

「認知のプロセス」を巡る

東北支部所属 & IAMAS M2

美濃 佑輝

自己紹介ページ

おなまえ: 美濃 佑輝

岐阜県大垣市在住

教育心理学の人

情報科学芸術大学院大学でデザイン学やってます

どんなひと？

- 祖父が元校長先生
- プログラミング大好き (Python, JavaScript, LEAN)
- M3 (M4になりそう！)



目次

1. デザイン学研究
 1. プロトコル分析
 2. プロトコル分析の功罪
2. AIとプロトコル分析
3. 過去の認知研究とこれから

東北支部での活動 (2018/04/15~)

交流会の企画やツールの導入等々の内務的なことを中心に、東北支部で活動してきました。

スタッフとして:

- 交流会企画
- オンライン雑談会企画
- Scrapboxの導入

メンバーとして:

- 輪読会の主宰・参加
- 外部のハッカソンへの参加
- ペアプロ係

	【2019/04/28】4月LT大会【鬼仏表プロジェ... 説明を追加	🔒 非公開
	WBA東北支部3月LT大会 説明を追加	🔒 限定公開
	Rustドキュメント読み会#2 - 2020/05/31 1. スカラー型 2. 所有権 3. スライス	🔒 限定公開
	Rustドキュメント読み会 #1 - 2020/05/24 説明を追加	🔒 限定公開
	It_202004 東北支部交流会 東北支部で交流会を開催しました。登壇者（敬称略 美濃 樋口 zen こうすけ ゆうすけ 大隅 澤谷 お...	🔒 限定公開
	RETORONITY このビデオは RETORONITY	🔒 限定公開
	2月期LT大会 WBA若手の会東北支部では、毎月交流会を兼ねてプレゼン大会を開催しております。今回は非常に...	🌐 公開
	2019 1月LT大会 美濃佑輝「項目反応理論と統計」	🌐 公開

テーマ：認知のプロセスとAI

プロトコル分析とAI

デザイン学研究

デザイン学との出会い

友人の勧めで読んだサインデザインのレポートに直感を得る

→ IAMASに進学

瀬川晃, & 伊澤宥依. (2021年). サイン・スタディー：コミュニケーションのほころびを手掛かりにした持続可能な運用の試み. 情報科学芸術大学院大学紀要 第12巻, 95-101.



デザイン学研究

デザイン学とは？

デザインとは非常に魅力的で複雑なプロセス

→ そのプロセスの解明から彼らの独自性・創造性の根源に迫ろう！

たとえば。。。

- 建築デザイン:
 - 大聖堂
 - 美術館
- 産業デザイン:
 - iPhone
- etc...

デザイン学

デザイナーの内面を明らかにするためには、どうすればいいか？

→ デザイナーに全部言語化させよう！

(デザイン) プロトコル分析

1. デザイナーの方に簡単なデザインをしてもらう
2. デザインの最中、考えていることをすべて喋ってもらう
3. 録音を書き起こし、発言を小さな部分に分割する
4. 分割した発言をそれぞれ分類し、どのような前後関係があるかを分析する

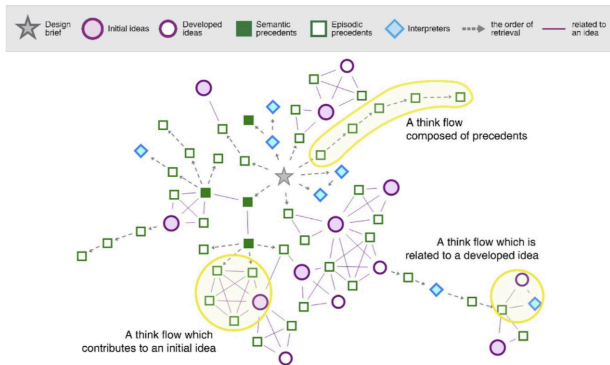


Figure 12 Three types of think flows in a cognitive map

しかし、プロトコル分析は功罪両面

デザインプロトコル分析でわかったこと

- 熟練したデザインは、様々な側面で異なる領域を往復することがその効果の源泉なのではないか
 - ゴールの設定 / 製品造形の選択
 - デッサンの描画 / 描いたものの再解釈
 - 建築の形式・見た目 / 建築の機能
 - ...
- エピソード的な情報源が重要
 - デザイナー自身の体験
 - ユーザーのレビュー
 - 同業他社の社員の感覚
- 言動の間の参照や接続が密

プロトコル分析の弱点

デザイン学研究において「デザインプロトコル分析」は広く使われ、一定の成果をあげてきた。

しかし反論は当初から...

なぜデザイナーが自分の考えを随時喋るだけで、
デザインプロセスが正確に捉えられるのか？

また、デザイナーに対して実験を行うことは、研究上の負担もある。

- 自身の思考プロセスを開示することへの**デザイナーの抵抗感**
- 複雑な内的プロセスであるため、個人差を消して客観的な議論をするために**量がほしい**。
 - → しかし複雑で長いプロセスのデータの収集と分析には、**多大な時間と労力**がかかる

AIとプロトコル分析

AIによる書き起こし生成

大規模自然言語モデルにデザインプロセスの妥当なプロトコルを作成させることは可能なのか？

→ 実是有りえるのではないか

注

1. 無論、大前提としてAIと人間が同じ内的プロセスを保持しているとはいえない。
2. しかし、人間が生成するのと同じ品質・バラエティのプロトコルデータ（書き起こしテキスト）を将来的に作成できるのであれば？
3. むしろ、なぜ既存のプロトコル分析は（少なくとも一見）妥当な知見を生んできたのか？

AIにプロトコルを生成させ、その分析結果を人間の認知プロセスとして発表する日が、いつかやってくるかもしれない。

人間認知研究 with AI

内的シンボル操作 VS 社会構築主義

人間の認知プロセスについて、（教育学等の文脈で）参照されてきた、ピアジェとヴィゴツキーの考え方がある

内的シンボル操作: ピアジェの理論

- 人間は**シンボル操作**を学習
- **スキーマ**（思い込み、メンタルモデルのようなもの）を追加したり修正したりしながら、発展した内的表象を構築
- 最終的に、**科学的な思考**が可能になる

社会構築主義: ヴィゴツキーの理論

- 人間は**他者との関わり**の中で学ぶ
- **言語や絵筆などの道具**を使いながら、少しずつ自分でできることを増やしていく
- 最終的に、**社会的な行動**が可能になる

→ 人間の学習は、内面的に、そして社会的に進行していく

人間の内面性と社会性をAIが模倣することは可能か

人間の認知研究をAIは
(いつ) 変えられるのか？