

ドレイファスモデルを枠組みとした看護技術教育の構築と学習支援システムの開発

堀 良子, 水口陽子, 岡村典子, 籠玲子
新潟県立看護大学 (実践基礎看護学)

Development of Learning Support Systems with Construction of Nursing Art Education
by Dreyfus Model

Ryoko Hori, yoko Mizuguchi, Noriko Okamura, Reiko Kago
Fundamentals of Clinical Nursing, Niigata College of Nursing

キーワード：看護技術教育(nursing art education), ドレイファスモデル(dreyfus model),
自己学習(self learning), CAI 教材(Computer Assisted Instruction)

抄録

基礎看護技術教育をドレイファスモデルで構築し, その教育に見合った学生の技術習得を支援するものとして, 「血圧測定」のマルチメディア CAI 教材を作成した. この教材による学習の効果やもつ意味を検討し, 学習支援システム構築を図るため, 血圧測定の授業を既に終了している 1 年次学生 58 名を CAI 学習群と従来法学習群に別け学習後の効果をみた. 結果, CAI 学習は技能評価を確実に上昇させる効果はあるものの, それだけでなくベッドでの練習と合わせた学習環境設定がより効果を高めると考えられた. また, 中には学習の成果がみられない学生も少数であるが存在し, 教材を整備するだけでなく時には個別指導も加味した学習支援システムが重要であると考えられた.

研究目的

本研究は, 実践基礎看護学講座で担当する基礎看護技術教育をドレイファスモデル¹⁾²⁾を枠組みとして構築すること, および教育実現のための学習支援教材を開発し, 学生の自己学習の充実を含めた教育システムとして稼働させることを目的としている. 平成 14 年度から 2 年計画の研究として取り組んでおり, その経緯やドレイファスモデルおよび基礎看護技術教育構築への具体化についてはすでに昨年の本報告書で述べた. 15 年度は授業を補完する学生の自己学習用マルチメディア CAI(Computer Assisted Instruction)教材の開発, さらに作成した教材の学習効果の検討と教材に対する学生の意見聴取による改良, それらを通じての学習支援システム構築への考察を目的として実施した.

I マルチメディア CAI 教材の開発

1. 開発の方針

一般に看護技術教育では授業時間と教師の指導には限りがあり, 時間内だけで技術を習得させることは困難で, 自己学習で補完することがどうしても必要となる. 市販 VTR を活用する教育が主流であったが, 近年撮影機器やコンピュータ技術の進歩とともにこのための自主教材の開発がさまざまに取り組みられるようになった³⁾⁴⁾. しかし CAI 教材の看護系大学, 短大における使用率は施設数のまだ 15 %程度に留まっており⁵⁾, これからの普及と, 教育における効果や使用法の検討が求められている. 看護技術教育においては VTR を組み込ん

だ CD-ROM 教材^{6),8)}や VOD (Video on Demand) システム (視聴者側から放送局に放映の要求を行い、好きな番組を好きな時間に視聴できるようにしたビデオ映像の放送形式) の活用^{5),7)}の報告がある。これらを踏まえ、われわれの教育の中でこの教材に何を求めどのように制作するかを検討し、教材の性格と編集方針を表 1 のように確認した。そこでこれらを踏まえた教材を作成するためには、映像の利点 (全体像の把握、その部分のみを拡大して切り取ったり、何度でも再現可能である点等) とコンピュータの利点 (学生が自分の関心と理解度に合わせて主体的に学習できること) を活用して作成することを考え制作を開始した。

表 1 作成教材の性格と編集方針

本教材の性格と編集方針
<ul style="list-style-type: none"> • 授業を補完する自己学習教材である • 学生が主体的、能動的に学習できるものである • ドレイファスモデルの1段階、2段階の学習を主目的とするものである • 教員の教育時間の削減に貢献するものである <p><編集方針></p> <ul style="list-style-type: none"> • 学生の関心や理解度に応じた構成 • 技術の細かい動作等デモのみで理解しにくい箇所、習得が難しい動作などを素材映像として組み込む • 技術の科学的根拠、留意点をわかりやすく解説し、その理解を経て技術が実施できるような内容構成 • 技術課題に応じた練習問題形式も取り入れる

表 2 技術習得の教育要点

「血圧測定」習得の教育要点
<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解しにくい、または習得がむずかしいところ <ol style="list-style-type: none"> 1) 最高血圧、最低血圧の示度の読み方 2) 血管音を聞き取る 3) 正しい位置へのマンシエットの巻き方 4) 水銀柱のスムーズな下降と送気球の操作 5) ゆるすぎず、きつすぎないようにマンシエットを巻くこと 2. 間違いやすい、手順が抜けやすい、音を聴取しやすい等のポイント <ol style="list-style-type: none"> 1) 血圧計と測定部位、心臓の位置関係 2) 聴診器の耳への挿入の仕方 3) 管のからまりをなくす 4) 水銀槽へ水銀を全て格納して蓋をすること

2. 教材の制作

細かい理解、スムーズな動作、基礎知識の応用を必要とする「血圧測定」を教材テーマに選定し、「血圧測定」技能習得の教育要点を表 2 のように定めた。フレーム構成と各フレーム毎のシナリオを作成し、それに基づいて内容構成したものをホームページビルダーによってコンピュータ上に載せていった。図はスキャナーで取り込み、静止画像はデジタルカメラ撮影したものを編集し、映像は SONY DigitalHandycam DCR-VX1000 を用いて講座教員全員がそれぞれの役割を担って撮影し、Adobe Premier 6.0 で編集した。作成した教材は学内 LAN の V ドライブ上でいつでも学習可能なようにした。また DVD に落として学外でも学習できるようにした。

3. できた教材 (Print Screen の例参照)

第 1 章 基礎知識編

血圧とは、用語の理解、血圧調節の仕組み、生活上の血圧変動因子、測定条件を整えるを内容に、ゲーム感覚での解答を取り入れたたり簡単な事例で考させるなど工夫した。

第 2 章 測定用具の説明編

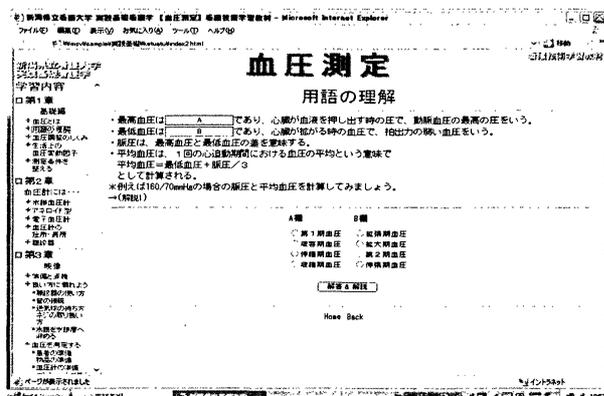
水銀血圧計、アネロイド型血圧計、電子血圧計、聴診器、血圧計の種類別長所・短所の内容で、測定用具を静止画像で示し、各部の名称や長所・短所を表で示した。

第 3 章 測定編

血圧計の準備と点検、扱い方に慣れよう (聴診器の使い方、管の接続、送気球の持ち方ネジの取り扱い方、水銀を水銀槽へ納める)、血圧を測定する (患者の準備、物品の準備、血圧計の準備、マンシエットを巻く、触診法、聴診法)、後片づけを内容に、映像とナレーション、テロップの組み合わせで提示した。映像は物語的制作でなく、素材映像としてどこからでも、見たい項目を取り出して見れるように制作した。また、学生が特に間違いやすい部分を大きく×で示すなどして強調した。

第 4 章 測定後編

判断, 記録の部分で, 測定値を機械的に記録・報告するだけでなく判断の過程が入るよ
うに工夫した。



II CAI 教材の学習効果

1. 研究目的

精神運動面の技能習得に焦点を当て, 従来の学習法, すなわち書物と教師への自発的質問による学習法をとった場合と, 作成した教材を用いた自己学習法をとった場合で学習効果に差があるか, 学習効果にどのような特徴があるかを検討する。

2. 研究方法

対象者: 「バイタルサインの測定と観察」6時間の授業を受け, 基礎看護技術演習 I 60時間が終了した時点の1年生で研究参加の同意を得た者70名

研究参加については血圧測定の学習効果をみる研究であると説明し募集に応じた者とした。

期間: 平成16年2月19日～3月17日

方法

1) 教師による事前評価

評価表を用いて, 全員に血圧測定を実施させて技術修得度テストを行った。評価表は研究者が作成し, 10項目を6段階(5完璧にできる, 4良くできる, 3できる, 2要練習, 1かなり要練習, 0全くできない)で評価した。

2) 参加学生を均質な2群に分別

事前評価結果で評価2の要練習以下の項目数がある者が均等に分布するよう群別した。2群をそれぞれCAI学習群, 従来法学習群とした。

3) 指示された方法で群別に学習実施

両群とも学習時間は2時間とする。それ以内であっても十分学習ができたと思えば終了しても良く, 不十分であっても時間がきたら終了するように指示した。

【CAI教材学習群】

作成したCAI教材を通してコンピュータで自己学習する。情報科学教室で学習するが, 血圧計等の持参や友人同士で測定しあうことなど自由である。

【従来法学習群】

基礎看護実習室で学習する。テキスト, 参考書など自由に用いても良い。また実習室内に教師2名が常に待機していて, いつでもわからないことがあれば質問して良いという条件で学習する。学生同士で学習し合い測定しあうのも自由である。

4) 学生の自己評価を事前事後とする。

教師との評価の違い, 学習の動機付けなどの目的で学習前と学習後に自己評価させた。

学生には自己評価してできていないところができるようになるよう与えられた時間、与えられた方法で集中して学習するように話した。

5) 教師による事後評価

事前評価と同様に対象者全員に血圧測定をさせ、教師3名で技能習得度を評価した。評価にあたっては両群入り交えて行い、公平性を期すため、評価する教師はどの群に属する学生かは知らされていない状況で行った。

6) 評価結果と学習後の意見の両面から分析、考察する。解析はSPSS11.0Jで行った。

3. 結果

学習および評価期間は春休みの3日間で行った。参加の意思を表示して出席のなかった者などを除き有効学習者数は両群とも28名で計58名であった。

1) 集団別学習効果

学習前と学習後の評価平均は表3の通りとなった。両群とも「できる」から「良くできる」以上のレベルに上昇していた。上昇の幅は1.24と1.13でほぼ同じようであった。

表3 学習前後評価平均

群 別	学習前	学習後
CAI 学習群	3.12	4.36
従来法学習群	2.99	4.12

学習効果として学習方法による差があったかどうかを群別に見ると、表4のように項目1,2でCAI学習群が有意に高かったが、他の項目ではほとんど差はなかった。

数値は6段階評価を点数化(5-0点)した平均値

表4 学習後の項目別平均

評 価 項 目	CAI 学習群	従来法学習群	t 検定(t 値)
1. 水銀0点合わせ	4.54	4.0	2.49 *
2. 測定位置整え	4.46	3.96	2.03 *
3. マンシエット巻き方・位置	4.19	4.18	0.03
4. マンシエット巻き方・圧	3.96	3.96	0.0
5. 聴診器挿入方向	4.92	4.85	0.69
6. 聴診器当て方・位置	4.14	3.71	1.56
7. スムーズな加圧操作	4.32	4.0	1.51
8. 適切な減圧操作	4.25	4.04	1.01
9. 測定後報告・体位整え	4.32	4.17	0.69
10. 測定後水銀収納	4.57	4.40	0.85

数値は6段階評価を点数化(5-0点)した平均値 *p<0.05

2) 個別学習効果

各個人で学習効果がどのようにであったかを散布図をとって見てみた。

集団の平均では学習後高得点を示していたが、個別にみるとどうであろうか、「5. 聴診器の挿入方向(聴診器のイヤピースを外耳道の方向に挿入している)」の項目は、殆どの学生が完璧にできているが、「6. 聴診器の当て方・位置(聴診器のチェストピースをマンシエットの中にもぐらせないように当てている)」の項目では、図1のように評価に幅があり、2の要練習以下の者がまだ5名存在することがわかる。

また、評価が学習前後で1段階上昇した者を1、2段階上昇した者を2、以後同様に3、4、5、学習前から評価5で学習後も評価5であった者を6、逆に学習前から評価0で学習後も評価0の者は-6、4段階下降した者は4というように、学習前後でどの程度評価が個別に変動しているかを調べた。+の方に多くシフトしているほど前後で学習効果が高かったということを表す。「3. マンシエットの巻き方・位置(ゴム囊の中央が上腕動脈の真上にくるようにマンシエットを巻いている)」では、図2のように上昇率は2段階までが多く、変わらないか下降している者が10名

存在した。

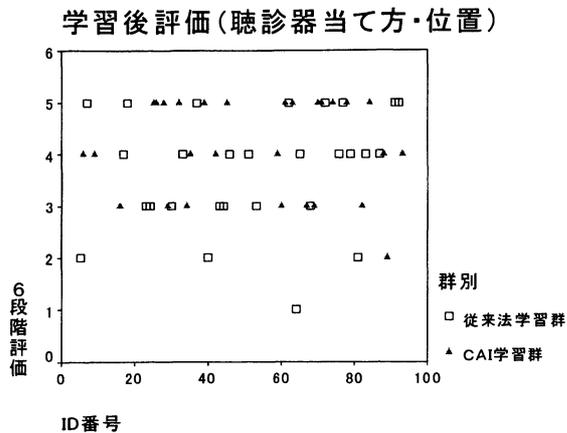


図 1

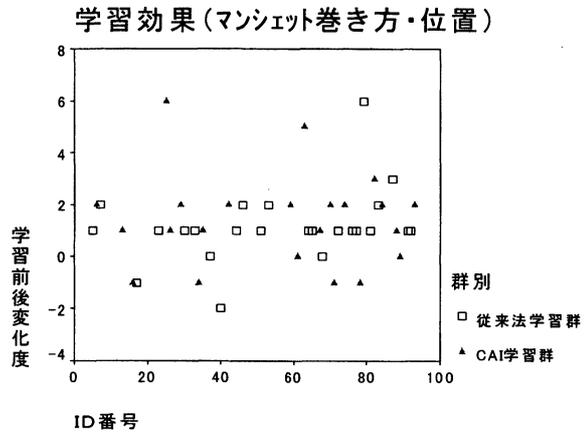


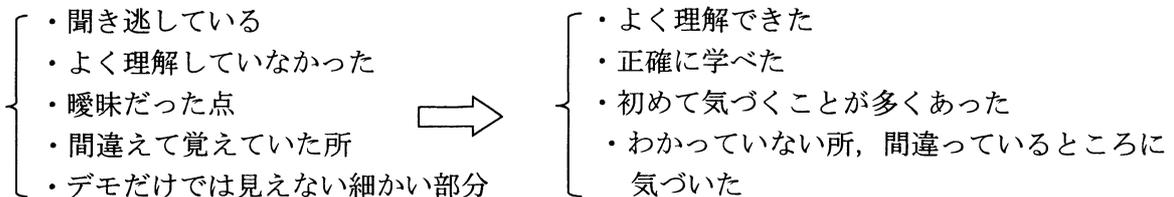
図 2

3) 学習後の感想・意見

(1) 肯定的意見

【CAI学習群】

①授業でよく理解していなかったところに気づき，理解しやすい。



→学生が間違っていた，理解していなかったと記載した内容

[マンシットの巻き方 2, マンシットの巻く位置 3, 消毒箇所 1, 聴診器の当てる位置 3, 送気球の持ち方 1, 血圧計の使い方 1, 調節ネジの使い方 2]

②映像と解説の組み合わせにより，より理解しやすくなる

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・映像を見て理解できた ・映像の解説を聞いてよくわかった ・映像で説明を聞きながら学習することがよかった ・手順書にはないポイントを知ることができた ・今までわからなかった所が映像を見て理解できた | <ul style="list-style-type: none"> ・視覚情報，聴覚情報が合い補って理解につながる ・またテキスト(書物)だけでは理解しにくい事も動画により了解しやすくなる |
|--|---|

③楽しく，興味を持って学習できる

- ・デザインがかわいかった
- ・とても見やすい
- ・映像が先生たちのオリジナルで見ていて楽しい
- ・クイズ形式の問題があつておもしろい
- ・新たに興味がわいたことを考えたりして学習していた
- ・わかりやすくテキストを読むより集中できた
- ・目と耳で学習できるので興味をもって学習できた
- ・自分で考える問題がありよかった
- ・知っている先生たちが出演していておもしろい，興味がわきやすい

④パソコンが一人1台あつたので自分のペースで思うように学習できた

【従来法学習群】

①練習を何度もすることができてよかった

- ・うまくできないところができるようになった
- ・技術が高まった
- ・やってみることで不十分な部分を確認できた
- ②事前に評価表で自己評価することが効果的だった。
 - ・できていないところに注意して学習できた
 - ・意識しながら練習できた
 - ・欠点を確認後取り組めた
- ③友人と一緒にやることで理解が深まったと同時に楽しく学習できた
 - ・教えたり教わったり互いに補えあえた
 - ・楽しかった
 - ・わからないことを友人と相談し理解が深まった
 - ・自習に学習できた
 - ・お互いに注意し合っできた
 - ・友達同士なので気が楽
 - ・友達と確認し合いながら練習できた
 - ・友達と話をしながら不安なところも確認することができた

(2) 消極的・改善要望意見

【CAI 学習群】

- ①コンピュータで学習することについて
 - ・見ていて寝てしまった
 - ・よく使ったなと思ったが、忘れていることが多かった
 - ・CAI だけで技術を身につけられたかは不安、演習も含めてやりたかった
 - ・人から教わった方がインパクトが強く、身に付くのではないか
 - ・一人で見て練習したので、ペアでの実践ができなかった
- ② CAI 教材の改良について
 - ・書いてあることがわからない部分があった
 - ・解説がわかりにくかった
 - ・図が少し見にくかった
 - ・クイズが2問しかなかったので物足りない、もっと増やしてほしい
 - ・ズームを効果的に使うと良いと思う
 - ・文字が小さく書いてあることがわかりにくかった
 - ・解説を詳しくしてほしい
 - ・大切な部分をアップにしたり、動脈をわかりやすく色を付けるなどすると良い
 - ・説明の音声だけでなく、看護者・患者の会話の音が聞こえると良かった
 - ・問題がもっとあると良い

【従来法学習群】

- ①学習方法について
 - ・練習を繰り返すことに疑問をもった
 - ・隣の人と雑談しがちだった
 - ・復習はできたが、新しいことを学ぶと欲していたので残念だった
 - ・改善点が理解できたがどのようにしたらよいかわからなかった
 - ・どこがポイントなのか自分で判断できないので、上達したのかどうかわかりにくい

考察

看護技術の習得において、書物を参考に技術練習をする学習法には限界があり効率が悪い。この学習では文字情報と二次元図のイラストを見て理解することになる。動きと、その動きが頭での理解と手足全体の統一性をもって表現することが必要な技術の習得には、人間全体

として対象者に関わって表現されるものと、部分の細部の動きをイメージ化できることの両方が必要となる。まして手順の習得のみにとどまらず、ドレイファスモデルのように状況対応を旨とした教育をめざすならば、よりこの面での教育方法の工夫が必要となろう。現在最も普及している VTR は、映像を利用することにおいては動きのイメージ化に効果はあるものの、すぐに知りたい部分が見れない、1本のテープが物語的に制作されるために学習者は受動的な学習にならざるを得ないなどの欠点をもつ。最近のコンピュータ技術の進歩で比較的簡単に、これらをカバーして学生が自分の関心で自由に学習できるマルチメディア教材が作れるようになった。これが今回作成した CAI 教材「血圧測定」である。作成した教材は学生に好意的に受け入れられた。

1. 2つの学習法の持つ意味と学習効果

技能習得の学習効果は、学習前においても平均で「できる」以上であった。学習後はどちらの群でも学習量が増えたことにより評価平均値は同じように高くなった。群別比較では2項目で CAI 学習群の方が有意に高かった。評価者は誰がどの学習群に所属したかわからない状態で評価しているので評価の公平性については保証されていると考えられ、この結果は信用できるものであるが、有意だった項目数も少なくサンプル数も多くはなかったので今回の結果はたまたまだった可能性もある。従ってこれをもって CAI 学習群の方が従来法学習群より学習効果があると断定できないと考えられる。従来法学習群の学習法は、本学がとっているオフィスアワーの考え方ですぐそばに教師がいて質問ができる状態を設定したものである。実際に学生からその場で基本的な技術に関する質問や応用発展的な質問などがあつた。ある意味では理想的な学習環境の設定ともいえる。今回の学習の時期は12月に「血圧測定」を授業で学習した後、2月の実技試験を経た後である。学生は試験を受けるための学習や練習を行っているので最初から比較的評価が高かったものと考えられる。それでも「誤って理解していたことに気づいた」など自己学習だけでは補えない部分も存在したことがわかる。

CAI 教材の学習については学生は「授業でよく理解していなかったところに気づき、理解しやすい」、「映像と解説の組み合わせにより、より理解しやすくなる」、「楽しく興味を持って学習できる」などと肯定していた。一方「よく使ったが忘れてしまう」、「演習も含めて勉強したい」、「ペアで実践したい」などはすぐに欲しい情報が手に入る便利さの欠点ともいえるであろうことや、コンピュータ上の学習だけで終わりにせず、実際の実技練習と合わせた学習の必要性を述べているものと思われる。その点、従来法学習群は、「練習を繰り返すことへの疑問」や「改善点が理解できたがどのようにしたらよいかわからない」などの学生だけで学習することの限界が疑問として挙げられ、「練習を何度もすることが出来る」利点と「友人と一緒にやることで理解が深まったと同時に楽しく学習できる」など一人でなくペアで練習することの利点を挙げている。

これらから、どちらが学習効果があるということではなく、互いの利点を活用するように学習支援システムを構築することが重要であると考えられる。

2. 学習支援システムのあり方

学習効果を評価する際に、一般的に量的評価で見ることが多い。しかし平均値で見るとは、集団としての動向を把握することができるが、集団として捉える視点だけで終わってしまうと、学習支援システムとしては不十分と考えられる。学習教材があり、それを実際に学習すれば、つまり学習量が増えれば理解も高まるのは当然と考えられるが、個別に見ると学習成果の見られない学生も存在する、このような学生に対しなぜ学習効果が上がらないかを個別に対応することが必要となる。このことは教師の指導力を効率的に使えるというメリットにもつながる。適切な教材さえあればほっといても自分の力で伸びていく学生は教師は最低限の介入で済むからである。

研究結果からマルチメディア CAI 教材は自己学習に適する効果的な学習法であるが、今回、コンピュータの学習は多人数が一斉に行つたため情報科学教室という、実践を伴った学習には環

境が伴わない中での学習であった。頭でいくら理解できてもそれをすぐ体の動きとして表現してみなければ技術の習得にはつながらないので、知的理解と練習の組み合わせが可能な学習環境が必要である。従って最も良いと考えられるのはコンピュータを実習室に設置し、CAIの学習とベッドでの練習が両方繋がって学習できる環境設定が必要なことである。もちろん実習室がいつでも解放され学習できることや、学内のみでなく、DVDに保存して自宅でも学習できるようにすることも支援につながる。

結論

基礎看護技術教育の授業を補完する学習支援システムとして、学生が自分の関心で自由に学習できるマルチメディアCAI教材「血圧測定」を作成し、その効果を評価した。その結果、CAI学習は効果はあるものの、それだけで技術習得に効果を発揮するものでなく、ベッドでの練習と合わせた学習設定が重要であることがわかった。また、中には学習の成果がみられない学生も少数であるが存在し、教材を整備するだけでなく時には個別指導も加味した学習指導が必要であると考えられた。

文献

- 1) Benner P,井部俊子他訳. ベナー看護論. 達人ナースの卓越性とパワー. 東京: 医学書院; 1992.
- 2) M-Tomey A,都留伸子監訳. 看護理論家とその業績. 東京: 医学書院; 1994. p. 191-204.
- 3) Dreyfus SE. Formal models vs. human situational understanding: inherent limitations on the modeling of business expertise. Amsterdam: Elsevier Scientific Publishing Company; 1982. p.133-65.
- 4) 早川有子,川崎佳代子. 日本における看護大学および看護短期大学のCAI教材の実施—使用・開発状況と物的・人的利用環境—. *Quality Nursing*; 2002. (8)8: 47-54.
- 5) 越智由紀子,栗原保子. 看護技術教育における授業改善への試み(Ⅱ)〈Video on Demand〉システムの紹介とその評価. *看護教育*;2001. (42)7: 567-71.
- 6) 海江七海子,舟越和代,堀美紀子,細原正子,白石裕子,真嶋由貴恵,他. 基礎看護技術教育におけるCAI教材の開発—感染予防—. *香川県立医療短期大学紀要*;1999. (1): 25-30.
- 7) 大池美也子,大宮雅文,鬼村和子,北原悦子,長家智子,村田節子,他. 基礎看護技術教育におけるビデオ・オン・デマンド教材の活用. *九州大学医療技術短期大学部紀要*; 2001. (28): 1-6.
- 8) 掛橋千賀子,奥山真由美. 基礎看護学における「身体侵襲を伴う看護技術」教育への取り組み. *看護展望*; 2002. (27)10: 29-34.