

栄養学教育の授業

1. コア・カリキュラムを意識した教育の到達目標

社会のニーズに応えられる学生の質を保证するため、管理栄養士養成課程におけるモデル・コア・カリキュラムが、日本栄養改善学会において検討されている。また、管理栄養士国家試験のためのガイドラインが厚生労働省から示されているので、これらを参照して教育の到達目標を以下に示す。

学生の到達すべき教育目標は、専門職業人としていずれの職種においても共通する理念であるが、管理栄養士の役割を理解し、責任を自覚することである。人間への洞察力を深め、ヒューマニズムや倫理観を身につけ、コミュニケーション能力を高めることが基底となっており、全学年を通して管理栄養士に必要とされる知識、技能、態度および考え方の総合的能力を育成する。

専門領域の基礎となる科目群は、社会・環境と健康との関係、人体の構造と機能および疾病の成り立ち、食べ物と健康の3分野があげられる。特に、医療における栄養ケア・マネジメントを遂行する能力を養うために、疾病の成り立ちについての理解を核として、病態栄養学、解剖生理学、栄養生理・生化学などの周辺科学と連動させて理解を深めることに重点が置かれている。

管理栄養士の専門科目は、実践能力を高めるための科目群が置けられており、演習・実験・実習科目の割合が高いことが特徴である。各ライフステージおよび特殊環境条件下における栄養管理と指導、病態・疾病別栄養管理、在宅ケアなどの実践力を身につける基礎実習や臨地実習が重視されている。

- ・ <http://www.mnet.ne.jp/jiro/dieti/dieti.htm> 管理栄養士国家試験出題基準（ガイドライン）改定検討会報告書（抄）
- ・ <http://www.eiyo.or.jp/shiken2.html> 新しい管理栄養士試験について（社団法人全国栄養士養成施設協会）

2. 教育現場における課題

（1）学生における課題

管理栄養士の専門基礎として不可欠な化学、生物学、数学などの基礎学力の低下がみられ、管理栄養士として必要とされる新しい課題に取り組み、解決する意欲と能力の育成が難しい状況にある。

（2）教員における課題

専門技術者として社会において即戦力となる栄養ケア・マネジメント能力を育成する必要があるが、新しいカリキュラムに基づく最新の専門知識や技術が備わっていない教員が授業を行っているので、学生に十分な実力をつけさせることが問題点として指摘されている。実践力を高める教育をすすめるには、実践現場の新しい情報を積極的に取り入れた生きた教育が重要である。しかし、教育経験のない実務出身教員は、事例に即した講義や実習はできるものの、新しい理論や技術を研究し、教育する能力を十分に備えていないとの指摘もある。大学では専門領域ごとの教員の独立性が高く、連携がとり難い状況にあるが、ファカルティ・デベロップメント活動を通して教員能力を補完し合うことが求められる。

（3）組織における課題

臨床栄養学ではチーム医療の重要性を理解し、他職種や患者とのコミュニケーションを円滑に進めることが求められるが、そのための臨床現場が不足しており、医学部や医療機関との連携がすすんでいない。また、栄養管理の重要性が医療現場のなかで十分に認められていない。健康領域における栄養学の重要性が認知され、管理栄養士がエキスパートとして活躍できるようにするには、将来的に薬学と同様、教育課程の拡大を検討する必要がある。

3. 教育改革のための授業設計・開発・運営の方向性

管理栄養士養成の教育目標を達成するためには、基礎学力を高める教育、専門知識を確実に修得する教育、実践力を高める教育を行う必要がある。そのためには、従来の教育者中心、知識偏重教育から学習者中心、スキルや態度を重視した学習支援型教育への教育改革が求められる。

学習支援型教育では、教育方法として、討議（ブレインストーミング、6・6討議法、ワークショップなど）、プロブレム・ベースド・ラーニング、ロールプレイング、グループ学習、学内外の実習などを効果的に取り入れた教育方略を立てることが必須である。今後、専門家としてのケーパビリティが一層必要とされることから、学内教育では不十分な実践力を補い、問題解決能力を養うために、現場情報を教材として活用する方略は欠かせない。

管理栄養士養成課程では栄養士法に定められた82単位の専門必修科目を履修しなければならないので、学生は開講される科目のそれぞれについて事前に立てられた学習内容や組み立て、評価方法などが計画されているシラバスに基づいて学修することとなる。各教科目のシラバスは教育カリキュラム全体における位置づけが明確化されるとともに、どのような人材を養成するかを意識しながら授業設計を行い、その到達度が教員間で検証されなければならない（管理栄養士養成課程の教育モデルの図参照）。また、学生の理解度チェックを毎回の授業で行い、授業内容の評価とフィードバックを行う必要がある。授業評価を実施し、ファカルティ・デベロップメント活動に役立つ情報分析を行い、授業改善のための方途を検討するためにもITの活用が不可欠である。

（1）基礎学力を高める教育の方向性

管理栄養士の専門教育を行う上で、化学、生物学、数学などの基礎学力の低下は深刻な問題である。その背景には入試制度の多様化により、これらの科目を学んでこなかった学生が入学している現状があげられる。そこで、入学前に高校レベルの基礎学習を行うリメディアル教育や入学時のオリエンテーションとしての導入教育の充実が不可欠となっている。

リメディアル学習は、習熟度に合わせて行うことが効果的であることから、LMS（ラーニング・マネージメント・システム）を活用して学内外からのアクセスを可能にし、個人の能力に合わせて基礎問題や練習問題を解く方法、動画や音楽を取り入れて分かりやすく解説したコンテンツの開発と活用などが行われている。

導入教育では、大学で何を学ぶかの動機付けが大切である。専門職種で活躍する先輩諸氏の講話や新入生間での討議を行うなど、将来の展望を明確にすることによって学ぶ意欲を高める取り組みが行われている。また、情報活用の仕方や図書館活用するための基礎演習、大学での授業の受け方、ノートやレポートの書き方、一般常識などに関するオリエンテーションが実施されている。このような取り組みの効果を高めるためには、教員が新入学生の基礎学力を正確に把握することであり、さらに、専門科目を学修するために必要となる基礎分野をリメディアル教育、導入教育として学ばせるためのカリキュラム作成を協働することにより、教員間や学生との一体感を持つことである。

（2）専門知識を確実に修得する教育の方向性

専門知識を確実に修得するためには、学生の学ぶ姿勢が受身ではなく能動的であることが大切であり、学生が自ら学ぶための動機付けを工夫する必要がある。アイスブレイキング授業、先輩管理栄養士の特別授業、サイバーキャンパスを利用した他学部・他学科とのリアルタイム型協調授業、食品学

や生化学などの専門基礎科目の授業ビデオ映像コンテンツを活用した復習授業、医療情報あるいは医療業務のバーチャルシステムの構築と導入などがあげられる。

専門知識は授業を一度受講しただけで身に付くものではなく、繰り返し学習することにより効果が高まるので、教科目ごとに作成されたマルチメディアコンテンツを学生が自由に活用できる情報ネットワークは欠かせない。また、管理栄養士として必要な専門知識の集積を総合的、創造的に展開させていくには、卒業研究や総合科目などで実施されている研究室教育が大切であり、学内外の研究室間の交流の活発化はファカルティ・デベロップメントにもつながるものである。

(3) 実践力を高める教育の方向性

管理栄養士は専門技術職であることから、学習型・実践型教育による専門性の深化が図られている。栄養士法で定められた専門科目82単位のうち実験または実習は22単位以上である。実践力を高める教育として取り組まれている臨地実習はこのうちの4単位以上であり、医療、福祉、保健、学校、事業所などで実施されている。医療機関では、傷病者の病態や栄養状態についてアセスメントに基づいた栄養ケア・マネジメントの実践を学習することを通して、実践活動の場でしか得られない課題発見や問題解決への取り組みを体験することにある。しかし、病院によってはNST（栄養サポートチーム）への参加、クリニカルパス、カルテ閲覧ができないこともあるので、事前・事後指導によって学内でフォローする必要がある。臨地実習の標準プログラムの映像化、実務出身教員と教育研究系教員との連携による模擬体験授業などを取り入れることが望まれる。また、海外研修によって日本の管理栄養士業務との違いを学び、個々人にとって必要な能力の強化を図っていく試みも行われている。

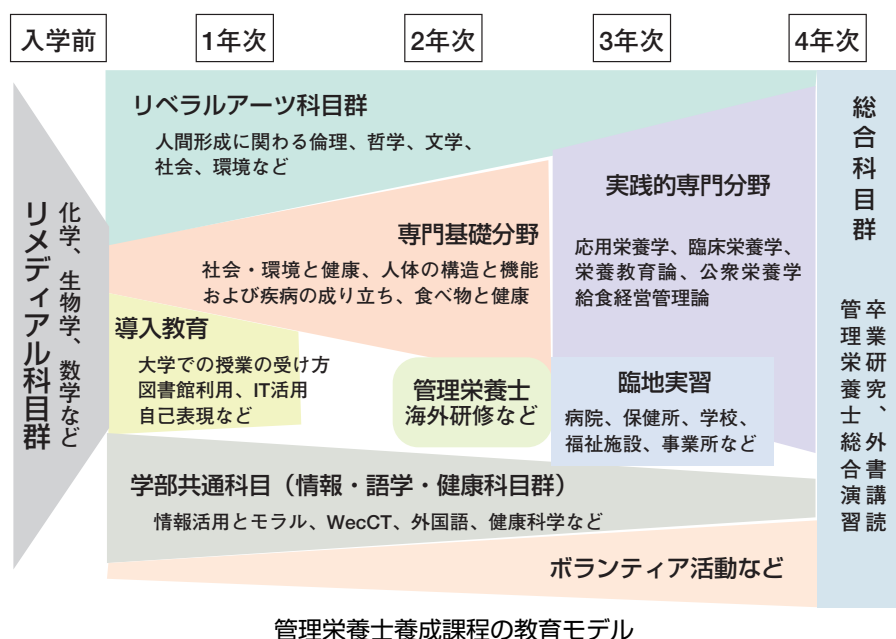
管理栄養士として必要なコミュニケーション能力の向上のためには、従来の演習や実習に加えて、eラーニングを活用した能力テストや分析に基づいて個人の資質に合わせたトレーニング方法も導入されている。

(4) 授業設計の評価の導入

授業計画は毎回の授業ごとに、ねらい→導入→展開→まとめ→評価の流れにしたがって明示され、

単位の修得には、教育介入による学生の目標到達度が図られなければならない。教員の授業力を高めるためのファカルティ・デベロップメントは、学生による授業評価と教員間における授業評価の両面からの検証にもとづいて展開されることが望まれる。

授業評価項目として、講義水準評価（授業の意義、授業目標の明確化、各教科との関連の明確化、授業内容の活用）、授業方



法評価（話し方、教材、授業の構成、シラバスとの適合性）総合評価（教員の資質、授業の面白さ、実力の向上）学生の自己評価（出席状況、授業への取り組み、課題などの提出、授業受講後の成長度）などがあげられる。

4．ITを活用した授業モデルの紹介

授業ムービーを利用した公衆衛生学授業

1．授業のねらい

本授業では、二酸化炭素の排出規制、ゴミ回収の有料化、年金問題、少子化対策など、社会性・時代性の強い諸問題に対して、正しい知識に立脚した問題解決法を探究するための能力を習得することを目標としている。

2．授業のシナリオ

授業は、1年生を対象に必修科目、4単位で1クラス40人を基本としている。

以下に、第3回「栄養素と平均寿命」を例とした授業シナリオを紹介する。

（1）授業内容

「健康で長生き」は、人類共通の願いであり、公衆衛生学を含む全ての科学の目的そのものでもある。日本は、世界一の長寿国である。その原因を追究することは、科学の最大目標に沿っている。そこで、エクセルを用いて、栄養素と平均寿命との関係を世界各国のデータを用いて解析し、講義で使ったスライドをもとに授業ムービーを作成した。

（2）授業の流れ

授業ムービーは、授業開始までに見て学習済みであることを厳命する。授業中には、まず要点を説明し、質問を受け付ける。次に、授業の内容に沿ったテーマについて、授業中にLANを介してレポートを提出させる。最後に、サーバーに蓄積したレポートを、LANを介して学生相互に後日評価させることによって、他の学生の多様な知識・思考を学ばせる。授業で使った教材と授業風景は、授業ムービーとして学内のHPから閲覧自由である。

3．IT活用の詳細

（1）教室環境

学生全員入学時にノート型パソコンを購入していることから、本授業においても持ち込ませた上で授業を行っている。

（2）授業ムービー

授業ムービーは、パワーポイントで作成した講義ノートが主であり、授業風景に連動して進行する。授業ムービーのプラットフォームは、全体の構成が分かるようにした部分、授業風景、それにパワーポイントによる講義ノートの配置にしてある（図2参照）。この結果、学生は時間割に縛られることなく、学内LANを介して任意の時間に実質的な閲覧・受講が可能である。したがって、予習、復習などに何度でも繰り返し理解できるまで見ることができる。

(3) 講義ノート

パワーポイントにした講義ノートは、パワーポイントのファイルにし、学年の授業開始までに、本学で開発した教育支援ソフト（名称はCeleb）によって大学のHPにアップロードした。学生には、授業開始までに学内の情報コンセントからダウンロードするように話している。学生は、ダウンロードしたファイルの入ったパソコンを持参して授業に臨む。

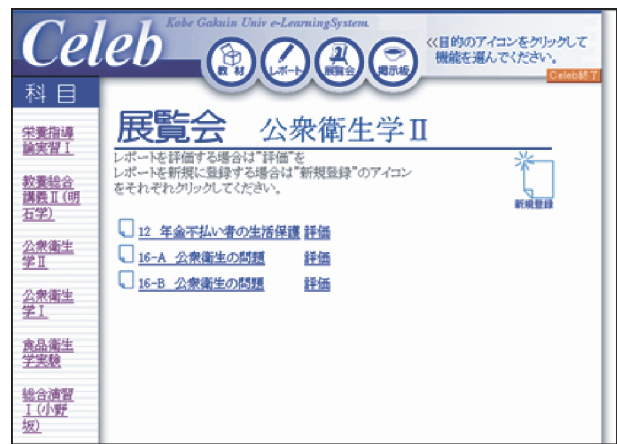


図1

(4) 質問

授業中に他の学生の前で質問をする者は皆無である。授業の評価点の一つが、この掲示板の質問数にあると考えているが、残念ながら、ほとんど質問は書き込まれていない。なお、掲示板は、教育支援ソフトCelebの機能の一つである。

(5) 課題

授業中に書かせたレポートは、大学のサーバーに蓄積することによって、学生相互の閲覧が可能である。レポートは、実名ではなく、ニックネームで提出するように設定してある。

(6) レポート

レポートは相互評価する。展覧会機能として、教育支援ソフトCelebに開発時から組み込んでいる。しかしながら、学生が他の学生の提出したレポートを自主的に閲覧・評価することは少ないことから、レポートを読んで評価した者は、それに応じて成績評価時に上乘せすることにしている。

4. 授業効果

(1) 授業ムービーの効果

第一は、授業時間外に見ることが可能なので、欠席、復習などに好評である。第二は、「黒板の字が読めない」「声が聞こえない」という学生の初心者的な不満は消滅する。第三は、学生が授業ムービーを見ていることを前提にするならば、教室内で同一の内容を繰り返す必要はなくなるので、その時間で議論とかシミュレーションなど、記憶力ではなく思考力を養成するのに有用である。



図2

(2) 講義ノートファイル配布の効果

講義ノートのファイルは、自ら作成するならば手作りの授業である。これを学生に配布すれば、教員は、板書する必要がないので、常に学生の顔・反応を確かめながら授業を進めることが可能となる。

(3) レポートの相互評価の効果

レポートの相互評価に対しては、「他の人の意見を知って良かった」との感想が多かった。それで

も、「レポートを書くのは、面倒」という学生も少なくなかった。

公衆衛生学では、学生に事実を列挙し知識の習得を促すとともに、正解の不明確な問題も取り上げる必要がある。その正解の一覧表として、レポートの学生による相互評価は有用であるし、授業中に人前で自分の意見を発表しようとしめない日本の学生教育のシステムとしても有効であろう。

5 . 問題点・課題

授業ムービーを利用した授業の最大の難関は、授業ムービーを学生が予め見ていることを前提に授業を組み立てても、前述したように見ているとは限らないことである。この最大の問題点の解決法は、自主性に期待できないので、成績評価などの方法を組み合わせる強制的仕組みを考える必要がある。授業ムービーの作成功は、全国の大学で徐々に浸透しているようである。それでも、作成する教員が少ないことも問題である。教員ではなく、事務職員などによる支援体制が必要である。

授業ムービーを利用した授業方法は、始めたばかりで試行錯誤の段階である。問題点も多いが、ファカルティ・デベロップメントの一手法として研究する必要がある。

PBLにITを導入した応用栄養学実習授業

1 . 授業のねらい

この応用栄養学実習授業の目標は、妊娠や発育、加齢など人体の構造や機能の変化に伴う栄養状態等の変化について十分理解した上で、栄養状態の評価・判定（栄養アセスメント）のための栄養ケア・栄養プログラムを作成すること。また、健康増進、疾病予防に寄与する栄養素の機能等を理解した上で、健康への影響に関するリスク管理の基本的考え方や方法について実習を通して習得することを目的としている。

2 . 授業のシナリオ

授業は、3年生を対象に必修科目、1単位、90分の3コマ×7.5回（45時間）で展開している。

（1）授業内容

以下の3項目中から問題点を発見し、栄養ケア・プログラムを作成していくことが具体的な授業内容となる。

- * ライフステージ別（妊娠・授乳期、乳・幼児期、学童期、思春期、成人期、老年期）の身体と生理学的機能、変化に伴う栄養状態
- * ライフスタイル別（疲労、ストレス、温度・圧環境などの社会環境の変化を含む）における生理学的変化とその調節機構および栄養状態
- * 健康づくりのためのスポーツ栄養、スポーツ選手の栄養状態

（2）授業の流れ

栄養アセスメント、栄養診断、栄養計画・立案、実施、評価という一連のプロセスをたどるが、栄養アセスメントとは、身体計測、臨床診査、臨床検査、食事調査などの情報を収集し、個人あるいは特定集団の栄養状態を評価・判定する過程である。そして、医学教育分野でも適用されているプロブレム・ベースド・ラーニング（PBL；問題発見解決型学習）の手法を用いて展開していく。この方法では、自ら知識・情報を獲得しながら推し進めていくが、総合的な専門知識を要し、栄養アセスメン

ト能力を育成していくことが課題としてあげられる。

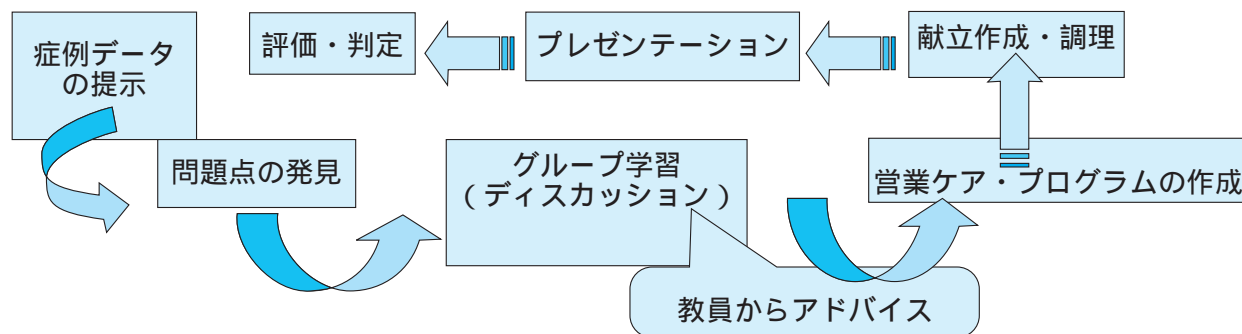


図1 PBLによる授業の展開

3. IT活用の詳細

管理栄養士養成課程の新カリキュラムに基づくこの授業を展開していくためには、教卓PCからプレゼンテーション、教材などが見られるようにマルチメディア操作卓が整備され、リアルタイムで必要データを取り出すことのできるネットワーク環境が構築されていることが必要である。

(1) 教材の電子化

先に、教員が作成したライフステージ・ライフスタイル別の対象モデルの症例（年齢・身長・体重・主訴・既往歴・家族歴・臨床検査値・生活環境・食生活など）を教卓PCのフォルダに提示しておく。

(2) 検討症例の選択、決定事項の整理

学生（1グループ：6名）は、この症例を教室内LANにより、PCに取り込み、検討症例を選択する。そして、教卓PCより病態解析、生活環境の問題点、栄養ケアの目標、食事摂取基準量を記録するシートを取り込み、POS（Problem Oriented System；問題志向システム）に基づいた記録方法を活用しながら、決定事項をまとめていく。

① 病態の解析、問題点の整理

まず、学生個人で臨床検査値を調べ、病態・問題点などを明確化する。そして、グループのメンバーでディスカッションをしながら、臨床検査値からの病態の解析、生活上の問題点などをまとめていく。

② 栄養ケアプランの立案

次に、栄養ケアプランの目標を立案し、食事摂取基準量の算出を行う。記録したシートは、教卓PCのフォルダに提出する。教員は、知識や情報を学生へ教えるのではなく、学生自らが調べ、獲得した知識に対して、アドバイスや補助を行う存在となる。

なお、情報教育研究センターと応用栄養学実習室が設置されている建物とは、学内LANが構築されている。そのため、記録したシートは情報教育

課題：ライフスタイル別（ ）の症例についての検討
大食3年（ ）組、（ ）班
1. 身体評価、臨床検査dataからの症例の解析

2. 生活・食生活状態などについての問題点（考慮すべきこと）、栄養ケアプラン
問題点：
栄養ケアの目標：

3. 食事摂取基準量の設定

栄養素名	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	Ca(mg)	Fe(mg)	ビタミンA (μg)	ビタミンD (μg)	ビタミンE (mg)
数値									

栄養素名	VB1(mg)	VB2(mg)	VC(mg)	食物繊維 (g)	食塩 (g)
数値					

* 食事摂取量の算出の便換（計算式など）を以下に記入すること。

図2 病態解析・問題点・食事摂取量の記録シート



図3 プレゼンテーション画面

研究センターのサーバーに確保されている学生個人用フォルダに保存することができ、教員は各学科のputフォルダに作成した教員用フォルダや学習支援システムの中に配布資料を提示しておくことができる。学習支援システムについては、学外PCからも接続可能であり、学生はリアルタイムで資料を取り出すことができるようになっており、また、記録したシートや配布資料をメールで送ってあげば、携帯電話で見ることも可能である。

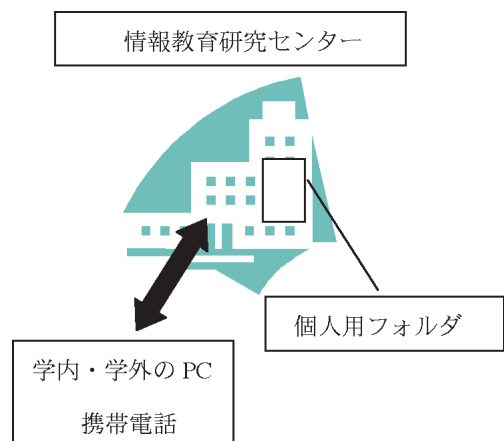


図4 授業における情報環境

③ 食品構成表の作成

次に、食事摂取基準量を基に、PCより取り込んだシートに食品構成表を作成する。そして、献立を作成し、栄養量の計算は、栄養指導用ソフトを活用して算出する。

④ 作成献立・評価

作成献立は、実際に調理した後、食事区分ごとにデジタルカメラで撮影し、その画像をPC上に貼付する。また、量・色取り・味つけなどについて、評価・診断する。一連の作業内容は、パワーポイントを活用しながら1グループ約20分程度でプレゼンテーションを実施し、「設定した栄養ケア・プログラムは適切であったか」、「行動の変容を促す指導内容であった」など数項目についての評価・判定を行う。どのような評価値・内容であったかも各グループでまとめ、そのシートを教卓PCに提出する。

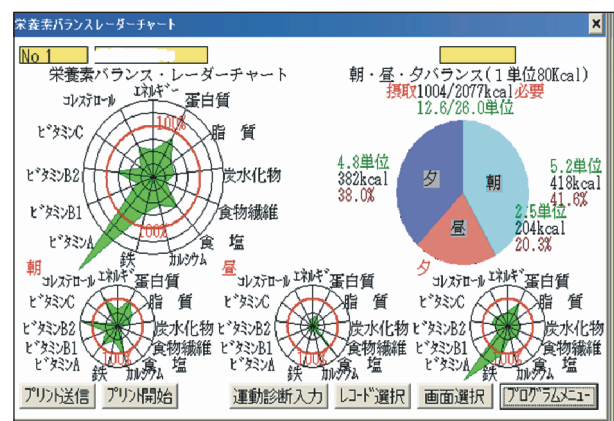


図5 栄養指導用ソフト

4. 授業効果

身体計測値からライフステージ・ライフスタイルに応じた栄養指数（カウプ指数、ローレル指数、BMIなど）を算出したり、栄養アセスメントのパラメータから総合的に栄養診断をするため、自己学習能力を養うことができ、グループのメンバーでディスカッションをしながら、問題点を発見し、解決していく能力が求められるために、自己学習意欲・動機づけを高めることができる。そして、グループのメンバーで一連の作業を進め、活発にディスカッションすることにより、コミュニケーションスキルを身に付けることもできる。また、教員は、学生より提出されたシートを点検の上、Web上で返却することが可能であり、添削作業の時間短縮につながり、教員と学生間の双方向性の学習方法の展開となる。

5. 問題点・課題

(1) 臨床画像（静止画・動画など）や献立写真の取り込み

提示する症例データの中に、臨床画像や実際に摂取している食事内容の写真を取り込み、よりリアルな画面を通して、学習意欲を高める情報の提供を行うことが必要である。

(2) 症例データの経時・経日的変化・追加などの提供

症例における臨床検査値の経時・経日的変化（入院経過によりどのように変化してきたか）をデータの中に記入する。

(3) 現場栄養士との意見交換

学外の現場栄養士と遠隔授業による情報・意見交換を行い、お互いにディスカッションしながら授業を展開していく。

教育媒体作成にWebを導入した栄養教育論実習授業

1. 授業のねらい

この栄養教育論実習の授業では、国民が自主的に健康・栄養状態の是正を目指すと同時に、良好な食生活が実践できる力を十分に育み、発揮できる機会と資源の確保を目標にしている。

2. 授業のシナリオ

授業は、3年生を対象の必修科目で1単位、90分×2コマ×15回（45時間）で展開している。

(1) 授業の概要

管理栄養士は、栄養教育の実施に際しては他の領域の専門職との連携をはかるコーディネーターでもあることから、プレゼンテーション能力やコミュニケーション能力の向上を図るねらいがある。人の生涯を通じた健康課題に対しては、Webを活用した教育媒体作成能力を強化する。実習の展開は、作成媒体の活用方法（プレゼンテーション技術・コミュニケーション技術）について分散クラスと全体クラスで討議しながら、コーディネーターとしての役割の育成効果や能力の習熟を図る。

これは1回分（180分：90分×2）の事例である。以下に、180分のシナリオを示す。

[0-10分] ライフステージ・栄養教育対象の選定

栄養教育実習対象者の選定に際して

は、ライフステージに固有の課題や役割を段階的に達成しながら、一つの人生の完成へと至るのだということを理解した上で、どのステージの課題に取り組むのが決定する必要があることを確認する。

[10-20分] 教育対象の把握

ここでは、身体的機能が徐々に低下していく時期である中年期の課題を事例として選択する。

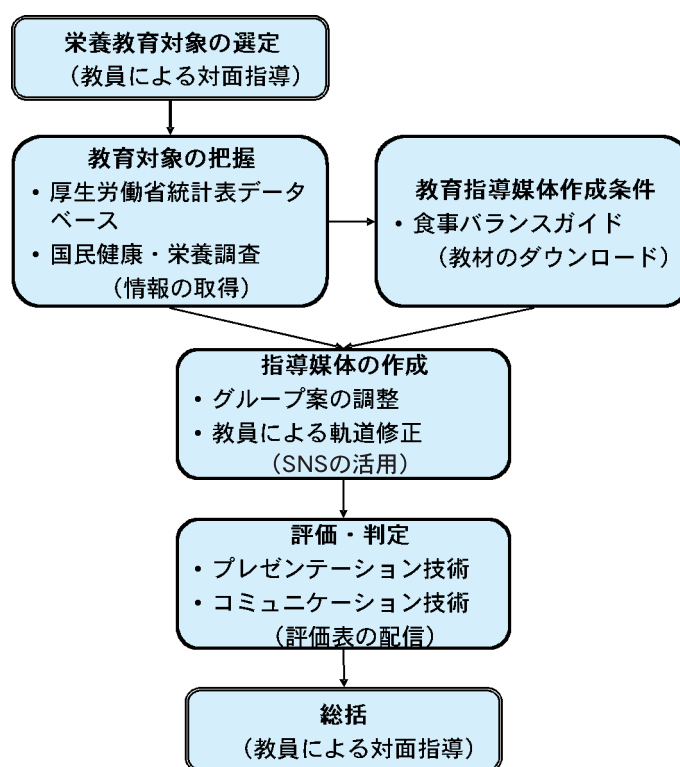


図1 栄養教育実習モデル授業の展開

このステージの健康観は病気と関係が深く、健康が気になり始める時期であることや、社会的には高年期への準備期であることも認識させておく。このステージ特性にWebによる情報、資料をどのように活用することが可能かを説明する。

[20-30分] 教育指導媒体作成条件

教育媒体の種類と各媒体の活用条件の特徴を確認し、実際の活用場面（施設・設備）を想定して作成する必要があることの理解を深める。この事例では、食事評価への活用として食事バランスガイド（バランスコマ）を利用することを共通の作成条件とする。バランスコマは、心身ともに健康で豊かな食生活実現のために策定された日本人のための新しい「食生活指針（平成12年）」と、それを具体的な行動に結びつけるものとして、「何を」「どれだけ」食べればよいかを示す「食事バランスガイド（平成17年）」を組み合わせたツールであり、公的機関（厚生労働省・農林水産省の共同で決定）により、広く国民の食事指導に活用することが推進されているものである。

[30-90分] 指導媒体の作成

分散クラスで、個々の学生が作成したものをグループ内で討議し、グループ案の調整をする。

[90-150分] 指導媒体の評価・判定

全体クラスで各グループのプレゼンテーション技術やコミュニケーション技術を相互評価する。

[150-180分] 総括

教員が学生の評価・判定方法の適否を解説してまとめる。

3. IT活用の詳細

(1) ライフステージ・栄養教育対象の選定

選定したステージに関して収集した情報をもとに、栄養教育媒体の作成、評価の授業の流れについても説明を加える。

(2) 教育対象の把握

健康が気になり始めるステージであるので、始めに厚生労働省統計表データベースシステムにアクセスし、患者調査によりメタボリックシンドロームに分類されている疾病状況を把握する。メタボリックシンドロームに関することは、臨床栄養学で履修した情報を導入する。次に、このステージの食生活状況と疾病の係わりを考察するために、最新の国民健康栄養調査結果をエクセルに読み込み、グラフ化し分析を行う。教育対象の特性がイメージできたところで、食生活支援策に必要な具体的媒体を作成する。

(3) 教育指導媒体作成条件

食事バランスコマを活用することが共通の作成条件であるが、このツールは、1日の適切な食事を料理ベースで表す媒体に「コマ」のイラストを用いたもので、栄養教育対象者の視覚に強く印象付けることができる。もし、食事バランスが悪いと右の悪い場合のようにコマが倒れてしまうことや、左の良い場合のようにコマをきれいに回転（運動）させるには、食事と運動を組み合わせることで安定することをイメージさせることができる（図2）。

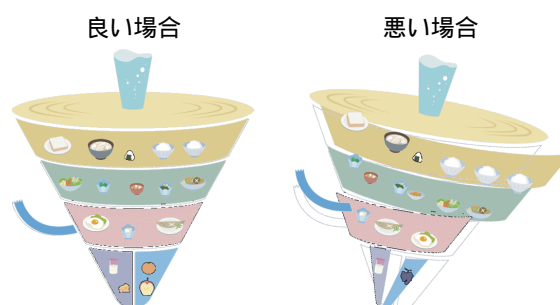


図2 食事バランスコマ

また、栄養教育の対象者に相応しい料理の適量（サービングサイズ）とは、どの程度の分量であるのかも、自由に組み合わせることが可能である。1日の料理の組み合わせは、コマを動かす映像を教育対象者と教育実施者の時間が共有できる場合は、共に見ながら学習する事例で作成する。映像媒体をみることができない場合には、ポスターあるいはリーフレットやパンフレットという印刷媒体を作成し、自由な時間に見てもらい指導を考える。このイラストの利用については、ガイドラインの確認と食事バランスガイドのダウンロードにより取り決めに沿った範囲内で自由に改変することが可能となる。

（４）指導媒体の作成

各自の考え方は、パワーポイントにより作成した教育媒体を授業フォルダに提出する。提出された媒体は6・6式討議とし、メンバーが作成したプレゼンテーションを授業フォルダにて各自が閲覧し、次の実習までにグループ案の調整をする。調整は、バズセッションによるのが望ましいので、学内サーバーに設置したSNSを活用して意思の疎通を図り全体公開までに統一見解にする。

（５）評価・判定

全体クラスで各グループのプレゼンテーション技術やコミュニケーション技術を公開し、個別に評価する。評価表はメールにて配信し、相互評価を行う。教員も可能な限り、学生間の評価に影響を与えない程度にアドバイスを送信する。

（６）総括

教員は作成された指導媒体の活用や、個々のグループに対する学生間の評価・判定方法の適否をアドバイスしながら、コーディネーターとしての役割を再確認させる。

４．授業効果

Webの活用は、統計表が手元になくても最新のデータが得られ、栄養教育する対象特性を把握のための高品質の情報がいつでも入手でき、従来利用していた既存の印刷媒体をコピーすることなどに比べて、説得力のある視覚媒体が作成できることを実感している。特に、数値を瞬時にグラフ化することで、栄養教育目標に合わせた独自の視点を取り入れることができることに、自分の思考を反映させる面白さや主体性の発揮についての理解が深められていく。この点が、その他の領域の専門家との連携をはかる際、コーディネーターとしてリーダーシップを発揮する際の原動力となることや、エビデンスに基づいた栄養教育（EBN）の一面を理解するのに役立っている。

分散クラスでのグループ案の調整は、SNSを用いることにより、各自の空き時間での課題の作成も可能となり、作業の遅速が若干改善され、授業参加へのモチベーションを高め、積極的な態度を育成できる。また、この授業効果については授業支援ソフトの活用により、把握が可能である。

５．問題点・課題

今回、食事バランスコマというツール型ITを活用して媒体作成をした。実践力を高める教育を行うための教育改善のための授業設計・開発・運営の方向性の一つは、実生活に密着したコンテンツ型の食事作り媒体、例えば、携帯電話や携帯型ゲーム機を利用するレシピサイトやパッケージゲームなどの作成が考えられる。これは教育現場が主体となり、企業との共同開発が今後の課題といえる。

5. IT活用に伴う課題

大学におけるコンピュータ教室の設置やインターネットのインフラ整備などは最近数年に急速に進んでいる。施設・設備などハード上の問題や基本的なソフトウェア整備の問題はかなり解決されているといえる。今後、ハード面やOS面の大きな変革があった場合の迅速な対応が一つの課題となろう。学生の側もITの操作スキルに関しては、高校までの教育を反映して、最近かなり上達している。今後は個人差の問題が課題である。

(1) 情報ネットワーク部門と栄養教育との連携

管理栄養士養成校の典型的な情報ネットワークシステムとして図1のような構成が考えられるが、情報ネットワーク部門と教育・研究部門、事務部門の連携、コンテンツ作成が次の課題である。

情報ネットワーク部門には、多くの場合に情報技術者が配属され、システム構築にかかわっているが、栄養学の内容には精通してはいないので、教室内の栄養情報教育やIT活用教育との連携がなされていない場合が多い。また、システムについて情報ネットワーク部門からの説明会やマニュアルも分かりにくいことが多い。

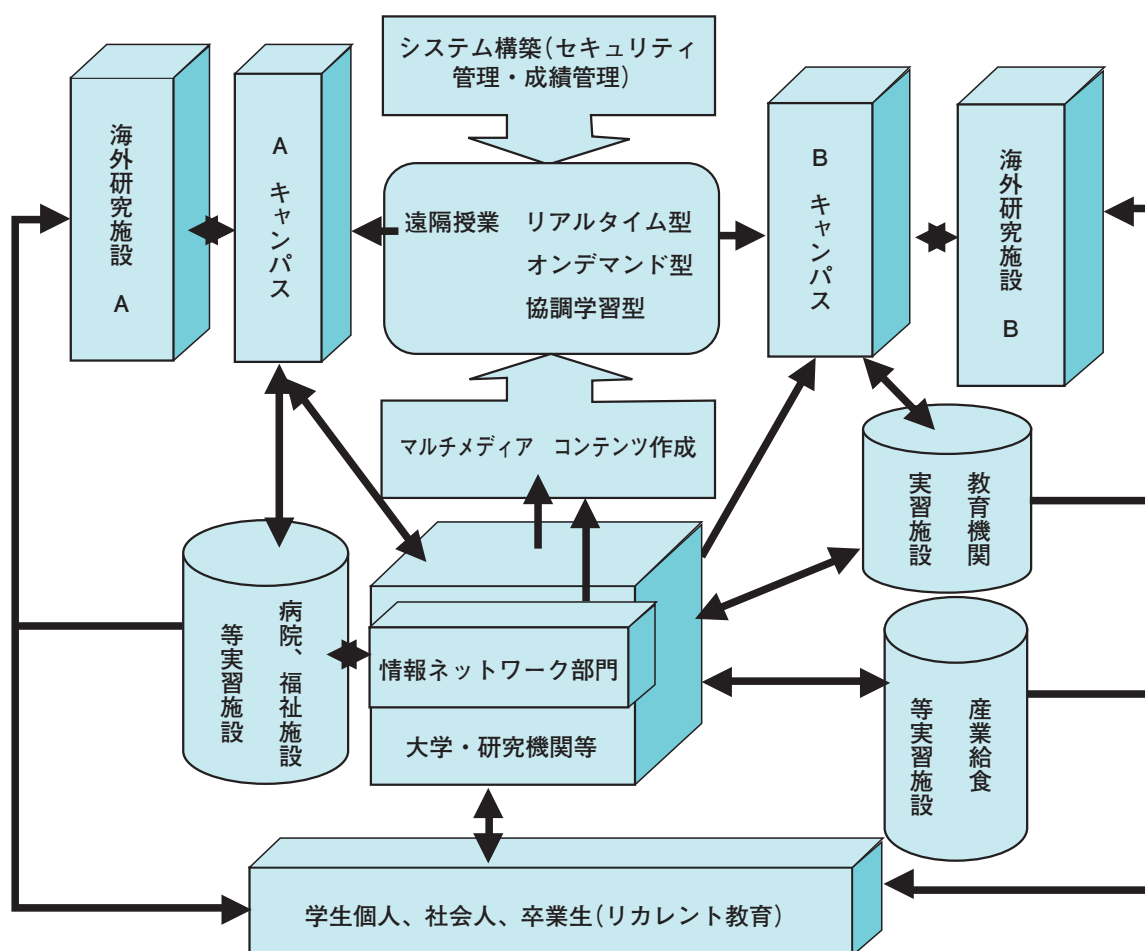


図1 情報ネットワークシステム

(2) 産学連携によるコンテンツの共同開発

学内教育では不十分な実践力を補い、問題解決能力を養うために、社会の各現場情報を教材として活用する方略は欠かせないが、現場情報利用にあつたては現場の組織的理解と個人情報への配慮が課題となる。

ゲームや音声ガイドなどが組み込まれたさまざまなITを活用した教材を自分で開発できる教員は限られており、学習者のニーズに適合させたコンテンツを教育現場と企業とで共同開発していく産学連携が欠かせない。

その際の資金として、著作権やそれぞれのメリットを確認した上でのことだが、公的助成金、大学側、企業側と三者で負担していく仕組みが必要と考える。

(3) 実務家教員のIT能力の向上

管理栄養士養成課程に特徴的な教員側の課題として、実践的専門分野担当の教員には管理栄養士有資格者を配置するよう規定されているため、この規定が優先されて教授には実務家の年配者を採用することが多い点があげられる。その結果、IT活用能力に乏しい指導者が多く、新技術を積極的に取り入れる活力をもった30～40歳代の若い世代の教員が育っていないという状況が生み出されている。

(4) 新しいシステム技術の研修

小規模な栄養系の私立大学では、教員は大学教室内での教育活動の他、多様な仕事（外部実習施設との連絡・調整・挨拶回り、学生からの相談、学内の各種会議、事務管理や人事管理、研究や研究指導、入試や各種の学内行事に伴う仕事、社会から要請される各種の活動など）に忙殺され、米国におけるように専門職種による役割分担が明確でない。

基礎的IT活用能力の不足に加えての多忙により、新しいシステム技術やソフトウェアを導入した際に使いこなしていくことも不十分である。

産学連携にあたって教育現場側の意見を反映させていくためには、若い世代の教員の育成が必要である。

(5) コンソーシアムによる教材開発

少子化に伴い、同系統の大学間では競合関係となり、ITコンテンツを共同開発するには障害が発生しやすい。学会や栄養、医療、保健、福祉や教育関連の団体との連携、学系統の異なる大学、例えば教育工学、医学、薬学や農芸化学など、との連携を進めることが課題である。