

藤女子大学人間生活学部食物栄養学科における 管理栄養士国家試験対策としての e-learning 使用の有用性の検討

小 田 美也子¹⁾ 池 田 隆 幸²⁾

1. はじめに

藤女子大学人間生活学部食物栄養学科は厚生労働省認可の管理栄養士養成施設である。管理栄養士国家試験において平成 14 年度の法改正より、平成 16 年度まで認可されてきた 13 科目中 6 科目の免除制がなくなり、17 年度から大幅な科目の枠が変更された⁽¹⁾。また、管理栄養士国家試験問題数も 150 問から 200 問と増大した。改正後の 2006 年 3 月実施の第 20 回管理栄養士国家試験では、本学の合格率は前年度の 82% から 65% と急落し、大学側としての対策が急務となった。

e-learning は情報技術によるコミュニケーション・ネットワーク等を用いて行う主体的学習のことで、コンテンツは学習目的に従い編集されており、インタラクティブ性が提供されている⁽²⁾。手法は主にコンピュータなどの電子機器類を用いて行う。特色ある大学教育支援プログラムとして e-learning を導入している教育施設では、主に授業および基礎学力の補足や社会人が多い大学院などで単位認定式の対面型授業に代わるものとして使用されている⁽³⁾。一方で、この e-learning を用いて国家試験等、資格取得などに役立てている大学も多数ある。例えば、明治薬科大学は e-learning 開始後、特に既卒生の薬剤師国家試験の合格者数が飛躍的に増え、現在日本でトップクラスの合格率を誇るようになった⁽⁴⁾。これらの事実から、当大学でも管理栄養士国家試験の勉強に生かすべく、2006 年度に e-learning システムを立ち上げることとなった。

e-learning は学習者側から見て、インターネットなどが使える環境があればすぐにでき、時間も自由に決められ、かつコンテンツが整頓されてい

る。そのため、学習の効率化、個別学習の推進、弱点の認識という利点がある。一方で、緊張感が維持できない、端末がないと使用できないなどの欠点がある⁽⁵⁾。指導者側では成績をデータで管理することができ、それによる学習状況の把握から適切な指導を学生一人ひとりに行うことができるという利点がある。しかし、学習者側の意欲維持、電子機器利用率、コミュニケーションの取り方の工夫の必要性、サーバーの管理等教材作成上の多大な労力という欠点もある⁽⁵⁾。

本研究は、当大学での e-learning 立ち上げに当たって、より当大学に合った、有用性のある e-learning の構築を目指すことを目的とした。実際に使用した学生にアンケート調査を行い、第 21 回、第 22 回管理栄養士国家試験の合格率と e-learning 使用の相関性をとることによって、e-learning の有用性を評価した。それらの結果から、当大学における e-learning の効果、および問題点と改善点を挙げ、より国家試験対策として有用な e-learning の構築の一助としたい。

2. 方法

2-1 e-learning の機能

e-learning には、過去 10 年分の「国家試験」、国家試験に近い問題組成の「練習問題」、正誤で解答する「一問一答」、国家試験と練習問題から分野ごとにランダムに問題選択し、実際の国家試験と同じ問題数・時間でトライアルできる「模擬試験」、管理栄養士演習の授業の講義をライブ形式で聴いて勉強できる「授業ライブ」の計 5 つの機能がある。

1) Miyako ODA 藤女子大学人間生活学部食物栄養学科

2) Takayuki IKEDA 藤女子大学人間生活学部食物栄養学科

- 【1】あなたの自宅にパソコンはありますか？それはネット接続されていますか？
またそれは自分用ですか？共用ですか？（2台以上の方は複数回答可）
- 1) 自分用・接続あり 2) 共用・接続あり
3) 自分用・接続なし 4) 共用・接続なし
5) なし

- 【2】あなたはふだんインターネットをどのくらいの頻度で利用しますか？
- 1) 毎日 2) 週に4～5回 3) 週に1～3回
4) 月に1～2回 5) ほとんど利用しない

- 【3】インターネットを使用した際、どのくらいの時間利用しますか？
- 1) 5時間以上 2) 2～4時間 3) 1時間程度 4) 30分程度 5) 30分以下

- 【4】メール配信で送られてくる問題について
- 1) すべて解いていた 2) だいたい解いていた
3) ほとんど解けなかった 4) 見なかった
5) メール配信を受けていなかった

- 【5】【4】で3)～5)のいずれかに答えた方に伺います、その理由を教えてください。
- 1) 使いにくい 2) 自分の勉強スタイルに合っていないかった
3) 配信量が多く、解けきれなかった
4) 届いていることを忘れることが多かった
5) その他()

- 【6】食物栄養学科自習システム（e-learning）を使用したことがありますか？
- 1) ある → 【7】へ
2) ない → 【8】へ

- 【7】【6】で1)あると答えた方に伺います
- ① e-learningを行うために使用したことがあるパソコンの設置場所について、
使用頻度順に順位をつけてください
- () 自宅 () 大学(花川 校舎) () 大学(北16条校舎)
() ネットカフェ () 友人・知人のもの
() その他 ()

- 【7】【6】で1)あると答えた方に伺います
- つき ② 利用したことのある項目を使用頻度順に順位をつけてください
- () 国家試験 () 練習問題 () 一問一答 () 模擬試験 () 授業ライブ
※使用したことのない項目には(×)をつけてください

- ③ 利用したことのある項目について満足度を教えてください（○をつけてください）
- 1) 国家試験 (満足 ・ だいたい満足 ・ ふつう ・ やや不満 ・ 不満 ・ 利用していない)
2) 練習問題 (満足 ・ だいたい満足 ・ ふつう ・ やや不満 ・ 不満 ・ 利用していない)
3) 一問一答 (満足 ・ だいたい満足 ・ ふつう ・ やや不満 ・ 不満 ・ 利用していない)
4) 模擬試験 (満足 ・ だいたい満足 ・ ふつう ・ やや不満 ・ 不満 ・ 利用していない)
5) 授業ライブ (満足 ・ だいたい満足 ・ ふつう ・ やや不満 ・ 不満 ・ 利用していない)

- ④ 国試対策の勉強法として役に立ちましたか？
- 1) 大いに役に立った 2) 役に立った 3) どちらともいえない
4) あまり役に立たなかった 5) 役に立たなかった

- ⑤ ④で3)または4)と答えた方に伺います
役立たなかった理由を教えてください（複数回答可）
- 1) 使いにくい 2) 自分の勉強スタイルに合っていないかった
3) あまり利用しなかった 4) 目が疲れるため長時間利用できなかった
5) その他()

- 【8】【6】で2)ないと答えた方に伺います
なぜ利用しなかったのか、理由を教えてください（複数回答可）
- 1) 自分の勉強スタイルに合っていないかった 2) 使い方がわからなかった
3) インターネットにつなげる環境がなかった 4) 使いたくなかった
5) なんとなく 6) その他()

- 【9】e-learningがどのようなシステムであつたら利用したい、または役立つと思いますか？
詳しくお書き下さい

- 【10】e-learningにあつたらいいと思う機能やご意見、ご感想があればお書き下さい

2-2 対象者および調査方法

2006年度および2007年度食物栄養学科4年生(2006年度n=84、2007年度n=80)に対し、管理栄養士国家試験終了後にアンケート調査を行った。アンケートの配布は国家試験自己解答票とともに卒業式に配布し、3月末に実施される国家試験終了後、記入し、大学へ返送してもらう形式をとった。

2-3 アンケート内容

アンケートは自記式とし、内容は2006年度が9設問、2007年度は新たに携帯メール配信を始めたため、その内容も入れた10設問について質問した。設問内容は図1に示した。

2-4 その他のデータ

その他のデータとしては、e-learningで記録されている学生のアクセス状況、国家試験自己解答票の点数、実際の国家試験合否を用いた。アクセス回数と合否の相関は平均値の差を検定するためにt検定をもちいた。

3. 結果

3-1 合格率とアンケート回収率

2006年度第21回管理栄養士国家試験の合格者は84人中66人で、合格率は79%であった(全国平均合格率35%、新卒平均合格率82%)。アンケートは84人中67人から返答があり、回収率は80%であった。

2007年度第22回管理栄養士国家試験の合格者は80人中59名で、合格率は74%であった(全国32%、新卒81%)。アンケートは80人中57人から返答があり、回収率は71%であった。

3-2 パソコン、インターネットの使用状況

e-learningを行うにあたっては、パソコンなどの電子機器類、インターネット接続環境が必須である。そこで、学生のパソコン機器の所持状況とインターネット使用状況を調査した。

図2にパソコンの所持主とネット接続状況を示した。2006年度では学生の平均所持パソコン数は1.11台であったが、全体の7.4%は自宅にパソコンを所持していなかった。40.5%は自分用のパソコンにインターネットを接続することができる環

境を持っており、75.6%の学生は自宅にインターネット接続環境が整っていることが判明した。2007年度では学生の平均所持パソコン数は1.05台で、2006年度より0.06台少なかったが、自宅にパソコンを所持していない学生は4.8%と2006年度より少なく、多くの学生がパソコンを所持していた。自分用のパソコンでインターネットに接続できる者が全体の半数以上であり、88.7%の学生は自宅でインターネットに接続できる環境であった。概ね、2007年度の方がパソコン、インターネット環境が整っていることが伺えた。

次に、自宅内外を問わず、インターネットの使用頻度(図3)とその使用時間(図4)も調査した。

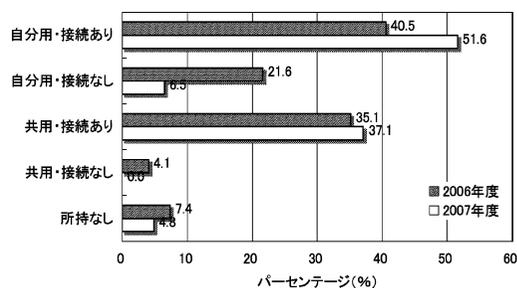


図2 パソコンの所持主とネット接続状況

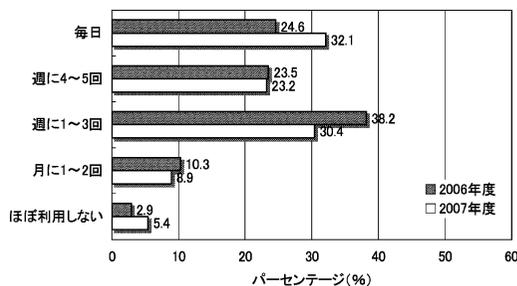


図3 インターネットの使用頻度

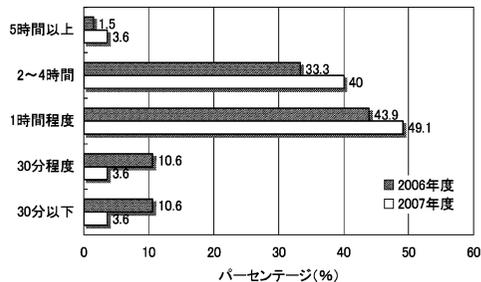


図4 インターネットの使用時間

インターネットの使用頻度は2006年度では週1～3回が38.2%と最も多く、毎日利用するという者がその次に多く、24.6%であった。ほとんど使用しないという学生は5.4%ほどであった。2007年度は毎日利用するという者が32.1%と最も多く、次いで週1～3回が30.4%であった。ほとんど利用しないという学生は2.9%と2006年度より半減した。これらのことから、ほとんどの学生は日々インターネットに親しんでいることが判明した。使用時間は2006年度、2007年度ともに1回につき、1時間程度、または2～4時間の利用といった学生が多く、一度インターネットを始めると比較的長く扱っていることが伺えた。

3-3 e-learning 使用状況

次に、合否にかかわらず、e-learning の使用状況について質問をした結果を図5に示した。使用したことが「ある」と答えた学生は2006年度では81%であった。2007年度は運用2年目であることから、浸透度も高く、95%の学生は使用していた。

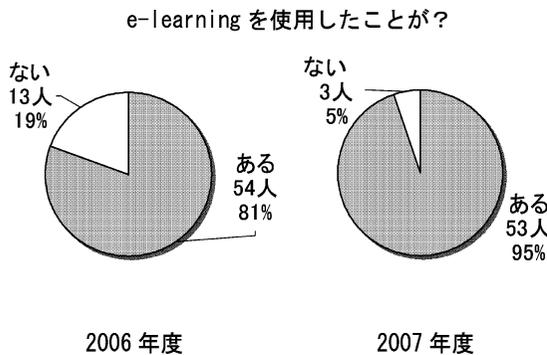


図5 e-learning の使用経験の有無

「ある」と答えた学生に、国試対策に役立ったか、との質問では、大いに役立った、役立ったと答えた学生が2006年度では63%で、2007年度では74%と増加した。一方、どちらとも言えない、役に立たなかったと回答した数は2006年度37%で、2007年度では27%と減少した。

「どちらとも言えない」または「あまり役に立たなかった」、「役に立たなかった」と答えた学生に、そう思った理由について聞いてみたところ（複数回答可）、2006年度では回答数の約半数が自分の勉強スタイルに合っていなかったという回答が最も多く、次はあまり利用しなかったの回答であっ

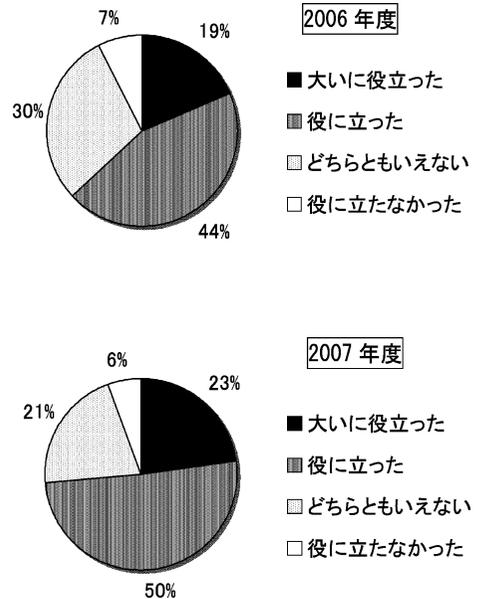


図6 e-learning の国家試験寄与度

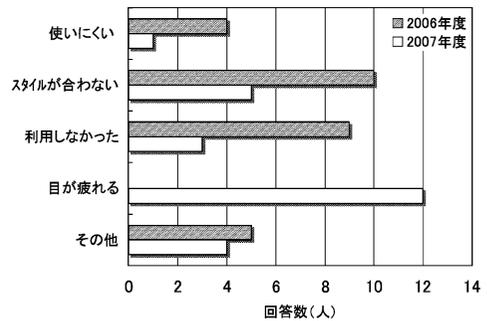


図7 e-learning が役立たなかった理由について

た。また、その他には「目が疲れる」という意見が大多数であった。

そこで、2007年度では理由項目中に「目が疲れて長時間利用できなかった」を付け加え、「どちらとも言えない」、「役に立たなかった」と回答した者にその理由を聞いた。その結果、回答したほとんどの学生が「目が疲れて長時間利用できなかった」ためであると回答し、e-learning を国家試験対策として利用できていない学生は、慣れないパソコン上での学習により目の疲労が障害となっていることが浮き彫りとなった。その他の理由も多数みられ、インターネットを日常的に使用できる環境が整っていなかった、古い問題が多くて使いにくい、携帯配信中に届くため、などがあつた。

3-4 e-learning の各機能の使用状況と満足度

次に、e-learning の機能である、「国家試験」、「練習問題」、「一問一答」、「模擬試験」、「授業ライブ」についてその使用と満足度について質問した。

2006 年度、2007 年度ともに「国家試験」、「練習問題」において使用頻度が高く、満足度も高かった。「国家試験」、「練習問題」、「一問一答」は單元ごとに好きな問題数だけ抽出して解くことができるため、短時間で気軽に勉強できることが好まれる要因と考えられた。2006 年度いっぱいかけて追加された模擬試験や授業ライブについては 2006 年度および 2007 年度においても利用頻度が低かった。2006 年度においては、これらの機能の完成が他の機能より遅く、使用されるに至らなかったことが考えられた。しかし、完成していた 2007 年度においても改善がみられなかった。模擬試験が実際の試験と同数の問題数がランダムに抽出されて出てくることで、長時間の取り組みが必要であることから、敬遠されたと考えられた。授業ライブも管理栄養士演習の授業に出ているので、必要性が感じられないためであると推察された。

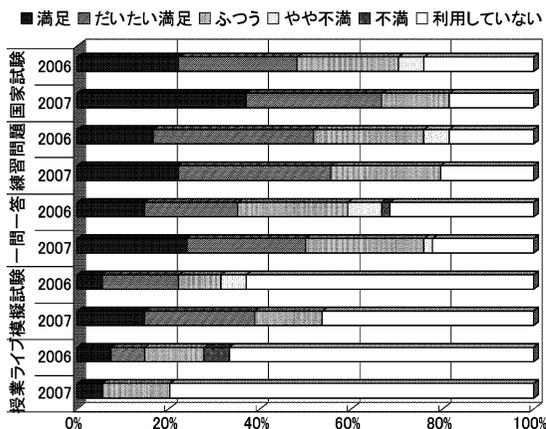


図 8 e-learning の 5 つの機能の利用状況と満足度

2006 年度のアンケートでは、携帯電話端末のインターネットサイトビューアなどを使用して、パソコン画面を公共交通機関の待ち時間などに見ていた学生などから e-learning の携帯端末での使用要望があり、2007 年度からは携帯端末への配信を開始した。内容は 7 : 30、12 : 30、18 : 30 の 1 日 3 回 5 問ずつ、計 15 問の「一問一答」を携帯電話のメールアドレスへ配信するというものである。

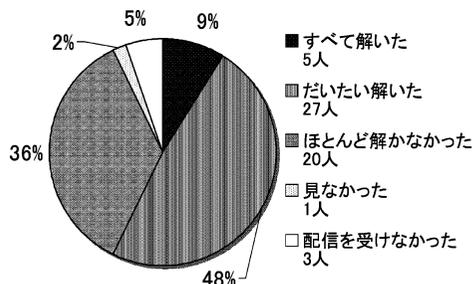


図 9 一問一答携帯メール配信の問題消化状況

これは強制ではなく、学生の自主的な参加と位置付けたが、ほぼ全員配信希望として登録していた。学生にはこの配信を受け、実際にどれくらいその問題を消化できたかを聞いた。

その結果、半数以上はだいたい解いていると回答した。しかし、自主的な参加にもかかわらず「ほとんど解かなかった」「見なかった」という学生が 38% もいた。

携帯メール配信について、「ほとんど解かなかった」、「見なかった」、「配信を受けなかった」という学生にその理由について聞いたところ（複数回答可）、使いにくい（回答数 5）、勉強スタイルが合わなかった（回答数 6）、配信量が多く解けきれなかった（回答数 6）とあった。その他（回答数 8）に様々な理由がみられた。ほとんど解かなかった理由としては、面倒であった、気が向いたときのみ解いていた、まとめて解こうとしたが数がこなせなかった、などがあつた。また、配信を受けなかった理由には、携帯メールに文字制限があるため、分割で送られてきて使いにくい、という携帯端末の機能に関することで配信を受けていない者があつた。

3-5 e-learning のアクセス回数と合否の相関

e-learning には成績管理者側のみ、学生の成績分析を行うことのできるツールが存在する。この機能により、月ごとにどの学生がどれだけ e-learning にアクセスしたか、国家試験や一問一答の分野ごとの正答率などを把握することができる。ここでは、e-learning アクセス回数と合否の関係について検定をおこなった（表 1）。その結果、2006 年度においては合格者と不合格者のアクセス数の平均値に有意な差がみられた ($p < 0.01$)。またさらに詳しくみるため、不合格者(120 点未満)、120 点以上 140 点未満、140 点以上 160 点未満、160 点

表1 e-learningのアクセス回数と得点数の比較

2006年度	合格全体	不合格<120点	120点~140点	140点~160点	160点以上
人数	66	18	25	24	9
アクセス回数平均	58.33**	15.94**	22.96*	77.63*	82.89
アクセス最大値	481	139	174	481	243
アクセス最小値	0	0 (50%)	0 (28%)	0 (21%)	0 (22%)
標準偏差	94.95	33.32	37.72	113.19	98.06

※アクセス最小値のカッコ内は人数に対して最小値であった者の割合

**p<0.01、*p<0.05

2007年度	合格全体	不合格<120点	120点~140点	140点~160点	160点以上
人数	59	22	22	25	1
アクセス回数平均	133.49	76.41	112.95	173.36	—
アクセス最大値	1150	696	710	1150	438
アクセス最小値	2	2	3	2	—
標準偏差	195.77	139.31	183.25	230.7	—

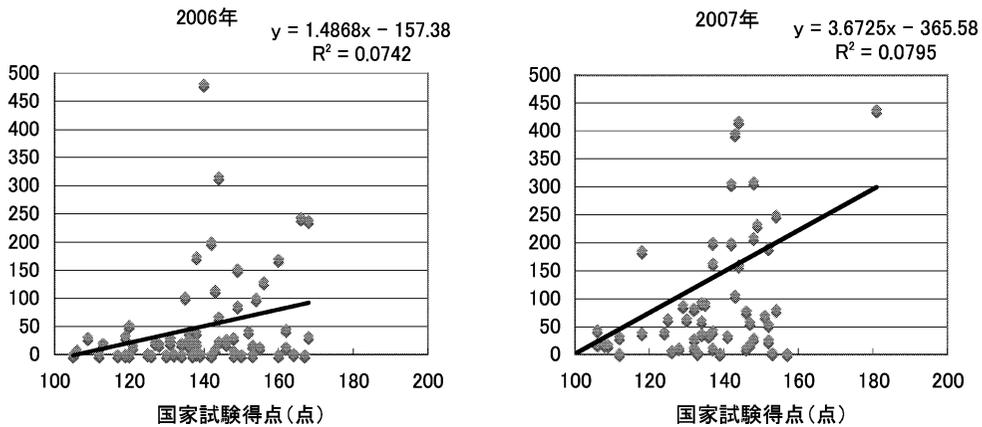


図10 e-learningアクセス回数と国家試験得点数の相関

以上の4群に分けてアクセス回数を解析した結果、120点以上140点未満と140点以上160点未満のアクセス回数の間に有意な差が見られた (p<0.05)。不合格者に至っては、半数がe-learningにアクセスしていなかった。2007年度においては、合格者に比べて不合格者のアクセス回数が少ないことは一致しているが、有意な差は得られなかった。しかし、2006年度と比較し、2007年度は格段にアクセス回数が増えており、実施2年間で着実に学生の間で使用が定着していることが伺えた。

また、両年度ともに得点数が多いほどアクセス回数が増加する傾向がみられた (図10)。2007年度では2006年度よりもアクセス回数と得点数に正の相関がみられた。

4. 考察

本研究は、管理栄養士国家試験対策として自学

自習システム e-learning を立ち上げたことで、どのような効果があったか、またどのような欠点があったのかをアンケート調査から導きだすことが目的である。

2006年度はe-learningを立ち上げた初年度であったため、機能的な不備は多かったと考えられるが、改善を加えていった2007年度共に多くの学生が利用し、自身の勉強に役立てていたことがわかった。これは、講義とは別の時間に60分ほどe-learning使用説明会を開催したことが大きな要因であると考えられ、今後も新しくe-learningを使用しようとする学生には説明会を継続して行うのがよいと考えられた。

両年度のアンケートから見受けられたのは、パソコンを使って勉強をする、というスタイルがまだ浸透していない、という現実である。ほとんどの学生は中学、高校、大学と机に向かい、ペンを持って紙に書くという勉強スタイルを続けてきて

いると推察される。そのため、パソコンの画面を見て長時間勉強をすることは、身体的、特に視覚的に非常に困難であるという訴えが多かった。一方でインターネットを見始めると1時間以上と比較的長くパソコン画面を見ることはできることから、例えば、文字ばかりの羅列ではなく、図や画像など、視覚的に受け入れやすいような解説集を付属させるなど、具体的な対策が必要であると考えられた。また、新規立ち上げで間もなく、入力作業でのミスが確認しきれず、誤字脱字等の指摘が多かった。これについては、使用者から指摘してもらうのと同時に、管理者も随時チェックすることで改善していく必要があると考えている。

各機能の利用率と満足度について、2006年度は、利用はしているが、それほど満足度が高くならなかった。その理由としては上記にあるような誤字脱字、採点ミスが要因と考えられる。2007年度ではまだ改善しきれていないものの、満足度は上昇しているため、状況は好転していると考えられた。また、模擬試験の利用率が低いことについては、模擬試験の機能が追加されたのは2006年度の国家試験の5ヵ月前ほどで、模擬試験の機能についての説明会も行われなかったため、使い方がわからなかった学生もいたと考えられる。しかし、2007年度においてはさらに利用率が減少しているため、模擬試験を行うには問題解答に長時間かかることから、視覚的疲労が強いと懸念され、避けられていた可能性が考えられた。授業ライブについては、管理栄養士演習の授業をアップしていたため、一度聞いたことのある授業であることから、多用されなかったと考えられた。授業ライブの主たる目的は国家試験をめざす卒業生のためであるので、当学生の利用率の低さはさほど問題にならないと考えられた。しかし、現在既卒生の利用率は非常に低く、今後既卒受験者のフォローアップの体制について検討していく必要があると考えられた。

興味深い結果として得られたことは、国家試験合格者とアクセス回数の差である。2006年度において、合格者と不合格者ではアクセス回数に有意な差が認められた。また、合格ライン上である120点以上140点未満と140点以上160点未満の間にも有意な差が認められた。これらの結果から、7割以上の得点者に比べ、不合格者および合格ライン

前後の学生はアクセス回数が有意に少なく、e-learningが国家試験の得点に効果があることが示唆された。また、アクセス回数と得点数に相関がみられたことから、e-learningが国家試験の得点に寄与したことが示唆された。さらに、別の角度からみれば、「学習意欲」の差が表れているように見受けられ、e-learningを積極的に行うものは勉強そのものを積極的に取り組んでおり、そのため合格率が高いとも考えられた。e-learningは随時学生のアクセス状況や分野ごとの成績を管理者側が把握することが可能である。早い段階で国家試験学習意欲の低いものを見つけ出し、フォローをする手段としてもe-learning機能は有効であると考えられた。

5. おわりに

管理栄養士国家試験対策としてe-learning自学自習システムが運用されて3年目になるが、本報告では運用初年度から2年間、学生へのアンケート調査という形でe-learningの有用性を検討した。学生の利用率と満足度は高く、アクセス回数と得点数に相関もみられたことから、有用性は高いと考えられた。しかし、利用率とアクセス回数の増加、満足度の向上が合格率の上昇へ結びつくには至っておらず、e-learningの機能がまだ有効に利用しきれていないことが推察された。全国の新卒者合格率を上回るような合格者数を輩出できるよう、今後も継続的に学生へのアンケートを行い、より使用しやすく効果の高いe-learningの構築を行っていきたいと考えている。

参考文献

- (1) 栄養士法の一部を改正する法律(平成12年4月7日改正,平成14年4月1日施行 第147回国会)
- (2) e-ラーニング白書2003/2004年版(先進学習基盤協議会(ACIC)編著,平成15年)
- (3) 特色ある大学教育支援プログラム事例集(平成18年度版,平成19年度版,文部科学省)
- (4) サイバーキャンパスを利用した薬学自主学習支援システム(日野文男ら,平成17年度全国大学IT活用教育方法研究発表会)
- (5) 教育改革を目的としたe-ラーニングのすすめ(平成17年,(社)私立大学情報教育協会)