

平成 26 年 6 月 17 日現在

機関番号：32508

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23500153

研究課題名(和文) ユーザエクスペリエンス評価手法の開発

研究課題名(英文) Development of User Experience Evaluation Method

研究代表者

黒須 正明 (Kurosu, Masaaki)

放送大学・教養学部・教授

研究者番号：30283328

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円、(間接経費) 1,170,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、ISO9241-210やUX白書等を参考にしうえで、2011年度には目標達成に関してGOB、POB、SOBという行動パターンを区別した。2012年度には品質特性と感性特性を区別し、さらに意味性を位置づけた。またUXの概念を拡張し、ハードウェアやソフトウェアだけでなく、サービスというヒューマンウェアをも含めることとした。この時点で経験という一般的概念に関して経験工学の概念枠を提唱した。2013年度には、品質特性と感性特性を客観的品質特性と主観的品質特性と言い換え、また意味性についての考察を深め、以前提唱した人工物発達学が意味性を見いだす上で重要であり有用であることを指摘した。

研究成果の概要(英文)：Based on ISO9241-210, UX White Paper and other resources, this research proposed behavior patterns namely GOB, POB, SOB in FY 2011. In FY 2012, the quality characteristics and the Kansei characteristics were differentiated and the meaningfulness was added. The concept of UX was expanded and the service or the humanware was included as well as the hardware and the software. A framework of experience engineering was proposed in terms of the general concept of experience. In FY 2013, the quality characteristics was renamed as the objective quality characteristics and the Kansei characteristics as the subjective quality characteristics. The consideration on the meaningfulness brought the idea that the artifact development analysis is useful and significant to identify the meaningfulness.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学、メディア情報学・データベース、ユーザインタフェース

キーワード：ユーザエクスペリエンス 経験工学 客観的品質特性 主観的品質特性 意味性 人工物発達学

### 1. 研究開始当初の背景

(1) 概念整理の必要性 一般に、何らかの概念について評価指標を設定するためには、その概念を明確にしておく必要がある。たとえば「有効さ」に関する評価指標は、ISO9241-11:1998 (JIS Z8521:1999)では付属書 B の「使用性尺度の例」において、達成された目標の割合、仕事の完了に成功した利用者の割合、完了した仕事の平均的正確さ、という尺度を用いることが例示されているが、これは、同規格の 3.2 において、有効さを「利用者が、指定された目標を達成する上での正確さおよび完全さ」と定義してあることにもとづいている。このように、概念をまず明確にしておかないことには、その評価指標を具体的に設定することはできない。

(2) UX 評価指標とその概念整理 特にユーザエクスペリエンス(以下 UX と略記する)の場合は、ISO の規格を含めてアカデミア全体における定義がまだ明確になっていない。そうした UX という概念について評価指標を設定するためには、まず UX の概念を明確に定義することから始めなければならない。

### 2. 研究の目的

前述の理由から、まず UX 概念構造の明確化と定義を行い、その概念定義にもとづいて UX 評価手法を提示する。

### 3. 研究の方法

(1) UX 概念に関する既存研究の俯瞰と新概念の提案 UX については、2010 年に制定された ISO9241-210:2010 の定義もあるが、関係者に影響力があるのは 2012 年に発行された UX 白書(Roto et al. 2012)のほうである。そこでは、UX についてそれが主観的なものであること、事前から事後に至るタイムスパンが重要であること、感性的側面が重要であること、などが指摘されている。

(2) 2011 年度 まず ISO9241-11:1998 を参照して目標達成の重要性を明確化し、次いで UX 白書を参考にしながら、目標達成に関して GOB (Goal Oriented Behavior), POB (Process Oriented Behavior), SOB (State Oriented Behavior) という行動パターンの区別を行った。

(3) 2012 年度 Hassenzahl (2003) の pragmatic

attributes と hedonic attributes という考え方を参考にして、品質特性と感性特性を区別し、さらにオリジナルな特性として意味性を位置づけた。また UX の概念を拡張して製品すなわちハードウェアやソフトウェアだけでなく、サービスというヒューマンウェアをも含めることとした。特にサービスの場合にはユーザという表現は不適切である(顧客という意味で CX(Customer Experience)という言い方もされている)こともあって、UX から U を取って X すなわち経験という一般的概念として位置づけ、経験工学 (Experience Engineering) の概念枠を提唱した。

(3) 2013 年度 品質特性と感性特性をより明確にするために客観的品質特性と主観的品質特性と言い換え、特に主観的品質特性に関する表現用語の分析を行い、また意味性についての考察を深め、以前提唱した人工物発達学 (ADA: Artifact Development Analysis) (黒須 2008, 2010) が、意味性を見いだす上で重要であることを指摘した。さらに評価を行う手法として UX Curve(Kujala et al. 2011) の変法を利用するのが良いと考えた。

### 4 本研究の成果

(1) 目標達成を UX のベースラインとし、そのカバーする範囲の広さを考慮した点。

人間は、意識的に行動する場合、必ず何らかの目標を持っている。これに対して無意識的な行動は基本的に目標を伴っていない。

もちろん、目標は階層化されている。目標は下位目標に分解され、下位目標はさらに下位の目標に分解される。そして、その目標木を depth-first 的にたどることにより、最上位の目標達成にいたる。その達成のプロセスは、たとえば下の図のように簡略に示される。

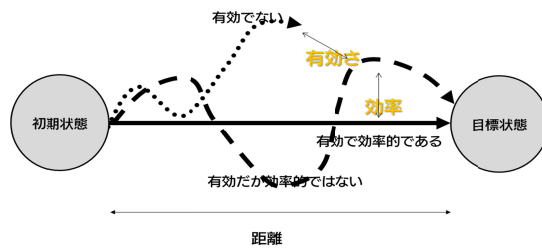


図 1 目標達成のプロセス

任意の目標を達成しようとする場合、初期状態としては目標が達成されていない状態があり、目標状態として目標が達成された状態

がある。その間の距離を埋めるべく人間は人工物を利用して行動するのだが、目標にたどり着けない場合や、たどり着けても最適なパスを經由せず回り道をしてしまう場合もある。前者は有効さ(effectiveness)に関係する場合であり、後者は効率(efficiency)に関係する場合である。図1では、このように有効さと効率が目標達成にどのように関係しているかを示すことによって、ユーザビリティにおける関係を示している。つまり、目標達成のために利用される人工物が有効さを支援しない場合、あるいは有効さは支援できても効率を支援しない場合には、それはユーザビリティが低いものと考えられる。有効さも効率も高い場合は、図に示す直線の場合である。

研究当初は、目標達成をユーザビリティとの関係で考えていたが、UXを行動の結果に対する主観的印象ないし評価と考えた場合、UXという概念は、目標達成がどのようになされたか、すなわち有効になされたか効率的になされたか、といったことの総体的評価となる。その意味で、図1はユーザビリティに焦点化しているものの、UXにおける目標達成を表現したものと考えることができる。

(2) 時にユーザビリティとUXを混同した議論がなされているが、UXはユーザビリティを含んだ、より総体的なものであることを明らかにした点。むしろ、UXはユーザビリティを含んだ様々な品質特性を独立変数とした場合の従属変数に相当するものと指摘した点。

特にUX概念が浸透してきた当初、すなわち2000年代初期においては、UXとユーザビリティの区別が曖昧であり、二つの概念を同じように使うことが頻繁に見受けられた。特にUXという用語は新鮮さがあるために、単なるユーザビリティをUXとして表現することが多かった。しかし、ユーザビリティは、UXを従属変数すなわち結果としたときの、独立変数すなわち原因に相当するものであり、両者は区別されねばならない。

(3) 時にUX(User Interface)とUXを混同した議論がなされるが、UIはインタラクションが行われる「場」のことであり、UXは多様なインタラクションの結果としてもたらされるものであることを明らかにした点。

近年、UXとUIを対比的に用いるケースが多く見られるようになった。しかし、UIはユーザが製品やシステムと相互作用(インタラ

クション)する場のことであり、UXはユーザの主體的経験のことであって、言葉の次元が異なり、同列に議論できるものではない。

(4) 従来の消費者行動論においては、購入に至るまでの消費者としてのプロセスは詳細に検討されているものの、購入後のユーザとしてのプロセスについてはほとんど言及すらされておらず不十分なものであることを指摘した点。

経営学における消費者行動論の分野では、St. Elmo LewisのAIDAモデル(1898)以来、様々な考え方が提示されてきた。しかし、発端となったAIDAモデルはGet Action、つまり購買行動に移るところで終わっていて、その後、消費者(ユーザ)がどのように行動するかは考慮されていない。それに続くSheldonのモデル(1911)やHoward-Shethモデル(1969)、EngelらのEKBモデル(1978)でも、同様である。そこには購入後の使用場面が暗黙裏に想定されていたかもしれないが、陽に表現されてはいない。EKBモデルのOutcomeには購入の結果だけでなく、実利用の結果が含まれているとも考えられるが、ともかく利用状況についての考察は薄い。

しかし、UXの立場から、期待、購入、短期的利用、長期的利用という一貫した流れを考えた場合、これらの消費者行動論のモデルは前半部分のみに言及しており不十分なものであるということになる。購入するまでが消費者であり、購入してから利用する段階に入るとユーザになる、という見方ができる。つまり消費者行動論はユーザのフェーズを無視していたことになる。それに関連して、黒須、安藤(2008)は、消費者行動モデルを内包したUXモデルを提案している。

(5) 目標との関係について、目標に至ることを重視する目標指向的行動(GOB)と、目標達成を行うがむしろ途中のプロセスを重視するプロセス指向的行動(POB)、および目標達成をめざさず特定の状態に存在しつづけることを重視する状態指向的行動(SOB)が区別されることを示した点。

目標達成のモデルに関する分析から、Kurosu and Hashizume (2012)は、目標達成場面における3種類の行動モデルを提起した。

目標達成場面においては、目標を達成することが基本であり、有効さや効率という概念はそれに関連して重要なものである。これは、

一般的な目標達成行動にはすべて該当するものであるが、目標ないしは終点があっても、そこに到達することが重要ではなく、そこに至るまでのプロセスが重要な場合がある。こうしたものを前者 (GOB: Goal Oriented Behavior) に対して POB (Process Oriented Behavior) として区別した。GOB の場合には有効さや効率性は重要であるが、POB の場合には特にそうしたことはない。さらに、目標が存在せず、ただある状態に居続けることを目指した行動もある。これを SOB (State Oriented Behavior) とした。

UX という観点からは、GOB、POB、SOB のいずれも経験に関わるものであり、また人工物が関与することが多い。UX の評価法を考えるにあたり、経験を三種類に区別することは有効な分類だといえる。さらに、これら三種類の経験の具体的内容を検討している際に、満足感というものが、そこに関与する人工物からもたらされる経験の総合的評価概念ではないかという示唆が得られた。

(6) 感性的側面について、それがポジティブなものからネガティブなものまで幅をもった概念であり、より広義には認知と感情の関係について感情価 (valence) を伴って情報処理された結果であること、臨床心理学の投影の機制が関係していること、その表現用語については認知心理学的プロセスをベースにした分類が有効であること、などを示した点。

UX において感性的経験が重要なものであることは前述の Hassenzhal も、また Tractinsky (2012) にも指摘されているとおりである。

そこで感性の基礎となる感情について、それを認知プロセスに関する情報処理モデルに位置づける試みを行った。具体的には、VIS や AIS といわれる感覚記憶の段階から短期記憶 (STM) ないし作業記憶 (WM) に入った段階で、入力情報には長期記憶 (LTM) との関連において分析処理が行われるが、すべての情報 (コード情報) は感情情報処理を伴い、そこで感情価 (valence) を付与される。以後、コード情報がエピソード記憶から意味記憶となって長期記憶に保存される状態でも感情価はコード情報に伴っており、感情価に関する演算処理の結果として、当該入力刺激に対する感情価が決定される、という考えである。まだ認知心理学的には不明確な部分もあるが、現象に対する説明モデルとして適切であると考えている。

その後、感性評価用語として用いられてい

る言葉を収集した。その対象は多様であり、食物から自動車までを含んでいた。対象によって評価用語は多様であったが、それを脱文脈化して用語単独とし、感覚、感情、感性、行動という情報処理に関する概略のプロセスによって区別して分類を行った。その結果、過去の研究が、あたかもこれらの処理プロセスを無視しているかのように雑多に用語を用いていることが分かった。また、分類カテゴリーに関して著しい偏りがあることも分かり、感性評価を行うにあたっては、何らかの重点化が必要であろうという示唆も得られた。

(7) サービスについて UX の視点から考えた場合のサービスが、第三次産業であるサービス産業という概念とは異なり、むしろサービス活動として第一次産業や第二次産業にも含まれるものであること、同一サービスを反復・継続的に利用する場合は長期的経験になるが、基本的にはサービス活動は一回性が基本であること、などを示した点。

経験の対象を人工物全体に広げた場合、当然、それはヒューマンウェア (人的資源を用いたものであり、その大半はサービス活動といえる) を含むことになる。この意味で、UX という用語は、経験の全体を表現したものではなく、適切とはいえないと判断した。これが経験工学 (experience engineering) という概念を提唱するに至ったひとつの理由である。

なお、製品やシステムについては、たとえばユーザへの相談窓口 (電話相談) というサービス活動があるが、これは消費者ではなく、製品やシステムをある程度使っている段階、つまりユーザの段階で利用するものである。

(8) ユーザビリティ等を客観的品質特性として括り、感性的側面等を主観的品質特性として括り、それに意味性を付与して経験に対する独立変数とし、さらに経験に関する集約的評価基準 (従属変数) として満足感を位置づけた点。

経験工学については、UX という語がサービス場面に不適合であることが、それを提唱した一つの理由であったが、それとともに、経験工学という形で UX に関する議論をあらためて体系化することも重要であった。

特に経験に関する要因を整理することが大きな目的であることから、感性の部分の主観的品質特性とし、それまで品質としていた部分は客観的品質特性とすることとした。

(9) 意味性を確実に把握するためには、設計プロセスの最上流において的確なフィールドワーク(質的/定性的アプローチ)を行い、そこから要求として意味性の高い事項を要求定義によって設定する必要があること、さらに意味性は動詞として表現され、客観的品質特性や主観的品質特性は(連体)修飾語として表現されること、ただし、意味をあらわす動詞からのトップダウン的アプローチは企画段階では困難なため、むしろ事例研究(特に失敗事例)にもとづくボトムアップ的分析アプローチが適切であることを示した点。

意味性を具体化する手法としては、人工物発達学を利用することを提案した。意味性というのは満足感とならんで経験工学の中心的概念であり、「それがあることでありがたみを感じる」「それがないと不便で仕方ない」といったものである。一見、ユーザビリティにも類似しているが、ユーザビリティはまずその人工物があることを前提として、その有効さや効率を問題にするものであり、その人工物の存在意義そのものを問うものではない。そこが意味性の独自な点である。

人工物発達学の基本は動詞、たとえば衣類を洗うという動詞(句)、であり、それに対して、きれいにとか、早くとか、汚れ落ちよく、といった修飾語が付随している。なお、動詞から出発するトップダウン的な分析は、解釈の点では有効であるが、新たな人工物を企画するためには、既存の人工物を分析するボトムアップ的分析が有用であると考えている。

(10) 最終的な経験評価の手法として、満足感、客観的品質特性、主観的品質特性などについて、それを時系列的グラフで表現する UX カーブの変法が有効であることを示した点。それを、満足度を主たる指標とした場合に経験カーブと呼ぶことにした。

UX に関する評価手法の研究は、既にいくつかのものが提唱されている。たとえば Hassenzahl et al. (2003)は、Attrakdiff という評定尺度を開発した。また Kahneman et al. (2004)は、ESM(Experience Sampling Method)を提案し、Karapanos et al. (2009a)は、DRM(Day Reconstruction Method)を、Karapanos et al. (2009b, 2010)は、iScale という技法を提案した。特に iScale は時間軸の上で、ある製品に関する利用経験への意見を、購入時点から現在までの期間について、

有用性、使いやすさ、革新性という側面に関してカーブで表現させるものである。

これらの研究をベースにして Kujala et al. (2011)は、対面で手書きのカーブを描かせる UX カーブの手法を提案した。この手法は iScale と類似しているが、特に、魅力、使いやすさ、機能性、利用の程度(頻度)に焦点をあて、その製品を使い始めた時から現在まで、製品とユーザの関係がどのように変化したかをカーブで表現させるものである。また iScale にない特徴としては、カーブの上に幾つかのトピックスのあった時点、つまり、故障した、新しい使い方を見つけた、使い方を変えた、などの時点について、具体的な出来事を記入させるようになっている。これらのトピックスは UX カーブの変曲点に対応していることが多く、カーブが変化した理由を尋ねていることになる。

本研究で提唱した経験カーブでは、使い始めから現在までの評価だけでなく、それ以前の期待値についても回答を求めている。

経験カーブで評価する特性は以下の通りである。

- ・使いやすさ: その製品やサービスが利用するために努力を要しないかどうか
- ・機能性: その製品やサービスがあなたにとって重要な機能を提供しているかどうか
- ・魅力: その製品やサービスが、魅力的で興味深いかどうか
- ・意味性: その製品やサービスがあることでどの程度ありがたいと思えるか
- ・利用の程度: 時間の経過につれた利用の程度(このカーブはマイナス側にはいかない)
- ・全体的満足度: その製品やサービスがどの程度満足できるものか

今後は、このデータを集積し、評価特性やその表現の適切さ、物理的時間の長短に関する対応などについて検討を加えてブラッシュアップを行い、さらにトピックスによる変動量と方向に関する定量的分析を行う。

#### [引用文献]

- Engel, J.F. et al. 1978, Consumer Behavior, Holt, Rinehart and Winston  
Hassenzahl, M., 2003, The Thing and I: Understanding the Relationship Between User and Product, in Blythe, M., et al. (eds.), Funology: From Usability to Enjoyment, Kluwer, pp.31-42  
Howard, J.A. and Sheth, J.N., 1969, The

Theory of Buyer Behavior, Wiley  
ISO 9241-11:1998, 1998, Ergonomic Requirements for Office Work with Visual Display Terminals (VDTs) -- Part 11: Guidance on Usability  
ISO 9241-210:2010, 2010, Ergonomics of Human-System Interaction - Human-Centred Design for Interactive Systems  
Kahneman, D. et al. 2004, A Survey Method for Characterizing Daily Life Experience, Science  
Karapanos, E. et al., 2009. Reconstructing Experiences through Sketching. <http://arxiv.org/abs/0912.5343>  
Karapanos, E. et al., 2010. Measuring the Dynamics of Remembered Experience over Time. *Interacting with Computers* 22 (5), 328-335.  
Kujala, S. et al., 2011, UX Curve: A Method for Evaluating Long-Term User Experience, *Interacting with Computers*  
黒須正明 (ed.), 2008, 人工物発達研究 Vol. 1  
黒須正明 (ed.), 2010, 人工物発達研究 Vol. 2  
黒須正明、安藤昌也, 2008, 非選択と廃棄の心理-人工物発達学にもとづくユーザー行動理論構築の試み, 日本心理学会全国大会  
Kurosu, M. and Hashizume, A., 2012, Describing Experiences in Different Mode of Behavior, KEER 2012 Proceedings  
Roto, V. et al. (eds.), 2011, User Experience White Paper - Bringing Clarity to the Concept of User Experience, <http://www.allaboutux.org/uxwhitepaper>  
Sheldon, A.F. 1911, The Art of Selling, The Sheldon School, Chicago, 1911, p.28  
St. Elmo Lewis, 1898, Financial Advertising, Levey Bros.  
Tractinsky, N., 2012, Visual Aesthetics, <http://www.interaction-design.org/encyclopedial/>

## 5. 主な発表論文等

### [雑誌論文] (計 3 件)

黒須正明、人間中心設計とユーザ工学の視座-人工物を作る人々とそれを使う人々、経営システム誌、21(5), pp. 219-225

黒須正明、ユーザエクスペリエンスにおける感性情報処理、放送大学研究年報、2013, 30, pp.93-109

### [学会発表] (計 26 件)

Masaaki Kurosu, Descriptive Words for Expressing the User Experience, HCI International 2011 Proceedings  
Masaaki Kurosu and Ayako Hashizume, Describing Experiences in Different Mode of Behavior, International Conference on Kansei Engineering and Emotion Research 2012 Proceedings  
Masaaki Kurosu, A Proposal of Experience Engineering, APCHI 2013 Proceedings

### [図書] (計 7 件)

Masaaki Kurosu, The User Experience and the Cost, in "Advances in Business and Management" vol. 5, 2012, NOVA  
Masaaki Kurosu, Concept of User Experience and Issues to be Discussed, in "Frameworks of IT Prosumption for Business Development" ed. By Pakowska, M., IGI Global  
黒須正明、人間中心設計の基礎、2013, 近代科学社

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

黒須 正明 (KUROSU, Masaaki)  
放送大学・教養学部情報コース・教授  
研究者番号 30283328

### (2) 研究分担者

なし

### (3) 連携研究者

なし