

博士學位論文

身体性アバタを介した
看護コミュニケーション教育支援システム

平成28年3月

高林 範子

岡山県立大学大学院
情報系工学研究科

身体性アバタを介した 看護コミュニケーション教育支援システム

目次

第1章 序論	1
1.1 本研究の背景と目的	1
1.2 本論文の構成	5
参考文献	7
第2章 看護実習生一患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システム	11
2.1 緒言	11
2.2 看護コミュニケーション教育支援システム	12
2.2.1 コンセプト	12
2.2.2 システム開発	13
2.3 開発システムの評価実験	18
2.3.1 方法	19
2.3.2 結果	23
2.4 考察	26
2.5 結言	28
参考文献	29
第3章 アバタに微笑みと眼球動作モデルを付加した看護コミュニケーション教育支援システム	31
3.1 緒言	31
3.2 システムの改良	32
3.2.1 改良システムのコンセプト	32
3.2.2 眼球動作モデル	33

目次

3.2.3	微笑みモデル	36
3.3	改良システムの評価実験	38
3.3.1	実験概要	38
3.3.2	方法	38
3.3.3	結果	43
3.4	考察	49
3.5	結言	51
	参考文献	52
第4章	リフレクション機能を付加した看護コミュニケーション教育支援システム	55
4.1	緒言	55
4.2	リフレクション機能のコンセプト	56
4.3	リフレクション機能	57
4.3.1	ロールプレイングの再現機能	57
4.3.2	視点切り替え機能	57
4.3.3	表情切り替え機能	60
4.4	リフレクション機能評価実験	60
4.4.1	実験概要	60
4.4.2	方法	60
4.4.3	結果	63
4.5	考察	65
4.6	システムを用いた教育効果の検討実験	65
4.6.1	方法	65
4.6.2	結果	69
4.7	考察	70
4.8	結言	72
	参考文献	74
第5章	結論	75
5.1	本研究のまとめ	75
5.2	今後の展望	78

目次

謝辞	79
本論文に関する研究業績	81
原著論文	81
国際会議議事録	81
口頭発表	81

第1章

序論

1.1 本研究の背景と目的

コミュニケーションは、伝達、通信と訳され、送り手、受け手、メッセージ、チャンネルなどの構成要素から成る相互行為の過程である。メッセージを構成する符号 (code) によって、言語を使用する言語的コミュニケーション (verbal communication) と、言語を使用しない非言語的コミュニケーション (nonverbal communication) に分類される [1.1]。非言語的コミュニケーションでの言語化されないものでも、話し相手に対して様々な情報を意識的にしろ無意識的にしろ何らかの形で情報を発信している [1.2]。本来、人と人との対面コミュニケーションでは、単に言葉によるバーバル情報だけでなく、うなずきや身振り・手振りといった身体動作、音声情報に付随する韻律などの周辺言語、視線情報・表情など、言葉によらないノンバーバル情報が重要な役割を果たしている [1.3]。コミュニケーションにおけるノンバーバル情報の占める割合は Birdwhistell [1.4] は約 65 %、Mehrabian [1.5] は約 93 % との報告があるほど、対面コミュニケーションにおいて音声や表情といったノンバーバル情報は重要であるといえる。

これらノンバーバル情報や心拍・呼吸などの生体情報を含めた身体全体を介してのコミュニケーションは、身体的コミュニケーションと呼ばれるもので、互いの身体を介することで相手との関係を築くコミュニケーションである [1.6]。生体リズムが相互に引き込む現象をエントレインメント (entrainment) と呼び、対面コミュニケーションにおいてもノンバーバル情報が相互に引き込むエントレインメントが存在し、対話者相互の関係性を成立させ、コミュニケーションを円滑にしている。加えて、情動変動と密接に関連した心拍間隔変動の引き込みや、呼吸運動の引き込みなど、生理的側面でのエントレインメントも、相互作用に重要な役割を果たしている。渡辺らは、コミュニケーションにおける引き込み現象を呼吸運動、心拍 R-R 間隔、音声の生理的側面から分析評価し、身体的コミュニケーションの重要性を実証的に示している [1.7]。

第1章 序論

看護は、あらゆる発達段階、健康レベルにある人を対象に、看護者と対象者との相互作用を通して人間関係を形成しながら行われる。したがって、看護者が対象となる人と意思の疎通を図ることは、援助的人間関係の確立のために大変重要であり、すべての看護の基盤となるものがコミュニケーションである。看護に求められるコミュニケーションの要素として、対象者の心を開くうえで大切な「傾聴」「共感」「受容」などが挙げられる。看護者の「傾聴」は言語的・非言語的コミュニケーションのスキルを積極的に組み合わせることによって、表現されている内容を聴く、行間を読む、話の奥に潜む内容を聴く態度である。「共感」は患者の感情や考えを敏感に感じとることから生まれ、患者の悲しみをじっと見すえて、患者が自らそれに立ち向かおうとするのを励まし、その試みを効果的なものにするような態度である。「受容」は患者をありのままにまるごと受け入れる無条件の肯定的な敬意を表わす態度である [1.8]。患者の感情や考えを敏感に感じとるには、患者の表情や視線、そして音声に付随したパラ言語などの微細な変化を敏感に捉え、顕在するメッセージとともに、潜在するメッセージを認知する能力が求められる。さらに、そこで認知したことを言語的・非言語的なメッセージとして表現することが必要であり、相づちや相づちの言葉に加えて相手の話を反射させながら聴いたり、うなずきやアイコンタクトなどの身体性の共有により表現することが可能といえる。そのため、看護教育においても学生がコミュニケーション、中でも身体的コミュニケーションについて理解を深めることは重要な課題である。

人は経験を通して学ぶと言われている。この経験は、自分が直接的に関わった「直接経験」と、他者を観察したり、アドバイスをもらったり、本を読んだりという「間接経験」に分かれ、直接経験から学ぶことが70%、間接経験の中の他者の観察やアドバイスからが20%、読書や研修受講などが10%といわれている [1.9]。そのため、コミュニケーションの方法を知識としてだけでなく、人間関係を形成させ、看護に必要な情報を得る技術として直接経験的に体験的に理解し習得することが必要である。そのためのコミュニケーションスキルの体験学習としては、ロールプレイングや模擬患者 (Simulated Patient: 以下SPとする) を演習に活用したり [1.10]、シミュレーション型CAI (Computer Assisted Instruction) 学習教材を使用した言語的コミュニケーションスキルのトレーニング学習 [1.11, 12, 13] などがある。

ロールプレイングは、看護師役と患者役といった役割を設定し、役になりきり疑似体験を行う学習方法である。相手に対する傾聴と共感の重要性が分かる、やりとりを

1.1 本研究の背景と目的

通して状況が変化することをつかめる [1.14], 役割交代によって患者心理を理解する気づきの変化をもたらす [1.15] などのメリットがある。しかし, 著者らの教育経験の中で, 学生同士で行うためリアリティに欠ける, 馴れ合いが生じるという問題があると実感しており, 学生同士の対面でのロールプレイングでは臨地実習のような臨場感が課題である [1.16]。それに対し, 教員が対象者役を演じる対面でのロールプレイング演習の意義を検討した報告もある [1.14] が, 学生の学びを深めるためには, 既知の教員ではなく, 実習で初めて患者と対面する状況と同様の設定が望ましく, SP の導入の検討などがなされている [1.16, 17]。

SP 参加型の教育方法が全国の医大の多くに導入されたのは, 1996 年の文部省の教育委員会報告で示された「期待される医師像」を経て, 2005 年の客観的臨床能力試験 (objective structured clinical examination, 以下 OSCE とする) 導入前であった。現在では, 医学部の他, 歯学部, そして 2009 年からは薬学部でも OSCE が開始され, 理学療法などの教育現場においても SP 参加型教育方法が導入されている。看護界においては, 2000 年頃より, SP 参加型の教育方法を試みた実践報告が散見されるようになり [1.18], その後 SP の数も増え, 全国的な広がりを見せている。SP の導入は, 再現可能かつリアリティに近い学習状況を創り出すため, 患者に関わる以前の, 段階的かつ実践的学習を促進する教育方法として期待されている。さらにその学習効果を高めるためにビデオ撮影による振り返りを取り入れた報告 [1.19] もあり, この方法は学生にストレスを与えるものの, 学生自身の行動の振り返りを促し個々の行動変容に影響を与える傾向があるとしている [1.20]。

著者が所属する大学では 2004 年から SP を導入したコミュニケーション演習を実施しており, 11 年を経過している。取り組む中で学生の学習効果や演習方法を評価しながらより良い授業設計を試行している。著者の教育経験や先行研究などから SP 参加によるコミュニケーション教育およびビデオ撮影による振り返りの有効性は示されている [1.21, 22]。しかし, SP に依頼するため事前準備が必要, 費用がかかる, 繰り返しの学習が困難, 体験からの患者の視点が得られない, セッションに対する過度の緊張感, ビデオ撮影に対する恥ずかしさや抵抗感といった問題がある。

また, シミュレーション型 CAI 学習教材を使用した言語的コミュニケーションスキルのトレーニング学習の有効性は示されているが [1.11, 12, 13], 正答誤答を選択するという知識のみでは患者に対応できる実践能力を十分育成できないのではないかと

第1章 序論

た指摘や学生自らが患者の問いかけに対して発言内容を記述し、その応答の適切性を判定しフィードバックできるような機能をもつ教材の必要性が示されている [1.12]。これらの問題や課題を解決し、学生の行動変容を導き出すためには、学生の内面に訴えかけ、自己主導型のコミュニケーション学習を促進させる必要がある。そのためには、学生自身が直接経験を通して、コミュニケーション行動を振り返り自己評価できるコミュニケーション教育支援システムを開発する必要がある。

渡辺らは、対面・非対面といった実環境以上に各種の感覚情報を制御できる仮想環境で、対話者のノンバーバル情報と生体情報を加工することによって身体的コミュニケーションを解析するために身体的バーチャルコミュニケーションシステム (Embodied Virtual Communication System: EVCOS) を開発している (図 1.1)。このシステムは、対話者が仮想空間上で自己と相手のアバタである VirtualActor (VA) を介して対話者相互の身体関係を形成することで身体性を共有し、対面コミュニケーションを実現する

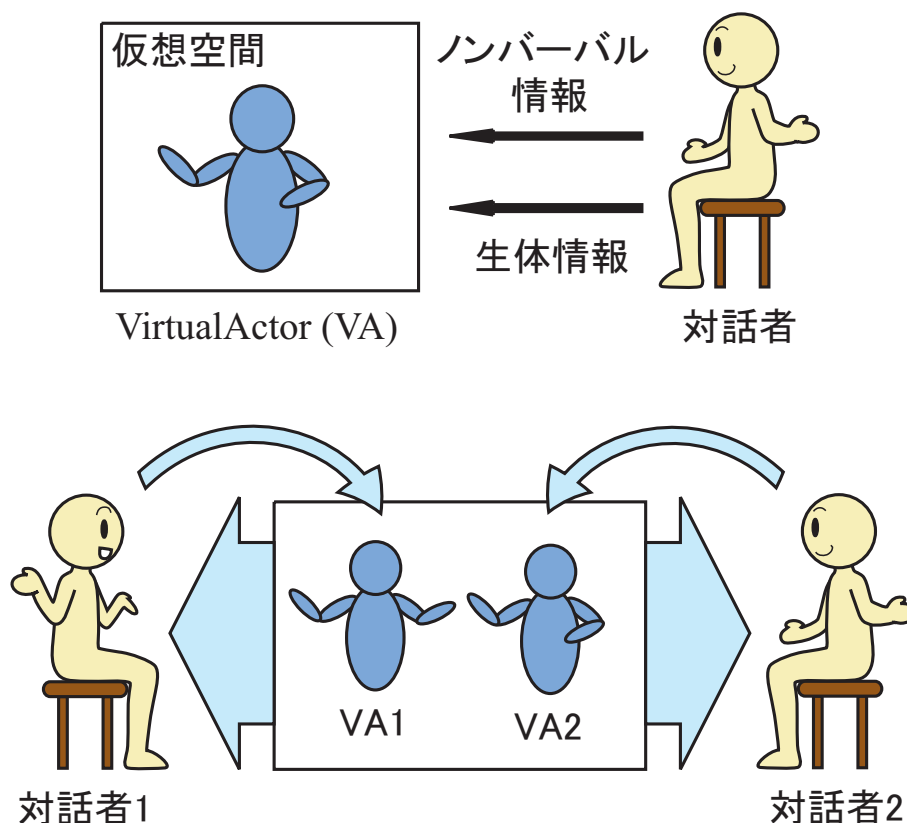


図 1.1 身体的バーチャルコミュニケーションシステム

1.2 本論文の構成

システムである。VAは、対話者のノンバーバル情報(身振り・手振り, うなずき)を仮想空間上で表現する機能を有する代役である。VAを介して仮想空間上で対面コミュニケーションを実現し、対話中の自己と相手のインタラクションをリアルタイムで観察しながらコミュニケーションできるシステムであり、基礎的実験により有効性が示されている [1.23, 24]。このシステムを看護領域でのコミュニケーション教育に活用することで、学生同士の対面でのロールプレイングによる馴れ合いなどの問題が解消され、アバタのような映像の匿名性により、既知の教員であっても初対面の患者役を演じることができる。さらに、学生自身がリアルタイムで自己のコミュニケーション行動を観察しながらコミュニケーションできるため、ビデオ録画による振り返りを行わなくても、自己の行動を振り返り自己評価でき、反復して学習できる教育支援システムとなり得ると期待できる。

本研究では、まず身体的バーチャルコミュニケーションシステムの看護コミュニケーション教育への適用に向け検討を進め、臨床にできるだけ近い状況を再現し、臨場感を得るために、仮想病室と、役割に応じた看護実習生役と患者役の身体性アバタを新たに構築し、看護コミュニケーション教育支援システムのプロトタイプを開発し、評価実験を行い、そのシステムの有効性を示している。さらにシステムの有効性を高めるために、アバタの視線・表情などの表現性に関するシステムの改良、看護教育で重要とされているリフレクションに着目したシステムの改良などを行い、評価手法の検討、評価実験等により身体性アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システムを研究開発している。

1.2 本論文の構成

本論文は本章を含め、全5章により構成されている。本章を除いた2章以降の概要を以下に述べる。

第2章では、身体的バーチャルコミュニケーションシステム EVCOS を適用した看護コミュニケーション教育支援システムの開発、そして開発システムを用いた評価実験について述べている。看護コミュニケーション教育支援システムの開発は、看護学生の臨地実習場面を想定し、仮想病室と患者役、看護実習生役キャラクタを製作し、自己と相手の代役となる身体性アバタを EVCOS に実装させたシステムを開発している。

第1章 序論

そして、新たに開発したシステムを用いて、看護学科1年生を対象に、患者－看護実習生のロールプレイングによるコミュニケーション実験を行い、対面でのロールプレイングと比較することでシステムの有効性を示している。主観的評価では看護実習生役、患者役とも肯定的に評価され、看護学生同士の対面でのロールプレイングより有効であることを示している。また、本システムが役になりきることが可能なシステムであることが確認され、看護領域での新たな看護コミュニケーション教育方法の選択肢としての活用可能性を示している。

第3章では、表情の変化がないことに対する違和感（表情）、ずっと見つめられているような違和感（視線）といった表現性に関する課題を解決し、より生命感を感じられ、自然な対話ができるように、身体性アバタに微笑みの表情と眼球動作機能を付加した新たなシステムを開発している。本システムを用いて評価実験を行い、そのシステムの有効性を示している。

第4章では、看護コミュニケーション教育支援システムに重要な要素として、学習者がロールプレイングを振り返り、直接経験からより多くの教訓を引き出すことができるリフレクションに着目し、初学者が自ら様々な条件下でコミュニケーション内容を振り返ることができるリフレクション機能を付加したコミュニケーション教育支援システムを開発し、評価実験を行いそのシステムの有効性を示している。さらに、リフレクション機能を付加したシステムの使用が看護コミュニケーションに及ぼす影響を評価するために、看護コミュニケーション教育の一環であるSP演習後にアンケート調査を実施し、システムの有効性を示している。

第5章では、終章として本研究をまとめている。本研究の全体像として、目的、プロセス、方法、結果について述べ、これまでの研究を総括し、今後の展望を述べている。

参考文献

- [1.1] 深田博己：インターパーソナル・コミュニケーション—対人コミュニケーションの心理学—，北大路書房，pp.1-12，2005.
- [1.2] 松尾太加志：コミュニケーションの心理学，ナカニシヤ出版，41，pp.45-48，1999.
- [1.3] 黒川隆夫：ノンバーバルインタフェース，オーム社，1994.
- [1.4] Birdwhistell, R. L.: Kinesics and context: Essays on body motion communication; *University of Pennsylvania Press* , 1970.
- [1.5] Mehrabian, A.: Communication without words; *Psychology Today*, Vol.2, No.4, pp.52-55, 1968.
- [1.6] 渡辺富夫: 身体的コミュニケーションにおけるエンタテインメント. 身体性とコンピュータ, pp.246-256, 2000.
- [1.7] 渡辺富夫, 大久保雅史: コミュニケーションにおける引き込み現象の生理的側面からの分析, 情報処理学会論文誌, Vol.39, No.4, pp.1225-1231, 1998.
- [1.8] 村中陽子：看護実践に有効なコミュニケーションを！, 月刊ナーシング, Vol.21, No.4, pp.20-23, 2001.
- [1.9] 松尾睦：職場が生きる人が育つ「経験学習」入門，ダイヤモンド社，pp.48-49，2013.
- [1.10] 澁谷幸他：模擬患者を導入したコミュニケーション演習の意義—学生の受け止め方に対する分析をとおして，看護教育研究，Vol.46, No.7, 2005.
- [1.11] 村中陽子：新たな看護教育方法の選択肢—CAI（Computer Assisted Instruction）5；看護CAIの将来展望，Quality Nursing, Vol.4, No.5, pp.61-67, 1998.
- [1.12] 堀美紀子，船越和代，細原正子，松村千鶴，淘江七海子：看護CAI教材「言語的対応訓練プログラム」開発への取り組みと教育評価 [2] —教材の評価—，看護展望，Vol.28, No.9, pp.92-97, 2003.

第1章 序論

- [1.13] 江川孝, 柴田隆司, 谷口律子, 石本綾乃, 岡松沙哉佳, 松田りさ, 小野浩重, 島田憲一, 五味田裕: 実務実習事前学習における対話型シミュレーターを活用した体系的コミュニケーション演習の構築, *Jpn.J.Pharm.Health Care Sci.*, Vol.36, No.7, pp.476-485, 2010.
- [1.14] 丹羽由美子: 成人教育のいろいろな形式を知ろう, *EMERGENCY CARE*, Vol.24, No.9, pp.839-846, 2011.
- [1.15] 有田悦子他: 医療人としてのコミュニケーション能力養成プログラムに関する検討—治験における「同意説明ロールプレイング実習」導入の試み—, *医療薬学*, 34, pp.727-735, 2008.
- [1.16] 斎藤美華他: 教員が高齢者を演じるロールプレイング演習における学生の学び, *Journal of Japan Academy of Gerontological Nursing*, Vol.11, No.1, pp.53-61, 2006.
- [1.17] Claire Lane, Stephen Rollnick: The use of simulated patient and role-play in communication skills training: A review of the literature to August 2005, *Patient Education and Counseling*, 67, pp.13-20, 2007.
- [1.18] 本田多美枝, 上村朋子: 看護基礎教育における模擬患者参加型教育方法の実態に関する文献的考察, *日本赤十字九州国際看護大学 IRR* 第7号, pp.67-77, 2009.
- [1.19] 大山篤他: 医療面接における研修歯科医と模擬患者の相互理解の相違に関する研究, *日本歯科医学教育学雑誌*, Vol.24, No.3, pp.314-321, 2008.
- [1.20] 田口則宏他: ビデオによる振り返りを用いた医療コミュニケーショントレーニング, *日歯教誌*, Vol.25, No.2, pp.115-121, 2009.
- [1.21] 高林範子, 肥後すみ子: 模擬患者導入によるコミュニケーション演習における効果的な授業設計の検討, *日本看護学教育学会第21回学術集会講演集*, p.157, 2011.
- [1.22] 高林範子: 模擬患者導入によるコミュニケーション演習における効果的な授業設計の検討—その2—, *第32回日本看護科学学会学術集会*, p.377, 2012.

参考文献

- [1.23] 渡辺富夫, 大久保雅史: 身体的コミュニケーション解析のためのバーチャルコミュニケーションシステム, 情報処理学会論文誌, Vol.40, No.2, pp.670-676, 1999.
- [1.24] 渡辺富夫, 大久保雅史, 石井裕, 中林慶一: バーチャルアクターとバーチャルウェーブを用いた身体的バーチャルコミュニケーションシステム, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.2, No.2, pp.107-116, 2000.

第2章

看護実習生－患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システム

2.1 緒言

これまでに、渡辺らは、対面・非対面といった実環境以上に各種の感覚情報を制御できる仮想環境で、対話者のノンバーバル情報と生体情報を加工することによって身体的コミュニケーションを解析するために身体的バーチャルコミュニケーションシステム EVCOS を開発している [2.1, 2]. しかし、このシステムは相互のインタラクションを通じたコミュニケーションの解析に主眼が置かれているため、仮想環境や VA はよりシンプルなもので構築されている (図 2.1).

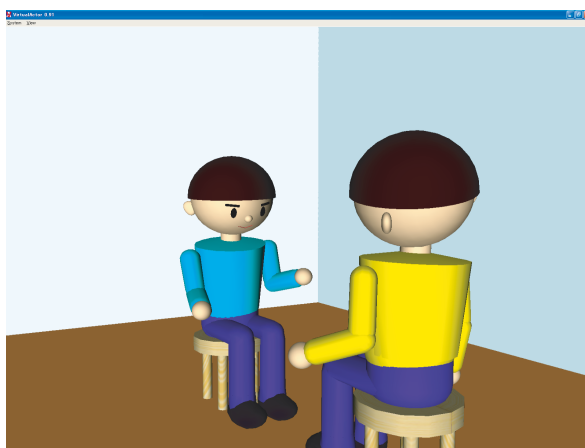


図 2.1 VirtualActor を用いた対話場面例

本章では、身体的バーチャルコミュニケーションシステムの看護コミュニケーション教育への適用に向け検討を進め、従来の一般的な対話環境ではなく、臨床にできるだ

第2章 看護実習生－患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システム

近い状況を再現し、臨場感を得るために、仮想病室と、役割に応じた看護実習生役と患者役の身体性アバタを新たに構築し、看護実習生－患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システムを開発している。さらに、開発したシステムを用いて、看護学生同士のロールプレイングによるコミュニケーション実験を行い、主観的評価により看護コミュニケーション教育支援システムとしての有効性を検証している [2.3].

2.2 看護コミュニケーション教育支援システム

2.2.1 コンセプト

開発システムのコンセプトを図 2.2 に示す。本システムは従来の身体的コミュニケーションシステムに、病室を模した仮想空間、看護実習生役、患者役となるアバタを導入したことで、仮想空間の中でも相互のインタラクションを観察しながら、違和感なくロールプレイングを行うことができる。システムを介することによって、視覚的にコミュニケーションの相手が、看護実習生役もしくは患者役のアバタとなり、環境も病室空間となるため臨場感を出すことができる。また、仮想空間での対面を実現することで、実空間での学生同士の対面による馴れ合いを防ぐことができる。さらに、アバタを変更することで、誰でも様々な年代・性別の役を演じることができ、アバタの身

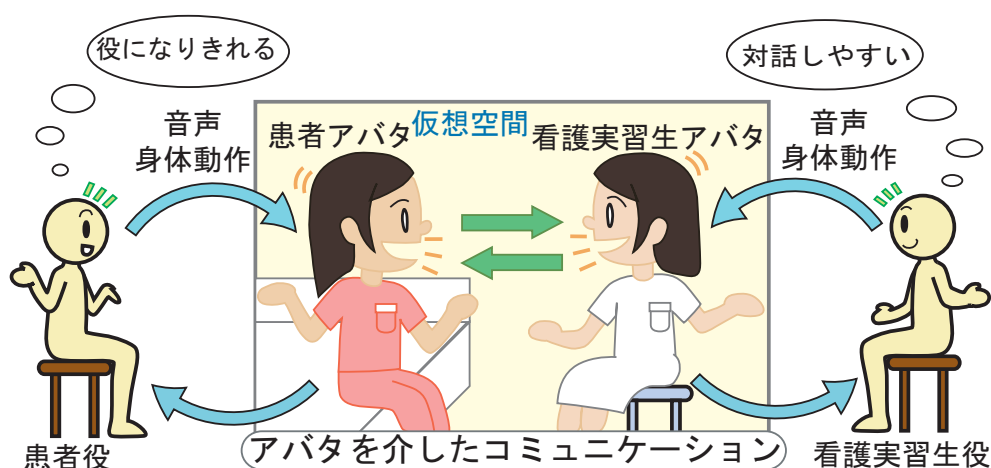


図 2.2 看護コミュニケーション教育支援システムのコンセプト

2.2 看護コミュニケーション教育支援システム

体動作に制限をつけ、対話者とアバタとの身体的行為をあえて矛盾させることで、様々な疾患・障害を持つ患者体験を得ることもできる。システムを介してロールプレイングを行うことで、学生に様々な気づきや学習の機会を意図的に与えることができ、学習の幅を広げることもできる。また、本システムでは、新たに相手の身体的動作を中心に観察できる1人称視点と自己と相手の相互作用を観察できる3人称視点の機能を付加する。2つの視点を使い分けることで、相互のインタラクションをリアルタイムで観察でき、相手の動きだけでなく、自己の動きや相互のやり取りを客観的に捉えられる。さらに、うなずきなどのノンバーバルコミュニケーションが十分に行えているかなど、自己が行っているコミュニケーション技法をその場で振り返りつつロールプレイングを実施することができる。

2.2.2 システム開発

看護コミュニケーションを行うための新しい身体性アバタとしてリアルな外観をもつCGキャラクターの製作を行った。CGキャラクターは、身体の動きや口の開閉を視認しやすくするために、デザインをアニメのようなデフォルメされたものにした。キャラクター性がユーザに与える影響を考慮し、看護実習生および患者らしい、個性を抑えたキャラクターとした。CGキャラクターは3Dのサーフェイスモデルとして、モデリング、テクスチャの設定など全てMetasequiaを用いて作成した。各身体部位に適合した違和感のない動作を生成するために、CGキャラクターに仮想的骨格（ボーン）構造を構成した（初期：図2.3(a)、移動時：図2.3(b)）。また、CGキャラクターのレンダリングにはDirectXを用い、スキンメッシュ構造を使用した（図2.3(c)）。CGキャラクターのサーフェイス上の各頂点に、ボーン構造からの影響度という重みを追加した。各頂点の重みはそれぞれのボーンごとに設定を保存することができ、その重みを基に衣類や肌の変形を描画し、滑らかな身体動作を表現している。骨格構造の設定にはRokDeBone2を用いた。これらの構造により生成したキャラクターを図2.3(d)に示す。看護実習生役、患者役のCGキャラクターを数パターン製作した。看護実習生役CGキャラクターは、実際に実習時に着用されている制服を着用させた。患者役CGキャラクターは、様々な年代を違和感なく演じられるように、入院中の青年期、壮年期、老年期の患者を想定し、病衣を着用した3パターンのものを製作した（図2.4）（図2.5）。

また、病室でのコミュニケーションを想定し、病室の仮想空間を作成した（図2.7）。

第2章 看護実習生—患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システム

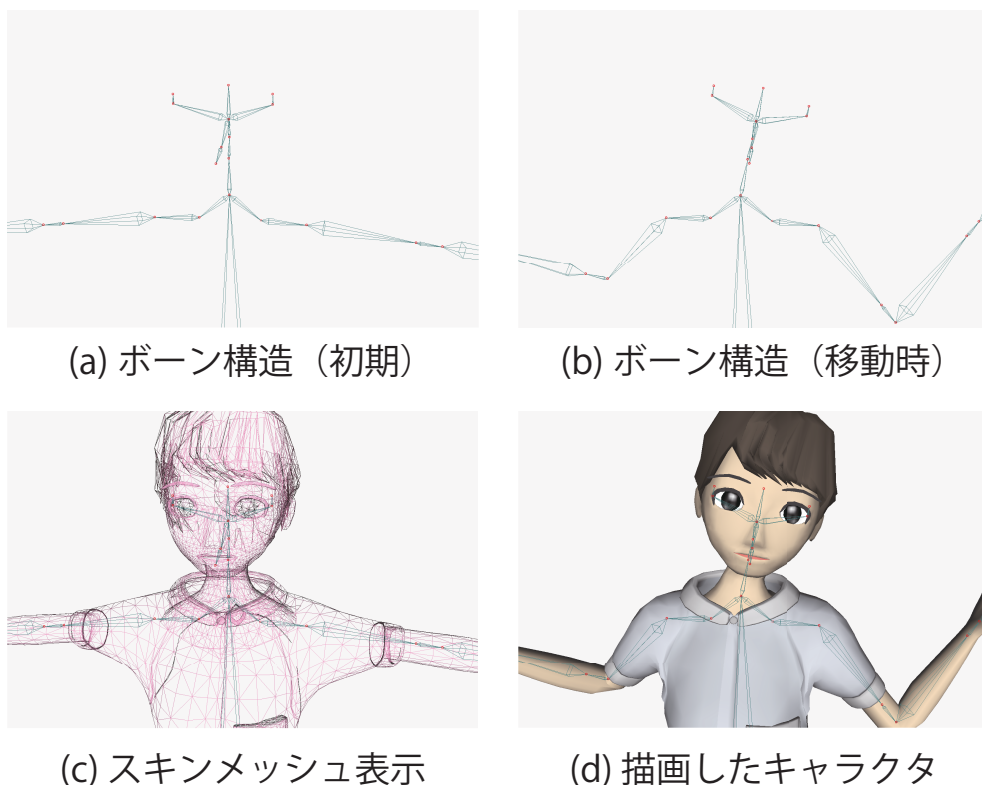


図 2.3 看護実習生役のキャラクター構造

実在の病院の病室(図 2.6)を参考に製作し、壁紙の色や装飾物、備品など違和感のないように考慮した。

開発した仮想病室、CG キャラクタを自己と相手の代役となる身体性アバタとして EVCOS に実装した。システム画面の 1 人称視点と 3 人称視点を図 2.8 に示す。システム使用者は病室でのコミュニケーションを想定した実環境を模した仮想空間、アバタを使用することで、仮想空間でも円滑なコミュニケーションを行うことができる。対話者の頭頂部、腰部、両手首に付けた 4 個の磁気センサ (POLHEMUS FASTRAK) で計測する各部位の角度と位置に基づいて、対話者のうなずき等を含む頭部の動き、胴体の動き、および左右の腕の動きをアバタの動きとして表現することができる。磁気センサを装着した様子を図 2.9 に示す。

2.2 看護コミュニケーション教育支援システム



図 2.4 看護実習生一患者役キャラクタ (女性)

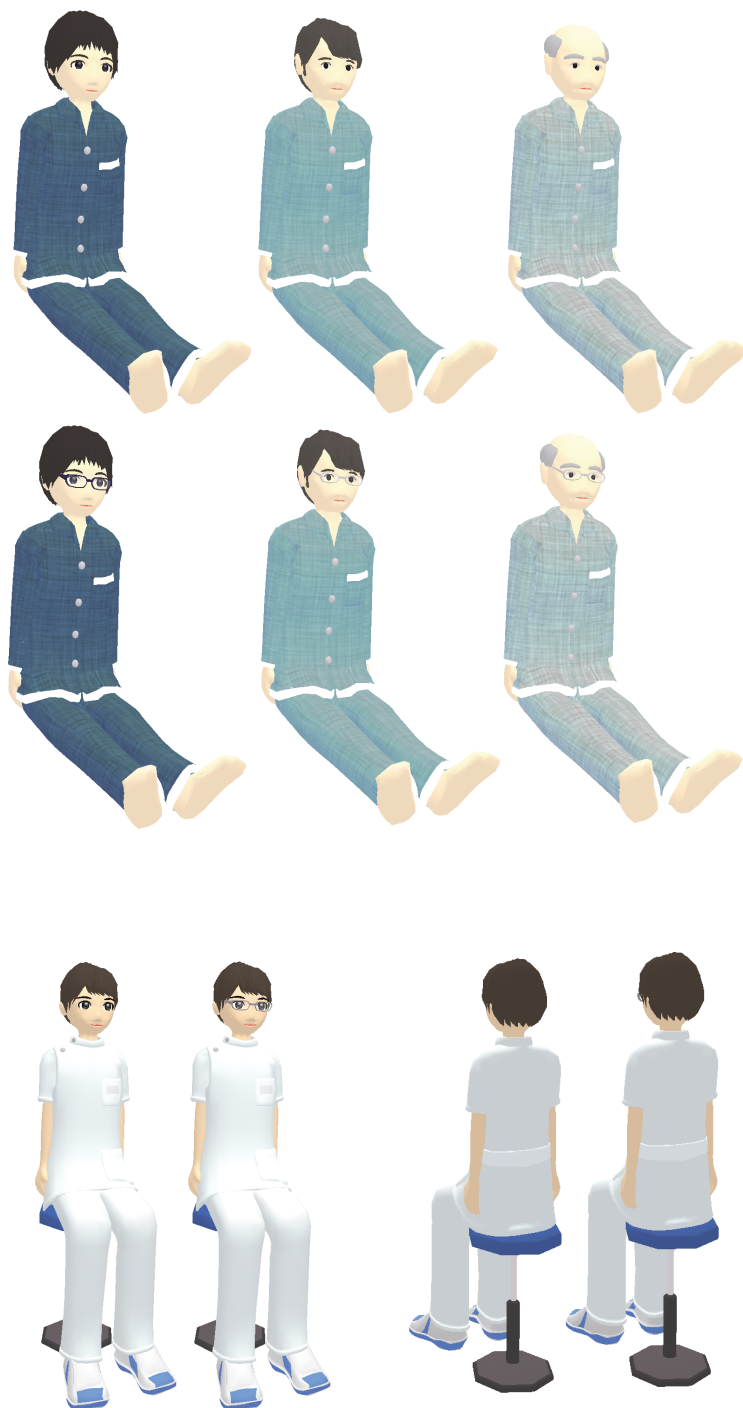


図 2.5 看護実習生一患者役キャラクター (男性)

2.2 看護コミュニケーション教育支援システム



図 2.6 実際の病室映像



図 2.7 仮想病室の全景



(Ⅰ)1人称視点

(Ⅱ)3人称視点

図 2.8 1人称視点と3人称視点



図 2.9 磁気センサを装着した様子

2.3 開発システムの評価実験

本節では、開発したシステムを用いたロールプレイングによるコミュニケーション実験を行い、アンケートによる主観的評価、自由記述の内容を検討し、身体的バーチャルコミュニケーションシステムが看護コミュニケーション教育支援に有効であるか検証を行っている。実験システムの概略を図 2.10 に示す。実験は区切られた1部屋を使用し、実験参加者はそれぞれに分かれて入り、各空間でディスプレイを見ながら対話を行った。対話者の身体動作は、対話者の頭部、腰部に取り付けられた磁気センサに

2.3 開発システムの評価実験

より、30 Hz で3次元の位置及び角度を計測している。FASTRAK トラッキングシステムは、電磁界を使用して物体の位置と方向を判別するシステムである。定置アンテナからなる単一アセンブリ（トランスミッタ）から、磁界ベクトルを生成し、次いで3つに連結されたリモート・センシング・アンテナから単一のアセンブリ（レシーバ）で、磁界ベクトルを検出する。感知された信号によりトランスミッタに対するレシーバの相対的位置および方向を計算するシステムである。音声はマイク付きヘッドフォン (Logicool H330) を用いて 16 bit, 11 kHz でサンプリングしている。取得したデータはリアルタイムにハードディスクに記録している。

対話の様子は、画面 (Display) と、各対話者を後方から撮影した映像を分割器 (Quad Unit) で4分割し、その画面にタイマー (Timer) を重畳合成させた画像を生成し、DVレコーダー (Recorder) により録画した (図 2.11)。

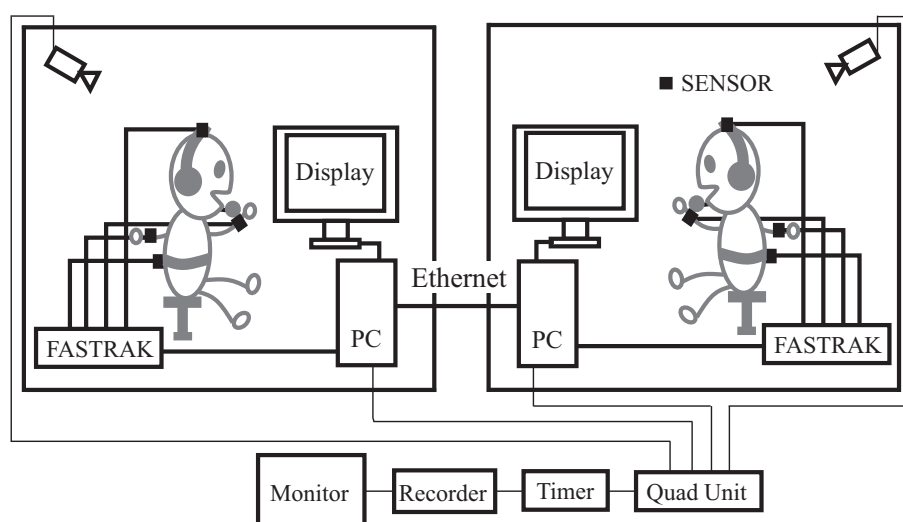


図 2.10 実験システムの概略図

2.3.1 方法

- 1) 実験参加者：A 大学看護学科1年生，研究協力の同意が得られた5組10名。年齢 19 ± 0.4 歳，性別は全員女性で，患者および看護実習生役のアバタの性別と一致していた。学生は，SP 演習と基礎看護学実習 I を終えた状況にあった。基礎看護

第2章 看護実習生一患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システム



図 2.11 実験での録画場面の一例

学実習Iでは、患者とのコミュニケーションおよび患者の全体像を把握することを目的の一つとしている。

- 2) 時期：平成24年11月19日～23日と26日
- 3) 実施手順：シナリオは、臨地実習場面を想定し、実験参加者が役に入り込みやすいように、また、シナリオによる差を最小にするために、近い年代、同じ性別、理解しやすい整形疾患・学習背景とするなど考慮し設定した。実験参加者を2人1組とし、看護実習生役と患者役を1回ずつ経験させた。事前に役割毎の別々のシナリオを渡しておき、実施当日までに読ませた。また、自分が持っているシナリオの内容については相手には教えないように伝えた。患者シナリオの詳細を表2.1に示す。患者設定は、看護大学4年生で脛骨顆部骨折と膝蓋骨骨折の患者と看護大学4年生で右膝前十字靭帯断裂の患者の2場面とした。どちらの患者も翌日に手術を控え不安を抱えている設定とした。看護実習生役は、初めての实習で受持ち初日とした。シナリオは状況を設定するのみで、一つ一つの会話、沈黙やうなずき、体幹や上肢の動きは、制約を設けず各実験参加者の自由に行わせた。当日、控室にてオリエンテーションを行い、実施の流れ、注意事項、アンケート内容について説明した。その後各部屋のディスプレイの前に着席し、磁気センサ

2.3 開発システムの評価実験

表 2.1 患者シナリオ

シナリオ 1
<ul style="list-style-type: none">● 女性，22 歳，看護系大学 4 年生● スノーボード中に転倒し，脛骨顆部骨折と膝蓋骨骨折のため入院● 2 日後に手術予定であり，術後はリハビリが必要● 初めての入院・手術のため不安を抱えている● 両親と兄の 4 人家族 <p>【場面】</p> <ul style="list-style-type: none">● 整形外科病棟の 4 人部屋● 入院 2 日目で手術を翌日に控えている● 今朝のバイタルサインは血圧:112/78mmHg，脈拍:78 回/分，呼吸数:19 回/分，体温:36.4℃● 現在はベッド上安静であり，疼痛があるため鎮痛薬を内服● 昨晩は下肢が痛んだり事故のことを思い出したりとあまり眠れなかった様子● 手術やりハビリなどの身体面のこと，今後の卒業研究や国家試験のことなどについて不安を抱えている● 気分が落ち込んだまま一日を過ごしている● 昼食後，ベッドに臥床して空を見ている
シナリオ 2
<ul style="list-style-type: none">● 女性，22 歳，看護系大学 4 年生● 大学の球技大会でバレーボール中に，ジャンプの着地時に右膝前十字靭帯損傷のため入院● 明日の午前中に手術し，術後 7 日目に退院予定● 初めての入院・手術のため不安を抱えている● 両親と姉の 4 人家族 <p>【場面】</p> <ul style="list-style-type: none">● 整形外科病棟の個室● 入院当日で手術を翌日に控えている● 入院時のバイタルサインは血圧:102/66mmHg，脈拍:72 回/分，呼吸数:16 回/分，体温:36.1℃● 歩行は可能ではあるが，長い時間歩いていると膝が重くなり何度か膝崩れが起こり，時折ひどい激痛がある● 膝を伸ばすと痛む為，就寝時は膝の下に丸めたタオルを挿入● 自分一人では起き上がることができず，働く母親に看病してもらっているため，申し訳なく感じている● 手術やりハビリなどの身体面のこと，今後の卒業研究や国家試験のことなどについて不安を抱えている● 昼食後，ベッド上でテレビを観ている

セッション 1回目

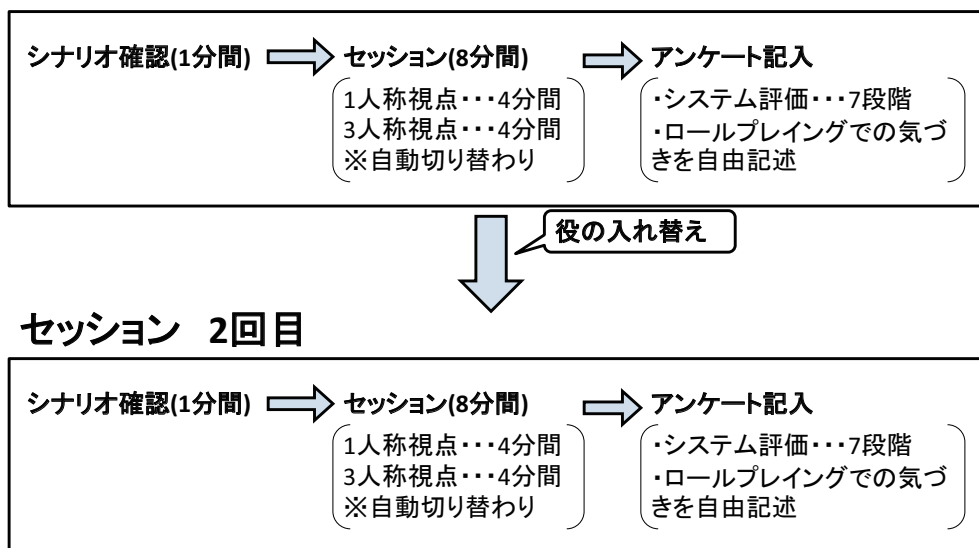


図 2.12 実施手順

を取り付けたヘッドセット並びに磁気センサを両手首と腰部に装着し、システムを試用させた。それ以降の実施手順を図 2.12 に示す。シナリオ確認時間 1 分間の後、シナリオ 1 を用いて 8 分間のセッションを行った。8 分間の内、前半 4 分間は 1 人称視点、後半 4 分間は 3 人称視点に自動的に切り替えた。セッションの後にアンケートを記入させた。次に、役を入れ替え、シナリオ 2 を用いて同じ手順で行った。

表 2.2 アンケート項目

No.	Item
①	役になりきれたか
②	役の気持ちになりきれたか
③	対話しやすさ
④	相手に話を聴いてもらえたか (患者役) 相手の思いを聴き出すことができたか (看護実習生役)
⑤	緊張したか
⑥	今後このシステムを使用したいか

2.3 開発システムの評価実験

- 4) データ収集方法：各セッション終了後に実験参加者に対するアンケートによる主観的評価を行った。アンケート項目を表 2.2 に示す。評価表は 6 項目で構成されており、それぞれの評定は「非常に感じた」(3 点)～「全く感じなかった」(-3 点)の 7 段階のリッカート方式である。看護学生同士の対面でのロールプレイングを基準にこれらのアンケート項目に回答させた。また、自由記述欄にセッション中に気づいたことを記入させた。
- 5) 分析方法：1 人の実験参加者について、看護実習生役をした時の評価と患者役をした時の評価を対にして Wilcoxon の符号順位検定を用い、各項目の有意差を求めた。アンケートの自由記述に関しては、それぞれの内容の類似性を考慮してカテゴリ別に分類した。
- 6) 倫理的配慮：研究に際して、事前に実験参加者に目的・方法を口頭と文章で説明した。録画・録音されたデータは研究者以外の目に触れないこと、匿名性の保護、研究への参加を拒否した場合も不利益を受けないこと、得られたデータを研究以外の目的で使用しないこと等を保障した。これらを説明後、同意書に署名を得た。岡山県立大学倫理委員会の承認を得た。

2.3.2 結果

- 1) 評価結果：7 段階評価結果を図 2.13 に示す。図には参考として平均値とその標準偏差を示している。図 2.13(a) より、システムを用いた場合 6 項目中 4 項目「役になりきれたか」「役の気持ちになりきれたか」「対話しやすさ」「今後このシステムを使用したいか」において看護実習生役、患者役ともに肯定的に評価されており、看護学生同士の対面でのロールプレイングよりも有効であることが示された。残りの 2 項目の内の一つ④「相手に話を聴いてもらえたか(患者役)・相手の思いを聴き出すことができたか(看護実習生役)」という項目では、患者役と看護実習生役の間で有意水準 5% で有意差が認められ、看護実習生役の「相手の思いを聴き出すことができたか」という自己満足度は低かった。各セッションの質問項目④の患者役と看護実習生役で比較した回答結果を表 2.3 に示す。10 組中 6 組において患者役の他者評価に対して看護実習生役の自己評価が低い結果であった。

第2章 看護実習生—患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システム

また、残りの1項目⑤「緊張したか」の項目においては、患者役と看護実習生役ともに評価は中立で、偏差に大きなばらつきがあった。そこで、緊張の有無によりシステム評価に差がないか検証するために、緊張の有無でグループ分けした結果を図2.13(b),(c)に示す。看護実習生役に対する「相手の思いを聴き出すことができたか」の項目での緊張有群と緊張無群との間の有意水準 $P=0.066$ であり差の傾向がみられるが、有意差は認められなかった。その他の項目においても有意差は認められなかった。図2.13(a)と比較しても「役になりきれたか」「役の気持ちになりきれたか」「対話しやすさ」「今後このシステムを使用したいか」において看護実習生役、患者役ともに肯定的に評価された。

表 2.3 セッションごとの質問項目④の回答結果比較

組 No.-シナリオ No.	患者役	看護実習生役
1-1	+1	+1
1-2	+2	+1
2-1	+3	+1
2-2	+2	-2
3-1	+1	+1
3-2	+2	+1
4-1	+2	-1
4-2	-1	-1
5-1	+1	-2
5-2	+1	+1

- 2) 自由記述結果：自由記述結果の抜粋を表2.4に示す。気づきの内容をまとめる際、患者体験、看護実習生体験の役における気づきに差がなかったため、患者体験、看護実習生体験での気づきの内容をまとめ全体とし、それぞれの内容の類似性を考慮してカテゴリ別に分類した。

2.3 開発システムの評価実験

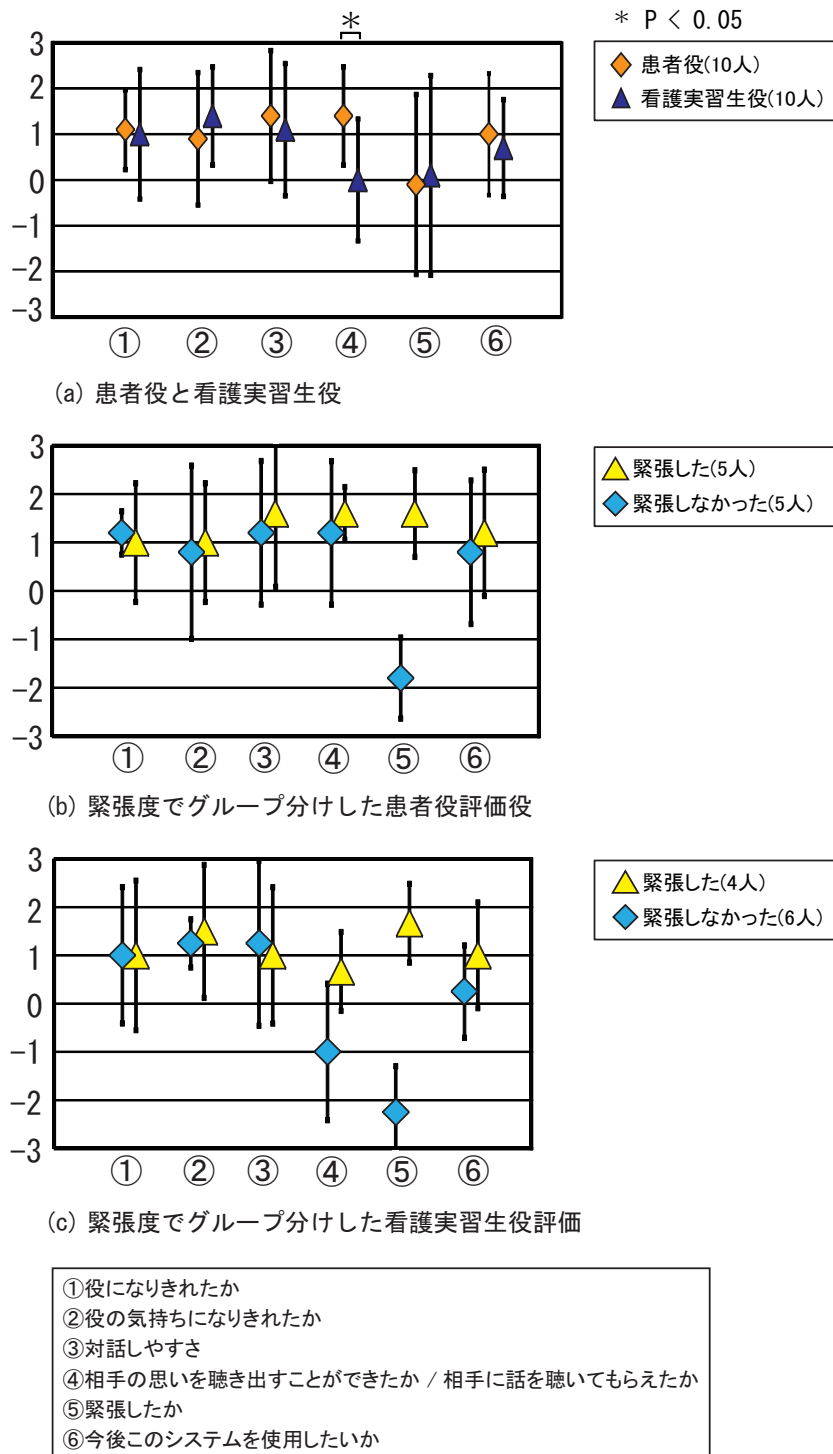


図 2.13 対面でのロールプレイングと比較したシステムの7段階評価結果

第2章 看護実習生—患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システム

表 2.4 自由記述欄の回答例

カテゴリ	内容
3人称視点の効果	<ul style="list-style-type: none"> ● 対話の様子を客観的に見られるので、患者としての自分のジェスチャを見ることができ、実際の患者の気持ちを想像しやすかった ● 自分がどんな動きをしているか見られて良かった ● 3人称のときは自分の身振りが見えるので、自分の相槌などがどんなふうか、どのくらいの頻度で行われているのかよくわかった ● 3人称になると見つめられている感じがあまりしなかった
アバタの相槌・しぐさ・うなずきの効果	<ul style="list-style-type: none"> ● 相槌などで体を動かすことで、気持ちは伝わりやすと感じた ● 声でも、しぐさでもうなずいてくれていたので話を聴いてもらっている感じがした ● 患者役キャラクターが考えている時のしぐさがリアルで、本当に会話しているようだった
表情・視線の課題	<ul style="list-style-type: none"> ● 表情が読み取りにくく、視線も分かりにくかった ● 患者さんが不安を口にしてはくれたが、表情が変わらないので、あまり不安に思っていないように感じ、良い返答ができなかった ● 相手がずっとこっちを見ているので緊張して、どう返答していいのか戸惑いがあった
友人同士の欠点	<ul style="list-style-type: none"> ● 声が友達の声なので、本当の患者と対話しているようにはあまり思えなかった ● 友達同士だったので、役になりきるのが難しかった
役へのなりきりやすさ	<ul style="list-style-type: none"> ● 普段一緒にいる友達でも、アバタになることで本当の患者、看護実習生と話をしているような気分になった ● 適度な緊張感があって、いつもの演習より役になりきれている感じが強かった ● キャラクターを介してコミュニケーションをとった方が役になりきれる感じがあった
患者の思いへの気づき	<ul style="list-style-type: none"> ● 患者役をやって、入院していると寂しく感じるため、話を聴いてくれたりするだけで嬉しく思えると思った ● 不安に思っていることが分かった、聴き出すことができた

2.4 考察

看護学生同士の対面でのロールプレイングと比較した主観的評価結果は、患者役と看護実習生役ともに、「役になりきれたか」「役の気持ちになりきれたか」「対話しやす

2.4 考察

さ」「今後このシステムを使用したいか」において肯定的に評価されたことで、看護コミュニケーション教育支援システムとしての有効性が示されたといえる。「相手の思いを聴き出すことができたか(看護実習生役)/相手に話を聴いてもらえたか(患者役)」の項目において、患者役と看護実習生役で有意差は認められ、看護実習生役の方が低く評価された。また、各セッションの質問項目④の回答結果を患者役と看護実習生役で比較した結果、10組中6組において患者役の評価に対し看護実習生役の方が評価が低かったことより、実験参加者が看護コミュニケーションの経験が少ない1年生であるため、自己のコミュニケーションスキルに高い自己評価をつけにくかったことが推察できる。

これまでの課題として、学生が自己のコミュニケーション行動を振り返り、自己評価できるコミュニケーションシステムの開発が必要であると論じてきた。3人称視点の際、相互のインタラクションをリアルタイムで観察できるので、客観的に自己の行動を評価しやすい。そのため、このシステムは「3人称のときは自分の身振りが見えるので、自分の相槌などがどんなふうに、どのくらいの頻度で行われているのかよくわかった」などの回答があるように、これまでの学生同士の対面でのロールプレイングや、模擬患者参加型コミュニケーション演習では行い難かった自己の行動の振り返りが容易にできるシステムであるといえる。また、自己のコミュニケーションを振り返った際に、表情やうなずきなどのノンバーバルなメッセージがコミュニケーションにおいて重要であることを見出せている。システムを使用すると、表情が変化せず、ノンバーバルなメッセージが伝わってこないという指摘もあるが、表情が変化しないという違和感から表情やうなずき、視線などのノンバーバル情報が重要であることを見出すことができ、今後のコミュニケーションに生かせるような気づきが可能なシステムといえる。

さらに、主観的評価結果や自由記述での「普段一緒にいる友達でもアバタになることで本当の患者、看護実習生と話をしているような気分になった」「キャラクタを介してコミュニケーションをとった方が役になりきれの感じがあった」とあり、このシステムが患者体験を行えたり、役になりきれたりすることが可能なシステムであることが確認できた。学生同士の対面でのロールプレイングやSP演習ではなかなか得られない経験が、シナリオ内容に対応した仮想病室や患者・看護実習生役のアバタを介したロールプレイングを行うことで可能になったといえる。

本実験では、近い年代同士の体験であった為、コンセプトでの様々な年代・性別の役

第2章 看護実習生—患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システム

を演じることができる点においては十分な結果が得られていない。今後さらにキャラクター数を増やし、年代の違う役割を演じた場合などの評価実験を行う必要がある。

2.5 結言

本章では、身体的バーチャルコミュニケーションシステムを適用し、新たに仮想病室での患者および看護実習生役の身体性アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システムを開発した。また、開発システムを用いて看護学生同士のロールプレイングを行い、主観的評価および自由記述の内容を検討し、看護コミュニケーション教育支援システムとしての有効性や活用可能性を示した。本システムは、1人称視点と3人称視点を自由に選択できるシステムであり、3人称視点の際、相互のインタラクションをリアルタイムで観察できるので、客観的に自己の行動を振り返り、自己評価することが可能なシステムである。また、仮想病室内での身体性アバタを介することで臨場感が得られ、役に入りやすくなるため、患者体験が行えるなどの効果も確認され、システムの有効性が示された。

参考文献

- [2.1] 渡辺富夫, 大久保雅史: 身体的コミュニケーション解析のためのバーチャルコミュニケーションシステム, 情報処理学会論文誌, Vol.40, No.2, pp.670-676, 1999.
- [2.2] Tomio Watanabe, Masamichi Ogikubo and Yutaka Ishii: Visualization of Respiration in the Embodied Virtual Communication System and Its Evaluation, International Journal of Human-Computer Interaction, Vol.17, No.1, pp.89-102, 2004.
- [2.3] 高林範子, 小野光貴, 渡辺富夫, 石井 裕: 看護実習生一患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システム, 人間工学, 50(2), pp.84-91, 2014.

第3章

アバタに微笑みと眼球動作モデルを付加した看護 コミュニケーション教育支援システム

3.1 緒言

2章では、看護実習生一患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システムを開発し、看護コミュニケーション教育支援への有効性を示した。しかし、表情の変化がないことに対する違和感(表情)、ずっと見つめられているような違和感(視線)といった表現性についての課題が残された[3.1]。表情や視線といった非言語的メッセージは、コミュニケーションにおいては非常に重要な役割を果たしている[3.2]。従来のシステムの身体性アバタは、身体動作とともに、瞬きや口の開閉動作は実装されているが、看護コミュニケーションにおいても重要とされる表情や視線の変化を表現していなかった。著者らが行った研究では、模擬患者の満足度と看護実習生の非言語的メッセージとの関連分析から、模擬患者の満足度が高かった看護実習生の非言語的メッセージは、対人距離が短く、対話中の微笑み時間が長いという結果が認められた[3.3]。そこで本章では、従来のシステムでの課題を解決し、より生命感を感じられ、自然な対話ができるように、身体性アバタに微笑みの表情と眼球動作機能を付加したシステムに改良し、その改良システムを使用した看護学生同士のロールプレイングによるコミュニケーション実験を行い、主観的評価による看護コミュニケーション教育支援システムとしての活用可能性を検証している。

3.2 システムの改良

3.2.1 改良システムのコンセプト

人と人との対面コミュニケーションにおいて、感情の表出、伝達（表情）は重要な機能であり、相手に対する好意、喜び、怒り、恐怖などの感情を適切に表出し、またそれを認知することは円滑な対人関係を展開していくうえで欠かすことができない。表情は、文化から個人の特徴まで多くの要因と関連し、多くの情報を与える。また、視線は、気づかないうちに多くの意味を伝える重要なチャンネルであり、他の非言語的メッセージに比べて独自の機能を持っているとされ、とくに、論理的、意識的な情報伝達というよりは、好意や嫌悪などの感情をよく伝えるものと考えられている [3.4].

看護コミュニケーション教育においても、非言語的メッセージとしての表情や視線の変化をとらえることは、対象の感情を読み解く場合の重要な情報となる。看護に求められるコミュニケーションの要素として、対象者の心を開くうえで大切な「傾聴」「共感」などがあり、視線を合わせるアイコンタクトは、その人を大切にしている、関心を向けている、よく話を聞いているということを伝える効果的な方法であり、顔を見てもうなずくことは、相手に共感していることを表情で表すとされている [3.5].

改良システムのコンセプトを図3.1に示す。看護コミュニケーション教育では、臨地



図 3.1 微笑みと眼球動作モデルを付加した看護コミュニケーション教育支援システムのコンセプト

3.2 システムの改良

実習場面を想定したコミュニケーション教育が主流となっている。そこで、臨地実習中のコミュニケーション場面を想定し、コミュニケーションに重要とされる非言語的メッセージである表情と視線に着目し、表情の変化には微笑みモデルを、視線の変化にはアイコンタクトを表現できる眼球動作モデルを付加する。表情や視線の変化をアバタに付加することで、非言語的メッセージに関する様々な気づきを促すことができ、学習の幅を広げることが期待できる。

3.2.2 眼球動作モデル

眼球動作モデルを導入するにあたり、開発したアバタに眼球が動作できるように、眼球を動作させる仮想的骨格（ボーン）を増設した。各頂点の重みはそれぞれのボーンごとに設定を保存することができ、その重みを基に滑らかな眼球動作を作成できる。これまで瀬島らは、コミュニケーションにおける視線情報の役割に着目し、アバタの眼球動作を自動生成する眼球動作モデルを開発し、その有効性を示してきた [3.8]。眼球動作モデルは、アバタを介したコミュニケーション時における人間の眼球動作特性と注視時間特性を解析したもので、頭部方向に拘わらず、対話相手を常に注視するように眼球を頭部動作に対して 0.13 秒の遅れを伴わせて動作させる眼球遅延動作モデル（図 3.2）、および対話時間の 20% に対して、指数分布的に瞬きや視線はずしなどの注視以外の動作を生成する視線はずしモデル（図 3.3）から構成されている。眼球動作モデル

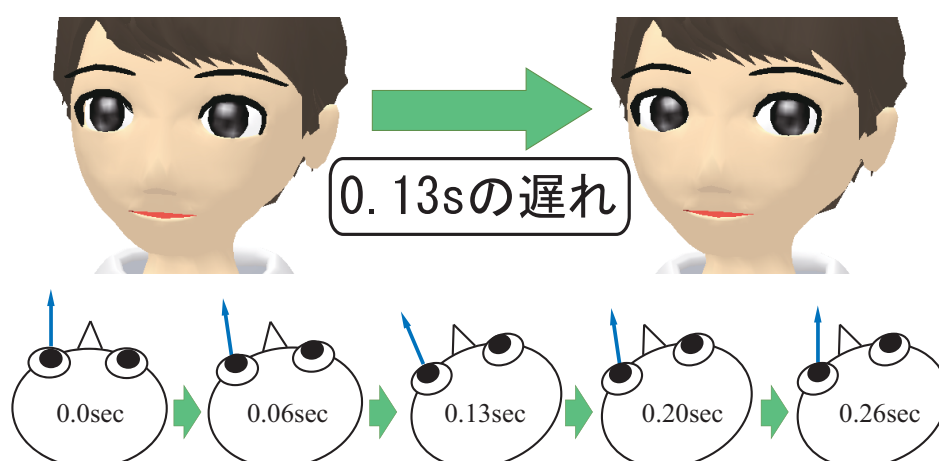


図 3.2 眼球遅延動作モデル

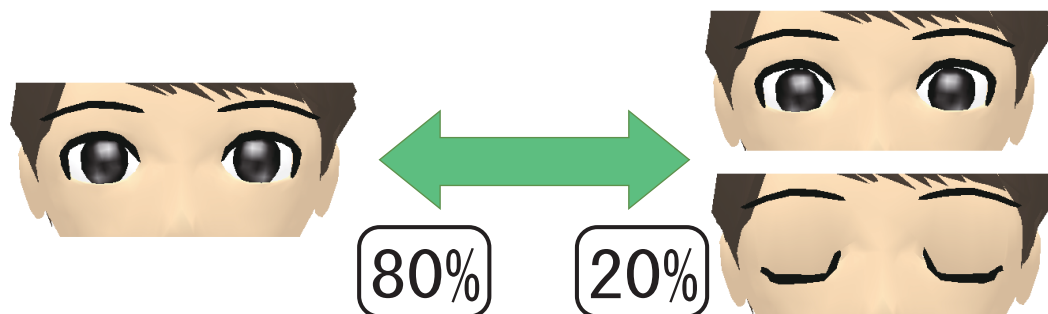


図 3.3 視線はずしモデル

を導入することにより，自然な眼球動作が生成できる。

眼球遅延動作モデル

眼球動作モデルは，アバタの頭部動作に対して0.13秒の遅れを付加して眼球を動作させる。まず，図3.4に示すようにバーチャル空間内の視点に対してアバタの注視方向の角度を算出する。さらに，0.13秒前（4フレーム）前のアバタの注視方向の角度にアバタの頭部動作角度のずれ量を加え，遅延動作を含めたアバタの眼球動作角度を算出する（式3.1）。頭部方向に拘らず，対話者を常に注視するようにアバタの眼球を動作させることで，眼球は頭部と逆方向に動作することとなる。また，眼球を頭部動作に対して0.13秒の遅れを伴わせることで，人間の眼球動作特性がアバタに付加され，一体感・共有感のあるバーチャルコミュニケーションを実現できる。

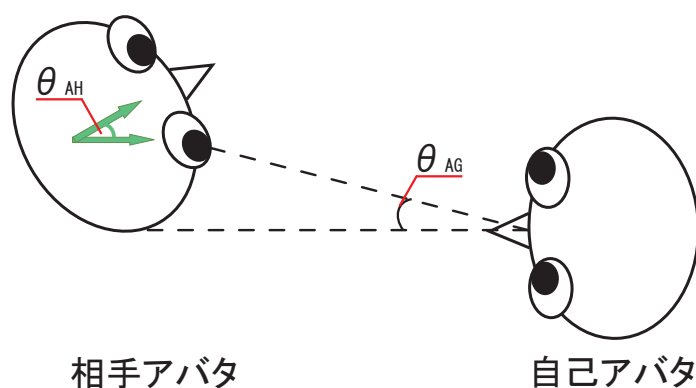


図 3.4 眼球遅延動作モデル

3.2 システムの改良

$$\theta_G(i) = \theta_{AH}(i) + \theta_{AG}(i - 4) \quad (3.1)$$

$\theta_G(i)$: アバタの眼球動作角度

$\theta_{AH}(i)$: アバタの頭部動作角度

$\theta_{AG}(i - 4)$: アバタの注視方向の角度

i : 描画フレーム

視線はずしモデル

人間の注視時間特性の解析結果から、アバタを介したコミュニケーションでは全対話時間の約 80 %の割合で相手アバタを注視していた。これは、アバタを介したコミュニケーションにおいても、対面コミュニケーションと同様に継続的な注視は圧迫感や威圧感など相手を威嚇してしまうために長時間の注視を避け、適度に視線をはずしていることを示している [3.2]。そこで、視線はずしモデルでは、相手アバタの注視時間が対話時間の 80 %になるように、残り時間の 20 %に対して瞬きや視線はずしなどの注視以外の動作を指数分布的に生成する。この視線はずしモデルによって継続的な注視を抑制するとともに、注視による威圧感の軽減や生命感・印象評価の向上 [3.9] が期待される。また、視線はずし動作については、石井らの研究によってアバタの眼球を注視している位置から下方へ 5 度移動させる動作の有効性が確認されていることから [3.10]、同様の動作を採用している (図 3.5)。

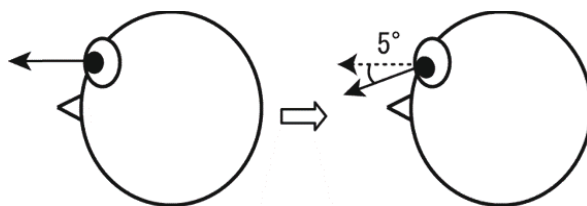


図 3.5 下方へ 5 度移動させた概略図

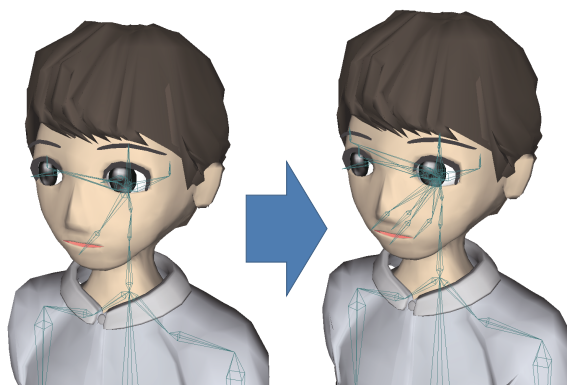


図 3.6 微笑みモデルを動作させるボーンを増設

3.2.3 微笑みモデル

顔の表情合成や表情制御についてはCGの分野でも様々な研究が行われている。代表的な研究として、与えられたテキスト情報および感情情報に基づき、三角形平面によって構成される顔の多面体近似モデルであるワイヤフレームモデルを変形させて、悲しみや幸福、怒りといった顔画像の表現合成を行った研究が挙げられる [3.6]。また、表情制御については、快すなわち喜びの感情表現に限定し、ユーザーの音声情報から基本周波数と音圧をリアルタイムに算出して、話者アバタの笑いの表情を自動的に制御する研究が挙げられるが、音声基本周波数は個人差や体調などにより変化するため、頻繁なキャリブレーションを避けるためには、正規化する、あるいは基本周波数そのものではなく抑揚の大きさを利用するなど、より実用的でロバストな動作のためのパラメータの検討が必要とされている [3.7]。

著者が行った研究では、模擬患者と看護学生の対話場面の表情分析を行った結果、表情としては真顔と微笑みの2種類に分類され、微笑み時間が長い方が、患者満足度が高かった [3.3]。そこで、表情変化として真顔と微笑みを身体性アバタに組み込むことにした。従来のアバタは、音声に対応させた瞬きと口の開閉機能しかなく、表情変化に対応させるには不十分な構造であった。そこで、表情動作CGキャラクターに仮想的骨格（ボーン）を増設し、口角・眉・目尻の動作可能とした（図3.6）。微笑みモデルの表情制御は、模擬患者と看護学生との対話場面から特徴を捉え [3.3]、音声のON/OFFにより、両対話者の音声または一方の対話者の音声がある場合は微笑み、両者の音声がある場合は真顔に戻るように動作させ、会話中は微笑み、沈黙した場合

3.2 システムの改良

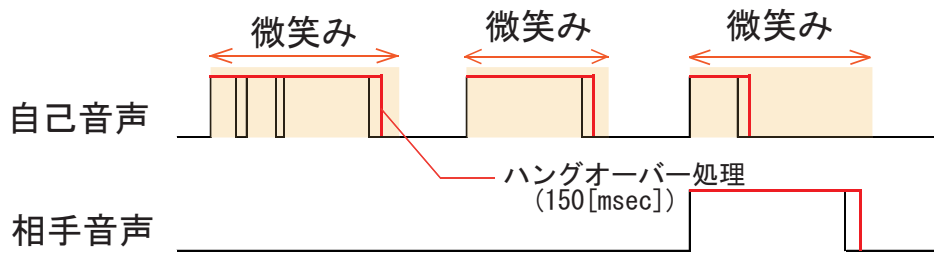


図 3.7 入力音声の処理と微笑み動作のタイミング

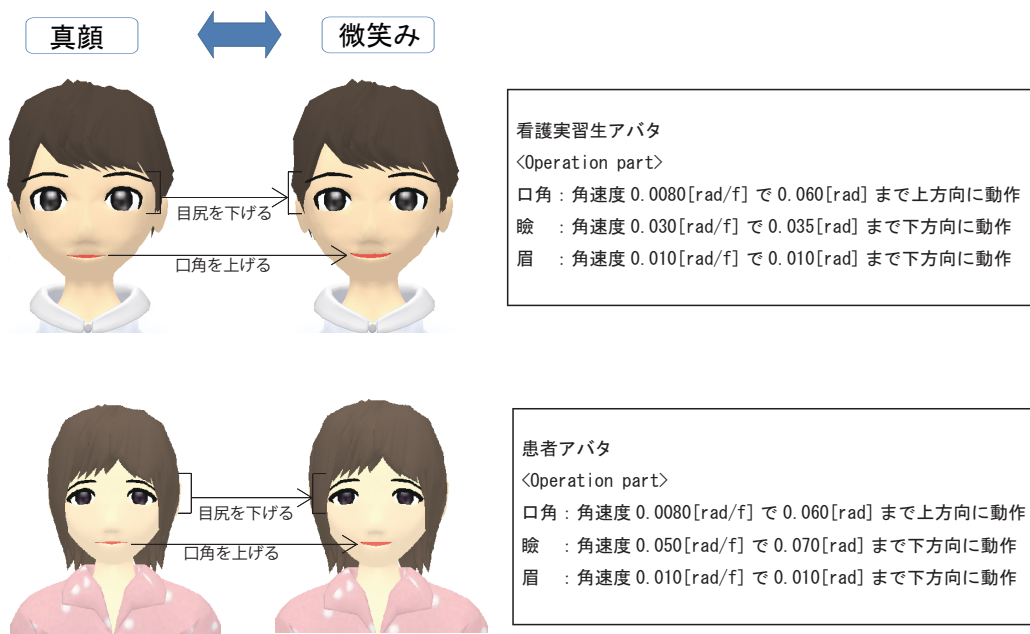


図 3.8 微笑みモデル

は真顔に戻るようにした。

音声の ON-OFF は、平均音圧値が閾値を超えた場合を ON、そうでない場合を OFF とし、ON 区間に 150 ms のハングオーバー処理（各 ON 区間を 150 ms 伸ばし、150 ms 以下の OFF を ON に置換する操作）を施した 2 値化データを使用している（図 3.7）。実際のコミュニケーションにおいても、一度生じた感情はある程度の時間継続すると考えられるため、音声 OFF 区間になった後も一定時間微笑みを持続するようにしている。看護実習生役アバタの微笑み動作は、口角は角速度:0.0080 rad/f で 0.060 rad まで

第3章 アバタに微笑みと眼球動作モデルを付加した看護コミュニケーション教育支援システム

上方向に、瞼は角速度:0.030 rad/fで0.035 radまで下方向に、眉は角速度:0.010 rad/fで0.010 radまで下方向にそれぞれ回転運動するようにした。患者役アバタの微笑み動作は、口角は角速度:0.0080 rad/fで0.060 radまで上方向に、瞼は角速度:0.050 rad/fで0.070 radまで下方向に、眉は角速度:0.010 rad/fで0.010 radまで下方向にそれぞれ回転動作するようにした(図3.8)。

3.3 改良システムの評価実験

本章では、改良したシステムを用いた看護学生同士のロールプレイングによるコミュニケーション実験を行っている。モードの一対比較、アンケートによる各モードの主観的評価、自由記述の内容を検討し、改良したシステムの看護コミュニケーション教育支援システムとしての活用可能性を検討している。

3.3.1 実験概要

第2章での実験の概要と同様に、実験は区切られた1部屋を使用し、実験参加者はそれぞれに分かれて入り、各空間でディスプレイを見ながら対話を行わせた。対話の様子は、PC画面と、各対話者を後方から撮影した映像を分割器で4分割した画像を生成し、DVレコーダーにより録画した。

3.3.2 方法

- 1) 実験参加者：病院での臨地実習等を経験したA大学看護学科2・3年生、研究協力の同意が得られた友人関係にある14組28名。年齢 20 ± 0.7 歳、性別は全員女性で、患者および看護実習生役のアバタの性別と一致していた。学生は、SP演習と基礎看護学実習I、IIを終えた状況にあった。基礎看護学実習Iでは、患者とのコミュニケーションおよび患者の全体像を把握すること、基礎看護学実習IIでは看護過程による看護の展開を主な目的としている。
- 2) 時期：平成25年12月16日～20日

3.3 改良システムの評価実験

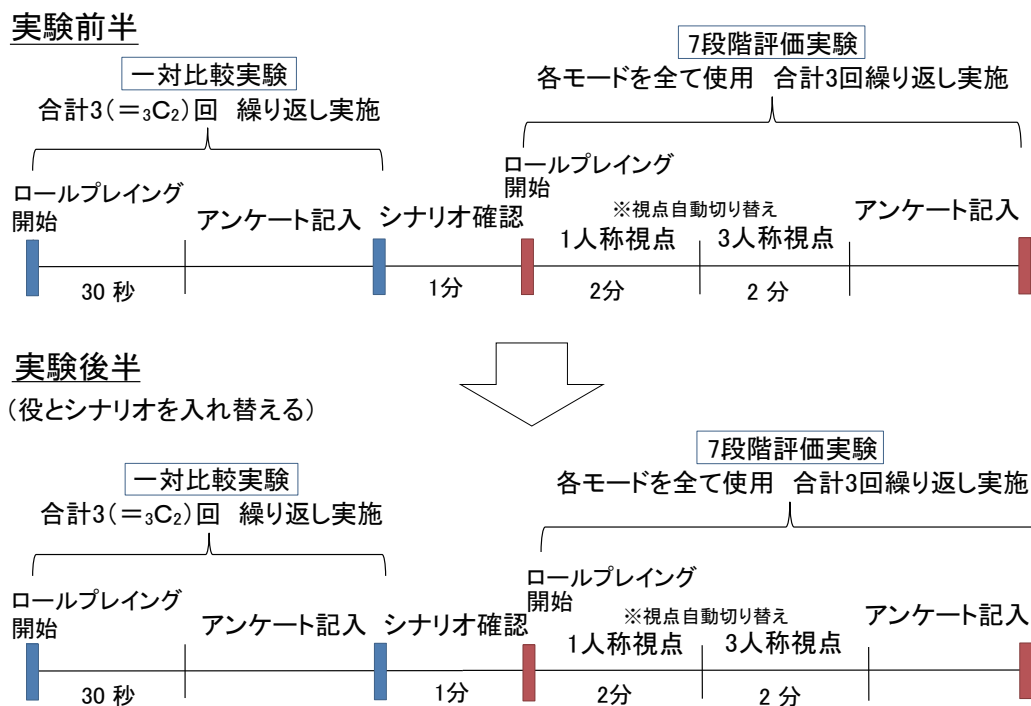


図 3.9 実施手順

- 3) 実施手順：実際のロールプレイングと同じように、事前に役割毎の別々のシナリオを渡しておき、実施当日までに読ませた。また、自分が持っているシナリオの内容については相手には教えないように伝えた。実験参加者を2人1組とし、看護実習生役と患者役を1回ずつ経験させた。患者シナリオ(初回)の詳細を表3.1に示す。シナリオ内容の条件設定として、コミュニケーションに困難感を感じることなく、システム評価に集中できる状況にする必要があると考えた。そこで、簡易で学生が状況をイメージしやすく会話を継続しやすい場面設定として1年次にSP演習で経験している患者設定を活用することにした。2人1組で交替で役割を演じるためシナリオは2組準備した。患者役の場面設定は、臨地実習場面を想定し、48歳女性で狭心症の患者設定のシナリオ1と55歳女性で変形性膝関節症の患者設定のシナリオ2である。また、次に示すA, B, Cモードの比較評価を実施するため、同じ設定では繰り返しによる慣れが評価に影響すると考え、各シナリオの中で退院4日前、退院3日前、退院前日と入院の経過に変化を持たせ、計6つの場面設定を用いた。A, B, Cのモードは、次に示す通りであり、各モードについての評価を行った。

第3章 アバタに微笑みと眼球動作モデルを付加した看護コミュニケーション教育支援システム

- A 真顔+眼球動作無し
- B 微笑み+眼球動作無し
- C 微笑み+眼球動作有り

当日、実施の流れ、注意事項、アンケート内容を説明した。その後、2章の評価実験と同様に各部屋のディスプレイの前に着席し、磁気センサが取り付けられたヘッドセット並びに磁気センサを両手首と腰部に装着し、システムを試用させ各モードの説明を行った。それ以降の実施手順を図3.9に示す。まず、A、B、Cのモードからランダムに2つのモードを抽出して同一ディスプレイ上で表示し（図3.10）、モードの種類は口頭で説明し、一対比較させた。比較するモードは3つある為、これを計3（ $=_3 C_2$ ）回繰り返した。比較方法は、異なるモードのアバタを並べ、役の自己紹介等簡単な会話を自由に30秒間行わせた。次に、各役割のシナリオ内容を1分間確認してもらい、A、B、Cのモードを順序効果を考慮しランダムに選定し、そのモードによる4分間のロールプレイングを行った。4分間の内、前半2分間は1人称視点、後半2分間は3人称視点に自動的に切り替えた。このロールプレイングを退院4日前、退院3日前、退院前日の順番での場面設定でそれぞれの場面でモードを切り替え、計3回のセッションを行わせた。看



図 3.10 一対比較のシステム画面

3.3 改良システムの評価実験

護実習生役と患者役を入れ替え、もう一方のシナリオ設定を用いて、同じ手順で行った。シナリオは状況を設定するのみで、一つ一つの会話、沈黙やうなずき、体幹や上肢の動きは、制約を設けず各実験参加者の自由に行わせた。

表 3.1 患者シナリオ (初回:退院4日前)

シナリオ 1
<ul style="list-style-type: none">● 女性, 48 歳, 主婦, パート勤務● 狭心症のため入院● 10 日間の検査予定であり, 採血や心電図, 胸部レントゲン, 心エコーには異常は認められていない● 狭心症の薬を内服中, 入院後発作は起きていない● 入院後しばらく食欲がなかったが, 徐々に回復してきている● 退院前に薬と食事に関する指導を受ける予定になっている● 夫と 2 人の娘の 4 人家族, 夫は新潟県に単身赴任中, 月に 1 回帰ってくる。長女大学 4 年生で就職は決まっている。次女は高校 3 年生で大学受験を控えている
【場面】
<ul style="list-style-type: none">● 総合病院の循環器病棟の 2 人部屋● 入院 6 日目, 退院 4 日前である● 午後 2 時, ベッドに座っている
シナリオ 2
<ul style="list-style-type: none">● 女性, 55 歳, 主婦, 自営業手伝い● 変形性膝関節症ため入院● 痛みと腫脹, 発熱を伴う急性症状のため歩行困難となり入院したが, 薬物療法の効果があり症状は改善傾向にある● 3 日前から杖を使ってトイレと病棟内歩行が許可され, 徐々に活動範囲も広がっている● 入浴の動作に不安が残っているので, 毎日作業療法に通い, 日常生活動作の指導を受けている● 夫と息子の 3 人家族, 夫は自宅続きの婦人服店を経営している。本人も家事の傍ら店を手伝っている
【場面】
<ul style="list-style-type: none">● 総合病院の整形外科病棟の 2 人部屋● 入院 14 日目, 退院 4 日前である● 午後 2 時, ベットに座っている

- 4) データ収集方法: まず, A, B, C モードのランダムに抽出された 2 つのモードについて「看護コミュニケーションシステムに組み込む上で総合的に良い」観点か

第3章 アバタに微笑みと眼球動作モデルを付加した看護コミュニケーション教育支援システム

表 3.2 アンケート項目

No.	Item
①	役になりきれたか
②	役の気持ちになりきれたか
③	対話しやすさ
④	相手に話を聴いてもらえたか（患者役） 相手の思いを聴き出すことができたか（看護実習生役）
⑤	安心感
⑥	生命感
⑦	好み
⑧	今後このシステムを使用したいか

ら一対比較させた。次に各セッション終了後に各モードに対するアンケートによる主観的評価を行った。アンケート項目を表 3.2 に示す。項目内容は、役の演じやすさ、対話しやすさ、コミュニケーション効果の測定として「役になりきれたか」「役の気持ちになりきれたか」「対話しやすさ」「相手に話を聴いてもらえたか（患者役）・相手の思いを聴き出すことができたか（看護実習生役）」、従来のシステムでの表情・視線の課題に対する評価として「安心感」「生命感」、システムの総括評価として「好み」「今後このシステムを使用したいか」の 8 項目で構成されており、それぞれの評定は「非常に感じた」（3 点）～「全く感じなかった」（-3 点）の 7 段階のリッカート方式である。また、自由記述欄にセッション中に気づいたことを記入させた。

- 5) 分析方法：看護実習生役および患者役における一対比較の結果は、Bradley-Terry モデルを想定して強さを最尤推定した。1 人の実験参加者について、看護実習生役と患者役を行った時の 7 段階評価を対にして Wilcoxon の符号順位検定を用い、ボンフェローニ法で補正し、有意水準を 5 % とした。アンケートの自由記述に関しては、それぞれの内容の類似性を考慮してカテゴリ別に分類した。
- 6) 倫理的配慮：研究に際して、事前に実験参加者に目的・方法を口頭と文章で説明した。録画・録音されたデータは研究者以外の目に触れないこと、匿名性の保護、

3.3 改良システムの評価実験

研究への参加を拒否した場合も不利益を受けないこと、得られたデータを研究以外の目的で使用しないこと等を保障した。これらを説明後、同意書に署名を得た。本研究は、岡山県立大学倫理委員会の承認を得ている。

3.3.3 結果

- 1) 評価結果：看護実習生役と患者役における一対比較の評価結果を表 3.3 と表 3.4 に示す。表中の数字は各列に対し各行の表示をより好ましいと答えた実験参加者の数を表わしている。この結果から表示の好ましさを定量的に評価するために、Bradley-Terry モデル [式 3.2, 3.3] を想定した。 π は 3 種類のモードにおけるモードの好ましさ (3 モードの合計 100) を表わし、このモデルを想定することにより、一対比較に基づく好ましさを定量的に定めることができる。Bradley-Terry モデルより推定された好ましさ π を図 3.11 と図 3.12 に示す。このモデルの整合性を検討するために、適合度検定及び尤度比検定を行った結果、モデルは棄却されず、 π の妥当性が保証された。図 3.11 と図 3.12 より、看護実習生役と患者役ともに提案モデルである C モードが最も高く評価された。次いで B モードとなり、最も低く評価されたのは従来の眼球・表情が変化しない A モードであった。

$$P_{ij} = \frac{\pi_i}{(\pi_i + \pi_j)} \quad (3.2)$$

$$\sum_i^n \pi_i = \text{const.}(= 100) \quad (3.3)$$

(π_i : i の強さ, P_{ij} : i が j に勝つ確率)

また看護実習生役における 7 段階評価の結果を図 3.13 に示し、患者役における 7 段階評価の結果を図 3.14 に示す。看護実習生役の評価においては、従来の A モードに対して「対話しやすさ」「安心感」の項目で、B モードとの間及び C モードとの間に有意差が認められ、B モードと C モード共に高く評価された。また、従来の A モードに対して「生命感」「今後このシステムを使用したいか」の項目で B モードとの間に有意差が認められ、B モードのみ高く評価された。患者役の評価においては、従来の A モードに対して「役になりきれたか」「相手に話を聴

表 3.3 モードの対比較結果（看護実習生役）

	A	B	C	計
A		4	3	7
B	24		12	36
C	25	16		41

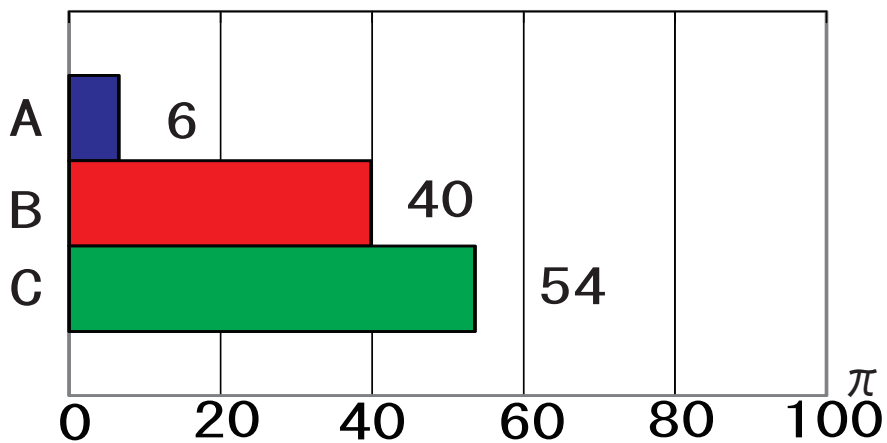


図 3.11 Bradley-Terry モデルに基づく好ましさ π（看護実習生役）

3.3 改良システムの評価実験

表 3.4 モードの対比較結果（患者役）

	A	B	C	計
A		4	5	9
B	24		8	32
C	23	20		43

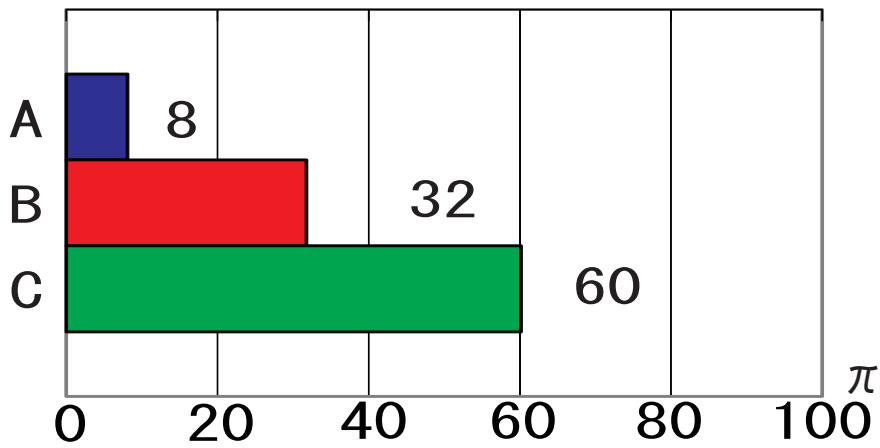


図 3.12 Bradley-Terry モデルに基づく好ましさ π （患者役）

第3章 アバタに微笑みと眼球動作モデルを付加した看護コミュニケーション教育支援システム

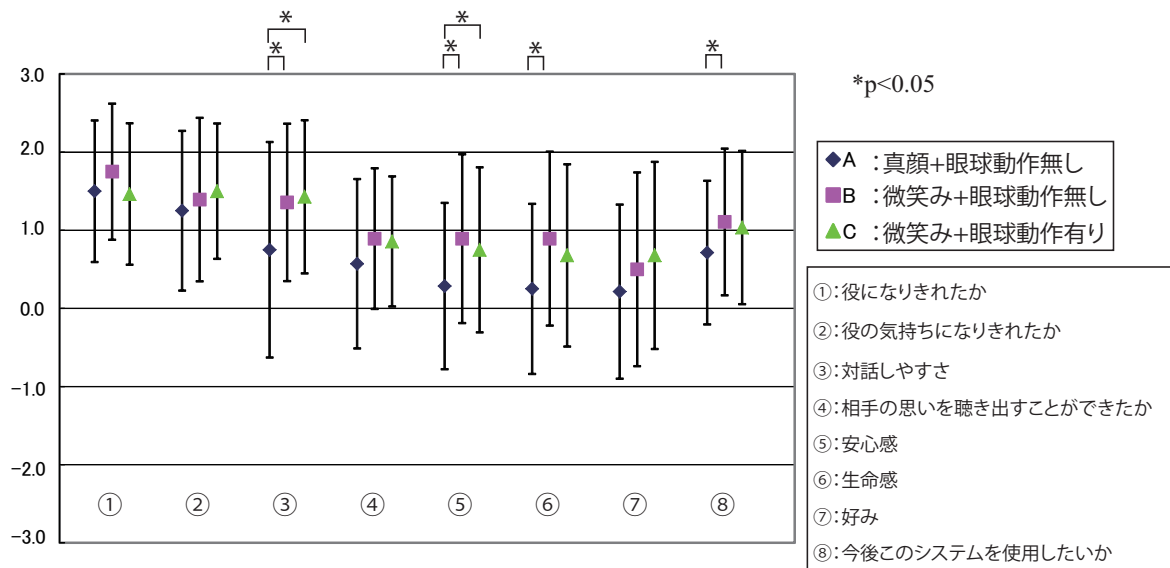


図 3.13 各モードを比較したシステムの7段階評価結果（看護実習生役）

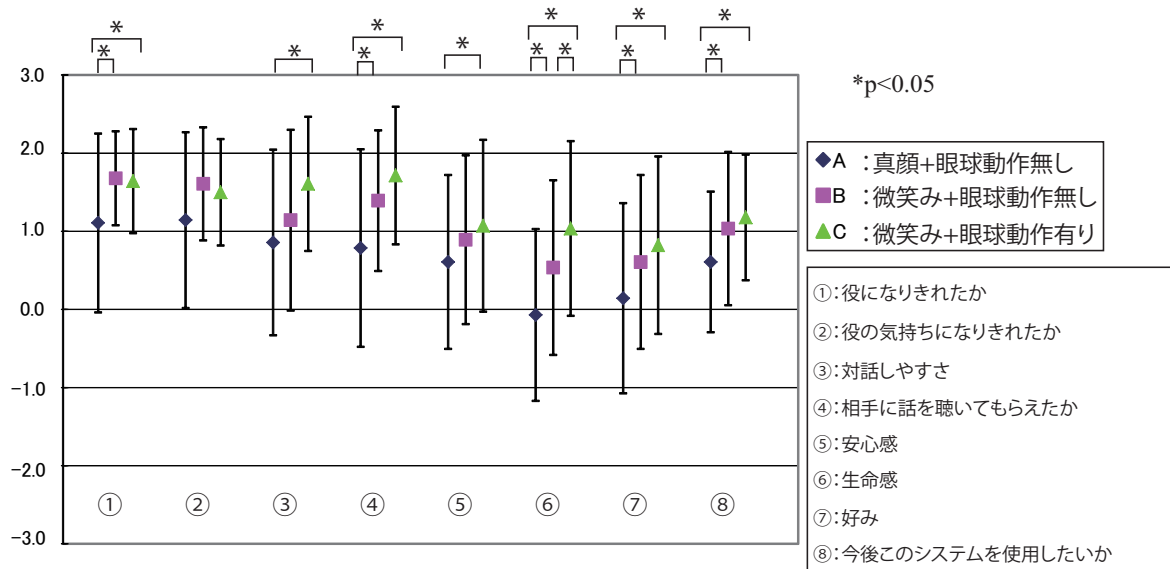


図 3.14 各モードを比較したシステムの7段階評価結果（患者役）

3.3 改良システムの評価実験

いてもらえたか」「生命感」「好み」「今後このシステムを使用したいか」の項目で、Bモードとの間及びCモードとの間に有意差が認められ、BモードとCモード共に高く評価された。中でも「生命感」の項目でBモードとCモードの間に有意差が認められ、Cモードの方が高く評価された。「対話しやすさ」「安心感」の項目では、従来のAモードに対してCモードのみ有意差が認められ、Cモードが高く評価された。

一対比較の結果では、看護実習生役と患者役ともに提案モデルのCモードが高く評価されたが、各モードの7段階評価結果においては、看護実習生役と患者役での差が認められた。患者役では、従来のAモードより提案モデルのCモードが「役の気持ちになりきれた」以外の全ての項目で有意に高く評価されたが、看護実習生役では、従来のAモードに対し、Bモードの方が提案モデルのCモードより「生命感」「今後このシステムを使用したいか」の項目で有意に高く評価された。これらのことから、看護実習生役アバタと患者役アバタに求められる機能が異なっていることが明確となった。

- 2) 自由記述結果：自由記述結果を看護実習生役と患者役に分け、内容の類似性を考慮してカテゴリ別に分類した。10のカテゴリに分類されたが、システム機能に関連したカテゴリ「視線(目線)の課題・気づき」「表情の課題・気づき」における看護実習生役と患者役のA, B, C各モードの比較内容を表3.5に示す。肯定意見「○」と否定意見「●」、要望事項に分けて表記した。また、表中の括弧内の数字は意見集約数を示す。

「視線(目線)の課題・気づき」の看護実習生役が患者役アバタを見た意見として、A, Bモードともに目線が合わないことに関する違和感、あるいは生命感のなさを感じている。それに対しCモードでは、目が合って「会話している」と強く感じたという意見があった。また、患者役が看護実習生役アバタを見た意見として、A, Bモードともに目線が合っていないことによる話し難さ、聴いてもらえていない不安感などが示された。それに対しCモードでは「看護学生がこちらを向いて傾聴してくれているように感じた」「アバタ視線が患者側をよく向いていたので実際の看護学生もこっちを向いているように感じた」という意見があった。

第3章 アバタに微笑みと眼球動作モデルを付加した看護コミュニケーション教育支援システム

表 3.5 各モードを比較した自由記述欄の回答例 ○:肯定意見 ●:否定意見

		A		B(微笑み)		C(微笑み・視線)	
視線(目線)の課題・気づき	看護実習生役	●	目線が合わないので生命感がない印象がある	○	目線が合わないことに違和感を感じたが、会話し易さに変化はなく、会話時「冷たいな」と感じることはなく、Cと同様に話を聞いてもらったと思う	○	他の2つは下を向いているような感じがして暗いイメージがあったが、目が合って「会話している!」を強く感じた(3)
		●	心配なことを話しているときの目線が常に自分の方に向いていて違和感がある(不安・心配を話すときは目線が下向きのはずだが…)			○	目の動きがあることで、思いを馳せさせている時や上手く噛み合わなかった時の感じが、他と比べ分かった気がした
		要望	視線が動くとき患者の人間味が増す			●	ずっと見られているので緊張する
						●	患者の目が上目遣いで、私のことを警戒しているように感じた
						○	一番看護学生がこちらを向いて傾聴してくれているように感じた(6)
						○	表情に動きがあり、人間と話している感じがして話し易かった(目の動きが加わるだけで違いが出ることに気づく)(2)
	患者役	●	目線が合っていない(遠くを見ている・右に目線)話しにくさ(5)	○	まばたきがあり、聞いてもらっていると感じた	○	アバタ視線が患者側をよく向いていたので実際の看護学生もこっちを向いているように感じた
		●	NSがどこを見ているかわからない(3)	●	1人称の視点の時の学生の視点の遠さ(こちら側を見ているのか)が気になった	○	自分の方を見て話してくれている気持ちになった(2)
		●	目が合っていない聞いてもらっていない不安(3)	●	目線が合っていないので、本当に聴いているのか分からない	○	
		●	目線がずっと下を見ているので、話をきちんと聞いてもらえていない感じがした(2)	●	目が動かないことに違和感を感じる	○	
		要望	見てくれると話しやすい	●	話しているときに目線がだんだん外れると寂しい感じがした		
				要望	目線が自分が(相手が)見ている方に動いたら良い		
表情の課題・気づき	看護実習生役	●	患者の心配そうな顔に違和感はないが、明るい話の時に表情が暗いのは気になった(表情と会話内容のギャップ)(2)	○	顔の微笑み(穏やかな表情)がAより話し易かった(3)	○	他の2つより表情の変化があり雰囲気やわらかいと思う(2)
		●	相手の表情が見えないので、相手がどんな気持ちか分からない(2)	○	話するとき笑顔だったので話し易い(2)	○	相手の表情がやわらかいと話し易さが違う感じ⇒微笑みの大切さへの気づきにつながる
		●	相手の顔が見えないので、話が途切れた時の対応に戸惑う	○	微笑んでくれたので、元気になれたのかと安心できた	●	声は笑っているけど表情はそのままといったアンバランスな感じ(声と表情の不一致)
		要望	表情の変化があると話しかけ易い	○	患者の口元や目元が変わっていくので、注意して会話しようと意識が向いた	●	音声ではすごく笑っているように感じたが、画面上ではあまり伝わってこない
		要望	少しでも表情の変化が両者間でわかるのが大事	●	沈黙時の自分と患者の表情がお互い伝わらないので、沈黙の気まずさを感じた	●	微笑み以外の表情がないので、相手の声のトーンやしぐさの大まかな面から相手の思いをくみ取るのは難しいと感じた
		要望	笑顔があった方が嬉しい	●	楽しい気持ちが会話内容や声の調子から伝わるが、表情は変化しないという印象だった(会話内容・音声と表情の不一致)(2)	要望	患者とのやり取りで、患者が暗い表情をすることもあるので、やはり暗い表情も必要だ
	患者役			●	相手の不安そうな表情にこちらも不安を感じる		
				●	表情の変化を読み取ることが難しいので、相手の思いを馳せさせたか不安		
				要望	明るい暗い表情のバリエーションがあるとコミュニケーションしやすい		
		●	笑顔の表情に変化がなく、人に話していると思えない	○	表情の柔らかい変化で話しかけやすい	○	表情に動きがあり人間と話している感じで話し易かった
		●	表情がない無機質な感じ(2)	○	表情が穏やか、落ち着いて集中して聞いてもらえている感じがした	○	ちょっと笑って話したり、笑っていないときは心配してくれていると感じた
		●	表情がないので、実際の会話というよりアバタ相手(画面に向かって)という感じが強い(2)	○	表情は大切	○	口角が上がって表情が柔らかくなると話しかけやすい感じ⇒微笑みの大切さへの気づきにつながる
		●	声と画面の口の動きが違うことに少し違和感を感じる	●	細かい表情が分からないので会話しにくかった		
		●	相手が目の前にいないので、緊張せず目を見て話せるが、細かい表情が分からないので不安になる	●	表情がずっと同じなので、声とあまり表情と合っていない感じ		
		要望	微笑みが口角の変化だけでなく、目が細くなったら良い	●	微笑むタイミングがランダムなように感じた。会話中微笑むタイミングでない時に微笑むと違和感はある		
				要望	不安そうな顔もあった方が良い		

3.4 考察

「表情の課題・気づき」の看護実習生役が患者役アバタを見た意見として、Aモードでは「患者の心配そうな顔に違和感はないが、明るい時に表情が暗いのは気になった」という表情と会話内容のギャップを感じている。B、Cモードでは「微笑みによる話し易さや患者の口元や目元が変わっていくので、注意して会話しようという意識が向いた」という意見があった。一方で声は笑っているが表情はそのままといったアンバランスさを感じている。また、患者役が看護実習生役アバタを見た意見として、Aモードでは表情がない無機質な感じ、実際の会話というよりアバタ相手という感じが強いという意見があった。B、Cモードでは「表情の柔らかい変化で話し易い、落ち着いて集中して聞いてもらっている感じがした」「人間と話している感じで話し易かった」という意見があった。一方で、「細かい表情が分からないので話し難く不安になる」という意見もあった。

3.4 考察

各モードを一対比較した結果から、看護実習生役、患者役ともに提案モデルのCモード「微笑み+眼球動作有り」が最も高く評価されたが、各モードの7段階評価結果においては、看護実習生役と患者役での差が認められ、看護実習生役アバタと患者役アバタに求められる機能が異なっていることが明確となった。

看護者に求められるコミュニケーションの要素として、患者の心を開くうえで大切な「傾聴」「共感」「受容」などが挙げられる [3.11]。それらの要素の中で、看護者の「傾聴」の姿勢はうなずきや相槌、アイコンタクトなどにより表現することが可能となる。「共感」は患者の感情や考えを敏感に感じとることから生まれ、患者の悲しみをじっと見すえて、患者が自らそれに立ち向かおうとするのを励まし、その試みを効果的なものにするような態度である [3.11]。患者の感情や考えを敏感に感じとるには、患者の表情や視線、そして音声に付随したパラ言語などの微細な変化を敏感に捉えることが必要になってくる。

従来のシステムにおいて、うなずきや相槌、言語内容やそれに付随するパラ言語などの変化を捉えることは可能である。今回システム改良に伴い、患者役の7段階評価結果「対話しやすさ」「相手に話を聴いてもらえたか」「安心感」「生命感」の項目においてCモードが有意に高く評価されたこと、患者役の視線や表情に関する自由記述の

第3章 アバタに微笑みと眼球動作モデルを付加した看護コミュニケーション教育支援システム

結果「こちらを向いて傾聴してくれているように感じた」「口角が上がって表情が柔らかくなると話しかけやすい感じ」などから、改良時に意図していた「より生命感を感じられ、自然な対話ができる」という目的が達成できたと考えられる。また、微笑みと眼球動作モデルを付加したアバタを介して患者体験を行うことで、コミュニケーションにおける看護者の視線や表情の重要性を認識でき、アバタの表情や視線の微細な変化を捉え、アイコンタクトなどの傾聴姿勢を学習することができると考えられる。さらに「今後このシステムを使用したいか」の項目において、看護実習生、患者役ともに肯定的な評価を得られたことから、本システムが学生にとって受け入れやすく、学習意欲の向上を図れると期待できる。

一方で、看護実習生役の「相手の思いを聴き出すことができたか」の項目において有意差は認められなかった。これは、学生自身のコミュニケーションスキル能力に関連した評価内容でもあり、どのシステムにおいても高い自己評価をつけにくかったことが推察される。また、看護実習生役の7段階評価結果「生命感」「今後このシステムを使用したいか」の項目において、従来のAモードに対してBモードのみが有意に高く評価されたこと、看護実習生役から見た患者役アバタの視線に関する自由記述の結果「ずっと見られているので緊張する」「患者の目が上目遣いで、私のことを警戒しているように感じた」などから、今回使用した眼球動作モデルが患者の視線動作としては不十分であったと考えられる。看護実習生役は、傾聴の姿勢として患者の方を向きアイコンタクトを意識しながら会話する機会が多いと考えられるが、それに対し患者役は、辛い感情を身体表現する場合、うつむきかげんで会話をする場合が考えられる。今回付加した眼球遅延動作モデルは、対話者と視線が合うようにアバタの頭部動作に対して0.13秒の遅れを付加して眼球動作をさせる設定としているため、うつむくことに対応して眼球が上方に移動し「上目遣い」となったといえる。その視線の変化が違和感となり、看護実習生役の7段階評価結果につながったと考えられる。患者役アバタに関しては、改良時に意図した「より生命感を感じられ、自然な対話ができる」という目的が十分達成できたとはいえない。そのため、今後さらに患者の感情変化も表現できるような眼球動作モデルの改良や微笑み以外の表情変化を組み入れたシステムに改良していく必要がある。

3.5 結言

本章では、身体性アバタに微笑みと眼球動作モデルを付加した看護コミュニケーション教育支援システム開発し、そのシステムを用いたコミュニケーション実験を行った。その結果、微笑みと眼球動作を付加したアバタを介することで、効果的にロールプレイングを行うことができ、表情と視線の重要性を認識できるなど学習の幅を広げることが確認され、システムの有効性が示された。

参考文献

- [3.1] 高林範子, 小野光貴, 渡辺富夫, 石井 裕: 看護実習生一患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システム, 人間工学, Vol.50, No.2, pp.84-91, 2014.
- [3.2] 松尾太加志: コミュニケーションの心理学, ナカニシヤ出版, 41, pp.45-48, 1999.
- [3.3] 高林範子, 村上生美: 看護学生の感受性および非言語メッセージと患者満足度との関連一模擬患者とのコミュニケーション場面を通して一, 日本看護研究学会雑誌, Vol.34, No.1, pp.93-100, 2011.
- [3.4] 大坊郁夫: セレクション社会学心理学一14しぐさのコミュニケーション一人は親しみをどう伝え合うか一, サイエンス社, pp.29-44, 2006.
- [3.5] 太湯好子: 患者の心に寄り添う聞き方・話し方一ケアに生かすコミュニケーション一, メヂカルフレンド社, p.56, 2005.
- [3.6] 森島繁生, 岡田信一, 原島 博: 知的インタフェースのための顔の表情合成法の一検討, 電子情報通信学会論文誌 D-II, Vol.J73-D-II, No.3, pp.351-359, 1990.
- [3.7] 宮島俊光, 藤田欣也: 音声チャットシステムにおける基本周波数と音圧を利用したアバタ表情制御法, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.9, No.4, pp.85-94, 2007.
- [3.8] 瀬島吉裕, 渡辺富夫, 神代 充: 音声駆動型身体引き込みキャラクタに眼球動作モデルを付与した身体的コミュニケーションシステム, 日本機械学会論文誌 (C編), Vol.76, No.762, pp.340-350, 2010.
- [3.9] 磯友輝子, 木村昌紀, 桜木亜季子, 大坊郁夫: 視線行動が印象形成に及ぼす影響-3者間会話場面における非言語的行動の果たす役割-, 対人社会心理学研究, 4, pp.83-91, 2004.
- [3.10] 石井亮, 宮島俊光, 藤田欣也: アバタ音声チャットシステムにおける会話促進のための注視制御, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.10, No.1, pp.87-94, 2008.

参考文献

- [3.11] 村中陽子：看護実践に有効なコミュニケーションを！，月刊ナーシング，Vol.21，
No.4，pp.20-23，2001.

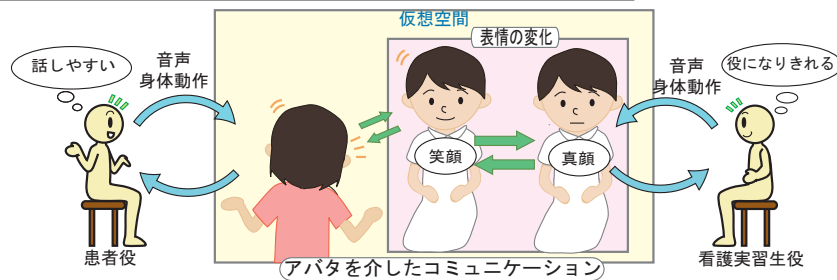
第4章

リフレクション機能を付加した看護コミュニケーション教育支援システム

4.1 緒言

看護の方向性として看護実践能力の向上が求められている。そのためには看護者がどのように考え、判断しているかといった考える力を涵養するような教育が重要である。リフレクション (reflection) は、そのような看護実践の基盤となる科学的問題解決思考の仕方であり、反省や振り返り、省察とも訳され、看護者が直面する複雑で多様な問題に対応する力となることで、看護基礎教育にもその導入が試みられている [4.1, 2]。田村らは、「経験からの学びを基盤にするリフレクションは、看護師のレベルに拘りなく、自己の成長への学びを得る最適な方法である」、さらには「リフレクションは思考のスキルであり、トレーニングすれば身につけることができる」と述べている [4.1]。リフレクションが成長にとって重要になる理由は二つある。第一に、振り返りによって、経験からより多くの教訓を引き出すことができるからである。この振り返りのタイプには、行為の中での振り返り (reflection-in-action) と行為の後の振り返り (reflection-on-action) の二つがある。行為の中での振り返りとは、考えながら行動することである。行為の最中に、よく考え工夫することが、新しい知識やスキルを生み出す上で欠かせない。第二の理由は、行為を後から振り返り、分析し解釈することによって、その行為を通して学んだことや得た教訓を、頭のなかで整理し、意識づけができるからである [4.1, 3]。従来のシステムでは、ロールプレイングの様子を後から振り返る機能を実装しておらず、看護コミュニケーションにおいて重要なリフレクションに十分に対応できていなかった。そこで本章では、看護コミュニケーション教育をより効果的に支援する新たな機能としてリフレクション機能を開発している。さらに本機能を従来のシステムに付加してコミュニケーション実験を行うことで、システムの教育的効果を検証している。

(I) 従来の看護コミュニケーション教育支援システム



(II) リフレクション機能

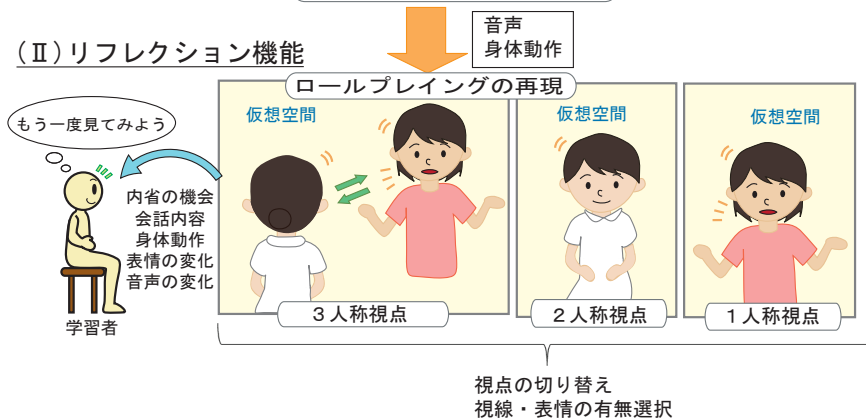


図 4.1 リフレクション機能のコンセプト

4.2 リフレクション機能のコンセプト

看護コミュニケーション教育支援システムにおけるリフレクション機能のコンセプトを図4.1に示す。リフレクション機能は、システムを介したロールプレイングを行った後に、ロールプレイング中に行った身体動作と音声を保存し、その情報を基に仮想空間内のアバタで身体動作や音声を再現することで、ロールプレイングの様子を振り返ることができる機能である。ロールプレイングの様子を再現する際、1人称視点や3人称視点の他に、自分の身体動作を中心に観察できる2人称視点の切り替えを行う機能を新たに付加することで、患者の立場からみた自己の振る舞いを観察することができ、それらの視点を切り替えることによりロールプレイングを様々な立場から分析できる。さらに、第3章で開発した微笑みモデルと眼球動作モデルを用いてアバタの表情や視線の変化を切り替えることができる機能を付加することで、表情や視線の変化がコミュニケーションにもたらす影響に関する自発的な気づきを促進することができる。また、ロールプレイングの様子を実映像で見ることにに対する抵抗感を、アバタを

4.3 リフレクション機能

用いることにより低減させることで、繰り返しロールプレイングの様子を見ることによる学習の機会を増やし、リフレクション力の向上を支援できる。このように、従来のシステムに対して、同じ会話を様々な条件下で繰り返し見ることができ、初学者へのフィードバックを増やすことができるリフレクション機能を付加することで、さらに看護コミュニケーション教育への活用が期待される。

4.3 リフレクション機能

4.3.1 ロールプレイングの再現機能

システムの操作ダイアログを図 4.2 に示す。ロールプレイング場면을再現するために、任意の音声データと動作データを選択できるようにした (図 4.3)。任意のデータを選択できることにより、異なるコミュニケーション場면을いつでも見ることができると、多様なコミュニケーション学習ができる。

選択したデータをもとにアバタを動作させ、仮想空間内にキャラクタを配置することで、ロールプレイング中の場면을忠実に再現できる。さらに、再生・一時停止・停止を行うボタンを設置し、スクロールバーを用いた巻き戻し・早送り機能を実装したことで、自由に繰り返しロールプレイングの様子を見ることができると。また、スクロールバーの間隔は、動作データに合わせ 1/30 秒とし、再生位置を細かく選択できるようにし、音声・動作データの読み込みを行う際に、スクロールバーの右端に全体時間を表示させることで、直感的な操作ができるようにした (図 4.2)。

4.3.2 視点切り替え機能

ロールプレイングの様子を様々な立場から観察でき、コミュニケーションの分析を支援する視点切り替え機能を実装した。1人称視点 (図 4.4) では、相手の視線や表情、身体動作を中心に見ることができると、患者の様子を繰り返し観察できる。2人称視点 (図 4.5) では、自分の視線や表情、身体動作を中心に見ることができると、患者目線で、看護師としての自己の振る舞いを観察できる。3人称視点 (図 4.6) では、相互のやり取りを客観的に観察することができる。各視点はキーボードによって切り替えるようにした。

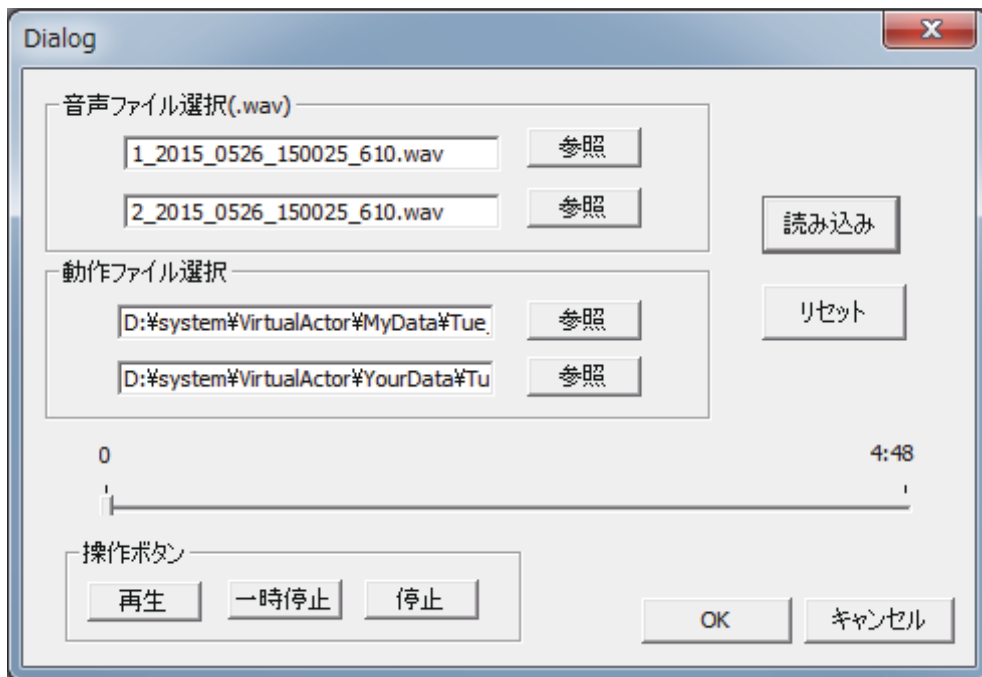
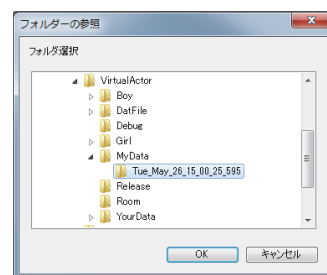
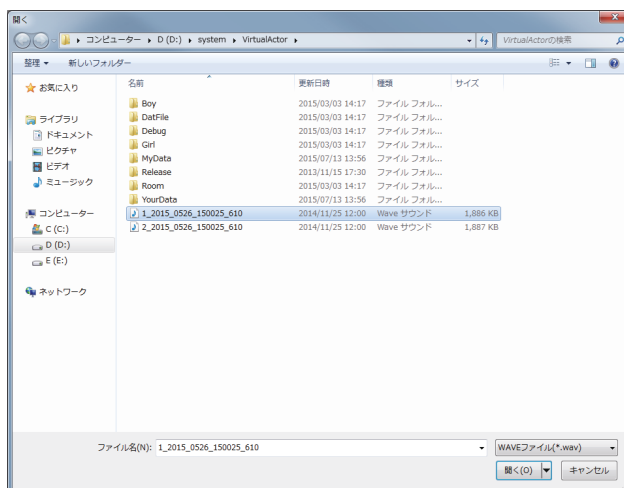


図 4.2 リフレクション機能の操作ダイアログ

(I)

(II)



(I) 音声データ選択画面

(II) 動作データ選択画面

図 4.3 リフレクション機能における音声・動作データ選択画面

4.3 リフレクション機能



図 4.4 1人称視点



図 4.5 2人称視点



図 4.6 3人称視点

4.3.3 表情切り替え機能

3章では、眼球動作モデルおよび微笑みモデルをシステムに導入するために、従来のアバタに眼球、口角、瞼、眉を動作させるボーンを増設し、眼球および表情変化を円滑に表現できるようにした。その機能を活かし、眼球動作モデルと微笑みモデルを用いてアバタの視線や表情の変化を切り替える機能を実装した。モデルの変更により、様々な表情を提示することができる機能であり、キーボードによって切り替えるようにした。

4.4 リフレクション機能評価実験

4.4.1 実験概要

実験は区切られた1部屋を使用し、実験参加者はそれぞれに分かれて入り、各空間でディスプレイを見ながら対話を行わせた。対話の様子は、PC画面と、各対話者を後方から撮影した映像を分割器で4分割した画像を生成し、DVレコーダーにより録画した。リフレクション機能を評価するために、A:従来システム、B:リフレクション機能を付加したシステムの2種類を用意し、2人1組でコミュニケーション実験を行った。

4.4.2 方法

- 1) 目的：リフレクション機能を付加した看護コミュニケーション教育支援システムの有効性や活用可能性を明確にすることを目的とした。
- 2) 実験参加者：4年制大学看護学科1・2年生の女性で、研究協力の同意が得られた同学年の友人関係にある10組20人であった。
- 3) 時期：平成27年6月～7月
- 4) 実施手順：実験は看護コミュニケーション教育において実施される学生同士のロールプレイングを参考に、事前に全ての場面設定を渡しておき、実施当日までに読ませた。患者役の場面設定は、シナリオによる差を最少にするために、近い年代、同じ性別、理解しやすい整形疾患、学習背景とするなど考慮し設定した。22歳女性で脛骨顆部骨折と膝蓋骨骨折の患者設定のシナリオ1と22歳女性で右膝前

4.4 リフレクション機能評価実験

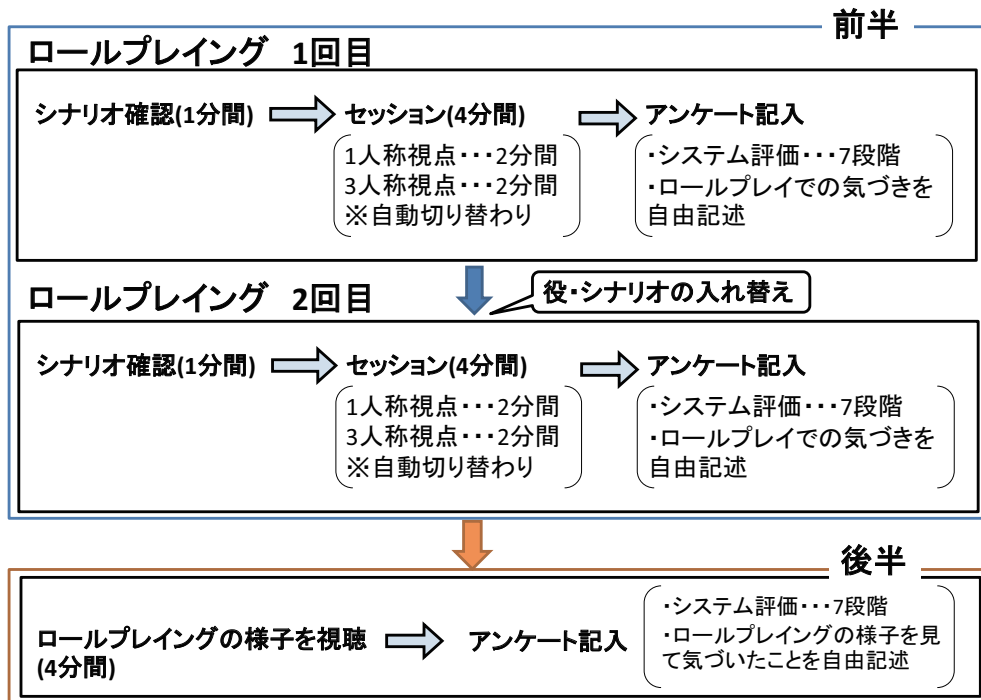


図 4.7 実験手順

十字靭帯断裂の患者設定のシナリオ2の2つを用意した。看護実習生の設定は、初めての实習で受持ち初日とした。シナリオは状況を設定するのみで、身体動作や会話内容は、制約を設けず各実験参加者の自由に行わせた。患者シナリオの詳細は、2章[表 2.1]に示す。当日、実施の流れ、注意事項、アンケート内容、システムの操作方法を説明した。その後各部屋のディスプレイの前に着席させ、システムを試用させた。実験手順を図 4.7に示す。まず、場面設定を1分間確認させ、4分間のロールプレイングを行った。4分間の内、前半2分間は1人称視点、後半2分間は3人称視点に自動的に切り替えた。各セッション終了後に実験参加者に対するアンケートによる主観的評価を行った。このロールプレイングを看護実習生役と患者役を入れ替え、もう一方のシナリオ設定で経験させた。次に、看護実習生役を演じたロールプレイングの様子をリフレクション機能を用いて視聴させた。今回、リフレクション機能におけるロールプレイングの再現性と視点切り替え機能の評価を行うために、リフレクション機能のうち再生機能および視点の切り替え機能を用いて実験を実施した。ロールプレイングの様子を視聴する際、実験参加者には3つの視点を自由に切り替えさせた。セッション終了時に、アン

第4章 リフレクション機能を付加した看護コミュニケーション教育支援システム

ケートによる主観的評価を行った。

- 5) データ収集方法：各セッション終了後に実験参加者に対するアンケートによる主観的評価を行った。アンケート項目を表4.1に示す。評価表は「患者の思いを聴き出すことができたか」「患者の様子を観察することができたか」「コミュニケーションに対する課題を明確にできたか」「自己の振る舞いを意識できたか」「患者との一体感を感じる事ができたか」「好み」「今後このシステムを使用したいか」の7項目で構成されており、それぞれの評定は「非常に感じた」(3点)～「まったく感じなかった」(-3点)の7段階のリッカート方式である。また、自由記述欄にロールプレイング中に患者とのやりとりの中で気付いたことを全て記入させた。さらに、リフレクション機能の主観的評価として、看護実習生役時のロールプレイングの様子を視聴後、アンケートによる主観的評価を行った。アンケート項目は表4.1と同様であるが、自由記述欄にはロールプレイングを振り返ってみて新たに気付いたことを全て記入させた。

表 4.1 アンケート項目

No.	Item
①	患者の思いを聴き出すことができたか
②	患者の様子を観察することができたか
③	コミュニケーションに対する課題を明確にできたか
④	自己の振る舞いを意識できたか
⑤	患者との一体感を感じる事ができたか
⑥	好み
⑦	今後このシステムを使用したいか

- 6) 分析方法：1人の実験参加者について、Aの従来システムとBのリフレクション機能を付加したシステムの間において看護実習生役をした時の評価を対にしてWilcoxonの符号順位検定を用い、各項目の有意差を求めた。有意水準を5%とした。アンケートの自由記述に関しては、それぞれの内容の類似性を考慮してカテゴリ別に分類した。

4.4 リフレクション機能評価実験

- 7) 倫理的配慮：研究に際して、事前に実験参加者に目的・方法を口頭と文章で説明した。録画・録音されたデータは研究者以外の目に触れないこと、匿名性の保護、研究への参加を拒否した場合も不利益を受けないこと、得られたデータを研究以外の目的で使用しないこと等を保障した。これらを説明後、同意書に署名を得た。

4.4.3 結果

7段階評価の結果を図 4.8 に示す。Wilcoxon 符号順位検定を行った結果、A の従来システムと B のリフレクション機能を付加したシステムの間において、「コミュニケーションに対する課題を明確にできたか」「自己の振る舞いを意識できたか」の項目について有意水準 5% で有意差が認められた。

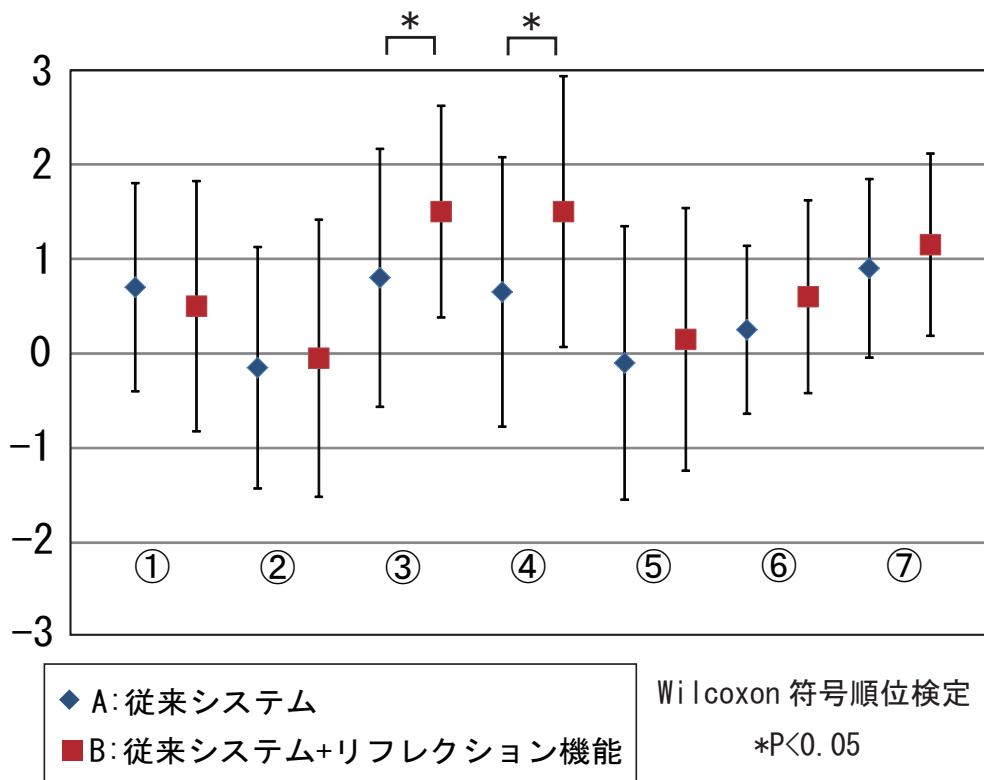


図 4.8 リフレクション機能評価における 7 段階評価結果

さらに、自由記述におけるリフレクション機能に関する評価を抜粋したものを表 4.2 に示す。自由記述においては、自分の動作の振り返りにより、反省点や改善点などの

第4章 リフレクション機能を付加した看護コミュニケーション教育支援システム

表 4.2 リフレクション機能評価における自由記述の抜粋

No.	内容
1	自分の動作とともに相手の動作も見ることができたので、自分の動きが相手にどのように伝わっているのか、見えているのか考えることができ良いと思った
2	会話した状況を見返すことはしたことがなかったので、今回見返してみて自分の動きを知ることができた
3	自分が話していた内容を振り返れるので、その場では緊張していて、何を話したか忘れてしまうことがあるので、反省点とか改善点に気づける
4	自分の動作などをみて、これは患者に不安を与えてしまうようないろいろな反省点を見ることができて良かった
5	話している時の自分の動作をみることができるので悪いところは次から意識してなおすことができると思った
6	自分の話し方や、話の内容、切り出し方など、通常なら他人からの評価しか得られにくい部分を見ることができたので、課題を見つけやすいです
7	自分のコミュニケーション能力の特にダメなところを振り返ることができて、とても良いと思いました
8	話している時と違って相手のことを落ち着いて見ることができた
9	後から自分で振り返ってみると、患者の思いをもう一度理解し情報を整理することができて、患者を理解することが深まった
10	課題もみつきり新たな発見ができた
11	コミュニケーション能力を鍛えられる機能だと思いました
12	将来、看護師になるとき患者さんとの触れ合い方を学ぶのにはとてもいいと思った
13	見返す時思っていた程恥ずかしさはなく、良かった
14	ロールプレイングの最中はいっぱいいっぱい観察しきれなかったが、リフレクションで確認できたのでよかったです
15	ロールプレイングを後からふりかえてみれるのはとても勉強になる
16	自分で改めてみると、気づくことができました
17	自分の言動を客観視できてよかったです！
18	ロールプレイングを使って患者さんとの会話の練習などができればこれからの実習にも役立つと思った

自己の課題に気づくことができ、新たな発見につながったや患者の思いを再度振り返ることで患者の理解が深まったといった肯定的な意見が多かった。また、見返す時の恥ずかしさが少なく良いといった意見もあった。

4.5 考察

7段階評価の結果において、リフレクション機能を用いることで「コミュニケーションに対する課題を明確にできたか」「自己の振る舞いを意識できたか」の項目において有意差が認められたことから、リフレクション機能を付加したシステムが高く評価されたと考えられる。また、自由記述において「自分の話し方や話の内容、切り出し方などの通常ならば他人からの評価しか得られにくい部分を見ることができた」、「自分の話し方や話の内容、切り出し方など通常なら他人からの評価しか得られにくい部分を見ることができたので、課題が見つけやすい」など、システムを介してコミュニケーションの様子を振り返ることができ、コミュニケーションに対する課題を見つけることができる等の意見が多く見られた。このことから、システムにリフレクション機能を付加することで、初学者のリフレクション理解を促すとともに学習者のコミュニケーション能力の向上が期待され、体験による看護コミュニケーション教育をより効果的に支援できると考えられる。

4.6 システムを用いた教育効果の検討実験

4.6.1 方法

- 1) 目的：リフレクション機能を付加したシステムの看護コミュニケーション教育に対する効果を評価・検討することを目的とした。
- 2) 実験参加者：4年制大学看護学科1年生の女性で、研究協力の同意が得られたリフレクション機能付加システムを使用した経験のある実験参加者9名および、システムを使用した経験が無い実験参加者10名であった。
- 3) 時期：平成27年10月
- 4) 実施手順：実施手順を図4.9に示す。まず、リフレクション機能付加システムを使用した経験のある実験参加者9名に対し、リフレクション機能を用いた実験を再度行った。当日、実施の流れ、注意事項、アンケート内容、システムの操作方法を説明した。実験は1部屋を使用し、実験参加者はディスプレイ上でリフレク

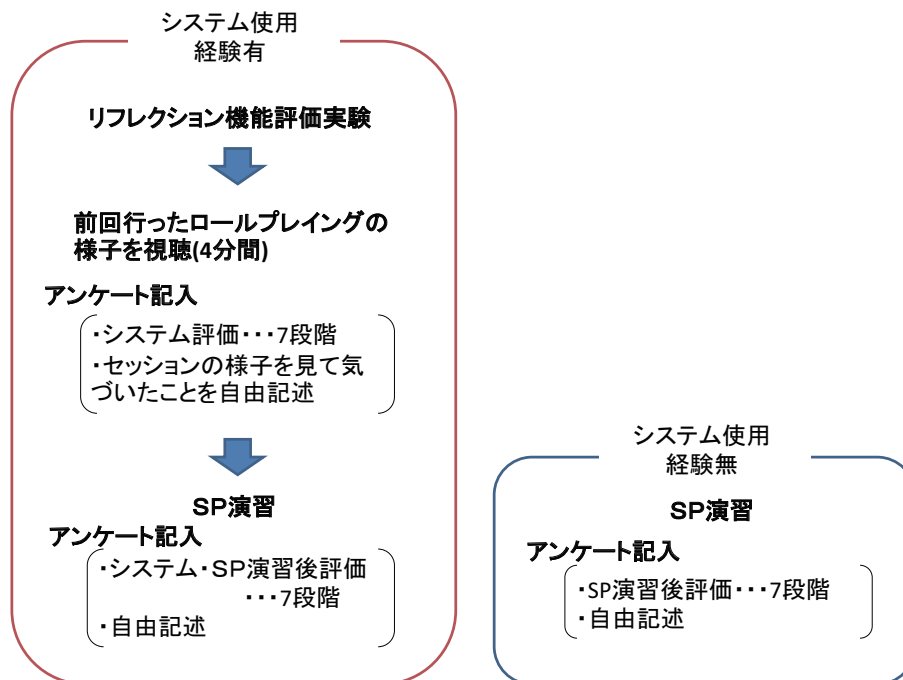


図 4.9 実験手順

シオン機能評価実験の際に行ったロールプレイングにおける対話の様子を再度観察した。実験の様子はPC画面と実験参加者を後方からビデオカメラで撮影し、録画した(図 4.10)。リフレクション機能を用いてロールプレイングの様子を視聴した後、実験参加者に対してアンケートによる主観的評価を行った。さらに、SP演習後に、本システムの使用経験がある1年生9名と使用経験が無い1年生10名に対してアンケートによる主観的評価を行った。

- 5) データ収集方法：自己のロールプレイングの場面の視聴後とSP演習実施後に実験参加者に対するアンケートによる主観的評価を行った。自己のロールプレイングの場面の視聴後に実施したアンケート項目は、本章4節[表 4.1]に示す。評価表は「患者の思いを聴き出すことができたか」「患者の様子を観察することができたか」「コミュニケーションに対する課題を明確にできたか」「自己の振る舞いを意識できたか」「患者との一体感を感じる事ができたか」「好み」「今後このシステムを使用したいか」の7項目で構成されており、それぞれの評定は「非常に感じた」(3点)～「まったく感じなかった」(-3点)の7段階のリッカート方式である。また、自由記述欄にロールプレイング中に患者とのやりとりの中で気付

4.6 システムを用いた教育効果の検討実験



図 4.10 実験の様子

いたことを全て記入させた。

SP 演習後に実施した本システムの使用経験がある実験参加者に対するアンケート項目を表 4.3 に示す。評価表は、「模擬患者の思いを聴き出すことができたか」「模擬患者の様子を観察することができたか」「コミュニケーションに対する課題を明確にできたか」「自己の振る舞いを意識できたか」「模擬患者との一体感を感じることができたか」

表 4.3 システム使用経験がある実験参加者に対するアンケート項目

No.	Item
①	模擬患者の思いを聴き出すことができたか
②	模擬患者の様子を観察することができたか
③	コミュニケーションに対する課題を明確にできたか
④	自己の振る舞いを意識できたか
⑤	模擬患者との一体感を感じることができたか
A	実験で使用したシステムは役に立ったか
B	システムを使って得られた課題を意識できたか
C	今後使用したシステムを使用したいか

表 4.4 システム使用経験が無い実験参加者に対するアンケート項目

No.	Item
①	模擬患者の思いを聴き出すことができたか
②	模擬患者の様子を観察することができたか
③	コミュニケーションに対する課題を明確にできたか
④	自己の振る舞いを意識できたか
⑤	模擬患者との一体感を感じる事ができたか

じることができたか」「実験で使用したシステムは役に立ったか」「システムを使って得られた課題を意識できたか」「今後使用したシステムを使用したいか」の8項目で構成されており、それぞれの評定は「非常に感じた」(3点)～「まったく感じなかった」(-3点)の7段階のリッカート方式である。また、自由記述欄にロールプレイング中に模擬患者とのやりとりの中で気付いたことを全て記入させ、さらに「実験で使用したシステムは役に立ったか」の項目における評価の理由を記入させた。

つぎに、本システムの試用経験が無い実験参加者に対するアンケート項目を表4.4に示す。評価表は「模擬患者の思いを聴き出すことができたか」「模擬患者の様子を観察することができたか」「コミュニケーションに対する課題を明確にできたか」「自己の振る舞いを意識できたか」「模擬患者との一体感を感じる事ができたか」の5項目で構成されており、それぞれの評定は「非常に感じた」(3点)～「まったく感じなかった」(-3点)の7段階のリッカート方式である。また、自由記述欄にロールプレイング中に模擬患者とのやりとりの中で気付いたことを全て記入させた。

- 6) 分析方法：アンケートの「模擬患者の思いを聴き出すことができたか」「模擬患者の様子を観察することができたか」「コミュニケーションに対する課題を明確にできたか」「自己の振る舞いを意識できたか」「模擬患者との一体感を感じる事ができたか」の5項目における7段階評価結果を本システムの使用経験がある実験参加者と使用経験が無い実験参加者に分けて、Mann-Whitney 検定を用い、各項目の有意差を求めた。有意水準を5%とした。

4.6 システムを用いた教育効果の検討実験

- 7) 倫理的配慮：研究に際して、事前に実験参加者に目的・方法を口頭と文章で説明した。録画・録音されたデータは研究者以外の目に触れないこと、匿名性の保護、研究への参加を拒否した場合も不利益を受けないこと、得られたデータを研究以外の目的で使用しないこと等を保障した。これらを説明後文章による同意を得た。

4.6.2 結果

SP 演習後に実施した本システムの使用経験のある実験参加者に対するアンケートにおける7段階評価結果を図4.11に示す。また、アンケートの「模擬患者の思いを聴き出すことができたか」「模擬患者の様子を観察することができたか」「コミュニケーションに対する課題を明確にできたか」「自己の振る舞いを意識できたか」「模擬患者との一体感を感じる事ができたか」の5項目における7段階評価結果を本システムの使用経験がある実験参加者と使用経験が無い実験参加者に分けて図4.12に示す。Mann-Whitney検定を行った結果、システムの使用経験がある実験参加者の評価とシステムの使用経験が無い実験参加者の評価の間に、「模擬患者との一体感を感じる事ができたか」の項目において有意水準5%で有意差が認められた。さらに、システム使用経験がある実験参加者に対して実施したアンケート評価項目の「実験で使用したシステムは役に立ったか」における評価に対する理由について抜粋したものを表4.5に示す。自由記述の内

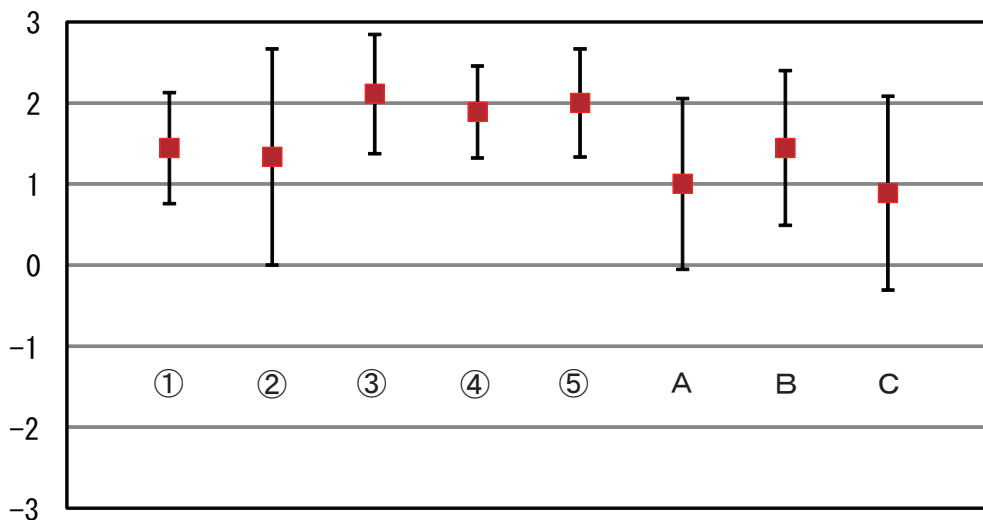


図 4.11 SP 演習後アンケートによる評価結果 (システム使用経験有)

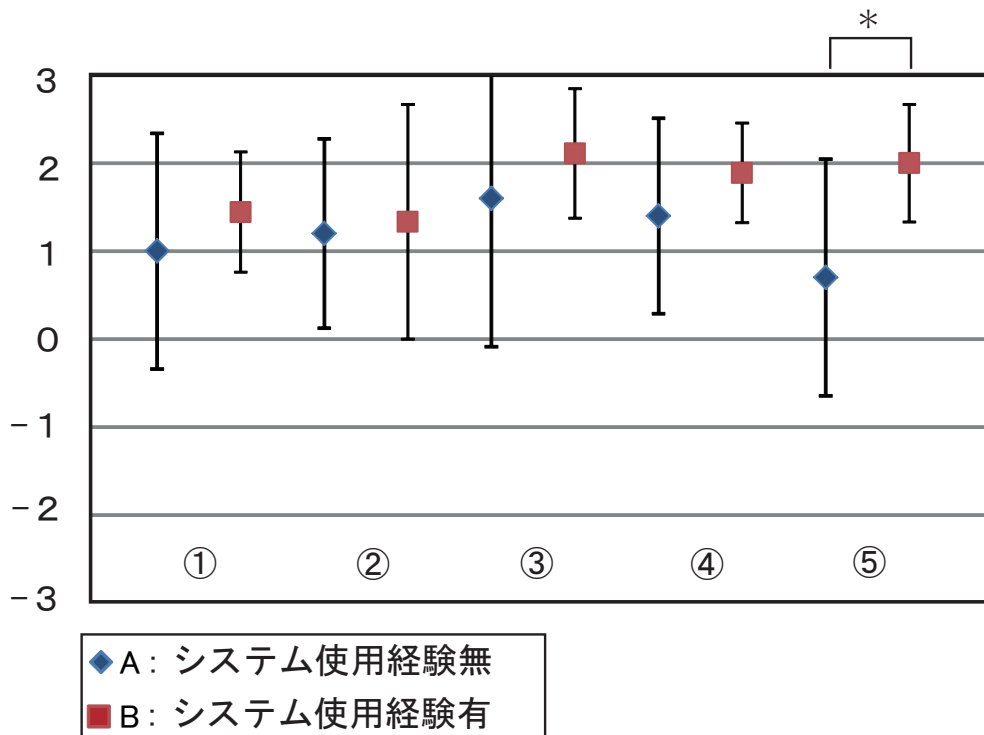


図 4.12 SP 演習後アンケートによる評価比較結果

容としては、システム使用時に気づいた自分の課題を意識しながら実施し、改善につながられたといった意見があった。つぎに、システム使用経験の無い実験参加者の自由記述の抜粋を表 4.6 に、システム使用経験がある実験参加者の自由記述の抜粋を表 4.7 に示す。自由記述の内容としては、システム使用経験が無い者には「頭の中が真っ白」「気遣うより緊張して」などの意見があり、実施時の緊張が予測されたが、システム使用経験が有る者には、緊張が予測されるような記載はなく、目や表情の重要性や相槌の必要性などの意見があった。

4.7 考察

システムの使用経験が無い実験参加者に対する自由記述において、「緊張で頭の中が真っ白になってしまった」「相手を気遣うより緊張して自分の思いばかりが優先になってしまった」などの SP 演習に対する緊張に関する意見があった一方で、システムの使用経験がある実験参加者においては緊張していた旨の意見が見受けられなかった。こ

4.7 考察

表 4.5 「実験で使用したシステムは役に立ったか」の評価に対する理由に関する意見の抜粋

No.	内容
1	自分の苦手なところ、うまく会話できないところを明確にできていたので、そこに注意してできたから
2	以前した時に、声が小さくてゴニョゴニョ話していたので、今回は語尾まで意識することができました
3	どう話すかなど気をつけるところを見つけられていたので、今日の方が出来た部分もありました
4	どのような流れで会話していけばいいのかのイメージがついた
5	今後の実習に生かすことができると思ったから
6	何を話したらよいか、事前に少し考えると尚良いということなど、システムを使っていたので、今回のコミュニケーション演習で気づけました
7	話につまったとき、どうしようと思ったけど、システムをつかったときのことを思い出した

表 4.6 システム使用経験の無い実験参加者の自由記述の抜粋

No.	内容
1	自分が思っていた以上にコミュニケーションがとれなかった
2	緊張で頭の中が真っ白になってしまった
3	相手を気遣うより緊張して自分の思いばかりが優先になってしまいました
4	1つ1つのことを患者さんに分かるように声かけすることが大切と思った
5	言葉づかいはとても大切
6	場面や患者のようすによってコミュニケーションのとりかたや話の内容もかわるので難しかった
7	表情や声色を使い分けることで話を聞いていることを示せた
8	困惑は相手にも伝わっている
9	身体に触れたりすると安心感を持ってもらえた
10	笑顔で返してくれると、こちらも返しやすいが、違う反応の場合、どうしていいかわからなくて戸惑う場面がみられる

のことから、事前にシステムを用いたロールプレイングとリフレクション学習によってSP演習における過度の緊張を緩和できていると考えられる。

第4章 リフレクション機能を付加した看護コミュニケーション教育支援システム

表 4.7 システム使用経験がある実験参加者の自由記述の抜粋

No.	内容
1	最初のシステムのときは会話が続けられなかったけど、今回は、自分の弱い部分を把握してたので、よりよく会話できました
2	目や表情を実際にみて話すと感じがわかりやすい
3	患者さんの答えに対する相づちや反応がもっとできたらよかった
4	患者さんに遠慮させない話し方ができたらよかった
5	具体的説明が大切ということと、笑顔が大切ということ
6	患者さんを知ろうとする気持ちが、良いコミュニケーションのかぎ
7	もっと患者の話をきいてほしい！というサインに気づけたらよかったと思った
8	教科書通りは通用しない
9	沈黙の大切さを感じた
10	システムでやったときよりもスムーズにコミュニケーションをとることができた

また、「システムは役に立ったか」の項目に対する評価の理由について、「自分の苦手なところ、うまく会話できないところを明確にできていたので、そこに注意してできたから」「以前した時に、声が小さくてゴニョゴニョ話していたので、今回は語尾まで意識することができました」などの意見が見受けられた。このことから、リフレクション機能を使うことでコミュニケーションに対する課題を見つけることができ、次の経験に活かすことができると考えられる。

7段階評価の結果において、リフレクション機能を用いることで「模擬患者との一体感を感じることができたか」の項目において有意差が認められ、さらに自由記述の結果から、看護コミュニケーション教育において従来の学生同士のロールプレイングあるいは模擬患者との対面型実習に加え、両機能を付加した本システムを用いたコミュニケーションによる学習理解は、更にコミュニケーション能力を向上させる一助になると期待される。

4.8 結言

本章では、看護コミュニケーションにおいて重要とされているリフレクションに着目し、看護コミュニケーション教育をより効果的に支援する新たな機能としてリフレ

4.8 結言

クション機能を開発した。リフレクション機能には、システムを用いたロールプレイングの様子を再現し、後から自己の経験を繰り返し観察することができるロールプレイングの再現機能に加え、第3章で開発した微笑みモデルと眼球動作モデルを用いた表情変化の有無を切り替える機能、従来のシステムに導入した1人称視点と3人称視点と患者の立場から自己のアバタを中心に観察できる2人称視点を付加し、それらの視点を切り替える視点切り替え機能が含まれている。リフレクション機能を従来のシステムに付加し、リフレクション機能の評価のためにコミュニケーション実験を行った。さらに、リフレクション機能を付加したシステムの使用が看護コミュニケーションに及ぼす影響を評価するために、看護コミュニケーション教育の一環である模擬患者参加型コミュニケーション演習後にアンケート調査を実施し、システムの有効性を示した。

参考文献

- [4.1] 田村由美, 津山紀子: リフレクションとは何か その基本的概念と看護・看護研究における意義, 看護研究, Vol.41, No.3, pp.171-181, 2008.
- [4.2] 田村由美: 看護基礎教育におけるリフレクションの実践 神戸大学医学部保健学科の試みから, 看護研究, Vol.41, No.3, pp.197-208, 2008.
- [4.3] 松尾睦: 職場が生きる人が育つ 「経験学習」入門, 88, 2013.

第5章

結論

5.1 本研究のまとめ

本研究は、看護コミュニケーション教育における体験学習を支援するシステム開発を目的に進めてきた。まず身体的バーチャルコミュニケーションシステムの看護コミュニケーション教育への適用に向け検討を進め、臨床にできるだけ近い状況を再現し、臨場感を得るために、仮想病室と、役割に応じた看護実習生役と患者役の身体性アバタを新たに構築し、看護コミュニケーション教育支援システムのプロトタイプを開発した。本システムを用いて評価実験を行い、システムの有効性を示した。さらにシステムの有効性を高めるために、アバタの表情・視線などの表現性に関するシステムの改良、看護教育で重要とされるリフレクションに着目したシステムの改良を行った。改良システムの評価手法の検討、評価実験などにより身体性アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システムを研究開発し、新たな看護コミュニケーション教育手法の選択肢として提案した。

以下、本論文における各章の成果をまとめる。

第1章では、本論文の背景と目的を示し、あわせて論文の概要について述べた。

第2章では、これまでの身体的バーチャルコミュニケーションシステムを適用し、新たな看護実習生一患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システムを開発した。まず、看護コミュニケーション教育支援システムのコンセプトを示した。特に、開発システムは従来の身体的バーチャルコミュニケーションシステムに、病室を模した仮想空間、看護実習生役、患者役となるアバタを導入したことで、システムを介することにより、視覚的にコミュニケーションの相手が、看護実習生役もしくは患者役のアバタとなり、環境も病室空間となるため臨場感を出すことができること、アバタを変更することで誰でも様々な年代・性別の役を演じることができること、アバタの身体動作に制限をつけ対話者との身体的行為をあえて矛盾させることで様々な疾

第5章 結論

患・障害を持つ患者体験ができることなどを述べた。また、新たに相手の身体的動作を中心に観察できる1人称視点と自己と相手の相互作用を観察できる3人称視点の機能を付加し、その2つの視点を使い分けることで、相互のインタラクションをリアルタイムで観察でき、相手の動きだけでなく、自己の動きや相互のやり取りを客観的に捉えられること、さらに、うなずきなどのノンバーバルコミュニケーションが十分に行っているかなど、自己のコミュニケーション技法をその場で振り返りながらロールプレイングを実施することができるなどのコンセプトについて述べた。

次に、システムの開発は、看護学生の臨地実習場面を想定し、仮想病室と患者役、看護実習生役キャラクタを製作し、自己と相手の代役となる身体性アバタをEVCOSに実装させた。特に、新しいアバタとしてのリアルな外観をもつCGキャラクタの製作過程について述べた。

最後に、開発したシステムを用いて、模擬患者参加型のコミュニケーション演習を終えている看護学科1年生を対象に、患者－看護実習生のロールプレイによるコミュニケーション実験を行い、対面でのロールプレイングと比較した主観的評価によりシステムの有効性を示した。特に、主観的評価では評価項目とした6項目（「役になりきれたか」「役の気持ちになりきれたか」「対話しやすさ」「相手に話を聴いてもらえたか（患者役）・相手の思いを聴き出すことができたか（看護実習生役）」「緊張したか」「今後このシステムを使用したいか」）の中の4項目「役になりきれたか」「役の気持ちになりきれたか」「今後このシステムを使用したいか」において看護実習生役、患者役とも肯定的に評価され、看護学生同士の対面でのロールプレイングより有効であることを示した。自由記述では「普段一緒にいる友達でもアバタになることで本当の患者、看護実習生と話をしている気分になった」「キャラクタを介してコミュニケーションをとった方が役になりきれる感じがあった」とあり、本システムが役になりきる事が可能なシステムであることが確認され、看護分野の新たな看護コミュニケーション教育方法の選択肢としての活用可能性を示した。

第3章では、表情や視線に関する表現性の課題を解決し、より生命感を感じられ、自然な対話ができるように、身体性アバタに微笑みの表情と眼球動作機能を付加した新たなシステムを開発し、システムの活用可能性を検証する目的で、看護学生同士のロールプレイによるコミュニケーション実験を行い、主観的評価によるシステムの有効性を示した。実験用のシステムモードとして【A：真顔＋眼球動作無し】、【B：微笑み＋

5.1 本研究のまとめ

眼球動作無し】，【C：微笑み+眼球動作有り】の3つのモードを用意した。モードの一对比較では，システムのモードとして微笑みと眼球動作のあるCモードが最も高く評価された。自由記述においてもコミュニケーション時の表情や視線が与える効果に気づく意見が多くみられ，本システムによる看護コミュニケーション教育支援の有効性を示した。

4章では，3章のシステムをさらに発展させ，看護コミュニケーション教育支援システムに重要な要素として，学習者がロールプレイングを振り返り，経験からより多くの教訓を引き出すことができるリフレクションに着目し，初学者が自ら様々な条件下でコミュニケーションを振り返ることができるリフレクション機能を付加したコミュニケーション教育支援システムを開発し，システムの活用可能性を検証する目的で，看護学生同士のロールプレイによるコミュニケーション実験を行い，主観的評価によるシステムの有効性を示した。従来システム（Aシステム）とリフレクション機能を付加したシステム（Bシステム）の2種類を用意した。主観的評価では評価項目とした7項目（「患者の思いを聴き出すことができたか」「患者の様子を観察することができたか」「コミュニケーションに対する課題を明確にできたか」「自己の振る舞いを意識できたか」「患者との一体感を感じることでできたか」「好み」「今後このシステムを使用したいか」）の中の2項目「コミュニケーションに対する課題を明確にできたか」「自己の振る舞いを意識できたか」の項目においてBシステムが有意に高く評価された。自由記述においてもAシステムでは否定的意見であるが，Bシステムでは「自分の動作と共に相手の動作も見ることができ，自分の動きが相手にどのように伝わっているのか，見えているのか考えることができている」「自分の会話内容を振り返れるので，その場で緊張していて，何を話したか忘れてしまうことがあるので，反省点や改善点に気づける」という肯定的意見に変化し，また「患者の表情が分かりづらいので声の抑揚や大きさなどをいつも以上に意識して聴くことができた」という意見もあり，コミュニケーション行動を体験的そして客観的に振り返ることができ，ノンバーバル情報の重要性に気づかせることができるというシステムの有効性を示した。さらに，リフレクション機能を付加したシステムの活用が看護コミュニケーションに及ぼす影響を評価するために，模擬患者参加型コミュニケーション演習後にアンケート調査を実施し，システムの有効性を示した。

5.2 今後の展望

今回の開発システムを活用し、直接対面でのコミュニケーションではなく、間に身体性アバタを入れることで緊張感が少なくコミュニケーションができ、アバタを介することで、教員や学生が患者役になりきることもできる。それにより模擬患者とのロールプレイングで欠点とされていた体験からの患者の視点を得ることが可能となる。このシステムの有効性が示されたことで、模擬患者参加型の教育方法の問題に対する解決の糸口を与えると共に、看護コミュニケーション教育における体験学習方法の選択肢を拡大することができたといえる。今後さらに、患者役アバタの表情変化に関するシステムの改良、症例シナリオアバタの充実を図り、開発したシステムを活用した体系的コミュニケーション教育へと発展させたい。さらに、看護領域だけに留まらず、コミュニケーション教育の必要とされる分野への活用可能性も広がり、コミュニケーション教育・研究の発展に貢献できると考える。

謝辞

本研究は、著者が岡山県立大学大学院情報系工学研究科に社会人学生として在籍していた2010年から6年間にわたり、岡山県立大学情報工学部教授、渡辺富夫博士のご指導のもと進めてきたものです。著者は看護学を専門としており、かねてから看護におけるコミュニケーション、中でも非言語的コミュニケーションとその情報を捉える感受性に興味があり修士課程で研究を進めておりました。その時の指導教授である村上生美教授（現：森ノ宮医療大学教授）とのご縁で渡辺富夫教授と出会わせて頂きました。研究室に掲げておられたポスターの「心が通う身体的コミュニケーション」のフレーズに惹かれ、心が通う看護コミュニケーションを探求したいという思いで渡辺富夫博士の門をたたきました。情報系工学に関しては、初心者である著者は、道のりの険しさに途中で挫折してしまいそうになったことが幾度となくありました。しかし、そのような状況の中で、渡辺富夫博士のいつも前向きなご発言と笑顔に励まされ、何とかここまで歩んでくることができました。6年間の過程の中で、多くの時間を費やして貴重な御意見及び終始熱意に溢れた御指導、御鞭撻を賜りましたこと、改めてここに深く感謝の意を表します。

また、岡山県立大学情報工学部教授、忻欣博士並びに佐藤洋一郎博士、そして岡山県立大学情報工学部准教授、山崎大河博士には、本論文に関して数多くの有益な御助言を頂きました。ここに深く感謝の意を表します。

岡山県立大学情報工学部准教授、石井裕博士には、研究から論文作成に至るまで、細部にわたる有益な御助言、ご支援を頂きました。ここに深く感謝の意を表します。

岡山県立大学情報工学部助教、瀬島吉裕博士には研究に関する有益な御助言を頂きました。ここに深く感謝の意を表します。

岡山県立大学大学院情報系工学研究科の山本真代さんには、本研究の一部を御協力頂きました。深く感謝の意を表します。

岡山県立大学大学院情報系工学研究科を御修了された小野光貴さんには、本研究の一部を御協力頂きました。深く感謝の意を表します。

また、渡辺研究室の皆さんにはシステム開発や実験の補助などにおいて数多くの御協力を頂きました。心より感謝の意を表します。

謝辞

渡辺研究室秘書の岡正子さんには筆者のペースに合わせて様々な雑務に快く対応していただきました。心より感謝の意を表します。

各種実験に被験者として協力して頂いた保健福祉学部看護学科の学生の皆様に感謝の意を表します。

最後に、著者を温かく見守り、研究に没頭する生活を可能にしてくれた家族に感謝します。

本論文に関する研究業績

原著論文

- [1] 高林範子, 小野光貴, 渡辺富夫, 石井裕: 看護実習生一患者役アバタを介した看護コミュニケーション教育支援システム, 人間工学, Vol.50, No.2, pp.84-91, (2014).
- [2] 高林範子, 山本真代, 小野光貴, 渡辺富夫, 石井裕: アバタに微笑みと眼球動作モデルを付加した看護コミュニケーション教育支援システム, 人間工学, 投稿中.

国際会議議事録

- [1] Mayo Yamamoto, Noriko Takabayashi, Tomio Watanabe, Yutaka Ishii: Development of a Nursing Communication Education Support System Using Nurse-Patient Embodied Avatars with Smile and Eyeball Movement Model, Proceedings of the 2014 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII2014), pp.175-180, (2014).
- [2] Mayo Yamamoto, Noriko Takabayashi, Tomio Watanabe, Yutaka Ishii : A Nursing Communication Education Support System with the Function of Reflection, Proceedings of the 2015 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII2015), pp.912-917, (2015)

口頭発表

- [1] 高林範子: 仮想病室でのアバタを介した看護コミュニケーション教育支援システムの開発, 日本看護研究学会第39回学術集会抄録集, p.171, (2013).

- [2] 高林範子: 模擬患者による仮想病室でアバタを介した看護コミュニケーション教育支援システムの評価, 第33回日本看護科学学会学術集会抄録集, p.476, (2013).
- [3] 高林範子, 山本真代, 小野光貴, 渡辺富夫, 石井裕: アバタに微笑みと眼球動作モデルを付加した看護コミュニケーション教育支援システム, 第22回看護人間工学部会研究発表会抄録集, p.24, (2014).
- [4] 高林範子, 山本真代, 渡辺富夫, 石井裕: アバタに微笑みと眼球動作モデルを付加した看護コミュニケーション教育支援システム, 第23回看護人間工学部会研究発表会抄録集, p.13, (2015).
- [5] 山本真代, 高林範子, 小野光貴, 渡辺富夫, 石井裕: 看護実習生一患者役アバタに対する微笑みと眼球動作機能の検討, ヒューマンインタフェースシンポジウム2014DVD-ROM 論文集, pp.153-156, (2014).
- [6] 山本真代, 高林範子, 小野光貴, 渡辺富夫, 石井裕: 看護実習生一患者役アバタを介する看護コミュニケーション教育支援システムにおけるリフレクションの検討, ヒューマンインタフェース学会研究報告集, Vol.16, No.8, pp.9-10, (2014).
- [7] 山本真代, 高林範子, 渡辺富夫, 石井裕: 看護コミュニケーション教育支援システムにおけるリフレクション機能の開発, ヒューマンインタフェースシンポジウム2015DVD-ROM 論文集, pp.905-908, (2015).