

感情思考モデルに基づくマルチモーダル認知症ケア知の共創

Co-production of care knowledge for people with dementia based on an emotion thinking models

石川 翔吾*¹ 佐々木 勇輝*¹ 桐山 伸也*¹ 本田 美和子*² Yves Gineste*³
 Shogo Ishikawa Yuki Sasaki Shinya Kiriyama Miwako Honda Yves Gineste
 竹林 洋一*¹
 Yoichi Takebayashi

*¹静岡大学
 Shizuoka University

*²東京医療センター
 Tokyo Medical center

*³Institute Gineste Marescotti
 Institute Gineste Marescotti

This paper describes a methodology of co-production of care knowledge for people with dementia based on emotion thinking models. Our goal is to construct the AI platform to explain complicated thinking processes in caring. Emotion thinking models are designed to represent knowledge of care experts. The models have multiple representations: “goal”, “trans-frame” and “resourcefulness” on the basis of Minsky’s theory. The result suggests that the representation of thinking process in dementia care leads to encouraging construction of care knowledge.

1. はじめに

筆者らはケアと認知症の人の関係を明らかにする Evidence Based Care (EBC) の実現に向けて認知症の人の情動理解基盤技術の開発を進めている [竹林 15]. ケア従事者のケアスキル, 及び認知症の人の情動的行動に着目し, 表層的な行動の特徴表現や認知症ケアの評価を行ってきた [石川 15]. 認知症ケアは, 認知症当事者の身体的, 心的状態の評価, 変動性への対応, そして認知症当事者の生活の質を高めるためのケアの目的等を考慮した複雑な思考プロセスの結果である. 一方でこのような思考プロセスを説明可能なものとして表現する手段が少ないという課題がある.

そこで本稿では, 行動評価の仕組みを発展させ, 認知症ケアにおける思考プロセスを客観化するための感情思考モデルを構築し, 多様な熟達者の意見を集約することで認知症ケア知の構築につながることを示す.

2. マルチモーダル認知症ケアの表現

2.1 認知症ケアにおける感情思考モデルの設計

介護現場では, 「優しい」ケア, 「尊厳のある」ケアというストーリーケースワード (多義的な意味を一つの単語に詰め込むこと) [Minsky 09] で指導されることが多い. 筆者らは, 「優しさ」や「尊厳」を技術と哲学として具体的に習得可能なものにしたマルチモーダルコミュニケーション技法のユマニチュード[®]に着目して, 「見る」「話す」「触れる」等の優しさに関するスキルの評価を進めてきた [石川 15].

一方で, 熟達したケア従事者は, 本人の尊厳を考慮することを具体的に, 1) 認知症の人の状態をセンシングし, 2) ケアの目標達成のためのプランをその場その場で組み換えながら, 臨機応変にスキルを活用している. このような認知症ケアにおける思考プロセスを [本田 17, 石川 15] に基づき, 以下の三つの観点から表現することとした.

- 感情的状態: 環境要因に対して脆弱な認知症の人が感情的思考を利用しやすい特性から感情的状態としてポジティブ

連絡先: 石川翔吾, 静岡大学, 静岡県浜松市中区城北 3-5-1, 053-478-1488, ishikawa-s@inf.shizuoka.ac.jp

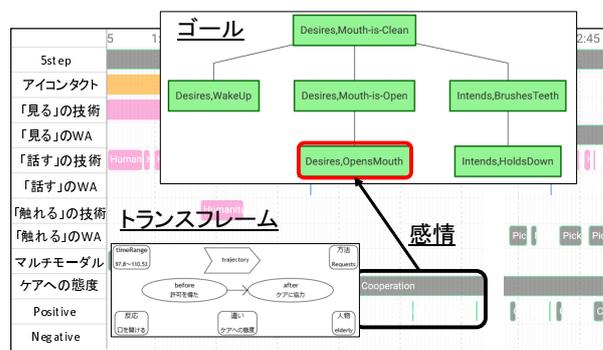


図 1: 口腔ケア場面におけるケアの思考プロセスの表現

ブ, ネガティブ, ニュートラルな状態を規定する.

- 行動意図: 対象の心的・身体的状態を踏まえたゴール設定.
- 知識利用: 時系列のケアプロセスのなかでどのように知識を利用したのかを表現する.

本稿では, これらの観点を統合するものを感情思考モデルと呼ぶ. ケア従事者の視点から認知症の人の心の状態を表現することとし, これらのさまざまな思考をマルチモーダルに同時に処理している系として扱う. また, 心の状態についての表現系は表 1 の構造を持つ.

2.2 Semantic Primitive の設計と心的状態の表現

[石川 15] で設計した行動レイヤの記述と思考レイヤの記述を接続するための構造として Semantic Primitives を設計した. Semantic Primitives は行為を表現する Action, 状態を表現する State, 変化を表現する Transition の 3 種類から構成される. 一例を表 2 に示す. 本 Primitive は思考レイヤを記述するための基本タームとなる.

図 1 では感情思考モデルに基づき口腔ケア場面における思考プロセスを表現している. この場面では, 認知症の人がポジティブな状態の時, 口腔内を清潔にするというゴールを達成するために, ケアの協力が得られた場面を示している. これらの思考プロセスを表現するために, 行動レベルの記述, ルー

表 1: 心の状態の表現の一例

Category	構造	意味
感情的状態	Positive :actor :object :action	ACTOR が何に対して positive な ACTION を表現したか
行動意図	Desires :actor :prop	ACTOR は PROP が実現することを望む
	Intends :actor :prop	ACTOR は ACTION を取る計画を持っている
知識利用	Trans-frame :actor :before :after :goal :gap :prop	ACTOR は前後の変化でどの FRAME を利用したのか

表 2: 口腔ケアにおける Semantic Primitives の例

Category	Type	フレーム構造
Action	Look	Looks at Oral :actor :object
	Speech	Requests :actor :object
	Touch	Grasps :actor :object
	Action	is-walking :actor
State	Physical	Mouse-is-Opening :person Eyes-are-Closing :person
	Environment	Bed-is-Reclining
	Transition	Mental-trans ToPositive :person ToNegative :person
Transition	Physical-trans	LocationChange :person
	Abstract-trans	Attitude :person

ルベースの Semantic primitive の生成, 思考プロセスの記述, 記述結果の検索・可視化を支援するツールを設計し, 認知症ケア知の共創を実現する。

3. 感情思考モデルに基づく認知症ケア知の共創

設計した感情思考モデルに基づき認知症ケア知の共創について検証した。特別養護老人ホームを利用する2名の認知症の人(アルツハイマー型認知症)に対してケアを実施した。ビギナーレベルのスタッフ, ユマニチュードインストラクターの映像事例2事例を評価対象とした。ユマニチュードインストラクター6名が個別に映像事例を視聴し, 提示されたベースデータに対して追加・修正点として意見が集約された。

図2はビギナーレベルのスタッフの口腔ケア映像に対して, ゴールの観点から意見を集約した結果である。口腔ケアをする際に口を開けることを促す行為に対し, 合図をして, 押さえて, 催促し, 指示するという意図があったことがサブゴールとして追加された。また, 「口腔ケアをしやすくしたい」というゴールが表現されていたが, 同じ人に対するケアの類似事例を参照しながら映像を視聴することで, 全てのインストラクターがこのゴールの表現は適切ではないという結果が得られた。

図3はインストラクターによる移乗ケア映像に対して, どのように考えていたのかを集約した結果である。感情の状態がネガティブからポジティブに遷移した中で, 高齢者の身体的状態をセンシングしながらケアの中で elderly frame の slot を修正している。また, インストラクターは立つ力を確認するために, 事故を予防して膝を支え, 一連の流れで自然に歩く行為に移れるように促し, 万一の場合にすぐに座れるようにケアしているという意見がゴールに集約された。

このように, 変化, 状態, 意図という観点から構築した感情

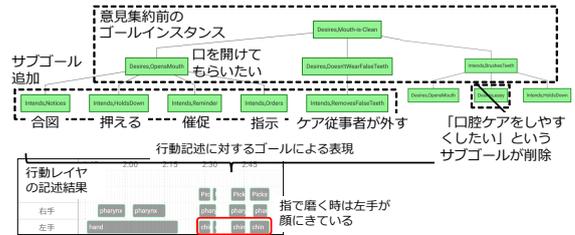


図 2: ケア熟達者の意見集約による初学者の行動意図の表現

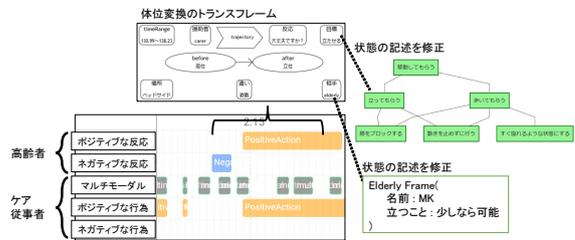


図 3: ケア熟達者の意見集約による熟達者のケアプロセスの表現

思考モデルによって, 熟達者の意見が集約され, 認知症ケア知の共創につながることを示された。

4. おわりに

本稿では, 感情思考モデルを機軸とした共創システムによって, ドメインエキスパートの意見が集約され, 認知症ケア知の再構造化が促進されることを示した。今後も思考の表現を深化させるために Interior grounding[Minsky 09]を進め, 一見単純にみえる現象が複雑であることを示すための情動理解基盤技術の開発を進める。

参考文献

[本田 17] 本田, 他: ユマニチュードの Evidence-Based Care の実現に向けたマルチモーダルコミュニケーションの評価, 第 31 回人工知能学会全国大会, 113-NFC-02b-2in1 (2017).

[石川 15] 石川, 竹林: エビデンスを生み出す認知症情報学—情動理解基盤技術とコミュニケーション支援—, 人工知能学会誌, 32(1), pp.103-110 (2017).

[Minsky 09] Minsky, M. 著, 竹林訳: ミンスキー博士の脳の探検—常識・感情・自己とは—, 共立出版, 東京 (2009).

[竹林 15] 竹林: 認知症の人の暮らしをアシストする人工知能技術, 人工知能学会誌, 29(5), pp.515-523 (2014).