

# 栄養学科実験科目の一授業で導入された グループ学習とeラーニングの有効性と問題点

## Effectiveness and problems of group learning and e-learning introduced in an experiments based class of the department of human nutrition

畔津忠博\*, 森山結香\*\*, 宇田川暢\*, 繁田真弓\*\*, 人見英里\*\*, 長坂祐二\*\*, 加藤元士\*\*<sup>#</sup>

Tadahiro Azetsu\*, Yuka Moriyama\*\*, Mitsuru Udagawa\*, Mayumi Shigeta\*\*,

Eri Hitomi\*\*, Yuji Nagasaka\*\* and Motoshi Kato\*\*<sup>#</sup>

### 要旨

本学の栄養学科で開講されている病態栄養学実験は、実験を通して生体への理解を深めることを目的としている。この科目では、学習効果を高めるためにグループ学習を取り入れている。また、eラーニングシステムを利用し、グループ学習で得られた成果をグループ外の学生でも共有できるよう配慮している。本稿では、2014年度の授業におけるグループ学習とeラーニングの効果や問題点に関して、他者評価、自己評価、授業評価、学習時間などの結果を基に報告する。

キーワード：eラーニング、グループ学習、自己評価、他者評価、授業評価

### Abstract

The pathological nutrition experiments based class, taught in the department of human nutrition is aimed for students to acquire a deep understanding about living bodies through experiments. In this class, group learning is introduced to improve the learning effectiveness. In addition, an e-learning system is used to share learning outcomes obtained through group learning with other students who do not belong to the group. This paper reports the effectiveness and problems of group learning and e-learning experienced in this class for the academic year 2014 based on the results of self-evaluation, peer-evaluation, class evaluation and the amount of learning time.

Key words : e-learning, group learning, self-evaluation, peer-evaluation, class evaluation

### 1 はじめに

近年、情報化の進展によりICT (Information and Communication Technology) を用いた教育が普及している。実際、ICTを活用することにより、学力向上に高い効果があることが報告されている<sup>1)</sup>。教育現場におけるICTの普及・促進については、2011

年に文部科学省が公表した「教育の情報化ビジョン」でまとめられており<sup>2)</sup>、授業においても、今後、ますますICTを利用する機会が増えることが予想される。例えば、自主学習のためによく用いられるeラーニングは、反転授業に代表されるように授業を補完するために利用すると効果的である<sup>3)4)</sup>。eラー

\* 情報化推進室  
Office for Information and Technology

\*\* 看護栄養学部栄養学科  
Department of Human Nutrition

# 連絡先：加藤元士, kato@yamaguchi-pu.ac.jp

ニングを通じて、授業前、授業後も学生が能動的に学べる環境を用意することは重要である。また、アクティブ・ラーニングで総称される、学生が能動的に参加する授業方法についても、いくつかの研究がされている<sup>5)~7)</sup>。その1つであるグループ学習は、課題解決のために協働で資料作成などを行うときなどに有効である<sup>8)</sup>。

本稿では、本学の栄養学科で開講されている病態栄養学実験の授業において、グループ学習とeラーニングを導入した2014年度の取り組みについて報告し、その効果や問題点に関して議論する。

## 2 eラーニングシステム

eラーニングシステムとして幅広く利用されているものの1つに、Moodleがある<sup>9)10)</sup>。Moodleはオープンソースのパッケージソフトであり、さまざまな機能を備えている。

本学では、eラーニングシステムの1つとしてMoodleをベースにした「WEBかるちゃー」と呼ばれるシステムが国際文化学部で運用されていた。このシステムが、2014年度より全学的に運用されるようになった。

WEBかるちゃーでは、利用者は大学から付与されたアカウントによりログインすることで、授業ごとにeラーニング機能が利用可能となる。図1に病態栄養学実験におけるWEBかるちゃーの画面を示す。



図1 WEBかるちゃーの画面

このシステムではトピックを設定でき、トピックに関連のある資料の閲覧、課題等の提出、掲示板の利用など、色々な機能が利用できる。グループ学習で利用する場合は、トピックとしてグループの活動を割り当てることができ、グループ学習で得られた

成果物を公開することで、グループ以外の人でもそのテーマについて学習することができる。病態栄養学実験では、このWEBかるちゃーをeラーニングシステムとして利用しており、図2は、糖尿病モデルマウスを用いた実験をテーマとするグループ学習の内容である。

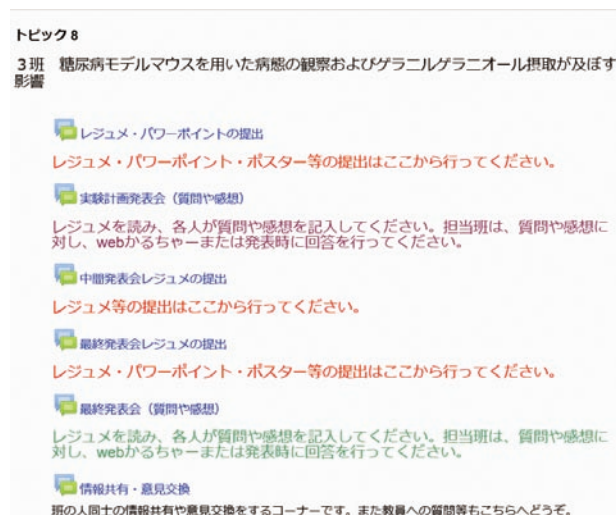


図2 WEBかるちゃーにおけるグループ学習の内容

## 3 病態栄養学における先行例

2011、2012年度に本学で開講された病態栄養学では、栄養士が会う可能性の高い幾つかの疾患について理解を深めるための講義を行った。また、この授業では、学習効果を高めるためにグループ学習を取り入れていた。

授業では、「糖尿病」、「脂質異常」、「肝疾患」などの、ある疾患をテーマとしてグループ分けが行われ、学生が自ら選択する1つのグループ(4~6人)に属した。そして、テーマごとにグループ学習を行い、その成果を資料にまとめた。次に、作成した資料に基づいて発表を行い、その後、全員にすべての疾患についてテストを実施した。

ある疾患をテーマとしてグループ学習を行った人(グループ内)は4~6人で、その疾患についてグループ学習を行っていない人(グループ外)は40人程度である。このテストをすべての疾患について行い、その平均値を図3に示した。このとき、グループ学習を行い自ら学んだ疾患についてのテストの得点が高くなることが予測される。実際、2011年度の結果においても、グループ学習を行った学生(グループ内)とそれ以外の学生(グループ外)ではテストの得点に差が確認された。

そこで、2012年度では上述したMoodleによるe

ラーニングシステムを先行的に導入し、グループ学習で得られた成果をグループ外の学生でも積極的に学習できるよう配慮した。その結果、2012年度ではテストの得点に違いが少なくなっていることが分かる。そこで、各年度でグループ内、グループ外のテストの平均点に差があるかどうかをt検定により確認した(表1)。

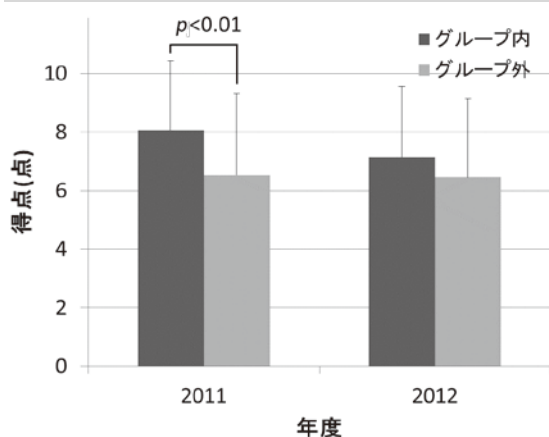


図3 病態栄養学における各年度のグループ内、グループ外のテストの平均点

表1 図3に対応する統計量

	2011年度	2012年度
eラーニング	なし	あり
テーマ数	10	10
グループ内平均点(標準偏差)、人数	8.07点(2.35)、42人	7.16点(2.40)、49人
グループ外平均点(標準偏差)、人数	6.53点(2.78)、378人	6.46点(2.69)、441人
t値	t(418)=3.47	t(488)=1.74
p値	p < 0.01	p > 0.05

その結果、2011年度では有意差 ( $p < 0.01$ ) があり、グループ内外でのテストの平均点の違いが統計的に認められたが、2012年度は有意差 ( $p > 0.05$ ) がなかった。このことより、eラーニングを導入することで、ある疾患についてグループ学習を行っていない学生も、グループ学習で得られた成果物についてeラーニングを通して学習し質問を行い、その回答を参考にすることで理解を深めたり、資料を繰り返し学んだりすることで、その内容の理解が進むと考えられる。

#### 4 病態栄養学実験における授業の取り組み

実験科目の病態栄養学実験は、「基礎栄養学」、

「生化学」、「人体の構造と機能」等に関する知識を基に課題を設定し、課題を明らかにするための実験を通して、生体への理解を深め、疾病の病態と成因の理解へ応用する力を身に付けることを目的としている。

2014年度の授業では、あらかじめ4つ実験テーマを設定し、学生に自らテーマを1つ選択させることによりグループ分けを行い、グループ学習を実践した。また、WEBかるちゃーを用いてお互いのグループ同士で学習した内容を共有できるようにした。表2にグループごとのテーマと人数を示す。

表2 2014年度における病態栄養学実験のグループごとのテーマ

グループ名	テーマ	人数(人)
1班	エネルギー代謝に関する実験	7
2班	自己血糖値測定に関する実験	16
3班	糖尿病モデルマウスを用いた実験	11
4班	肥満誘導モデルマウスを用いた実験	9

授業は以下の要領で進められた。

(a) 実験実施前：グループ単位で選択したテーマについて事前学習を行い、実験計画発表会に向け資料を作成した。その資料をWEBかるちゃー上に掲載し、全学生が授業外で4テーマすべての資料を熟読した。そして、WEBかるちゃー上で質疑応答を行い各学生が情報共有を行った後に、実験計画発表会を実施し、実験を開始した。

(b) 実験実施後：グループ単位で得られた結果についてまとめ、最終発表会に向け資料を作成した。その資料をWEBかるちゃー上に掲載し、全学生が授業外で4テーマすべての資料を熟読した。そして、WEBかるちゃー上で質疑応答を行い各学生が情報共有を行った後に、最終発表会を行った。

#### 4.1 評価

ここでは、上述の(b) 実験実施後における最終発表会で実施した評価についての結果を示す。評価は発表だけでなく、表3で示されている4項目について5段階評価(1~5点)でそれぞれ行った。最終発表会時に評価票を配布し、教師による評価、学生の他者評価(他グループの評価)、学生の自己評価

(自グループの評価)の3つの評価を実施した。図4は、表3の4項目の平均点を班ごとに示している。

表3 評価項目

項目	内容	得点(点)
テーマ	設定されたテーマの明確性の評価	5
資料	作成された資料の評価	5
発表	発表の評価	5
回答	WEBかるちゃー上での質問に対する回答の評価	5

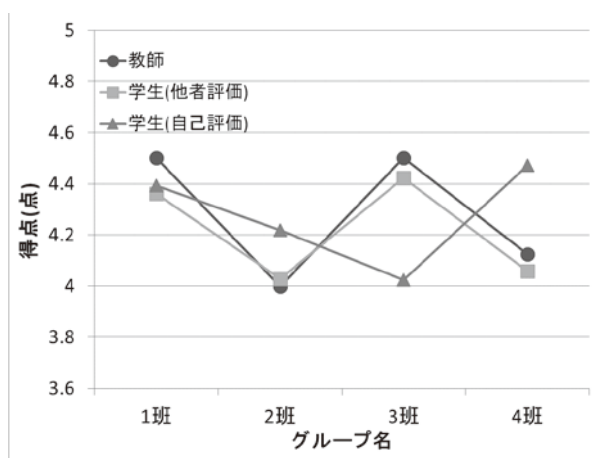


図4 グループごとの4項目の平均点

その結果、教師による評価と学生の他者評価では、比較的近い評価結果となった。これにより、学生の他者評価は、評価指標として有効であることが示唆された。一方、学生の自己評価は、これらと少し違いが見られた。

#### 4.2 学習時間

グループ学習を行うことにより学生間で学習時間に差があるかを検討するため、最終発表会に向けての資料作成にかかった学習時間を調査した。図5は全員の時間分布、図6～9は班ごとの時間分布、図10は他グループの資料を学習した時間分布を示す。

その結果、学生が資料作成にかかった時間に、偏りがあることがわかった(図5)。これにより、グループ学習では、1人あるいは少数の人に負担がかかる場合があることが示唆された。

また、図6～9の班ごとの結果より、グループ学習による資料作成は、図9のグループのように全員で取り組むグループと一部の人が主に取り組むグループがあることがわかった。この結果より、グループ学習を全員で協働し1つの資料を作成していくためには、グループ内での学生個人の役割を明確にする必要があると考えられる<sup>11)</sup>。

図10では、他グループの資料に充てる学習時間の結果を示しており、30分以内の人が多く、学習時間が短いことがわかった。他グループが作った資料は、自身が直接行っていない実験内容を得ることができる重要なものであるため、さらに積極的に学習する仕組みを導入する必要があると考えられる。

表4は資料作成時間と評価点の関係を示している。ここでは、資料作成時間の長い人を6時間を超えた人(10人)、短い人を1時間以下の人(11人)とした。資料作成時間が長い人は、「資料」、「発表」の項目で若干ではあるが他者評価に比べ自己評価が高くなった。自身が学習するテーマに対して、資料や発表内容を十分に理解し、資料作成を中心となって行ったという達成感や自信が自己評価を高くした可能性が推察される。一方、資料作成時間が短い人は逆の結果となり、これらの項目において少し違いが見られた。さらに、資料作成時間の長い人はWEBかるちゃー上の質問の回答に関する項目に対して評価が高く、WEBかるちゃーを有効活用していることが示唆された。

表4 資料作成時間と評価点の関係

		テーマ(点)	資料(点)	発表(点)	回答(点)	平均(点)
資料作成の時間が長い人(6時間超)	他者評価	4.60	4.00	3.97	4.67	4.31
	自己評価	4.20	4.10	4.20	4.60	4.28
資料作成の時間が短い人(1時間以下)	他者評価	4.76	4.30	4.24	4.36	4.42
	自己評価	4.55	4.27	4.09	4.55	4.36
全体	他者評価	4.48	4.12	4.06	4.38	4.26
	自己評価	4.37	4.07	4.12	4.44	4.25

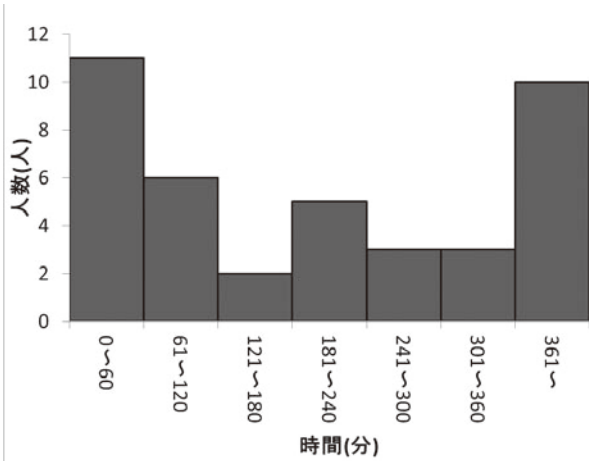


図5 資料作成の時間 (全員)

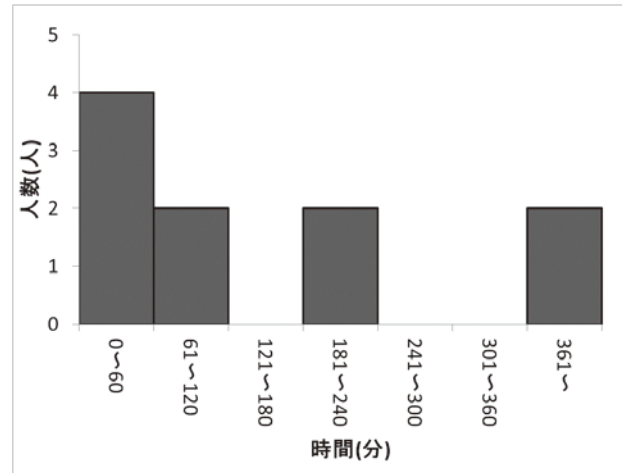


図8 資料作成の時間 (3班)

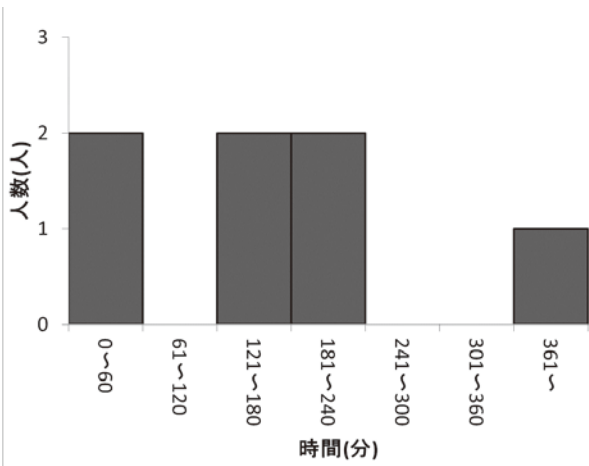


図6 資料作成の時間 (1班)

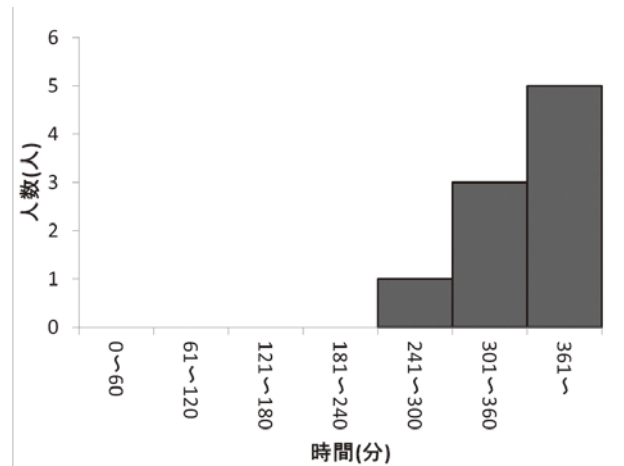


図9 資料作成の時間 (4班)

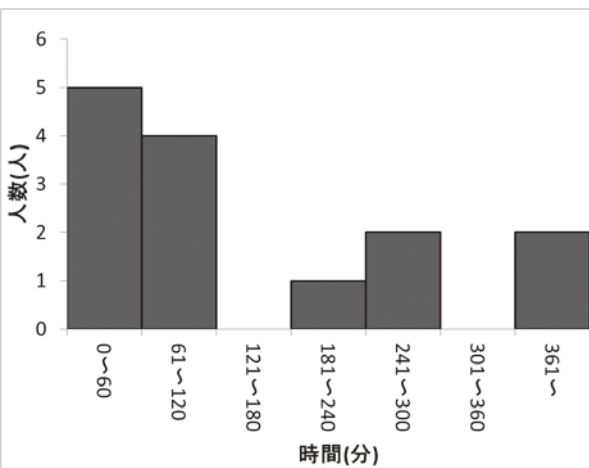


図7 資料作成の時間 (2班)

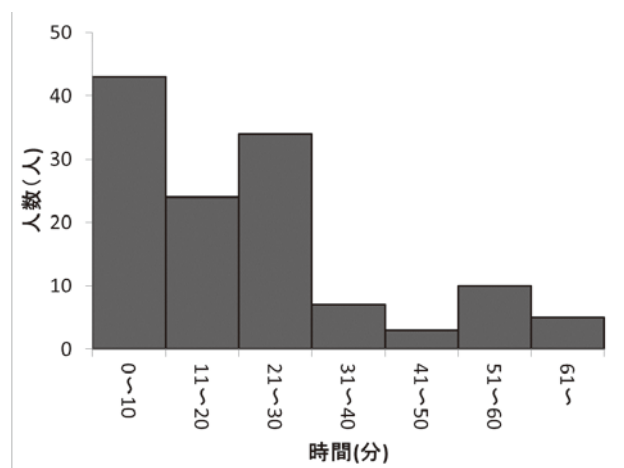


図10 他グループの資料に充てる学習時間

#### 4.3 授業評価のコメント

授業評価のコメントとしては、グループ学習に対するメリット、デメリットについて述べられているものがあり、今後の授業改善に対する有益な情報が得られた。以下に抜粋したものを示す。

##### (a) 肯定的意見

- ・アドバイスをたくさんもらったので、しっかり実験を進めることができた。
- ・他グループの実験内容に刺激されて、自分のグループの実験にも意欲をもって取り組めた。

##### (b) 否定的意見

- ・1つのグループの人数が多すぎるため、人によって作業量に違いが出る。
- ・成績評価は個人に対しても行ってほしい。

#### 5 まとめ

本稿では、病態栄養学実験で導入されたグループ学習とeラーニングの効果に関して、自己評価、他者評価、授業評価、学習時間のなどの結果を基に、その利点や問題点について確認した。また、この取り組みを先行的に導入した病態栄養学における結果に関しても合わせて報告した。

その結果、以下のことが確認された。

- (1) eラーニングを用いることで、グループ学習の成果を共有できる可能性が示唆された。
- (2) 資料作成の時間はグループ内で偏りがあることが確認された。
- (3) 教師評価と学生の他者評価には類似性が確認された。
- (4) 資料作成の時間が長い人と短い人では、評価に関して少し違いが見られた。

今後の課題としては、グループ学習において、個人の役割を明確にし協調して作業を行える仕組みの考案、また、学習時間やグループの評価と個人の成績との関連の調査などが挙げられる。

#### 謝辞

本研究に御協力いただきました、山口県立大学看護栄養学部栄養学科学士の皆様に感謝申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 清水康敬、山本朋弘、堀田龍也、小泉力一、横山隆光：ICT活用授業による学力向上に関する総合的分析評価、日本教育工学会論文誌、**32** (3)、

293-303、2008.

- 2) 文部科学省：教育の情報化ビジョン、[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/23/04/1305484.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/23/04/1305484.htm)、2011.
- 3) 重田勝介：反転授業 ICTによる教育改革の進展、情報管理、**56** (10)、677-684、2013.
- 4) 林康弘、深町賢一、小松川浩：eラーニング利用による反転授業を取り入れたプログラミング教育の実践、論文誌ICT活用教育方法研究、**16** (1)、19-23、2013.
- 5) 溝上慎一：アクティブ・ラーニング導入の実践的課題、名古屋高等教育研究、**7**、269-287、2007.
- 6) 大橋健治：アクティブ・ラーニングの試み、筑紫女学園大学・筑紫女学園大学短期大学紀要、**5**、217-227、2010.
- 7) 小川勤：アクティブ・ラーニングと学習成果に関する研究：「山口と世界」を通して得られた知見と課題、大学教育、**11**、24-35、2014.
- 8) 大山牧子、田口真奈：大学におけるグループ学習の類型化、日本教育工学会論文誌、**37** (2)、129-143、2013.
- 9) 大澤真也、中西大輔：eラーニングは教育を変えるか、海文堂出版株式会社、2015.
- 10) 井上博樹、奥村晴彦、中田平：Moodle入門、海文堂出版株式会社、2009.
- 11) 白井靖敏、鷺尾敦、下村勉：グループ学習の現状とファシリテーターの役割、名古屋女子大学紀要、**58**、109-118、2012.