

時間繋ぎが待ち時間満足度に与える影響

Influence of time filler on waiting time satisfaction

新井田 統^{†‡}, 上村 郷志[†], 原田 悦子[‡], 中村 元[†]
Sumaru Niida, Satoshi Uemura, Etsuko Harada, Hajime Nakamura

[†]KDDI研究所, [‡]筑波大学
KDDI R&D Laboratories Inc., University of Tsukuba
niida@kddilabs.jp

Abstract

As the variety of mobile services increases, the estimation of service quality becomes increasingly important for providing satisfactory quality for users. A waiting time in ICT usage is one of critical factors determining network service quality. In this paper, we discuss an influence of time filler contents on satisfaction considering waiting time based on a field experiment. The main contribution of this paper is to describe the cognitive process of influence time fillers and user preferences concerning content. The results show that a decrease of user dissatisfaction with waiting by utilizing of time fillers highly influenced by user preferences concerning content.

Keywords — Time perception, User satisfaction, Cellular phone, Time filler

1. はじめに

近年の情報機器の性能向上にも関わらず、未だに情報機器のインタフェースに対する不満の原因として、入力に対するレスポンスの遅さを挙げる利用者は多い。とりわけインターネットへの接続が可能な情報機器においては、ネットワーク利用時の待ち時間が、インタフェースやシステムの研究開発における大きな課題となっている。我々は、ICT利用時の待ち時間を対象とした認知過程の評価を行ってきた[1][2]。従来の心理的時間研究[3]における時間評価に加えて、経験や態度、状況依存性などの認知特性を考慮した、待つ行為の認知モデルの作成に向けた検討を進めている。

本稿では、携帯電話利用中に発生する待ち時間、時間繋ぎのコンテンツを表示することによって待ち時間に対する不満を低減するサービス[4]を想定して、表示される時間繋ぎが待ち時間満足度へ与える影響について分析をした。

2. 方法

本研究においては、著者らが開発した評価システム[5]を利用した。本システムは、FlashLiteで作成したネットワーク接続時の状況を模擬した動画を使用して実験を行うため、統制された待ち時間を実現する実験環境を提示することが可能である。また、実験参加者本人の携帯電話で、通常利用するのと同じ形態で実験を行えるので、生態学的妥当性のある実験が可能である。

本実験では、写真が添付されたEメールを携帯電話から送信する状況を模擬して、送信が完了するまでの待ち時間に対する満足度を5件法(非常に満足:5~非常に不満:1)で評価させた。実験参加者は、ネット広告で集められた自発的参加者であり、実験への参加に対し、規定の謝金が支払われた。参加者数は、男女ともに240名の計480名で、年齢のレンジは15-59であり、各年代の参加者数がほぼ等しくなるよう統制した。

待ち時間に表示する時間繋ぎとしては、表1に示す5種類を用いた。表示の変化により動作の継続を提示するローディングバー(以下LB)と、完了までの経過時間を示す連続変化と段階変化のプログレスバー(PB)、雑学のテキストを表示するものを用意した[4]。雑学は12種類用意し、ランダムな順に表示した。送信中に表示する5種類の画面のそれぞれについて、送信完了までの待ち時間を4, 6, 8, 10, 12秒の5パターンを設定し、ランダムな順に提示した。従って、一人の実験参加者が、25パターンについて満足度評価を行った。また、雑学表示+LB条件を除く4条件について、4秒の待ち時間刺激に対する言語見積もりによる時間評価を行った。さらに、満足度評価終了後に、

提示された雑学の面白さや最後まで読んだかどうかについても、5件法で併せて回答を求めた。

表1 送信中画面の表示内容

No.	文言	アニメーション
1	“Now Sending”	LB
2	“Now Sending”	連続変化PB
3	“Now Sending”	段階変化PB
4	“Now Sending” + 雑学	LB
5	“Now Sending” + 雑学	連続変化PB

3. 結果

基準を満たさない回答 24 件（男性 14 名，女性 10 名）を除く，456 名分について分析を行った。図 1 に時間繋ぎの種類による MOS (Mean Opinion Score) の変化を示す。MOS は 5 件法による満足度の回答の平均値である。待ち時間 (5) と時間繋ぎ (5) による 2 要因分散分析の結果，待ち時間 ($F(4, 7280) = 857.7, p < .001$) と時間繋ぎ ($F(4, 7280) = 45.1, p < .001$) の主効果，及びそれらの交互作用 ($F(16, 7280) = 17.6, p < .001$) がいずれも有意となった。多重比較の結果，以下の点が明らかとなった。1) 雑学と連続変化 PB の同時表示が，6-12 秒の待ち時間において，最も高い満足度を示した。2) LB と段階表示 PB は，6-12 秒において有意な差が無かった。これは，[1]の結果を追認するものである。3) 連続表示 PB は雑学を表示した場合としない場合で 4-6 秒において差が無く，10-12 秒においては雑学と LB の同時表示よりも低い満足度となった。

ここで，時間繋ぎの表示が時間評価に与える影響を評価するため，言語見積もりによる回答について分析した。各時間繋ぎ表示時における回答の平均値は，LB で 4.29 秒 (SD 2.24)，連続変化 PB で 4.64 秒 (SD 1.74)，段階変化 PB で 4.30 秒 (SD 1.88)，雑学と連続変化 PB の同時表示で 4.72 秒 (SD 2.21) となった。時間繋ぎを要因とする分散分析の結果，時間繋ぎの主効果は有意となった ($F(3, 1365) = 11.3, p = .005$)。多重比較の結果，LB と段階変化 PB 間および連続変化 PB と雑学と連続変化 PB の同時表示間において有意な

差が見られず，それ以外の組み合わせでは有意な差が見られた。LB と段階変化 PB において言語見積もりの値が短くなり，連続変化 PB において言語見積もりの結果が長くなっている結果は，[1]における評価と同様の傾向を示している。ただし，[1]においては段階変化 PB においては，提示した待ち時間より平均時間が短くなったが，本評価では，全ての条件で提示した 4 秒の待ち時間より平均値は長くなった。また，連続変化 PB が表示されている時に，更に雑学を表示した場合にも，言語見積もりは変化しないことが明らかとなった。

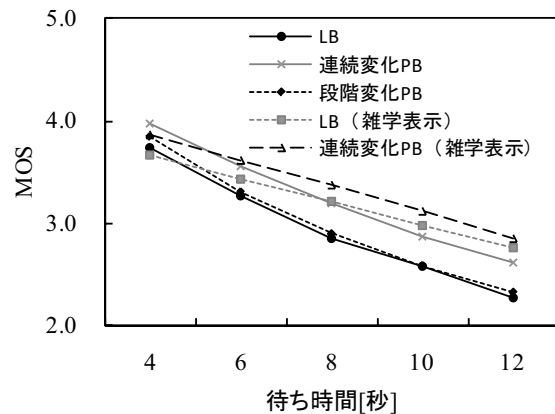


図1 時間繋ぎの表示による満足度の変化

ここで，雑学の表示が与える影響の分析を行うため，満足度と同時に回答された，表示されたテキストの内容に対する選好を要因とする分析を行った。テキストに対する選好は，「表示された文章の内容についてどのように感じられましたか」との質問に対して 5 段階で回答を求めた。その結果，非常に面白かった (5) 46 名，面白かった (4) 198 名，普通 (3) 169 名，面白くなかった (2) 32 名，全く面白くなかった 5 名 (1)，無回答 6 名となった。回答数の少ない“全く面白くなかった”という項目への回答を，“面白くなかった”の項目に含め，無回答の 6 名を除いた 450 名について分析を行った。

図 2 に，雑学と連続変化 PB の同時表示を行った条件における，テキストへの選好での群分けによる MOS の変化を示す。待ち時間 (5) とテキストへの選好 (4) を要因とする 2 要因分散分析を

行ったところ、待ち時間 ($F(4, 1784) = 88.6$, $p < .001$) とテキストへの選好 ($F(3, 446) = 23.2$, $p < .001$) の主効果は有意であり、これらの交互作用は有意傾向であった ($F(12, 1784) = 1.70$, $p = .061$)。多重比較の結果、4秒と8秒の待ち時間において、“面白かった”と“普通”の間の有意差が消失しているものの、表示されたコンテンツに対して面白かったと回答した実験参加者ほど、待ち時間の長さに関わらず、待ち時間評価において高い満足度を示した。

比較のため、連続変化 PB のみを表示した条件における、テキストへの選好での群分けによる MOS の変化を分析した。2 要因分散分析の結果、待ち時間の主効果は有意 ($F(4, 1784) = 78.3$, $p < .001$) であったものの、テキストへの選好の主効果 ($F(3, 446) = 1.64$, $p = .179$) と、これらの交互作用 ($F(12, 1784) = 1.28$, $p = .223$) は有意でなかった。これより、テキストへの選好への回答は、テキストを表示した際の待ち時間に対する満足度のみ影響を与えることが確認できた。

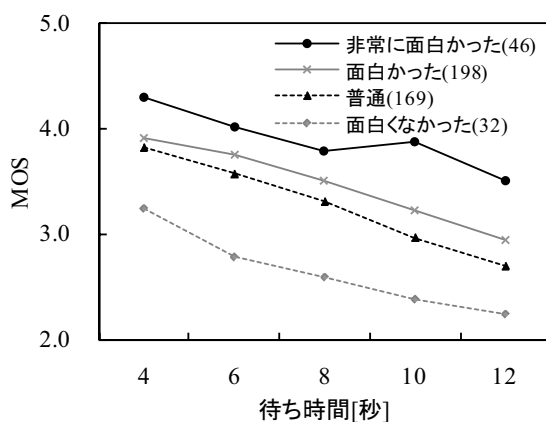


図2 テキストへの選好が満足度へ与える影響

4. 考察

以上の結果より、時間繋ぎが待ち時間満足度に影響を与えていることが示された。また、一般的に利用される時間繋ぎ (LB や PB) に加えて、雑学を同時に表示することが、満足度評価に対して影響を与えることが分かった。ここで、LB や PB の表示は、待ち時間の長さに関わらず一定の効果をもたらしているのに対して、雑学表示の効果は

長い待ち時間に限定されている。これは、雑学を読むために必要な時間が影響を与えていると考えられる。本実験で表示した雑学は約 150 文字程度の分量を持ち、読み切るのに数秒を要する。読み終わるまでに必要な時間が待ち時間よりも長い場合に、満足度の低下が起きると考えられる。また、時間評価にも雑学の表示による変化は見られず、PB 表示が時間長の認知に強い影響を与えていると推測される結果となった。

図2の結果からは、表示されたテキストへの選好が、満足度評価に強く影響している結果が得られた。しかし、表2に示す通り、面白くないと回答した群の参加者は、最後まで雑学を読んでいない割合が高く、一概に表示するコンテンツへの選好が影響をしているとは言えない。むしろ待ち時間に対する強い不満が、雑学の表示に対する不満を引き起こし、雑学に対して負の態度を示したと考える方が適切であろう。

これらの結果から、待つという行為に対する満足度を評価するという課題に、利用状況や態度といった認知過程が強く影響することが明らかとなった。今後、より詳細な分析を行い、これらの影響が心理的時間の見積もりへのものか、主観評価を下す過程に対するものを明らかにする必要がある。

表2 テキストへの選好と読了度のクロス表

	5	4	3	2
読まなかった	0	1	22	15
送信完了まで	1	25	37	11
最後まで	45	172	110	11

参考文献

- [1] 新井田ら, (2010a), 日本心理学会第74回大会 発表論文集, pp.603.
- [2] 新井田ら, (2010b), 日本認知科学会第27回大会 予稿集, pp.840-841.
- [3] 松田文子, (1996), 北大路書房.
- [4] Niida et al. (2011), Proc. of MobileHCI 2011.
- [5] Uemura et. al. (2011), Transaction of IEICE, Vol.E94-B, No.3, pp.639-648.