

管理栄養士のための医学教育プログラム開発

柳 元和

I. はじめに

筆者は管理栄養士養成課程において病理学と臨床栄養学概論を担当しているが、従来、栄養士養成課程では、このような医学系の科目に重点を置いていなかった。栄養学科は家政学系であり、食材そのものや調理、料理の提供方法などの知識・技能の伝授に主眼があったのである。食品が体内に入ってから動態や生理的变化との関係などは補助的な知識さえ持っていればよかった。

しかし栄養士法が一部改正され（平成14年4月1日施行）、管理栄養士が登録制から免許制へ変更されるに伴い、管理栄養士の業務は以下のように再定義された。

- 管理栄養士とは、厚生労働大臣の免許を受けて、管理栄養士の名称を用いて、
 - ◇傷病者に対する療養のため必要な栄養の指導
 - ◇個人の身体の状態、栄養状態等に応じた高度の専門的知識及び技術を要する健康の保持増進のための栄養の指導
 - ◇特定多数人に対して継続的に食事を供給する施設における利用者の身体の状態、栄養状態、利用の状況等に応じた特別の配慮を必要とする給食管理及びこれらの施設に対する栄養改善上必要な指導等、を行うことを業とする者をいう（栄養士法1条2項）。

すなわち管理栄養士は法的に医療職として位置づけられたことになり、身体の知識や栄養学的見地からの身体への介入方法を熟知していることが問われることとなったのである。このような歴史的背景を踏まえながら、管理栄養士のための医学教育プログラム開発の試みについて報告する。

II. 授業展開上の工夫

1. 授業の構成

筆者が学生の頃は、実習は別として、教授陣が90分間講義し、それを聞きながらノートを取るという授業しか無かった。当時はコピーも高価であったし、地道にノートを作ることが成功への近道であったのだ。しかし、コピーの発達した現代においては、ノートを取らないで済ませようとする者も多く現れる。また一部の学生からは、安直な「答え」の一覧を要求されたり、覚えるべき内容を「プリント」で配布することを要求されるようになった。この

ような授業からは学問に対する興味など生まれようもなく、ただ試験のために「答え」を覚えるだけのものになってしまう。

この背景には、大学全入時代を迎えて、学生の基礎学力が多様化したことが挙げられる。医療職である管理栄養士養成課程においても、高等学校で生物学や化学を履修していない学生が多数入学して来る。前提的知識の無い者に対し、授業を聞いてその内容を要約し、ノートに書かせるというのは、実は極めて過酷な要求である。多様化した学生諸君に対し、講義聴取とノート取りという作業を90分間続けさせるのは、もはや困難な状況にあると言えるだろう。そこで筆者は授業を3分割することを試みた。

- 第一に、クイズの提供である。基礎的知識を問うクイズを作成して解答を考えさせる。この際、採点はコンピュータに任せるのが得策である。
- 第二に、読み書き、特に読みの知識付与である。具体的には、教科書の音読をさせることで読み間違いのチェックを行う。現代の若者は読書量が少ないなどと批判されているが、安易な批判をする前に、音読の機会を十分に与えるべきと考えた。
- 第三に、解答である。この際、「答え」そのものを提示することより、理由を答えさせることに重点を置くこととした。また解説の際、OHPに書き込んだり（コンピュータ教室では黒板よりこのほうが見やすい）、教科書の該当箇所をOHPに映して確認したりはするが、解説のまとめはあくまで個人に行わせる。これがノート取りの代わりにの作業である。

2. オンラインプログラムの活用

クイズの提供のためにインターネットを用いたオンラインプログラムを作成した。授業用のページをFig. 1 に示す (<http://st.tezukayama-u.ac.jp/~myanagi/autoexam/>)。病理学の基礎問題を例にとると、まず家庭の医学書¹⁾ からありふれた症状・病名を抜粋した。次に教科書²⁾ から重要と思われる単語を抜粋した。これらを組み合わせてクイズとした。クイズの作成に当たってはCGIプログラム³⁻⁶⁾ であるAuto Exam v0.1を用いた。このプログラムのサポートは終了しており、作者のホームページも閉鎖されているが、その簡便さには目を見張るものがある。Googleなどで“Auto Exam”をキーワードに検索すると多数のページが抽出されることから利用者の多さがうかがえる。問題の一部をFig. 2 に示す。

次にオンラインプログラムでクイズを提供することの利点と欠点を挙げてみよう。

<利点>

- 何度でもできる。
- 採点がリアルタイムである。
- 家からでも使える。
- 携帯電話からも使える（定額制なら、なお便利。）

このページに設置したCGIプログラムによるアクセスログからは、夜間のアクセスが少なからずあることが確認されている。また携帯電話からのアクセスもある。授業時間以外にも

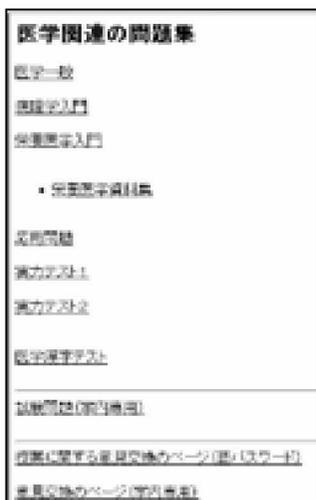


Fig.1 授業用のページ

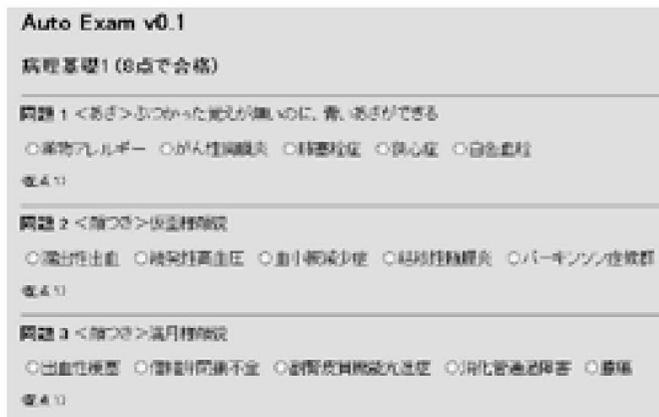


Fig.2 病理基礎の問題ページ

納得できるまで何度も繰り返し学習できるというのは、オンラインプログラムの最大の利点と言えるかもしれない。

<欠点>

- 答えだけを求める姿勢を助長するかもしれない。
- 本当に考えて解答しているのかどうか分からない。
- プリントアウトして勉強したと勘違いする者が出るかもしれない。

これらの問題を克服するのは、実は容易ではない。分からない問題に取り組むのは誰にとっても苦痛である。学生諸君にクイズを早く終わらせようとする姿勢が見え隠れするのは日常茶飯事である。ささやかな対策としては、

- インターネット・エクスプローラからは直接印刷できない設定にする。
- 授業ごとに簡単なレポートを提出させる。
- 確認テストを実施する（問題はランダムに並べ替える。）

などである。授業ごとのレポート提出は帝塚山大学に設置されているCampus Square for Webから簡単に行える。また確認テストにはBubuHorn Ver1.0を用いている（Fig.3）が、一人一人に配列の異なる問題が提供され、採点は1回しかできないように設定されている（Fig.4）。そのため確認テスト実施の際には学生諸君も相当緊張して臨んでいるようである。

3. 教科書の音読

実際に学生に音読させてみると、苦手な者が極めて多いことにすぐに気づく。彼らは日常会話に長けていても、専門用語や科学的表現に慣れてはいない。したがって教科書を読むことは彼らにとってかなりの苦痛となるのである。果たして教科書の読めない者に科学的なレポートが作成できるであろうか？できるはずがない。正確な用語の理解は、すべての勉強の

試験問題
| 成績 | | ホームに戻る |

1. テスト問題です。
2. 難易度は、1級、2級、3級の3段階です。
3. 2級は80点満点、3級は50点満点です。
4. 問題は登録されている中からランダムに出題されます。
5. 70点以上が合格です。合格者だけ記録されます。
6. 3級の場合は満点が50点なので記録されません。
7. 1級は、1日1回しか実行できません。

名前	<input type="text"/>
学籍番号	<input type="text"/>
◎3級 ○2級 ○1級	
<input type="button" value="実行する"/>	

Suburtes Ver1.0 by Terra

Fig. 3 確認テスト用プログラムの画面

試験問題 成績 ホームに戻る
ERROR
1級モードは1日1度しか挑戦できません。

Fig. 4 確認テスト用採点画面の例

基礎である。用語を学習する際、正確な発音は大きな助けとなる。そのため学生に嫌な顔をされながら、毎回教科書の音読を続けている。

4. ノートを取らせる

学生にノートを取らせるための努力は並大抵ではない。それでも重要だと思うのは、きちんとノートを整理している学生が悪い成績を取ったのを、筆者は見たことが無いからである。果たしてノート取りとは何であろうか？おそらくは書く作業を通じた頭の整理であり、どの情報がどの情報と関連しているか頭脳のネットワーク形成を助けるものであろうと思う。これをくどくど説明しても始まらないので、筆者は授業中できる限り多くの学生にクイズの解答を説明させるよう努力している。すなわち、なぜそう考えたかの即席プレゼンテーションを求めるのである。このような作業の反復が、将来栄養教育などに携わる彼らに少なからぬ訓練となっていることを切に望む。

また、これらの総決算として、定期試験には必ず論述問題を出すようにしている。その際、自筆ノートは持ち込み可としている。筆者が求めているのは知識の羅列ではなく、自分がど

のような知識を獲得できたかを説明できるプレゼンテーション能力なのだと理解してくれている学生は少数であるが、一部の学生は本当にすばらしい論述を展開してくれている。

Ⅲ. 授業評価結果と若干の考察

さて、このような工夫をしたからと言って結果が良いとは限らないのが教育の常である。結果を測る物差しが何なのか筆者には良く分からないが、手元にある資料として、大学の自己点検評価で行われた授業アンケート結果の一部を提示し、若干の考察を加えたい。

臨床栄養学概論は管理栄養士課程では開講されておらず、2006年度、2007年度とも栄養士課程の学生に対して実施した。2006年度に見られた自由回答には、

- 他の教科との関連を理解せずに質問されるのは困る。
- 医学に関する新しい知識が得られた。
- 内容は難しかったが理解はできた。
- 国家試験問題に触れることができた。

などが見られた。2007年度では、

- パソコンを使うと分からない部分を調べやすい。
- 全く新しい所をいきなり問題を解かされるのは難しい。
- 進度が遅い。
- 進度が速い。

などであった。最後の2つが正反対のことを書いているのが特徴的であり、学生の多様性がつぶさに反映されていると考える。

病理学に関しては2006年度が栄養士課程、2007年度が管理栄養士課程での開講である。2006年度には「説明が分かりやすくてよかった。」という回答を得たが、これは内容をかなり簡潔にした結果である。管理栄養士課程では本格的な医学的解説を取り入れたので、様相が異なる。2007年度の自由回答を列举すると、

1. 難しい。
2. 漢字が読めない。
3. 先生が私たちを見下している。
4. 重要単語集が欲しい。
5. パソコンの授業は大事なことがある時に、ノートを取る時間が無い。
6. 答えを考えるのではなくて解答をみてしまうことがある。

などであった。また2006年度は授業評価アンケートの得点が全学平均を上回っていたが、2007年度は一部項目で平均に達しなかった。特に「5. 授業内容はわかりやすかった」の項目で得点が低く、一部のクラスでは「15. 総合的に評価して、満足できる授業であった」の得点も平均に達しなかった。注目すべきは3点目の自由回答である。授業中に熱が入ると、ともすると厳しい言葉を発してしまうのが人情であるが、これが逆効果をもたらす例が増え

ている可能性がある。基礎的知識が確立していない段階で厳しい要求がなされると、士気を高めるどころか自尊心を傷つけ、脱落の危険性が高まることを銘記しておく必要がある。

また独自に実施したオンラインアンケート（Web Forumを使用。Fig.5）でも同様の意見が出ている。アンケートのログからKH Coderという解析ソフトを用いて頻出単語を抽出してみると、Table 1、Table 2のようになる。学生諸君が新しい用語・概念に出会い、戸惑っている様子がお分かりいただけるかと思う。

このアンケート結果を見て、直ちに対応策として、漢字の読み練習用プログラムを作成することとした。幸いAuto Examに若干の修正を加えるだけで練習用プログラムが作成できた（Fig.6）。一部の学生は早速試してみた様子で、読みの勘違いに気づき、質問に訪れる者もあった。このように、医学を学ぶ道は多難である。管理栄養士課程での筆者の試行錯誤は、まだ始まったばかりと言えよう。



Fig.5 オンラインアンケートの画面

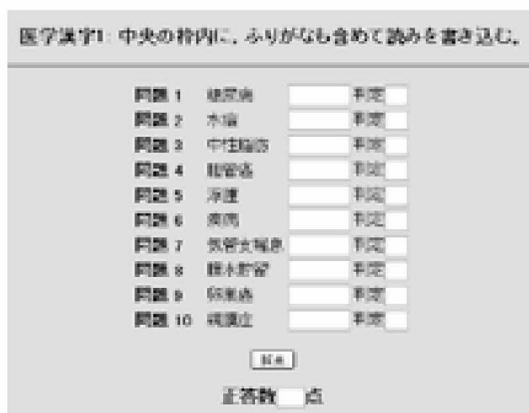


Fig.6 オンライン漢字の読み練習の画面

Table 1 臨床栄養学アンケートでの頻出単語

名詞		サ変名詞		動詞		形容詞	
患者	27	病気	44	覚える	32	難しい	47
症状	25	勉強	44	思う	31	多い	10
書き方	14	概論	38	分かる	23	詳しい	8
状態	13	検査	38	考える	20	高い	5
数値	13	指導	24	見る	8	低い	4
基準	12	理解	17	書く	6	正しい	3
略語	10	判断	10	知る	6	良い	3
血圧	9	治療	9	出る	5	悪い	2
糖尿	9	食事	8	学べる	4	細かい	2
用語	8	意味	6	感じる	4	恐ろしい	1
知識	7	報告	6	違う	3	重い	1
病院	7	改善	5	学ぶ	3	早い	1
自分	6	許容	4	勤める	3	大きい	1

Table 2 病理学アンケートでの頻出単語

名詞		サ変名詞		動詞		形容詞	
漢字	55	勉強	154	書く	60	難しい	57
名前	33	病気	113	覚える	51	多い	28
症状	32	理解	34	知る	33	詳しい	8
読み方	31	意味	18	分かる	32	怖い	4
糖尿	26	失明	11	思う	23	深い	3
原因	24	関係	9	聞く	16	細かい	2
言葉	16	消化	9	出る	14	少ない	2
用語	16	機能	8	読める	13	新しい	2
自分	15	授業	8	見る	9	大きい	2
病名	14	嚙下	7	読む	8	稚い	2
医学	11	関連	6	起こる	7	長い	2
酵素	10	説明	6	使う	7	良い	2
浮腫	10	うっ血	5	出来る	6	悪い	1
専門	9	壊死	5	考える	4	奥深い	1
臓器	8	充血	5	違う	3	危ない	1

IV. 今後の課題

学生の基礎学力の多様化と授業展開のむずかしさは、全ての教員が実感するところであろう。しかし、この問題に対処する決定的方法は見つかっていないように思われる。例えば能力別クラス編成への試みであるが、その利点と欠点が明らかになりつつある。少なくとも英語の授業において能力別クラス編成は、成績上位者の一層の学力向上に寄与する可能性はあっても、中・下位群での伸びはかえって低下する可能性が示唆されている⁷⁾。この研究に示されているように、優秀な学生に高度な学問を修めさせるためのプログラムと、中・下位群の学生を引き上げていくためのプログラムは、別々に提供される必要がある。特に中・下

位群を引き上げていくためには、教員の力だけでは決定的に不足しているものがあり、彼らを助けているのは実は上位の学生である可能性が高い。学生は他の学生から多くのことを学んでいるのである。その意味で授業の「雰囲気」作りの大切さ⁸⁾は、強調してもしすぎることはないと思われる。

成績が中・下位の学生に対しても、能力別クラス編成が常にマイナスであるわけではない。授業内容によっては効果をあげる可能性がある。例えば一般情報処理教育において、学生間に余りに能力差がある場合、学生同士でも質問をしにくい「雰囲気」があり、それを教員側から打破する必要性が示唆されている⁹⁾。基礎学力の多様化は教員側だけに戸惑いを与えているのではない。学生同士も戸惑っているのであり、授業中に発言させるとき、うまく誘導しないと「恥をかかされた」的反応が起こることを銘記しておくべきである。

今後のプログラム開発においては、学習目標の明確化が一層要求されることになるだろう。またその目標に向かって、学生の「やれる」という自信の形成（セルフエフィカシー）が焦点になる。教員はそれを支援して行く立場でしかない。あれこれ注意したり、手取り足取り指導する場合もあるだろうが、基本的には本人のやる気を引き出すということである。そのために、さりげないサポートを続けることが重要であろう。またリーダー格の学生を計画的に育成することも全体の「雰囲気」作りに欠かせない作業であると思われる。

ところで帝塚山大学においてはTIESを用いたeラーニングシステム作り¹⁰⁾が熱心に取り組まれているが、残念ながら活用できていない。今後は著作権問題に配慮しながらTIESのプログラム開発との連動を考えたい。特に卒業生等も対象とした自学・自習システムの構築を目指したいと考えている。

謝辞

本研究に当たり、帝塚山学園より2007年度特別研究費の助成を受けた。ここに記して感謝の意を表したい。

文献

- 1) 高橋正樹：家庭でできる健康チェック。三心堂，東京，1996.
- 2) 渡部照男 編：カラーで学べる病理学。ヌーヴェルヒロカワ，東京，2005.
- 3) 増田若奈：10の構文25の関数で必ずわかるCGIプログラミング。ディー・アート，東京，2000.
- 4) 藤田郁，三島俊司：CGI & Perlポケットリファレンス。技術評論社，東京，1999.
- 5) みよしみか，天谷陽子：iモード用ホームページ完全作成マニュアル，ディー・アート，東京，2000.
- 6) 足立高德 訳：プログラミング言語AWK。新紀元社，東京，2004.
- 7) 田原良子，堀江美智代，森永初代：習熟度別クラス編成に関する考察（4）。鹿児島純心女子短期大学研究紀要 2004;34:129-142.

- 8) 鴨谷真知子, 阪口友啓, 太田和志, 柳元和: 学生と教員間のコミュニケーションを意識した授業デザインについての一考察. 東大阪大学・東大阪大学短期大学部教育研究紀要 2005; 3 :49-52.
- 9) 鳥居稔, 原田章, 中西道雄: 一般情報処理教育における受講前習熟度別クラス編成の効果. 2002 PC Conference 分科会 これからの情報教育-小中高校と大学-I.
- 10) 中嶋航一, 高橋泰秀, 熊谷礼子, 澤木久之: eラーニングTIESの教育的効果とFaculty Development. 帝塚山経済・経営論集 2007;17: 1 -15.