのインタラクションのすべての側面のこと。典型的なUXにとってまず必要なことは、顧客のニーズについて誇張なしに的確に経験を適合させることである。次に、所有や保有をしたくなるような製品を作るための単純さや簡潔さが重要である。真のUXは、単に顧客が欲しいというモノを与えたり、チェックリストで検証できるような特徴を提供したりすることではなく、それ以上のことである。企業が高品質のUXを達成するためには、エンジニアリングやマーケティング、グラフィックデザイン、工業デザイン、インタフェースデザインなどの多様な取り組みを連続的に結合しておくことが必要である」<sup>46)</sup>

また2012年からUXPAと名称変更をしたUXPA (UX Professionals' Association) という関係者の団体では、次のように書いている。「ユーザの全体的な知覚の構成要素となる製品やサービス、それと企業とユーザとのインタラクションのあらゆる側面のこと。UXデザインは、レイアウトや視覚デザイン、テキスト、ブランド、音響、インタラクションといった要素を含むインタフェースのあらゆる構成要素に関係している」<sup>47)</sup>

またHassenzahl & Tractinskyは、「ユーザの内的状

態（体質的素因、期待、欲求、動機付け、気分など）、デザインされたシステムの特徴（たとえば複雑さ、目的、ユーザビリティ、機能性など）、インタラクションが発生する状況（もしくは環境）（つまり組織的/社会的セッティング、活動の有意義度、利用の自発性など）による結果<sup>48)</sup>と定義している。

このように、多様な定義がなされているが、共通して、ユーザが機器やシステム（製品や商品）を利用するという行動に関係した要因すべてから構成されるユーザの印象を意味する概念になっている。ユーザビリティだけでなく多数の要因を考慮している点、機器やシステム側の特性ではなくユーザ側の主観的なものである点が大きな特徴といえる。

特に、ユーザビリティのような品質特性を独立変数と考えた時、UXがそれによって影響を受ける従属変数の位置にある点は重要である。品質特性は、有効さや効率だけでなく、信頼性などの他の特性についても、特定のユーザが利用する前に、（多くは）数値的に表現されるものだが、その数値が高かったとしても、従属変数たるユーザの主観的な経験であるUXが高くなるという保証はない。UXにはすべての独立変数の影響が考えられる上に、そもそものユーザの特性や利用状況との適合性も重要だからである。

換言すると、(1) 主観性、(2) 消費者とユーザを対象とする長期的レンジ、(3) 品質特性と感性特性の関与、(4) 従属変数としての不確定性、といった点がUX概念のポイントであるといえる。

#### 4.4 UXの時間相

UXに関する混乱した状況を整理しようと、2010年にドイツのDagstuhlでユーザビリティ専門家を30人集めた“Demarcating User Experience-Dagstuhl Seminar”というワークショップが開催され、その結果がUX白書としてまとめられた<sup>49)</sup>。白書では、ワークショップ参加者の共通認識がまとめられており、敢えて概念定義そのものには踏み込んでいないが、UXの諸相（現象として、研究領域として、実践として）を整理している。

現象としてのUXでは、UXに何が含まれ、何が含まれないかをリストする形で、その概念定義に迫っている。また、研究領域としてのUXについては、その時間構造に関したモデルが提示されている。そこにはユーザの抱く期待感から長期的利用までが含まれており、UX概念にとって重要なフェーズが示されている。さらに、UXに影響する要因として、文脈、ユーザ、システム（人工物と見なしても良い）を整理が整理されている。実践としてのUXでは、UXの要因、手法やツール、概念やデザインの表現、組織におけるUXが論じられていて、これら3つの相に関するUXへのアプローチが整理されている。

その中でも白眉といえるのは、UXの時間フェーズを整理した点である。そのモデルには、事前の関連する経験からシステム（人工物）との出会い、さらにそ

の利用経験の累積が含まれており、予期的UX (anticipated UX)、一時的UX (momentary UX)、エピソード的UX (episodic UX)、累積的UX (cumulative UX) という四種類のUXが区別され、さらに累積的UXから予期的UXへのフィードバックが示されている。これは、人工物ライフサイクルを論じたISO/PAS 18152<sup>50)</sup>と同様の視野を持っているが、この規格はそもそもユーザビリティに関するものでUXという概念を扱っておらず、さらに人工物について、ゆりかご (cradle) から墓場 (grave) という表現で直線的な扱いをしている点から考えると、UX白書は、UXの時間相の全容についてはじめて明確な表現をしたといえることができる。

筆者は、この考え方を発展させる形で、**図5**のようなUXの時間相に関するモデル<sup>51)</sup>を提示した。なお、UX白書のモデルでも、ユーザに与えられる情報がUXの質を形成する重要な要素として示されているが、このモデルでも黒須他<sup>52)</sup>で提示されたシステムイメージとメンタルモデルに関するモデルの考え方が含まれている。

**図5**のモデルを簡単に説明すると、まずユーザは問題を知覚し、必要性に対する気づきを持っている。それは、現在の自分の生活や仕事の環境で、十分に良いものがないということである。それは有効さや効率を含むユーザビリティの点で満足できないというだけでなく、故障しないものがあるといいとか、ちょっと他人に見せたくくなるようなものが欲しいなど、UXに関する多様な側面に関わることである。それにもとづいて、ユーザは欲求やモチベーションを抱く。もちろんシンプルな形で、何かをしたいときに、それに合ったものを見つけないという場合も含まれる。

次に、そうした欲求やモチベーションを充足させるような人工物を探索する。そのためには、図の右側に書いてある人工物に関する情報が役に立つ。情報の中には、テレビのCFや広告、企業サイトなど、企業側が提供している情報だけでなく、その人工物をすでに利用している人たちの書いた記事やブログなどの一般的情報も含まれる。これにもとづいて新たな人工物の発見や出会いに至る。そして、その人工物について、仮説が構築される。すなわち、それを使えば理想的にはどのようなことができるだろうかという主観的な期待と、そうはいっても現実にはそれなりのことしかできないだろうという客観的な予測とが形成される。この部分のロジックについては、Lewinらの提唱した要求水準 (level of aspiration) の理論<sup>53)</sup>が該当する。その後、チャンスがあれば、ユーザはそれを試用することによって仮説の検証を行うこともある。

それが自分にとって適切であるという判断が下されれば、購入や入手に至る。この際の適否の判断には、ユーザビリティや価格を含んだ多様な品質特性と、Hassenzahl<sup>40)</sup>が指摘したような感性的属性が影響していると考えられ、さらに、それぞれの判断について、Helson<sup>54)</sup>が提唱した順応水準 (adaptation level) が基

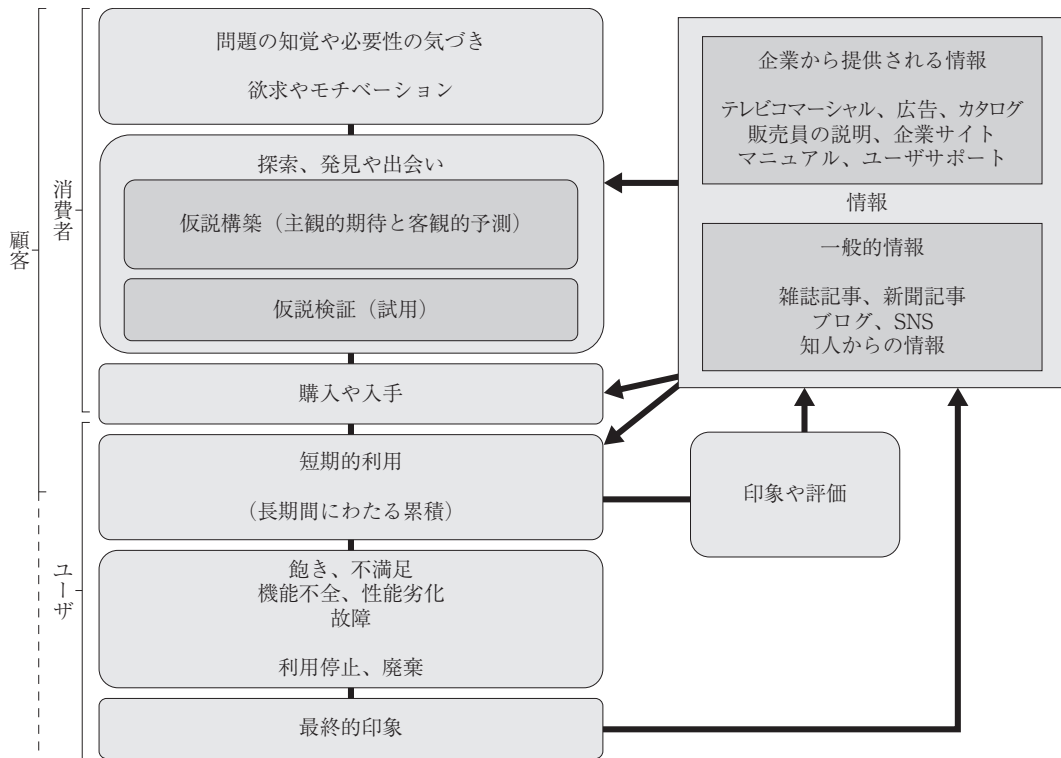


図5 Kurosu (2010) のUXの時間相モデル (一部改変)

準値として影響しているものと考えられる。その際の背景刺激となるのは、これまでに利用してきた類似の人工物に関する最終的印象（モデルの最下段にある）であろう。

手に入れた人工物を利用しはじめて、短期的利用の段階に至るが、ソフトウェアのインストールなど、原則一度しか行わないことに関しては、一度の経験で完了する。そうでない場合には、多くの場合は断続的に利用経験を累積していく。その間にはUX白書が記載しているようなエピソード（新しい機能を見つけて、作業がより容易になったというポジティブなエピソードや、段々と手間のかかるのが嫌になってきたというネガティブなエピソードも含まれる）。それらの印象や評価は、ユーザ自身の中に記憶されてゆく。

ネガティブな経験値が高まったりすると、飽きや不満が生じる。また人工物自身についても、機能不全や性能劣化が問題になってくることもある。さらには故障して使えなくなることもある。こうなると、ユーザは利用を停止し、当該の人工物が私物であれば廃棄することになる。

その時点で、その人工物との関係は終了するが、ユーザの心の中には、最終的な印象が形成され、記憶される。こうした印象は、次に同様のものを手に入れようとする時に参照枠として機能する。また、ブランドイメージという形で、その製造者に対するイメージとして記憶されることもある。

#### 4.5 UXにおける感性的側面

すでに部分的に言及したように、Hassenzahl (2003, 2006)<sup>40, 48)</sup> は、UXにおける感性的側面を重視している。これは、人工物の特性をいわゆる品質特性だけに限定しようとしていない点で、UX以前のアプローチと異なったものである。

当初Hassenzahl (2001)<sup>55)</sup> は、予言可能性が高い人間工学的品質 (ergonomic quality) と、革新性のような感性的品質 (hedonic quality) を製品の客観的品質として位置づけ、それらが認知プロセスの中で魅力 (appealingness) の判断として統合され、結果的に、利用の増加のような行動的結果 (behavioral consequences) と満足のような情緒的結果 (emotional consequences) をもたらす、というモデルを考えていた。

なお、本稿ではhedonicという形容詞に「感性的」という訳語を充てているが、その点について、ここで付言しておくべきだろう。この語は、1755年刊行のJohnsonの辞書<sup>56)</sup> には収録されていないが、1933年刊行のThe Shorter Oxford English Dictionary<sup>57)</sup> によると、その初出は1656年でpleasurableという意味のギリシャ語に由来している。参考までにhedonismの初出は1856だそうだが、ともかく、その意味は、形容詞としてはpleasureに関係している。したがって、辞書的にこの語を「快樂的」と和訳するのは、少なくともUXの文脈においては誤解を招きやすいように思う。補足すると、ギリシャ哲学のEpicurus (341BC-270BC) に代表されるhedonismは、しばしば快樂主

義と訳されているが、それは「快を志向する」ものではあっても「快楽に耽溺する」という意味ではない。Epicurusは、そうした状態を平静な心という意味でataraxiaと呼んでいる。

また感情体験には正負があるが、hedonicという単語はそのうちのポジティブな側面に言及するものと言える。なお、日本語の感性 (Kansei) もポジティブな意味合いで使われることが多く、「感性に響くものづくり」というような言い方がなされる。これらの理由から、本書ではhedonicを感性的と訳すことにした。もちろん、「快適さ」という訳も可能だが、これは幾分人間工学的なニュアンスが強く、温度や湿度などの物理的環境について言われることが多い。ただし、人間工学では、英語ではcomfortablenessとかamenityという用語を使うことが多い。

その後、Hassenzahl (2003)<sup>40)</sup> は、実用的属性 (pragmatic attributes) と感性的属性 (hedonic attributes) という表現を使うようになり、現在に至っている。この実用的属性という表現は、その前身が人間工学的品質という表現だったことから分かるように、操作 (operation) に関連したものであり、基本的にはユーザビリティを含意しているといえる。この点について、筆者は実用的属性の部分をISO 25010のように品質特性全般に拡大した方が良いと考えている。たとえば、ユーザビリティが高くても互換性が低ければ、それだけでユーザに不満を引き起こす可能性があるからだ。

要約すれば、UXに関連した属性 (ないし側面) として、品質特性と感性的側面との二つが重要であるとまとめることができる。

## 5. 感性情報処理

### 5.1 感性的側面への関心

Hassenzahlの他にもUX以外の文脈で感性的側面について言及している研究者は多い。

狩野 (1984)<sup>58)</sup> の魅力的品質という概念は「それが充足されれば満足を与えるが、不充足であってもしかたないと受け取られる品質要素」のことであり、必ずしも感性面だけに言及したものではないが、インテリア性などの審美性に関係したものである。また、感性工学 (Kansei engineering) の始祖とされる長町 (1989)<sup>59)</sup> は、製品の感性面をSD法によって捉え、そのデータを用いた設計手法を提案した。また1992年には、感性工学からの発展形として、レパトリートグリップ発展手法<sup>60)</sup> などにもとづく魅力工学という分野も提起された。

海外では、Carroll and Thomas (1988)<sup>61)</sup> は、これまでの研究が「ユーザビリティに関する主観的判断に強い決定的要因となりうるものを無視することで、人々が真に利用したいと思っているシステムを提供しそこねている」ことを指摘している。またCsikszentmihalyi (1990)<sup>62)</sup> は、「注意が自由に個人の目標達成の

ために投射されている状態」をフローと呼び、「できるだけ多くフローを体験するように自分の意識を組織できれば、生活の質は必然的に向上するようになる」と述べ、QOLの文脈でフロー体験という主観的側面の重要性を述べた。1995年に、Picard<sup>63)</sup> はaffective computingという概念を提唱し、人間の感情状態の認識にもとづいて、より適切なインタラクションを可能とする情報システムに関する研究が始まった。

さらにJordan (2000)<sup>64)</sup> は、Maslow<sup>65)</sup> の欲求階層のモデルを取り上げ、人間というものは何かを得ると更にそれ以上のものを求める傾向があるとして、欲求階層のモデルのアナロジーとして、機能性からユーザビリティ、そして嬉しさ (pleasure) に至る機器やシステムの特性に関する階層構造を提唱している。2004年には、Norman<sup>66)</sup> が人間の特性を脳機能の面から、自動的で生来的な本能 (visceral) レベル、日常行動を制御する脳の機能による行動 (behavior) レベル、そして脳の熟慮する部分による内省 (reflective) レベルを区別した。脳の情報処理において、内省レベルから開始される活動はトップダウン、反対に、本能レベルから開始されるものはボトムアップであり、すべての行動は認知的要素と感情的要素の両面をもっている。それをデザインに関係づければ、本能的デザインは外観であり、行動的デザインは使うことの嬉しさと効用に、また内省的デザインは自己イメージや個人的満足感、思い出などに関係する、と述べている。

### 5.2 感性工学

前述した長町以後、1998年には日本感性工学会が組織され、日本独自の研究領域として感性工学が発達してきた。ただ、そこにおける感性という語は、Baumgarten (1750)<sup>67)</sup> が用いた“sensible cognition”という意味の“Aestheticsが明治時代に「美学」と訳されてしまったため、別途、“Sinnlichkeit”という概念を取り込んだ「感性」という語が作られた、という経緯を持っている。その結果、感性という概念は、主観的で説明が困難なものという位置づけになり、「直感的な想像と知的活動としての記述の相互作用を行う心のはたらき」(原田2002)<sup>68)</sup> という定義を与えられて現在に至っている。

現時点で、標準となるべき感性の定義は与えられていないが、少なくとも、認知プロセスと感情プロセスとに関係したものであることについては共通認識がある、と考えて良いだろう。

### 5.3 感性情報処理の暫定モデル

認知と感情に関する心理学的研究は、近年も活発に行われているが、ここでは、UXの立場、つまりユーザの内部では、品質特性に関する知的側面を中心にした処理と感性的側面に関する感情を中心にした処理が、相互に関連を持ちながら行われているという現象的事実に適合させるための暫定的モデルとして図6のようなものを想定しておきたい<sup>69)</sup>。

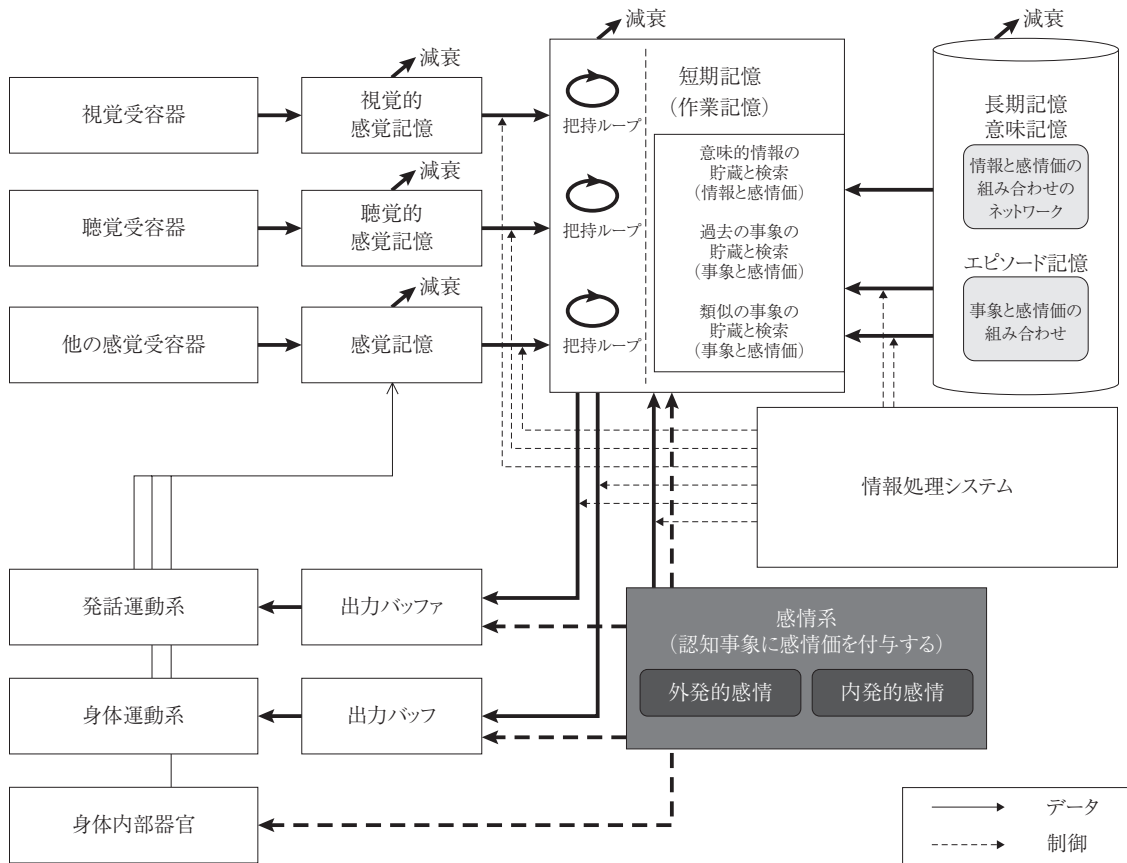


図6 UXを考えるための認知と感情に関するモデル

ここでは、認知心理学において伝統的なモデル、すなわち、感覚器官からもたらされた情報が、VIS (visual information storage) やAIS (auditory information storage) などの感覚記憶 (sensory information storage) にバッファリングされた後、一部が短期記憶 (STM: short term memory) に移され、そこで把持ループによって一時的に保存されつつ、情報処理システムというCPUによって認知的作業を施されると考える。ここで、感情系によって認知事象には感情価 (valence) が付与されるものとする。短期記憶の情報は、感情価を伴った形で、一部、長期記憶 (LTM: long term memory) に貯蔵され、あるいはそこから検索される。さらに、作業記憶における処理を経て、出力バッファに向かった指示によって、各運動器官が発話や身体動作を行う。このモデルは、まだ認知心理学の世界で「公認」されたものではないが、UXを考える枠組みとしては便利なものと考えられる。このような形のモデルを想定しておく、ユーザは人工物を利用する際に、認知的側面としての品質特性と感情的側面とを同時に認識し、それが図5の短期的利用や長期間にわたる利用の累積において印象や評価という形で蓄積されるものと考えられることができる。

なお、ここで感性と感情という概念のすり替えが行われたように感じられる読者もあることと思うが、本

稿では、認知システムを経由した任意の対象 (人工物だけでなく自然物も含むことになるが) に対する感情体験を感性と呼ぶことにしたい。たとえば、昼間なのに黒い雲がかかっているのを見て、「黒い雲がでているなあ」と思うのは認知システムだけの反応、すなわち感情価の低い状態での認知であるが、何らかの不安を抱えている人はそれを「不吉の前兆だ」と「感性的」に捉えるだろう。これを高い感情価を伴った認知として特に感性体験と呼ぶことにしたいと考える。それは、高い感情価をもって中性的な刺激を見たときに、その感情が知覚対象に付随して感じられる統覚 (apperception) という、いわゆる投影法検査の原理となっている仕組みと同類のものではないかと考える次第である。

### 5.4 VitruviusのVenustas

なお、審美的側面 (aesthetics) に関し、実験美学の研究者であるTractinsky<sup>70)</sup> は、古代ローマの建築家であるMarcus Vitruvius Pollioの考え方<sup>71)</sup> を援用している。そのVitruviusは、良い建築の条件は、堅牢さや耐久性 (Firmitas-firmness)、利便性 (Utilitas-commodity)、審美性 (Venustas-delight) にあると云ったとされる。

この原則を、TractinskyはHCI設計に敷衍し、美し

表 3 Vitruviusの3属性に対応させた品質特性

No.	Name	Year	Target Artifacts	1. Firmitas	2. Utilitas		3. Venustas
					utility	usability	positive
1	Marcus Vitruvius Pollio	BC80 - 70, 15 ?	building	firmitas	utilitas		venustas
				solid	useful		beautiful
				the strength and durability of the building	the utility of the building, its usefulness and its suitability for the needs of its		the building's beauty
				reliability, security and privacy	usability and functionality		various forms of beauty
2	Shackel, B. and Richardson, S.	1991	system	none	utility	usability	likeability
3	Nielsen, J.	1993	system	reliability, safety, maintenance, and compatibility	utility	usability (including satisfaction)	
4	ISO 9241-11	1998	product	none	usability (including effectiveness, efficiency and satisfaction)		
5	ISO 13407	1999	product	none	usability (including effectiveness, efficiency and satisfaction)		
6	Jordan, P.	2000	product	none	functionality	usability	pleasure
7	Hassenzahl, M. et al.	2000	product and service	none	ergonomic quality		hedonic quality
8	ISO 9126	part 1	software	reliability, maintainability, and portability	functionality	usability and efficiency	none
		part 4		2004	safety and productivity	none	effectiveness
9	Hassenzahl, M.	2003	product and service	none	pragmatic attributes		hedonic attributes
10	ISO 9241-210	2010	system, product and service	none	usability (including effectiveness, efficiency and satisfaction)		
11	ISO 25010	2011	computer systems, software products	compatibility, reliability, security, maintainability, and portability	functional suitability & performance efficiency	usability	none
				freedom from risk and context coverage	none	effectiveness and efficiency	satisfaction
12	Kansei Engineering	—	(system, product and service)	none			Kansei

く見えるインタフェースデザインが見かけのユーザビリティを高める傾向があるというKurosu & Kashimura<sup>72)</sup>の実験結果をもとに、審美性とユーザビリティとが異なるものであること、すなわちVenustasがUtilitasと併置されるべき重要性を持っていることを強調している。このように実用的側面と感性的側面を対比的に捉える見方は、4.5で紹介したHassenzahlの考え方にも通じるものである。

表3<sup>72)</sup>は、Tractinskyの考え方を発展的にユーザビリティやUXに関するISO規格や本稿で引用した文献に当てはめて見たものである。注目すべき点は、いずれの規格や文献でも、Venustasに相当するものを取り上げていることである。その表現は、likeability、satisfaction、pleasure、hedonic quality (attribute)と多様であるが、どれも感性的な側面を落としていない。このことから、感性的な側面は、人工物の評価において欠くべからざるものである、ということが言え

るだろう。

## 6. UX再考

本論を締めくくるにあたり、改めてUXについて考えてみたい。

まず、UXについては、品質特性と感性的側面が重要であると論じてきたが、その感性的側面をどのような指標によって語るのが適切か、という問題が残されている。前述のようにlikeabilityからhedonicまで、多様な用語や概念が用いられてきているが、筆者は満足感 (satisfaction) については、図4のように、品質特性と感性的側面の双方の上位に位置づけられるべきであると考えている。その理由は、ユーザはユーザビリティや信頼性のような品質特性が優れていてもそれなりに満足することができるし、愛着感や審美性のような感性的側面が優れていてもそれなりに満足すること

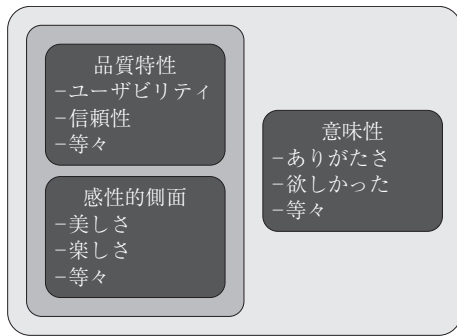


図7 UXにおける三つの基本軸

ができるができるからである。満足感という概念には、基本的に感性的な、あるいは感情的な意味合いが込められているが、満足感を感性的側面とした場合、それが品質特性を独立変数とした従属変数である、ということにはならない。感性的側面は、審美性がその典型的な例であるが、品質特性が優れていることを前提としたものではなく、品質特性とは独立な概念だからである。

あるいは狩野の概念を援用して、品質特性を「あたりまえ品質」とし、感性的側面を「魅力的品質」と整理することも考えられる。この考え方は、かなり適合性が高いようにも思えるが、その場合でも、あたりまえ品質が不十分な場合にユーザが「不満」を感じるという狩野の考え方からすると、やはり満足感は、品質特性と感性的側面のどちらからも独立した、最上位の概念と考えるのが適当だろう。その意味では、図4において満足感を最上位に位置づけたことは間違っていないと考えられることができる。

なお、もう一点、UXにおいて、品質特性と感性的側面だけではなく、意味性 (meaningfulness) も重要な側面であることを筆者は最近主張している (図7)<sup>23)</sup>。意味性と言っても、やたら難しい話ではなく、その人工物が、ユーザの問題意識や必要性に適合しているかどうか、ということである。言い換えれば、幾ら品質 (機能性や性能、ユーザビリティ等) が高く、感性的 (審美性や楽しさ等) に優れていても、意味性が低いために「そんなものは要らない」と言われてしまったのでは仕様がなからである。

それにも拘わらず、市場に出回っている製品やシステム、あるいはサービスなどの人工物には、「そんなものは要らない」と言いたくなるものが結構ある。もちろん、少数といえども、特定のユーザ層に必要なものは存在する。たとえば外科手術のための道具や器具は、ほとんどの一般人には無用の品であるが、それなりの存在意義は大きい。

したがって、意味性を高めるためには、対象ユーザの特性や、その利用状況を十分に確認した上で設計開発を行うことが必要である。それを行うためには、Shackelが指摘した「ユーザ調査」をきちんと実施しなければならない。思い込みだけで設計開発を行え

ば、時には意味性のあるものも作れるだろうが、その歩留まりは悪くなってしまい、ひいてはUXや満足感の低い人工物を作りだすことになってしまうのである。

## 参考文献

- 1) Wulf, W. A. (1973) "Report of a Workshop on Programming Methodology," Proceedings of a Symposium on the High Cost of Software, Naval Postgraduate School, Monterey, California
- 2) Boehm, B. W., Brown, J. R., and Lipow, M. (1976) "Quantitative Evaluation of Software Quality", Proceedings ICSE '76 Proceedings of the 2nd International Conference on Software Engineering", pp. 592-601, IEEE Computer Society Press
- 3) ISO 25010 : 2011 (2011) "Systems and Software Engineering-Systems and Software Product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)-System and Software Quality Models".
- 4) ISO/IEC 9126-1 : 2001 (2001) "Software Engineering-Product Quality-Part 1 : Quality Model" (JIS X0129-1 : 2003 (2003) "ソフトウェア製品の品質-第一部 : 品質モデル").
- 5) ISO 9241-11 : 1998 (1998) "Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs)-Part 11 : Guidance on Usability" (JIS Z8521 : 1999 (1999) "人間工学—視覚表示装置を用いるオフィス作業—使用性についての手引")
- 6) Shackel, B. (1984) "The Concept of Usability" in Bennett, J. L. et al. (eds.) "Visual Display Terminals : Usability Issues and Health Concerns" Prentice-Hall
- 7) Shackel, B. and Richardson (eds.) (1991) "Human Factors for Informatics Usability" Cambridge U. P.
- 8) Nielsen, J. (1993) "Usability Engineering" Academic Press (篠原稔和監訳、三好かおる訳 (1999) (2002) "ユーザビリティエンジニアリング原論—ユーザーのためのインタフェースデザイン 第2版"東京電機大学出版局)
- 9) ISO/IEC 13407 : 1999 (1999) "Human-Centred Design Processes for Interactive Systems" (JIS Z8530 : 2000 (2000) "人間工学—インタラクティブシステムの人間中心設計プロセス")
- 10) ISO 9241-210 : 2010 (2010) "Ergonomics of Human-System Interaction-Human-Centred Design for Interactive Systems"
- 11) ISO/TR 18529 : 2000 (2000) "Ergonomics of Human-System Interaction-Human Centred Lifecycle Process Descriptions"
- 12) ISO/TR 16982 : 2002 (2002) "Ergonomics of Human-System Interaction-Usability Methods Supporting Human Centred Design"
- 13) ISO/PAS 18152 : 2003 (2003) "Ergonomics of Human-System Interaction-Specification for the Process Assessment of Human-System Issues"
- 14) ISO/IEC 25062 : 2006 (2006) "Software engineering—Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)—Common Industry Format (CIF) for usability test reports"

- 15) ISO 20282-1 : 2006 (2006) "Ease of operation of everyday products—Part 1 : Design requirements for context of use and user characteristics"
- 16) ISO/TS 20282-2 : 2006 (2006) "Ease of operation of everyday products—Part 2 : Test method for walk-up-and-use products"
- 17) ISO/PAS 20282-3 : 2007 (2007) "Ease of operation of everyday products—Part 3 : Test method for consumer products"
- 18) ISO/PAS 20282-4 : 2007 (2007) "Ease of operation of everyday products—Part 4 : Test method for the installation of consumer products"
- 19) Kurosu, M. (2006) "New Horizon of User Engineering and HCD" HCD-Net Journal
- 20) Spool, J. M., Scalon, T., Schroeder, W., Snyder, C., and DeAngelo, T. (1999) "Web Site Usability : A Designer's Guide" Morgan Kaufmann (篠原稔和 監訳、三田仲人訳 2000) "Webサイトユーザビリティ入門-ユーザーテストから発見された「使いやすさ」の秘密" 東京電機大学出版局)
- 21) Nielsen, J. (2000) "Designing Web Usability" New Riders (篠原稔和監修 (2000) "ウェブユーザビリティ顧客を逃さないサイトづくりの秘訣"エムディエヌコーポレーション)
- 22) Pearrow, M. (2000) "Web Site Usability Handbook" Charles River Media (茂出木謙太郎監訳、ログインターナショナル訳 (2001) "Webサイトユーザビリティハンドブック" オーム社)
- 23) Krug, S. (2000) "Don't Make Me Think! A Common Sense Approach to Web Usability" Pearson Education (中野恵美子訳 (2001) "ウェブユーザビリティの法則-ストレスを感じさせないナビゲーション作法とは" ソフトバンクパブリッシング)
- 24) Nielsen, J. and Tahir, M. (2002) "Homepage Usability : 50 Websites Deconstructed" New Riders
- 25) Garrett, J. J. (2003) "The Elements of User Experience : User-Centered Design for the Web" New Riders (ソシオメディア訳 (2005) "ウェブ戦略としての「ユーザエクスペリエンス」-5つの段階で考えるユーザー中心デザイン" 毎日コミュニケーションズ)
- 26) ビービット (2001) "ウェブユーザビリティ ルールブック" インプレス
- 27) Paciello, M. G. (2000) "Web Accessibility for People with Disabilities" CMP Books, CMP Media (ソシオメディア監訳 (2002) "ウェブアクセシビリティ-すべての人に優しいウェブデザイン" アスキー)
- 28) 石田優子 (2003) "ウェブユーザビリティ & アクセシビリティ・ガイドライン" 毎日コミュニケーションズ
- 29) ソシオメディア (編著) (2003) "標準ウェブユーザビリティ辞典" インプレス
- 30) Wurman, R. S. (1997) "Information Architects" Graphics Inc
- 31) Rosenfeld, L. and Morville, P. (1998) "Information Architecture for the World Wide Web" O'Reilly & Associates Inc. (篠原稔和訳 (2003) "Web情報アーキテクチャー-最適なサイト構築のための論理的アプローチ" オライリージャパン)
- 32) Kalbach, J. (2007) "Designing Web Navigation : Optimizing the User Experience" O'Reilly Media (長谷川敦士、浅野紀子監訳 (2009) "デザインニング・ウェブナビゲーション-最適なユーザエクスペリエンスの設計" オライリージャパン)
- 33) Carroll, J. M. and Thomas, J. C. (1988) "Fun" SIGCHI Bulletin 19, pp.21-4
- 34) 狩野紀昭、瀬楽信彦、高橋文夫、辻新一 (1984) "魅力的品質と当り前品質" 品質 14 (2) pp.39-48
- 35) Merholz, P. and Norman, D. A. (2007) "Peter in Conversation with Don Norman About UX & Innovation" <http://www.adaptivepath.com/ideas/e000862>
- 36) Norman, D. A. (1998) "The Invisible Computer- Why Good Products Can Fail, the Personal Computer is So Complex, and Information Appliances are the Solution" The MIT Press (岡本明他訳 (2000) "パソコンを隠せ、アナログ発想でいこう! -複雑さに別れを告げ、<情報アプライアンス>へ" 新曜社、岡本明他訳 (2009) "インビジュアルコンピュータ-PCから情報アプライアンスへ" 新曜社)
- 37) 大槻文彦 (1889) "言海" 六合館
- 38) 柴田武、倉持保男、山田明雄、酒井憲二、山田忠雄 (2004) "新明解国語辞典 第6版" 三省堂
- 39) 藤永保 (編) (1981) "心理学事典" 平凡社
- 40) Hassenzahl, M. (2003) "The Thing and I : Understanding the Relationship Between User and Product" in Blythe, M., Overbeeke, C., Monk, A. F., and Wright, P. C. (eds.) "Funology : From Usability to Enjoyment" Kluwer, pp.31-42
- 41) 哲学事典編集委員会 (編) (1954) "哲学事典" 平凡社
- 42) ISO 9241-110 : 2006 (2006) "Ergonomics of Human-System Interaction-Part 110 : Dialogue Principles"
- 43) ISO 1503 : 2008 (2008) "Spatial Orientation and Direction of Movement-Ergonomic Requirements"
- 44) ISO/IEC 15939 : 2007 (2007) "Systems and Software Engineering-Measurement Process"
- 45) All About UX (2010) "Information for User Experience Professionals" <http://www.allaboutux.org/ux-definitions>
- 46) Nielsen Norman Group "Strategies to enhance the user experience" <http://www.nngroup.com/about/userexperience.html>
- 47) UXPA "Glossary" <http://www.usabilitybok.org/glossary>
- 48) Hassenzahl, M. and Tractinsky, N. (2006) "User Experience-A Research Agenda" Behavior & Information Technology 25(2), pp.91-97
- 49) Roto, V., Law, E. L-C., Vermeeren, A. and Hoonhout, J. (eds) (2011) "User Experience White Paper-Bringing Clarity to the Concept of User Experience" [http://www.allaboutux.org/uxwhitepaper/\(hcdvalue](http://www.allaboutux.org/uxwhitepaper/(hcdvalue) (2011) UX白書 日本語版 <http://site.hcdvalue.org/docs>)
- 50) ISO/PAS 18152 : 2003 (2003) "Ergonomics of Human-System Interaction-Specification for the Process Assessment of Human-System Issues"
- 51) Kurosu, M. (2006) "New Horizon of User Engineering and HCD" HCD-Net Journal
- 52) Kurosu, M. (2010) "A New Perspective on the User Experience" HCD-Net Forum
- 53) Lewin, K., Dembo, T., Festinger, L., and Sears, P. S. (1944) "Level of Aspiration" in Hunt, J.McV. (ed) "Personality and the Behavioral Disorder Vol.1" pp.333-378
- 54) Helson, H. (1964) "Adaptation Level Theory" Harper



- and Row
- 55) Hassenzahl, M. (2001) "The Effect of Perceived Hedonic Quality on Product Appealingness" *International Journal of Human-Computer Interaction* 13(4), pp.481-499
  - 56) Johnson, S. (1755) "A Dictionary of the English Language" Strahan
  - 57) Onions, C. T. (ed) (1933) "The Shorter Oxford English Dictionary on Historical Principles" Oxford at the Clarendon Press
  - 58) 狩野紀昭、瀬楽信彦、高橋文夫、辻新一 (1984) "魅力的品質と当り前品質" *品質* 14(2) pp.39-48
  - 59) 長町三生 (1989) "感性工学" 海文堂出版
  - 60) 魅力工学研究フォーラム (編) (1992) "魅力工学-魅力的な空間・商品を生みだす技術" 海文堂
  - 61) Carroll, J. M. and Thomas, J. C. (1988) "Fun" *SIGCHI Bulletin* 19, pp.21-4
  - 62) Csikszentmihalyi, M. (1990) "Flow : The Psychology of Optimal Experience" Harper Perennial Modern Classics (今村浩明訳 (1996) "フロー体験 喜びの現象学" 世界思想社)
  - 63) Picard, R. W. (1995) "Affective Computing" MIT Media Laboratory Computing Section Technical Report No. 321
  - 64) Jordan, P. W. (2000) "Designing Pleasurable Products-An Introduction to the New Human Factors" Taylor & Francis
  - 65) Maslow, A. H. (1943) "A Theory of Human Motivation" *Psychological Review*, 50(4), pp. 370-396
  - 66) Norman, D. A. (2004) "Emotional Design-Why We Love (or Hate) Everyday Things" Basic Books (岡本明他訳 (2004) "エモーショナル・デザイン-微笑を誘うモノたちのために" 新曜社)
  - 67) Baumgarten, A. G. (1750) "Aesthetica" impens I.C. Kleyb
  - 68) 原田昭 (2002) "感性科学の構築へ向けて" *デザイン学研究* 10(2), pp.39-46
  - 69) Kurosu, M. (2010) "A Tentative Model for Kansei Processing-A Projection Model of Kansei Quality" *International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research (KEER) 2010*
  - 70) Tractinsky, N. (2012) "Visual Aesthetics" <http://www.interaction-design.org/encyclopedia/>
  - 71) Vitruvius Pollio "The Ten Books on Architecture" (森田慶一訳 (1979) "ウィトルーウィウス建築書" 東海大学出版会)
  - 72) Kurosu, M. and Kashimura, K. (1995) "Apparent Usability vs. Inherent Usability : Experimental Analysis on the Determinants of the Apparent Usability" *ACM SIGCHI'95 Conference Companion on Human Factors in Computing Systems*, p.292-293
  - 73) 黒須正明 (2012) "人工物デザインの三軸-意味、品質、感性" *ヒューマンインタフェース学会 HIS2012*

(2012年11月28日受理)