

看護技術修得における模範映像と学習者映像の 同時提示学習システムの有効性

三重野愛子¹⁾・山澄直美¹⁾・永峯卓哉¹⁾・辺見一男²⁾

Effectiveness of a Learning System Displaying Teacher Videos and Learner's Images Simultaneously in Nursing Skill Acquisition.

Aiko MIENO¹, Naomi YAMASUMI¹, Takuya NAGAMINE¹ and Kazuo HEMMI²

要 約

タブレット端末を用いた模範映像と学習者映像を同時に視聴し看護技術を実施する学習システムによって、短時間で一定水準の技術修得ができるかを検証した。看護技術未学習の看護学生22名を対象に、模範映像と学習者映像を同時に視聴し看護技術を実施する実験群、模範映像のみ視聴し看護技術を実施する対照群の二群に無作為に割り付け実験した。実験にはベッドメイキングの敷シーツのマットレス下への敷き込み動作を選定した。それぞれの方法で10分間の技術練習をしてもらった後、看護技術修得状況を評価し得点化した。これを3回繰り返した。二群における各回の技術修得状況得点を比較した結果、本学習システムと従来の模範映像のみを視聴する学習方法では技術修得に有意差を認めなかった。しかし、評価項目を比較した結果、身体全体を使った大きな動作は模範映像の視聴でも修得できるが、模範映像通りの正確で細やかな身体の動かし方を修得する際は模範と学習者映像を同時に視聴の方が効果的である可能性が示唆された。

キーワード：看護技術，看護学生，技術修得，携帯情報端末

Abstract

The purpose of this study was to verify the effectiveness of using tablet computers with first year nursing students, in which the tablet simultaneously displayed instructional video and video of the learners themselves. This study included 22 first year undergraduates who had not yet been learned to any nursing skills. They were randomly divided into the subject group and the control group, and performed "bed making practice." The subject group watched both instructional videos and their own movements simultaneously for 10 minutes by using the tablet computers. The control group was shown only the instructional videos. This process was repeated three times for the evaluation of skills such as making correct bed corners, making the bed without wrinkles, having the correct hand motion and body mechanics, etc. The analysis showed that there were no significant differences between the two groups in acquiring the nursing skills by using the simultaneous video system. Although, the subject group showed improved accuracy in body movement tasks. This result indicated that there is a possibility of acquiring nursing skills effectively by introducing this learning system at the appropriate stage to beginner scholars of nursing.

Keywords: nursing skills, nursing students, learning skills, tablet computer

所 属：

1) 長崎県立大学看護栄養学部看護学科

2) 長崎県立大学情報システム学部情報システム学科

1) Department of Nursing Science, University of Nagasaki, Siebold

2) Department of Information Systems, University of Nagasaki, Siebold

緒言

一般的に人間が生きていく上で必要となる技術は生得ではなく、模倣と体験の繰り返しによってやがて修得に至ると言われる¹⁾。「形」の模倣は、「形」に関する情報を視覚的に取り込み、「形」を記憶し、模倣の対象となる事象と同じように「形」を正確に表すプロセスで行われる。

教育目標分類学の一領域である精神運動領域の目標では、第1段階にこの「Imitation (模倣)」の目標があり、その後「Manipulation (操作)」、 「Precision (精確化)」、 「Articulation (分節化)」、 「Naturalization (自然化)」が続く²⁾。このように、「模倣」は技術を修得していくプロセスにおいて第1段階ととらえられており、可能な限り正確な模倣をできるような教育が必要不可欠となる。看護技術教育でもこの模倣は取り入れられている。それは、教員が実施してみせるデモンストレーションや模範映像を通して視覚的に情報を得、模範と同じ身体の動きを学習する方法であり、看護技術演習の冒頭で実施されることが多い。模範映像視聴による技術修得に関する研究は映像の視聴回数による技術修得への効果を明らかにしている^{3) 4)}。筆者らは技術演習の教授経験を通し、看護技術を初めて学ぶ学習者の中には模範映像を見て正確な模倣ができる者もいれば、できない者もいることを実感している。そこで今回、看護技術初学者における模範映像視聴による精神運動領域の第1段階である模倣に着目した。

正確な模倣には自己の行動を客観的に振り返る自己評価力が重要となる。この自己評価力育成のため、録画機能を備えた電子機器を活用した教授方法が取り入れられている。これは学習者の看護技術の実施状況を電子機器で撮影し、学習者自身が映像を見ながら自己評価を行うものであり、想起による自己評価よりも正確に評価できること⁵⁾や、映像視聴後の技術の正確性を向上させること⁷⁾が明らかになっている。さらに、小池らは、模範映像とともに自己の映像を観察することによって、自身とモデルの動きの差が明確となり、ドロップジャンプの運動パフォーマンスが向上することを指摘している⁸⁾。このような模範者や自己の動きを観察することによってその動きを修得

していく観察運動学習はスポーツ科学の領域では一般的に行われており、特に模範映像と自己の映像を視聴することによる学習効果が明確にされている。このことは、看護技術の修得においても、模範映像と自己映像を同時に視聴することによって、従来の模範映像のみを視聴する教授方法よりも効率的・効果的に技術の修得ができる可能性を示す。

本研究では、簡便な電子機器の一つであるタブレット端末を用いて、模範映像および学習者映像を同時に視聴しながら看護技術を実施し、リアルタイムに自己の技術を評価できる看護技術学習システムを開発した。また、本システムを用いて、学習者が短時間で模範映像通りの技術を修得することができるかを検証したので報告する。

研究仮説

研究仮説は、「タブレット端末を用いた模範映像と学習者映像の同時提示学習システムで技術学習を行う学習者の技術修得状況得点は、従来の模範映像のみを視聴して技術学習を行う学習者の技術修得状況得点よりも高値を示す」とする。

中村⁷⁾は学習者が自己の映像を視聴する学習方法は技術の正確性を向上させることを明らかにしている。さらに、小池ら⁸⁾は模範映像と自己の映像を連続して視聴することで運動パフォーマンスが向上することを明らかにしている。以上よりこの研究仮説を設定した。

なお、本研究における技術修得状況得点を模範映像通りの技術の実施の程度を得点化したものとする。

研究方法

1. 研究デザイン

研究デザインは実験研究デザインを採用した。

2. 研究方法

A看護系大学における看護技術未学習の1年次生全員に、研究の趣旨および研究協力に関する内容を口頭およびメールで説明後、研究協力の意思を示した22名を研究対象とした。事前に調査した手指の巧緻性が均等になるように、22名を介入群

と対照群の二群に割り付けた。介入群はタブレット端末を用いて模範映像と学習者映像を同時に視聴し看護技術を実施する群（以下、タブレット群とする）、対照群はテレビモニターを用いて模範映像のみ視聴し看護技術を実施する群（以下、テレビ群とする）とした。手指の巧緻性による割り付けは、対象者全員に折り鶴を作成してもらい、連結可能匿名化を施した状態で折り鶴の完成度で研究者が順位をつける方法で行い、奇数位をタブレット群、偶数位をテレビ群とした。この手指の巧緻性の順位を本実験における対象者番号とした。折り鶴の完成度は嘴・尾・羽の4ヶ所の紙の折れ端と折れ端とがずれることなく合わさっているかどうかで評価した。なお、過去のベッドメイキングの経験による技術修得状況への影響を考慮して、対象者全員にベッドメイキング技術の実施経験がないことを確認した。

3. 実験に用いた看護技術の設定

実験に用いた看護技術は、実施時間が短時間である、合否の判定が明確にできるという点から、環境の調整技術「ベッドメイキング」の中の「敷シーツのマットレス下への敷き込み動作」を選定した。

4. 実験用具

1) タブレット端末を用いた看護技術学習システム

タブレット端末を用いた看護技術学習システムを図1に示す。操作の簡便さ、映像の見やすさから、10インチのタブレット端末（機種：ThinkPad 10, Lenovo社製）を採用した。画面左側に模範映像、右側にWebカメラを通して映し出された学習者映像を配置した。システムを起動すると模範映像および学習者映像の画面が表示され、手元映像再生時に模範映像と学習者映像が同じ方向から表示されるようにした。本システムの構成を図2に示す。システムは、模範映像データベース、模範映像コントロール部、コマンド入力部、模範映像表示部、カメラ映像表示部で構成した。カメラは一般に市販されているUSBカメラ（C270, Logicoool社製）を用いた。

各部の詳細を以下に示す。

(1) 模範映像データベース

模範映像として用いるビデオ映像を格納

した。本研究では敷シーツのマットレス下への敷き込み動作の映像を用いた。

(2) コマンド入力部

模範映像を制御するためのコマンド入力を設けた。コマンドは、模範映像の一時停止／再開、システムの終了、模範映像のリセット（最初から再生）、模範映像の切り替え、の4種類を組み込んだ。各機能に対して以下の操作を割り当てた。

(3) 模範映像コントロール部

コマンド入力部がコマンドを受け取ると、制御コマンド（模範映像を制御するコマンド）を生成するように設定した。また、模範映像コントロール部は制御コマンドによって模範映像の制御を行うように設定した。

- 模範映像の一時停止／再開：画面タップ（マウスの左クリック）
- システムの終了：画面の長押し（マウスの右クリック）
- 模範映像のリセット：Rキー
- 模範映像の切り替え：数字キー

(3) カメラ映像表示部

USBカメラの映像を表示するよう設定した。カメラ映像の解像度は640×480ピクセルであり、画面上のサイズは11cm×8cmとした。

(4) 模範映像表示部

模範映像データベースに格納された映像に対して、制御コマンドの処理を加えた映像を表示するように設定した。模範映像の解像度は640×480ピクセルであり、画面上のサイズは11cm×8cmとした。



図1 タブレット端末を用いた模範映像と学習者映像を同時に視聴しながら看護技術を実施する学習システム

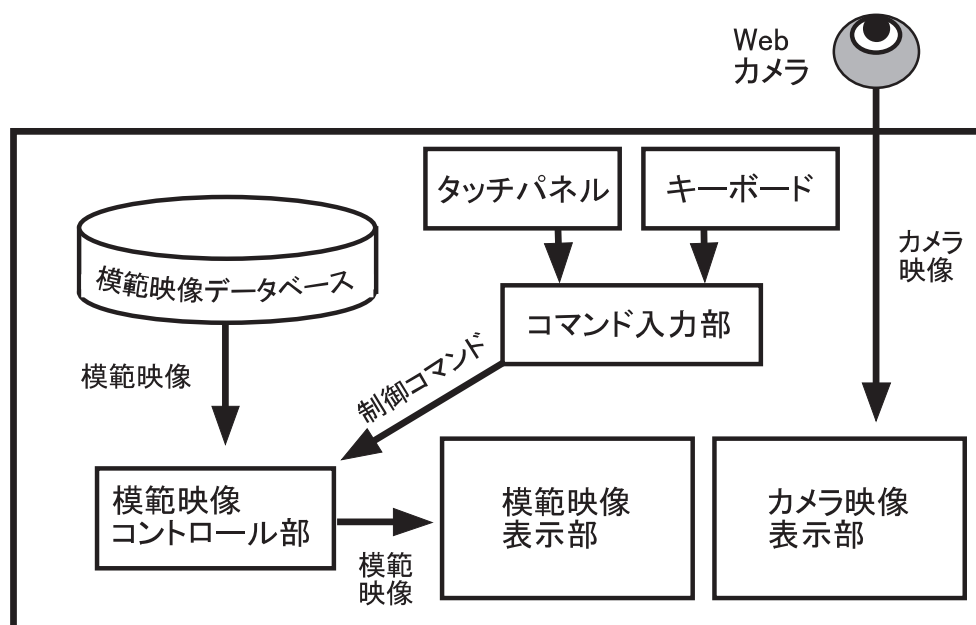


図2 システムの構成

2) 実験に用いた模範映像の構成

模範映像はタブレット群とテレビ群で同じ映像とし、敷シーツのマットレス下への敷き込み動作の全体映像と手元映像（図3）の二部構成とした。全体映像は演者の手の動きを含めた身体全体の映像とした。手元映像は手元の動きがよく見えるように頭側上方からの映像とした。模範映像の再生時間は4分とした。最初に全体映像でベッド左頭部の角作成（再生時間1分15秒）後、手元映像（再生時間29秒）に切り替わり、ベッド左頭部の角作成の手元映像終了後に全体映像（再生時間2分16

秒）へ戻り、他3つ角を作成する構成とした。手順やポイント等に関する言語による表示や音声はなく映像のみとした。

5. 実験方法

実験の流れを図4に示す。すべての対象者に対し技術の概要を理解してもらうためにテレビモニターにて模範映像を視聴してもらった後、模範映像通りのベッドメイキングの実施を依頼した。10分間の技術練習とその後の技術修得状況評価を1回とし、対象者の技術修得状況の変化を確認するためにこれを計3回繰り返した。10分間の技術練

習は、タブレット群はタブレット端末の模範映像と学習者映像を、テレビ群はテレビモニターの模範映像を自由に視聴しながら実施できるようにした。本研究では、10分間の技術練習とその後の技術修得状況評価1回を「施行」とし、タブレット群の1回目の施行を「タブレット施行1」、テレビ群の1回目の施行を「テレビ施行1」とする。施行1～3の技術修得状況評価で得られた得点をその対象者の技術修得状況得点とし、各施行における得

点をタブレット群とテレビ群の二群間で比較した。なお、施行と施行の間は時間を空けずに続けて実施した。

実験は2014年10月に実施した。なお、実験のプロセスや実施方法、所要時間等の実験の実行可能性を検証するために、大学生2名を対象にパイロット・スタディを行ったうえで本実験を実施した。

以下、実験の各段階を説明する。

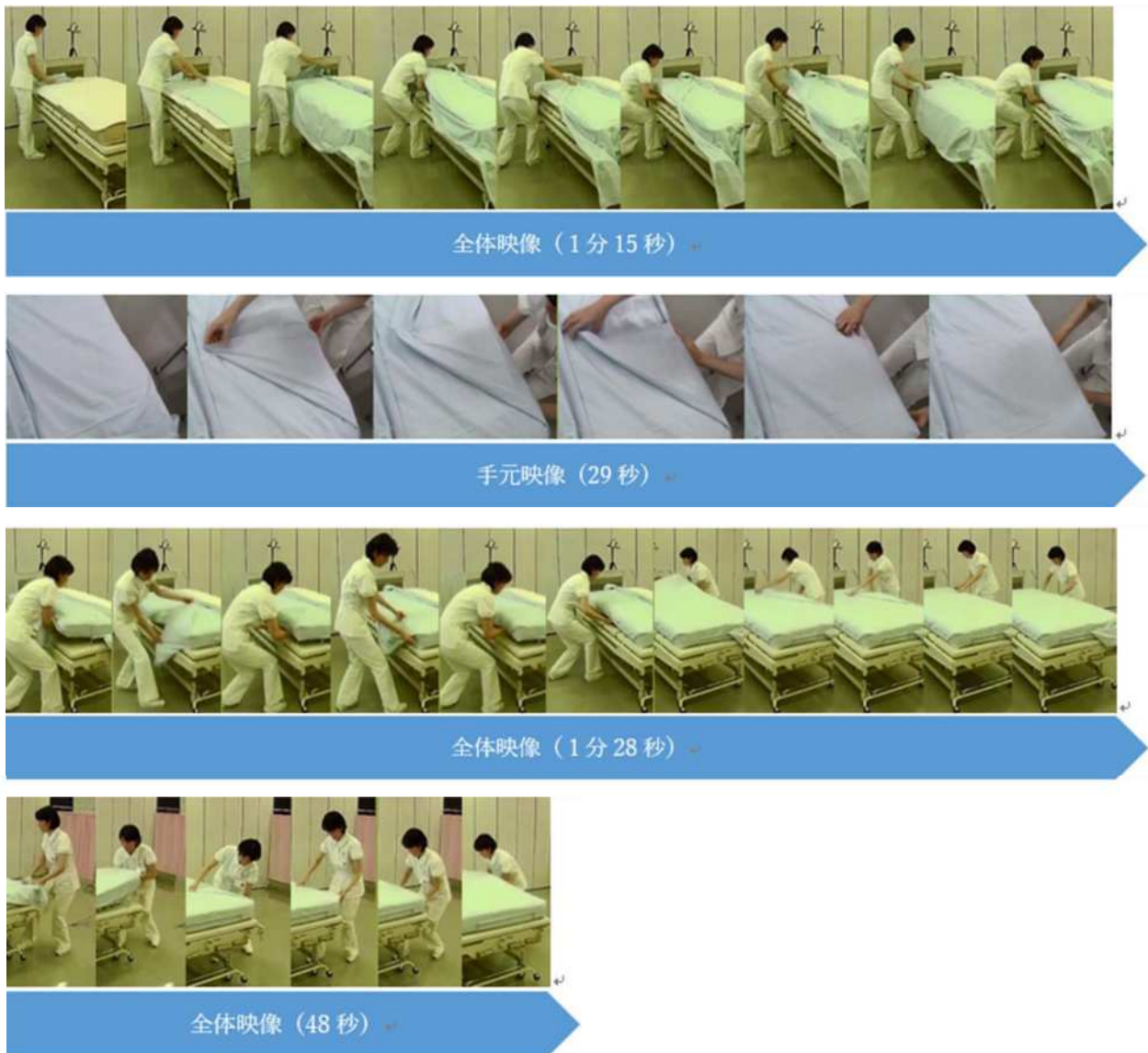


図3 模範映像の構成

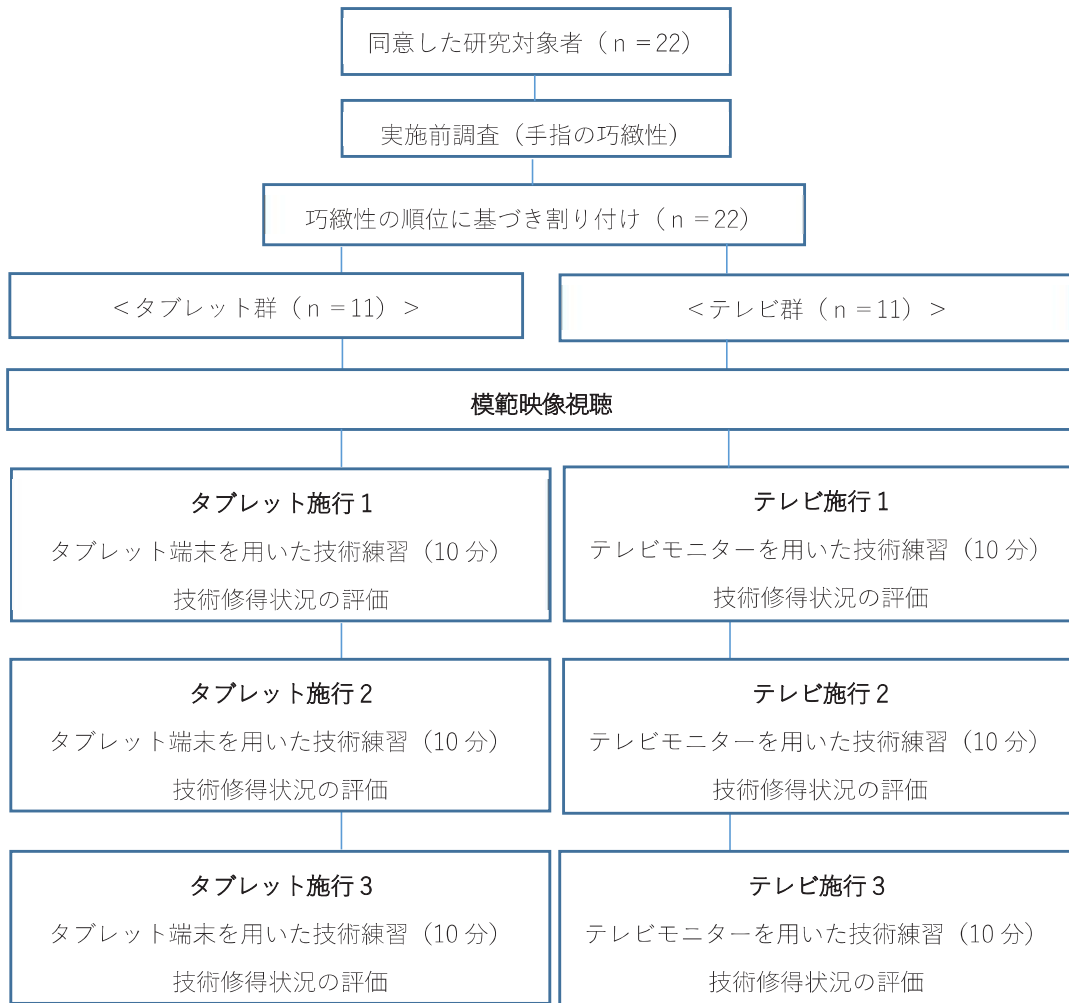


図4 実験の流れ

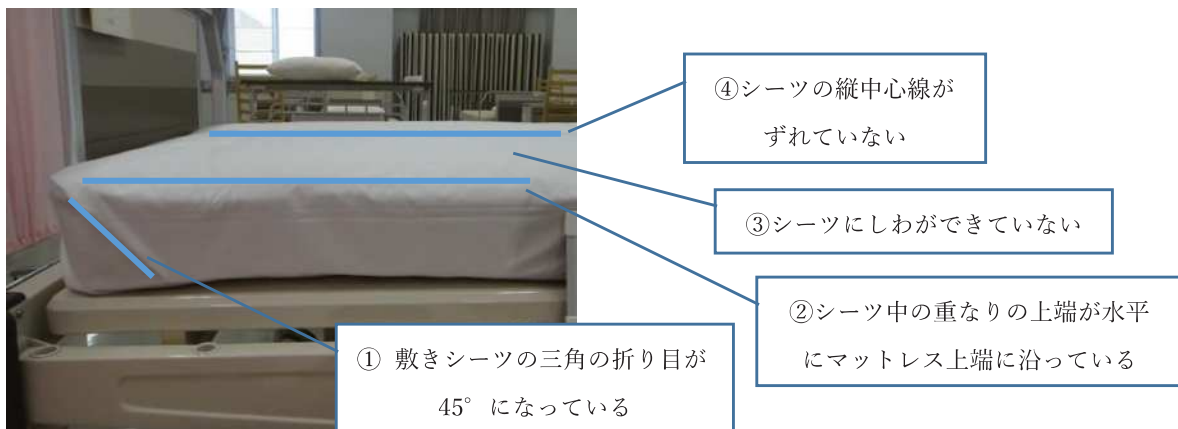


図5 技術修得状況の評価項目

1) 模範映像視聴

すべての対象者に29型テレビモニターを用いて模範映像を視聴してもらった。

2) 技術練習の実施

対象者にそれぞれの所属する群で用いる映像機器の使用方法を説明した後、タブレット端末もしくはテレビモニターを用いて模範映像を視聴しながら、10分間の技術練習を実施してもらった。技術練習の場所はスクリーンで仕切った個室とした。タブレット群が用いたタブレット端末はベッドのヘッドレスト上方に設置した。webカメラはタブレット端末外付けにし、模範映像と同じ角度からの映像となるように設置した。テレビ群が用いた29型テレビモニターはベッド足元から1mの位置に設置し、繰り返し再生するよう設定した。

3) 技術修得状況評価の実施

技術練習後に毎回、技術修得状況を評価した。すべての対象者にベッドの4つ角における敷シーツのマットレス下への敷き込みを実施してもらい、完成したベッドの4つ角をシーツの縦中心線が入るようカメラの場所を固定し写真撮影し、その写真映像により評価した。評価場所はタブレット群とテレビ群共通とし、技術練習とは別の個室で実施した。制限時間は5分間とした。

6. 技術修得状況の評価項目と得点算出方法

対象者が作成した敷シーツのベッドの4つ角を撮影した写真映像を評価した。評価項目は看護技術教育で用いられているテキスト⁹⁾を参考に、研究者間で検討し次の4項目とした(図5)。①敷きシーツの三角の折り目が45°になっている、②シーツ中の重なりの上端が水平にマットレス上端に沿っている、③シーツにしわができていない、④シーツの縦中心線がずれていない。写真映像を見ながら、この4項目それぞれにおいて、模範映像通りにできている状態を10点満点とし、相対評価で点数をつけ、4項目の合計得点をその対象者の技術修得状況得点とした(40点満点)。写真映像は対象者の属する群および回数が特定できないようにランダムに電子媒体に保存したのち、研究者以外の看護技術教育に従事した経験のある看護教員1名により評価を行った。

7. 分析方法

施行1～3の技術修得状況の合計得点および各評

価項目得点の記述統計量を算出した。施行1, 施行2, 施行3それぞれにおけるタブレット群とテレビ群の技術修得状況得点の比較のため Mann-Whitney U検定を用いた。また、技術練習を繰り返すことによる個人の技術修得状況の変化をみるために、合計得点および各評価項目得点の施行3から施行1を引いた差分、施行1より施行3が高値であった人数の割合を算出した。統計学的分析にはIBM SPSS Statistics ver.24を使用した。有意水準は5%未満に設定した。

8. 倫理的配慮

A看護系大学の1年次全員に、研究目的・調査方法・調査内容・参加同意の自由、協力拒否の自由、研究協力の有無および研究結果が成績評価に影響しないこと、研究のすべてのプロセスでプライバシーが保護されること、協力による対象者の得る利益・不利益、結果の公表の際は個人が特定されないようにデータは匿名化を施すことについて、口頭およびメールで説明後、研究協力の意思を示した対象者のみメールで返信をってもらう方法をとった。また、調査当日にも、上記と同様のことを口頭と文書で説明し、同意文書をかかわした。本研究は、長崎県立大学一般研究倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号:233)。

結果

二群における技術修得状況得点の比較を表1に示す。合計得点の中央値は、タブレット群では、施行1が20点、施行2が21点、施行3が21点であり、テレビ群では施行1が19点、施行2が23点、施行3が25点であった。施行1では、タブレット群の最大値36点、最小値8点、テレビ群の最大値26点、最小値8点であった。施行2では、タブレット群の最大値32点、最小値13点、テレビ群の最大値31点、最小値10点であった。施行3では、タブレット群の最大値33点、最小値13点、テレビ群の最大値32点、最小値11点であった。

評価項目「①敷きシーツの三角の折り目が45°になっている」得点の中央値は、タブレット群の施行1が4点、施行2が5点、施行3が5点、テレビ群の施行1が3点、施行2が4点、施行3が5点であった。評価項目「②シーツ中の重なりの上端が水平

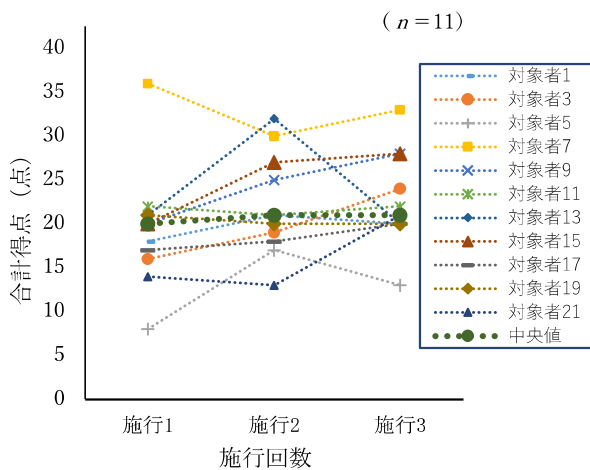
にマットレス上端に沿っている」得点の中央値は、タブレット群の施行1が4点、施行2が4点、施行3が5点、テレビ群の施行1が3点、施行2が4点、施行3が5点であった。評価項目「③シーツにしわができていない」得点の中央値は、タブレット群の施行1が5点、施行2が5点、施行3が5点、テレビ群の施行1が6点、施行2が7点、施行3が7点であった。評価項目「④シーツの縦中心線がずれていない」得点の中央値は、タブレット群の施行1が6点、施行2が6点、施行3が7点、テレビ群の施行1が6点、施行2が7点、施行3が7点であった。タブレット群とテレビ群における合計得点および各評価項目得点をMann-Whitney U検定を用いて比較した結果、二群間に有意差を認めなかった。

すべての対象者の施行1から施行3における技術修得状況合計得点の変化を図6に示す。

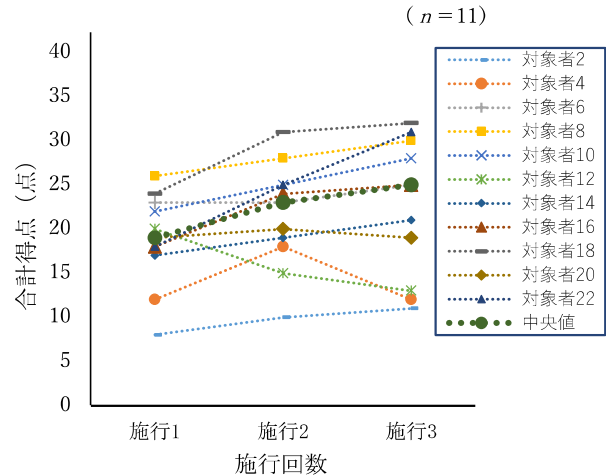
対象者22名のうち、すべての施行で30点以上を示した対象者はタブレット群の対象者7であり、施行1が36点、施行2が30点、施行3が33点であった。すべての施行で10点前後を推移した対象者はテレビ群の対象者2であり、施行1が8点、施行2が10点、施行3が11点であった。

施行1から施行3の技術修得状況得点の差分および施行1より施行3が高値であった人数と割合を表2に示す。合計得点では、タブレット群の差分中央値が3、施行3が高値であった人数が7名

(63.6%)、テレビ群の差分中央値が4、施行3が高値であった人数が8名(72.7%)であった。評価項目「①敷きシーツの三角の折り目が45°になっている」得点の差分中央値は、タブレット群が1、テレビ群が2、施行3が高値であった人数は二群ともに7名(63.6%)であった。評価項目「②シーツ中の重なりの上端が水平にマットレス上端に沿っている」得点は、タブレット群の差分中央値が1、施行3が高値であった人数が9名(81.8%)、テレビ群の差分中央値が1、施行3が高値であった人数が7名(63.6%)であった。評価項目「③シーツにしわができていない」得点は、タブレット群の差分中央値が0、施行3が高値であった人数が4名(36.4%)、テレビ群の差分中央値が1、施行3が高値であった人数が7名(63.6%)であった。評価項目「④シーツの縦中心線がずれていない」得点は二群ともに差分中央値が1、施行3が高値であった人数はタブレット群が6名(54.5%)、テレビ群が7名(63.6%)であった。



a. タブレット群



b. テレビ群

図6 施行1～3における技術修得状況合計得点の変化

[注] 左図 a はタブレット群、右図 b はテレビ群である。折れ線は対象者の各施行における技術修得状況合計得点の変化を、太点線は各群の中央値の変化を示す。得点範囲は0～40点。

表1 タブレット群とテレビ群における技術修得状況得点の比較

		タブレット群 (n = 11)	テレビ群 (n = 11)	U 値	p 値
		中央値 (最小値, 最大値)	中央値 (最小値, 最大値)		
合計得点	施行1	20 (8, 36)	19 (8, 26)	56.50	.797
	施行2	21 (13, 32)	23 (10, 31)	59.50	.949
	施行3	21 (13, 33)	25 (11, 32)	59.00	.949
① 三角の折り目	施行1	4 (2, 9)	3 (1, 6)	52.50	.606
	施行2	5 (3, 9)	4 (1, 8)	48.00	.438
	施行3	5 (4, 9)	5 (1, 9)	56.00	.797
② 上端水平	施行1	4 (2, 9)	3 (1, 6)	54.00	.699
	施行2	4 (2, 9)	4 (1, 8)	48.50	.438
	施行3	5 (3, 9)	5 (1, 8)	54.00	.699
③ しわ	施行1	5 (2, 9)	6 (1, 7)	53.50	.652
	施行2	5 (4, 7)	7 (3, 8)	49.00	.478
	施行3	5 (2, 8)	7 (3, 8)	52.50	.606
④ 中心線	施行1	6 (2, 9)	6 (5, 7)	55.50	.748
	施行2	6 (4, 7)	7 (5, 9)	35.50	.101
	施行3	7 (4, 7)	7 (4, 8)	51.00	.562

Mann-Whitney U検定 (タブレット群とテレビ群の比較)

表2 施行1から施行3の技術修得状況得点の差分、施行1より施行3が高値であった人数・割合

	施行1と施行3の差分	
	施行1より施行3が高値であった人数 (%)	
	タブレット群 (n=11)	テレビ群 (n=11)
合計得点		
中央値 (最大値, 最小値)	3 (8, -3)	4 (13, -7)
人数 (%)	7 (63.6)	8 (72.7)
評価項目得点		
① 三角の折り目		
中央値 (最大値, 最小値)	1 (3, -1)	2 (5, -3)
人数 (%)	7 (63.6)	7 (63.6)
② 上端水平		
中央値 (最大値, 最小値)	1 (4, -1)	1 (5, -4)
人数 (%)	9 (81.8)	7 (63.6)
③ しわ		
中央値 (最大値, 最小値)	0 (2, -1)	1 (2, -1)
人数 (%)	4 (36.4)	7 (63.6)
④ 中心線		
中央値 (最大値, 最小値)	1 (3, -2)	1 (3, -2)
人数 (%)	6 (54.5)	7 (63.6)

考察

1. 看護技術修得における模範映像と学習者映像の同時提示学習システムの有効性

ベッドメイキング技術の実施経験のない看護学生を対象に、手指の巧緻性を二群間で均一にし、研究仮説「タブレット端末を用いた模範映像と学習者映像の同時提示学習システムで技術学習を行う学習者の技術修得状況得点は、従来の模範映像のみを視聴して技術学習を行う学習者の技術修得状況得点よりも高値を示す」を検証した。その結果、施行1、施行2、施行3それぞれにおけるタブレット群とテレビ群の技術修得状況の合計得点および評価項目得点において有意差を認めず、仮説は支持されなかった。

小池らの研究⁸⁾では、模範だけでなく自己の動きも観察する観察運動学習は学習効果があり、模範と自己との動きの差が重要な情報であることを指摘している。本研究の結果は両群で有意差を認めなかったことから、タブレット群の対象者が、模範映像と自己の映像の同時視聴から自己と模範との動きの差を正確に認識できなかった可能性を示す。

仮説が支持されなかった理由としてタブレット群とテレビ群の二群間の映像から得られる情報量の違いが考えられる。技術修得状況合計得点では二群間に有意差は認めなかったが、評価項目得点において施行1より施行3で高値を示した人数を比較したところ、2項目において二群間に違いを認めた。

評価項目「②シーツ中の重なりの上端が水平にマットレス上端に沿っている」得点に関して、タブレット群81.8%、テレビ群63.6%であり、タブレット群の割合が高いという結果であった一方で、評価項目「③シーツにしわができていない」得点に関しては、タブレット群36.4%、テレビ群63.6%であり、テレビ群の割合が高かった。評価項目②の「シーツ中の重なりの上端が水平にマットレス上端に沿っている」の手技を確実に行うには、シーツ中の重なりの上端が下方へずり落ちないようにその端を指で固定するという模範映像通りの手の動作が必要となる。本システムを用いたタブレット群の方が模範と自己の二つの映像を同

時に視聴できるため、この指で固定する動作を認知できた可能性がある。一方、評価項目③「シーツにしわができていない」に関しては、シーツにしわがない状態を作るには、シーツを程よく引くという身体全体を使った動作が必要となる。タブレット端末は、テレビモニターよりも画面が小さく、映像から得られる情報量が少ないことからこのシーツを程よく引くという動作を認知しにくかった可能性がある。

2. 模範映像を用いた看護技術教育への示唆

本研究の結果から、模範映像を用いた看護技術教育において、身体全体を使った大きな動作に関しては大きな画面を用いた模範映像のみの視聴でも修得できるが、模範映像通りの正確で細やかな身体の動かし方を修得する際は模範映像と同時に学習者映像を視聴する方が効果的である可能性が示された。

それ以外に、本研究の結果から、施行1の段階ですでに技術修得状況合計得点が40点中36点と高値であった対象者、つまり短時間の模範映像視聴および技術練習だけで模範映像通りの技術を実施できる対象者が存在することを示した。一方、施行1は8点、施行2は10点、施行3は11点のように、模範映像を何度見て練習しても技術修得状況得点が低得点で経緯する対象者も存在した。技能の修得は技能の構成要素を有意味なものとして処理する能力の向上を伴いながら進むとされる¹⁰⁾。模範映像を何度視聴したとしても、学習者にとって無意味なものとして認知されてしまえば、目にも止まらず、記憶にも残らない状態となる。つまり、早い段階でその技術のポイントとなる動作を有意義なものとして認識し、それを正しく理解することが技術修得には重要となる。真嶋は、看護技術の修得過程には、「知る段階」、「身につける段階」、「使う段階」があり、各段階で上達を促すことができる¹¹⁾。この技術を正しく理解するという「知る段階」を経ることによって、次の「身につける段階」で正確な技術を修得することができる。今回の施行1の段階ですでに技術修得状況合計得点が40点中36点と高値であった対象者は、早い段階でその技術のポイントとなる動作を認識し、正確に模倣できていた可能性がある。一方、模範映像を何度見て練習しても技術修

得状況得点が低得点で経緯する対象者は、映像を何度視聴してもその技術のポイントとなる動作を有意義なものとして認識できていなかった可能性がある。

このように、視覚によって得られる情報だけではその技術のポイントを有意義なものとして処理できない学習者が一定数存在することが予想される。すべての学習者が、可能な限り早い段階で、その技術のポイントとなる動作を意味のある動作として認識できるように、映像のみではなく言語によるポイントの説明を加えるなどの映像構成の工夫が必要となる。

しかしながら、古川らは視覚と言語のみによる技能の修得には限界があることを述べている¹⁾。視覚によって得られる情報は、全体の姿勢や特定部位の角度など静的な情報が主であり、身体各部がどのように連係して動いているのか、速度や角速度までを正確に把握することは難しく、また、ひとつの動作には多くの筋肉と関節が関与しており、それらの複雑な連係を言語では表現しにくいとされる¹²⁾。実際、工藤らのビデオカメラを活用して自己評価を行った研究でも手元の細かな作業が見えにくいというビデオカメラを用いた教授方法の限界を述べている⁵⁾。シーツを引くときの力の入れ方や身体を動かす速度、正確な手の動きのタイミングなどは、模範映像や学習者映像の視聴だけでなく、実際に身体を動かして繰り返し実施することで学んでいくことになる。模範映像を用いて技術教育を行う際は、映像や言語で得られる情報には限界があることを理解した上で、学習者個々の技術修得の段階をよく把握し学習者が自力では修得できない部分を個別指導によって補強していくことが重要となる。

研究の限界と今後の課題

今回の実験で用いた技術修得状況の評価項目は一般的なベッドメイキング技術評価項目の一部であること、技術修得状況評価者数が1名であったことから、本システムにおけるベッドメイキング技術修得の効果を言及するには限界がある。また、今回は映像を視聴し、その技術を模倣するという技術修得過程の一部分に焦点を当てているが、初

学者が看護技術を修得するには「自然化」に至るまでの過程があり、習い事や運動など過去の技術修得経験のようなあらゆる影響要因が関与している。今後は、他の学習方法との組み合わせや、適切な段階でシステムを導入するなど、本システムをどのように活用すれば初学者の技術修得へ効果的であるかをさらに検証していく必要がある。

結語

研究仮説「タブレット端末を用いた模範映像と学習者映像の同時提示学習システムで技術学習を行う学習者の技術修得状況得点は、従来の模範映像のみを視聴して技術学習を行う学習者の技術修得状況得点よりも高値を示す」を検証した。結果、従来から用いられている模範映像のみを視聴する学習方法と比較し技術修得状況得点に有意差を認めず、仮説は支持されなかった。しかしながら、模範映像通りの正確で細やかな身体の動かし方を修得する際は、模範映像のみを視聴する学習方法よりも同時に学習者映像を視聴する本システムの方が効果的である可能性が示された。

謝辞

本研究に快くご協力いただいた対象者の皆様に心より感謝申し上げます。

利益相反の開示

本研究における利益相反は存在しない。

研究助成情報

本研究は2014年長崎県立大学学長裁量教育研究費の助成を受けたものである。

著者貢献度

すべての著者は、研究の構想およびデザイン、データ収集・分析および解釈に寄与し、論文の作成に関与し、最終原稿を確認した。

引用文献

- 1) 生田久美子：「わざ」から知る（第1版），35，東京大学出版社，東京，1987.
- 2) R.H.Dave：Taxonomy of educational objectives and achievement testing, *Developments in educational testing*, 1, 203-214, 1969.
- 3) 岡本千尋，滝内隆子，小松妙子，竹下美恵子，渡邊郁子：静脈血採血の修得度向上に向けた取り組み－e-learningを活用して－，*岐阜看護研究会誌*, 5, 59-64, 2013.
- 4) 望月好子，丹澤洋子，淵田明子，千葉美果，坂本優子，吉田礼子：「沐浴」の事前学習におけるソーシャルメディア活用の評価，*東洋大学医療技術短期大学総合看護研究施設論文集*, 24, 13-22, 2015.
- 5) 工藤由紀子，佐々木真紀子，菊池由紀子，杉山令子，長谷部真木子，石井範子：看護技術の自己評価における振り返り評価とビデオ評価の差異－臥床患者の下シート交換を取り上げて－，*日本看護学教育学会誌*, 25 (2), 75-81, 2015.
- 6) 榎本麻里，浅井美代子，白鳥孝子，三枝香代子，堀之内若名，中井裕子：看護実践能力の育成を意図した看護技術の評価方法－ビデオを用いた学生の自己評価（self-evaluation）を取り入れたプログラムの検討－，*日本看護学教育学会誌*, 22 (3), 33-44, 2013.
- 7) 中村昌子：基礎看護技術習得後の「浣腸」と「導尿」の技術練習前後の変化，*日本看護技術学会誌*, 11 (2), 12-17, 2012.
- 8) 小池貴行，犬飼祥雅，山田憲政：自己運動と模範運動の運動観察が外力利用運動の技術修得に与える効果. *Cognitive Studies*, 16 (4), 508-522, 2009.
- 9) 有田清子，有田秀子，井川順子，岡本啓子，尾崎章子，後藤奈津美，小林優子，坂下貴子，茂野香おる，立野淳子，田戸朝美，田中靖代，辻守栄，内藤知佐子，任和子，林静子，比田井理恵，平松八重子，三富陽子，守本とも子，屋宜譜美子，山勢博彰，吉村雅世：系統看護学講座専門分野Ⅰ基礎看護学 [3] 基礎看護技術Ⅱ（第17版），20-22，医学書院，東京，2017.
- 10) 岡本浩一：上達の法則 効率のよい努力を科学する（第1版），48，PHP研究所，東京，2002.
- 11) 真嶋由貴恵：看護技術のスキル学習とノウハウ集約における映像活用，*映像情報メディア学会誌*, 66 (8), 645-649, 2012.
- 12) 古川康一，植野研，尾崎知伸，神里志穂子，川本竜史，渋谷恒司，白鳥成彦，諏訪正樹，曾我真人，瀧寛いく和，藤波努，堀聡，本村陽一，森田想平：身体地研究の潮流-身体知の解明に向けて-，*人工知能学会論文誌*, 20 (2) SP-A, 117-128, 2005.