

多重思考モデルを用いた認知症ケアコーチング知の表出化に基づく協調学習環境の構築

松井 佑樹^{1,a)} 小俣 敦士¹ 石川 翔吾¹ 原 寿夫² 宗形 初枝² 中野目 あゆみ² 香山 壮太²
坂根 裕³ 本田 美和子⁴ 桐山 伸也¹ 竹林 洋一¹

概要: 本稿では、指導者の認知症ケアコーチング知を Minsky の多重思考モデルを用いて表出化させることで、施設全体でケアの学習を促進する協調学習環境について示す。マルチモーダルケア技法のユマニチュードを導入する病院において、ケアの映像データ、指導者の指導データを収集した。これらに対して、行動レベルのデータと、Minsky の多重思考モデルを用いて指導意図のデータを構築した。その結果、認知症ケアを行動と指導の両面から可視化することで、学習者、指導者が新たな気付きを得ることができる協調学習環境の実現が示唆された。

キーワード: 多重思考モデル, 認知症ケアコーチング知, 協調学習, マルチモーダル

Construction of a collaborative learning environment based on knowledge externalization of dementia care coaching by multiple thinking models

YUKI MATSUI^{1,a)} ATSUSHI OMATA¹ SHOGO ISHIKAWA¹ HISAO HARA² HATSUE MUNAKATA²
AYUMI NAKANOME² SOTA KAYAMA² YUTAKA SAKANE³ MIWAKO HONDA⁴ SHINYA KIRIYAMA¹
YOICHI TAKEBAYASHI¹

Abstract: This paper describes the construction of collaborative learning environment based on externalization dementia care coaching knowledge using Minsky's thinking models. We have collected video data of care interaction and coaching in a hospital where it was introduced Humanity, which was multimodal comprehensive care. We constructed data of behavior level and coaching intention using Minsky's multiple thinking models. The result suggests that realization of a collaborative learning environment where learner and coacher can get some new learnings by visualization of both in terms of behavior and coaching in dementia care.

Keywords: Minsky's thinking models, dementia care coaching knowledge, collaborative learning, multimodal

1. はじめに

筆者らは Evidence based 認知症ケアの実現に向けて、認知症ケアのエビデンスを作り、活用するためのプラットフォームの構築を進めている [1]。ユマニチュード®とは、「人とは何か」という哲学を基に、「見る」、「話す」、「触れる」等のスキルをマルチモーダルに用いることで、認知症の人との関係性を築いていくケア技法である。ユマニ

チュードを取り入れている郡山市医療介護病院では、業務中のケアの映像を、病院内の職員が指導者となり指導を行うことで学びを深める協調学習環境が構築されている。しかし、指導の際にどのような知識を用いているのか、より質の高い指導を行うために必要な知識が何かといった暗黙知を表現することは難しく、複雑な知識の伝達方法にも課題があるのが現状である。

そこで本稿では、指導者の認知症ケアコーチング知の表出化と、それを用いた協調学習環境の構築について示す。

2. 多重思考モデルによる認知症ケアの表現

認知症ケアが複雑である理由として、ある症状への対応という一対一の関係でないことが挙げられる。ケアの中で

¹ 静岡大学 Shizuoka University

² 郡山市医療介護病院 Koriyama Medical Care Hospital

³ 株式会社エクサウィザーズ ExaWizards inc.

⁴ 東京医療センター Tokyo Medical Center

a) matsui@takebay.net

は非常に多くのことを瞬時に判断し、適切な対応をとることが求められる。以下にその一例を示す。

- 相手の状態, 目標
- 自身の目標, 介入意図
- 以前までの関わり
- 相手の性格, 個性情報
- 周囲の場に関する情報

ある状況下における行動のプロセスを表現するために、ゴールに基づいて推論を行う手法 [2] や、状況とそれに対応する結果をネットワークを用いて表現する手法 [3] が提案されている。また、ユマニチュードの働きかけによるコミュニケーションの変化を捉えるために Minsky の多重思考モデル [4] を用いて分析が行われてきた [5]。多重思考モデルとは、異なる側面を表現するモデルを複数組み合わせたモデルである。ケアの熟達者が用いている多様な知識を表現するにあたって、Minsky の多重思考モデルは有効である。多重思考モデルによる表現系の一例を以下に示す。

● スクリプト

手続き的知識や、出来事を有効グラフで表現する。ユマニチュードでは以下に示す5つのステップに基づいてケアが行われる。

- (1) 出会いの準備：自分が来たことを相手に知らせる
- (2) ケアの準備：ケアについての合意を得る
- (3) 知覚の連結：ケアを実際に行う
- (4) 感情の固定：ケアが良かったことを記憶に残す
- (5) 再開の約束：また来ることを伝える

これら各ステップが1つ1つのスクリプトに対応する。

● トランスフレーム

何らかの行為が行われた際に生じる変化を A → B の形で表現する。また、その際に使用する知識フレームを記述する。したがって、認知症ケアにおいて同様の遷移をするトランスフレームでも、その人の知識レベルによって所持するフレームは異なり、さらにそのフレームに入る値も異なる。

● ゴールネット

行動意図をトップゴールとサブゴールのネットワークとして表現する。ゴール間に関係性の情報を持った、セマンティックネットワークとして表現する。

● 状況予測

if(状況)-do(行動)-then(結果) の構造で、その場面における行動の選択肢を表現する。

● 感情

高齢者の反応をポジティブ、ネガティブ、ニュートラルの3値で表現する。単に高齢者の反応を表現するだけでなく、感情の変化をトランスフレームを用いて表す際にも使用する。

このような思考のモデルはトップダウンに構築されていく。一方で、認知症ケア中の行動を記述する行動プリミティブはボトムアップに構築されていく。行動プリミティブと思考のモデルを接続するための構造として Semantic Primitive[5] を用いる。Semantic Primitive 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。

3. 認知症ケアコーチングに基づく協調学習環境の設計

習得の難しいスキルを獲得するためには、研修会で学ぶだけでなく、自身の組織の中で継続的に学ぶ必要がある。先行研究では、ユマニチュードの振り返り学習環境の枠組みをオンライン上で実現する学習支援システムを開発し、組織全体で学びを深め、認知症ケアの技能習得を促進させる学習環境の構築を行ってきた [6]。学習環境サイクルを図1に示す。

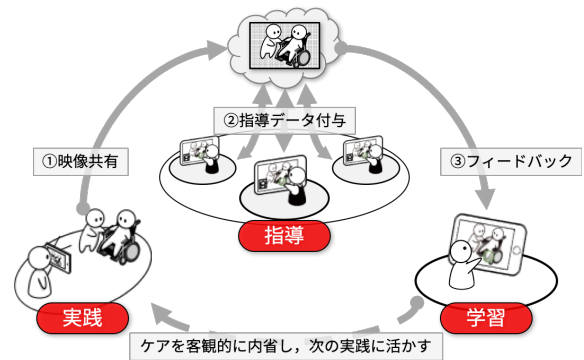


図1 協調学習環境のサイクル

また、各フローの詳細を以下に示す。

- 実践：実際にケアを行っている場面をビデオ撮影し、共有する
- 指導：撮影された映像データに指導データを付与する
- 学習：指導付き映像データでケア実施者が学習を行う

この学習フローの中の「指導」では、熟達者だけでなく初学者も指導を行う。熟達者はケアを行う時と同様、自身の経験と知識を参照してケア従事者に対して適切な指導を行う。しかし、このような思考プロセスを表出化させて伝達する手段が少ないのが現状である。指摘を行う際にはケアを行う際と同様に多様な知識を用いる必要があるため、指導者の思考プロセスを表現する場合にも Minsky の多重思考モデルを用いることが有効であると考えられる。そこで本稿では、Minsky の多重思考モデルを用いて認知症ケアコーチング知を表現し、学習環境サイクルに組み込むことで、より質の高い指導を行うことのできる協調学習環境を構築する。ケア映像のある場面に対して初学者と熟達者が指導コメントを残した様子と、その際に用いた知識を、2節で示した多重思考モデルを用いて表現する。表現した様子を図2に示す。初学者は映像を視聴し、この場面における目標は「おやつを食べてもらうこと」とであると認識し、目を合わせて声掛けを行っているケア従事者に対して肯定的な指摘を残している。一方熟達者は、この場面における目標は「楽しい時間を過ごしてほしいこと」、「良い関係性を築きたいこと」の二つであると認識し、それぞれに対して必要な知識を述べている。また、ユマニチュードのケアステップに着目し、「出会いの準備」の知識フレームから、ノックを行う必要があるという知識を参照し、ノックが行われていない点について指摘をしている。さらに、

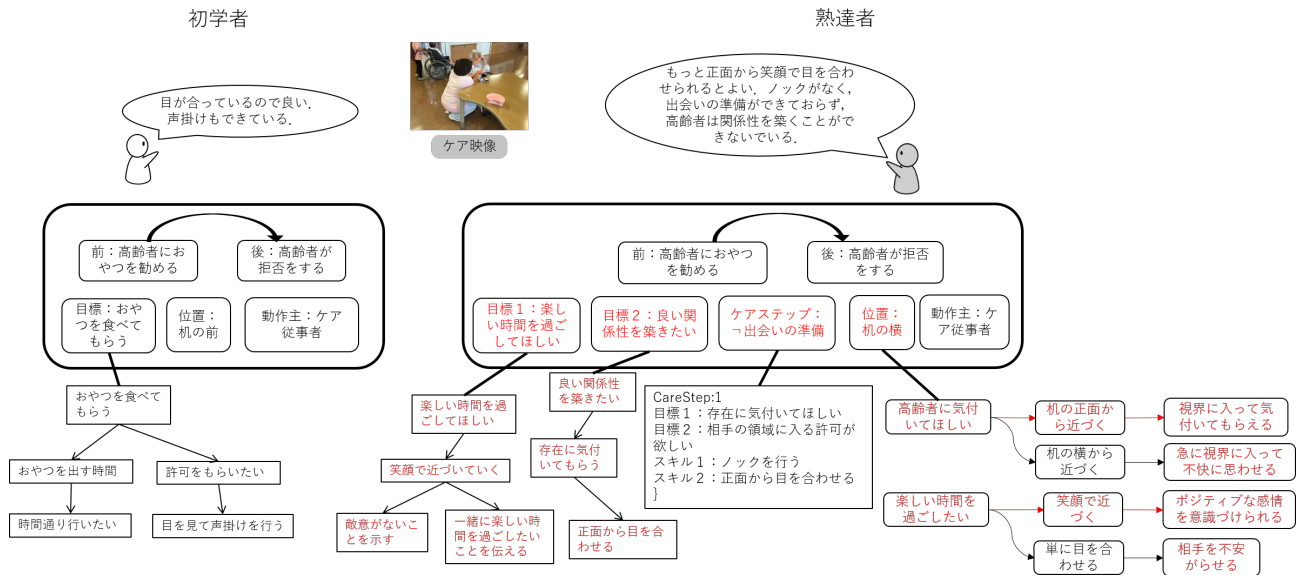


図 2 認知症ケアコーチング知をミンスキーの多重思考モデルを用いて表現

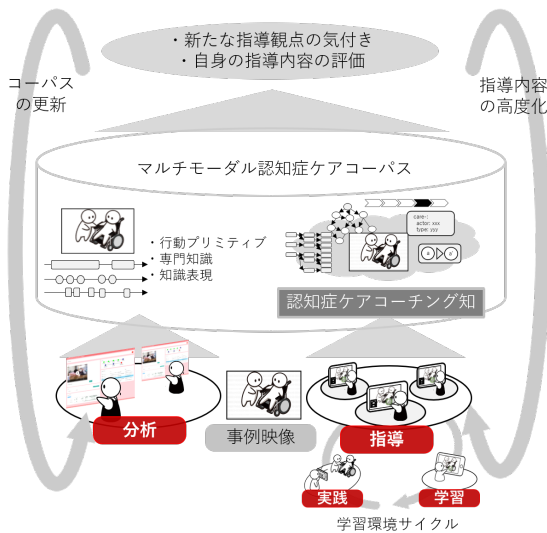


図 3 認知症ケアコーチング知の表出に基づく協調学習環境

「正面から目を合わせるべき」という指摘から、ケア従事者と高齢者の位置関係の認識が初学者と異なっていることも分かる。

我々は、学習環境サイクル上で表出化させた認知症ケアコーチング知を、映像データの分析で得られた情報と紐づけてマルチモーダル認知症ケアコアに蓄積させ、認知症ケアを行動と指導の両面から表現する。これにより、指導者は新たな観点からの指導を行うことや、指導者自身の指導の評価を行うことができるようになる。図 3 に認知症ケアコーチング知が表出化された協調学習環境とマルチモーダル認知症ケアコアの関係性を示す。

4. 多重思考モデルを用いた認知症ケアコーチングの分析

4.1 行動プリミティブによる認知症ケアの分析

本節では、郡山市医療介護病院で、3 節で示した学習環境に基づいて収集した映像データ及び指導データを分析した結果について示す。ケア従事者とケア対象者をそれぞれ 1 名ずつ選定し、2 つの映像データを収集した。具体的には、病院内での勉強会前の時点でのケア映像と、勉強会後に同じケア従事者がケア対象者に対して行ったケア映像である。分析にあたって、ユマニチュードを実践する上でやってはいけないことである「Warning/Alert(W/A)」を用いる [8]。これらは行動プリミティブにルールを適用することで生成することが可能である。表 1 に W/A のルールの一部を示す。また、行動プリミティブから抽出された W/A の分析結果を表 2 に示す。

ここで、Skill2 とは、ユマニチュードのスキルである「見る」「話す」「触れる」のうち 2 つ同時に用いることができた回数である。ケアステップとは、ユマニチュードの 5 つのステップのうち行うことができたものを示している。Skill2 の数が増加していることから、勉強会後にはよりマルチモーダルなケアを行うことができていくことが分かる。勉強会後の方が W/A の数が多くなっているが、これは勉強会前のケアでは適切なケアステップが踏めていなかったためであると考えられる。W/A は各ケアステップごとに用意されており、ケアステップが踏めていることを前提として設計されている。勉強会後では適切なステップを踏むことができたため、新たな改善点が出てきたものであると考えられる。

表 1 W/A のルール一例

Name	Type	ルール	内容
Warning-LookDistant	look	target=elderly, distance=> 20cm	遠くから相手を見ている
Warning-NegativeSpeech	speech	target=elderly, type=NegativeSpeechType	ネガティブな発言をしている
Alert-Grasps	touch	target=elderly, isUsingThumb=true	親指を使って掴んでいる

表 2 行動プリミティブから抽出された W/A

	動画時間 (秒)	W/A 数	Skill2	ケアステップ
勉強会前	121	32	9	3,5
勉強会后	256	82	43	1,2,3,4

表 3 指導コメントの分類

Type	内容
positive	肯定的な内容
negative	否定的な内容
both	肯定, 否定的な内容を両方含む
neutral	上記で分類できないもの

表 4 W/A 辞書の一例

Name	単語
Warning-LookDistant	早い, 遠い
Alert-NegativeSpeech	強い口調, ネガティブ
Alert-Silent	話をせず, 話をしない
Warning-NotMultimodal	見る話す触れる, 包括的

4.2 指導内容に基づく認知症ケアコーチングの分析

次に, 指導者のコメントを分析した結果を示す. 映像データに対してコメントを行った指導者は4名であり, 内ユマニチュードインストラクタは1名である. 尚, 2つの映像に対してコメントした指導者は同一である. まず, コメントを表3に示すように, 4つのタイプに分類する.

否定的な内容には, 出来ていないことを伝えるコメントや, 改善点を伝えるコメントが含まれる. 表3で分類したコメントのうち, negativeとbothに分類されたものを対象に, どのW/Aに対してのコメントであるかを辞書を用いて分類する. W/Aの辞書とは表4に示すような, 特定のW/Aを表す単語を格納したものである.

辞書の作成には, ユマニチュードに関する書籍 [7] や指導者のコメントを参考にした. 各事例へのコメントに対して辞書とのマッチングを行い, W/Aの抽出を行った結果を表5に示す. ここで, 抽出W/A数はコメントから辞書を用いて抽出されたW/Aの数を表し, 一致W/A数は抽出されたW/Aの中で, 行動プリミティブからルールベースで生成したW/Aと一致していたものを表している. 尚, 1つのコメントから複数のW/Aが抽出されることがあるため, 抽出対象のコメントより抽出W/Aの数が多くなる場合がある. ユマニチュードインストラクタである指導者Aは, 抽出W/Aの数と一致W/Aの数が指導者の中で最も多い. これは他の指導者に比べて指導時にユマニチュードのスキルを適切に用いていることができていると考えられる.

4.3 多重思考モデルによる認知症ケアコーチングの分析

4.2節で示した結果より, 指導者の思考について分析した結果を示す. 勉強会前の映像に対して, 特定の場面で得られたコメントを表6に示す. また, この場面において行動プリミティブから抽出されたW/Aは「Warning-NotPromise」であった. これは, ユマニチュードのケアステップである「再開の約束」において, 次回のケアに繋げるために約束を行うことができていない際に発行されるものである.

図4は多重思考モデルを用いてインストラクタである指導者Aのコメントを表現したものである. 目標として「次のケアに繋げる」こと, 「良い関係性を築く」ことを挙げている. また, これまでのステップが踏めていなかったこと, 高齢者の表情が暗いことなどから, 「再開の約束」が行えていないことを指摘している. 抽出されたW/Aに関する指摘も適切に行えていることが分かる.

図5, 図6はインストラクタではない指導者B, Cのコメントを表現したものである. 指導者Bは「良い関係性を築く」ことのみを目標としているため, 無理強いせずその場を離れたことが良いという肯定的なコメントとなっている. 指導者Cは, 指導者Aに近い知識を所持しているが, 抽出されたW/Aに反して「再開の約束」が適切に行えているという肯定的なコメントを残している. これは, ケア事例において, それ以前のケアステップを適切に踏めていなかったことや, 高齢者の表情に関する知識フレームが欠けているためであると考えられる. また, 指導者Dはこの場面においてコメントを残しておらず, 状況の遷移を読み取ることができていないと考えられる.

このように, Minskyの多重思考モデルを用いることで認知症ケアコーチング知が表出化され, 指導者間の思考の違いを表現できることが示された.

5. おわりに

本稿では, 行動レベルの記述と多重思考モデルを用いて表出化された認知症ケアコーチング知が, 指導を支援する協調学習環境の構築に寄与することを示した. 今後は, ユマニチュードにおける知識間の関連性を [9] のような意味ネットワークを用いて表現し, 認知症ケアコーチング知と組み合わせることで, より柔軟に指導の高度化を支援する協調学習環境の構築を行っていく.

表 5 指導コメントから抽出された W/A

	指導者	コメント総数	negative,both コメント数	抽出 W/A 数	一致 W/A 数
勉強会前	A(インストラクタ)	6	6	8	5
	B	10	6	2	1
	C	8	6	4	4
	D	6	3	1	1
勉強会后	A(インストラクタ)	10	7	6	4
	B	8	4	1	0
	C	8	4	0	0
	D	6	5	4	4

表 6 特定の場面でのコメント一覧

指導者	指導内容
A	感情の固定なし。ステップを踏んでいない。「今日は何口食べられましたね、一緒に楽しい時間を過ごせましたね」「明日また一緒に食べましょう」といった流れでポジティブな声掛けをすべき。いい関係を築くことをしていない。最後触れてはいたけどこの方はずっと同じ顔である。心地よくない感情で最初から来てしまったのが原因か。見る話す触れるを包括的に用いていたとしてももしかしたら少し違ったのかもかもしれない。
B	また明日ということで無理強いをしなかったのはよいこと。
C	再会の約束で具体的に明日ということを印象づけ、約束したのはいい。食べたことが楽しかったことを印象付けられれば、次のケアをスムーズに行うことができるのではないか。
D	なし

pp.468-474 (2018)

[3] Sap, M., et al.: ATOMIC: An Atlas of Machine Commonsense for If-Then Reasoning, Association for the Advancement of Artificial Intelligence (2018)

[4] 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)

[5] 石川 翔吾, 他: スーツケースワード, ゴール, 感情, 多重思考モデル-認知症情報学による Interior Grounding-, 人工知能学会誌, 33(5), pp.307-315 (2018)

[6] A. Omata, et al.: Constructing a video-based remote coaching platform to develop professional skills in dementia care, 10th World Conf. of Ferontexhnology (2016).

[7] イブ・ジネスト, 他: 「ユマニチュード」という革命 なぜ、このケアで認知症高齢者と心が通うのか, 誠文堂新光社 (2016)

[8] Aye Hnin Pwint Aung, et al. : A Visualization of Dementia Care Skills Based on Multimodal Communication Features, AAAI 2016 Spring Symposium on “Wellbeing Computing: AI meets Health and Happiness Science” (2016).

[9] Speer, R., et al. ConceptNet 5.5: An Open Multilingual Graph of General Knowledge, AAAI 31, pp.4444-4451 (2017)

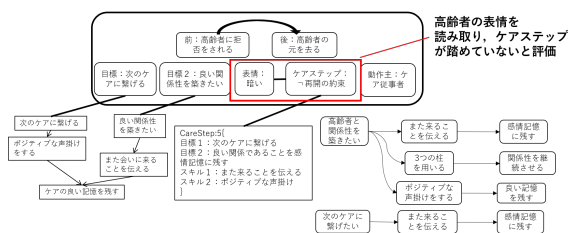


図 4 インストラクタ A の指導内容を多重思考モデルで表現

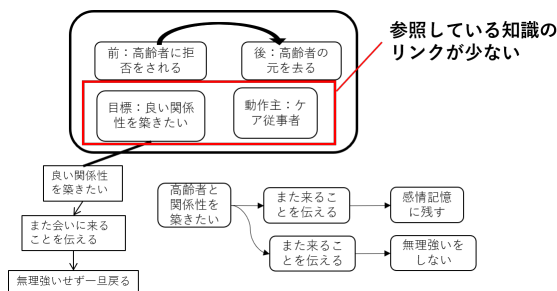


図 5 指導者 B の指導内容を多重思考モデルで表現

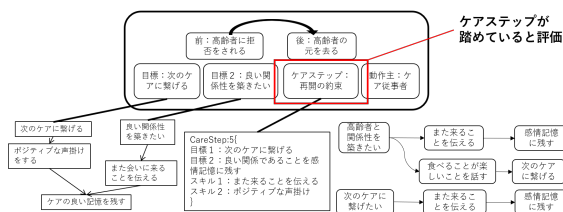


図 6 指導者 C の指導内容を多重思考モデルで表現

謝辞 本研究を進めるにあたり、協力していただいた福島県郡山市医療介護病院のスタッフ、そしてケア対象者とその家族の皆様へ深く感謝する。

参考文献

[1] 石川 翔吾, 他: 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).

[2] Novaro, A., et al.: Goal-Based Collective Decisions: Axiomatics and Computational Complexity, 27th International Joint Conference on Artificial Intelligence,