

認知工学って何だ？ What is Cognitive Engineering?

FSDコース 泉朋子

「認知工学」って何だ？

【心理学】

人間の心の働きとそれによって起こる行動を探求

【認知科学】

人間の心、思考などを情報処理理論として研究

人間の認知や行動の特性を考慮したデザイン設計

『人』を中心に考えたシステムの
インタフェースデザイン設計

- » 人の行動を促すシステムとは
- » 人が楽しく感じるシステムとは



行動を誘う情報システム

人間の認知・行動には得意, 不得意, 傾向がある

情報の見せ方, システムとのインタラクションの内容で
ユーザの行動や感じ方が変わる



ある行動をさせたい

ある感情にさせたい



人間の
認知特性・行動特性
を考えて設計する

認知工学

5

認知工学研究室

Cognitive Engineering Laboratory

観光支援

観光を楽しむ仕掛けを考える
地図を隠すナビ ゲームフィケーション

旅ノート型情報共有

防災分野

誰でも使いやすい
避難情報の共有方法は?
避難行動の質的分析 システムの無言語化

自宅を全壊させる地震の津波が予測されます 避難を促す情報表現

思い出工学

思い出情報を使って
コミュニケーション支援
思い出共有によるコミュニケーション

色を介した思い出想起

歩行・運転支援/その他

安全運転の促進

わかりやすい方向指示

DJの能力測定の指標提案

研究テーマ

観光支援 Sightseeing Support Systems

散策観光を**アクティブ**で 楽しくする仕掛けを考える

- 地図を見せないナビゲーション
- 詳細を伝えない推薦システム
- ゲーミフィケーションによる観光行動促進
- リピータになってもらうための仕掛け など



詳細がわからない
情報提示

地図を隠すナビ



バーチャル空間観光




ゲーミフィケーション




観光支援システムの動向

- 道案内システム
 - NAVITIME
 - AR(Augmented Reality)を用いた道案内
- 観光情報提供システム
 - ARを利用したもの
 - ユーザ投稿情報を用いたもの
- 観光ルート決定支援システム

観光に”役立つ”情報の提供



NAVITIME



ARを用いた観光アプリ

奈良市での観光ナビを利用した実験

- 結果
 - 主要観光地のこと以外覚えていない
 - 印象が薄い
- なんで？
 - ルートを辿ることに専念しすぎ



詳細な情報は行動を限定してしまう

13

観光の思い出

- 2時間自由に奈良市内を観光（ナビなし）
 - 観光後に観光した場所の地図と思い出を書いてもらう
 - 観光行動の理由をヒヤリング
- 結果
 - 目的地（春日大社、五重塔）への思い出はほとんどない
 - 道中の些細な出来事が思い出に



「歩いているルートが面白かったなあ」
「鹿に追いかけられたり…」



周囲との関わりが楽しさを生む？

14

観光分野の研究テーマ例

現状
問題

便利な機能の
支援システムが多数

→ 行動が限定
されている！？



手段

わかりにくい
ナビゲーション



目的

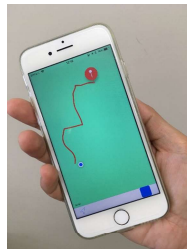
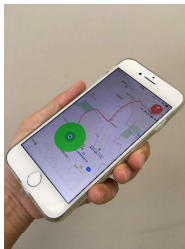
行動の多様化



15

提案方針

わかりにくいナビゲーション！



目的地まで到達可能な最低限の情報

人はなぜ逃げないのか？

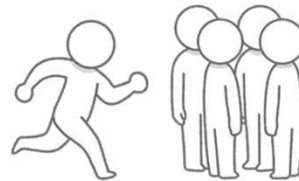
正常性バイアス

“自分は大丈夫”
都合の悪い情報を無視する



多数派同調性バイアス

周りにいる大勢の人に
合わせようとする



Q：自宅で、学校で、観光地で災害発生！
どうする？

18

避難行動を促す仕組み

避難を促す取り組み例：メディアからの呼びかけ

3.11前*3



現在*4



→ 避難を誘発するための適切な情報・表現の検討が十分でない

*3:「NHKの地震発生時の放送 東日本大震災の記録」, 入手先< <http://earthquake311.blog39.fc2.com/blog-entry-1.html> >, 参照日 (2019-03-10).

*4:「NEWSポストセブン」, 入手先< https://www.news-postseven.com/archives/20161128_470057.html?IMAGE&PAGE=1 >, 参照日 (2019-03-10)

19

避難行動を促す仕組み

- ①: 一般的な表現
- ②: 起こりうる状況の具体的なイメージ
- ③: 切迫感、焦り
- ④: 恐怖喚起コミュニケーション
- 起こりうる直接的な被害の具体的なイメージ
- ⑤: 多数派同調性バイアス
- ⑥: 避難することの心理的コストを下げる
- 避難所に行くメリットを提示

予想される津波の高さは3mです



避難行動を促す仕組み

- ①: 予想される津波の高さは3mです
- ②: 予想される津波の高さはビルの1階分相当です
- ③: 津波の到達予想時刻まであと85分52秒です(カウントダウン形式)
- ④: 自宅を全壊させる規模の津波が予想されます
- ⑤: 現在草津市の避難予想人数は372191人です
- ⑥: 市内基地局が33局停波するおそれがあり通信障害が予想されます

予想される津波の高さは3mです



防災分野 Evacuation Support Systems

**子どもも外国人も高齢者も
皆が避難しやすいシステムとは？**

- 言葉を用いない災害情報共有
- ピクトグラムのアニメーション化
- 避難行動を促す情報表現
- 避難行動の質的分析 など



システムの
無言語化



避難行動の質的分析





避難行動を促す情報表現

自宅を全壊させる規模の
津波が予想されます




思い出工学 Omoide Engineering



**人の思い出情報を取得し
活用するためにはどうすればいい？**

- 思い出を用いた団らん空間の創造
- 音を使った思い出想起
- 場に思い出を蓄積する地域内コミュニケーション支援
- 色を介した思い出想起/コミュニケーション など

色を介した思い出想起



思い出共有による
コミュニケーション

歩行・運転支援 / その他


Navigation/Driving Support Systems / Others

安全運転を促す仕掛けは？


人の感性を誘うデザイン設計とは？

- 情報隠蔽/提示による安全運転支援
- 安心する運転支援エージェントの口調
- 子どもにもわかりやすい方向指示手法
- DJやギター演奏の学習支援
- モノが共感するインタフェース など


安全運転の促進



DJプレイ時の視点提示



振動による
道案内



どのような課題があるか？

ある行動を促す, ある感情にさせる
情報システムのデザイン設計とその効果検証

使いやすいか？

わかりやすいか？

かわいいか？

楽しいか？

行動の幅は広がったか？

避難しようと思ったか？

26

検証方法

- 客観的データ
 - － 行動の（外的）変化
 - 行動分析（挙動，姿勢，態度，しぐさ，音声）
 - 言語的行動
 - 表情，視線
 - － 生理的（内的）変化
 - まばたき
 - 発汗，皮膚温度，心拍，呼吸，血圧
 - 脳内活動
- 主観的データ
 - － アンケート
 - リッカート尺度，一対比較法，評定尺度法（SD法）など
 - － インタビュー（質的評価）