

認知的デザイン論  
第6回 15/05/22  
ーユーザビリティ評価と  
言語プロトコル分析方法ー  
  
荒井 良徳@CS  
[arai@cs.t-kougei.ac.jp](mailto:arai@cs.t-kougei.ac.jp)  
<http://www.cs.t-kougei.ac.jp/hif/>

2015/05/22第6回 認知的デザイン論151

本日の内容;  
認知過程とプロトコル分析[13.1-3]

- ユーザビリティ評価概略[13.1, 13.2]
- 認知過程によるユーザビリティ評価
- 心理実験
- 言語プロトコル分析について[13.3]
  - 発話プロトコル解析、シンク・アラウド (Thinking Aloud) 法
- 内観法
- 操作の観察
- 小演習
- 小テスト(次週)について

2015/05/22第6回 認知的デザイン論152

使いにくい＝慣れなのか？

- 使いにくいというのは、単に「慣れていない」からだと考えてしまう人が多い。
- 間違いではないが、決して正解ではない。
  - 「使いにくさ」に慣れることは可能
- 「使いやすい」というよりも、「使いにくいくない」が原則
  - 「慣れていない」→「操作に時間がかかったり、少し戸惑ったりする」というのは仕方がない。
  - よくできたツールは初めて使う場合でも、あまり混乱することなく、比較的スムーズに使うことができるはず。
    - 更に早く慣れるようなI/Fであればなおよい
  - 勿論そのツールの背景等の知識が全くないのは別。

2015/05/22第6回 認知的デザイン論153

『不便だと思わない』という場合

- 思う・感じるのは個人差があるのは当然
  - 逆に世の中の全員の人が使いやすい道具も基本的にはないと考えてもよい。
- 道具を使うのは一人ではなく大勢の人、多数の人を対象として考える
  - 本来はターゲットユーザの大多数を対象とすべき
- 例えそう思えないとしても、
  - スムーズな認知過程であるかを考える必要がある
  - もしスムーズでない場合は問題。逆にスムーズであればよいI/Fであることがわかる。
    - 少なくとも「認知I/F」の学習・理解とは無関係

2015/05/22第6回 認知的デザイン論154

認知過程のスムーズさ

- 知らなければできないことと、考えればできること
  - 人間は考えながら作業(操作)をしている
    - 意識的か無意識的かは別; 多くの場合で意識することはない
  - よって比較的スムーズに正解までたどり着けるのがよいインタフェース
    - メールってどういふものかを知らない人がいきなりメールツールは使えない。最低限知っていなければならない知識は必要。
      - 携帯電話のメール機能において、DocomoとAUでは実は仕組みが違う。よって実は操作機能も異なってしまう可能性がある。
      - よくできた携帯端末ならばあまり違いを意識せず使えるかもしれない。
    - 少なくとも同じキャリアの違う会社の端末で操作が迷うというのはあまりよいインタフェースにはなっていない。
    - とは言え、端末の大きなことからボタンの数などに制約が生じるので、本当に使いやすいというものを設計するのは大変。
- 道具から得られる情報や自分の経験・知識によって、推測される一連の操作工程が、身体的ではなく、認知過程としてスムーズであるかが問題。

2015/05/22第6回 認知的デザイン論155

認知的使いやすさの評価

- 「使いやすさ」⇒「ユーザビリティ」
  - 主に認知的I/Fを中心とするが、広く物理的I/Fを含む場合もある
- 使いやすいか否かは→使ってもらおうと判断できそう
  - ユーザテスト[13.1]
  - 但し、単なる感想ではまずい！
- 定量的に評価したい
  - 良さ・悪さを客観的に測りたい(科学的なデータ)
  - 改良・修正のために評価したい

2015/05/22第6回 認知的デザイン論156

### ユーザテストिंग[13.1]

- 実際にユーザによって使ってもらい、使いやすさ・問題のテスト・調査をする
  - 残念ながら設計者がデザイン段階で的確に良いI/Fになっているのかを判断することは難しい。
- いくらユーザのことを思って、ユーザになりきろうとしても、限界がある。
- そこで、使いやすさ＝ユーザビリティについては、実際にユーザに使ってもらうと分かりやすい
  - 本来使う人が、実際に試してみる

### 定量的な測度による評価[13.2]

- ユーザに使ってもらおうといっても、単に使ってもらった後感想をいってもらっても、それほど役に立つわけではない。
- 本当は問題を生じる事項に対して、根本的な原因がわかることがよい。
  - が、難しいのも事実。
- もしくは定量的な何らかのデータによって、科学的に示されることがよい。
  - 人間の表面的な感想は、あまり当てにはならない。
  - 思い込みや先入観で感想を言ってしまったたり、心ならずもうまくつじつまを合わせて話しを作ってしまったりする。

### 定量的評価データ[13.2-1]

- (a)遂行成績に関する測度
  - 時間や回数など
    - 例えば完了までの時間や操作エラーの回数
- (b)主観的評価に関する測度
  - アンケート、インタビュー、感想などによる
- (c)操作行動についての定性的データ
  - 観測者による操作場面の観察メモ
  - 操作場면을収録したビデオデータ
  - 実験参加者の操作中の発話データ

### 実験・評価[13.2-2]

- (a)課題のシナリオを決める
  - 評価したい項目が分かる実験課題を慎重に計画する
- (b)実験参加者＝被験者を選ぶ
  - ターゲットユーザなどを考慮の上、偏りのない被験者を選ぶ
- (c)教示を与える
  - 教示とは、実験の課題を提示すること
  - 場合によっては、簡単な練習も行う
    - 教示によって実験結果が大きく変わってしまうことがある
    - 変な先入観を与えたりしないこと

### 心理実験(心理学実験)

- 実証主義に基づき、実験で得られたデータとその統計学的な解釈とから、特定の現象を説明するモデルを提示し、そのモデルをまた別の実験によって検証する。
- 知りたい事実が曲げられないように、余分な雑音などを取り除き、知りたいことが明確に分かるように計画する。
- つまり、対象とした操作などにおいて、心理的要因がどのように影響したかを、統制された環境においてユーザが試して検討する。

### 認知過程の解明によるユーザビリティ評価

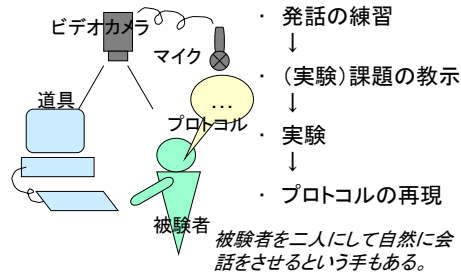
- 単なる評価だけではなく、問題の原因等をより詳細に知るため→認知過程解明
- (1)言語プロトコル分析
  - 発話しながらの実験をしてそれを解析
- (2)内観法
  - 自分で操作した後で自分の行った処理を報告
- (3)操作の観察
  - 操作をしている人を実際に観察する
    - これ単独では認知過程の解明までは困難

(2)操作の観察を、「(3)」に修正しました

### 言語プロトコル分析[13.3]

- [言語／発話／...]プロトコル[分析／解析／法]や、シンク・アラウド(Thinking Aloud)法などとも呼ばれる
- ・ 発話プロトコル
    - 被験者が課題遂行中に頭に浮かんでくる事柄を、そのまま即座に(脚色しないで)口に出した記録
    - 考えて話すのではない。独り言のように、頭の中を実況中継するよう
  - ・ 発話プロトコルにより、頭の中で行われている認知活動＝認知過程を推測する
    - 発話プロトコルを詳細かつ厳密に解析
  - ・ 飾らない発話プロトコルにより、頭の中での処理の一端を表現しているはず
    - 全ての活動が報告されるわけではない
    - 通常はゆっくりと、しかも言語化して考えていないので、若干慣れが必要。
  - ・ 単なる観察よりもより多くの情報を得られる

### 言語プロトコル分析実験環境例



### 内観法(introspective method)

- 内観／内省法; 旧来は否定されていた観測方法
- ・ 自分自身が、頭の中で起こっている思考過程を観察して、報告。
    - 通常は無意識で行っているものを、無理矢理観測するので、客観性に乏しく、また本当の無意識のものもある。
    - よく計画された実験ならば、仮説を立てるのにには十分に役立つ。
    - 観察＝報告者の感性に左右される。

### 内観法の欠点

- ・ いわゆる「感想」になりやすい。
  - 頭の中の処理を冷静に観察できるのか？
- ・ つじつまを合わせてしまう。
  - 本来一貫した論理的思考がされているわけではないはず。
- ・ 思い込み(ステレオタイプ)にかなり左右
- ・ →客観的なデータが得られ難い！

### 内観法の注意点

- ・ 操作の目的は明確で簡潔に。
- ・ 冷静にかついつものように操作する。
- ・ 操作実験が終わったら、沈着冷静に今までの操作について思い出す。
- ・ まず事実を書き出し、各々の場面でどのようなことに注目し、どのようなことを考えたのかを書き出していく。
- ・ 場面場面に着目し、前後の流れによって無理矢理つじつまを合わせないようにし、また単なる感想にならないように気をつける。

### 操作の観察

- ・ 認知過程の解明には程遠いが、問題点発見などには役には立つ。
- ・ 単純に、本当に人間が行う操作を見ていて(繰り返し見れるビデオの方が有利)、迷ったような所、行動パターンなどを見て、何をしがちなのか、何が悪いのか、などを探ることは十分に可能。
  - チェックシートを作成しておいたり、回数や時間などを計測して、客観的なデータを得ることも可能。
  - 出来るならば、綿密に計画された実験を行うべきではあり、内観法、言語プロトコル分析をも併用するとよいが、解析者の感性に左右される面もある。

### 操作の観察の注意点

- 全てを漫然と観察するのは無理。
- ビデオに記録し繰り返し見られる場合は、要点を決めて何回も繰り返して見るとよい。
- 迷ったり考えたりしていると思われる前後に特に注目。
- 予めチェックシートなどを作っておけばベスト。
- 被験者が考えていると思われることについては、必ず何らかの根拠をあげること。

### 第6回;まとめ

「ユーザビリティ評価と言語プロトコル分析方法」

- ユーザビリティ評価概略[13.1, 13.2]
- 認知過程によるユーザビリティ評価
- 言語プロトコル分析について[13.3]
- 内観法
- 操作の観察
  
- 小演習
- 小テスト(次週)について

### 中間テスト(次週)について

- 評価2) 中間テスト&レポート; (1/3程度)
  - しっかりと概念が理解できているかを確認する。
    - レポートについては詳細は次回以降
  - 他の評価は1) 定期テスト(重視)と3) 授業内提出
- 範囲; 今回の授業内容まで
  - インタフェース、認知IFと物理IF、ユーザビリティ評価
    - 教科書だと1, 2, 13章
- 持ち込み不可、記述式

### 本日の小課題&理解度アンケート

- PCのメールアプリで、「返信」コマンド操作が今一つの時、この「今一つ」が、
- 問1:「物理IF」の問題であると考えられるのは、どのような状況・原因の可能性があるかを具体的に説明せよ。
  - 問2:「認知IF」の問題であると考えられるのは、どのような状況・原因の可能性があるかを具体的に説明せよ。
- 以下は、いつものように理解度を記号で答えてください。
    - ○: だいたい理解できた/Yes
    - △: 復習すれば理解できそう
    - ×: ほとんど理解できなかった/No
    - ※: 未記入、聞いていなかった、記憶にない
  - 問3: ユーザビリティ評価
  - 問4: 心理実験
  - 問5: 認知過程によるユーザビリティ評価
  - 問6: 言語プロトコル分析
  - 問7: 内観法
  - 問8: 操作の観察
- 補足:『「返信」コマンド操作』とは、例えば「返信」ボタンを押すなどにより返信操作を開始する操作のことです。