

修士論文概要書

2010年2月提出

専攻名	情報理工学	氏名	伊藤 仁	指導 教員	中島 達夫 印
研究指導名	分散システム研究	学籍番号	5108B011-7 ^{CD}		
研究 題目	Captologyにおけるインセンティブデザインについての一考察				

1 序論

人の姿勢や態度、行動を変えることを目的としたメディアとして、コンピュータを用いることには利点がある。コンピュータによる説得では、ユーザの入力や状況に応じて対応を変えることができ、対話的に説得を行うことができる。コンピュータを説得する際のメディアとして用いることで、生活習慣の改善を促したり、環境に優しい行動をするように促したりすることができる。例えば、Nakajimaらによって生活習慣を効果的に改善する“Ambient Lifestyle Feedback System”が提唱されている [2]。そのシステムは、目標とする行動に対してユーザが取った行動を自動的に取得、解析し、その結果をユーザに対してフィードバックすることで生活習慣を改善するように説得する。

2 Captology

コンピュータを用いて人を説得し、態度や姿勢、行動を変えることを目的とした概念として Captology(Computer As Persuasive TechnOLOGY) というものがある [1]。Captology では、コンピュータ技術と説得に関する理論の重複する領域を扱う。特に、HCI(Human Computer Interaction) に注目し、コンピュータとの対話的なやりとりによる説得に関して取り扱う。

2.1 Activity-based Billing System

ここで、筆者が携わってきた Activity-based Billing System(以後 ABS) について説明する。ABS とは、Captology の技術を利用し、情報通信技術を用いて経済的なインセンティブを創出するシステムである [3]。携帯端末を用いた電子商取引において Captology の技術を取り入れ、ユーザの行動を認識し、価値化することによりインセンティブを生み出し、人を説得する。ABS はユーザのコンテキスト情報を取得し、お店の混雑率や雰囲気、天気などを加味してユーザの行動の価値を決定する。ABS では料金を徴収する際に複数の課金モデルを提供し、柔軟な説得を試みる。

2.1.1 問題点・提案

ABS では人を説得する際にお金という経済的なインセンティブを使用している。経済的なインセンティブは人の行動を変える強力なインセンティブであるが、経済的なインセンティブによってもたらされる行動の変化は、一時的な変化となりやすく、持続的に行動を変化させるには次第に大きな報酬が必要となる場合がある。また、他人からやらされているように感じたり、インセンティブに囚われて本来の目的を見落とす可能性がある。さらに、金銭を扱うシステムなので、高い信頼性が必要とされ、もしユーザの行動が間違っって認識され、課金されてしまった場合、ユーザのシステムに対する信頼が低下し、システムを利用することに対して抵抗を持ってしまう。そこで、経済的なインセンティブと社会的なインセンティブの組み合わせで使用し、お互いのインセンティブの長所を生かし、欠点を補うことによりこれらの問題を解決することを提案する。そのため、社会的、経済的インセンティブを組み合わせることにより、インセンティブが人の行動にどのように影響を与えるかを明確にすることを目的として評価実験を行った。

3 評価実験

3.1 実験概要

タスク 1, 2, 3 のそれぞれのタスクに対して社会的インセンティブ、経済的なインセンティブ、二つを組み合わせたインセンティブを与え実験を行い、インセンティブの違いがどのように行動に影響を与えるかを測定した。タスクとして間違い探しを採用し、実験のためのアプリケーションを開発した(図 1)。

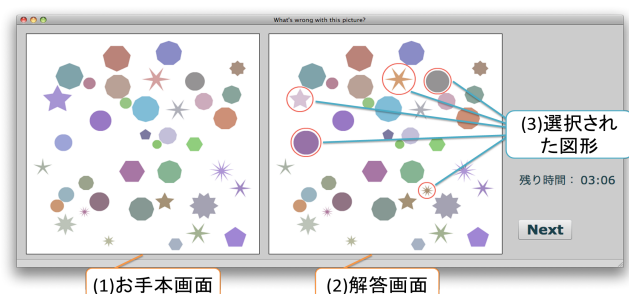


図 1 間違い探しアプリケーション

タスク1では、社会的インセンティブとして正解数を最大にするように指示をし、タスクを行っている最中筆者が監視を行った。タスク2では、正解数×5円の報酬を経済的なインセンティブとして与え、監視は行わなかった。タスク3では、タスク2と同様に報酬を与えたが同時に、タスク1のように監視も行った。

3.2 実験結果

実験結果を図2、また実験結果より間違いの発見率、正答率、正解率を求め図3として示す。

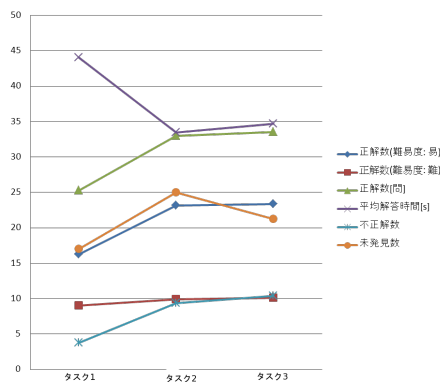


図2 実験結果 (N = 8)

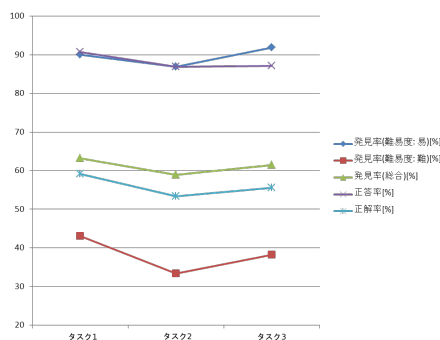


図3 発見率, 正答率, 正解率 (N = 8)

3.3 評価

各タスクにおける正解数について被験者内分散分析を行った。その結果、タスク1よりもタスク2, 3において正解数が多いということに対して有意差が認められた ($F(2, 14) = 3.95, p < .05$)。与えたインセンティブ以外何も行動に影響を与えていないとすると、正解数に対するインセンティブの大きさはの関係は、以下ようになる。

社会的なインセンティブ < 経済的なインセンティブ

社会的なインセンティブ < 組み合わせたインセンティブ

難易度が高い間違いについての発見率を見てみると、タスク2が他のタスクに比べて低くなっている。しかし、タスク1や3においては難易度が高い間違いの発見率が高いことから、社会的なインセンティブの効果により難易度の

高い間違いを発見したと考えられる。また、タスク1, 3に比べてタスク2では問題の発見率、正解率、正答率が共に減少していることから、正確性を犠牲にしてより多くの間違いを発見しようとしたことが分かる。タスク3においては、経済的なインセンティブが与えられているにも関わらず、タスク1と同程度の発見率や正解率、正答率である。

以上のことから、経済的なインセンティブは強力であるが、社会的なインセンティブを組み合わせても双方の効果の一部は現れることが分かった。今回の実験においては、経済的なインセンティブの長所である強力さを保ちつつ、難易度の高い間違いを発見し、間違いを正確に探すという社会的なインセンティブの長所も保っている。

4 考察

今回の実験では、全てのインセンティブを正解数に対して与えた。だが、実際にインセンティブを複数組み合わせでデザインする際には、それぞれの長所を生かして欠点を補うべきである。社会的なインセンティブはタスクを丁寧に行為せる性質をもっており、経済的なインセンティブは社会的なインセンティブに比べ、インセンティブを与えた行動に対して強力にはたらくことが分かった。これらのことを考慮し、インセンティブをデザインする必要がある。

5 結論及び将来課題

本研究では、間違い探しアプリケーションを作成して実験を行い、社会的、経済的インセンティブの性質を確認し、各々のインセンティブを組み合わせた際にどのような影響を人に与えるかを明らかにした。その結果、二つのインセンティブは組み合わせても互いの効果は現れることが分かった。今後は、今回得た知見を元に実際にインセンティブをデザインし、説得のためのアプリケーションを作成して効果を検証する必要がある。

参考文献

- [1] B.J.Fogg. *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*. Morgan Kaufmann, 1 edition, 2002.
- [2] T. Nakajima, V. Lehdonvirta, E. Tokunaga, and H. Kimura. Reflecting human behavior to motivate desirable lifestyle. In *DIS '08: Proceedings of the 7th ACM conference on Designing interactive systems*, 2008.
- [3] T. Yamabe, V. Lehdonvirta, H. Ito, H. Soma, H. Kimura, and T. Nakajima. Applying pervasive technologies to create economic incentives that alter consumer behavior. In *Ubicomp '09: Proceedings of the 11th international conference on Ubiquitous computing*, 2009.