

CAI教材の有効利用のためのHTML形式への変換

—看護学生の言語的対応訓練プログラム—

舟越和代^{1)*}, 淘江七海子¹⁾, 白石裕子¹⁾, 堀美紀子¹⁾,
細原正子¹⁾, 真嶋由貴恵²⁾, 松下文夫³⁾

¹⁾ 香川県立医療短期大学看護学科, ²⁾ 岡山理科大学大学院博士課程,

³⁾ 香川大学教育学部附属教育実践総合センター

Conversion in HTML Form for Available Using of CAI Teaching Materials

—Communication Skill Training Program for Nursing Students—

Kazuyo Funakoshi^{1)*}, Namiko Yurie¹⁾, Yuko Shiraishi¹⁾, Mikiko Hori¹⁾,
Masako Hosohara¹⁾, Yukie Majima²⁾ and Fumio Matsushita³⁾

¹⁾ *Department of Nursing, Kagawa Prefectural College of Health Sciences*

²⁾ *Graduate School of Engineering, Okayama University of Science*

³⁾ *Faculty of Education, Kagawa University*

Abstract

A novel evolution of CAI (Computer Assisted Instruction) teaching materials of network correspondence has been attempted, and some CAI teaching materials were created by HyperCard (Apple co.) in our group.

Because environments of our college are available for Windows system, it is our idea of this study to create new system which may convert the CAI teaching materials into HTML (Hyper Text Markup Language) form. It is not limited to the model of OS, but it may also be corresponded to the ordinary network.

The teaching material created by HyperCard, "Communication Skill Training Program for Nursing Students" was used, then it was tried to re-constitute in the teaching materials of HTML form. We directed first our attention to HTML conversion function of SuperCard (IncWell DMG. Ltd.), and changed it into SuperCard from HyperCard. Final goal of HTML form from SuperCard was established.

We are expecting effectiveness of this method for teaching materials creation of HTML form.

Key Words : CAI (Computer Assisted Instruction),

HTML (Hyper Text Markup Language), SuperCard, HyperCard,

言語的対応訓練プログラム (Communication Skill Training Program)

*連絡先: 〒761-0123 香川県木田郡牟礼町大字原281-1 香川県立医療短期大学看護科

*Corresponding address: Department of Nursing, Kagawa Prefectural College of Health Sciences,
281-1 Hara, Mure-cho, Kita-gun, Kagawa 761-0123, Japan

はじめに

本研究は、看護学生が臨地実習場面において、患者の気持ちやニーズに対応するための基本的な態度を身につけるためのCAI (Computer Assisted Instruction) による言語的対応訓練のプログラムの開発を目指すものである。

われわれは、すでに、ネットワーク対応のCAI教材の開発を進めている¹⁾。HTML (Hyper Text Markup Language)形式の教材を作ること、OS^{*)}が限定されず、利用環境がひろがるという利点がある。

HyperCardは、Macintosh (Apple社)用の一般的な教材作成オーサリングソフト^{**)}であり、作成されたマルチメディア教材が医療看護関係でも何例か報告されている²⁻⁵⁾。われわれの言語的対応訓練プログラムもHyperCardで作成し、操作面での簡易さ、音声・イラスト・画像などは臨場感を高めるということがわかっていた⁶⁾。しかし、使用可能なOSはMacintoshに限定され、OS環境がWindows主体の教育環境では、使用できないという問題がある。

そこで、看護学生が随時CAI教材を使って繰り返し学習できること、また教員が講義や演習で活用できることを目的とし、OSの機種に限定されず、ネットワークにも対応できるHTML形式の教材に再構成することを試み、今後のHTML形式のCAI

教材の作成方法としてひとつの方法の可能性について実証、検討したので報告する。

開発教材の内容と構成

1. 看護場面でのカウンセリング的対応技術の重要性

看護場面でのカウンセリング的対応の重要性はすでに語られている。正木⁷⁾は慢性疾患における患者教育場面に、カウンセリング的アプローチが必要なることを明らかにしている。佐藤⁸⁾は糖尿病患者が病気との闘いの人生でのストレスフルな出来事に対して、問題解決型コーピングのみでなく情動コーピングを使っており、看護婦としてその情動中心型コーピングへの対応が望まれると述べている。それに伴い、看護基礎教育課程では対人関係の基本姿勢である理解的態度を身につけることが重要となり、教育方法としては、ロールプレイ、臨地実習場面のプロセスレコード等、すでに様々な試みがなされているが、経験的に身につける性質が強く、まだ確立されているとはいいがたい現状がある⁹⁾。そんな中、臨場感があり、また環境を整えば、いつでもどこでも、繰り返し学習が可能、新しい情報も追加変更できるという点で、CAI教材として取り上げる学習課題としては有効といえる。

表1 事例の内容

年 齢	場 面	対 応 内 容
20代 1人	食事指導 3	受容 4
30 3	入浴 2	提案 4
40 4	食欲不振 3	情報提供 4
50 3	運動訓練 3	医師・患者間の調整 3
60 3	手術前の不安 3	不安への対応 2
70 3	死(終末期) 3	感情表出への促し 2
80 3	医師・医療への不満 3	葛藤への対応 1
性別:男 9 女 11		
病名:糖尿病, 子宮頸がん, 肺がん, 脳梗塞, 脳出血, 気管支喘息, 脳腫瘍, 大腿骨頸部骨折, 子宮筋腫, 前立腺がん, 腎結石, 卵巣嚢腫, 環軸椎亜脱臼, 胃がん, 肥満症, 軟部腫瘍, 副鼻腔炎		

* OS (Operating System): コンピュータ・システムをできるだけ効率的に使うよう設計されたソフトウェアで、プログラムの実行管理や周辺装置の管理に当たる基本ソフト。

** オーサリング・ソフト (authoring software): 画像, 音声, グラフィックスなどのマルチメディア・データを素材として、対話的アプリケーションを作成するツール。

表2 岩村聡・小柳晴生 (1980)⁶⁾ のファシリテータ発言分類

■ POSITIVE (望ましい)

1. 明確化：相手の発言の繰り返しや要約。繰り返される発言は直前のものでなくてもよい。「～ですか」、「～ですね」でもよい。言葉は違っても意味が同じであればよい。
2. 受容：相手の発言に対する比較的軽い意味での理解・同意。キーワードの繰り返しや「わかりました」など。
3. 自己開示：自分自身の感情や体験や生活を開示する。
4. 感情の反射：発言の繰り返しや要約の中に込められている感情や感想にウエイトをおく（意見だけの時は明確化）。

■ NEGATIVE (望ましくない)

5. 否定：発言や提案への不同意・批判，質問への否定の回答。
6. 対決：発言や行動の矛盾を指摘したり，認識の相違を示す。「しかし」で始まる文が中心。
7. 解釈：発言したことの関係を指摘する。

■ NEUTRAL (どちらともいえない)

8. 提案：提案・助言・要請・指示（回答は必ずしも求めない）。
9. 限定的質問：「はい」「いいえ」など短い答えを求める質問。
10. 感想：発言・話題・プロセスなどに対する感想や意見。
11. 説明の要求：相手に感情表明や状況説明・感想・意見などを求める質問。
12. 情報：知識・事実・利用できるもの・理論などの形で情報を提供しようとする。
13. 非言語的行動への言及：相手の姿勢・表情・声の調子・雰囲気など非言語的行動への指摘や質問。
14. 肯定：発言や提案への同意・同調，質問への肯定の回答。
15. その他：あいさつ，謝罪の言葉，簡単なあいづち，笑い，沈黙，意味不明，分類不能。

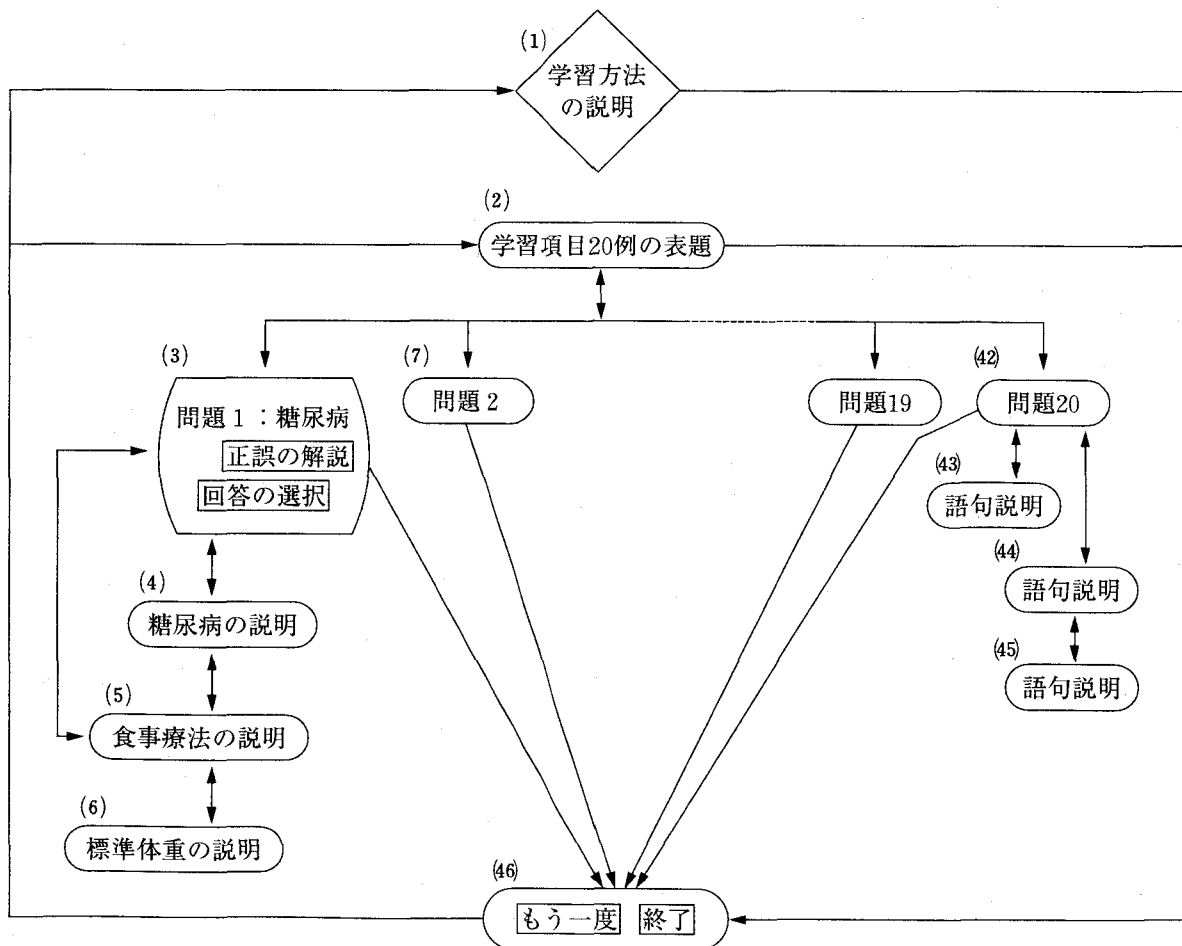


図1 教材の構成

() 内はカード番号で、全部で46枚のカードで構成されている

2. 素材

某3年課程の看護学校二年生が作成した臨床実習場面の再構成150例から、学生がよく出会う対応場面20例を年齢・性別・病名を考慮して選定した(表1)。

3. 素材のプログラム学習化

各事例に解答例を3つ示し、それぞれの解答の正誤とその解説をいれた。対人関係技術(理解の態度)の習熟度の測定指標として妥当性が得られたファシリテータ発言分類カテゴリー(表2)から3つずつカテゴリーを設定して、解答例を作成した。3領域(Positive, Negative, Neutral)も考慮して正解を作成した。ファシリテータ発言分類は、岩村と小柳(1980)¹⁰⁾がエンカウンターグループの全プロセスを逐語化し、2人のファシリテータの発言の分類・分析を試みたものである。

4. 教材の構成(図1)

教材は全部で46枚のカードで構成されている。

1画面に、最初から学習内容をすべて提示してしまわず、問題提示段階、解答選択肢提示段階、正誤提示段階、解説提示段階の4つの学習段階を用意した。

術式や用具名など特殊性のある場合、学習者が必要に応じてその説明を見ることができるよう用語の説明を入れた。問題の状況設定は会話形式としているので、より臨場感を出すため会話を音声のデジタルデータとして、コンピュータ内に取り込み、学習者が必要であれば、聞くことができるようにした。正解不正解にも効果音を用いた。

教材開発方法

当初はHyperCard-2.1(以下、HyperCard)を使い、自己学習教材としての位置付けで、学習装置(端末)のみで自由に学習でき、場所や時間等の制約がないスタンドアロン型をめざした。開発途中で、どのOS環境でも対応できること、またネットワークにも対応でき、様々な学習場面での応用も可能な教材の開発に切り替えた。ただし、HyperCard

の持つHyperCard学習機能を維持することも課題であった。そこで、HyperCardの素材のみではなく、機能そのものも維持できる方法を考えた。

HyperCardはそのままHTMLには変換できない。しかし、HyperCardと同様の教材作成オーサリング・ソフトであるSuperCard3.6日本語版(IncWell DMG, Ltd. 社)(以下、SuperCard)で作成した教材は、HTMLへの変換が可能である。そこで、SuperCardのHTML変換機能に着目し、まずHyperCardによって作成している教材を、SuperCardのファイルに変換し、その後HTMLに変換した。SuperCardへの変換作業はMacintosh、ブラウザでの動作確認作業はWindowsおよびMacintoshで行った。

手順

- 1) HyperCardで作成中の教材をSuperCardの変換機能を使って、SuperCardに変換し、表示画面を見ながらエラーをチェックする。
- 2) エラーが少なく、SuperCardへの変換操作が簡易な方法を考え、SuperCardで再構成する。
- 3) SuperCardの機能を使い、HTMLに変換する。その段階でのエラーをチェックし、対応策を検討、実施する。

結 果

1. HyperCardで作成した教材をSuperCardに変換した場合のエラー

エラーチェックの結果、カードの移動に関する命令は問題なかったが、音声および画像ファイル表示、カラー化等の命令に問題があることがわかった。

2. HTMLに再構成するまでの流れ

1) ファイル変換および拡張子の付加

HyperCardで作成した教材から、音声やビープ音*等のリソース**を抽出し、Webで利用するために、SoundEdit16(Macromedia 社)を用いて、AIFF形式の音声ファイルに変換し

* ビープ音(beep sound): パソコンで、操作ミスがあったりして警告が表示されるようなときに鳴る音。
HyperTalk: HyperCard用のスタックをプログラムするための言語。

** リソース: リソース・フォーク(resource fork)のこと。Macintoshは、1つのファイル内に、データおよびリソースという2つのデータ形式を持つ。それぞれ、データ・フォーク、リソース・フォークという。リソース・フォークはひとつの構造を持っており、リソース・マネージャーで管理され、オブジェクト・コード、アイコン、フォント、メニュー、ダイアログなどの情報を格納する。

たうえて、拡張子「.mov」を付加した。同様に、画像のリソースも抽出し、Adobe Photoshop (Adobe Systems 社) を用いて、JPEG 形式の画像ファイルに変換したうえて、拡張子「.jpg」を付加した。

2) HyperCard から SuperCard に変換

SuperCard に含まれるツールである SuperEdit から、HyperCard で作成した教材スタック*)を読み込ませ、SuperCard のファイルに変換し、保存した。

3) 変換後のエラーの修正と機能追加作業

ブラウザ上で表示される画面を確認しながら、色や字の調整作業を行った。

①ファイルの拡張子付け

SuperCard のファイルから、HTML に変換

する前処理として、できあがった SuperCard のファイル名に拡張子「.sca」を付加した。

②色付け

SuperCard 付属のツールであるカラーパレットを使用した。

③スクリプト***)の修正

エラーとなる音声再生および画像表示用のコマンド***をスクリプトから削除し、新たに SuperCard で動作するコマンドを書き込んだ。

④文字の変換

OS が Macintosh の場合、上記までの変換操作で HTML に変換しても教材のイメージ、質感などが変わることなくブラウザ上で表示できることがわかった。しかし、Windows

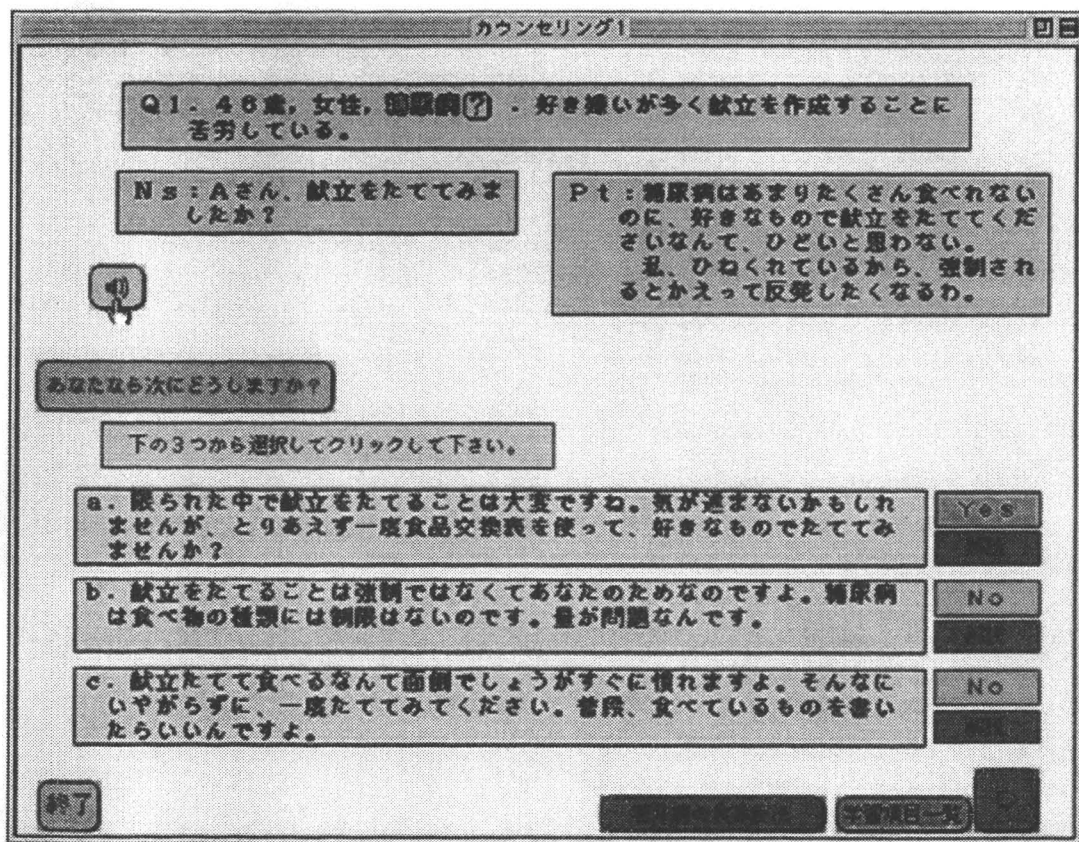


図2 HyperCard 教材の画面

* スタック：スタックウェア (stackware) のこと。ハイパートーク (HyperTalk) でプログラミングされたソフトウェア。

** スクリプト (script)：各種言語のソース・プログラムと同様に、処理手順を記述したテキスト。

*** コマンド (command)：コンピュータに作業の指示を与えるためのもので、普通は英数字列で表現されている。

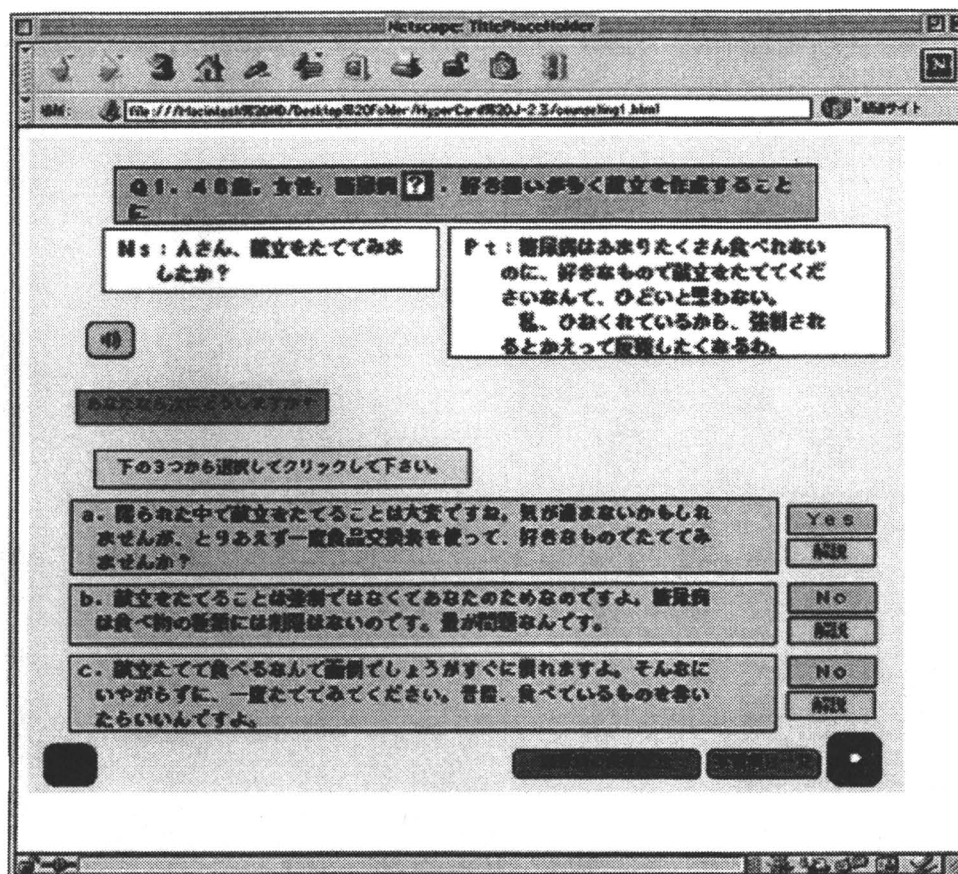


図3 HTML 変換後の SuperCard 画面

表3 HyperCard と SuperCard の比較

	HyperCard	SuperCard
色付け	カラー化するスタックを読み込むためのスクリプト言語を記述する	附属のカラーパレットからマウスクリックで色を選択する
スクリプト	スクリプト言語を書きこむ作業が必要	命令を選択しながら自動的にスクリプト言語を書きこむツールがある
画像や音声などのファイル	スタックのリソース・フォークに取り組む	Webで公開する場合、すべてにurlを指定し、ユーザーがそのつど読み込む
HTML への変換	できない	可能

用のブラウザでは、日本語が文字化けする、長文の場合、行間がもとの教材の状態には保たれないなどのトラブルがあった。その原因として、記述していたフォントが Macintosh 特有のフォントである「Osaka」であったことが考えられた。この問題に対しては Windows 側で自動変換できるフォントである

「平成角ゴシック」に変換することで、Windows 用のブラウザでも文字化けしないことがわかった。しかし、文字サイズやスタイルなど全てに対応できる解決策ではなかった。最終的には、文字部分を画像ファイルに変換する方法をとったが、フィールド数が多く、作業時間がかかるという問題があった。

⑤先読みスクリプトの追加

SuperCard に特有の機能を使って、コンピュータがリソースを読み込むまでの待ち時間を短縮させる目的で、容量の大きなリソース（次のカードに含まれる音声など）を、前のカードの表示段階でブラウザのキャッシュ*）に先読みさせるスクリプトを追加した。

4) HTML に変換し、実際にブラウザ上で確認

図2は、HyperCard の画面、図3は SuperCard ファイルを HTML に変換したものをブラウザで表示した画面である。教材の構成など同じ状態を保持できた。

Web 上で公開し、教材を活用するには、看護学生が使用するブラウザにプラグイン・ソフト (SuperCard WEB Plugu-in) (Incwell 社のサイト <http://www.incwell.com> からダウンロード可能) を組み込むことが必要になる。今回は Netscape Navigator (Netscape 社) のバージョン4.6をブラウザとして使用し、Macintosh と Windows 双方で動作を確認した。できあがった教材を操作すると、「ブラウザの中で、SuperCard 教材が独立して動いている状況」のイメージとなる。つまり、Web ページの中にひとつの完成したものとして表示できるため、ハイパーテキストの問題点の一つである「迷子になる」危険性を最小限に押さえることができる。

3. HyperCard と SuperCard の違い

今回の取り組み過程の中でわかった HyperCard と SuperCard の違いをまとめた (表3)。SuperCard はスクリプト記述過程の操作が視覚的で簡易であるだけでなく、HTML に変換が可能であることが最も大きな違いであり、Web 上で公開することで、どの端末機でも教材として利用可能になる。

考 察

最近のインターネット環境の発展に伴い、ホームページを教材として活用する意義については、すでに語られてきている¹³⁾。教材を Web 上でも使用できるようにするには、例えば言語の HTML 化が必要である。また、HyperCard での教材作成の簡易

さとその効果についてはすでに何例かの報告があり、教材も作られてきている。HyperCard では、HTML 化できず、せっかく作った教材の有効利用ができないという問題点があった。そこで、HyperCard 教材の質感を維持した状態で、HTML に変換する方法として、SuperCard の使用を試みたが、操作そのものは視覚的で、マウスをクリックするだけという比較的簡単なものであることがわかった。今までに作成済みの HyperCard 教材を利用するには良い方法といえる。しかし、一方で OS が Windows の場合、日本語対応に限界があり、文字データをすべて画像ファイルに変えるという方法は、情報量の問題も考えて選択されなければならない。今回のように文字データが多い場合は、はじめから、教材内容のみ使用し、Web 上で公開できるプログラミング言語で作り替える方法を選択するのも一つの方法である。

今回、SuperCard の使用を試みたことで、今後の教材作成に向けて、はじめから HTML 形式で教材を作成する場合と、SuperCard で作成し、HTML に変換する方法の2つの方法が可能であることがわかった。教材の内容や構成によって教員がどちらの方法を選択すればよいかの一つの指標として、文字データの量があることがわかった。今後の教材作成に生かしていきたい。

まとめ

CAI による看護教育教材の有効利用という視点で、コンピュータの機種に依存することなく利用、Web 上でも公開可能な教材に変換する方法として、SuperCard の HTML 変換機能に着目した。HTML 形式の教材作成のひとつの方法として有効であることがわかった。

謝 辞

本研究を行うにあたりご協力頂きました香川大学大学院修士課程の大井基弘さんに心より感謝申し上げます。

* キャッシュ：キャッシュ・メモリ (cache memory) のこと。コンピュータ・システムの CPU 内にあって高速メモリで処理のデータまたはプログラムの一部をコピーしておく場所として使われている。

文 献

- 1) 淘江七海子他 (1999) 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 第 1 巻, p.25-30.
- 2) 淘江七海子他 (1995) コンピュータ支援教授学習法による患者への言語的対応訓練プログラムの開発, 第 26 回日本看護学会看護教育収録集, p.161-164.
- 3) 南原愛子他 (1994) CAI 教材による基礎看護技術教育の試み－感染予防－, 第 15 回医療情報学会連合大会論文集, p.161-164.
- 4) 真嶋由貴恵 (1994) 救急看護トレーニング用 CAI 教材の開発, 第 14 回医療情報学会連合大会論文集, p.661-662.
- 5) 富田美香他 (1994) CAI による気管支喘息患者指導, 第 14 回医療情報学会連合大会論文集, p.603-604.
- 6) 高林克日己他 (1992) コンピュータを用いた患者管理問題による医学教育, 第 12 回医療情報学会連合大会論文集, p.349-352.
- 7) 正木治恵 (1994) 慢性糖尿病患者の看護援助の構造化の試み－糖尿病専門外来の臨床経験をととして－その 1-2-3, 看護研究, 26 (7)-27 (1) (4).
- 8) 佐藤栄子 (1992) 糖尿病患者における食事療法の自己評価とコーピング行動, 日本看護科学学会, 12 (4).
- 9) 奥野茂代 (1994) 看護基礎教育におけるカウンセリングの授業の現状, 看護教育, 135 (3).
- 10) 岩村聡, 小柳晴生 (1984) ファシリテータ発言分類法作成の試み, 広島大学総合科学部紀要Ⅲ, 8.
- 11) 真嶋由貴恵他 (2000) WWW を用いた看護基礎教育教材の検討－ホームページの実態調査と教材開発を通して－, 教育システム情報学会, 17 (3), p.455-464.

受付日 2001年1月5日