

## 原著論文

### e-Learning システムを利用した栄養士養成の課外教育法についての検討

## Improvement of about the extracurricular method of education of the student of training junior college for dietitian by e-learning system

小河原佳子 島野僚子 木元泰子

Yoshiko Kogawara, Ryoko Shimano, Yasuko Kimoto

### Abstract

栄養士養成校の学生の献立作成の能力向上のために課外学習として e-Learning の取り組みを行なった。対象者は栄養士養成校の2年次の学生 92 名である。期間は平成 28 年 4 月から平成 29 年 1 月までである。その結果を示す。

- 1 「こんだて王」の取り組みに 75% の学生が回答した。
- 2 「調理重量変化率・量」「調味料の割合」は正解率が低い傾向がみられた。
- 3 「こんだて王」の平均正解率は 40～50% だった。
- 4 「こんだて王」の取り組みは、回答数と正解率に高い相関が見られた。

キーワード : e-learning、栄養士養成、献立作成

We performed an action of e-Learning as extracurricular learning for ability improvement of the menu making of the student of the dietitian training junior college. This study aims to investigate the usefulness of this e-learning system for them. The target person is 92 students of 2 annual of the dietitian training college. It is from April, 2016 to January, 2017 during the period.

The results of the study were as follows:

- 1) 75% of students replied an action of e-learning system "KONDATEOU".
- 2) The tendency that had low correct answer rate was seen in the "cooking weight rate of change, or quantity" "ratio of seasoning".
- 3) The average correct answer rate of e-learning system "KONDATEOU" was 40-50%.
- 4) As for the action of e-learning system "KONDATEOU", high correlation was seen in the number of the answers and a correct answer rate.

Key words : e-Learning, training junior college for dietitian, menu planning

## I はじめに

近年、栄養士を希望して入学する学生には、調理経験の乏しい学生が少なくない。また、栄養士養成校の学生における献立作成能力の課題が報告されている<sup>1)</sup>。しかし、栄養士・管理栄養士が栄養士に必要な能力として「調理技術」や「献立作成能力」などが挙げられる<sup>2)</sup>。まず、栄養士が、新入社員の栄養士に望むものとして、フードサービスとして「食や調理の知識」や「技術」及び「献立作成」などが挙げられる。しかし、栄養士養成として 2 前後学期の限られたカリキュラムの中で、「献立作成」の能力を培うのは難しい。

武蔵丘短期大学健康栄養専攻の学生は、栄養士の

資質・能力向上のため、1 年次は入学当初から食品の目測の取り組みとして「目測王」を 1 前後学期行なって一定の成果を上げている<sup>3)</sup>。献立作成の能力向上には、食品の目測能力だけでは能力向上に限界があり<sup>4)</sup>、「調理技術」や「食材」「料理」「味付け」などの様々な知識・技術が必要である。しかしながら、目測の能力向上と共に献立作成能力の向上を目指して教育しても、カリキュラム上、献立作成に関わる科目は 1 年次で終了してしまう。また、2 年次に「目測王」の取り組みにつながる授業や取り組みがないのが現状である。それにも関わらず、献立作成の基本が身につけておらず、学生自身が献立作成に関しての自信がないのが実態である。そこで 2 年

次に「目測王」につながる取り組みをすることで献立作成の能力向上に繋がらないかと考えた。「目測王」の取り組みでは、学生の時間割の都合上、時間と場所が問題になっている。さらに2年次は校外実習による学外での実習や就職活動や授業選択による学校に来ない日が増える。そのため、時間や場所を限定されることなく、栄養士養成課程の課外での教育が継続的にできる取り組みが望ましいと考えた。今回、筆者らは1年次の取り組みを継続して2年次でも行なえ、栄養士業務に必要な献立作成能力向上を目指し、且つ時間や場所を考慮し e-Learning を利用した栄養士養成の課外学習による取り組みを試みた。その取り組みの教育方法・内容・学習効果について検討した。

## II 方法

### 1) 対象者

平成25年度健康栄養専攻入学した学生90名と科目等履修生1名、長期履修生1名の計92名とした。

### 2) 出題方法

学内で入学時に全学生に Google Mail が割り振られ学生は使用できる。Google のグループの機能を利用し、専用の Classroom を開設した。Classroom を「こんだて王」と名付けた。その「こんだて王」の Classroom 内の「問題の作成」機能で出題し、e-Learning を行なった。出題問題は献立作成および調理の基礎知識を問う内容とし、毎日、Classroom に表示し、学生が Classroom にアクセスして回答することとした。この取り組みを「こんだて王」とした。(以下「こんだて王」とする。)  
「こんだて王」を行なうにあたり、Google 内の Classroom に臨床栄養学実習の授業で全員が「こんだて王」の Classroom に登録した。Classroom にて毎日出題された問題を期限内に学生は回答するようにした。回答は Classroom の管理者に送られ、氏名と回答を表示される。

「こんだて王」の管理者は、随時、回答数と未回答数、回答した学生の氏名及び回答、未回答の学生の氏名が確認できる。

出題形式は、前学期は4択式で行い、後学期は記述式とした。『調理のためのベーシックデータ第4

版』女子栄養大学出版部を基に出題をした。出題は著者らが学生が授業で出来なかった箇所などに重点をおきながら作成し、教員3人で交代で出題した。



図1 「こんだて王」のWeb表示画面

### 3) 実施期間

前学期平成26年4月18日から7月22日(65回)および後学期平成26年9月27日から平成27年1月20日(73回)とした。月曜日から金曜日までの週5日間、回答期限は1週間以内とした。

### 4) 統計解析

「こんだて王」の取り組みの状況として学生の回答率は、月ごとの学生の回答率の平均値を算出した。

「こんだて王」の取り組みの内容の検討として、出題問題を分類して項目別に集計し割合で示した。正解率は、正解と出題数の割合で算出した。前学期・後学期の正解率を t 検定にて平均の差の検定を行なった。(\*: 0.05 < p, \*\*: 0.01 < p)

### Ⅲ 結果

「こんだて王」の取り組みの学習方法の検討として「こんだて王」の回答率を求め、月ごとの学生の回答率の平均値を図2に示した。

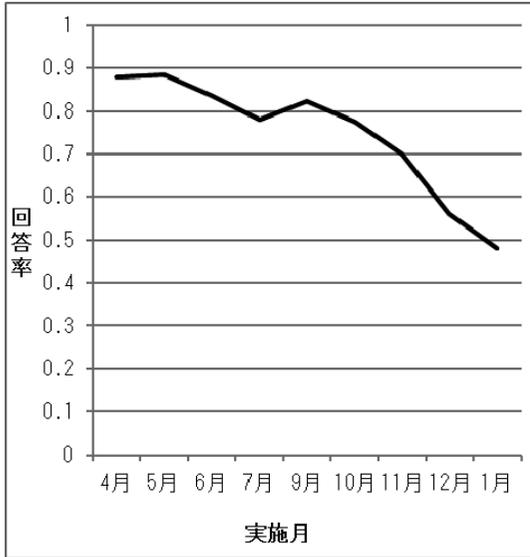


図2 「こんだて王」の学生の回答率の平均値

前学期は回答率が4月の回答率の平均値が0.88となり、前学期終了の7月は0.78と減少したものの前学期の回答率の平均値は0.84だった。

後学期は9月の回答率の平均値は0.82だったが、12月、1月の回答率の平均値は、0.56、0.48と減少した。

前後学期を通して回答率の平均値は0.75となった。

前学期の全回答した学生数は34名、後学期の全回答した学生数は16名、前後学期通じて全回答した学生は13名だった。

前後学期を通して7人が全く取り組みに参加しなかった。

「こんだて王」の取り組みの検討として、出題した問題の項目の出題の割合とその問題の項目別の正解率を示した。図3は、前学期と後学期の問題の項目の割合を示した。

前学期65回の中の問題項目は、「調味料の割合」「吸油率・量」の問題が15%、「調理重量変化率・量」が11%の順に多かった。

後学期73回の問題の項目は、「調理重量変化率・量」

が19%で一番多かった。次いで「使用量」「炊飯」に関する問題が15%、14%となった。前学期出題し、後学期出題しなかった問題は「1人分量」「食材配分」「調理（加熱）時間」であった。また、前学期出題しなくて後学期出題した問題は「調味料の重量」だった。

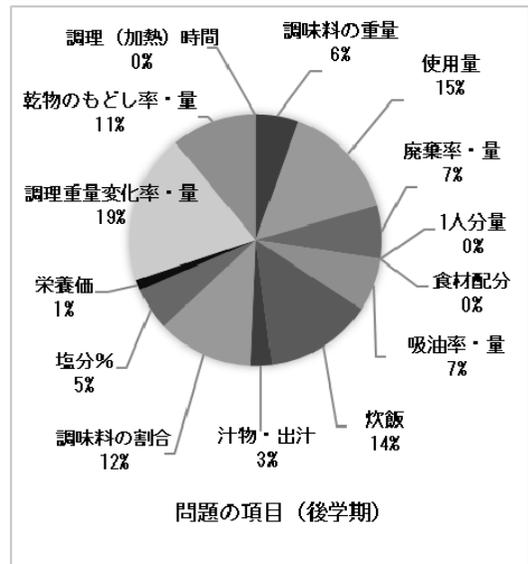
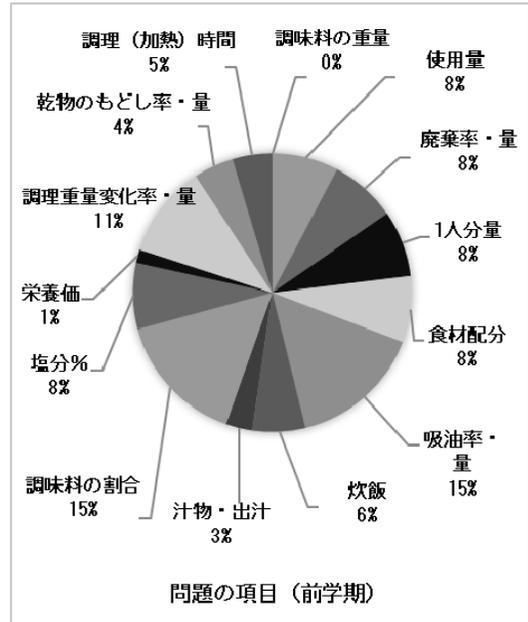


図3 「こんだて王」の問題項目別の出題の割合  
上段（前学期）下段（後学期）

表1は「こんだて王」の問題項目別正解率の平均値を示した。

正解率が高い問題は、前学期は「使用量」「塩分％」で、86.8%,83.3%、後学期は「吸油率・量」「廃棄率・量」「調味料の重量」で、82.8%,70.4%,70.1%だった。

正解率が低い問題は、前学期は「調理重量変化率・量」「調味料の割合」で、24.7%,28.2%、後学期は「調味料の割合」「汁物・出汁」で、28.8%,33.2%だった。

使用量の正解率は、前学期は、86.8%だったが、後学期は45.2%と有意に正解率が下がった。同様に塩分濃度の正解率は、後学期の方が有意に低かった。吸油率・量の正解率は後学期の方が有意に高くなった。

有意差はないが、「廃棄率・量」「炊飯」「汁物・出汁」は前学期と比較して後学期は正解率が下がった。

前後学期ともに正解率の平均は51.9%・49.1%と有意差はなかった。

表1 こんだて王の問題項目別の正解率の平均(%)

	前学期	後学期	
調味料の重量	-	70.1	
使用量	86.8	45.2	**
廃棄率・量	82.7	70.4	
1人分量	44.3	-	
食材配分	36.4	-	
吸油率・量	54.9	82.8	*
炊飯	66.7	59.9	
汁物・出汁	41.1	33.2	
調味料の割合	28.2	28.8	
塩分％	83.3	63.8	**
栄養価	55.8	68.0	
調理重量変化率・量	24.7	33.8	
乾物のもどし率・量	51.2	53.2	
調理(加熱)時間	47.3	-	
平均	51.86	49.07	

図4に「こんだて王」の学生の平均正解率の人数分布を示した。

前学期は、50~60%、40~50%の平均正解率が多く、学生の6割を占めた。後学期は30~40%の平均正解率が多かった。全く回答していない学生13名を含め、平均正解率が0~10%の学生が21名だった。問題項目によって正解率は、「高い問題」「低い

問題」と大きく差が見られた。低いが学生の平均正解率が70%以上の学生が後学期は若干増加した。

前後学期を通してみると、40~50%の平均正解率が多かった。また、0~10%の平均正解率が10人だった。

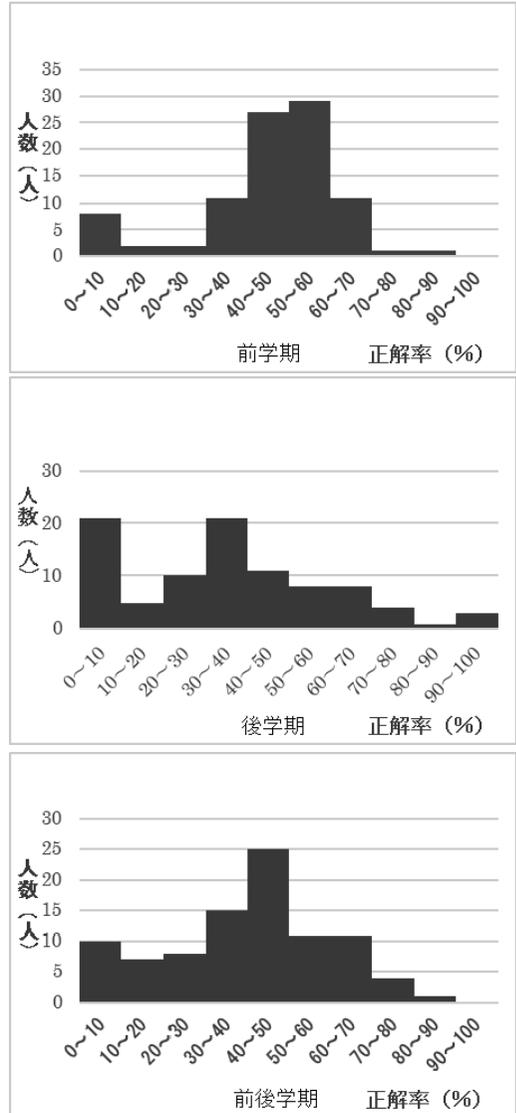


図4 「こんだて王」の学生の平均正解率の人数分布  
上段(前学期)中段(後学期)下段(前後学期)

図5は「こんだて王」の取り組みの回答数と正解数の相関を示した。

前後学期ともに学生の「こんだて王」の取り組み回答数と正解数との相関係数は、前学期0.87、後学

期は0.79、前後学期は0.79 となり、強い相関がみられた。

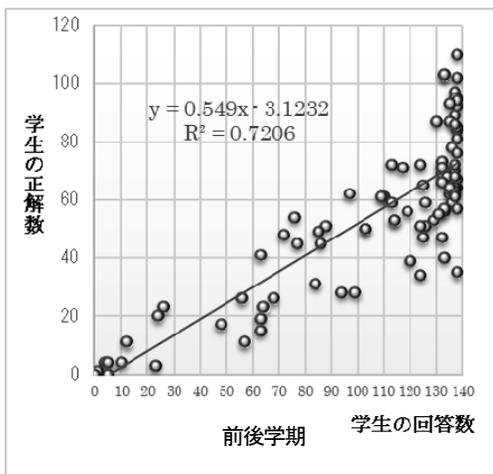
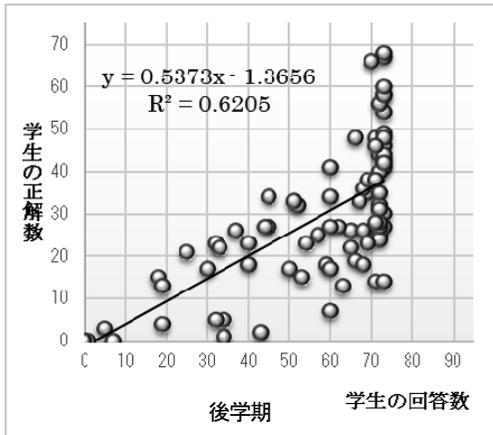
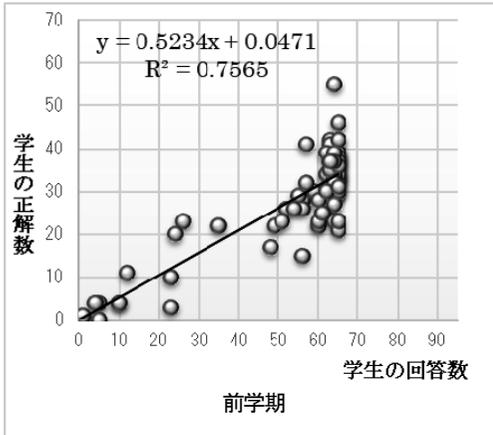


図5 「こんだて王」の回答数と正解数の相関  
上段(前学期) 中段(後学期) 下段(前後学期)

#### Ⅳ 考察

「こんだて王」の取り組みは、1年次で行っている「目測王」の継続した取り組みとして試みた学習方法である。「目測王」での回答率も1年次前学期は高いが、学生から「時間や場所の制約をなくしてほしい」との要望があった<sup>3)</sup>。今回のe-Learning「こんだて王」は学習方法としてスマートフォンやタブレット・パソコンなどを使用し、毎日、場所と時間が限定されずに問題を見て、回答することが出来たため、回答率は高くなり、学習参加しやすかったと考えられる。しかし、7名の学生が前後学期を通してClassroomに登録後、1回も返信しなかった。これらの学生は、卒業時に栄養士資格を取得しなかったり、休学したりした学生だった。そのため、これら7名の人数を除外した場合、回答率はもう少し高くなり、継続できる教育方法として取り組みに大きな成果が上げられるといえるのではないかと推察する。梅本ら教育プログラムでもe-learningは人数が多くても同時に学習することができ、有用性が報告されている<sup>5)</sup>。本学学生も時間や場所の制約なく回答でき、回答率の高さから、今後の献立作成能力向上の学習方法として有用性が示唆された。しかし、前学期「こんだて王」の4択式の問題では8割以上の回答率を保っていたが、後学期12月、1月は大きく回答率が減少したことはこれからの改善すべき問題である。これについては課題に取り組む姿勢として、栄養士就職希望意識が高い程、課題に取り組む意識が高いという報告<sup>6)</sup>もあることから、就職が決定し、栄養士以外の就職先の決定や実際に献立を授業で立てる機会が少なく、継続してきた内容が活かせないなど、モチベーションが下がってきたことが理由として推測される。そのため、献立作成の能力が向上し、就職後に役に立つと学生が認識できる内容を考慮していく必要がある。

前後学期を通して問題数は138問となり、献立作成に必要な知識習得と知識の確認に十分活用できると推察される。今回、出題の項目が前学期と後学期で出題傾向が大きく違う、問題数に偏りがあるなど、計画がしっかりできていなかったなどの教育側の問題もみられる。学生の正解率は、問題の選択肢式・記述式での正解率の差はみられなかったことから、

知識習得の学習方法として選択式・記述式の両方法は有効であると推察できる。前学期と比較して後学期の正解率が下がった問題「使用量」「廃棄率・量」「炊飯」「汁物・出汁」は学生が苦手とする計算問題が上がっていた。入学後すぐに行う「頭の体操」でも割合の問題ができていない学生が多いためだと推測できる。これらは、栄養士の業務として卒業後すぐに必要となる内容である。選択問題ではなく、計算することが必須になるため、しっかりと1年次で使用量「廃棄率・量」の計算方法を習得する必要がある。

問題項目別正解率では、「調味料の割合」の正解率が低かった。鎌田ら<sup>7)</sup>の研究でも、料理の種類によって適量が違うため味付けの適量を理解させるのは難しく、「調味料の割合」としての知識だけでなく、料理の経験を増やし、適宜、料理や食材の種類・量に対応できるようにする必要性を報告している。今回の教育法では限界であり、味付けの割合や適正な一人分量などを身につけ、献立作成能力と実践的な調理を結びつける教育方法を検討する必要がある。

回答率が高い学生は、正解率も高くなったことより、学習意欲と知識習得は相関があり、学習効果が高いと推察でき、献立作成に必要な知識習得の効果的な学習方法になりうる可能性を示した。今後の取り組みとして、学習意欲が低い学生への対応を検討していかなければならない。

今回は e-Learning を使用した献立作成能力の向上のための学習方法の取り組みとして検討したが、学生の意識や献立作成を学生が自信をもってできるや実質的な献立作成の向上につながる直接的な要因の検討ができなかった。

今後、学生にも e-Learning を実施した学生の取り組み内容や取り組みへの満足度などアンケートも行い、より学生の献立作成能力の向上につながる学習方法と内容を検討していきたい。

#### 【参考文献】

- 1) 古賀克彦: 栄養士養成課程における献立作成教育の現状と課題、長崎女子短期大学紀、第 38 号、pp137-143 (2014)
- 2) 大見奈緒子、町田和恵、油田幸子、東博文、花木秀子: 新入学生および現職管理栄養士・栄養士の

就業意識と職業観との検討、鹿児島純真女子大学研究紀要、第 40 号、pp77-96 (2010)

- 3) 木元泰子、小河原佳子、島野僚子: 栄養士養成短期大学生の食品重量を把握する能力に関する研究 (第 1 報) - 学習効果及び意識変化に対する検討 -、武蔵丘短期大学紀要、第 23 巻、pp1-8 (2015)
- 4) 西村美津子、伴みずほ、武田安子: 栄養士養成課程における学生の献立作成エフィカシーと食品重量把握能力との関連について、山陽学園短期大学紀要、第 42 巻、pp9-16 (2011)
- 5) 梅本真美、吉本優子、奥田豊子、原邊祥弘、吉田大介: 管理栄養士養成課程の食品・料理重量見積力向上プログラムの開発 (第 2 報) ~e ラーニングによる見積力の検討~、帝塚山学院大学研究紀要、14、pp86-100 (2012)
- 6) 西村美津子: 栄養士養成課程の給食管理実習における献立作成に関する要因について、山陽学園短期大学紀要、第 38 巻、pp11-20 (2007)
- 7) 鎌田久子、蓮見美代子、相川りゑ子: 栄養士養成課程における献立作成能力に関する研究 - 献立作成に関する要因の検討 -、日本食育学会誌、第 7 巻、第 4 号、pp275-283 (2013)
- 8) 鎌田久子、蓮見美代子、相川りゑ子: 栄養士養成課程における献立作成能力に関する研究 第 2 報、大妻女子大学家政系研究紀要、第 51 号、pp31-40 (2015)