

機関番号：22605

研究種目：若手研究 (B)

研究期間：2009 年度 ～ 2010 年度

課題番号：21700141

研究課題名 (和文)

ユーザの利用意欲を考慮した、実利用環境でのユーザビリティ評価構造の解明

研究課題名 (英文)

Understanding of usability evaluation structure in actual environment that considers user's desire for using a interactive product

研究代表者 安藤 昌也 (Masaya Ando)

産業技術大学院大学 産業技術研究科 助教

研究者番号：70513729

研究成果の概要 (和文)：

本研究は、家庭環境で使用される家電製品などのインタラクティブ製品の製品評価が、どのような心理的構造によって行われるかを明らかにした。研究の結果、ユーザの製品操作の自己効力感と製品関与が製品評価に強く影響していることが分かった。また、長期利用の間には評価されるポイントが徐々に変化し、使用後 1 カ月では「ユーザビリティ」が、半年程度では「使う喜び」を感じるかどうかの評価の中心であることが示され、その評価は製品関与が強く影響していることが分かった。

研究成果の概要 (英文)：

The purpose of this study is an understanding of the psychological structure of usability evaluation for interactive product such as home appliance in a user's actual environment. It has been revealed that the self-efficacy and the product involvement of the product operation of the user strongly influence the product evaluation as a result of the research. In addition, the core evaluated point is gradually changed in a long time use of product. It changes from "Usability" into "Pleasure of use". This change takes place after use around half a year.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2010 年度	1,400,000	420,000	1,820,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：総合領域 (ユーザビリティ, 人間中心設計)

科研費の分科・細目：情報学, メディア情報学・ユーザビリティ

キーワード：ユーザビリティ, 長期的ユーザビリティ, ユーザエクスペリエンス, 自己効力感, 製品関与, 製品評価, インタラクション, 操作ログ

1. 研究開始当初の背景

情報通信技術の発達により、身近な家電製品にも高度な機能が備わるようになり、従来以上に日常生活においてインタラクティ

ブな操作を行うことが増えている。かつては簡単操作の代名詞であったテレビでさえ、多くのボタンがついたリモコンで、GUI (グラフィカル・ユーザ・インタフェース) を操作

しなければならない、より複雑な認知的人工物へと“進化”した。

人間の認知機能を前提とした家電製品などのインタラクティブな操作を伴う製品（インタラクティブ製品と呼ぶ）を、より使いやすいものにするための努力は、人間中心設計（HCD: human centered design）やユーザビリティ研究といった分野で研究されてきた。これらの研究成果とメーカー各社のHCDや使いやすさ向上への努力により、複雑な操作が必要な割に、比較的ユーザビリティ上の問題が少ない製品が増えている。

しかし、ユーザビリティテストに代表される従来のユーザビリティ評価法は、短期的な使用に基づいたものであり、次第に使いこみながら長く使用するという実際の利用環境とは状況が異なっている。特に家電製品などでは、インターネットでの口コミ評価の流通により、既存ユーザの実利用環境での製品評価が新規購入希望ユーザの消費行動に大きく影響しうる要因となっている。

このように、インタラクティブ製品の長期利用を前提とした実利用環境での製品評価は、今日の産業界において重要な課題となっている。しかし、これまで長期・実利用による製品評価を適切に測定するための、心理学的な枠組みや評価方法については知見が乏しく、また従来のユーザビリティ評価における主観評価との関連性や相違点など、明らかになっていないことが多い。つまり、長期的で実際の製品利用の際の製品評価を測定する適切な方法を検討するための、基礎的な研究が十分行われていなかった。

2. 研究の目的

本研究の目的は、長期・実利用環境におけるインタラクティブ製品の製品評価が、ユーザによってどのように評価されているか、その構造あるいは評価プロセスを明らかにすることである。特に、ユーザビリティ評価に着目し、短期的なユーザビリティ評価と長期的な利用後のユーザビリティ評価との違いや、その違いを生む要因は何かについて、評価実験及び質問紙調査などによって明らかにする。

また、これらの研究を行うことにより、実利用環境での評価が高いプロダクトを設計する設計方法の可能性を検討することも、目的の一部である。

3. 研究の方法

本研究ではまず、従来型のユーザビリティテストで測定されているユーザビリティ評価が、ユーザのどのような評価を測定しているかについて、Web及び家電製品（ブルーレイレコーダ）を対象に、操作の実態を表すログと主観的評価との関係について分析した。

次に、ブルーレイレコーダの実際の購入者のうち、購入直後のユーザを捕捉し、定期的に製品評価を把握することで、経時的な変化の特徴を分析することを試みた。

結果の分析にあたっては、対象となるインタラクティブ製品に対する利用意欲を同時に測定し、ユーザの利用意欲という心理的要因の影響を考慮したうえで、より妥当な製品評価を導出するための方法を検討する。

利用意欲とは、これまでに研究代表者が行った調査結果から、インタラクティブ製品の製品評価が、ユーザの利用意欲の強度によって影響をうける可能性があること、また、利用意欲には2つの要因があり、製品利用の自己効力感（SE: Self-efficacy）と対象製品への製品関与（PI: Product Involvement）があることが明らかになっている。本研究では、この2つの要因を測定するために開発された心理尺度を用いることとした。

4. 研究成果

(1) ユーザビリティテストにおける主観的ユーザビリティ評価の特徴

Webサイトを対象にしたユーザビリティテスト（大学院生：20名）と、ブルーレイレコーダを対象にしたユーザビリティテスト（大学院生：7名）を実施した。その際、操作ログを測定するとともに、主観的ユーザビリティ評価を複数の方法で把握した。

分析した結果、マグニチュード推定法による相対的なユーザビリティ評価法（UME, McGee, 2003）は、操作ログの結果を反映した評価結果となるが、「使いやすさ」「見やすさ」など印象を5件法などで把握する評価法では、操作量の影響はUMEより弱いものの、「今後も使いたいと思うか」といった製品全体の印象の形成に強く影響していることが分かった。

つまり、短期的なユーザビリティテストでは、①主観的なユーザビリティ評価でも、測定法によって測定できるユーザビリティが異なること、②「使いやすさ」などのユーザビリティの印象評価は、必ずしもテスト操作量とは関連しないこと、③個別の操作結果に対する使いにくさの評価と、製品全体としての使いやすさの印象評価は、相関がなく別のものであること、ただし、④「使いたい」という製品に対するポジティブな評価の形成には、印象評価が影響していること、が明らかになった。

(2) ブルーレイレコーダの長期にわたる製品評価の変化と特徴

(1)の結果を踏まえ、製品評価を製品の印象として把握することとし、実際に製品評価が経時的にどう変化するかを調査した。同一時期にブルーレイレコーダを購入した人を

745人集め、購入1カ月後、3カ月後、6カ月後の3回にわたってアンケート調査を実施した。3回とも回答に協力した人は、479人だった(64.3%の残存率)。

① 製品の総合満足度を高める評価因子の経時的変化

ブルーレイレコーダの製品としての印象を評価する尺度を事前調査として実施(300サンプル)し、尺度を構成したところ、5つの評価因子(「主観的ユーザビリティ」「ブランドイメージ」「使う喜び」「不満感」「愛着感」)が導出された。

利用経験を経るごとに、製品満足度に寄与する製品の評価点が増えると考え、3波のパネルデータによる同時効果モデルを想定し、分析を行った。その結果、「主観的ユーザビリティ」は利用開始後、次第に評価は高まるものの、満足度には貢献するのとは開始直後で、その後は製品評価を高める要因となっていないことが分かった。逆に、「使う喜び」は、評価そのもの変化はほぼないが、満足度への貢献度は、時間が経つにつれ高くなることが分かった。また、使いにくさを測定する「不満感」は、利用経験のいずれにおいても、満足度に影響することが分かった。

② 製品利用意欲(自己効力感・製品関与)の変化と評価への影響

インタラクティブ製品全般に対する自己効力感と、ブルーレイレコーダに対する製品関与をそれぞれ、経時的に測定したところ、自己効力感及び製品関与の尺度得点の平均値では、自己効力感は0.1%水準で有意に向上している。また、製品関与は5%水準で有意に低下していることが分かった。

次に、これら2つの利用意欲の要因が製品評価の各因子にどのような影響を与えているかを分析するため、2波のパネルデータに着目し、交差遅れ効果モデルによる因果推定を行った。その結果、自己効力感は「主観的ユーザビリティ」だけに影響しており、製品関与は、「ブランドイメージ」「使う喜び」「愛着感」の3つに影響していることが分かった。逆に、「不満感」はいずれの要因の影響も受けていないことが示された。

(3) まとめと今後の課題

これらの研究成果から、ユーザビリティ評価には、「個別の操作結果に対する短期的な評価」と、製品全体としての「使いやすさの印象評価」とは異なるものであり、実利用環境での製品評価は、「使いやすさの印象」の方を高めることが重要である。

使いやすさの印象には、ユーザの利用意欲の一つである自己効力感の影響を考慮する必要がある。つまり、インタラクティブな操

作が得意な人ほど、使いやすさを高く評価する傾向がある。

だが長期の利用では、使いやすさの評価が製品満足度には貢献するのは、利用開始の一次的な製品評価でしかない。長期利用では、「使う喜び」をどれだけ感じられるかが、実利用環境での製品評価では重要である。この「使う喜び」も利用意欲を高めることにより高まる傾向がある。

今後の研究では、利用意欲を高めるための条件を解明することにより、具体的な設計方法論を検討することが課題である。

(4) 国内外のインパクト

本研究は、これまでにない2つの観点から研究がすすめられている。1つは、製品評価をユーザの利用意欲を考慮して、主観評価への影響を加味して分析する点。2つ目は、実際に長期にわたるユーザ評価を、追跡調査の方法によって把握したデータに基づいて分析している点である。こうしたデータは国際的にみてもこれまでのユーザビリティ研究では例を見ない。

今後成果を取りまとめ、国際的な学会等で発表を重ねる予定である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

[1] 安藤昌也, “インタラクティブ製品の利用におけるユーザの心理的要因に関する定性的研究”, ヒューマンインタフェース学会論文誌, 12(4), pp345-355, 2010(査読有)

[2] 安藤昌也, 中道上, 上野秀剛, “ユーザの意図分析を可能にするリモコン操作記録システムの開発”, ヒューマンインタフェース学会論文誌, 12(4), pp357-364, 2010(査読有)

[学会発表] (計12件)

[1] 安藤昌也, “HDDレコーダユーザのUX評価の経時的変化と評価構造”, 2010年度第2回HCD研究発表会予稿集, pp5-10, 2010. (2010年2月15日@東京・産業技術大学院大学秋葉原キャンパス)

[2] 安藤昌也, “長期的なユーザビリティ評価の変化とその特徴: HDDレコーダ購入者のパネル分析(2)”, ヒューマンインタフェース学会研究会報告集, Vol.12, No.12, pp17-22, 2010. (2010年12月8日@産業技術総合研究所臨海副都心センター別館バイオ・IT融合研究棟)

[3] 安藤昌也, “長期的なユーザビリティ評価の変化とその特徴: HDDレコーダ購入者のパネル分析”, ヒューマンインタフェースシ

ンポジウム 2010, pp219-223, 2010. (2010年9月8日@滋賀・立命館大学)

[4] 安藤昌也, “購入時のメンタルモデルが製品評価に及ぼす影響”, ヒューマンインタフェース学会研究会報告集, Vol. 12, No. 6, pp29-36, 2010. (2010年7月20日@東京・早稲田大学)

[5] 安藤昌也, “インタラクティブ機器に対する購入時のメンタルモデルと製品評価”, 第40回消費者行動研究コンファレンス報告要旨集, pp93-96, 2010. (2010年5月9日@東京・駒澤大学)

[6] 安藤昌也, 橋本洋志, “人とモノの相互作用におけるココロ計測の研究動向”, 精密工学会画像応用技術専門委員会研究会報告, pp5-13, 2009. (2010年1月15日@東京・東京電機大学)

[7] 安藤昌也, “ユーザ操作の特徴量に基づくWebユーザビリティ評価の検討”, 計測自動制御学会システムインテグレーション部会講演会, pp515-517, 2009. (2009年12月24日@東京・芝浦工業大学)

[8] 安藤昌也, “家電製品のユーザ体験に対する評価構造に関する一考察”, 2009年度第1回HCD研究発表会予稿集, pp5-9, 2009. (2009年12月11日@東京・産業技術大学院大学秋葉原キャンパス)

[9] 安藤昌也, “Web閲覧行動におけるユーザ操作とユーザビリティ評価に関する一考察”, 電気学会研究会資料 情報処理・産業システム情報化合同研究会, pp1-6, 2009. (2009年10月9日@東京・産業技術大学院大学)

[10] 安藤昌也, “長期実利用の結果としての製品使用評価をどう把握すべきか: SEPIA分析法の提案”, ヒューマンインタフェースシンポジウム2009, pp1127-1133, 2009. (2009年9月4日@東京・お茶の水女子大学)

[11] 安藤昌也, “インタラクティブ製品に対するユーザの心理的要因が製品評価に及ぼす影響”, ヒューマンインタフェースシンポジウム2009, pp1157-1164, 2009. (2009年9月4日@東京・お茶の水女子大学)

[12] 安藤昌也, “実利用環境におけるユーザ評価の構造: ユーザビリティと顧客満足をつなぐ試み”, 第38回消費者行動研究コンファレンス報告要旨集, pp59-62, 2009. (2009年6月27日@東京・慶應大学)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

安藤 昌也 (Masaya Ando)

産業技術大学院大学 産業技術研究科

助教

研究者番号: 70513729

(2) 研究分担者

なし ()

研究者番号:

(3) 連携研究者
なし ()

研究者番号: