

認知症者の支援ニーズ把握と認知症ケアの
質評価支援のための工学的手法に関する研究

2020 年

山本 裕敏

要 旨

高齢化率が28.1%に達した超高齢社会のわが国では認知症高齢者数が増加し続けており、2025年には約700万人(5人に1人)になると推計されている。その内の3分の1程度が介護施設で居住すると見込まれており、施設において質の高い認知症ケアを如何にして確保・実現するかは今日の社会の重要な課題である。

認知症では中核症状(記憶障害, 認知機能障害等)に加えて行動・心理症状 (BPSD: 幻覚, 妄想, 徘徊, 暴力, 異食等の周辺症状)が出現し, 特に BPSD が介護者の負担を増大させる。従来, BPSD への対処は薬物療法に偏っていたが, 近年は認知症を持つ人々(以下, 認知症者)への対応の仕方・周囲のかかわり方の良し悪しで BPSD が軽減され抗精神病薬の使用を削減できることが認識されるようになり, 非薬物療法の重要性が高まってきている。1990年代に英国の Kitwood が提唱したパーソン・センタード・ケア(PCC)は非薬物療法の優れたアプローチであり, 2000年代に入ってわが国にも一部導入され, 認知症介護, 看護, 医療の専門職の間に徐々に浸透して, 施設における認知症ケアの取り組みが見直されるようになってきた。しかし, PCC を実現することは容易ではなく, 急速に広がるという状況にはなかなか至らない。ケアスタッフの人材が不足する介護施設の現状においては, いかにして認知症者の視点や立場に立って理解できる人材を育成して PCC のように質の高いケアを提供してもらえるかが喫緊の課題である。

一方, 初期の認知症者や65歳未満で発症する若年性認知症者には, 社会とのつながりをたたくに積極的に社会貢献をすることや会社で仕事を続けるなど社会の中に居場所を確保したいという気持ちが強い。そのような認知症者の自立を支援するための工学的な研究も多く行われてきているが, 研究成果が社会に大きなインパクトを与える状況にはなっていない。その原因の一つとして, 支援策とニーズのミスマッチが考えられる。また, 成果を正しく評価してフィードバックするフレームワークの不備も考えられる。認知症者への工学的支援策を検討するに際しては, 本人の視点や立場に立って, 尊厳を損なわずにどのような支援を提供することが適切で有効かについて, 様々な分野の研究者や専門職と協働して明確にしていくことが非常に重要である。

このような背景の下, 本論文では施設における認知症ケアおよび早期認知症者の工学的支援のそれぞれに対して, パーソン・センタードな視点を反映するための工学的手法について述べた。具体的には, 早期認知症者への有効な工学的支援策に向けて, 真のニーズを把握するインタビュー手法を提案して, 被験者実験によりその有効性を検証した。また, 施設で居住する認知症高齢者に質の高いケアを提供するために有効な認知症ケアマッピング(DCM)法に着目し, DCMにICT(Information and Communication Technology)を適用することにより手法の実践を容易化する支援システムを開発して, その有用性および

実用性を被験者実験により評価した。

本論文は5章から成り、第1章の序論では研究背景および関連研究の調査から課題を抽出し、研究目的を二つ定めた。

従来、認知症者の支援に向けて Assistive Technology あるいは Everyday Technology の分野で多種多様な研究が行われてきているが、総じて安全(危険回避)、セキュリティ、介護者の負担軽減を目的としたものが多い。認知症者の自立支援を目指す研究においても、動作認識やコミュニケーションに関する ICT や IRT(Information and Robot Technology)などのシーズが先行しており、QOL(Quality of Life; 生活・人生の質)の向上を目指す研究においてさえ、認知症者本人の希望、要求に真に沿ったニーズに基づいた支援であるか、PCC の理念に基づいているかどうかについて、必ずしも十分に検討されていなかった。そこで、従来研究における課題(1) 認知症者への工学的支援策の開発においてニーズの適切な抽出から仕様決めに至るプロセスが不十分であること、に対して、研究目的(1) 認知症者が真に望む支援ニーズの把握、をまず設定した。

工学的支援策に関する従来研究の調査からは、開発された支援策の適用結果に関する有効性が十分に示されていないことも判明した。そこで、認知症者に対する治療・リハビリや各種支援などの介入を行った際の評価法を調べると、近年は QOL が有用性を表す重要なアウトカムとして主流になってきている。QOL 測定ツールは各種開発されているが、その中で客観性が高くエビデンスベースである手法は DCM が唯一であった。DCM のテクノロジーへの親和性と手法としての可能性を感じて調査を進めると、認知症ケア施設で PCC を実現するためにキーとなる重要な手法であること、しかし同時に紙ベースの複雑な手法で実践するのが容易ではないために、実運用につながりにくいという問題を抱えていることも分かった。そこで、認知症ケアにおける重大な課題(2) 施設において PCC を普及させるための DCM が複雑で実践が困難ゆえに実運用につながりにくいこと、に対して、研究目的(2) DCM のテクノロジー適用による容易化、を設定した。

第2章では、研究目的(1)に対して、早期認知症者が社会生活を維持する上で必要な支援ニーズを本人が「困っていること」に着目し、無理なく自然に聞き出すことができる新たなインタビュー手法を提案した。本手法では、家族の観察情報と本人の困惑度の相違(困惑度不一致)と、本人自身の困惑度と支援要求度の相違(支援要求度不一致)の二つの不一致情報を活用することにより、有効な支援ニーズの抽出を可能とした。インタビューを実施し、6 事例中 4 事例から 22 件の支援ニーズを網羅的かつ系統的に抽出することができ、従来研究では報告のない領域の支援ニーズも得られた。しかし、本人に病識がないあるいは病識を認めたくないと思う気持ちが強い 2 事例からは支援ニーズが得られず、提案手法の限界も示された。

第3章では、研究目的(2)に対して、ICT ベースの DCM 支援システムを開発し、その有用性を評価することを議論した。手順として、まず DCM 手法の複雑性を分析することにより、DCM の運用ルールや観察中に必要とされる時間計測等は ICT を適用することにより自動化できることを確認して、DCM 支援システムの開発を計画した。次に、マッパー(観察評価者)がマッピング(観察・記録)時に経験している困難や負担を事前に調査して支援ニーズを把握した上で、支援システムの機能を決定した。支援システムを用いることにより、マッパーは時間やルールを気にせず観察に集中できるようになり、マッピングが容易になるだけでなく、結果として観察精度を向上させることも期待できる。さらに、支援システムの信頼性と有用性を検証するために、認知症者のケアの様子を模擬するロールプレイ・ビデオを用いる評価手法を構築して、従来の紙ベースの手法と比較する評価テストを行った。その結果、マッピングの容易性とマッパーの負担軽減に肯定的な結果が得られた。さらに、マッピングの精度に関してプロトタイプ支援システムは従来法と同等以上のレベルに達していることが示された。一方、実用化には注記の素早い入力や修正等が必要であり、多人数の同時マッピングには課題が残された。

第4章では、DCM 支援システムを実際のケア現場に適用できるか、その実用性について議論した。第3章で述べたビデオマッピングの結果、ユーザのフィードバックが得られたので、それらの課題に対策を講じて DCM 支援システムを拡張した。ケア現場での実マッピングはビデオマッピングとは違って、場所/時間/利用者/スタッフ等に応じて状況は種々異なり、変化する。しかもマッピングの結果に‘正解’はないので、ビデオマッピングのように比較の基準とする標準データを予め設定することができない。そこで、熟練の被験者(マッパー)を厳選して、信頼性の高いマッピングデータを従来法および支援システムを用いて取得した。それらの結果を、IRR(評価者間信頼性) 一致率を用いて比較することにより評価した結果、一部条件付きではあるが、DCM でケアの評価目的として用いることに要求される条件(2名のマッパーの一致率 $\geq 70\%$)をクリアできたことで、支援システムの実用性が示された。

最後に第5章では、以上のまとめと今後の課題・展望を述べた。

目次

第1章 序論	1
1.1 研究背景	1
1.2 関連研究	2
1.2.1 認知症の工学的支援策に関する従来研究	3
1.2.2 認知症支援の有効性評価	4
1.3 本論文の目的	5
1.4 本論文の構成	6
第2章 早期認知症者の工学的支援に向けた支援ニーズの調査手法	9
2.1 緒言	9
2.2 提案手法の概要	11
2.2.1 困惑度に着目した支援ニーズの抽出	11
2.2.2 ヤル気の喚起や周囲の指摘による支援要求度の引き上げ	11
2.2.3 ニーズの対象となり得る社会生活タスクのリストアップ	12
2.2.4 視覚情報を用いたコミュニケーションの促進	12
2.3 方法	13
2.3.1 データ収集	13
2.3.2 対象	14
2.3.3 支援ニーズの抽出手法	14
2.3.4 データの分析方法	19
2.3.5 倫理的配慮	20
2.4 結果	20
2.5 考察	22
2.5.1 支援ニーズ抽出手法の有効性	22
2.5.2 提案手法の限界	24
2.6 結言	25
第3章 認知症ケアマッピング(DCM)法の支援システムの開発と有用性評価	27
3.1 緒言	27

3.2	認知症ケアマッピング(DCM)の概要	29
3.2.1	DCM のフレームワーク：発展的評価プロセス	29
3.2.2	DCM の観察・評価とフィードバックのプロセス	30
3.3	ICT ベース DCM 支援システムの開発	32
3.3.1	支援システムへのユーザニーズ把握	32
3.3.2	支援システムの機能と仕様	33
3.3.3	支援システムの試用による機能追加と改良	35
3.4	ICT ベース DCM 支援システムの有用性評価	37
3.4.1	方 法	37
(1)	データ収集	37
(2)	対象：被験者，場所	39
(3)	有用性の評価方法	40
(4)	信頼性の評価方法	41
(5)	倫理的配慮	41
3.4.2	結 果	41
(1)	有用性評価	41
(2)	信頼性評価：マッピング精度	43
3.4.3	考 察	44
(1)	支援システムの有用性	45
(2)	支援システムの信頼性	47
(3)	有用性評価の限界と今後の課題	47
3.5	結 言	48
第 4 章	ICT ベース DCM 支援システムの拡張と実用性評価	51
4.1	緒 言	51
4.2	ICT ベース DCM 支援システムの拡張	51
4.2.1	プロトタイプシステムの課題	51
4.2.2	実施した対策	52
(1)	複数対象者への一括入力可能な GUI(帯グラフ付)への変更	52
(2)	入力済時間枠の記録参照用のサイド・ウィンドウの設置	52
(3)	マッピング生データの一覧表形式での印刷	55
4.3	ICT ベース DCM 支援システムの有用性評価	55
4.3.1	方 法	55
(1)	データ収集	55
(2)	対象：被験者，参加者，場所	56

(3) 実用性の評価方法	56
(4) 有用性の評価方法	57
(5) 倫理的配慮	58
4.3.2 結 果	58
(1) 実用性評価	58
(2) 有用性評価	61
4.3.3 考 察	62
(1) 支援システムの実用性	62
(2) 支援システムの有用性	66
(3) 支援システムの実用化に向けて	67
(4) 実用性評価の限界と今後の課題	68
4.4 結 言	69
第 5 章 結 論	71
5.1 本論文のまとめ	71
5.2 今後の課題と展望	72
参考文献	79
関連業績一覧	85
謝 辞	

目次

1.1	Composition of the thesis.	6
2.1	Procedures of engineering design on quality of life (QOL).	9
2.2	Visual aid materials (picture cards and operation boards) used in the interviews.	13
2.3	Snapshot of an interview scene.	14
2.4	Flowchart of the interview.	16
2.5	Interview Step 1 using a task identification board.	15
2.6	Interview Step 2 using a confusion evaluation board.	17
2.7	Interview Step 3 using a support requirement evaluation board.	18
2.8	Some ideas of support measures.	20
3.1	General framework of DCM; the developmental evaluation system.	28
3.2	Graphical user interface (GUI) of the developed DCM support system with handwritten notes.	29
3.3	Schematics of mapping and feedback process and the operational rules of DCM.	31
3.4	Example of a questionnaire regarding mappers' difficulties.	33
3.5	GUI of the first prototype of DCM support system.	35
3.6	<i>Reservation function</i> for BCC entry-compensation for mapping delay.	36
3.7	Screen shots (balloons added) of 2 displays with a snapshot of a system evaluation experiment.	38
3.8	Obtained easiness level (E).	42
3.9	Examples of handwritten notes, using the support system and conventional way.	43
4.1	Graphical user interface (GUI) of the improved DCM support system.	53
4.2	Other improvements made on the extended DCM support system.	54
4.3	Obtained easiness level (E) of high-level mappers after previous video map and prime map.	62

4.4 Seating positions of the five participants and the mappers during observation. 63

5.1 Observation and feedback process of DCM. 75

5.2 Observation and feedback process for Dementia Assistive System. 75

5.3 Self-evaluation and feedback process of a Service Robot. 76

5.4 Graphical user interface (GUI) of a game scoring assistant system. 77

表目次

2.1	Categorization of social living tasks and instruments.	12
2.1	List of interviewed subject-caregiver dyads.	15
2.3	Results of the interview in detail in each step.	21
2.4	Elicited support needs from subjects.	23
3.1	Mappers' Difficulties and Degree of Difficulty per Mapper Level.	34
3.2	Characteristics of Subjects.	39
3.3	Number of Subjects per Mapping Sequence and by Mapper Level.	40
3.4	Numbers of Handwritten Items Using the Support System and the Conventional Method.	43
3.5	Usage of <i>Reservation function</i> and <i>Alert function</i>	44
3.6	Mean Values of C_s and C_c , and the Resultant Ratio RC Compensated by k , per Mapper Level.	45
4.1	Characteristics of Subjects, Participants, and Sites.	57
4.2	Concordance Rates and Code Distributions of Mapping in 3 Cases.	59
4.3	Concordance Rates per Participant in Case 2 Mapping.	60
4.4	BCC and ME Value Distributions of Participant P2 per Mapper in Case 2.	61
4.5	Concordance Rate with Accommodated P2 Data in Case 2 Mapping.	65

第 1 章

序 論

1.1 研究背景

高齢化率が 28.1%に達した超高齢社会のわが国では、2012 年に 462 万人であった認知症高齢者数がますます増加し、2025 年には約 700 万人(5 人に 1 人)になると推計されている[1,2]。その内の 3 分の 1 程度が介護施設で居住すると見込まれており[3]、施設において質の高い認知症ケアを如何にして確保・実現するかは今日の社会の重要な課題である。

以前は「呆けたら何も分からなくなる」という見方がされていた「痴呆症」が「認知症」と改められ、認知症の当事者、特に表現力を維持している初期の認知症者本人が思いを語り始めた[4-7]ことで、「ボケても心は生きている」[8]ことが認識されるようになり、認知症に対する正しい理解が少しずつ進んで一般の関心も高まってきた。認知症では中核症状(記憶障害、認知機能障害等)に加えて行動・心理症状(BPSD:幻覚,妄想,徘徊,暴力,異食等の周辺症状)が出現し、特に BPSD が介護者の負担を増大させ、生活の質(Quality of Life; QOL)の低下につながる[9]。従来、BPSD への対処は薬物療法に偏っていたが、その後認知症の理解が進むにつれて認知症者への対応の仕方・周囲のかかわり方の良し悪しで BPSD が軽減され抗精神病薬の使用を削減できることが認識されるようになり、非薬物療法の重要性が高まってきている[10]。

認知症ケア先進国の英国では、すでに 1990 年代に Kitwood が『パーソン・センタード・ケア(以下 PCC)』[11,12]の理念を提唱している。PCC とは、「その人を中心としたケア」という狭い意味ではなく、「認知症が進んでも、一人の人として尊重し、その人の視点や立場に立って理解することで、本人が周りの人たちから大事にされていると実感できるようなケア」を目指す崇高な概念および理論である[13]。PCC は非薬物療法のアプローチであり、英国においては認知症高齢者の介護の国家基準に制定されて[14]、BPSD の軽減や抗精神病薬の使用の大幅な削減等が過去 20 年以上にわたり報告されている[10,15,16]。PCC は、2000 年代に入ってわが国でも認知症介護、看護、医療の専門職の間に徐々に浸透して、認知症者の生活支援への取り組みが見直されるようになってきた。しかし、PCC を実現することは容

易ではなく、急速に広がるという状況にはなかなか至らない。実際、施設入居の認知症高齢者への虐待や急性期病院における認知症高齢者の拘束に関する報道を、残念ながら耳にするのが実情である。ケアスタッフの人材が不足する介護施設の現状においては、PCCのように質の高いケアを提供するために、いかにして認知症者の視点や立場に立って理解できる人材を育成して有効に働いてもらえるかが喫緊の課題である。

一方、認知症には65歳未満で発症する若年性認知症があり、約10年前からメディアで大きく報道されるようになってきた。当時、若年認知症の患者数は3万7800人と推計され(2009年時点) [17]、患者の平均年齢は51歳で男性比率が高く、失職などにより生活破綻に直結する悲惨な状況を招くケースが多いことから注目された。そして、認知症が特別な病気ではなく誰でも発症する可能性があること、認知症の当事者本人が、社会とのつながりをたたくに積極的に社会貢献をすることや会社で仕事を続けるなど社会の中に居場所を確保したいという気持ちが強いの、との思いを語り始めたこと[18-20]等により、若年性認知症が他人ごとではないとの認識が広がり始めた。丁度その頃、厚生労働省の平成21年度「認知症の医療と生活の質を高める緊急プロジェクト」[21]で認知症対策総合研究事業が創設され、6項目の重点課題への研究の取り組みが始まった。取り上げられたテーマの中には『若年性認知症に対するケア・リハビリテーションプログラムに関する研究』および『機器やITによる認知症者の自立を支援する方法の開発に関する研究』が含まれており、若年性認知症者の支援に対する工学的研究への期待も大きかった。認知症の発生メカニズムについてはいくつかの仮説はあるものの、病理学的にはまだ解明されておらず、加齢が最も主要な要因とされる。しかも根本的な治療薬や治療方法がない複雑な対象であるだけに、領域を超えた学際的な取組による対処法の模索が求められている。したがって、工学的支援策に関する研究の推進も重要であり、特に初期の認知症者や若年認知症者の自立支援が望まれている。ただし、認知症者本人の視点や立場に立って、尊厳を損なわずにどのような生活支援を提供することが適切で有効かという問題は、様々な分野の研究者や専門職と協働して明確にしていくことが非常に重要である。

1.2 関連研究

認知症者への工学的支援策の研究を調査すると、若年認知症者や認知症初期の高齢者を特定の対象とする研究は見当たらず、認知症高齢者全般あるいはもう少し広く認知(認識)障害を持つ人を対象とした安全、見守り、自立を促す生活ナビゲーションなどへのテクノロジーの適用事例や機器の開発が多い。そこで、本節では

それらを支援目的別に概観するとともに、課題を抽出する。

1.2.1 認知症の工学的支援策に関する従来研究

認知症者の記憶補助や日常生活の自立に役立つ機器としては、身近な「探し物発見器」,「アラーム付き薬入れ」,「電子カレンダー」,「簡単家電」[22]など、比較的手軽なものが数多く工夫されており、電気ポットの使用状況から通信を介して見守りにつなげる「i-PoT」[23]や履物にGPS端末を取り付けて認知症者の移動・位置情報を感知する「iTSUMO」[24]などが国内では商品化されている。

アニマルセラピーの延長としては、動物型ロボットを用いて認知症者の感情の安定(安らぎ)やレクリエーションによる治療アクティビティ支援を目的とする、アザラシ型のセラピーロボット「パロ」[25]や犬型ロボット「AIBO」[26]等による介入研究がなされている。

さらに、日常生活動作(ADL)の自立を目的としてより積極的な介入を目指す研究では、画面表示と声で動作を促し、認知症者の動作を画像処理による動作認識で確認するナビゲーションシステムの研究が、「手洗い」[27]や「歯磨き」[28]を対象としてカナダおよびドイツで行われている。さらにADLの中でもより複雑な入浴・シャワー等を含んだ生活の諸要素をセンサーで促すスマートホーム Tentaculus(スウェーデン)[29]や、機器を使う動作(手段的日常生活動作 IADL)を対象に含めて、電話をかけたり音楽を聴いたり画面を操作して回想や娯楽につながる支援をすることにより認知症者のQOLを高めようとする大規模なシステム開発プロジェクト INDEPENDENT project(イギリス)[30], COGKNOW project(イギリス,オランダ,スウェーデン)[31]などがヨーロッパで行われている。

以上概観した研究は、代表的なもの数例であり、多種多様な認知症者の支援に向けた Assistive Technology(AT)あるいは Everyday Technology(ET)の研究が数多くなされている。しかし、これらの研究では総じて安全(危険回避),セキュリティ,介護者の負担軽減を目的としたものが多い。認知症者の自立支援を目指す研究においても、動作認識やコミュニケーションに関する ICT(Information and Communication Technology)や IRT(Information and Robot Technology)などのシーズが先行しており、QOLの向上を目指す研究においてさえ、認知症者本人の希望,要求に真に沿ったニーズに基づいた支援であるか,さらには PCC の理念に基づいているかどうかについて、必ずしも十分に検討されていないことが分かった。高度な技術を駆使した研究や大きなプロジェクトであっても、終了するとその後実用化されて広く使われるようになった話は残念ながらほとんど聞かれない。その理由の一つは、認知症者の工学的支援策に関わる従来の研究において、支援ニーズの

適切な抽出から仕様決めに至るプロセスが不十分であることが原因ではないかと考えられる。

1.2.2 認知症支援の有効性評価

前項で概観した認知症の工学的支援の従来研究では、開発された支援策の適用結果に関する有効性に関する記述は、ユーザ(認知症高齢者)やその家族等の感想など質的な内容に留まっているものがほとんどである。これは、認知症者が対象であることから、支援策の有用性や効果を定量的に評価することが容易ではないことに起因すると推測される。そこで、認知症者に対する治療・リハビリや各種支援などの介入を行った際の有用性を評価する方法を調査すると、認知症対策における介入の有用性を表す重要なアウトカムとして近年はQOLが主流になってきている。ただし、QOLは多次元的な概念であり定義に統一見解がないので、QOL測定尺度にいわゆるGold Standardはない[32, 33]。本人のQOLのレベルを調べる方法としては、アンケート等への自己申告方式が用いられることが多い。認知症者のQOLを測定する尺度としてはDQOL, QOL-AD, ADRQL 他いくつか開発されている[34-37]が、これらのQOL測定ツールは、大別すると、①本人が回答する、②本人とケアの提供者が回答する、③ケア提供者あるいは専門の観察者が回答する、の3タイプになる。QOLは主観的評価が最も重要であると考えられるので、初期の認知症者には①や②のタイプのツールが適用されて、信頼性の高い自己評価が得られることが確認されているが、同時に周囲の代理評価の視点も有用であるとされる[38-40]。

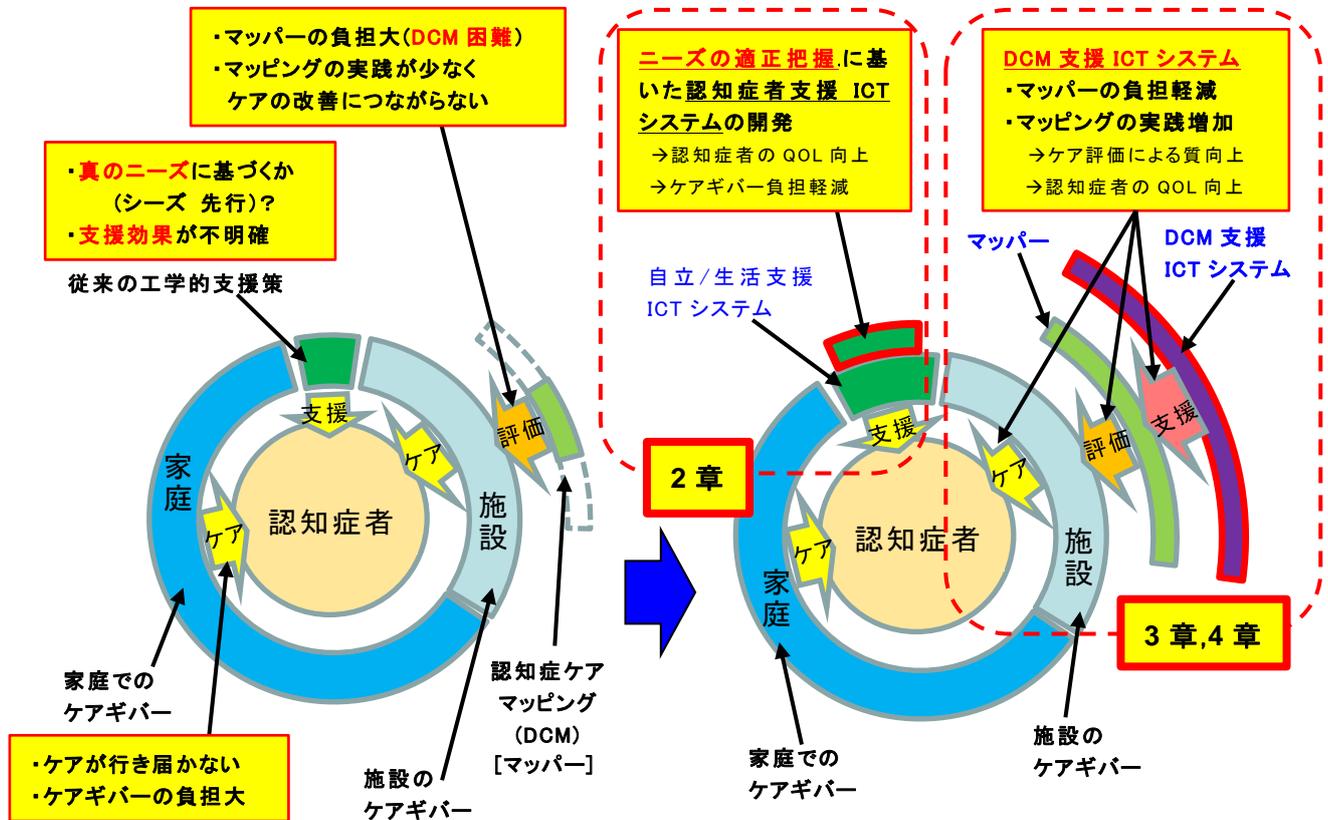
ところで、身体的な障害者への支援の場合は、支援によって障害が補完された結果の生活遂行レベルの向上の度合で支援の効果が評価されることになるが、認知症者への支援に関してはPCCの視点に立つと、その有用性は支援によって本人および周囲(家族等)が良い状態・関係を継続できたかどうか、あるいはより良い状態・関係を構築できたかが最も評価されるべきである。したがって、支援の有用性の評価指標は本人および周囲(家族等)の「良い状態」および「良い関係」であるが、これらは本人やケア提供者の主観的な申告だけでは測れない側面があるので、観察等による行動(表情、声などを含む)の客観的評価が不可欠であると思われる。また、認知症者の場合には、エピソードは記憶に残りにくい(扁桃体に関連する感情は残るが)傾向があるので、「今」の生活そのものが特に重要であると言われる[9,12]。さらに、認知症者のQOLを議論するときには、その他の疾患・障害者のQOLや一般的な健康関連QOLとは違って、特に本人の尊厳、人権、自由に関する評価項目が重要である[11,12]。これは、周囲の者がよかれと思ってする代理行為(代わっ

て判断して、やってあげる)が無意識に本人の尊厳, 人権, 自由を侵害してしまい, 本人は自尊心を傷つけられたことをタイミング良く上手く表現できないために, ストレスが蓄積して, 暴言や暴力行為につながることも多く見られるからである. したがって, 本人(および周囲の人)の表情, 行動, 会話の状況や声のトーンなどを観測・分析して, 良い状態, 良い関係を日常生活の中で評価する必要がある. 先に取り上げた既存の認知症者の QOL を測定する尺度(QOL 測定ツール)はほとんどがアンケートかインタビュー方式であるが, その中で認知症ケアマッピング(Dementia Care Mapping, 以下 DCM)法[40]が実時間の観察に重きを置いており, 本人および周囲の「良い状態」や「良い関係」を指標に含んでいる. しかも, この測定ツールは PCC を提唱した Kitwood が, 何千時間という膨大な時間をかけて認知症者を観察した結果, 認知症者たちにとってよい状態(well-being)とよくない状態(ill-being)を抽出し, ケアの質を客観的に評価して改善するために開発したものであることが分かった. したがって, DCM が PCC と相性が良いのは当然であった. ところが, その詳細は一般に公開されておらず, DCM の知的所有権を持つ英国ブラッドフォード大学が認定するトレーニングコースを受講して, ようやく全容を理解することができた. その内容は本論文の第 3 章で詳述するが, QOL の評価という質的研究の分野にあって, DCM は客観性が高いエビデンスベースの優れた観察評価手法であることが確認できた. その一方で, 観察者(マップパー)には高度な観察力と高いスキルが要求されるとともに, 手法が紙ベースであることから実践に困難を伴うという DCM 自体の課題を体験することになった. さらに, 実践するのが容易ではないことが DCM が実運用につながりにくい理由の一つとされる[41]ことも痛感した. したがって, DCM 自体の課題をテクノロジーの適用により解決できれば, 認知症ケア施設における PCC の普及に役立ち, 認知症ケアの質の向上とケアスタッフの人材育成に大きい効果が期待できる.

1.3 本論文の目的

前節で述べたように, (1)認知症者の工学的支援策に関する従来研究の多くにおいて支援ニーズの適切な抽出から仕様決めに至るプロセスが不十分であること, および(2)認知症ケアにおける素晴らしい理念である PCC を実現するための DCM が, 複雑で実践することが容易ではないことから実運用につながりにくい, という課題を抽出した(Fig.1.1(a)).

そこで, 本論文では課題(1)に対して, 若年および早期の認知症者を対象として, 彼らが社会生活を維持したいという強い想いの中でどのような困難に直面し, ど



(a) Issues of previous studies

(b) Research objective of the thesis

Fig.1.1 Composition of the thesis.

のような支援が真に望まれているかという支援ニーズを把握することを目的の一つとする。そのために、新たなニーズの把握手法を考案し、実際にニーズ調査をする中で、早期認知症の方々との交流を通して認知症への理解を進め、より現実的な問題的をさらに探求していく(Fig.1.1(b) 2章)。

課題(2)に対しては、DCM手法にICTを適用することで実施を容易化する支援システムを開発し、その有用性、信頼性を評価して実用化を狙うことをもう一つの目的とする(Fig.1.1(b) 3章, 4章)。

1.4 本論文の構成

本論文は5章から成り、本章に続いて第2章では、従来研究の課題(1)に対して、

早期の認知症者が社会生活を維持するために必要としている支援ニーズを適切に把握する方策を議論する。まず、支援ニーズを漏れなく把握するために工学的な視点も加味して、本人が「困っていること」に着目することで必要な支援ニーズを無理なく自然に聞き出すことができるパーソン・センタードな視点の新たなインタビュー手法を提案した。本手法では、家族の観察情報と本人の困惑度の相違(困惑度不一致)と、本人自身の困惑度と支援要求度の相違(支援要求度不一致)の二つの不一致情報を活用することにより、有効な支援ニーズの抽出を可能とした。インタビューを実施し、6事例中4事例から22件の支援ニーズを網羅的かつ系統的に抽出することができ、従来研究では報告のない領域の支援ニーズも得られた。しかし、本人に病識がないあるいは病識を認めたくないと思う気持ちが高い2事例からは支援ニーズが得られず、提案手法の限界も示された。

第3章では、従来研究の課題(2)に対して、エビデンスベースの観察評価手法であるDCMを活用することを議論する。DCMは施設で居住する認知症高齢者に質の高いケアを提供するために有効な優れた手法であるが、運用ルールの複雑さに加えて紙ベースであるために実施するにはマッパー(観察評価者)に高い能力とスキルが要求されることが障壁となって、まだ大々的に普及するには至っていない。手法を分析した結果、DCMの運用ルールや観察中に必要とされる時間計測はICTを適用すれば自動化できることが分かった。そうすることで、観察者(マッパー)は時間やルールを気にせず観察に集中できるようになり、マッピング(観察・記録)が容易になるだけでなく、結果として観察精度を向上させることも期待できる。そこで、マッパーがマッピング時に経験している困難や負担を事前に調査して支援ニーズを把握した上で、ICTベースの支援システムを開発した。ロールプレイ・ビデオを用いる評価システムを構築して従来の紙ベースの手法と比較することにより支援システムを評価した結果、マッピングの容易性とマッパーの負担軽減に肯定的な結果が得られた。さらに、マッピングの精度に関してプロトタイプ支援システムは従来法と同等以上のレベルに達していることが示された。一方、実用化には注記の素早い入力や修正等が必要であり、多人数の同時マッピングには課題が残された。

第4章では、DCM支援システムを実際のケア現場に適用できるか、その実用性について議論する。第3章で述べたビデオマッピングの結果、ユーザのフィードバックが得られたので、それらの課題に対策を講じてDCM支援システムを拡張した。ケア現場での実マッピングはビデオマッピングとは違って、場所/時間/利用者/スタッフ等に応じて状況は種々異なり、変化する。しかもマッピングの結果に「正

解はないので、ビデオマッピングのように比較の基準とする標準データを予め設定することができない。そこで、熟練の被験者(マッパー)を厳選して、信頼性の高いマッピングデータを従来法および支援システムを用いて取得した。それらの結果を、IRR(評価者間信頼性)一致率を用いて比較することにより評価した結果、一部条件付きではあるが、DCMでケアの評価目的として用いることに要求される条件(2名のマッパーの一致率 $\geq 70\%$)をほぼクリアできたことで、支援システムの実用性が示された。

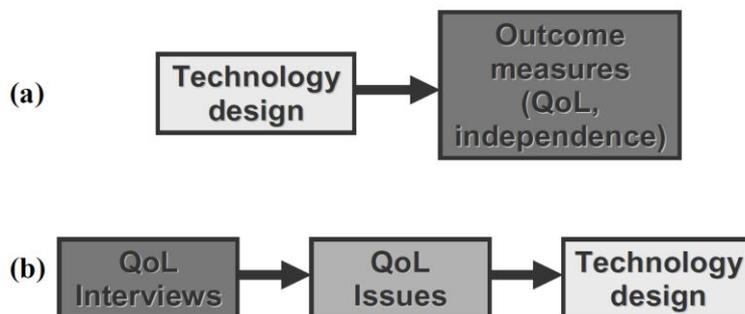
最後に第5章では、以上のまとめと今後の課題・展望を述べる。

第 2 章

早期認知症者の工学的支援に向けた 支援ニーズの調査手法

2.1 緒 言

認知症者の工学的支援に関する従来の研究の多くは、前章で述べたように、周囲の心配や関心事(危険回避やセキュリティなど)に対応したもの、あるいは先端技術(動作認識やコミュニケーションに関する ICT など)を応用したシーズが先行したものであり、提供しようとする支援が認知症者本人の希望、要求に真に沿ったものかどうかの検討が十分になされていなかった。これに対して、認知症者の生活の質(QOL)を向上させることを重視して、支援ニーズを明確化することから始めて支援策を検討する研究[42,43]も行われている。Fig.2.1 は QOL をデザインに取り込む 2 種類の手順を示し、(b)がイギリスの INDEPENDENT Project[42]で用いられた手順であり、(a)はそれ以前の手順である。まず何か支援に役立ちそうな technology design をとにかく試作した後に、アウトカムの測定により QOL の向上にどの程度



- (a) Traditional use of quality of life measures to assess the impact of new technology,
(b) The procedure adopted by the INDEPENDENT project.

Fig.2.1 Procedures of engineering design on quality of life (QOL). [42]

有効であったかを事後評価するのが(a)で、INDEPENDENT Project が採用した手順(b)では最初に個人の QOL にとって重要なことを明確にして、それを支援するための開発テーマを抽出し、最終的に Technology design する。手順として(a)より(b)が優れていることは明白であるが、同 Project で抽出された支援ニーズは「回想することを促す」、「会話を支援する」、「音楽の楽しみを促す」など抽象的な生活要素であった。そして、3年間に及ぶ Project の成果として報告されているのは、操作が簡単な CD プレーヤー、離れて暮らす家族などと画面を通じてコミュニケーションができるツールの開発などに留まり、(b)の手順によって以前より非常に有効な支援策が開発されたとは残念ながら思えない。その原因として考えられるのは、支援ニーズの抽出法およびニーズから支援策を設計する段階に問題があることである。

そこで本章では、まず支援ニーズの抽出法に着目し、早期認知症の当事者が真に望む支援を把握する方法について議論する。認知症者に限らず一般論として、ある支援ニーズの調査において「何を助けて欲しいか」といきなり質問しても、的確な回答を得ることは困難である。しかも、認知症者の場合には、遠慮やあきらめなどの気持ちから意欲が低下して徐々に生活を縮小するモードに移行していたり、自分ができないことの自覚が困難になっていたりして「手助けは要らない」という反応につながって、本来の支援ニーズを聞くことができない恐れが大きい。また、認知症者は短期作業記憶(ワーキングメモリ)の障害・低下の可能性があるため、言葉のみによる聞き取りでは意思の疎通が十分にはかれない恐れもある。さらに、いくつかの回答を思い付きで引き出せたとしても、ニーズを網羅的にカバーすることはできない。したがって、これらを解決できる方策をとることができなければ、ニーズをうまく抽出することはできない。これらを踏まえて、早期認知症者が社会生活を維持する上で必要な支援ニーズを本人から系統的に抽出する新たなインタビュー手法を提案する[44]。そして、調査の結果抽出された支援ニーズの内容およびニーズ抽出手法の有効性と限界について述べる。手法の開発に際しては、認知症者へのインタビューに関する留意点[45,46]に配慮し、ケアの提供者からの情報も活用することを考え、さらに漏れなくニーズを抽出するために工学的な故障モード影響解析(FMEA)[47]の視点も加味した。なお、認知症者の主観的ニーズおよびケア提供者のニーズを調査した研究は各種あるが[48-51]、本章で提案するようなケア提供者の情報を有効に活用して本人の思いを反映する視点で早期認知症者の支援ニーズを系統的かつ網羅的に抽出する手法に関しては、筆者らの知る限り先行研究はない。

2.2 提案手法の概要

本手法は半構造化面接法であり、家族等周囲の協力を得ながら、あくまでパーソン・センタードな視点で本人の思いを尊重してニーズを抽出する。その際、できなくなったことに対してのみならず本人の夢や希望も支援対象として、ニーズを網羅的に抽出できて、かつそれらに本人の視点で自然に優先度をつけられるように考慮している。本手法の特徴を項目別に以下に記す。

2.2.1 困惑度に着目した支援ニーズの抽出

支援ニーズは、認知症の当事者が手助けをして欲しいと思う気持ちから生じるので、本人から話を聞くことが基本的に重要である。その際、前述のように「何を助けて欲しいか」と質問することは有効ではないが、「最近何か困っていることはないか」あるいは「以前と比べて何かわかりにくくなったことはないか」といった問いには一般的に答えやすいことに着目する。そして、困っていることの詳細を明確にすることにより、最終的に支援ニーズを引き出す。

インタビューでは家族からも話を聞くが、まず本人に十分に話をしてもらった後で補足的に説明してもらう様に予め断り、本人と家族の間でもめるようなことにならないよう配慮する。

2.2.2 ヤル気の喚起や周囲の指摘による支援要求度の引き上げ

遠慮やあきらめなどの気持ちを持つ本人から本音に近い支援ニーズを探るためには、本人が何を期待するかを問う前に望ましい支援がいつでも得られて家族の負担が少なくなる等の理想的な状況を仮定(想像)してもらい、その場合にどう思うかを答えてもらう。

「できないこと」が本人に自覚されない状況では、普段から様子を見ている家族等の客観的な観察を本人にも聞いてもらい、支援の必要性・重要性への気づきの可能性(潜在的な支援ニーズ)をさぐる。ただし、本人にストレスがかかったり、押し付けや誘導になったりすることがないように、十分留意する。後に詳述するが、本提案手法では調査の過程で得られるいくつかの不一致指数を利用することにより、このような支援ニーズを効果的に引き出せるようにしている。

2.2.3 ニーズの対象となり得る社会生活タスクのリストアップ

支援ニーズをもれなく抽出するために、最初に本人が日頃行っている社会生活に関する行為(以下、タスク)を洗い出してそれらを対象として困っていることの聞き取りをする。そのために、支援の対象となり得るタスクを約130項目リストアップ(Table 2.1, 詳細は後述)して、その中から該当するタスクを網羅的に選んでもらう。

2.2.4 視覚情報を用いたコミュニケーションの促進

認知症者とのコミュニケーションにおいては、一瞬で消えてしまう音声のみに頼ることは、本人に大きな負担を掛けたり記憶能力に影響されて重要な情報を聞き出せなかったりする恐れがある。そこで、絵や文字が描かれたカードやボードなど、インタビューの間中いつでも見ながら話ができる視覚情報を補助的に効果的に用いる。具体的には、前項のタスクは1項目ずつ標題と絵で表した絵カード(Fig.2.2(a)タスクカード)に作り込んだ。また、スケール付きのボード(Fig.2.2(b)-(d))に絵カードを置く方法で、困難さや支援要求の程度などを本人が優先度をつけながら自然に答えられるようにしている。

Table 2.1 Categorization of social living tasks and instruments.

	Task category	Sub category	Task examples				
I [†]	(i) Domestic affairs 25 items	household chores	making dinner	taking out garbage	making ends meet	drug compliance/storage	organizing things
		other duties	phone call/receive	tending animals	watering plants	weeding	repairing/storing
	(ii) Outside-the-house tasks 18 items	errands	buying foods and/or groceries	buying clothes and/or appliances	bank and/or post office	paying an invoice	procedural matter
		healthcare and security	beauty parlor or barber shop	hospital and/or clinic	beauty clinics	nursing-care facility	police office or Koban
(iii) Social activities 12 items	volunteer work etc.	community activities	passing a Kairanban	cleanup activity	office or workplace	volunteer activities	
	private socializing	visit/receive someone	visiting a sick person	talking to younger people	visiting a grave	praying in church or temple	
(iv) Hobbies and sports 55 items	physical activities	walking	hiking, mountain climbing	gardening	traveling	musical instr./chorus	
	intellectual activities	TV, radio	newspaper	reading book, magazine	shrine, temple	theater(movie, play)	
II [‡]	(v) Instrumental items 22 items	transportation and communication	bus	train and/or subway	cell-phone	PC	Internet
		appliances etc.	laundry machine	rice cooker	microwave oven	vacuum cleaner	calculator

†I : categories regarding activities. II : category regarding instruments associated with activities.



(a) Task Card samples, representing social living

	Nearly Every Day	A Few Times a Week	Less Frequently
a.m.			
p.m.			
If Possible			

(b) Social Living Task Board

Compared to Before		
Confused	Slightly Confused	No Problem
From the Caregiver's Viewpoint		
Looks Confused	Looks Slightly Confused	Looks No Problem

(c) Confusion evaluation board

Helping Hand				
Want Badly 5 ←	4	3	2	→ 1 Don't Need

(d) Support requirement evaluation board

Fig.2.2 Visual aid materials (picture cards and operation boards) used in the interviews.

2.3 方法

2.3.1 データ収集

新たに考案した半構造化面接法によるインタビューを，対象者(認知症者本人)が



Fig.2.3 Snapshot of an interview scene.

リラックスできること、および聴取者が当事者の生活環境を把握しやすいこと、の観点から、本人の自宅で実施した(Fig.2.3)。本人と家族に同席してもらい、本人の負担を考慮して1回の面接は2時間程度以内とした。1回の面接で支援ニーズを十分に抽出できない場合は、許可されれば、2回目のインタビューを行いさらに詳しく調査した。また、2回目のインタビューはできないが質問票形式では答えてもらえる場合には、それで代用することとした。

2.3.2 対象

京大病院もの忘れ外来に通院する患者と同伴家族13組に参加を依頼し、調査に同意を得られた6組(Table 2.2)にインタビューを実施した。対象者は全員がMCI（軽度認知障害：Mild Cognitive Impairment）～認知症初期の段階である。以下これら6組のインタビューをそれぞれ事例(A～F)と呼ぶ。

2.3.3 支援ニーズの抽出手法

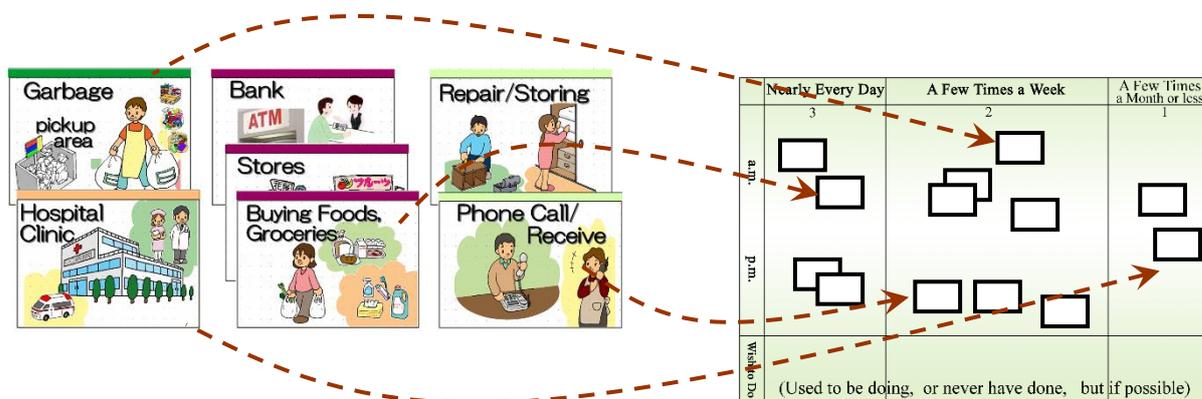
本手法では、認知症患者の記憶や判断に負担を掛けないように、視覚資料(絵カードとボード)を活用して、以下に示すように4ステップでインタビューを実施する(フローチャートは Fig.2.4 を参照)。

Table 2.2 List of interviewed subject-caregiver dyads.

Subject	Sex	Age	Rel. [†]	MMSE [‡]
A	M	68	H/W	23
B	M	66	H/W	26
C	F	69	M/D	23
D	M	69	H/W	23
E	M	79	H/W	25
F	F	67	M/D	23
Mean		69.7		23.8
Standard Deviation		4.31		1.21

[†]Rel. refers to the individual/caregiver relationship, such as Husband/Wife and Mother/Daughter.

[‡]MMSE, participant's Mini-Mental State Examination score at the time of the interview



(a) Task cards.

(b) Social living task board.

Fig.2.5 Interview Step 1 using a task identification board.

Step 1. 社会生活タスクの特定と頻度の把握

社会生活のタスク (Table 2.1, 後述の補足説明) を表す約 130 枚の絵カード (Fig.2.5(a)) から本人が行うタスク T_i ($i=1,2, \dots, n$) を全て、本人および家族に選んでもらい、社会生活タスクボードに頻度に応じて 3 段階 (3: ほぼ毎日, 2: 週に数回, 1: 月に数回以下) に分けて並べてもらう (Fig.2.5(b)).

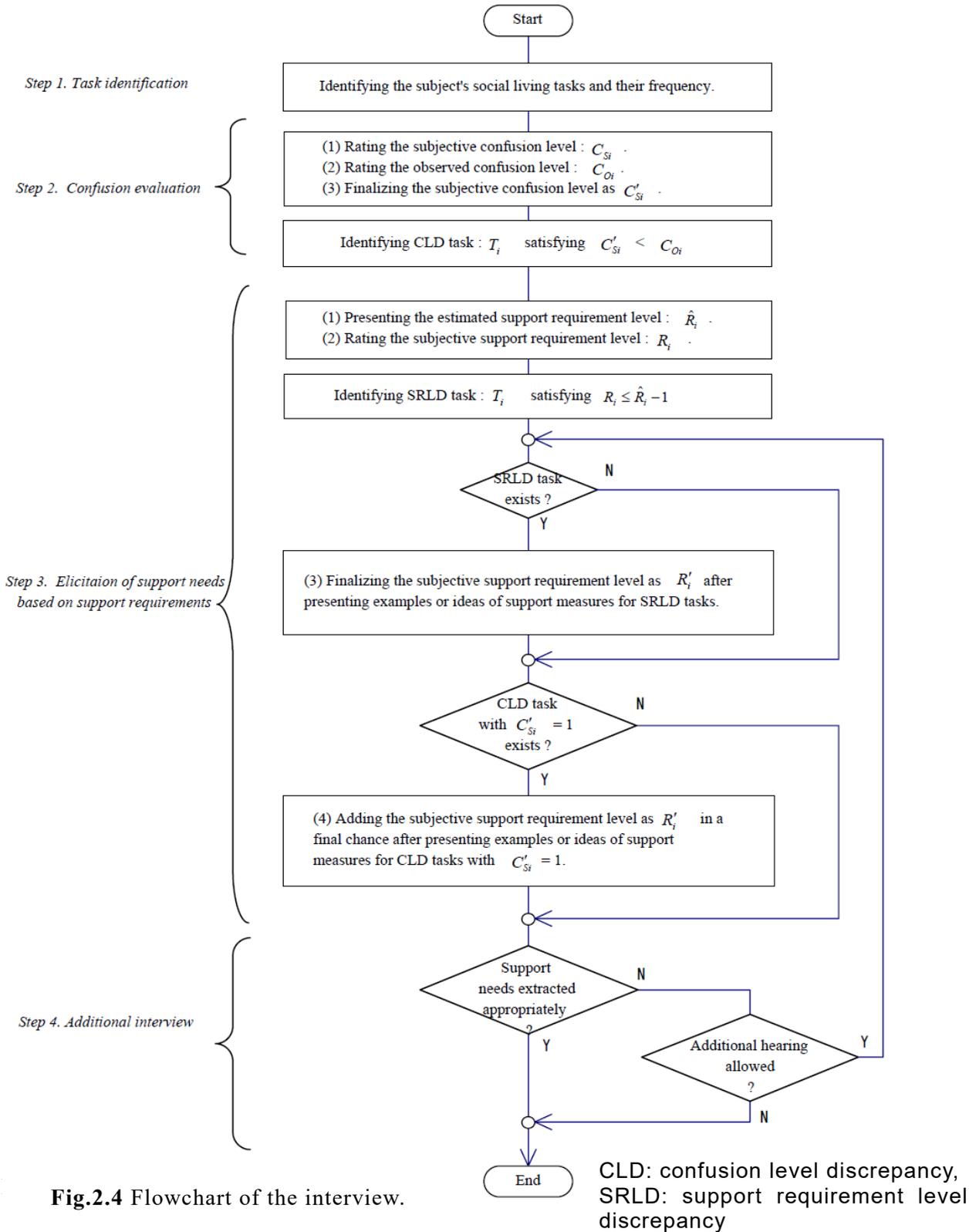


Fig.2.4 Flowchart of the interview.

Step 2. 困惑度の評価

(1) Step 1.で特定されたタスクのうち「以前と比べて困っている、あるいはわかりにくくなった」タスクを本人に選択してもらい、困惑度評価ボードの本人欄(上段)に並べてもらうことにより、主観的困惑度 C_{Si} をおおまかに3段階(3: やりにくい, 2: やや困る, 1: 困っていない)で評価する(Fig.2.6 上段).

$C_{Si} \geq 2$ のタスク T_i については、困っている内容とその付帯状況を本人から詳しく聞く.

(2) 次に家族から見て、本人が評価するより困難と思われるタスクを選択してもらい、困惑度評価ボードの家族欄(下段)に移動して家族から見た困惑度 C_{Oi} (すなわち $C_{Oi} > C_{Si}$; 以降この状況を 困惑度不一致(CLD)と称す)とする(Fig.2.6 下段).

必然的に $C_{Oi} \geq 2$ であり、これらのタスク T_i について家族から詳しく内容を聞く.

(3) 困惑度不一致のタスクがあれば、本人と家族で話し合ってもらい、本人の意向を再確認して、必要に応じて修正された値を主観的困惑度の最終値 C'_{Si} とする.

Step 3. 支援要求度の評価による真の支援ニーズの抽出

(1) ざっくりと3段階で把握した困惑度から支援要求を精度良く把握するために、支援要求度は5段階で評価することにする. そのために、3段階の主観的困惑度 C'_{Si} の値(1~3)を5段階近くまで拡大した支援要求度予測値 \hat{R}_i を $\hat{R}_i = 1 + (C'_{Si} - 1)\alpha$ として求める. ここで、係数 $\alpha = 1.75$ に設定すると、 $C'_{Si} = \{1, 2, 3\}$ に対して $\hat{R}_i = \{1, 2.75, 4.5\}$ となる. この予測値 \hat{R}_i を初期値として支援要求度評価ボードにタスクカード T_i を並べて本人に提示する(Fig.2.7 点線枠).

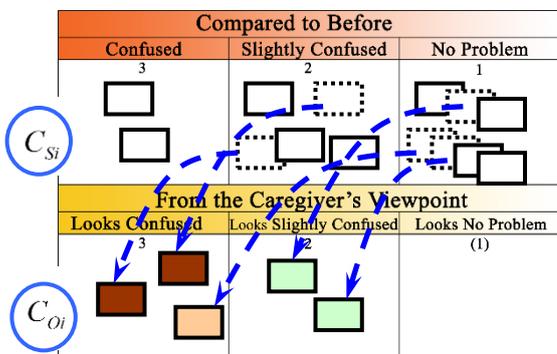


Fig.2.6 Interview Step 2 using a confusion evaluation board.

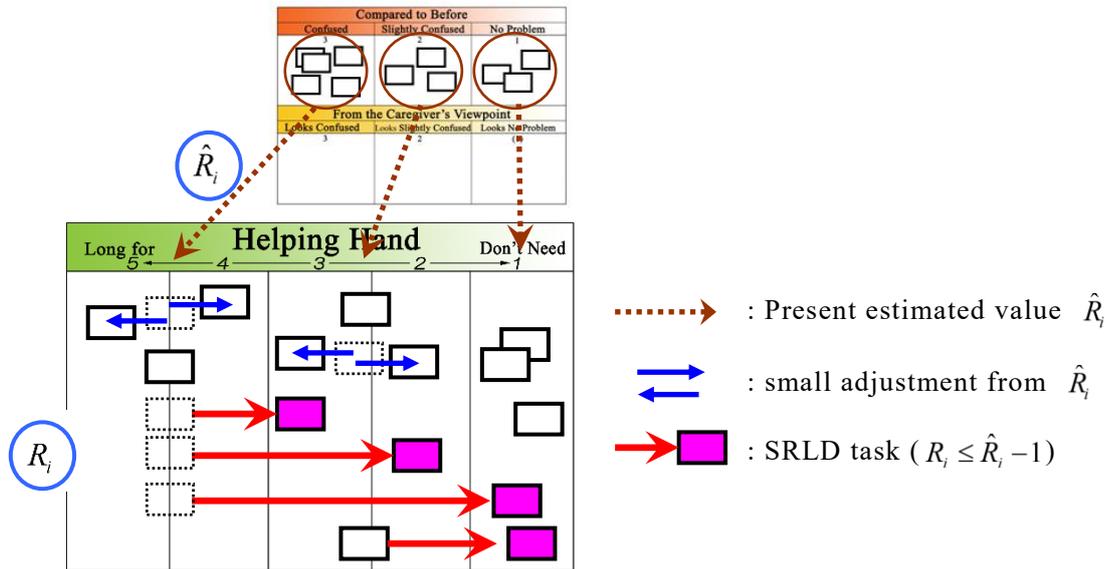


Fig.2.7 Interview Step 3 using a support requirement evaluation board.

SRLD: support requirement level discrepancy

- (2) 予測値で示したカードは5段階の中間値を示しているなので、本人の思い通りの5段階になるようにタスクカードを動かしてもらい、本人が決めた値を支援要求度の値 R_i (5:とても欲しい~1:いらない) とする (Fig.2.7 実線枠). $R_i \geq 2$ のタスクについては、支援して欲しい困惑内容 (支援ニーズ) を本人に確認する。
- (3) 支援要求度の値 R_i が支援要求度予測値 \hat{R}_i より1以上下回るタスク (すなわち $R_i \leq \hat{R}_i - 1$; 以降 支援要求度不一致 (SRLD) と称す) があれば、支援策の具体案やイメージを本人に例示してみる。その後で、再度支援要求度評価ボード上のカードの位置を確認して、必要に応じて動かしてもらい、支援要求度の最終値 R'_i とする。
- (4) 本人から支援要求が出ず支援要求度の不一致もなかったタスクでも、Step 2.(3) で困惑度不一致 ($C_{oi} > C'_{si}$) があつたものは、支援要求が出る可能性がまだ残されているので、本人に支援策の具体案やイメージを例示し、支援要求が出ればその内容を確認して支援要求度評価ボードで値を示してもらい、支援要求度の最終値 R'_i に加える。

(5) 支援要求度 $R'_i \geq 2$ のタスクに対する支援要求が、今回抽出された支援ニーズとなる。

Step 4. 追加調査

1回の面接で支援ニーズを十分に抽出できなかった場合、すなわち Step 3. (3) で支援要求度不一致が残ったタスク、あるいは同(4)で困惑度不一致が支援ニーズにつながらなかったタスク($R'_i=1$)、があった場合には、許可されればそれらのタスクを対象として Step 3. (3)以降の手順で追加の面接、または質問票形式のアンケート調査を行う。その際、できるだけ具体的な支援策の案を準備した上で実施する。

以上に述べた手順に、若干の補足を加える。

Step 1.で選択するタスク群(Table 2.1)は、Lawtonの活動能力(障害)に関する諸段階の概念[52]の中で、“手段的自立”、“状況対応”、“社会的役割”に属する社会生活の行為とそれを実行する際に用いる手段を対象として、5つのカテゴリ(行為のカテゴリ(i)~(iv)およびそれらに共通して用いられる可能性がある手段(v))に分類して約130項目を以下のように設定した：

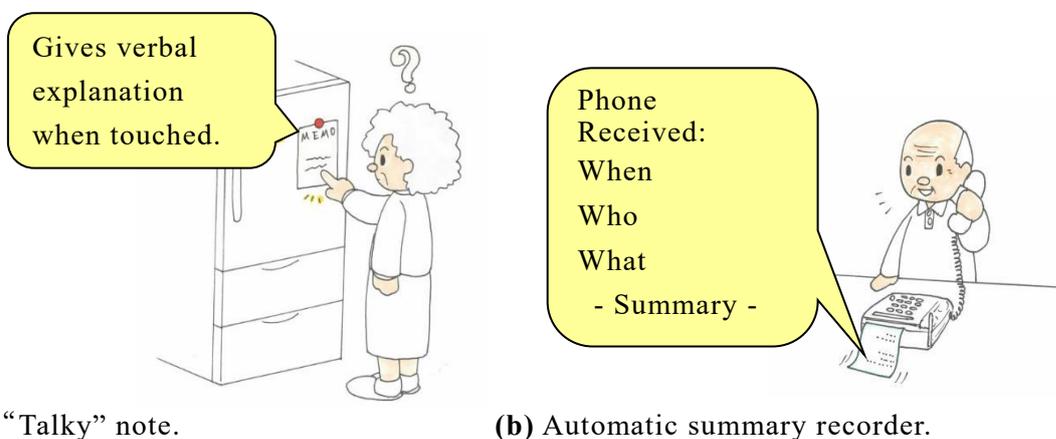
- | | | |
|-------|---------------------------------|------|
| (i) | 家の仕事[基本的家事・管理, その他の作業] | 25項目 |
| (ii) | 用事で外出[用事, 安全・衛生・健康] | 18項目 |
| (iii) | 付き合い・社会活動[公的交際, ボランティア活動や私的交際等] | 12項目 |
| (iv) | 趣味・娯楽, スポーツ[する, 見る・聞く・読む・歌う/話す] | 55項目 |
| (v) | 手段[交通, 通信・IT, 家電品 他] | 22項目 |

本人が行う社会生活を具体的なタスクとして最初にすべて洗い出し、聞き取りの対象とするやり方は、システムや装置の障害を潜在的なものを含めて漏れなく抽出するために、起こりうる全ての障害の項目と想定される発生頻度を事前に特定して検討する工学的手法の一つである故障モード影響解析(FMEA)考え方を参考にした。

Step 3.で本人に提示した支援策の具体案やイメージの例を Fig.2.8 に示す。(a)は音声入力でメモを残すデバイスで、そのメモに触れると入力時の音声も流れることにより認知症者に何のメモであったかを思い起こさせるもの。(b)は電話のサマリー(いつ、誰から/誰に、何についての話か、等)が自動的にプリントアウトされるものである。

2.3.4 データの分析方法

抽出された支援ニーズの内容は、ニーズの発生シーン別、すなわち支援ニーズの



(a) “Talky” note.

(b) Automatic summary recorder.

Fig.2.8 Some ideas of support measures.

対象タスクが属する社会生活の行為のカテゴリ別 (Table 2.1 の(i)~(iv)) に整理して分析する。また、聞き取りの過程で得られたカテゴリ別の各種件数等のノンパラメトリックデータをカテゴリ別に比較するには、Kruskal-Wallis 検定後に Scheffe の方法で多重比較を行った。P 値は 0.05 未満を有意とした。

2.3.5 倫理的配慮

本調査研究計画は、京都大学医学部医の倫理委員会の承認を受けて実施した。対象者には研究趣旨と方法について説明し承諾を得た。また研究への参加の自由、利益とリスク、データの秘密厳守等について口頭と書面にて伝え、書面による同意書を得てインタビューを行った。

2.4 結果

調査した 6 事例のうち、4 事例(A,D,E,F)についてはインタビューを 1 回、事例 B については 2 回行い、事例 C では 2 回目のインタビューに替えて質問票で回答を得た。支援ニーズが提案手法によって抽出されたプロセスと得られたニーズの内容を以下にまとめる。

まず Table 2.3 に、各事例で特定されたタスクの件数、最終的に抽出された支援ニーズの件数、および聞き取りの過程で得られたデータ、すなわち本人あるいは家族により困惑があるとされたタスク(困惑タスク)の件数、支援要求度不一致の件数

Table 2.3 Results of the interview in detail in each step.

Steps in interview		Cases (Interviewed dyads)						Sum
		A	B	C	D	E	F	
<i>Step 1</i>								
Number of identified tasks (number) is wished by subject, included in the number	(i) domestic affairs	10	13	12	7	15	14	71
	(ii) outside-the-house tasks	6 (2)	6	10	3	11	7	43 (2)
	(iii) social activities	6	3	4	12	6	5	36
	(iv) hobbies and sports	20 (14)	14 (8)	7 (2)	12 (2)	22 (3)	6	81 (29)
	Total number in each case	42 (16)	36 (8)	33 (2)	34 (2)	54 (3)	32	231 (31)
<i>Step 2</i>								
(1)	Number of subject's confusing tasks: $C_{Si} \geq 2$	5	11	0	0	0	0	16
(2)	Number of CLDs: $C_{O_i} > C_{Si}$	9	5	5	6	4	13	42
(3)	Reduced number of CLDs by reconfirmation	0	1	0	0	0	0	1
Total number of confusing tasks: subject & caregiver		14	11[†]	5	6	4	13	53
<i>Step 3 (& 4)</i>								
(1)	Estimated number of support requirements: $C'_{Si} \geq 2$	5	11	0	0	0	0	16
(2)	Number of support requirements by subject: $R_i \geq 2$	5	11	0	0	0	0	16
(3) ^{‡§}	Number of SRLDs: $R_i \leq \hat{R}_i - 1$	1	7	—	—	—	—	8
	Reduced number of SRLDs by presentation		4					4
(4) [§]	Number of needs extracted utilizing CLDs			5	1			6
(5)	Total number of elicited support needs	5	11	5	1	0	0	22
	Breakdown of needs by category							
	(i) domestic affairs	0	4	4	0	0	0	8
	(ii) outside-the-house tasks	4	2	1	0	0	0	7
	(iii) social activities	0	1	0	1	0	0	2
	(iv) hobbies and sports	1	4	0	0	0	0	5

[†] All the tasks identified in Step 2.(2) and (3) are included in the tasks in Step 2.(1).

[‡]Dash (—) denotes that discrepancy was not obtained since the subject did not show support requirements.

[§]Slash (/) denotes that no examples or ideas of support measures were presented to the subject.

* CLD: confusion level discrepancy, SRLD: support requirement level discrepancy,

C_{Si} , C'_{Si} : subjective confusion level, C_{O_i} : confusion level observed by the caregiver,

\hat{R}_i : estimated support requirement level, R_i : subjective support requirement level

や支援要求度の変化等を示す。本人の社会生活を表すタスクの件数は、Table 2.3 の Step 1.の各カテゴリ(i)~(iv)に示すとおり、対象者全員が社会生活のシーンすべてにわたって活動している項目が抽出できている。なお、(i)~(iv)に共通で用いられるカテゴリ(v)の手段タスクの件数は、それぞれが関連する行為のカテゴリの中で集計している。

本人が困惑度を聞き取りの最初から表明したのは事例A、Bのみ(Table 2.3 Step 2.(1)の16件であったが、家族からは全事例で困惑度が示された(Step 2.(2)の42件)。この困惑度不一致を再確認することにより本人が困惑度を修正/認識したのは、事例Bの1件のみであった(Step 2.(3))。

本人の困惑度に基づいて支援要求を予測し、それを修正して回答が得られた支援要求は、件数自体は予想通り16件(Step 3.(1), (2))であったが、支援要求度不

一致が見られた。そこで支援策の具体案を提示したところ、事例Bで4件のタスクに関して支援要求度が向上した(Step 3.(3))。さらに、困惑度不一致の情報に基づいて支援策の具体案を提示したところ、事例C, Dからそれぞれ5件と1件の支援ニーズが抽出された(Step 3.(4), (5))。

タスクを実施する頻度は、カテゴリ(i)と(iv)のタスクでは平均値±標準偏差がそれぞれ 2.2 ± 0.5 , 1.8 ± 0.2 と比較的高い水準であるのに対して、カテゴリ(iii)の実施頻度は 1.3 ± 0.2 で(i)との比較で有意に低く($p=0.037$)、カテゴリ(ii)の 1.4 ± 0.3 は(i)との比較で低い傾向($p=0.075$)にあった。しかし、抽出された支援ニーズの件数は、統計的な有意差は見られなかったものの、カテゴリ(i), (ii)ではそれぞれ8件, 7件で(iii), (iv)のそれぞれ2件, 5件より多く抽出された(Step 3.(5) カテゴリ内訳)。

次に、本人から抽出した支援ニーズの内容を事例ごとに行為のカテゴリ(発生シーン)別にまとめてTable 2.4に示す。カテゴリごとの特徴は以下の通りである。

カテゴリ(i)(家の仕事)では2事例から延べ8件抽出され、その中で、電話で言ったり聞いたりした内容や電話を受けたこと自体を忘れることに関する支援ニーズが事例BとCで共通していた。

カテゴリ(ii)(用事で外出)では3事例から延べ7件抽出され、その中で、買い物において何をかうべきかが分からなくなることに関する支援ニーズが事例AとCで共通していた。

カテゴリ(iii)(付き合い・社会活動)では2事例から2件抽出され、カテゴリ(iv)(趣味・娯楽, スポーツ)では2事例から5件抽出されたが、これらのカテゴリでは事例に共通する支援ニーズは見られなかった。

2.5 考察

2.5.1 支援ニーズ抽出手法の有効性

今回の予備調査では、6事例という少ないサンプルながら、総数53件の困惑タスクから22件の支援ニーズが抽出され、支援ニーズは行為のカテゴリ(i)家の仕事, (ii)家の用事で外出, (iii)付き合い・社会活動, (iv)趣味・娯楽, スポーツといった全ての生活シーンにおよんだ。支援ニーズの内容は全体として、従来から報告されている認知症者に最も満たされていないニーズ(most unmet needs)[48-51]とも符合しており、QOLの向上を重視して工学的支援策に取り組んだ先行研究[42,43]でも、似たような支援ニーズが報告されている。一方、今回の調査で特徴的と思わ

Table 2.4 Elicited support needs from subjects.

Case	Cat. [†]	Task name	Confusion, difficulty/support needs	Note	SRL [‡]
A	(ii)	buying foods and/or groceries	Not confident to buy more than three items at a time. Gets nervous.	Cannot remember more than three items.	5
		buying clothes and/or appliances	Needs someone who can trigger him to calm down when he is in a panic while shopping.	Cannot recover from a panic by himself.	5
		going to hospital and/or clinic	Loses himself what to do or which hospital he is in.	Hard to distinguish similar situations.	4
		buying at stores; rice, flower, liquor, etc.	Tends to forget to pay in a small store.	Used to pay by credit cards, and forget to pay by cash.	4
	(iv)	taking a bus to museum or concert hall	Cannot go somewhere distant by changing buses. Gets nervous.	Doesn't like to bother other people with his being lost.	2
B	(i)	care giving and nursing	Steep stairs are dangerous for caring elderly mother.	His elderly mother fell down the stairs.	5
		phone call/receive	Wants some device to record the conversation over the phone, which device being more convenient than a voice recorder.	Not confident to remember what he has just said and heard.	3 [§]
		taking out garbage	Feels bothersome to meet neighbors.	Has always been feeling uneasy to talk with other people. (Since before the disease.)	3
		repairing/storing	Slow in disassembling and storing appliances in a box, such as an electric fan.	Cannot perform complicated procedures like before.	3 [§]
	(ii)	going to hospital and/or clinic	Gets confused about the order and places for reception, examination, and interview.	Several reception windows are confusing and overwhelming.	4 [§]
		procedural matter at banks etc.	Wants a guiding system such that blanks and/or questions in an application form can be filled one by one.	Many blanks in application forms are overwhelming.	4 [§]
	(iii)	visit/receive someone	Cannot give a ride for visitors including his grandchildren.	Driving is not allowed.	2
	(iv)	gardening	Not good at trying to be nice to other people in a shared garden.	Feels uneasy talking with others.	4
		traveling	Doesn't want to bother other people with his going to the restroom frequently.	Feels uneasy being with others.	2
		TV and radio reading book and magazine	Difficult to hear the sound. Hard to read small letters. Easily dozes off.	Comes to listen to the radio more often.	2 2
C	(i)	phone call/receive	Can take notes but cannot remember/recognize the contents of the notes afterwards. Cannot remember having received the phone call.	Cannot explain the contents of the notes taken by herself.	5 [§]
		organizing things	Cannot help but clear away the clutter in a room, but cannot remember where she put things away.	All of the family members need to search for the missing items often.	5 [§]
		appointments	Forgets appointments and needs to rearrange the time often, but still cannot show up at the right time.	Answers to the phone about a meeting, saying "Got it," but forgets it momentarily.	5 [§]
		drug compliance/storage	Gets hostile towards her daughter's forcing to take daily medication, and refuses to be treated as being senile.	Daughter thoughtfully prompts her to take medicine after breakfast and dinner.	5 [§]
	(ii)	go shopping	Forgets to bring a purchase list with her. Does not realize the list or understand its content even if she has it.	"Something's written on this note. What could it be?"	5 [§]
D	(iii)	office or workplace	Cannot walk back to the spot in the factory where he had been doing machinery maintenance work, after emerging from the restroom.	Knows the layout in the factory well, but cannot remember the spot where he had been working just before he left.	3 [§]

[†] Cat., categories of social living activities (i) domestic affairs, (ii) outside-the-house tasks, (iii) social activities, and (iv) hobbies and sports

[‡]SRL, the subject's support requirement level.

[§]Revised value after examples/ideas of support measures are presented.

れるのは、実施頻度が(比較的)低いカテゴリ(ii)や(iii)に属するタスクへの支援ニーズが全件数の4割程度(22件中9件)抽出されたことである。特に、カテゴリ(ii)の「病院や銀行でどう振舞えばよいか、手続きをどうすればよいか」への支援ニーズは他では報告されていない。先行研究では、比較的多くの対象者(それぞれ26人[42], 17組[43])に聞き取りを行っているが、本人や家族の自発的な回答に基づく

調査であったためにニーズ抽出に漏れがでた可能性がある。しかし我々は、最初に本人の社会生活のあらゆる行為を特定した上で、支援ニーズの可能性のあるタスクを網羅的に聞き取る手法を用いたので、実施頻度が低いカテゴリのタスクに関してもニーズの抽出漏れのリスクを低減できたと言える。今回カテゴリ(iii)で抽出された「自動車の運転」や「場所、方角の認識」に関する支援ニーズは、たまたま従来から Assistive Technology の分野で技術課題として取り組まれているテーマであり、本手法で全く新規なニーズが抽出できたわけではなかったが、このカテゴリでもニーズを漏れなく抽出できたことが示された。しかも、多くのタスクが対象になっても、絵カードやボードを用いることで、早期認知症者に負担をかけずに聞き取りを進めることができることも確認できた。

2.5.2 提案手法の限界

支援ニーズに関して、一般的に認知症の本人と家族の意見の一致は低いことが従来から報告されており[48-50]、「家族から見れば本人たちは自分がそれほど困っていないように回答する」[51]と述べられている。今回の調査でも Table 2.3 の Step 2.(1), (2)に、それが顕著に現れた。そこで筆者らは、困惑度不一致が、本人の家族への強い依存性あるいは病識不足に起因する点がある点を考慮し、Step 2.(3)の再確認や Step 3.(4)の支援策の具体案やイメージの例示により潜在的な支援要求を引き出すことを狙った。その結果、Step 2.(3)の再確認では本人の認識にほとんど変化は無かったが、Step 3.(4)では本人に困惑感がほとんど無く従来は支援ニーズを引き出せなかったと思われる2事例(C,D)からも6件のニーズを抽出できた。このことから、支援策の具体案やイメージを本人に例示することが支援ニーズを引き出すことに有効であることが示唆された。また、支援要求度の不一致は遠慮や諦めによる場合がある点を考慮し、Step 3.(3)で支援策の具体案やイメージを例示しところ、事例 B で4件のタスクに関して支援要求度が向上した。以上述べたことは提案手法の成果ではあるが、支援ニーズを抽出する際に支援策の具体案やイメージの提示が有効であるということは、逆に言えば、それがなければニーズを十分に引き出せないことも意味する。つまり、インタビュアーの提案力に依存する部分があることが提案手法の限界の一つである。さらに、支援策の具体案やイメージが魅力的であれば、ニーズの要求度合を引き上げてしまう誘導につながる恐れもある。

提案手法のもう一つの課題は、主観的困惑感が全く無い2事例(E,F)からは支援ニーズを抽出することができなかったことに関する。これは、認知症者の「病識」に関して、軽度のAD(アルツハイマー型認知症)やMCI患者の一部でさえも記憶

障害に対する病識の低下を示す場合が少なくない[53]と報告されている通り、本人が病気を全く認識できない、あるいは認めたくないという気持ちがとても強かったことによると思われる。このように、病識の無い患者から支援ニーズを適切に引き出すことができないことが提案手法の限界である。

なお、今回絵カードを作るために、社会生活のシーンのカテゴリ(ドメイン)を独自に定義したが、その分類やそれらに割り当てたタスクの粒度について妥当性を検証することも課題として残る。

2.6 結 言

早期認知症患者が増加する中で、彼らを支援するための Assistive Technology(AT)の重要性もますます高くなってきている。ただし、ATによる適切な支援策を実現するためには、まず支援ニーズを適切に抽出する必要があることから、新たなインタビュー手法を考案して本章で述べた。

提案手法は以下の新規性を持つ：

- (1)支援ニーズは認知症者本人および家族からの聞き取りにより引き出すのが、その際に本人の意志や希望が損なわれることはない。
- (2)最初に本人の社会生活のあらゆる行為(タスク)を洗い出した上で、支援ニーズを網羅的に聞き取ることで、本人のニーズを見過ごす恐れが少ない。その際、絵カードやボードなど視覚情報を用いて本人の負担にならない工夫をしている。
- (3)いきなり支援要求を聞き出すのではなく、洗い出されたタスクのそれぞれに関して困っていることあるいはやりにくくなったことを確認することから始めて、支援要求を無理なく系統的に聞き出せる。
- (4)本人と家族の間に見られる二種類の不一致、困惑度不一致(CLD)および支援要求度不一致(SRLD)の情報を活用することにより、支援ニーズを高精度に抽出できる。

この手法を用いて 6 組の患者と家族に聞き取り調査をした結果、本人の日常生活を網羅した中で 6 事例中 4 事例から延べ 22 件の支援ニーズを抽出できた。それらを発生した行為のカテゴリ(社会生活のシーン)別で分類すると、①(家の仕事)に関するものが 2 名から延べ 8 件、②(用事で外出)に関するものが 3 名から延べ 7 件、③(付き合い・社会活動)は 2 名から 2 件、④(趣味・娯楽、スポーツ)は 2 名から 5 件である。なおこの中には、困惑度不一致や支援要求度不一致の情報に基づいて支援策の具体案を提示する本手法により、従来ではニーズを聞き出せなかったと思われる対象者から抽出できたものが 6 件、支援要求度が修正されてより精確に本

人の支援要求度を把握することができたものが4件含まれている。

小規模な予備調査であったにも関わらず、社会生活の全てのシーンから支援ニーズが抽出できたことから、網羅的かつ精確に本人の支援要求を把握することを目的とした本提案手法の有効性が示されたと考える。実施頻度の高いカテゴリ(i)から多くの支援ニーズが抽出できたのは当然と言えるが、実施頻度が低いカテゴリ(ii), (iii)からも支援ニーズが、しかも複数の事例に共通するものが、抽出されていることは、特に注目される。ただし、本人の病識が極めて低い2事例では支援ニーズは抽出できなかった。また、支援策の具体案を提示することには功罪があるので、慎重に検討をする必要がある。さらに、今回新たに定義した社会生活を表すカテゴリ分類とそれらに属するタスクの項目と粒度の妥当性検証も課題である。

以上述べたように、早期認知症者が抱える真の支援ニーズを把握する試みは、課題は残されているものの従来のやり方より一歩踏み込んだ手法を提案して、一定の成果を見ることができた。

第 3 章

認知症ケアマッピング(DCM)法の 支援システムの開発と有用性評価

3.1 緒 言

本章では、施設において質の高い認知症ケアをいかに実現・維持するかという喫緊の課題に対して、パーソン・センタード・ケア(PCC)を実現するための手法である認知症ケアマッピング(DCM)に着目し、研究目的(2)に設定した「DCM のテクノロジー適用による容易化」について議論する。

背景として、近年認知症者への介入の効果は QOL で測ることが主流となっている[32,33]中で、DCM は認知症者の行動と状態に基づいて WIB (Well/ill-being)を指標として QOL を評価するエビデンスベースの観察手法である[40]。DCM は Fig.3.1 に示すように、観察者(マッパー)がケアの様子を観察・記録(マッピング)して分析・評価し、ケアスタッフにフィードバックすることでより良いケアを目指す発展的評価システムでもある[54,55]。マッパーが認知症当事者の視点でケアを評価するところに特徴があり、DCM におけるマッパーの役割は非常に重要である。DCM は過去 20 年以上にわたり世界中で有効に用いられてきた[10,15,16]が、最近の無作為(ランダム)化比較試験の報告では DCM の効果にばらつきが見られ、DCM の実施の仕方により結果が異なる可能性が指摘されている[56-58]。Surr ら[59]は DCM の実施過程と実施時の障害/促進要因に関して主な研究の系統的レビューを行い、DCM 適用の成否はマネジャーによる適切な支援と、スタッフやマッパーの適材配置がカギを握ると結論付けた。それを確認するために自らランダム化比較試験を実施し[60]、その過程で Griffiths ら[61]は、DCM 実施時の障害/促進要因を 3 つの段階で明らかにしている。それらは、(1)マッパーレベル(モチベーションと自信, 等)、(2)介入レベル(手法の理解, 等)、そして (3)施設レベル(人材配置, マネジャーの支援, 等)である。これらの研究から、DCM を成功させるためには手法を十分に理解することとマネジャーおよびスタッフの強力なサポートが非常に重要であることが強調されたと同時に、DCM の複雑性とマッパーに必要とされる高度な

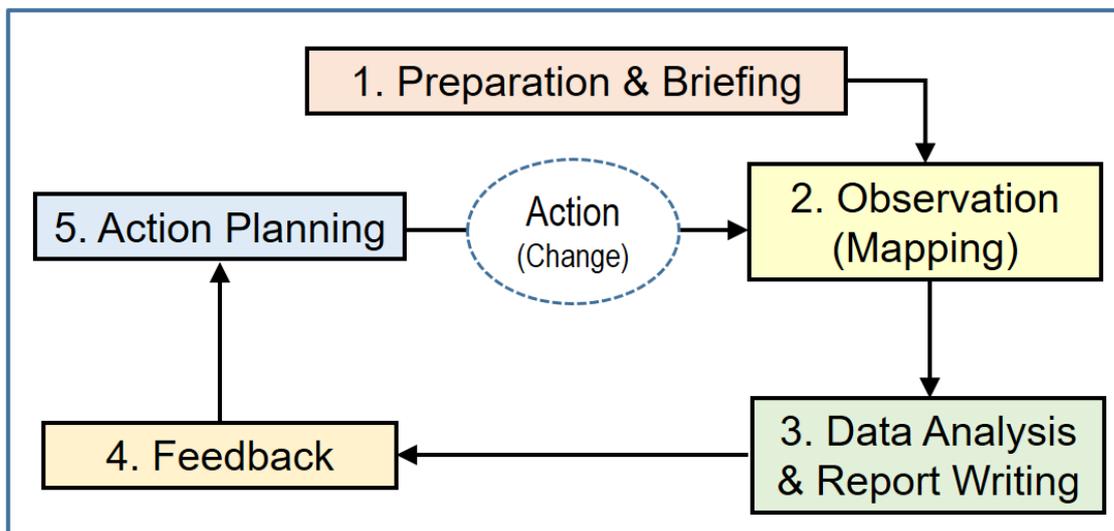


Fig.3.1 General framework of DCM; the developmental evaluation system.

DCM consists of 5 stages: 1. Observers (mappers) give a briefing to staff on the purpose and the total process; 2. Mappers conduct observation and collect structured data; 3. Mappers analyze and evaluate the data and make summary documents; 4. Selected summaries are fed back to staff teams to share good practices and areas for development; 5. Staff team works with mappers to develop action plans for care improvement. Then, the staff team implement the action plan aiming to deliver better-quality Person-centred Care. DCM indicates Dementia Care Mapping.

スキルと高い資質が明確にされた。それを踏まえて、Griffiths は適当な人材がいない場合には、マッパーとして外部の熟練者や研究チームに依頼する実施形態をとることが必要かも知れないと提案している。確かに、DCM を成功裏に実施するために外部の専門チームに依存してマッピングを行うのは確実な方法かもしれないが、そのような専門体制が十分に整っていないならば DCM の実践が極めて限られることになる。また、国内の多くのマッパーからは自施設以外でマッピングをすることで、訪問先のスタッフやマッパーと互いの経験や文化を交換し共有することができるので大変勉強になるという声をよく聞く。すなわち、施設のスタッフがマッパーになることで、自施設のみならず他施設でのマッピングを通して学び、成長できることが外部の専門家に頼らずに自前で DCM を実践することの大きなメリットの一つである。そして、多忙なスタッフが進んでマッピングに取り組める原動力にもなっていることは見逃せない。したがって、一部の専門家に任せるよりも、より多くのケア関係者がマッパーとして活動できるように、あるいはマッパーの視点でケアに携わることができるようにすることの方が、PCC を実現するのに現実的かつ重要ではないかと筆者は考える。

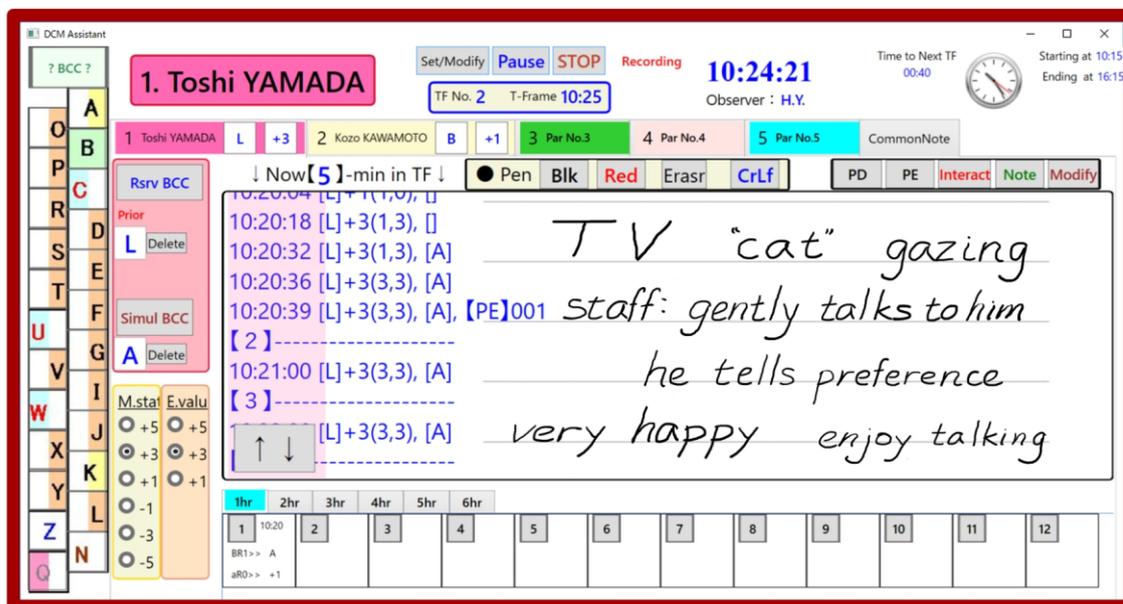


Fig.3.2 Graphical user interface (GUI) of the developed DCM support system with handwritten notes.

このように、DCMは優れた観察評価手法であるが、複雑で高度な要求をマッパーに課するため実施するのが容易ではないという課題がある。しかし、工学の視点から見ると、紙ベースで実施されているDCMの複雑な運用ルールや観察中に必要な時間計測はICTを適用すれば解決できる問題である。そこで、負担が大きいマッパーの助けになるようにICTベースのタブレット端末型DCM支援システムを開発し(Fig.3.2)[62]、マッピングを容易化することに取り組んだ。

なお、筆者の知る限りICTベースのDCM支援システム開発に関する研究は、筆者らの報告[62,63]を除いて公開されていない。

3.2 認知症ケアマッピング(DCM)の概要

3.2.1 DCMのフレームワーク：発展的評価プロセス

DCM法は、Fig.3.1に示したように認知症ケアを観察・評価してケアスタッフにフィードバックするプロセスを繰り返し実施してケアの質の改善を目指す発展的評価手法である。Fig.3.1の中で、観察評価(マッピング)のセッションでは、マッパーが共有スペースにいる認知症高齢者(参加者)5名程度を対象としてそれぞれの行

動を連続して6時間程度観察し、5分間の時間枠(タイムウィンドウ)ごとに2種類のコードを使って参加者に何が起きたかをマッピングする。その後、結果をサマリーにまとめて、フィードバックのセッションでマップパーからケアスタッフチームに丁寧かつ慎重にフィードバックを行い、ケアチームは具体的な改善計画を立ててケアの質の向上をめざしてケアの実践に取り組む。このサイクルを3~6カ月の周期で繰り返して、ケアの質をスパイラルアップさせていく。

DCMは複雑なシステムであることに加えて、詳細な内容を公開することはブラッドフォード大学との契約により制限されている。したがって、公開されている研究論文を読んでも、文章による説明が長々と記述されてはいるものの[64,65]全体像を理解することが困難である。そこで、DCMの中で最も複雑な観察・評価からフィードバックのセッションをFig.3.3のように図式化することにより、全体像を掴みやすくすることを狙った。手法の複雑さおよびマップパーにかかる負担・困難と支援システムの必要性を以下に同図を用いて説明する。

3.2.2 DCMの観察・評価とフィードバックのプロセス

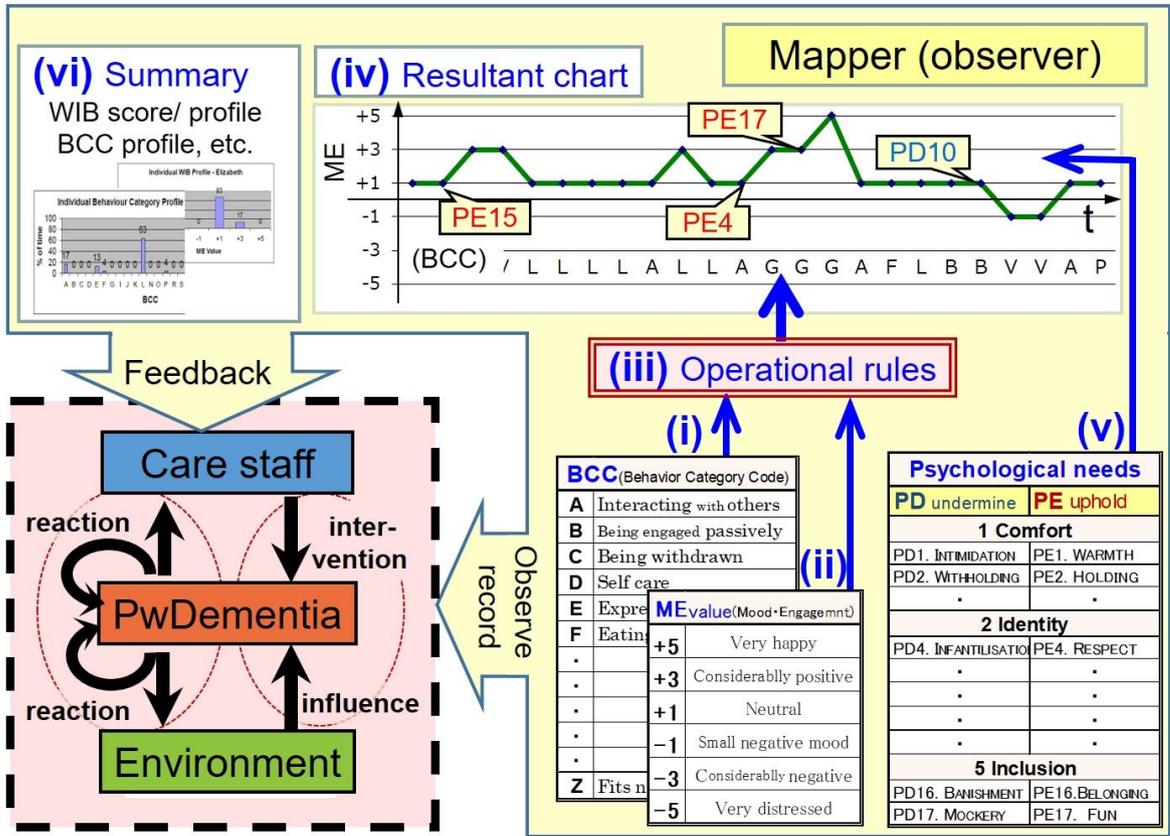
Fig.3.3(a)に示すように、マップパーは2種類のコード(i)行動カテゴリー・コード(BCC: Behavior Category Code)および(ii)感情・気分と関わりのコード(ME値: Mood and Engagement value)を用いて、ケアスタッフによる介入や周囲・環境からの影響下で参加者がどのように時間を過ごすかを具体的に観察する。BCCは23の異なる行動領域の内、参加者がどの領域の行動をとっていたかを表し、ME値は、参加者の感情・気分とともに周囲等との関わりの度合を6段階の値(-5~+5)で表す。

5分間(時間枠)ごとに、マップパーはそれぞれの参加者に起こったことを記録する。その際、時間枠内で2つ以上のBCCの行動が観察された場合は、その時間枠での行為を代表するBCCを(iii)運用ルールに従って決定する。Fig.3.3(b)にBCCとME値の代表値を割り付けるイメージを示す。運用ルールでは、優先順位の高い方から下記のように規定されている：

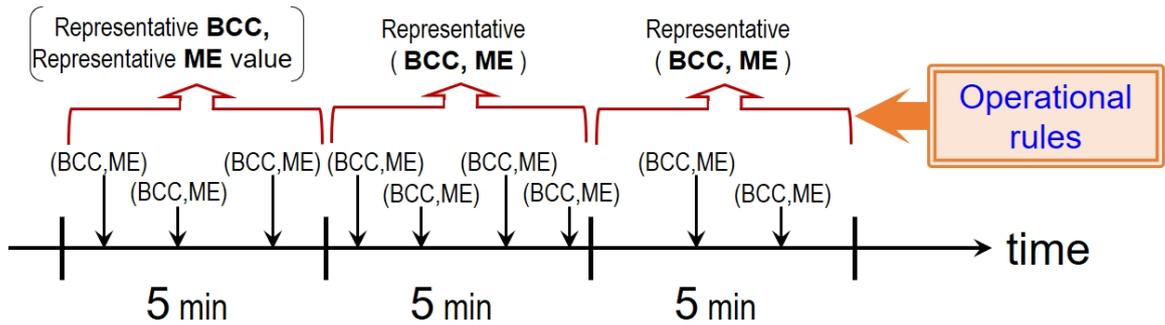
- ・参加者のよい状態を維持・向上させる潜在力がより高いBCCが優先する
- ・より長い時間行われたBCCが優先する
- ・ME値の絶対値が大きいBCCが優先する
- ・時間枠の後半に行われたBCCが優先する

複数のME値に対しても、別途規定された同様のルールに沿って代表値を決定する。記録されたBCCとME値の時系列データの推移は(iv)チャートグラフのようになる。

マップパーは、2種類のコードに加えて、(v)PD(Personal Detractions)とPE(Personal



(a) Observation and feedback process of DCM.



(b) Decision making of the representative BCC and ME for each time frame according to the DCM operational rules.

Fig.3.3 Schematics of mapping and feedback process and the operational rules of DCM. Abbreviations: PwDementia, the person with dementia (the participant of DCM); PD, Personal Detraction; PE, Personal Enhancer; WIB score, Well/III-being score; BCC, Behaviour Category Code; ME, Mood and Engagement value.

Enhancers) に関して特筆すべき注記を質的データとして記録する。Kitwood によれば、認知症者は5つの社会心理的ニーズ (1 くつろぎ, 2 アイデンティティ, 3 愛着・結びつき, 4 たずさわること, 5 共にあること)を持つ[16]とされ、そのニーズを阻害する行為 (PD) とニーズを満たす行為 (PE) とを 17 項目ずつ定義して5つの各ニーズと対応付けている。認知症者はこれらのニーズを自ら満たすことができないので、他者が支援する必要がある、これらのニーズがケアスタッフにより満たされているかどうか重要なデータになる。

最後に、マッパーはデータを整理・分析して(vi)サマリーを作成する。サマリーには、マッピング期間の全体像を示すデータとして:

- ・ WIB 分布図: マッピング期間全体の参加者の ME 値の出現頻度(%)
- ・ WIB スコア: マッピング期間の ME 値の平均値を各参加者のその期間中の平均的な WIB を示す値 WIB スコアとする。
- ・ 行動カテゴリー分布図: マッピング期間全体で記録された BCC の出現頻度(%) が含まれ、PD/PE やその他の気づきを文書にまとめて、マッパーの主観をできるだけ排除して客観的データとしてケアチームに伝える。その際、スタッフの個人名が特定される表現は避けて、ケアチームが主体的にケアの質の改善を進めるモチベーションとなるように、丁寧かつ慎重にフィードバックを行う。

以上述べたように、マッパーには(1)DCM 独自の2種類のコーディングシステムを理解して記憶すること、(2)複数の参加者の BCC および ME 値を観察しながら頻繁にメモを取り、状況の経過時間にも留意すること、(3)5分毎に運用ルールに従って時間枠の代表値を決定して記録すること、などかなり高度な能力とスキルが要求される。

3.3 ICT ベース DCM 支援システムの開発

3.3.1 支援システムへのユーザニーズ把握

支援システムの開発に先立って、マッパーがマッピング時に感じる困難や負担感についてアンケート調査を行った。アンケートには、筆者がトレーニングコースの受講やその後実際にマッピングを経験して感じた項目を予めリストアップして回答者に難易度を答えてもらい、さらに自由回答を追加してもらった(Fig.3.4)。

33名のマッパー(上級ユーザ6名, 基礎ユーザ27名)から回答を得た結果を、マッパーの経験やスキルに応じて3レベル(High, Mid, Low)に分けて整理してTable3.1に示す。ここに、マッパーのレベルは次の通りとする:

High: 上級マッパーまたはマッピング経験の豊富な基礎マッパー

Mid: 経験が中程度の基礎マッパー

Low: マッピング経験が少ない～全くない基礎マッパー。

回答は大別すると、(1)DCM の運用ルールは覚えるのが難しく実践も困難である、(2)時間をきっちり測りながら観察するのは難しくとても負担に感じる、の二つであった。困難を感じる度合は、当然ながら Low レベルのマッパーほど多かった。

3.3.2 支援システムの機能と仕様

アンケート調査の結果から、主たる支援対象をより経験の浅いマッパーに設定することとし、Table 3.1 の各項目の困難/負担度を解決するために ICT ベース DCM 支援システムの機能を下記のように決定した：

(1)基本機能：DCM の運用ルール，BCC および ME 値の決定ルール，その他自動化が可能ルールは全て自動化する

6. その他 DCM の経験について、上記以外のどのようなことでも記入してください。

7. 『ルールの理解と適用』に関して、どう感じておられるか教えてください。

	大変困難	困難	少し困難	問題無し
①BCC の優先ルールを正しく適用する	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
②BCC の継続時間を正しく計って長い方を判定する	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
③ME 値最大(絶対値)の BCC を記録する	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
④時間枠の後半ルールを適用する	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑤ME 値の範囲に限定がある BCC の値を正しく記録する	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑥M 値と E 値から ME 値を決めるルールを正しく適用する	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
⑦時間枠の中で ME 値が変化した場合、最も長時間の ME 値を採用する	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fig.3.4 Example of a questionnaire regarding mappers' difficulties.

(2)実時間記録機能：全ての入力を1秒ごとのタイマーの下で記録することにより、実質的に実時間連続記録をする(これにより、負担が大きい時間計測が不要になる)

(3)注記の入力機能：タブレット端末からの文字入力にはユーザが好む方式(スマホに搭載されている入力方式等)を自由に選択できる

これらの機能を実装した支援システムのプロトタイプ初号機のGUIをFig.3.5に示す。支援システムを開始すると、マッパーは単に観察したことをその瞬間に入力するだけでよい。入力されたBCCとME値の記録データは運用ルールに則り自動的に処理されて、時間枠ごとに代表値が決定する。支援システムを使うと、マッパーはこのように時間枠ごとの記録をするための時間計測や複雑な運用ルールから解放されて、観察に集中することができる。

Table 3.1 Mappers' Difficulties and Degree of Difficulty per Mapper Level.

		Difficulties and/or burden that mappers feel during mapping	Mapper Level		
			High	Mid	Low
1. Operational rules	BCC	① Choose higher potential BCCs when two or more occur in one timeframe.	—	+	++
		② Keep track of time accurately to record the BCC of longest duration.	+	+	++
		③ Record the BCC with the most extreme ME value, if ①&② are the same.	+	+	++
		④ Record the BCC of latter part of timeframe, if ①-③ are the same.	+	+	++
	ME	⑤ Choose from limited ME values properly for [B, C, N, U, W].	+	+	++
		⑥ Allocate ME value properly from M and E values based on the 3 rules.	+	+	++
		⑦ Keep track of time accurately to choose the predominating ME value.	+	+	++
	other	⑧ Mark “*” in 6th timeframe when uninterrupted negative ME continues.	—	—	+
		⑨ UNME (uninterrupted negative ME) is not interrupted by [N].	+	+	++
2. Observation and Recording	⑩ Keep track of time accurately to recognize timeframe every 5-min interval.	+	—	++	
	⑪ Do not miss observing when recording timeframe results every 5-min.	+	+	+	
	⑫ Decide representative BCC correctly when various BCCs occur continuously.	+	+	++	
	⑬ Decide representative ME correctly when M and E change continuously.	+	+	++	
	⑭ Take notes at the right moment, do not lose the chance to take notes.	—	+	+	
	⑮ Make easy-to-read notes; time & timing, order of occurrence, duration, etc.	—	+	+	
	⑯ Correct and/or add codes or notes during mapping.	—	—	+	
	⑰ Correct data/info on Raw Data Sheet for report writing after mapping.	—	—	+	

Degree of Difficulty: ++, Difficult; +, A little difficult; —, Not difficult

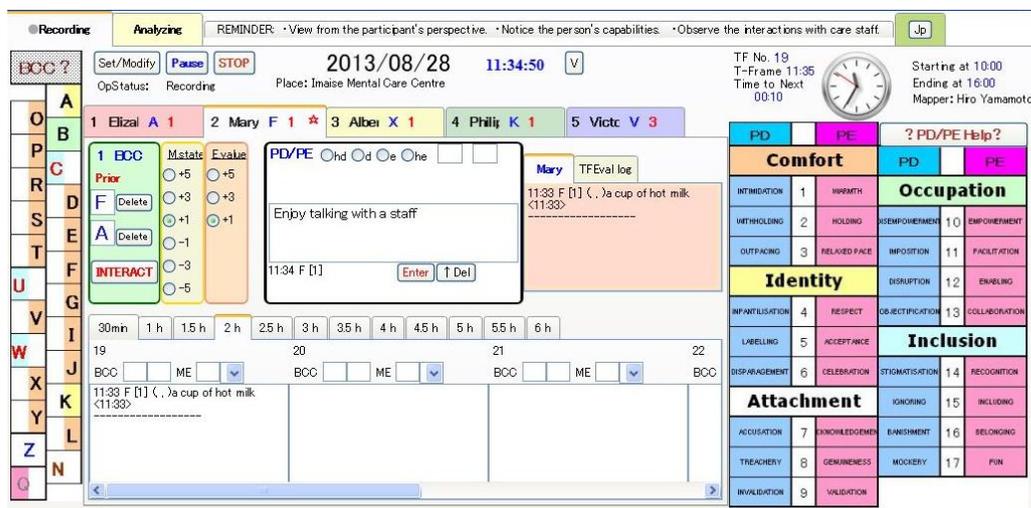


Fig.3.5 GUI of the first prototype of DCM support system.

3.3.3 支援システムの試用による機能追加と改良

支援システムプロトタイプ初号機を筆者がマッピングに試用したところ、紙ベースの従来法ではとても困難であった 5 名の参加者を同時に観察することが無理なくできて、時間を気にする負担感がないことが実感できた。しかし、注記の入力時に「かな漢字変換」に要する時間が長く感じられて、観察の邪魔になることが大変気になった。普段は意識すらしない極わずかな時間だが、変換候補を選択したり誤変換を訂正したりするのは観察とは別の思考を必要としており、マッピングに支障をきたすことに気づかされた。その後 10 名近くのマッパーに試用してもらい、その他のフィードバックも得て以下の改良と機能の追加を行った。

(3) 手書き入力機能：手書きした文字をそのまま注記として取り込む。

プロトタイプ初号機の(3)注記の入力機能に関しては、スマホの文字入力に慣れている若者以外は注記の入力がスムーズにできない感想だったので、紙ベースでの手書きの自在さに近づけるために、注記をタイムリーに素早く入力できる機能として手書き文字をそのまま記録することにした。

(4) BCC 入力予約機能：現象の開始時刻のみを記録(予約)しておき、コードが決定するか判明した後で入力を遡及的に修正することにより BCC の入力開始の遅れを補完する。

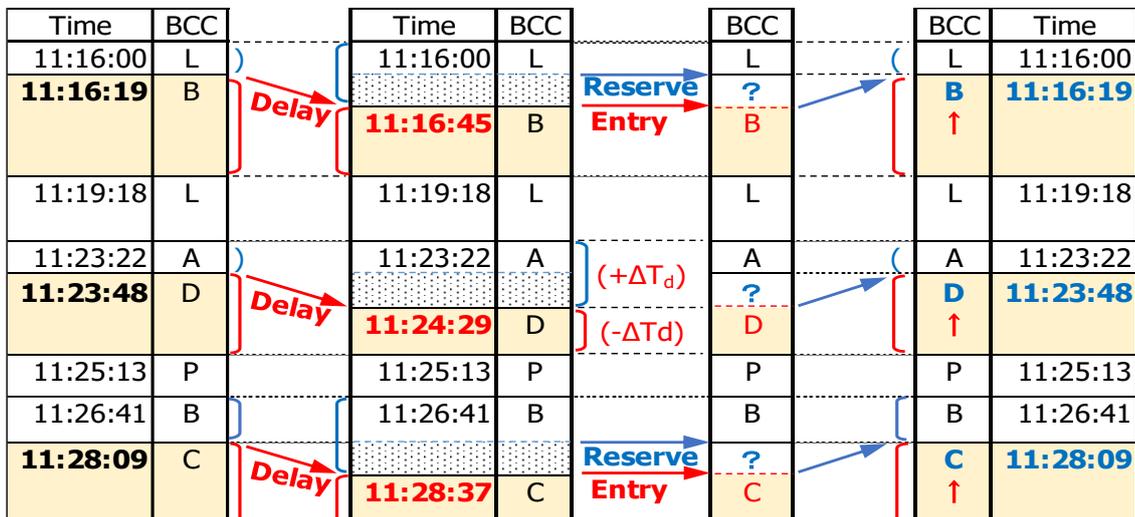
BCC の入力に関して、特に経験の少ないマッパーの場合には、参加者が新たに起こした行動がどのコードに該当するのかを即決できない、あるいは思い出せないために入力が遅れることがある (Fig.3.6(a),(b)). そこで、本機能 (Fig.3.6(c),(d))を追加した。

(5)入力督促・警告機能：入力値が一定時間($\Delta T1$) 変化しなければ、それにつづく $\Delta T2$ の間<黄色の点滅警告>を発した後に、<赤色点灯>をしてBCC, ME 値共に入力値を消去することにより、入力の更新を促す。

観察時にある参加者の行動や状態が大きく変化した場合には気付きやすいが、複数の参加者を見ていると少しの変化は見逃しやすいものである。その結果、従来法では[観察できていない=空白が残る]という結果になった事象に対応して、支援システムを用いる場合には[観察できていない=入力値が自動継続してしまう]ことが発生する。本機能はこの不都合を防止するために追加することにした。評価実験は、 $\Delta T1 = 90s$, $\Delta T2 = 60s$ で実施した。

(4)および(5)はマッピング精度の向上に役立つ機能である。

先に示した Fig.3.2 は、これらの改良および追加機能を実装した支援システムの GUI である。支援システムのプロトタイプがマッピングに使える段階に達したので、次節では支援システムの有用性について議論する。



(a) Exact timing (b) Entry delay (c) Reservation (d) Compensation

Fig.3.6 Reservation function for BCC entry-compensation for mapping delay. Abbreviations: BCC, Behaviour Category Code; ΔTd , Entry delay time.

3.4 ICT ベース DCM 支援システムの有用性評価

前節までで、DCM の複雑性とマップパーへの負担を明らかにして、支援システムの必要性を説明し、ICT を用いてルールの適用やデータ処理を自動化することにより DCM の運用を容易にする DCM 支援システムを開発した。そこで、本節ではロールプレイ・ビデオを用いて DCM 支援システムを評価する仕組みを構築し、システムの有用性を評価する。

3.4.1 方法

(1) データ収集

高齢者の介護施設を訪問して、実際のケア現場でマッピングを行うためには、協力の要請と各種調整に多大の労力を要するので、評価試験に必要な量のデータを集めることは極めて困難である。また、実際の認知症者の様子をビデオ撮影することも、プライバシーの問題からほとんど許されない。そこで、健常者のロールプレイによる認知症ケアの模擬ビデオを作成して支援システムを評価するためのマッピング対象とすることにした。

評価実験にビデオを用いることには次のような利点がある：

- ・ 認知症者のプライバシー侵害(倫理的問題)が発生しない
- ・ 実験を実施しやすい(施設やスタッフへの協力依頼が不要になる)
- ・ 同じ条件で多数の被験者(マップパー)に対して評価試験を実施できる
- ・ 評価用ビデオに関する標準解答(模範解答)を事前に準備できるので、評価試験の都度、信頼性の高い基準データを(DCM の上級専門職等に依頼して)取得する必要がなくなる

複数の被験者(マップパー)に、ロールプレイ・ビデオを対象として支援システムを用いてのマッピングと従来法でのマッピングを実施してもらい、結果を比較する。支援システムを用いた後の感想も、評価に加える。各被験者のマッピングの精度や困難を感じる度合いは、マッピングの経験やスキルに依存するので、それらを考慮して評価、考察する。

(i) マッピング対象のロールプレイ・ビデオ

内容を現実のケアの様子に近づけるために、上級ユーザ(マップパー)5名の協力を得て、彼らが実際に経験したマッピングデータの記録に基づいてケアの場면을再現するシナリオを作成した。

ビデオは2台の24インチディスプレイで再生され、各ビデオには1名ずつ異なる



Fig.3.7 Screen shots (balloons added) of 2 displays with a snapshot of a system evaluation experiment.

る参加者がロールプレイで登場する(Fig.3.7). シナリオは Part1(前半)と Part2(後半)で構成され, Part1 は昼食前後(10:00-13:00)の様子を, Part2 は午後の様子(13:00-16:00)を,なるべく多種類の BCC および ME 値を含む場面を残すように間引いて,それぞれ1時間ずつに凝縮してまとめた.つまり,実際の施設での様子に比べると「状況の変化が活発」になっている.ビデオを現実より凝縮して作った理由は,実マッピングでは通常5名の参加者を対象とするが,ビデオでは2名が対象になるので,マッピング時に必要なマッパーの注意力のレベルを実マッピングに近づけるためである.ただし,複数の認知症者のケア場面のエッセンスをまとめて一つのシナリオに詰め込んだので,不自然な様子が描かれていないかどうかを上級専門職(認定上級トレーナー)2名にチェックしてもらった上で,この2名によってロールプレイ・ビデオに対する模範解答を作成してもらい,評価基準とした.

(ii) マッピングの実施方法

一度に3名までの被験者に,2台のディスプレイを同時に観ながら参加者(ビデオの認知症者)2名を対象として,前半1時間(Part 1)と後半1時間(Part 2)を異なる方法(下記の方法1,または方法2)で合計2時間マッピングを行った.

方法1: 前半は従来通り紙ベースで,後半は支援システムを用いてマッピング

方法2: 前半は支援システムを用いて,後半は従来通りのマッピング

被験者全体で各方法が半数ずつになるように調整して実施した.

(iii) アンケートの実施

マッピングの後で、Table 3.1 の各項目に対して普段感じている難易度と支援システムを使って感じた有用度に関してそれぞれ 4 件法での回答と、その他自由記述による回答のアンケートを行った。

(2) 対象：被験者，場所

被験者は、全国のマッパーにメールで募集し 22 名が応じてくれた。マッピングの経験およびスキルに応じて支援システムの評価を検討するために、被験者を次の 3 グループに分類した：

S_A(High-level mapper group): 上級ユーザまたはマッピング経験が豊富な基礎ユーザで、[B],[M],[F]を年に数回以上定期的実践するマッパー。

S_B(Mid-level mapper group): 経験が中程度の基礎ユーザで、[M],[F]を年に数回(またはトータルで数回)程度定期的実践するマッパー。

S_C(Starter-level mapper group): 経験が少ない～全くない基礎ユーザで、高々[M]を実践したことがあるマッパー。

ここに、[B],[M],[F]はそれぞれブリーフィング(事前説明)、マッピング、フィードバック(Fig.3.1)を指す。

Table 3.2 と Table 3.3 に、被験者の属性とマッピング方法の人数配分をそれぞれ

Table 3.2 Characteristics of Subjects.

Demographic	Characteristic	n (%)
Gender	Male	6 (27.3)
	Female	16 (72.7)
Age	20'	1 (4.5)
	30'	6 (27.3)
	40'	6 (27.3)
	50'	8 (36.4)
	60'	1 (4.5)
Role	Care Profession	12 (54.5)
	Management	2 (9.1)
	Doctor	1 (4.5)
	Nurse	4 (18.2)
	Physical Therapist	1 (4.5)
	Research	2 (9.1)
Mapper Level	High-level (S _A)	4 (18.2)
	Mid-level (S _B)	6 (27.3)
	Starter-level (S _C)	12 (54.5)
Computer Literacy	High	1 (4.5)
	Normal	9 (40.9)
	Poor	10 (45.5)
	Illiterate	2 (9.1)

Table 3.3 Number of Subjects per Mapping Sequence and by Mapper Level.

Mapping Sequence	Mapper Level			
	S _A	S _B	S _C	Total
1. [Part 1: Conventional → Part 2: Support System]	2	3	5	10
2. [Part 1: Support System → Part 2: Conventional]	2	3	7	12

Abbreviations: S_A, High-level; S_B: Mid-level; S_C: Starter-level mapper group.

示す。

評価テストは、全国9ヶ所の高齢者福祉施設や大学等に訪問して実施した。

(3) 有用性の評価方法

・マッピングの容易性

Table 3.1 の各項目 $j(j=1\sim 17)$ に対応するアンケートの回答を、以下のように数値化して支援システムによる容易化度 E を(1)式で求める。

難易度 $D = \{-3: \text{困難}, -1: \text{どちらかといえば困難}, 1: \text{どちらかといえば容易}, 3: \text{容易}\}$

支援度 $A = \{-3: \text{要らない}, -1: \text{どちらかといえば要らない}, 1: \text{どちらかといえば助かる}, 3: \text{助かる}\}$

$$E = A - D \quad (1)$$

ここに、 $-6 \leq E \leq 6$ であり、容易化度 E は支援度 A が難易度 D を上回るほど値が大きくなる。

各項目 j に関して被験者 $i(i=1\sim 22)$ が答えた容易化度 $E(j)_i$ を全被験者で平均した値 $\text{mean}(E(j)_i) > 0$ であれば、項目 j に関するマッピングが容易化されたと評価する。

・マッピングの精度向上

支援システムの使用により、標準解答(模範解答)との一致率が有意に向上したかどうかで評価する。

・その他の質的な有用性効果

支援システムを使用したマッピングと従来法マッピングで、注記の量、質(発生時刻、継続時間、前後関係等の情報)の違いを比較検討する。

アンケートの自由記述回答も参照して検討する。

(4) 信頼性の評価方法

支援システムを用いたマッピングと従来法で行ったマッピングの模範解答との一致率から、以下の方法で支援システムの信頼性を評価する。

- ・被験者 i について、模範解答との一致率 C_{s_i} と C_{c_i} を求める。ここに、

C_{s_i} : 支援システムを用いた場合の結果の模範解答との一致率

C_{c_i} : 従来法による結果の模範解答との一致率

である。

- ・各被験者の一致率比 RC_i を(2)式で求める:

$$RC_i = k \cdot (C_{s_i} / C_{c_i}) \quad (2),$$

ここに、 k はビデオの難易度に依存する正解率の偏りを補正するための係数であり、従来法でのマッピングによる Part 1 と Part 2 の全被験者の正答率の平均値をそれぞれ $C_c(P1)$, $C_c(P2)$ とすると

$$\begin{aligned} k &= C_c(P1) / C_c(P2) && \text{: 方法 1 の場合} \\ &= C_c(P2) / C_c(P1) && \text{: 方法 2 の場合} \end{aligned} \quad (3),$$

である。

- ・一致率比 RC_i の平均値が全てのマッパーグループにおいて $\text{mean}(RC_i) \geq 1$ であれば支援システムの使用によって結果が悪化していないので、信頼性が示されたと評価できる。

(5) 倫理的配慮

本研究ではロールプレイ・ビデオを用いてマッピングを行うので、認知症者を対象とした「ヒトに関する研究」に必要とされるような倫理的配慮は不要である。ただし、被験者であるマッパーには、研究趣旨と方法について説明し、(1)マッピングのスキルを測る目的ではないので個人の能力は問題ではないこと、(2)データの秘密・匿名性の厳守、等について事前に口頭と書面にて伝え承諾を得た。

3.4.2 結果

(1) 有用性評価

- ・マッピングの容易性

Table 3.1 の各項目に関して式(1)で求めた容易化度 E アンケートは、Fig.3.8 に示すように全てプラスになった。17項目の内8項目が+3.5以上の高い容易性を達成しており、その中で5つの項目(②, ⑦, ⑩, ⑫, ⑬)はマッパーへの負担が大きい時間

計測に関するものであった。一方、⑭(一瞬をのがさず注記を記録し損ねない)、および⑯(マッピング中に BCC,ME 値や注記を修正, 追加する)の 2 項目はそれぞれ 1.3, 10.と比較的低い値であった。

・ (3)手書き入力機能による注記

質的データである注記の記録に関しては, Table 3.4に示す通り全被験者の手書きの注記項目数の平均は, 従来法に比べて支援システムを用いた場合はやや少ない結果となった。一方, Fig.3.9の手書き注記のサンプルに見られるように, 支援システムを使った場合にはタイムスタンプ付きのレコードと対応させて注記を記入できるので, 従来法より正確で情報量が多いといえる。

・ (4)BCC 入力予約機能による入力開始遅れの補完

本機能は 22 名中 18 名の被験者に 161 回使用された(平均 約 9 回/人)。その内, 10s 以上の入力開始遅れを補完した件数と補完された時間の平均値(秒)を Table 3.5(a)に示す。

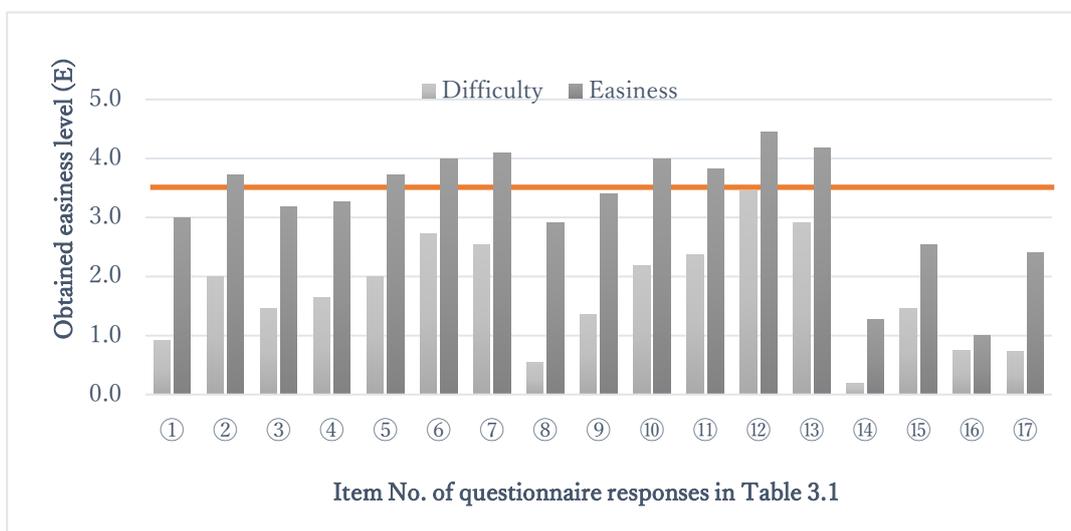
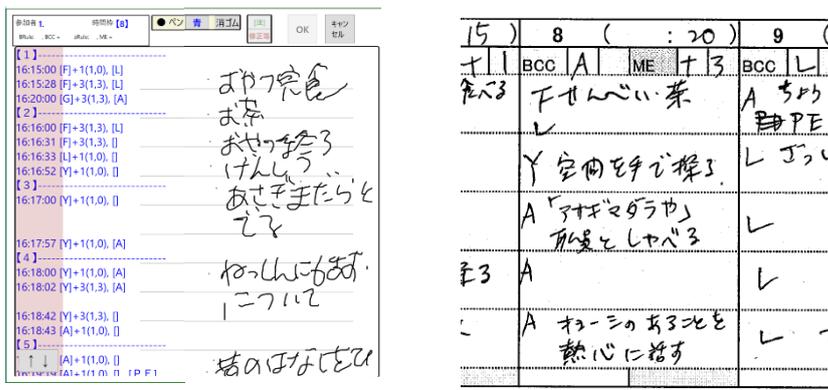


Fig.3.8 Obtained easiness level (E). Difficulty is indicated as “-2(D)”; twice of negated Level of difficulty (D), for reference.

Table 3.4 Numbers of Handwritten Items Using the Support System and the Conventional Method.

Video Part1		Video Part2	
Support System	Conventional	Support System	Conventional
37.5	41.9	45.7	46.1

**(a)** Using support system **(b)** By conventional way**Fig.3.9** Examples of handwritten notes, using the support system and conventional way.

・ (5) 入力督促・警告機能の発動数

確認の督促は被験者全員(22名)に1,297件(1時間のマッピング期間中に平均59件/人)出されたが、その内でさらに警告まで至った件数は14であった。

督促開始後10s以内に入力が更新/継続確認された件数とその際の対応時間の平均値をそれぞれTable 3.5(b1)と(b2)に示す。また、警告に達したケースの件数と警告後の対応時間を、Table 3.5(c1)と(c2)にそれぞれ示す。

(2) 信頼性評価：マッピング精度

マッピング方法1と方法2におけるマッピング結果の一致率比 RC_i の、マッパーレベルグループ S_A, S_B, S_C ごとの平均値は、Table 3.6に示すようにそれぞれ1.0, 1.1, 1.1であった。すなわち、支援システムを使った場合と従来法でのマッピングを比較して、レベルによるマッピング精度に有意な差は見られなかった。

Table 3.5. Usage of *Reservation function* and *Alert function*.

Video	Video Part 1				Video Part 2			
Mapper Level	S _A	S _B	S _C	Total	S _A	S _B	S _C	Total
Number of subjects	2	3	7	12	2	3	5	10
(a) Case of compensating BCC entry delay which is longer than 10s by <i>Reservation function</i>								
Number of cases	0	0	19	19	4	14	1	19
Mean duration (s)	—	—	22.3	22.3	33.8	18.7	51	23.6
Maximum duration (s)	—	—	28	28	75	21.2	51	75
(b1) Case of updating codes within 10s after <i>Prompting</i>								
Number of cases	10	19	47	76	30	14	35	79
Mean response time (s)	4.8	4.4	5.4	5.1	6.1	4.5	5.2	5.4
(b2) Case of continuing codes within 10s after <i>Prompting</i>								
Number of cases	32	76	232	340	82	137	207	426
Mean response time (s)	3.7	3.7	4.3	4.1	5	4.1	4	4.2
(c1) Case of updating codes after <i>Warning</i>								
Number of cases	1	0	1	2	0	1	2	3
Mean response time (s)	21	—	22	21.5	—	35	39.5	38.0
(c2) Case of continuing codes after <i>Warning</i>								
Number of cases	2	0	1	3	0	3	3	6

Abbreviations: S_A: High-level; S_B: Mid-level; S_C: Starter-level mapper group; BCC, Behaviour Category Code.

3.4.3 考 察

取得したマッピングデータの時間枠(5分間)の総数は1,056であり、時間枠の一つ一つに各被験者のBCCとME値の評価がなされている。この時間枠の総数は単純計算では88時間の観察に相当する。しかし、ビデオは3時間分の出来事を1時間に凝縮して作ったので、実質的には倍以上の時間に相当するとも言える。実際、被験者からは通常の実マッピングよりずいぶん忙しいとの感想が聞かれた。

Table 3.6. Mean Values of Cs and Cc, and the Resultant Ratio RC Compensated by k, per Mapper Level.

Mapper Level	S _A		S _B		S _C	
	1	2	1	2	1	2
Sequence No.	1	2	1	2	1	2
Number of subjects	2	2	3	3	5	7
Cs	67.3	83.3	75.5	86.3	69.0	81.0
Cc	79.4	72.4	74.5	73.5	77.3	59.5
k	1.18	0.85	1.18	0.85	1.18	0.85
RC	1.0	1.0	1.2	1.0	1.1	1.2
	1.0		1.1		1.1	

Abbreviations: Cs and Cc, concordance rates of mapping results over the model answer using the support system and by conventional way, respectively; k, compensation coefficient for equalizing the difficulty level of videos Part 1 and Part 2 for mapping; RC, *ratio of concordance rates*.

(1) 支援システムの有用性

・システムの(1)基本機能および(2)実時間記録機能の効果

マッピングの負担軽減と容易化に関しては、Fig.3.8 に示したように、若干の低評価項目はあるものの、ほぼ全被験者からかなり高い評価が得られた。さらに、評価試験後の感想では、ほとんどの被験者から実際のマッピングに支援システムを使ってみたいとの表明があった。この結果から、支援システムの基本機能(運用ルールの自動化)と実時間記録機能(時間計測の負担から Mapper を開放)は Mapper を支援する役割を効果的に果たすことが示された。

・(3)手書き入力機能の効果

紙に手書きすることに比べて、デジタル端末でメモを取るには一般的に時間がかかる。高速性の観点からは音声認識による文字入力は非常に優れた選択肢であるが、マッピングにおいてはケア現場の雰囲気乱すので採用できない。そこで、紙に手書きするのと同等の(3)手書き入力機能を支援システムに実装してこの問題の解決をはかった。しかしながら、Fig.3.8 で見たように項目⑭と⑯の評価が低かったことおよび、手書きの注記項目数が支援システムを用いた場合は従来

法に比べてやや少なかった(Table3.4)。これらは、注記を記入したり修正したりすることに関しては、支援システムは紙ベースほど柔軟に対応できないことを物語っている。DCMでは、マッピング後のマッパー同士の結果のすり合わせやフィードバックに際して、できるだけ豊富な注記による事実の記述を残すことが望ましいとされているので、この問題には対策が必要である。

一方、Fig.3.9(a)に示されるように、支援システムを用いた場合には注記と時刻・BCC・ME値のコーディングをリンクして残せるので、状況をより正確に記述している点は従来法より付加価値がある。なお、今回の実験で支援システムとして用いたタブレット端末は、ペンスタイラスで細かい字を素早く書ける仕様のものではなかったため、被験者には指先を使って字を書く不便を強いてしまった。この点は、技術的には解決可能であり、適切な機器を採用できればこの問題が小さくなることは十分期待できる。

・(4)BCC入力予約機能の効果

CCの入力に ΔT_d の時間遅れが生じると、当該BCCの継続時間はその分短く計測され、直前のBCCは逆に長くなるので、総合的には $2\Delta T_d$ の誤差が生じる(Fig.3.6)。したがって、マッピング精度を向上させるためには、BCCの入力に遅れがないことが求められる。ただし、マッパーの観察に秒単位の精度を求めるのは酷であり必要もないので、現実的には10s程度が無視できない時間長さの目安であろう。Table 3.5(a)に示すように、 $\Delta T_d \geq 10s$ の遅れが補完されたケースはすべてのマッパーグループで発生しており、実際Part 1で28s、Part 2で75sという大きな遅れ時間が補完されていた。このことから、BCC入力予約機能はマッパーのレベルにかかわらず実マッピングの際にマッピング精度の向上に有効に働くことが期待できる。

・(5)入力督促・警告機能の効果

長時間のマッピング期間中、集中力を保ち続けることは容易ではない。実際、従来法でのマッピングにおいて、ある時間枠が見落としのために空白で抜けることはしばしば見られる。一方支援システムを用いると、一旦入力したコードが見落としのために当該時間枠を超えて自動継続してしまうことが発生する。これは、後から修正する場合に従来法よりもかえって厄介な問題になる。マッパーの注意を促して見落としを防止するために実装した入力督促機能に関しては、督促開始後に入力値が変更/維持(確認)されるまでの時間 ΔT が短いほど、記録は正確になる。

入力督促機能は評価試験中に頻繁に発動しており、 $\Delta T \leq 10s$ で督促に対応がと

られた件数の中では、BCC と ME 値が継続された件数はそのいずれかが更新された件数より多かった。ビデオの Part1 と Part2 における更新件数と継続件数の割合は、Table 3.5(b1),(b2)に示すように、それぞれ 76:340, 79:426 であった。対応時間の平均は更新の場合が継続よりわずかに長く、それぞれ 5.1s:4.1s, 5.4s:4.2s であった。入力したコードを継続することは新規に更新することより単純で簡単なので、これらは自然な結果であると思われる。督促期間内(60s)に対処できずに警告まで至ったケースも、件数は少ないながら全てのマッパーグループに見られた(Table 3.5(c1),(c2))。

これらの結果から、定期的な注意喚起により見落としを防ぐ督促機能の有効性と、マッピング精度を向上させる可能性が示された。

(2) 支援システムの信頼性

支援システムを使ったマッピングの正解率は Table 3.6 に示したように従来法によるマッピングの正解率と同等あるいはわずかに高かった。この結果から、支援システムのプロトタイプは、マッピングの精度に関してはすでに従来法と同等以上のレベルに達していることが示された。また、一致率比 RC の平均値がマッパーレベル S_A の 1.0 に対して S_B と S_C では 1.1 であったことから、支援システムが狙い通りに経験の浅いマッパーにより有効であったと見ることができなくもない。ただし、一致率比に有意な差はなくサンプル数も少ないので、支援システムの信頼性を検証するためには、今後十分なサンプル数の実マッピングによる検証試験が必要である。

(3) 有用性評価の限界と今後の課題

本章で議論した DCM 支援システムの有用性評価にはいくつかの限界があるが、主なものは(i)サンプル規模が小さいこと、および(ii)ロールプレイ・ビデオを対象としたマッピングで取得したデータのみを用いて評価したこと、の二点である。

被験者(マッパー)数が 22 名というのは、一般的にはかなり小規模な実験である。しかし筆者が知る限り、マッパーを使う DCM 関連の研究で公開された論文の中では、マッパーへのアンケートによる調査研究以外では 22 名は最も多い人数である。その背景には、日常の介護・看護業務等に多忙を極めるマッパーに研究協力を依頼してもあまり多くの人数を望むのは無理であること、またこれまでの DCM 関連の研究では数名のマッパーが大規模な参加者(認知症高齢者)をマッピングしてデータを取得する形態がほとんどであること、などが考えられる。とはいえ、種々のニーズを明確にして DCM 支援システムを十分に評価するためには、いろいろなレベ

ルの多くのマッパーによる評価試験が必要である。

ビデオマッピングは再現性の高い評価試験を実施するには適切な方法である。さらに今回使用したビデオは、マッピング時に必要なマッパーの注意力のレベルが実マッピングに近くなるように工夫して制作した。それでも、実マッピングとの同等性を保証できるわけではないので、支援システムを十分に評価するためには種々な環境において実マッピングを通して評価試験を行う必要がある。DCM 支援システムがいろいろな施設で使われてエビデンスが蓄積されることが望まれる。

3.5 結 言

認知症ケアマッピング法(DCM)は、認知症ケア施設においてパーソン・センタード・ケア(PCC)を提供するために開発されたエビデンスベースのよく考えられた観察・評価手法であり、過去20年以上にわたり世界中で有効に用いられてきた。ところが、最近の無作為(ランダム)化比較試験の報告では DCM の効果にばらつきが見られることから、その原因を追究した研究により DCM を成功裏に実施するための障害/促進要因が明らかになってきた。そこで、マッパーレベルにおける障害要因である手法の複雑さが DCM を実践することを困難にしていること、に焦点を当てて工学の立場から問題の解決をはかった。

まず DCM 手法の複雑性を分析することにより、DCM の運用ルールや観察中に必要とされる時間計測等は ICT を適用することにより自動化できることを確認した。次に、マッパーがマッピング時に感じている困難や負担を調査して支援ニーズを把握した上で、支援システムの機能を決定して、それらを克服・軽減するための ICT ベース DCM 支援システムを開発し、タブレット端末に実装した。支援システムの有用性と信頼性を評価するために、介護現場で実際にマッピングを行うには様々な困難が伴うので、実マッピングの代わりにロールプレイ・ビデオを用いる評価システムを構築して、支援システムを評価した。ビデオの作成に当たっては、過去に実際にマッピングを行った上級ユーザ 5 名のデータからできるだけ多くの状況を抽出してシナリオを作り、マッピング時に必要なマッパーの注意力のレベルが実マッピングと同等になるよう工夫をした。

22 名のマッパーを被験者として全国 9 か所で評価実験を行った結果、(1)マッピングの精度は従来の紙ベースと同等以上、(2)全被験者からマッピング時に時間やルールを気にせず観察に集中できると高い評価、(3)使い勝手は概ね好評、等の肯定的なフィードバックが得られ、支援システムによるマッピングの容易化とマッパーの負担軽減の有効性が示された。支援システムに追加的に実装した新機能の

使われ方をみると，実マッピングにおいてマッピング精度はさらに向上が期待できることもわかった。

一方，DCM 支援システムを実用化するためには，従来の紙ベースのように注記を素早く書きつけたり入力を自在に修正したりすること等が必要であり，多人数の同時マッピングには課題が残された。

第4章

ICT ベース DCM 支援システムの

拡張と実用性評価

4.1 緒言

前章では、開発した ICT ベースのタブレット端末型 DCM 支援システムのプロトタイプ(Fig.3.2)を用いて、ロールプレイ・ビデオをマッピング対象とした評価試験を行った結果、マッパーの負担を軽減してマッピングを容易化できたことを示した。さらにマッピング結果の精度に関しても、プロトタイプ支援システムはすでに従来法と同等レベルに達していることを示した。しかし、支援システムを実用化するためにはいくつかの課題も残った。

本章では、DCM 支援システムを実際のケア現場に適用するための課題の解決と、支援システムの実用性について議論する。まず前章で行ったビデオマッピングの結果得られたユーザからのフィードバックを反映して多人数の同時マッピングに対応できるように支援システムの拡張を行った内容を説明し、これを用いてケア現場で実マッピングを通して実用性の評価試験[66]を行った結果について述べる。

4.2 ICT ベース DCM 支援システムの拡張

4.2.1 プロトタイプシステムの課題

2名の参加者(認知症高齢者のロールプレイ)のビデオを対象とした支援システムの有用性評価の実験では、支援システムの使い勝手はおおむね良好であった。ただし、次のようなフィードバックがあり、いくつかの課題が残った。

課題(1) 2名の対象者への入力画面切り替え忘れ/操作ミス

対象者を間違えて入力してしまう操作ミスが発生したというフィードバックが複数寄せられた。というのは、Fig.3.2 の GUI ではコードや注記を入力するため

に対象者の Tab を切替える必要があるが、その際に Tab の切り替え忘れや操作ミスが発生しやすいことが判明した。支援システムの実用性評価では 5 名の参加者を対象とするので、この問題はさらに深刻になる。

課題(2) 記録したデータの前後のつながりが見えない(一覧できない)

入力したデータはタブレット端末上では時間枠単位でしか見られないので、紙の生データシートと比べて記録の継続性がわからない。特に直前の時間枠の内容を確認しながらマッピングができないという感想があった。

課題(3) マッピング後の総合的なデータの見直しが困難

マッピング終了後にデータの見直しや修正・追記をする際に、当該時間枠を 1 つずつ画面に呼び出す必要があるので、紙と比べてやりにくいという声が多かった。

4.2.2 実施した対策

前項のユーザのフィードバックを反映して、以下の対策を実施した。

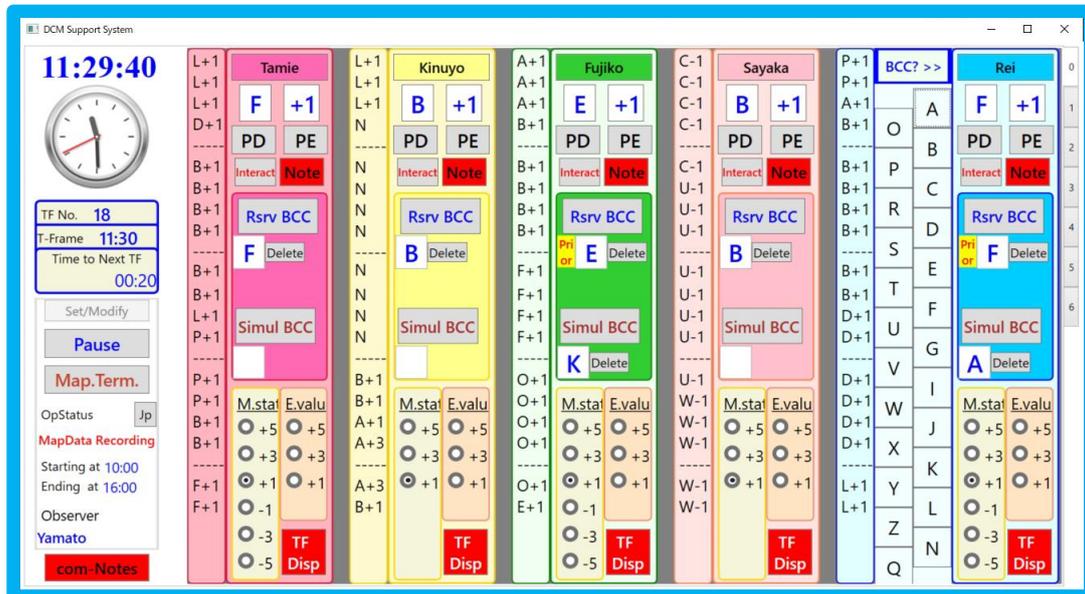
(1) 複数対象者への一括入力可能な GUI(BCC,ME 値の帯グラフ付)への変更

5 名の参加者のコードを画面切り替えなしで同一画面で入力できるメイン画面 (Fig.4.1(a))と、参加者ごとにマッピングの詳細確認や手書き注記を行えるサブ画面 (Fig.4.1(b))の二段構成となる GUI に変更した。ただし、GUI を二段構成にしたことにより、メイン画面では時間枠内のコード記録の遷移(時系列変化)が把握できなくなったので、メイン画面に各参加者の BCC,ME 値の遷移を 15 秒ごとに帯グラフ状に表示する機能を追加した(Fig.4.1(a))。これにより、サブ画面の詳細記録を確認することなく、メイン画面で現在の時間枠内における各参加者の主たる BCC の変化を視認できる。紙ベースでは、マッパーは状態の変化を 1 分ごとにまとめて BCC/ME 値を記録していることが多い(Fig.3.9(b))が、支援システムでは従来より粒度の高い 15 秒ごとの推移が表示されるようにした。

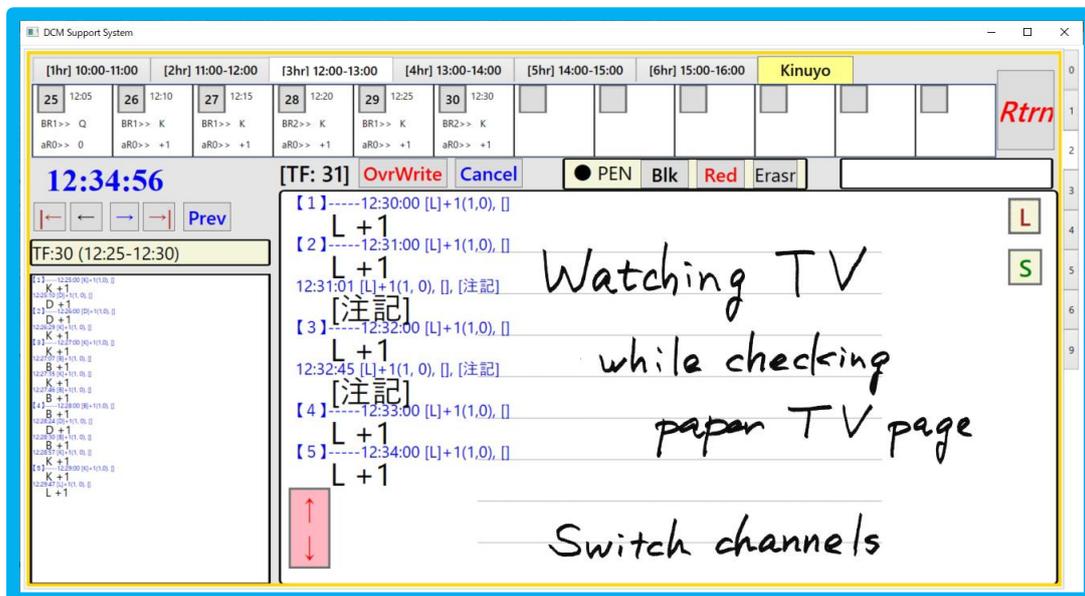
(2) 入力済時間枠の記録参照用のサイド・ウィンドウの設置

サブ画面に、さらにサイド・ウィンドウを設置(Fig.4.2(a))した。

サブウィンドウには、まず現在観察中の時間枠の直前の時間枠の情報が表示され、後退/前進(←/→)ボタンにより時間枠を遡って記録を表示できる。端末の限られた画面サイズの中で、紙のデータシートと比べて一覧性に劣る弱点を、サブウィンドウの表示切替により記録内容の継続性を維持できるようにした。時間枠 No ボタンを選択して記録済の情報をメイン画面に読み出し修正や追記をする機能は、従来通り残してある。

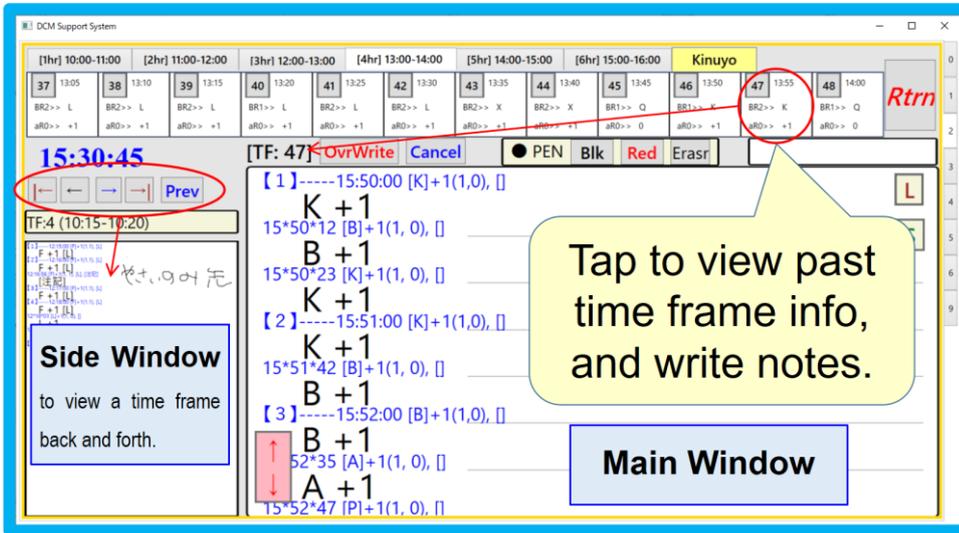


(a) Main screen of the DCM support system; entry-form of BCC and ME for 5 participants.

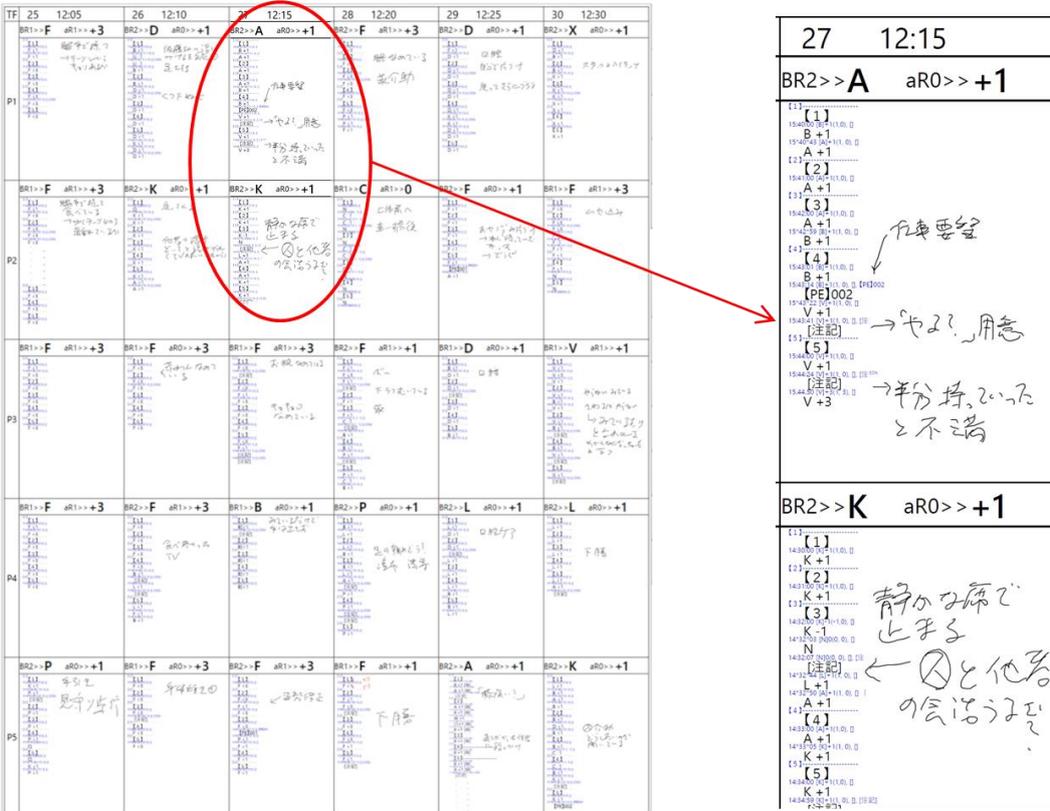


(b) Sub-screen for each participant; to review mapping records and/or enter handwriting notes.

Fig.4.1 Graphical user interface (GUI) of the extended DCM support system.



(a) Side window for reviewing past time frames, and buttons to recall a time frame information.



(b) Print-out of conventional-style raw data sheet with time stamp records and handwriting notes.

Fig.4.2 Other improvements made on the extended DCM support system.

(3) マッピング生データの一覧表形式での印刷

従来の紙ベースの生データシートと同様の一覧表形式でデータを印刷して閲覧/修正できるようにした(Fig.4.2(b)).

マッピング後に、小さな端末画面で個別の時間枠を呼び出して見直すより、作業は紙ベースになるが何枚にもわたる一覧表形式の記録を眺めながら全体像を振り返って総合的に修正や追記をする方が、効率的かつ生産的である。また、各時間枠の主たる BCC および ME 値が DCM のどのルールに基づいて決定されたのかは、画面には従来から表示されているが、一覧表にも印刷されて確認できる。

4.3 ICT ベース DCM 支援システムの実用性評価

4.3.1 方法

(1) データ収集

前章で述べた DCM 支援システムの有用性評価では、ロールプレイ・ビデオをマッピング対象とすることにより、同じ条件で再現性の高い実験を行い標準解答と比較することで評価を行うことができた。一方、現実のケア現場の状況は場所/時間/利用者/スタッフ等に応じて異なり、様々に変化する。しかも、マッピングの結果に「正解」はないので、データをどのように取得して何を基準として評価するかは難しい問題である。

そこで、改良版 DCM 支援ツールの実用性を評価するために、実際のケア現場でできるだけ信頼性の高いマッピングデータを従来法および支援システムを用いて取得し、それらを比較することにより評価を行うことを考える。信頼性の高いマッピングデータを取得するためには、なるべく信頼できる高レベルの熟練マッパーをリクルート (後述) することとする。

データは 5 人の参加者(認知症高齢者)を対象としてマッピングを行い、アンケートを含めて以下の方法でデータを取得した：

- ・ 本マッピング(以下 Prime Map)： 被験者(マッパー)は 3 名一組で、共通の 5 名の参加者を対象として継続して 4 時間以上(~6h)マッピングを行った。内 1 名(M1)は従来法で、他の 2 名(M2,M3)は支援システムを用いてマッピングを行い、IRR(Inter-rater Reliability: 評価者間信頼性)分析用のデータを取得した。

- ・ 予備マッピング(以下 Prep Map)： 本マッピングに先立って，被験者3名全員が従来法で1～1.5時間マッピングを行い，IRR一致率を確認するためのベースラインデータを取得した。
- ・ アンケート調査： 本マッピング終了後に，支援システムを用いたマッパーに支援システムの有用性およびマッピングの容易化達成度に関するアンケート調査(3.4.1(1)と同内容)を実施した。

(2) 対象：被験者，参加者，場所

信頼性の高いマッピングデータを取得するために，次の2つの条件で被験者をリクルートした：

- (I) 第3章で行ったビデオマッピング(以下 Video Map)で正答率が80%以上であったマッパー
- (II) DCM 上級ユーザ以上(トレーナレベルまたは上級)で，定期的にマッピングを実施しているマッパー

条件(I)，(II)それぞれに3名ずつのマッパーの協力を得て，異なる施設で実験を実施した(それぞれ Case 1, Case 2 と称する)。以降，Case i における各マッパー M1, M2, M3 を，それぞれ M1 i , M2 i , M3 i と表す。

なお，実用性の評価にはデータの信頼性もさることながら，一般ユーザによる使い勝手の評価も重要である。そこで，マッピング経験の比較的少ない DCM 基礎ユーザ1名とあと1名上級ユーザの協力を得て Prime Map を実施してもらい(以下，Case 3 と称する)，アンケート調査を実施してフィードバックを得た。

Table 4.1 に，被験者，参加者，場所の特性を示す。

(3) 実用性の評価方法

DCM においては，IRR 一致率が70%以上であれば，マッピングデータをケアの評価を目的として使えて，研究目的で DCM を使う場合には80%以上の一致率が必要であるとされる[55,67]。したがって，Case 1 および Case 2 に関しては，下記(i)の条件を満足すれば，ケアの評価を目的として支援システムを用いてマッピングすることが実用上問題無いと言える：

- (i) $CR(M1, M2) \geq 70\%$ かつ $CR(M1, M3) \geq 70\%$

ここで，CR はマッパー2名の Prime Map での一致率(concordance rates)を意味し，

$CR(M_i, M_j)$ はマッパー M_i と M_j の Prime Map での一致率を表す。

さらに，次の条件(ii)を満足すれば，システムの信頼性もある程度確認できたと言える：

- (ii) (i)が成立して，かつ $CR(M2, M3) \geq 70\%$

Table 4.1 Characteristics of Subjects, Participants, and Sites.

Demographic	Characteristic	n (%)
(a) Subjects		8
Gender	Male	6 (75)
	Female	2 (25)
Age	30s	1 (12.5)
	40s	3 (37.5)
	50s	4 (50)
Role	Care Profession	3 (37.5)
	Management	2 (25)
	Doctor	1 (12.5)
	Training and Education	2 (25)
Level of DCM Training	Basic User	2 (25)
	Advanced User	5 (62.5)
	Higher Level User	1 (12.5)
Computer Literacy	High	2 (25)
	Normal	2 (25)
	Poor	3 (37.5)
	Illiterate	1 (12.5)
(b) Participants		15
Gender	Male	3 (20)
	Female	12 (80)
Age	60s	1 (6.7)
	70s	3 (20)
	80s	8 (53.3)
	90s	3 (20)
(c) Sites		3
Type	Nursing Home	2 (66.7)
	Day Center	1 (33.3)

なお、M1 は従来法により、M2 と M3 は支援システムを用いて Prime Map を行った。

取得したデータの CR が 70%未満であれば、ベースラインデータである Prep Map の一致率(以下 CR0)を分析し、CR0 を基準として CR の検討・考察を行う。

因みに、Case 3 の基礎ユーザのデータの信頼性は不明であるが、参考までに上級ユーザのデータとの一致率 CR を求めて考察する。

(4) 有用性の評価方法

支援システムの有用性については、前章の 3.4.1(3)項と全く同じ方法で、支援シ

システムを使ってマッピングを行った Case 1~3 の 6 名のマッパーへのアンケートの回答に基づいてマッピングの容易性を評価した。すなわち：

Table 3.1 の各項目 $j(j=1\sim 17)$ に対応するアンケートの回答を，以下のように数値化して支援システムによる容易化度 E を(1)式で求める。

難易度 $D = \{-3: \text{困難}, -1: \text{どちらかといえば困難}, 1: \text{どちらかといえば容易}, 3: \text{容易}\}$

支援度 $A = \{-3: \text{要らない}, -1: \text{どちらかといえば要らない}, 1: \text{どちらかといえば助かる}, 3: \text{助かる}\}$

$$E = A - D \quad (1)$$

ここに， $-6 \leq E \leq 6$ であり，容易化度 E は支援度 A が 難易度 D を上回るほど値が大きくなる。

各項目 j に関して被験者 $i(i=1\sim 6)$ が答えた容易化度 $E(j)_i$ を全被験者で平均した値 $\text{mean}(E(j)_i) > 0$ であれば，項目 j に関するマッピングが容易化されたと評価する。

(5) 倫理的配慮

本研究は，神戸大学大学院工学研究科研究倫理審査委員会の承認を受けて実施した。被験者であるマッパーには，研究の趣旨と方法，データの秘密・匿名性の厳守，等について事前に口頭と書面で説明し，書面による同意書を得て実験を行った。加えて，マッピング対象となる参加者が所属する施設長各位には，対象参加者に実験の趣旨を説明して承諾を得ていただき，施設長から同意書を書面にて受け取った。

4.3.2 結果

(1) 実用性評価

Table 4.2 に，Case 1 および Case 2 における Prep Map と Prime Map での IRR 一致率 CR0 と CR，Case 3 における CR，およびそれぞれのケースで記録された BCC と ME 値の分布を示す。いずれのケースにおいても BCC, ME 値ともに比較的広く分布して観察されていた。

Case 1 では，Prime Map における従来法と支援システム利用者的一致率 $CR(M1_1, M2_1)$, $CR(M1_1, M3_1)$ は共に 74% で，支援システムを用いた同士では一致率 $CR(M2_1, M3_1)$ は 83% であった。全員が従来法で行った Prep Map でのベースライン一致率 $CR0(M1_1, M2_1)$, $CR0(M1_1, M3_1)$, および $CR0(M2_1, M3_1)$ はそれぞれ 72%, 71%, 74% で，

Table 4.2 Concordance Rates and Code Distributions of Mapping in 3 Cases.

Map Cases	Concordance Rate & Code Distribution		
Case 1: Nursing Home A	Mapper Pair for Concordance Analysis		
	M1 ₁ -M2 ₁	M1 ₁ -M3 ₁	M2 ₁ -M3 ₁
Prep Map (Period = 1.5 h)			
Relevant time frames	144	144	144
Concordance rate: CR0 (%)	72	71	74
BCC distribution: Code (%)	13 BCCs: [A(22.5), D(21.1), E(0.9), F(7.3), I(5.0), K(0.9), L(8.7), O(9.2), P(4.6), V(0.9), X(1.4)]; B(5.0); N(12.4)		
ME distribution: Value (%)	+1(82.7); +3(17.3)		
Prime Map (Period = 4.5 h)			
Relevant time frames	254	276	290
Concordance rate: CR (%)	74	74	83
BCC distribution: Code (%)	11 BCCs: [A(26.6), D(13.3), F(28.8), K(3.4), L(9.0), O(2.4), P(3.9), V(2.4), X(2.8)]; B(3.9); N(3.6)		
ME distribution: Value (%)	-1(1.1); +1(84.8); +3(14.1)		
Ratio of Concordance rates: CR/CR0	1.03	1.04	1.13
Case 2: Nursing Home B	Mapper Pair for Concordance Analysis		
	M1 ₂ -M2 ₂	M1 ₂ -M3 ₂	M2 ₂ -M3 ₂
Prep Map (Period = 1 h)			
Relevant time frames	120	120	120
Concordance rate: CR0 (%)	58	73	68
BCC distribution: Code (%)	11 BCCs: [A(8.9), D(18.9), F(10.0), K(4.4), L(26.1), P(2.2), V(3.9), Y(1.7)], B(11.7), N(10.0), [C(2.2)]		
ME distribution: Value (%)	-1(3.7), +1(84.0), +3(12.3)		
Prime Map (Period = 5 h)			
Relevant time frames	568	558	580
Concordance rate: CR (%)	66	70	73
BCC distribution: Code (%)	15 BCCs: [A(11.7), D(16.7), F(9.9), G(0.1), J(0.2), K(6.9), L(20.0), P(2.6), T(0.1), V(9.0), X(1.7), Y(0.3)], B(10.5), N(10.0), [C(0.2)]		
ME distribution: Value (%)	-1(4.1), +1(77.4), +3(18.2), +5(0.3)		
Ratio of Concordance rates: CR/CR0	1.13	0.97	1.08
Case 3: Day Center C	Mapper Pair for Concordance Analysis		
	M2 ₃ -M3 ₃		
Relevant time frames	474		
Concordance rate: CR (%)	66		
BCC distribution: Code (%)	14 BCCs: [A(14.6), D(7.3), E(7.5), F(10.3), J(6.5), K(2.0), L(23.1), O(1.0), P(2.4), V(2.4), W(0.2), X(5.3)], B(8.7), N(8.9)		
ME distribution: Value (%)	+1(70.3), +3(27.8), +5(1.95)		

全ての組合せで 70%を超えていた。Prime Map と Prep Map での一致率比(Ratio of Concordance rates: CR/CR0)はいずれも 1 以上であり、支援システムを使用したことによる一致率の低下は見られなかった。

一方、Case 2 では Prime Map の一致率 CR(M2₂, M3₂)は 73%であったものの、CR(M1₂, M2₂)は 66%で 70%に届かず、CR(M1₂, M3₂)はかろうじて 70%であった。Prep Map の一致率はさらに低く CR0(M1₂, M2₂)は 58%でしかなかった。

Case 2 の参加者別に見た IRR 一致率 CR0 と CR を Table 4.3 に示す。P2 以外の参加者に関しては、一致率はいずれもほぼ 70%以上だが、P2 に関してはいずれの一致率も極めて低く、CR0(M1₂, M2₂), CR0(M1₂, M3₂), CR0(M2₂, M3₂)はそれぞれ 21%, 54%, 25%で、CR(M1₂, M2₂), CR(M1₂, M3₂), CR(M2₂, M3₂)はそれぞれ 50%, 61%, 65%であった。参加者 P4 に関しても、一致率がやや低い傾向が見られた。

一致率が特に低かった Case 2 の参加者 P2 に関して、3 名のマッパーが Prep Map および Prime Map の間に記録した BCC および ME 値の分布を Table 4.4 に示す。BCC に関しては、Prep Map では N, D, C に、Prime Map では N, D, K に、また ME 値に関しては Prep Map では +1, -1 に、Prime Map では -1 に、それぞれマッパーによる偏りが見られた。

Table 4.3 Concordance Rates per Participant in Case 2 Mapping.

Mapper Pair & Map Category		Concordance Rate per Participant					
		P1	P2	P3	P4	P5	Total
M1 ₂ -M2 ₂							
Prep Map (1 h)	Relevant time frames	24	24	24	24	24	120
	Concordance rate: CR0 (%)	67	21	71	58	75	58
Prime Map (5 h)	Relevant time frames	114	106	116	116	116	568
	Concordance rate: CR (%)	82	50	67	66	65	66
M1 ₂ -M3 ₂							
Prep Map (1 h)	Relevant time frames	24	24	24	24	24	120
	Concordance rate: CR0 (%)	71	54	88	67	83	73
Prime Map (5 h)	Relevant time frames	114	106	116	106	116	558
	Concordance rate: CR (%)	76	61	75	77	60	70
M2 ₂ -M3 ₂							
Prep Map (1 h)	Relevant time frames	24	24	24	24	24	120
	Concordance rate: CR0 (%)	75	25	83	79	75	68
Prime Map (5 h)	Relevant time frames	120	112	120	108	120	580
	Concordance rate: CR (%)	81	65	74	69	74	73

Abbreviations: P1 - P5, participants.

Table 4.4 BCC and ME Value Distributions of Participant P2 per Mapper in Case 2.

Map Category	Mapper	BCC									ME value		
		A	B	C	D	F	G	K	N	P	-1	+1	+3
Prep Map (1h)	M1 ₂	1	0	0	0	2	0	0	9	0	0	2	1
	M2 ₂	0	0	0	7	2	0	2	1	0	0	11	0
	M3 ₂	1	0	4	0	1	0	1	4	1	4	3	1
Prime Map (5h)	M1 ₂	2	3	0	6	8	0	10	23	1	0	28	2
	M2 ₂	0	0	0	23	7	1	20	4	1	17	30	5
	M3 ₂	0	0	2	16	8	0	21	8	1	2	39	6

Abbreviations: BCC, Behaviour Category Code; ME, Mood and Engagement value.

Case 3 では基礎ユーザと上級ユーザが支援システムを用いてマッピングを行ったが、一致率 CR(M2₃, M3₃)は 66%であった。

(2) 有用性評価

Table 3.1 の各項目に対して、Case1~3 で支援システムを使用したマッパー6 名から回答を得て、(1)式で計算される容易化度 E を得た。前報[63]でも、Video Map 後に 22 名のマッパーから同じ方法で回答を得たが、その内 High-level mapper 4 名の平均回答と今回の回答を並べて Fig.4.3 に示す。ただし Table 3.1 の項目の内、難易度 $D > 0$ (ハイレベルのマッパーには容易) である項目①, ⑧, ⑩, ⑪は除外してある。また今回の回答は、前回と比較できるように、Case 3 の経験の浅いマッパー1 名を除く 5 名の(ハイレベル)マッパーの回答の平均値を示す。Fig.4.3 で、‘Easiness_v’および‘Easiness’がそれぞれ前回と今回の容易化度 E であり、参考のために難易度 D を -2 倍した値を‘Difficulty_v’および‘Difficulty’として E に並べて表示している。

Video Map 後の回答にくらべて、Prime Map 後では項目により容易性に多少増減が見られるが、全体としては E の値は前回と同様すべてプラス回答であった。ただし、項目⑭(一瞬をのがさず、注記を記録し損ねない)に関しては今回 E の値が非常に小さい(容易性が低い)と回答された。

項目⑭に関しては、自由回答でも次のようなフィードバックが得られた：

- ・コード入力画面と注記の画面が違うのでメモ入力による関連付けが困難。紙の方がやりやすい。
- ・コードを付けることに関してはとても優れていて分かりやすいが、もっとメモがとりやすければ良い。
- ・同時に複数の対象者に出来事が起きた場合にやや入力しにくい (手書きでもやや困難だが)。

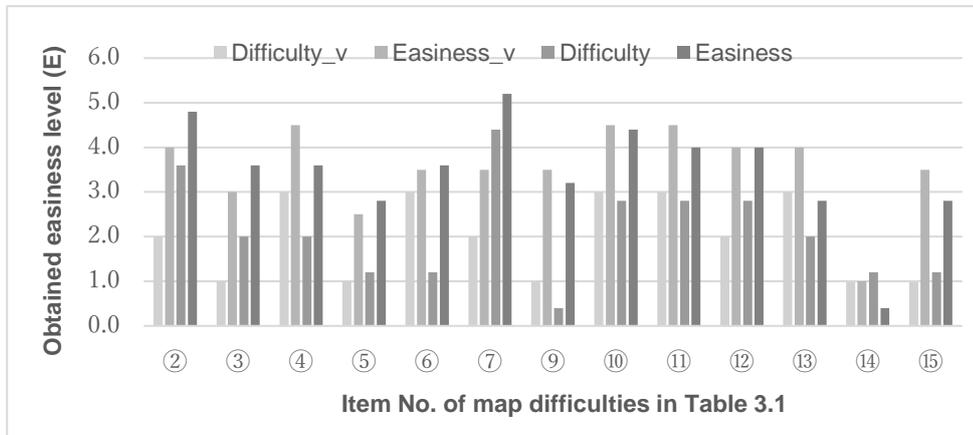


Fig.4.3 Obtained easiness level (E) of high-level mappers after previous video map and prime map.

Difficulty is indicated as “-2(D)”; twice of negated Level of difficulty (D), for reference. Difficulty_v and Easiness_v, data obtained after previous video map; Difficulty and Easiness, data obtained after prime map

- ・人数が多いときの入力が追い付かない。
- ・2人が会話をしている別の人が別の行動をしてという場合、何度も入力を切替えなくてはならない(ただし、慣れれば大丈夫とも思う)。メンバーの交流が書けるメモ(筆者注:共通メモの機能)を使用しなかったが次回はそれを使用して対処したい。

4.3.3 考 察

(1) 支援システムの実用性

Case 1~3 のいずれにおいても、観察された BCC と ME 値は Table 4.2 に示すように比較的広く分布しており、得られたデータには IRR 一致率を評価する上で問題になる偏りはなかった。

Case 1 では、従来法で行う Prep Map での IRR 一致率 CR0 が全てのマッパーの組合せで 70%を超えていたので、この 3 名のデータをケアの評価目的として用いることに対する信頼性は担保されたと言える。そして、Prime Map における一致率 CR(M1₁, M2₁)と CR(M1₁, M3₁)も 70%を超えていたので、ケアの評価を目的としたマッピングに DCM 支援システムを用いることに問題が無いことが示された。しかも、支援システムを用いたマッパー M2₁ と M3₁ の一致率 CR(M2₁, M3₁)が 83%であ

ったことから、支援システムの信頼性に関しても一定の評価が得られた。

一方、Case 2 では Prime Map における一致率 $CR(M1_2, M2_2)$ が 70% 未満であったことから、少なくとも $M1_2$ と、支援システムを用いて行った $M2_2$ のマッピングデータはケアの評価目的には適さない結果となった。ただし、従来法での Prep Map でも、一致率 $CR0(M1_2, M2_2)$ は 58% と非常に低く、 $CR0(M2_2, M3_2)$ も 70% に達していなかったことから、そもそも $M1_2, M2_2, M3_2$ のマッピングデータの信頼性を検証する必要がある。

Table 4.3 および Table 4.4 から、参加者 P2 に関して記録されたコードにマッパーごとに偏りが大きいことが、一致率が低くなっている主要因であると推測される。そこで、P2 に関するマッパー 3 名の生データシートの記録を注記も含めて詳細に分析すると、偏りが生じた状況と原因が以下のように判明した：

- ・ P2 は車椅子を自操できる参加者 (Fig.4.4) だが、観察期間中は車椅子の背もたれにもたれつつ首はうつむいて眠っている様子が長く観察されている。その間に、少し体が前後に動いたり、首をすくめたり、前かがみの姿勢になったりする細かな動作について 3 名ともに記録している。

- ・ $M1_2$ の BCC=N (睡眠、居眠り) の時間枠数が 9 と突出している理由：

$M1_2$ は P2 が体を前後に少し動かす動作を注記に残しているが、それらはすべて眠っている間の動作の一環と捉えて N を記録している。 $M1_2$ の観察位置からは P2 のほぼ背中しか見えなかった (Fig.4.4) ことから、P2 の表情や動きの詳細は確認できなかったものと推察される。

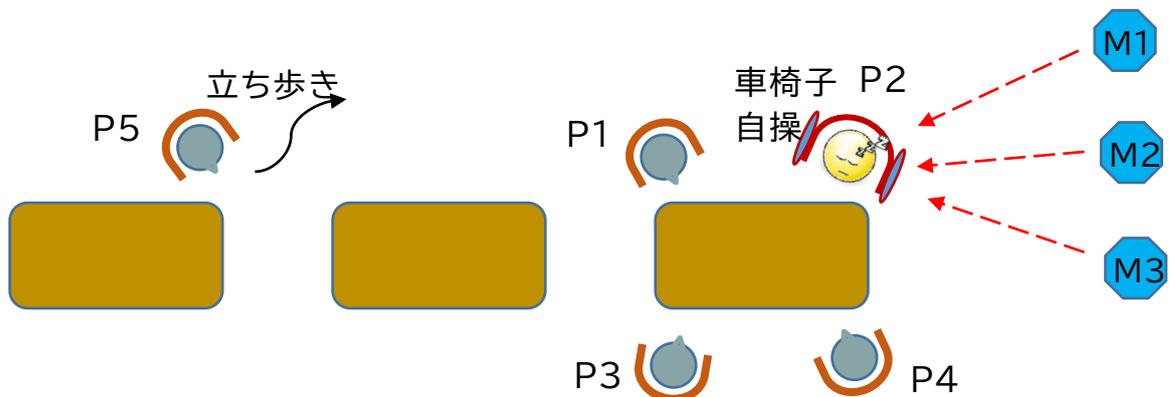


Fig.4.4 Seating positions of the five participants and the mappers during observation.
Abbreviations: P1 - P5, participants; M1-M3, mappers.

- ・ M2₂ の記録で、BCC= D (自分の身の回りのことをする) の時間枠数が 7 と突出している理由：

M1₂ が N(9 枠) とした時間枠に対応する M2₂ のコードは D(6 枠) + K(2 枠) + N(1 枠); BCC= K (介助なしに歩く, 立つ, 移動する), が記録されている。

M2₂ は M1₂ の左隣の位置で観察しており(Fig.4.4), P2 の動きを M1₂ よりもう少し詳しく見ることができた状況であった。そして, 本人が姿勢を直す動きを D, 車椅子が少し前後に動く動作を K という自発的な行動と捉えて, N とは区別して記録している。

- ・ M3₂ のみ, ネガティブな BCC= C (周囲に無関心, 自分の世界に閉じこもり) の時間枠を 4 つ記録している理由：

M1₂ が N(9) とした時間枠に対応する M3₂ のコードは C(4) + K(1) + N(4) である。

M3₂ は M2₂ のさらに左隣の位置で観察しており, P2 の表情が僅かながら見える状況にあった。そして P2 が前かがみの姿勢になる際, 苦痛の表情を観察して BCC=C, ME= -1 を記録している。体が少し前後に動くことに関しては, M1₂ と同じく N の一環と捉えて記録し, M2₂ とは違って D と受け取ってはいない。

- ・ ME 値のバラツキの理由：

DCM のルールでは, 特に苦痛を伴わない通常の N には ME 値は付かないので, N の時間枠が多い M1₂ は IRR 評価対象の時間枠数が少なくなる。その結果, ME= +1 の時間枠は 2 つに留まる。M2₂ は M1₂ の N に対応する時間枠の多くを [D, +1] で記録しているので, ME= +1 の時間枠がその分多くなって 11 記録している。M3₂ は M1₂ の N に対応する時間枠の約半分ずつを N と [C, -1] で記録しているので, ME= -1 の時間枠が 4 と多くなっているが +1 の時間枠は 3 と少ない。

以上のように, 参加者 P2 に関して記録された BCC のバラツキは, マッパーの位置から P2 の見え方の違いが影響していることが分かった。加えて, P2 の細かな動作が, マッパーの解釈が分かれる程度の僅かな動きだったと考えられる。言い方を変えれば, 経験の少ないマッパーであれば, たぶんすべて N と記録してしまうところを, わずかな動作や表情を鋭く観察できるハイレベルのマッパー 3 名であったが故に結果に相違が出たと推測できる。また, BCC の相違が ME 値の違いも誘発して IRR 一致率が二重に低下したことも判明した。

Prep Map の分析に基づいて Table 4.4 の Prime Map の結果を見ると, N, D, K, C に関して 3 名のマッパーの記録のバラツキが Prep Map のバラツキと非常に類似し

た傾向を持つことがわかる。つまり、3名のマッパーはそれぞれ一貫した見方でマッピングを行っている。本来 DCM では、二人あるいはチームでマッピングを行う場合には、事前に十分に時間を取ってお互いの観察の仕方をすり合わせて、一致率が 70%(研究目的には 80%)以上になるまで IRR Map を繰り返してから本番のマッピングをすることになっている[55,67]。そこで、今回の3名が参加者 P2 に関して事前に十分な IRR Map を実施して、P2 に関するコード付けに関して合意が得られたことを想定して、次の条件(①かつ②)でシミュレーションを試みる：

- ① M3₂が詳細に観察可能であった BCC=C は無条件に尊重して、その時間枠は M1₂, M2₂ともに C に統一する。
- ② M1₂, M3₂がともに BCC=N と判定した時間枠は、M2₂も N に統一する。

結果は、Table 4.5 の条件(i)に示すように、P2 に関する一致率 CR0, CR はともに大きく向上し、その結果参加者 5名の Total 一致率 CR0 はすべて 70%以上になり、CR(M1₂, M2₂)も 68%に向上した。参考までに、P2 を特異データとして除外した残

Table 4.5 Concordance Rate with Accommodated P2 Data in Case 2 Mapping.

Mapper Pair & Map Category		Condition (i)		Condition (ii)	
		P2_CN	Total_CN	exc P2	Total_e
M1 ₂ -M2 ₂					
Prep Map (1 h)	Relevant time frames	24	120	0	96
	Concordance rate: CR0(%)	79	70	–	68
Prime Map (5 h)	Relevant time frames	106	568	0	462
	Concordance rate: CR(%)	63	68	–	70
M1 ₂ -M3 ₂					
Prep Map (1 h)	Relevant time frames	24	120	0	96
	Concordance rate: CR0(%)	88	79	–	77
Prime Map (5 h)	Relevant time frames	106	558	0	452
	Concordance rate: CR(%)	63	70	–	72
M2 ₂ -M3 ₂					
Prep Map (1 h)	Relevant time frames	24	120	0	96
	Concordance rate: CR0(%)	83	79	–	78
Prime Map (5 h)	Relevant time frames	112	580	0	468
	Concordance rate: CR(%)	77	75	–	75

Abbreviations: P2, Participant 2; P2_CN, P2 data accommodated to C and N; Total_CN, total concordance rate using P2_CN; exc P2, excluding P2; Total_e, Total concordance rate excluding P2.

り4名の参加者のデータで一致率を計算すると、Table 4.5の条件(ii)に示すとおり一致率 CR は全て70%以上になった。このように、3名のマッパーが事前に IRR Map を適切に実施していれば Prep Map, Prime Map とともに一致率が70%以上となった可能性が高い。また、Prep Map で生じたマッパー間の偏りが、Prime Map(支援システム使用)でも類似の傾向で出現したことから、支援システムの使用/不使用は結果への影響がないことも示唆された。

以上の検討結果から、Case 2 においてもケアの評価目的として支援システムを用いることにほぼ問題がないと言えることが確認できた。同時に、参加者 P2 に関して Prep Map で生じたマッパー間でのバラツキが、支援システムを用いた Prime Map でも非常に類似した傾向で出現したことは、支援システム自体の信頼性が Case 2 でも示唆された。

上級ユーザ(M2₃)と基礎ユーザ(M3₃)の2名の被験者で Prime Map を行った Case 3 で一致率 CR が66%であったことは、M3₃が5名の参加者を対象とするマッピングも5時間を超える長時間マッピングもそれまでに経験が無かったことから見れば高一致率が達成されたと言える。Case 3 でも支援システムの実用性に問題は見られなかった。

(2) 支援システムの有用性

DCM 支援システムは、そもそもマッパー初心者の負担軽減を主として狙ったものであるが、Fig.4.3に示したとおりマッパー上級者にとっても容易化度 E の値はすべてプラスであり、マッピングの容易性が向上したことが再確認できた。ただし、Table 3.1の項目④に関して容易性が低い回答になり、メモ入力に対する不満が述べられた。Fig.3.2に示した前回の GUI で、参加者の入力画面の切り替えミスが発生したとのフィードバックに基づき Fig.4.1の GUI に変更したことで、対象者の選択ミスの問題は今回発生しなかった。しかし逆に、全参加者のコードを入力できるメイン画面(Fig.4.1(a))と注記を個人別に入力する画面(Fig.4.1(b))が分離されたことで、メモ入力に関する不都合がより顕著になったと考えられる。この課題に対しては、Fig.4.1の画面(a)と画面(b)をシームレスにつなぐ等の対策が必要である。さらに、「同時に複数の対象者に出来事が起きた場合」や「人数が多いときの入力」への対処が困難である感想については、前回の Video Map では高々2名の参加者が対象であり、参加者同士の交流の場面がなかったので、今回のような実際のマッピングで課題が顕在化したと思われる。もっとも、「慣れれば大丈夫とも思う。メンバーの交流が書けるメモ機能を(今回は使わなかったが)使用して対処したい。」というコメントも同時になされているので、この課題については今後より多くのフィードバックを得て改善策を練ることにしたい。

初めて 5 名を対象として 5 時間を超えるマッピングをした基礎ユーザからは、「支援システムを使ったのでこのマッピングを遂行できた」との感想が聞かれた。マッピングの初心者にとっては、5 名を同時に観察することはかなり挑戦的であり、かつ長時間続けるのは非常に疲れるものだが、支援システムの助けにより時間管理や DCM の運用ルールを気にせずに観察記録に集中できることが確認された。

全体として、

- ・慣れが必要なので、何回か使用しないと使い勝手の最終判定はできない。
- ・もっと練習してから、もう一度やりたい。

との感想が書かれていた。実際、今回のテストに先立って、操作説明および練習には 30 分程度しか時間を割いていないので、支援システムのすべての機能は説明できておらず、操作にも慣れない状態でテストを実施した。したがって、支援システムの usability を評価して改善・改良を進めるためには、多くのユーザに支援システムを使いこなしてもらう機会を提供してフィードバックを得る必要があると考える。

その他の自由回答では、以下の感想も聞かれた：

- ・このツールは本当に疲れない、実現して欲しい！
- ・開発が大変だと思うが、完成が楽しみ。
- ・ビギナーのための教育支援ツール(勉強)にもなる： ルールの復習、時間枠でなぜその BCC が選ばれたか、等
- ・マッピング直後にデータが集計されてグラフがすぐに出てくるとよい。
- ・コード合わせ(確認)のとき他のマッパーとのコード比較ができるとよい；一致しているところを自動的に省いてくれるとよい

最後の 2 点については、技術的には容易に実現可能である。さらに進めて、結果を表形式で大画面に表示して会議形式で振り返ったり、データを修正したり、サマリーを作成したりすることなども可能である。これらの機能の開発は、マッピング後のデータ処理や資料作成に関するマッパーの負担軽減につながるもので、優先順位をつけて順次実現したいと構想している。

(3) 支援システムの実用化に向けて

今回の DCM 支援システムの実用化評価試験は、信頼性の高いデータを取得して検証することができる典型的なケース 2 つで実施した。しかし、評価の信頼性を高めるためには、サンプル規模の大きな評価試験に展開することが必要である。その際、適切な評価を行うためには

- ① ユーザが支援システムの操作に十分慣れること,
 - ② 信頼性の高いデータを取得して評価すること,
- の2点がポイントになる。

①の習熟に関しては、少数のユーザを限定して練習してもらうことが手っ取り早いですが、限定されたユーザで②の信頼性を確保するためにはユーザの候補が極めて信頼性の高い熟練レベルのマッパーに限られるという問題が生じる。また、支援システムをより良いものに改良していくためにはユーザの声をフィードバックすることが必要であるが、ユーザを限定するとフィードバックが限られてしまう。そこで、筆者は、今回の実用性評価の結果を一定の成果と位置付けて、現状の支援システムを幅広くあらゆるレベルのユーザの日常マッピング活動に利用してもらうことを提案する。目的は、操作に慣れたユーザを増やし、かつそこから多くのフィードバックを得て支援システムの改良を重ねて成熟させることである。日常的なDCM活動の中で支援システムに習熟したユーザの増加と支援システムの成熟が一定レベルに到達した時点で、改めて支援システムを評価する研究を行えば、評価方法の選択肢が広がり、規模の大きな実験を実施できる可能が拡大すると考える。その際、評価目的のマッピングのみならず研究目的用にも使える支援システムの信頼性評価を実施できる可能性もある。研究目的としては、マッピング結果が実質的に連続データとして記録されるので、時間枠長さを任意に変えて評価することなどが可能である。異なる時間枠長さでマッピング結果を評価・比較すれば、現状の時間枠長さ(5分)の妥当性や課題を定量的に考察することができる。

DCM支援システムを正式に実用化するには、まだまだ道半ばであるが、DCMをICT化することによるメリットはマッピングの負担軽減および精度向上にとどまらず、マッピング後のデータ処理やフィードバックに向けた資料作成等の時間短縮を可能にしてマッパーの作業の効率向上、負担軽減に大いに役立つことが期待できる。さらに、研究面においても手法の分析や発展につなげられる可能性がある。このような可能性を追求するためにも、DCM支援システムをなるべく早く多くのユーザに使ってもらい、ノウハウを蓄積してシステムの改良・改善を推進することが重要であると考える。

(4) 実用性評価の限界と今後の課題

本章で議論したDCM支援システムの実用性評価にはいくつかの限界があるが、主なものは(i) サンプルサイズが極めて小さいこと、(ii) 3名一組のマッパーが一か所に横並びで固まって観察したので必ずしも対象者を平等に詳しく観察できなかったこと、の二点である。

(i) については、評価試験を行うためには信頼性の高いデータを取得して検証する必要があったために、被験者を厳選して限定的に評価試験を実施した。ただし、典型的なケースを2つ選択したので単なるケーススタディを超えたある程度汎用性のある評価試験になったと考える。今後規模の大きい評価試験を実施するためには、前項でも述べたようにまずユーザを増やすことにより大規模実験ができる条件を整える必要があると考える。

(ii) については、3名一組のマッパーのデータを適正に比較できるように、3名が同じ条件で観察することを狙って1ヶ所に固まってマッピングをしたが、施設のレイアウトによっては必ずしも妥当な方法ではなかった。今回の Case 2 のデータ分析から、各マッパーには状況に応じた場所取りやある程度臨機応変に移動するなど、なるべく詳細な観察記録を残せるように普段通りにマッピングしてもらう方が、本来の DCM 手法を最大限活用する中で支援システムを評価することができて、より望ましいことがわかった。

4.4 結 言

認知症ケア施設においてパーソン・センタード・ケア(PCC)を提供するために開発された紙ベースの手法である認知症ケアマッピング(DCM)の複雑性を、ICT ベースの DCM 支援システムを開発することにより解決をはかり、マッピングを容易化することに取り組んできた。ビデオを使った支援システムの有用性評価試験の結果、マッパーの負担軽減と実践の容易化に関して肯定的な評価が得られ、マッピング精度も従来法と同等レベルに達していることが第3章で示されたが、実用化するには課題も残った。

本章では、残された課題に対策を講じて支援システムを拡張した上で、実際の介護現場におけるマッピングを通して支援システムの実用性を評価した。現実のケア現場は再現性のあるビデオとは異なり、状況は様々に変化する。しかも、マッピングの結果に‘正解’はないので、評価の基準を設定することは難しい問題である。そこで、熟練した被験者(マッパー)を厳選することにより、2ヶ所のケア施設で3名ずつ、計6名の被験者から信頼性の高いマッピングデータを従来法および支援システムを用いて取得し、それらを比較することにより評価を行った。支援システムの使い勝手を評価するためには、一般ユーザからのフィードバックを得る必要もあるので、さらに基礎ユーザを含む2名の被験者を追加して支援システムを用いたマッピングを行った。

評価試験の結果、一部のデータについては詳細分析による解釈(読み替え)が必要

であり条件付きにはなったが、IRR 一致率はほぼ 70%以上を達成した。この結果、評価目的としての DCM に支援システムを適用することに問題が無いことが示唆され、実用化に一步近づいた。拡張した支援システムの有用性についても、前回と同様に概ね肯定的な評価が得られたが、正当な評価をするためには操作に慣れる必要があるとの感想も聞かれた。

今回はサンプル数のごく限られた評価試験ではあったが、信頼性の高いデータを取得できる典型的な 2 つのケースを厳選して実験を行ったので、単なるケーススタディを超えたある程度汎用性のある結果が得られたと考えている。

今後、サンプル規模の大きな評価試験に展開して評価の信頼性を高める必要があることは言うまでもない。しかしその前に、現状の支援システムをより多くのユーザが使うことにより、操作に慣れたユーザを増やし、かつそこから多くのフィードバックを得て支援システムの改良を重ねて成熟させることが必要である。信頼性のより高い評価試験は、その段階ではじめて実施することが可能となる。今回の評価試験の結果、支援システムは上記の意味でのモニタリングに供せられる段階に達したと考えている。

第5章

結 論

5.1 本論文のまとめ

本論文では、施設における認知症ケアおよび早期認知症者の工学的支援のそれぞれに対して、パーソン・センタードな視点を反映するための工学的手法について議論した。具体的には、早期認知症者への有効な工学的支援策に向けて、真のニーズを把握するインタビュー手法を提案して、被験者実験によりその有効性を検証した(第2章)。また、施設で居住する認知症高齢者にパーソン・センタード・ケア(PCC)を提供するために有効な認知症ケアマッピング(DCM)法に着目し、DCMにICTを適用することにより手法の実践を容易化する支援システムを開発して、その有用性および実用性を被験者実験により評価した(第3章、第4章)。

まず第2章では、早期認知症者が社会生活を維持する上で必要な支援ニーズを本人が「困っていること」に着目し、無理なく自然に聞き出すことができる新たなインタビュー手法を提案した。本手法では、家族の観察情報と本人の困惑度の相違(困惑度不一致)と、本人自身の困惑度と支援要求度の相違(支援要求度不一致)の二つの不一致情報を活用することにより、有効な支援ニーズの抽出を可能とした。インタビューを実施し、6事例中4事例から22件の支援ニーズを網羅的かつ系統的に抽出することができ、従来研究では報告されていない領域の支援ニーズも得られた。しかし、本人に病識がないあるいは病識を認めたくないと思う気持ちが高い2事例からは支援ニーズが得られず、提案手法の限界も示された。

次に第3章では、ICTベースのDCM支援システムを開発し、その有用性を評価することを議論した。手順として、まずDCM手法の複雑性を分析することにより、DCMの運用ルールや観察中に必要とされる時間計測がICTを適用することにより自動化できることを確認した。次に、マッパーがマッピング時に感じている困難や負担を調査して、それらを克服・軽減するための支援システムの機能を決定し、ICTベースDCM支援システムを開発してタブレット端末に実装した。支援システムの有用性と信頼性を評価するために、介護現場で実際にマッピングを行うには様々な困難が伴うので、実マッピングの代わりにロールプレイ・ビデオを用いる評価システムを構築して、支援システムを評価した。ビデオの作成に当たっては、過

去のマッピングデータからできるだけ多くの状況を再現できるように場面を抽出してシナリオを作り、マッピング時に必要なマッパーの注意力のレベルが実マッピングと同等になるよう工夫をした。ロールプレイ・ビデオを対象として、従来の紙ベースの手法と比較する評価テストを行った結果、マッピングの容易性とマッパーの負担軽減に肯定的な結果が得られた。さらに、マッピングの精度に関してプロトタイプ支援システムは従来法と同等以上のレベルに達していることが示された。一方、実用化には注記の素早い入力や修正等が必要であり、多人数の同時マッピングには課題が残された。

つづいて第4章では、第3章の課題に対策を講じてDCM支援システムを拡張し、実際のケア現場で試用することにより、その実用性を評価した。現実のケア現場はビデオとは異なり再現性が無く、しかも評価の基準にできる‘正解’のマッピングデータはないので、熟練の被験者(マッパー)を厳選して、信頼性の高いマッピングデータを従来法および支援システムを用いて取得した。それらの結果を、IRR(評価者間信頼性)一致率を用いて比較することにより評価した結果、一部条件付きではあるが、DCMでケアの評価目的として用いることに要求される条件(2名のマッパーの一致率 $\geq 70\%$)をクリアできたことで、支援システムの実用性が示された。拡張した支援システムの有用性については、前回と同様に概ね肯定的な評価が得られ、上級レベルのマッパーにも負担軽減に有効であることが示された。なお、正当な評価をするためには操作に慣れる必要があるとの感想も聞かれた。

以上のように本論文では、認知症者への生活支援と認知症ケアに関して、パーソン・センタードな視点での工学的手法の研究に取り組み、いずれも初期段階ではあるが一定の成果が得られた。

5.2 今後の課題と展望

工学的支援策に関する従来研究においては、支援ニーズの適切な抽出から仕様決めに至るプロセスが不十分である課題を第1章で指摘したが、第2章ではその内のニーズ把握に関してのみ議論した。認知症者への生活支援に関して、約10年前の厚生労働省による「認知症の医療と生活の質を高める緊急プロジェクト」[9]では、第1章で触れたように『機器やITによる認知症者の自立を支援する方法の開発に関する研究』がテーマに上がっていた。しかし、平成27年1月に2025年までを対象期間として策定された「認知症施策推進総合戦略～認知症高齢者等にやさしい地域づくりに向けて～(新オレンジプラン)」[68]では、

- ①認知症への理解を深めるための普及・啓発の推進、
- ②認知症の容態に応じた適時・適切な医療・介護等の提供、

- ③若年性認知症施策の強化、
- ④認知症の人の介護者への支援、
- ⑤認知症の人を含む高齢者にやさしい地域づくりの推進、
- ⑥認知症の予防法、診断法、治療法、リハビリテーションモデル、介護モデル等の研究開発及びその成果の普及の推進、
- ⑦認知症の人やその家族の視点の重視

がテーマに上げられているが、テクノロジーの適用に関する項目は消えている。これは、認知症問題の大きさ、複雑さに対する理解が進むにつれ、医療・介護・福祉をはじめいろいろな領域の人々が総力を上げて社会や地域で取組んで対処し解決を模索する必要性・重要性がますます高まってきたことと同時に、テクノロジー主導で解決できる問題ではないことが強く認識されてきたことによるのではないかと思われる。実際、認知症者への支援/ケアに関する考え方や取組は、認知症を持つ方々が要望を表明している[69-71]のように、従来の一方向的に支える(ケアギバー)視点から、認知症の人と一緒に考え共に歩む(ケアパートナー)視点へと変わりつつある。できないことにだけちょっと手を貸して、あとはじっくり待つこと。そのままの状態を受け入れ、見守り、寄り添い、ともに歩むこと、が当事者からは真に望まれている。このような流れの中で、工学的支援策をどのように実現するべきかについては、認知症への理解を深め、ますます熟慮する必要が出てきている。その意味では、第2章で提案した支援ニーズの抽出手法は認知症の理解がまだ浅い段階での初めての取り組みであったので、配慮や検討が不足していた。例えば、インタビューの際に、対象者(認知症の当事者)に十分に寄り添って信頼される努力をせずに、本人に病識がない、あるいは拒否感が強いと結論を出してしまった可能性はないか。また、支援ニーズの対象を社会生活タスクという「活動」に限定した時点で、当事者が直面している苦悩・葛藤・恐怖などへの支援の必要性に思いが至っていなかったことなどが反省させられる。とはいえ、ニーズ(問題点)把握が諸問題の解決への出発点であることは間違いない。提案手法は紙ベースであったが、これをICT化することにより手法のStep 1.でニーズ候補の項目を拡充することが容易になる。また、Step 3.で本人に提示する支援策の具体案やイメージ(例えば Fig.2.8)は、インターネットから最新の技術情報や成果などをより効果的に示すこともできる。さらに、ニーズ調査の経験を蓄積してフィードバックすることにより手法を改良することも紙ベースで運用するより遥かに容易になることが展望できる。

一方、認知症は進行性であり特に若年性認知症は一般的に症状の進行が速い[42]。つまり、支援ニーズは固定されたものではなく、流動的である。したがって、支援策を検討する場合も、ニーズ把握→デザイン→評価という一般的な開発の手順では時間的に認知症者には対応しきれないので、新たなフレームワークの検討・構築

が必要になる。従来の研究が目覚ましい成果を上げられていないのは、認知症に特有のこのような困難さが原因であるかも知れない。これは、大きな課題として残されている。一つの現実的な解決策は、ニーズ把握の後工程を工学的支援策の開発ではなくヒト(ケアパートナー)が担うことであろう。認知症ケアの先進国の一つであるスコットランドでは、リンクワーカーという認知症の当事者を支援する専門職の制度が整定されていて、当事者は認知症と診断されてから1年間、リンクワーカーのサポートを無料で受けられる[70]。リンクワーカーは「これから何がしたいですか?」と最初に当事者の希望を聞き、それを実現させるための計画を一緒に立てて実行に移すとのことである。このような認知症者の希望に柔軟に対応できる解決策が大変重要であり、工学的支援策に拘ることなく個人レベルの工夫から社会制度レベルでの対策まで広く知恵を出し合うことが求められている。なお、第2章で提案した支援ニーズの抽出手法は、リンクワーカーが当事者の日常生活に密着する中でこれを使用すれば、より効果的に当事者の希望を聞き出すことにつながる可能性があると考えられる。

第3章と第4章で議論したDCMは、科学者であり神学者でもあったKitwoodが、「生産性(効率)が最優先される現代社会の価値観に問題があり、人の存在そのものに最も価値を置くべきである」との考えからパーソン・センタード・ケア(PCC)の理念を提唱し、それを実現するために開発した手法である。したがって、現在においても普遍的な価値をもって、認知症ケアの質を向上させることに役立っている。DCM支援システムは、この手法の実践を容易化することによりその普及促進を目指すものである。さらに、手法をICT化したことで連続的に記録できるようになったので、従来は5分間に固定されていた時間枠の長さを任意に設定できる。これにより、従来の紙ベースDCMの妥当性評価が可能となるだけでなく、紙ベースの限界を打ち破ってより良いDCM法を考案できる可能性もある。実際、DCMに関しては手法上の問題点がこれまでいくつか提起されてきた[16,41,72-74]。例えば、Thornton[41]は観察結果を5分ごとに主たる一事象で代表するDCMは、認知症者の時間の過ごし方を正しく意味のある捉え方をしているか疑問を投げかけて、他の手法と比較することにより認知症者のネガティブな行動がDCMでは過小評価されると指摘している。ICTベースの支援システムを用いると、DCMのルールはそのまま、同一のデータを異なる時間枠長さのパラメータ変更のみで比較することができるので、Thorntonが他の手法と比較した実験と比べて高精度でより妥当な比較ができるメリットがある。その他、同時に発生した複数のBCCを記録して評価することなど、紙ベースではできなかった分析や評価ができるようになり、手法の拡張性に関して種々の検討ができる余地が広がった。

ICT ベース DCM 支援システムの展望としては、センサーシステムを適用した観察の自動化、あるいはマップ教育・トレーニングへの適用の可能性があげられる。訓練されたマップパーは非常に高度な観察技能を持つが、そこに至るのは容易なことではない。医療の診断に AI が活用されはじめている時代である。認知症者に違和感なく身に着けてもらえるウェアラブル・センサの開発とバイタルサインの測定技術を ICT ベース DCM 支援システムに融合することにより、きめ細かい観察・評価を自動化できる可能性が将来的には大いに期待できる。より現実的な展開としては、熟練マップパーのマッピングを初心者が持つタブレット端末にリアルタイムに表示することにより、熟練者の観察技能を初心者が on the job で学べる、スキルアップのトレーニングが考えられる。これは、現実にユーザ(被験者)から要望が上がっている項目でもあり、通信技術を適用すれば比較的簡単に実現できる。また、第 1 章でもすでに触れたが認知症者への支援策一般に関する有効性の評価システムへの転用も考えられる。PCC の視点に立つと認知症者の生活支援の効果は、QOL の向上を重視して評価されるべきである。Fig.5.1 に示す DCM の仕組みを使えば、支援策を使った認知症者を観察することによりその支援策の効果をエビデンスベースで客観的に QOL(WIB)評価することができる(Fig.5.2)。加えて、注記により支援策の問題点や効果を具体的に質的データとして残すことができるので、評価項目が固定された測定ツール(アンケート等)より豊富なフィードバック情報を得られることが期待できる。さらに、評価対象を認知症支援あるいは認知症ケアから各種サービスに広げることも考えられる。DCM は、Fig.5.1 のように本来ケアスタッフが行うサービスをマップパーという別の人が評価する仕組みであるが、

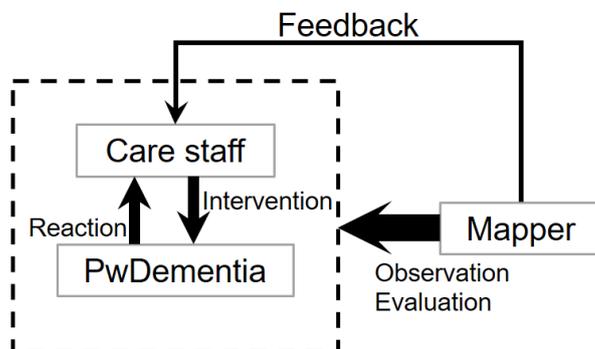


Fig.5.1 Observation and feedback process of DCM.

Abbreviation: PwDementia, person with dementia.

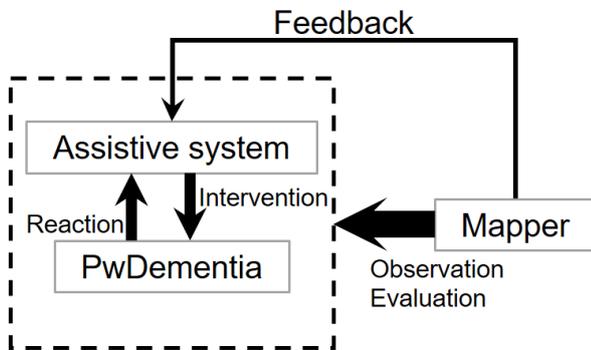


Fig.5.2 Observation and feedback process for Dementia Assistive System.

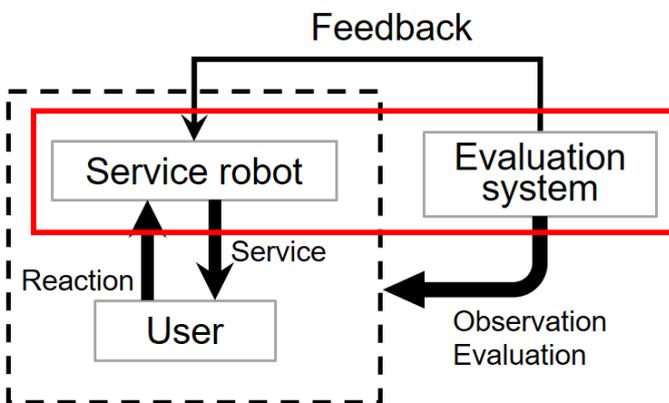


Fig.5.3 Self-evaluation and feedback process of a Service Robot.

これをサービスの受け手(認知症者)の満足度(WIB)を評価する方法と捉えると、評価項目の多少の修正で人が何らかのサービスを受けているときの満足度を評価することができる可能性を持った方法である。このような評価システムを将来のサービスロボットに組み込むことができれば、サービスを提供するロボット自らがユーザの満足度を評価することができ、その結果をフィードバックしてユーザの個性に合わせてより満足度の高いサービスを提供することも期待できる(Fig.5.3)。

認知症ケアやサービスから離れた全く別の展開も可能である。ICT ベース DCM 支援システムの記録・評価手法は、時間と共にイベントを記録してルールに基づいて評価する必要がある場合、非常に有効である。特に、ルールが時間依存である場合にその効果は大きい。例えばフィギュアスケートの採点を例にとると、演技時間が決まっていて、その前半と後半で採点基準が変わり、採点の対象となる要素に関して組合せや重複の無効化など複雑なルールが設定されている。そのような条件

下で、採点者は競技者の細かな演技・動作を注意深く観察しつつ、時間経過やルールに則って点数を付ける必要がある。ICTベース(競技採点)支援システムを使えば、採点者は競技者の演技(イベント)にのみ集中して、観察したままをその時刻に入力するだけでよくなる。Fig.5.4は、あるロボットコンテスト(制限時間内に、ロボットが移動して果実の収穫量を競うコンテスト)の競技採点用ツールにICTベース支援システムを適用した際のGUIであるが、採点者には好評であった。このように、ICTベース(記録・評価)支援システムは、従来ストップウォッチ片手に紙ベースで記録をしていた作業の多くに効果的に適用できるので、このような領域での展開も種々の可能性が考えられる。



Fig.5.4 Graphical user interface (GUI) of a game scoring assistant system.

なお、これまで ICT ベース DCM 支援システムの開発と評価にかなりの長期間を要してきたが、その大きな要因の一つに、DCM の知的財産権を所有する英国ブラッドフォード大学から、支援システムの信頼性が検証できるまで実運用してはならないことを契約により義務付けられている事情がある。一方、第4章で述べた通り、信頼性の評価試験をするためには多くのユーザに実運用をしてもらい操作に慣れたマッパを増やすことと、彼らからのフィードバックを支援システムに反映することが不可欠である。本研究を今後さらに進めるためには、ブラッドフォード大学と調整して、協力体制の下でより柔軟に研究開発を進める必要がある。

参考文献

- [1] 令和元年版高齢社会白書, 内閣府 (2019-6-18)
- [2] 平成 29 年版高齢社会白書, 内閣府 (2017-6-16)
- [3] 「認知症施策推進 5 か年計画(オレンジプラン)」厚生労働省・報道発表資料(2012-9-5), <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002j8dh-att/2r9852000002j8ey.pdf>
- [4] クリスティーン・ボーデン: 私は誰になっていくの? (Who will I be when I die?), クリエイツかもがわ, 2003.
- [5] クリスティーン・ブライデン: 私は私になっていく, クリエイツかもがわ, 2004.
- [6] 大田正博, 菅崎弘之, 上村真紀: 私, バリバリの認知症です, クリエイツかもがわ, 2006.
- [7] Alzheimer's Association, The emerging voice of Alzheimer's, https://www.alz.org/national/documents/report_townhall.pdf
- [8] 佐々木 健: 新・ボケても心は生きている—「認知症ケア」20 年の実践と改革, 創元社, 2005.
- [9] 高橋智: 認知症の BPSD. 日本老年医学会雑誌, 48,3, pp195-204, 2011.
- [10] J. Fossey, C. Ballard, E. Juszczak, I. James, N. Alder, R. Jacoby, et al. "Effect of enhanced psychosocial care on antipsychotic use in nursing home residents with severe dementia: cluster randomized trial," *BMJ* 2006;332:756-761, 2006.
- [11] T. Kitwood and K. Bredin, "Charting the course of quality care," *Journal of Dementia Care*, Vol.2, No.3, pp. 22-23, 1994.
- [12] T. Kitwood: *Dementia Reconsidered: The Person Comes First*, Open University Press, London, 1997.
- [13] 水野裕: 実践パーソン・センタード・ケア-認知症をもつ人たちの支援のために, ワールドプランニング, 2008.
- [14] BSI-British Standards Institution. PAS 800:2010. Use of Dementia Care Mapping for Improved Person-Centred Care in a Care Provider Organization. Guide. London, UK: BSI; 2010.

- [15] L. Chenoweth, MT King, Y. Jeon, et al. "Caring for Aged Dementia Care Resident Study (CADRES) of person-centred care, dementia care mapping, and usual care in dementia: a cluster-randomised trial," *Lancet Neurol.* 2009;8(4):317-325, 2009. doi:10.1016/S1474-4422(09)70045-6.
- [16] HA Cooke and H. Chaudhury, "An examination of the psychometric properties and efficacy of dementia care mapping," *Dementia (London)*, 12(6):790-805, 2013.
- [17] 厚生労働省・報道発表資料(2009-3-19),
<https://www.mhlw.go.jp/houdou/2009/03/h0319-2.html>
- [18] 社団法人認知症の人と家族の会:「若年期認知症サミット報告書」, 2007.
- [19] (社)認知症の人と家族の会 大分県支部:足立昭一型という若年期認知症, 双林社, 2007.
- [20] (社)認知症の人と家族の会: 会誌「ぼ～れば～れ」, 月刊 (特に, 森俊夫:診察室から見た風景, No.333～335, 2008.4～6)
- [21] 「認知症の医療と生活の質を高める緊急プロジェクト」:厚生労働省・報告書,
<https://www.mhlw.go.jp/houdou/2008/07/dl/h0710-1a.pdf>
- [22] 国立障害者リハビリテーションセンター研究所福祉機器開発部
<http://www.rehab.go.jp/ri/kaihatsu/dementia/manualj.html>
- [23] <https://seniorguide.jp/article/1001078.html>
- [24] <https://hidaritsumujist.com/2018/05/14/itsumo-haikai/>
- [25] T. Shibata, "Therapeutic seal robot as biofeedback medical device: Qualitative and quantitative evaluations of robot therapy in dementia care," *Proceedings of the IEEE*, Vol.100(8):2527-2538, 2012.
- [26] T. Hamada, H. Okubo, K. Inoue, J. Maruyama, H. Onari, et al. "Robot therapy as for recreation for elderly people with dementia," *The 17th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication*, pp. 174-179, 2008.
- [27] J. Hoey, P. Poupart, A. von Bertoldi, T. Craig, C. Boutilier, and A. Mihailidis, "Automated handwashing assistance for persons with dementia using video and a partially observable markov decision process," *Computer Vision and Image Understanding*, 114:503–519, 2010.
- [28] C. Peters, T. Hermann, S. Wachsmuth, and J. Hoey, "Automatic task assistance for people with cognitive disabilities in brushing teeth-a user study with the TEBRA system," *ACM Transactions on Accessible Computing (TACCESS)* 2014, 5, 10.
- [29] Tentaculus support system (Sweden)
<https://www.ventureradar.com/organisation/Tentaculus%20Independent/48195406-fc71-4148-b690-421dbc1eeb97>

- [30] A.J. Sixsmith, R.D. Gibson, R.D. Orpwood, J.M. Torrington, “Developing a technology ‘wish-list’ to enhance the quality of life of people with dementia,” *Gerontechnology* 6:2–19, 2007.
- [31] C. Nugent, M. Mulvenna, F. Moelaert, B. Bergvall-Kåreborn, F. Meiland, D. Craig, et al. “Home based assistive technologies for people with mild dementia,” *Proc. 5th International Conference on Smart Homes and Health Telematics, ICOST*, 2123 June, pp. 63-69, 2007. ISBN: 978-3-540-73034-7.
- [32] R.G. Logsdon, S.M. McCurry, and L. Teri, “Time-Limited Support Groups for Individuals with Early Stage Dementia and Their Care Partners,” *Clinical Gerontologist*, 30(2):5-19, 2007.
- [33] G. Naglie, “Quality of Life in Dementia,” *Canadian Journal of Neurological Sciences*, 34: Suppl. 1-S57-61, 2007.
- [34] C.M. Scholzel-Dorenbos, T. P. Ettema, Joke Bos, et al. “Evaluating the outcome of interventions on quality of life in dementia: Selection of the appropriate scale,” *International Journal of Geriatric Psychiatry*; 22:511–519, 2007.
DOI: 10.1002/gps.1719
- [35] T.P. Ettema, RM Drees, J. Lange, et al. “QUALIDEM: development and evaluation of a dementia specific quality of life instrument—validation,” *International Journal of Geriatric Psychiatry*; 22:424–430, 2007. DOI: 10.1002/gps.1692
- [36] SC Smith, DL Lamping, S. Banerjee, et al. “Measurement of health-related quality of life for people with dementia: development of a new instrument (DEMQOL) and an evaluation of current methodology,” *Health Technol Assess* 9(10):1–108, 2005.
- [37] R.F. Coen, C.A. O'boyle, et al, “Measuring the impact on relatives of caring for people with Alzheimer's disease: Quality of life, burden and well-being,” Pages 253-261, Published online: 19 Dec 2007. <https://doi.org/10.1080/08870449908407326>
- [38] L.P. Sands, M.D. Ferreira, and A. L. Stewart, “What explains differences between dementia patients’ and their caregivers’ ratings of patients’ of life?” *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 12:272-280, 2004.
- [39] J. H. T. Karlawish, D. Casarett, J. Klocinski, and C. Clark, “The relationship between caregivers’ global ratings of Alzheimer’s disease patients’ quality of life, disease severity, and the caregiving experience,” *Journal of the American Geriatrics Society*, 49:1066–1070, 2001.
- [40] 鈴木みずえ, 水野裕, 他, “Quality of life 評価手法としての日本語版認知症ケアマッピング(Dementia Care Mapping:DCM)の検討:Well-being and Ill-being Value (WIB 値)に関する信頼性・妥当性,” *日本老年医学会雑誌* 45 巻 1 号, 2008.

- [41] A. Thornton, C. Hatton, and A. Tatham, "Dementia Care Mapping reconsidered: exploring the reliability and validity of the observational tool," *International Journal of Geriatric Psychiatry*, Vol.19, pp.718-726, 2004.
- [42] R. Orpwood, et al. "Designing technology to support quality of life of people with dementia," *Technology and Disability*, Vol.19, pp.103-112, 2007.
- [43] R.J. Davies, et al. "A user driven approach to develop a cognitive prosthetic to address the unmet needs of people with mild dementia," *Pervasive and Mobile Computing*, Vol.5, Issue 3, pp.253-267, 2009.
- [44] H. Yamamoto, Y. Yokokohji, and H. Takechi, "A Survey Method for Identifying Real Support Needs of People with Early-Stage Dementia for Designing Assistive Technology," *Journal of Robotics and Mechatronics*, Vol.25, No.6, pp.906-914, 2013.
- [45] N.J. Haak, "Do you hear what I mean? A lived experience of disrupted communication in mid-to-late stage Alzheimer's disease," *Alzheimer's Care Quarterly*, Vol.4, pp.26-40, 2003.
- [46] L. Nygard, "How can we get access to the experiences of people with dementia? Suggestions and reflections," *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*, Vol.13, No.2, pp.101-112, 2006.
- [47] R.J. Mikulak, R. McDermott, M. Beauregard: *The Basics of FMEA*, 2nd Edition, Productivity Press, New York, 2008.
- [48] T. Katsuno, "Dementia from the inside: how people with early-stage dementia evaluate their quality of life," *Ageing and Society*, Vol.25, pp.197-214, 2005.
- [49] E. Steeman, et al. "Living with early-stage dementia: a review of qualitative studies," *Journal of Advanced Nursing*, Vol.54, No.6, pp.722-738, 2006.
- [50] van der Roest, et al. "Subjective needs of people with dementia: a review of the literature," *International Psychogeriatrics*, Vol.19, No.3, pp.559-592, 2007.
- [51] van der Roest, et al. "What do community-dwelling people with dementia need? A survey of those who are known to care and welfare services," *International Psychogeriatrics*, Vol.21, No.5, pp.949-965, 2009.
- [52] M.P. Lawton: *Assessing the competence of older people*, Human Science Press, New York, pp.122-143, 1972.
- [53] A. Vogel, J. Stokholm, A. Gade, et al. "Awareness of deficits in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: do MCI patients have impaired insight?" *Dement Geriatr Cogn Disord*, Vol.17, pp.181-187, 2004.
- [54] Bradford Dementia Group. *Evaluating Dementia Care. The DCM Method*. 7th ed. Bradford, UK: University of Bradford; 1997.

- [55] Bradford Dementia Group. DCM 8 User's Manual. Bradford, UK: University of Bradford; 2005.
- [56] Mork Rokstad AM, Røsvik J, Kirkevold Ø, Selbaek G, Benth JS, Engedal K, "The effect of person-centred dementia care to prevent agitation and other neuropsychiatric symptoms and enhance quality of life in nursing home patients: a 10-month randomized controlled trial," *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*;36(5–6):340–353, 2013.
- [57] van de Ven G, Draskovic I, Adang EM, et al. "Effects of dementia-care mapping on residents and staff of care homes: a pragmatic cluster-randomised controlled trial," *PLoS One*. 2013;8(7):e67325.
- [58] MN Dichter, T. Quasdorf, CGG Schwab, et al. "Dementia care mapping: effects on residents' quality of life and challenging behavior in German nursing homes. A quasi-experimental trial," *International Psychogeriatrics*;27(11):1875-1892, 2015.
- [59] C. Surr, AW Griffiths, R. Kelley, "Implementing dementia care mapping as a practice development tool in dementia care services: a systematic review," *Clinical Interventions in Aging*;13:165-77, 2018. <https://doi.org/10.2147/CIA.S138836>.
- [60] CA Surr, R. Walwyn, A. Lilley-Kelly, et al. "Evaluating the effectiveness and cost-effectiveness of Dementia Care Mapping™ to enable person-centred care for people with dementia and their carers (DCM-EPIC) in care homes: study protocol for a randomised controlled trial," *Trials*. 2016;17(1):300. <https://doi.org/10.1186/s13063-016-1416-z>
- [61] AW Griffiths, R. Kelley, L. Garrod, et al. "Barriers and facilitators to implementing dementia care mapping in care homes: results from the DCM™ EPIC trial process evaluation," *BMC Geriatrics*;19(1):37-53, 2019. <https://doi.org/10.1186/s12877-019-1045-y>
- [62] H. Yamamoto and Y. Yokokohji, "Development of an ICT-Based Dementia Care Mapping (DCM) Support System," *Computers Helping People with Special Needs. ICCHP 2018:501-509. Lecture Notes in Computer Science, Vol.10897, 2018. Springer, Cham.* https://doi.org/10.1007/978-3-319-94274-2_74
- [63] H. Yamamoto and Y. Yokokohji, "Development of an ICT-Based Dementia Care Mapping Support System and Its Usefulness Assessment," *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias, Vol.35, Article first published online: October 15, 2019; Issue published: January 1, 2020.* <https://doi.org/10.1177/1533317519880422>

- [64] D. Brooker, "Dementia care mapping: a review of the research literature," *Gerontologist*;45(1):11-18, 2005. https://doi.org/10.1093/geront/45.suppl_1.11
- [65] D. J. Brooker and C. Surr, "Dementia Care Mapping (DCM): initial validation of DCM 8 in UK field trials," *International Journal of Geriatric Psychiatry*;21:1018-1025, 2006. <https://doi.org/10.1002/gps.1600>
- [66] H. Yamamoto, Y. Yokokohji, and T. Ishihara, "Practicality Assessment of the Improved ICT-based Dementia Care Mapping Support System," *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias* (投稿中)
- [67] D. Brooker and C. Surr: *Dementia Care Mapping: Principles and Practice*. Bradford, University of Bradford, 2007.
- [68] 「認知症施策推進総合戦略(新オレンジプラン)」厚生労働省・報道発表資料(2015-19-27), <https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000072246.html>
- [69] クリスティーン・ブライデン: 私の記憶が確かなうちに, クリエイツかもがわ, 2017.
- [70] 丹野智文, 奥野修司: 丹野智文笑顔で生きる 認知症とともに, 文藝春秋, 2017.
- [71] 長谷川和夫, 猪熊律子: ボクはやっと認知症のことがわかった, KADOKAWA, 2019.
- [72] J. Fossey, L. Lee, and C. Ballard, "Dementia Care Mapping as a research tool for measuring quality of life in care settings: Psychometric properties," *International Journal of Geriatric Psychiatry*;17:1064-1070, 2002. <https://doi.org/10.1002/gps.708>
- [73] D. Beavis, S. Simpson, and I. Graham, "A literature review of dementia care mapping: Methodological considerations and efficacy," *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*;9:725-736, 2002.
- [74] PD Sloane, D. Brooker, L. Cohen, et al. "Dementia care mapping as a research tool," *International Journal of Geriatric Psychiatry*;22:580-589, 2007.

業績一覧

論文誌

- [1] H. Yamamoto, Y. Yokokohji, and H. Takechi, “A Survey Method for Identifying Real Support Needs of People with Early-Stage Dementia for Designing Assistive Technology,” *Journal of Robotics and Mechatronics*, Vol.25, No.6, pp. 906-914, 2013.
- [2] H. Yamamoto and Y. Yokokohji, “Development of an ICT-Based Dementia Care Mapping Support System and Its Usefulness Assessment,” *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, Vol.35, Article first published online: October 15, 2019; Issue published: January 1, 2020.
<https://doi.org/10.1177/1533317519880422>
- [3] H. Yamamoto, Y. Yokokohji, and T. Ishihara, “Practicality Assessment of the Improved ICT-based Dementia Care Mapping Support System,” *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias* (投稿中)

国際会議論文(査読あり)

- [4] H. Yamamoto, Y. Yokokohji, and H. Takechi, “A Method for Extracting Support Needs from People with Early-Stage Dementia to Maintain Their Social Living,” *The 2009 International Symposium on Early Detection and Rehabilitation Technology of Dementia*, pp. 159-162, 2009.
- [5] H. Yamamoto and Y. Yokokohji, “Development of an ICT-Based Dementia Care Mapping (DCM) Support System,” *Computers Helping People with Special Needs. ICCHP 2018:501-509. Lecture Notes in Computer Science*, Vol.10897, 2018. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94274-2_74

国内会議

- [6] 山本裕敏,横小路泰義,武地一: “早期認知症者の社会生活維持のために必要な支援項目の抽出手法の提案,” 第 52 回日本老年医学会学術集会予稿集, 0-192, 2010.

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、下記の通り多くの方々のご指導、ご支援、ご協力を賜り大変お世話になりました。心より感謝申し上げます。

京都大学工学研究科松野文俊教授には、私が研究指導認定退学の後も励まし続けて戴き、本論文の査読をお引き受けくださり、論文の骨子を明確にすべくご指導、ご助言を戴きました。同工学研究科富田直秀教授と榎木哲夫教授には副査をお引き受け戴き、本研究で扱う質的評価に関して様々なご助言を賜りました。

神戸大学工学研究科横小路泰義教授には、京都大学ご在職時より神戸大学に異動された後も、10年以上の長きにわたり研究指導委託の範囲をはるかに超えて研究活動の環境を与えて戴き、社会人であった私に大学での研究を一から丁寧にご指導戴き、ひとかたならぬ絶大なご支援を賜りました。

藤田医科大学武地一教授には、京大病院物忘れ外来ご在職時に、認知症者の支援に関する研究に具体的な一歩を踏み出す大きなお力添えを賜りました。京都大学学術情報メディアセンター中村裕一教授と京都大学総合博物館塩瀬隆之准教授には、認知症者の工学的支援に関して有意義な議論を通して貴重なご意見を戴きました。神戸大学保健学研究科種村留美教授には、認知症ケアに関する重要な留意点など貴重なご助言を戴きました。

まつかけシニアホスピタルの水野裕医師には、日本の DCM ストラテジックリードとして認知症ケアマッピング(DCM)およびパーソン・センタード・ケア(PCC)に関するご指導および本研究への継続的なご支援と温かい励ましを賜りました。DCM 認定上級トレーナーの村田康子先生、中村裕子先生、上級マッパーの石原哲郎先生をはじめ、全国の多くのマッパーの皆様には、本研究の実験を実施するに当たり多大なるご協力、ご支援を戴きました。マッパーの皆様の優しさ、温かさには本当に感激しました。

神戸大学機能ロボット学研究室および京都大学メカトロ研究室の教員、職員、学生の皆様には、高齢で遅々として進まないながらも研究を続ける私を折に触れて温かくサポートして戴きました。

上にお名前を挙げられなかった多くの方々を含め皆様のご協力とご支援が無ければ、そして実験の絵カードづくりやロールプレイの演技およびビデオ撮影など、研究に協力し応援してくれた家族、とりわけ研究生生活を長期間続けさせてくれた妻の忍耐強い支えが無ければ、本論文を書き終えることはできませんでした。

ここにお世話になりました皆様に重ねて深謝申し上げ、結びの言葉といたします。