

## 私の技術教育論

久留米大学医学部看護学科

河合千恵子

### 1. はじめに

本日の講演のテーマは「私の技術教育論」ですが、技術教育の研究に取り組むようになりたいたきさつからお話ししたいと思います。

20数年前、東京女子医科大学看護短期大学在職中に小林富実栄先生の指揮のもとに看護の向上をめざすことを目的として、臨床と教育のユニフィケーションのプロジェクトメンバーに加わることができました。そこで、卒業生を含む臨床看護婦と一緒に看護実践を行い、卒前教育から卒後継続教育にまでかかわるといふ、恵まれた機会が得られました。

この体験から自らの教育を振り返ってみますと、教育理念・目的・目標の総論部分と、毎日の教育実践活動における具体的な、各論部分が必ずしも一致しているとは言えませんでした。

看護基礎教育課程では“看護を行う際に、個々に異なる対象者の条件や、その場の状況に合わせて、的確に対応できる、その基本を身に付ける教育”をと考えながらも、実際に行っている技術教育は、その技術に必要な知識を講義あるいは視聴覚教材により与え、チェックポイントを提示しながら、教師がデモンストレーションをした後に学生が手順通り行う、という方法を多く用いていました。

今、考えますと、このような形式を優先する方法では、学生の主体性、問題解決力、創造力を生かす機会を逸する結果となり、目指す方法とは逆に学生の可能性を阻んでいたこととなります。

そこで、能力開発工学センターの所長でありました故矢口新先生の門戸をたたきご指導を得ることができました。矢口新先生の提唱する「行動分析から行動形成過程の学習システム」<sup>1)</sup>を参考に、看護者の行動形成過程の研究を始めました。教育には際限がなく、これでよいということはありませんがここ数年間に一

つの結果を得ましたので、それを中心に述べたいと思います。

### 2. 看護技術の考え

「看護技術」について考えてみたいと思います。日本看護科学学会の看護学学術用語検討委員会から出されておりますのでは『看護技術－nursing artとは、看護の専門知識に基づいて、対象の安全・安楽・自立を目指した目的意識的な直接行為であり、実施者の看護観と技術の習得レベルを反映する。看護技術には様々な種類があり、「対人関係の技術」「看護過程を展開する技術」「生活援助技術」「診療に伴う援助技術」などと類別することができる。』<sup>2)</sup>とあります。

佐々木力先生は「科学論入門」の中で、『私たち日本人は、一般に科学と技術を区別するのに、困難性を感ずる』<sup>3)</sup>と述べ、理解してもらえる説明として、『「科学」は自然の法則性を探求する学問、「技術」は科学を利用すると否とにかかわりなく、一定の手順でものや仕組みを作る技法』とっております。さらに、同じ著書の中の「人間の癒しの根元的技芸としての看護」の節では、『患者が人間らしく生きる環境を整え、病気の根治がもはや期待し得ない場合でも、病という悩みを軽減する技術が看護術である』と述べられ、さらに、F. ナイチンゲールの「看護婦の訓練と病人の看護」から『看護は技芸（アート）であり、それも実践的、かつ科学的な組織だった訓練を必要とする、技芸である。』と引用し、この節の終わりに、『科学技術はすべからく人間の苦悩を軽減するように創造され、機能すべきなのである。現代の科学技術は、この原点に帰り、この観点から総点検しなければならない。』<sup>4)</sup>と締めくくっています。

看護実践は看護技術を用いて行われます。その技術は、看護の哲学に支えられ、サイエンスとアートが一

体化して、相手との関係の中で表現されます。言い換えますと、看護者の頭脳の働きと身体の働きが、丸ごと一つになり看護者の人間性も含んで表現されるものであります。看護を受ける人も、看護をする人も、かけがえのない唯一無二の存在としての、人間対人間の関係のプロセスの上に成り立ちます。

看護の達人は、まさにこのような技術を駆使してケアを行っていると思います。相手の痛みや苦しみに対する対応は、手の当て方や一言でも一回で、ピタッとフィットしたものであり、その“人間技術”はどんなに優れたハイテクにも勝っているものと言えます。看護技術はまさに、佐々木力先生が言われます、『人間の苦悩を軽減するように創造され、機能するような』ものでなければならないと考えます。

また、三隅二不二先生は、「現代科学と近代組織の原点をめぐって」の中で、『人間を中心とした問題解決は、何らかの個人の側の創造性が要件となる。解決は一回性である。タスクは同一のやり方を繰り返して行すが、問題解決は一回限りであり、創造性が要件である。』<sup>9)</sup>と述べています。

### 3. 技術教育の基本的考え

矢口新先生は、達人の業の中にある“かん・こつ”というものを、従来は長年の修行によって学び得てきたが、教育においては、その“かん・こつ”を“科学”して学習システムに組み込んでいく必要性を常に強調していました。業を磨くことは、自分の世界、自分の看護の世界を創っていき、それは、生命の創造の世界だと言っていました。看護の技術教育は、看護の達人になるための基本の教育がなされなければならないと考えております。

看護技術は、初学者である学生にとっては、日常の行動パターンとは異なり新しい行動を身に付けていくこととなります。望ましい行動のあり方に向けて自らの行動を意識して、相手の状況に適應した行動を組み立て、創り出していく学習が必要になります。それは、単に、形だけを真似てできるものではありません。看護の専門家としての行動の仕方、行動形成の学びかたを学ぶこととなります。

図1は、矢口新先生の「達人の行動分析からその脳の働きをつかむ」というモデルですが、私の考えのベースになっています。

ベテランの行動を分析すると、一つの技術は、団子の串刺しのように、幾つかの分節、あるいは単位としての動作から成り立っていて、時間の流れに従って、次々に生じる。そのひとつの団子は、全体像との関連の中で、「生みだし」、「よし」となって完結し、次の団子へと続いていく。つまり、連続の非連続であります。団子の一つ一つを、作り上げている脳の回路を明らかにして、場の測定、神経の使い方の共通性を抽出し、そこから、技術の構造化を図り学習システムを作る、ということが必要だといっています。

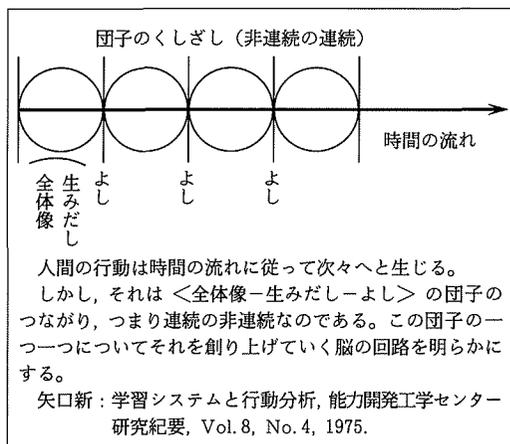


図1 ベテランの行動分析からその脳の働きをつかむ

この考えを基に、看護技術の行動形成過程における構成要素を以下のように考え「私の技術教育論」の仮説としました。

1. 技術の全体像（今の姿・プロセス・最終の姿）のイメージ化が出来る。
2. 技術がどのような動作の固まりから成り立っているかがわかる。
3. 全体像と一つ一つの動作の関連性がわかる。
4. 場の測定をし、神経を使って一つ一つの動作が出来る。
5. 一つ一つの動作が連続して、一つの技術として行動できる。
6. 技術の全体像（今の姿・プロセス・最終の姿）のイメージと自分の行動のプロセス・結果を評価できる。

従来の手順優先の教育方法は、対象者との関係が漠然とした中で必要物品の準備からスタートしますが、この方法では構成要素の中に、今、援助を必要とする対象者の姿が具体的にあります。構成要素の1から5までを理解し行動できて、初めて、看護するその人の状況に即した準備をすることができます。

私は技術教育の方法を、まず、必要物品の準備から行うという時期がありましたので、このことが明らかになったときは、如何に粹はめ思考であったかと大きなショックを受けました。

#### 4. 技術教育の試案作成に至る実験研究とその検証

前述した考えをベースに技術教育のありかたの研究を始めました。技術の例として血圧測定技術を選びました。その理由は、①対象者と直接的な関わりがあり ②道具を使い ③目と耳と手を同時に使い ④正確さが求められる技術だからです。研究方法には人間工学的アプローチを使って参りました。

看護技術教育方法の試案作成から検証までの経過は次のような段階を経ました。細かい数値は除いて概略を述べて行くことにします。

- 第1段階 基礎実験1：難易動作の抽出
- 第2段階 基礎実験2：初学者である学生の練習方法別習熟状況の比較
- 第3段階 基礎実験3：看護者の眼球運動と行動特性
- 第4段階 教育方法の試案作成
- 第5段階 考案した教育方法の検証

##### 4-1. 基礎実験1：難易動作の抽出

対象：熟練度の異なる3つの被験者グループ

大学病院勤務の看護婦 9名

看護短期大学 1年生 12名

2年生 8名

方法：血圧測定状況をVTRに撮影し動作分類から「所要時間」「動作の順序性」「正確さ」「動作数」を解析

結果：

①対象者3群間の、5動作分類の動作別平均所要時間の比較は、「加圧・減圧する」「マンシユットをまく」「ステトを当てる」の3動作は学生の方が長く看護婦との差が見られました。他の2動作には差がありません

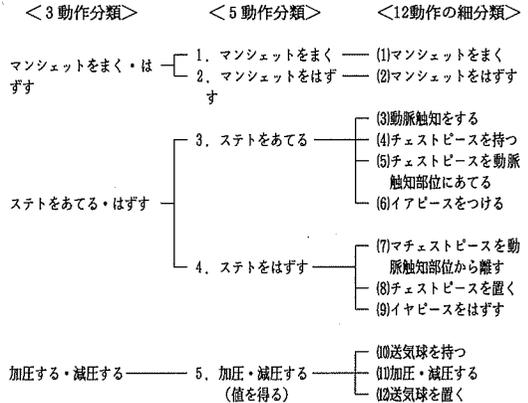


図2 血圧測定の動作分類

んでした。

②5動作分類からさらに12動作に分類した。動作の順序性では、「動脈触知をする」「イアピースを付ける」「イアピースをはずす」の3動作には、学生・看護婦とも各自のパターンが作られていました。「動脈触知をする」では3つのパターンに分類されました。また、学生は動脈触知をするが看護婦ではない人もいましたが、看護婦は動脈の位置を指で確認しなくても測定できるからだと考えられます。

④「触知時間」は、学生の方が看護婦より長くかかっていました。

⑤「正確さ」については、学生が最もでき難かった動作は「加圧・減圧する」動作の減圧のスピード調節と水銀の加圧加減でした。

⑥動作数は、学生、看護婦に差はありませんでした。結論：血圧測定技術の難易動作として、「マンシユットをまく」「ステトを当てる」「加圧・減圧する」の3動作が抽出されました。

##### 4-2. 基礎実験2：初学者である学生の練習方法別習熟状況の比較—練習方法が習熟に及ぼす影響を明らかにする—

対象：看護短大1年生 12名

方法：1) 学生4名づつ5日間、種類の練習方法により実施

①一連練習：血圧測定の練習を始めから終わりまで手順通りを行う

②部分練習：基礎実験1より抽出された、3つの難易動作を中心に行う

③混合練習：3つの難易動作の部分練習に一連練習を取り入れて行う

- 2) 血圧測定状況を毎日VTRに撮影し動作分類から「所要時間」「動作の順序性」「正確さ」「動作数」を解析

結果：

①5日間の全所要時間の平均の比較では、混合練習は日をおって短縮されました。

②「マンシュートをまく」「ステトを当てる」「加圧・減圧する」の3動作は混合グループの方が、他の2グループより短縮されました。

③動作の順序性は、混合練習グループと部分練習グループの学生は、「動脈触知」の際、基礎実験1の結果の看護婦の理にかなった箇所で行っていました。

④「正確さ」は、混合練習グループが操作が正確に行えなかった回数が他のグループより最も低値を示しました。

結論：基礎実験2からは、所要時間の短縮、看護婦に近い動作パターンの習得、測定操作の誤りの少なさから、混合練習が最も効果的であることがわかりました。

#### 4-3. 基礎実験3：看護者の眼球運動と行動特性

- 一看護者の眼球運動の分析から視覚情報の取り込み方の違いを明らかにする一

対象：大学病院勤務の看護婦 6名

看護短期大学 2年生 2名

方法：1) 被験者にアイマークレコーダーを装着し、眼球運動と同時に左右2方向から血圧測定状況をVTRに撮影する。

2) VTRの記録から難易3動作を「領域別眼球停留時間」「サッケード運動」を解析する。

\*眼球停留場所の領域分類「患者の顔」「マンシュート」「血圧計」周辺と「その他」の4領域です

\*サッケード運動というのは、注視点を移動するとき出現する100から500 (degree/sec)の高速な運動で、中心窩に対象物を捉えようとするときに起こる眼球運動のことです。

看護実践で看護者は患者の顔や周囲の状況を観察し、考え、判断して行動します。この時の看護者の眼球は対象物を探して注視し、その視覚情報が脳に伝わり認識されるというプロセスを取りますので、行動時の眼球運動を知ることは看護技術の教育や習得過程を知る上で重要となります。

結果：

①「マンシュートをまく」「ステトを当てる」動作では、学生の方が看護婦より眼球停留時間が長く、「加圧・減圧する」動作では、看護婦の方が学生より長く見ていました。これは、水銀の目盛りを読むのに凝視が必要であり看護婦の方がしっかり見ているということが言えます。

②どの動作を見ても、看護婦の方がサッケードの出現割合が多く見られました。このことから看護婦は短時間で患者の表情やその周辺領域を視覚と、マンシュートを巻く手の触覚で観察し確認していることが推察されます。

結論：基礎実験3からは、看護婦の動作は視覚と手の触覚で巧みに情報を取り込みながら行動していることが特徴といえます。

#### 4-4. 教育方法の試案作成

新しい教育方法の考案に先立ち、基礎実験の1,2,3から、初学者の血圧測定行動における特徴をまとめ、そこから血圧測定の教育方法の構造化をはかり、教育方法の試案を作成しました。

##### 初学者の血圧測定行動における特徴

1. 「マンシュートをまく」「ステトを当てる」「加圧・減圧する」の3動作は身に付けるのに困難な動作である。
2. 「加圧・減圧する」の中で、特に難易度の高い動作は水銀の上げ加減と減圧のスピードを調節することである。
3. 血圧測定を身に付けるには上腕動脈の走行を理解していること、触知部位を理解していることが必要である。
4. 効果的な方法で身に付けるには、常に技術の全体の姿を把握しつつ、動作の一つ一つに正確性と関連性が必要となる。

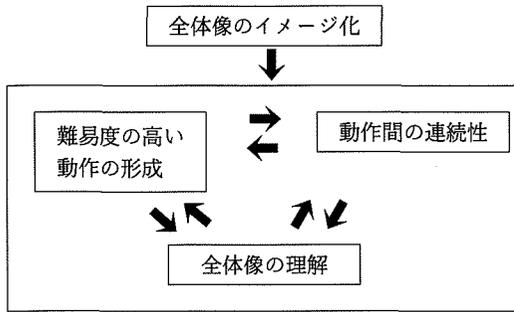


図3. 血圧測定の方法の構造化

教育方法の試案

1. 血圧測定技術の全体像をイメージ化する機会を作る。  
 目的や使用する道具、動作の分節とそのつながりを理解しながらイメージ化出来る内容を取り入れる。
2. ベテランの看護者の行動分析から、難易動作を抽出する。  
 「マンシュートをまく」「ステトを当てる」「加圧・減圧する」  
 この難易動作それぞれを正確に学ぶ場を作る。  
 具体的な方法として
  - 1) 「マンシュートをまく」動作の学習  
 上腕動脈の走行を理解し、マンシュートの巻具合をマンシュートの上から触覚を使って感じとれる内容を取り入れる。
  - 2) 「ステトを当てる」動作の学習  
 上腕動脈の走行やコロトコフ音が聞けたり、音の聞こえる原理が理解できる学習内容を取り入れる。
  - 3) 「加圧・減圧する」動作の学習  
 水銀の上げ加減と減圧のスピードを調節することが出来、目盛りが瞬時に読みとれる学習内容を取り入れる。
3. 各動作を相互に関連させ連続させる学習には、各動作の学習と一連の学習を組み合わせる方法を取り入れる。

考案した教育方法の試案は、仮説としてお示しました。看護技術の、行動形成過程における構成要素と、一致し証明されました。この行動形成過程の学習内容の具体化は、知識・技法・態度の中に、「かん・こつ」を含めて、ダイナミックに展開出来るような授業案につながっていく必要があります。

4-5. 教育方法の検証

対象：血圧測定技術に関して知識のない男女大学生 8名。

方法：A群 4名 一般に教科書として用いられているテキストを使用し、手順にそって教示。手順を優先した教育方法。

B群 4名 考案した教育方法。独自の資料を用い試案に沿って教示。

各群とも5日間実施し、毎日提示された学習方法から任意の練習を行い、血圧測定状況をVTRに撮影し解析。

結果：

①A・B2群間の動作別所要時間の増減率をみますと、難易動作の「マンシュートをまく」「ステトを当てる」動作は、A群よりもB群が短縮してきましたが、「加圧・減圧する」動作は、B群では、3,4日目に増加し、その後減少してきました。試案の教育方法は分習方ですから、自己の動作を常にフィードバックし、思考を働かせながら、行動を形成していくため、B群が「加圧・減圧する」動作に、時間がかかっていることが頷けます。

②測定値の正確性についてみますと、A・B2群間の測定値の誤差は、A群の方が多くみられました。A群の被験者の測定行動評価から、水銀柱の減圧速度が早いことが要因と考えられます。

③B群の中の一人でありますgさんの5日間の練習内容をみますと、難易動作に時間をかけていました。特に「加圧・減圧」の部分練習には3日間要し、一連練習に繋げて行く方法をとっていました。

結論：考案した教育方法の有用性として以下のようにまとめました。

考案した教育方法の有用性

1. 血圧測定動作を常に思考しながら確実に習得しようとするため、学習の初期には時間がかかるが、後半は難易度の高い動作も習得し所要時間の短縮が見られること。
2. 測定値に影響す送気球のネジの操作」「水銀柱の読みとり」を集中的に練習するので正確な値を得ることが出来ること。
3. 行動形成過程において、自己の弱点に気づき、克服するための練習方法を自ら決定して、納得するまで実施することが出来る。つまり、能動的な練習を啓発できること。

5. まとめ

今回は「技術教育論」としまして、血圧測定技術を通して看護技術の考え方から教育実践までの、研究経過とその結果を述べさせていただきました。

技術の行動形成の学習に、達人の行動分析から、構造化をはかり、一つ一つの動作の性質により、学習の

場の設計をする。そして、教育実践のプログラムの学習内容に、知識・技法・態度の中に“かん・こつ”を含め、学生が興味を持って、看護技術のあり方を自ら探求していけるというものです。

私はこの考えに基づいて他の技術についても行っており、一般化できるものであります。

6. おわりに

本日、お話しさせていただきました内容は、私が久留米大学医学部看護学科に参ります前任地の、東京女子医科大学看護短期大学で基礎看護学担当者と一緒に研究を続けてきたものが基になっております。村本淳子先生をはじめ共同研究をして参りました皆さん、人間工学的アプローチの観点からご指導いただきました愛知みずほ大学の齊藤真先生のご協力と資料その他の使用をお許しいただきましたことに心から感謝申し上げます。

これからも、矢口新先生が言われます、生命の創造の世界としての、自分の世界、自分の看護の世界を創っていきけるような自分でありたいと願っております。

本研究に関する発表一覧

論 題 ・ 論 文 タ イ ト ル	学 会 名 ・ 誌 名	年月・場所
血圧測定時の眼球運動特性	第18回日本看護研究学会総会	'92. 8. (弘前) ホテルニュー キャッスル
看護技術習得過程における人間工学的研究－血圧測定時の行動と眼球運動との関係－	東京女子医科大学看護短期大学研究紀要第14号 p. 51－59	'92. 12.
血圧測定時の習熟について	日本人間工学会関東支部第22回大会	'92. 12. 東京都立大学
血圧測定における練習方法の違いによる習熟について (第1報)－動作時間の分析－	日本人間工学会第34回大会	'93. 5. 中京大学
血圧測定における練習方法の違いによる習熟について (第1報)－動作の順序性の分析－	日本人間工学会第34回大会	'93. 5. 中京大学
人間工学的側面からみた血圧測定時の看護者の行動特性 (第1報)－動作時間の分析から－	第19回日本看護研究学会総会	'93. 7. 熊本市市民会館
人間工学的側面からみた血圧測定時の看護者の行動特性 (第2報)－動作の順序性の分析－	第19回日本看護研究学会総会	'93. 7. 熊本市市民会館
人間工学的側面からみた看護技術教育方法の提案 －血圧測定技術に関して－	日本人間工学会関東支部第23回大会	'93. 11. 慶応義塾大学

私の技術教育論

論 題 ・ 論 文 タ イ ト ル	学 会 名 ・ 誌 名	年 月 ・ 場 所
人間工学的視点からみた血圧測定技術の習得過程について－練習方法別検討－	東京女子医科大学看護短期大学研究紀要第15号 p. 1-8	'93. 12.
Ergonomic Study of Blood Pressure Measurement Skill	第22回日台エンジニアリングセミナー	'94. 1. アルカディア 市谷
Ergonomic Study of Skill Acquisition of Nursing Techniques	Symposium for The Application of Ergonomics in Design and Engineering (proceedings) p. 159 - 175	'94. 1.
看護者の血圧測定時の眼球運動特性	日本人間工学会第35回大会	'94. 6. アルカディア 市谷
血圧測定時の眼球運動特性（第2報）－眼球運動と動作との関係－	第20回日本看護研究学会総会	'94. 7. 東京慈恵会医 科大学医学部 看護学科
血圧測定技術の人間工学的研究－測定時の動作と眼球運動との関係－	東京女子医科大学看護短期大学研究紀要第16号 p. 1-7	'94. 12.
人間工学的側面からみた血圧測定技術の教育方法の提案	東京女子医科大学看護短期大学研究紀要第16号 p. 9-16	'94. 12.
人間工学的側面からみた血圧測定技術の教育方法の開発	人間工学会第36回大会	'95. 6. 仙台市民会館

引用・参考文献

- 1) 矢口新：学習システムと行動分析，能力開発工学センター研究紀要，8 (4)，1975
- 2) 日本看護科学学会学術用語検討委員会：看護学学術用語，P10，1995
- 3) 佐々木力：科学論入門，岩波新書，p19，1996
- 4) 前掲 P171-173
- 5) 三隅二不二：現代科学と近代組織の原点をめぐって，研究 技術 教育，10 (3/4) P133，1995
- 6) 矢口新：矢口新選集1－教育確信への提言；脳科学を土台にした行動形成－，能力開発工学センター，1993
- 7) 矢口新：矢口新選集2－能力開発のシステム－，能力開発工学センター，1993
- 8) 矢口新：矢口新選集3－探求的行動を育てる学習システム－，能力開発工学センター，1993
- 9) 矢口新：矢口新選集5－創造する心・技術の形成－，能力開発工学センター，1993