

携帯電話を利用した講義

Trial use of cellular phone for a lecture

石川県立大学 生物資源環境学部 食品科学科 海老原 充

1. はじめに

大学講義と携帯電話の相性は極めて悪いと考えられている。呼び出し音が講義中に鳴り響くことは少なくなってきたようであるが、教員の目を避けてメール打ちに勤しむ学生は、今も一定数いると思われる。また、大学入試で悪用された例をあげるまでもなく、パワフルで迅速な検索ツールであるがゆえ、学内における試験においてもカンニングツールとしての地位を固めつつあると言っても良いだろう。例えば講義内で小テストをすると、極めて似通った解答、かつ教えたことがない内容を含んだ解答が続出することがある。これなどは、携帯電話の検索機能の結果であろう。

このように、およそ大学の講義にとってプラスとは考えられない携帯電話であるが、逆に積極的に講義内に利用したならば、学生の理解を助けるツールとなる。本実践報告では、携帯電話活用ツールとして、低料金で利用可能な c-learning (communication learning) を講義に試用した例を取り上げ、その可能性を議論する。

2. c-learning とは

c-learning とは Netman 社が開発し提供している携帯電話を利用した学習システム (<http://c-learning.jp/>) のことである (図1)。機能としては、学生の出席をリアルタイムで管理する「出席」、クリッカーと異なり文章でアンケートを採ることができる「アンケート」、選択式・記述式等テストを実施できる「小テスト」、繰り返し学習に適した「ドリル」、様々な質疑応答に使える「掲示板」、学生同士の共同作業を行うための「協働板」、PDF 形式などの講義資料

をネットで配信するための「教材書庫」、レポート課題提出が可能な「レポート」、学生からの質問を受ける「相談室」、学生に一斉に情報を流す「ニュース」、学生相互でレポート等に評価を行うための「みんなで評価」などがある。

2011 年秋より利用システムや料金の変更がアナウンスされているが、現在は大学としての契約と、教員個人の契約の 2 つがあり、個人契約の場合は 1 講義あたり 1,000 円/月で利用することができる。1 講義で管理できる学生数は 300 人であり、本学では十分な数である。また、副担当の教員を登録し複数の教員で評価を行うこともできるため、オムニバス講義にも利用可能である。

c-learning は、授業に役立つさまざまな機能を携帯電話から利用できるツールです。

c-learning は、学生が携帯電話を利用して、授業の中で先生や他の学生とコミュニケーションをとることができる、授業のためのツールです。楽しく便利にご利用できる小テストやアンケート、教材の閲覧や出席など、さまざまな機能が搭載されています。



機能一覧



図1 c-learning の機能

3. 実施例

A. 「生化学概論」講義形態

ここでは、2010年度後期に開講された「生化学概論」（1年生・3学科共通科目）において、試験的にc-learningシステムを運用した例を紹介する。なお、2010年度後期の生化学概論・履修登録者数は136名であり、うち期末試験を受験した学生は127名、試験合格者は108名（追試等による合格者を含まない）であった。

c-learning 運用前の講義形態は、次の通りである。

(1) 講義前

講義資料を moodle にて配信し、学生自身で印刷して講義に参加する。この講義資料には空欄が設けてあり、講義に出席することで完全な資料（ノート）として完成する。

(2) 講義

パワーポイントを中心に講義を行い、資料への書き込みを行わせる。講義の最後の10分を利用して出席確認を兼ねた小テストを行い、次回講義までに添削し、講義開始時に学生に返却する。

(3) 講義終了後

Moodle に復習テストをアップロードし、次回講義までに解答させる。復習テストの解説は次回講義開始時に行う。

c-learning 導入後の講義形態は次の通りである（変更点は下線部）。

(1) 講義前（変更なし）

講義資料を moodle にて配信し、学生自身で印刷して講義に参加する。この講義資料には空欄が設けてあり、講義に出席することで完全な資料（ノート）として完成する。

(2) 講義

講義開始時に携帯電話を利用した出席確認を行った。パワーポイントを中心に講義を行い、資料への書き込みを行わせた。講義の最後の10分を利用して出席確

認を兼ねた小テストを行い、次回講義までに添削し、講義開始時に学生に返却した。また、講義途中で、理解度を確認するための携帯電話アンケートや意見を提出させ、それをプロジェクタに示しながら、講義現場で講義内容・スピードに変更を加えた。

(3) 講義終了後

Moodle に復習テストをアップロードし、次回講義までに解答させる。復習テストの解説は次回講義開始時に行う。この復習テストに加えて、10問からなる「復習ドリル」を課題とした。

B. 出席管理システム

講義内で出席をとる方法は様々である。しかし、「名前を呼ぶ」、「紙をまわして名前を記入させる」など、以前から使用されてきた方法では、本人以外の学生が返事をしたり名前を記入したりという「代返」を避けることが困難である。また、100人以上の学生の「名前を呼ぶ」にはかなりの時間を要すること、「紙をまわして名前を記入させる」場合も名簿に転記する手間がかかるなど、問題点は多い。

そこで、携帯電話を利用した出席管理を実施した。携帯電話による出席確認は極めて簡単である。まず、c-learning の出席管理を呼び出し、「暗証番号」を発行する。暗証番号を講義はじめに学生に伝えると、学生はその暗証番号を使ってc-learningの携帯サイトにアクセスする。これにより出席確認が完了する。携帯サイトのURLを学生にあらかじめ伝えておき、本人の携帯電話の登録を行っておく必要があるが、一度登録してしまえば、携帯電話には固有の機種番号があるため、他の携帯電話からのアクセスでは出席が認められない。暗証番号の有効時間もあるため、暗証番号を欠席している友人にメールで伝えるといったこともある程度は防ぐことができる。

出席管理は、図2に示したように自動的に、c-learningサイトの教員専用WEBに登録される。もちろん、Excel可読ファイルとしてダウンロードすることが可能である。この教員専用WEBの情報は、教

▼出席管理 - 生化学概論(129人)

出席情報の確認

●出席状況の確認 出欠状況のダウンロード

出席の状況を確認します。

学生を検索

*学校で絞り込み *学部・学科で絞り込み *クラスで絞り込み *学年で絞り込み *コースで絞り込み 検索

出席の記号をクリックすると、×(欠席)→○(遅刻)→◎(出席)→△(早退)→■(その他)→×...の様に出席状態を変えることができます。

		2011/05/14	出席列追加	2/3	1/27	1/13
学籍番号▲	氏名	出席数	109人	105人	103人	103人
0	海老原	0回	×	×	×	×
		0回	×	×	×	×
		0回	×	×	×	×
		2回	◎	×	◎	◎
		2回	×	◎	◎	◎
		2回	◎	◎	◎	×
		3回	◎	◎	◎	◎
		3回	◎	◎	◎	◎
		1回	◎	×	×	×
		3回	◎	◎	◎	◎
		2回	◎	◎	◎	×
		1回	×	◎	◎	×
		3回	◎	◎	◎	◎
		3回	◎	◎	◎	◎
		2回	◎	◎	◎	×
		2回	◎	◎	◎	×
		2回	◎	◎	◎	×
		2回	◎	×	◎	◎

図2 出席管理例

▼アンケート - 生化学概論(129人)

アンケート一覧 アンケート提出一覧

回答傾向 提出人数:105人/129人 大きく表示

●生化学概論1 結果のダウンロード

設問	生化学概論1	回答数	回答率	グラフ
回答1	とても面白い	16	15%	<div style="width:15%;"></div>
回答2	面白い	58	55%	<div style="width:55%;"></div>
回答3	普通	26	25%	<div style="width:25%;"></div>
回答4	面白くない	4	4%	<div style="width:4%;"></div>
回答5	全く面白くない	1	1%	<div style="width:1%;"></div>
設問2	Moodle問題は			
回答1	とてもためになる	23	22%	<div style="width:22%;"></div>
回答2	ためになる	61	58%	<div style="width:58%;"></div>
回答3	どちらでもない	20	19%	<div style="width:19%;"></div>
回答4	役に立たない	0	0%	<div style="width:0%;"></div>
回答5	全く役に立たない	1	1%	<div style="width:1%;"></div>
設問3	講義に携帯を使うのは?			
回答1	とてもよい	20	19%	<div style="width:19%;"></div>
回答2	よい	44	42%	<div style="width:42%;"></div>
回答3	どちらでもない	30	29%	<div style="width:29%;"></div>
回答4	悪い	7	7%	<div style="width:7%;"></div>
回答5	とても悪い	4	4%	<div style="width:4%;"></div>

図3 アンケート例

員による訂正機能をもっているのが特徴である。例えば、学生の中には、遅刻してきたと申告する者もいるため、講義終了後でも訂正（出席は◎、欠席は×、遅刻は○）できる。

C. アンケート

学生が、90分の講義中、常に集中を保つことは困難

である。集中が切れたときに講義が進んでいってしまうと、講義について行くことができなくなり、それ以上理解しようとする努力をとめてしまうことがある。それゆえに、学生がどれだけ理解しているかを把握しつつ、学生の集中を保つような工夫が必要となる。本学で取り入れられている「クリッカー」は、上記の意味で極めて便利なツールとあって良いだろう。

アンケート一覧		アンケート提出一覧		
回答傾向		提出人数:104人/129人		
●生化学概論2		結果のダウンロード		
設問1	これまでの生化学概論の講義の中で、良いと思う点・悪いと思う点は何ですか？	回答数	回答率	グラフ
回答1	パソコンでのテストがよいと思います	1	1%	
回答2	一限はキツイけど先生の雑談は休憩になっていい	1	1%	
回答3	教科書を使わないのは楽ですがネットの宿題は忘れてたりするから嫌です	1	1%	
回答4	良い:Moodleの問題 悪い:αの課題が難しい	1	1%	
回答5	良い点 携帯は身近なもので使い慣れているしいと思います。 悪い点 携帯を忘れたときは不便だなーと思います。	1	1%	
回答6	この携帯を使ったりYouTubeを使ったり工夫してるのがいいと思う。小テスト期限すぎたら受けられないのは辛いです。	1	1%	
回答7	穴埋め形式で授業を進める事が良いと思う。 悪い点は特にないと思う。	1	1%	
回答8	良い点:話しは聞いていておもしろいと思う 悪い点:個人的な問題だが仕組みとか構造が訳分らない	1	1%	
回答9	他の講義と違うところがたくさんある(YouTube、携帯電話使用) 内容が難しい	1	1%	

図4 記述式アンケート例

図3に示したように、c-learningにも同様の機能が
ある。匿名性を保ったまま学生の意見を吸い上げるこ
とができる点ではクリッカーと同様であるが、携帯電
話を使って回答するため、クリッカーのような特別な
機器を必要としないという特徴がある。これは、大教
室を使用する3学科共通科目においては、機器の配布
や回収に時間を要しない・機器の破損や紛失の心配が
ないといった大きな利点がある。

また、図4に示すように、文章で解答させることも
可能である。

携帯電話を使って文章を入力することは教員にとっ
ては至難の業であるが、学生にとってはさほど大変な
ことではなく、驚くほど短時間に長い文章で回答を送
信してくる。回答結果は、図4のように匿名を保った
まま、学生に提示することができる。

教員は、回答した学生と回答していない学生をチェ
ックすることもでき、これを出席管理代わりに使用す

ることも可能である。

D. ドリル

c-learning システムには、小テストとドリルとい
う2つの類似したテストシステムがある。両者の違いは、
主に複数回受験できるかどうか、受験結果の詳細を教
員が把握できるかどうかにある。小テストでは、個々
の学生がどの問題にどの様に回答したか、何点採った
かを把握することができる。しかし、ドリルでは、教
員が把握できることが受験回数とそれぞれの受験時の
総合点に限られる。したがって、小テストは結果を成
績に加味する場合に使いやすいシステムであり、ドリ
ルは学生がどれだけ努力したかををはかるツールとい
って良いだろう（ドリルでは、満点を取るまで何度も受
験することができるため、やる気がある学生は何度で
も受験して満点を取ろうとする傾向が見られた）。

図5にドリルの問題（毎週10問を1セットとして

生化学概論 (129人)	生化学概論 (129人)
▼アミノ酸とタンパク質▼ アミノ酸とタンパク質 設問: 1/10	▼アミノ酸とタンパク質▼ アミノ酸とタンパク質 設問: 1/10
■設問:1) タンパク質を構成するアミノ酸は、() 種類である。	×
<input type="radio"/> 10	■設問:1)の正解と解説 タンパク質を構成するアミノ酸は、() 種類である。
<input type="radio"/> 15	解答: 未解答
<input type="radio"/> 20	正解: 20
<input type="radio"/> 25	解説: 20種類のアミノ酸はそれぞれ性質が違 います。
<input type="radio"/> 50	
正解/解説へ	次の設問へ
ドリル選択 ドリルテーマ選択 講義トップ	ドリル選択 ドリルテーマ選択 講義トップ
C-learning V2.42 / Copyright © 2011 NETMAN Co.,Ltd. All rights reserved.	C-learning V2.42 / Copyright © 2011 NETMAN Co.,Ltd. All rights reserved.

図5 ドリル問題と解答

作成)と解答に対する説明を示した。学生は、休み時間中であってもバスの待ち時間であっても、好きな時間に携帯電話さえあれば、気軽に解答できる。そのため、同じ問題に5度以上もチャレンジした学生も見受けられた。

E. その他の機能

その他、様々な機能がある。今回の試用では、学生に対して実際には使用していないが、いくつか教員および研究室の卒論生に試してもらった結果を記す。

教材書庫機能では、パワーポイントファイルやPDFファイルを保管しておくことができ、学生が自由にダウンロードできるのであるが、残念ながらスマートフォンを除く多くの携帯電話は、PDFやパワーポイントファイルを閲覧する機能を持っていないため、スマートフォン普及率が低い現在では使用することが難しい。

小テストは、記述式の解答も可能であるが、自動的

に採点するためには、学生が書いて来るであろうすべての解答(正解がグルコースならば、glucoseやブドウ糖などの別名表記)も正解として登録しておかなければならないなど、使用時には注意が必要である。

4. 参加者の評価・感想

c-learningを使用した講義「生化学概論」についてのアンケート結果(一部を抜粋)を原文のまま記す。c-learningについてだけのアンケートではないため、他の項目に関する内容も含む。

匿名で回答できるために、学生にとっては思っていることを素直に書くことができるが、回答をリアルタイムで講義中に示すことができるという特性から、極端に無責任な回答が少ない点が特徴である。

良いと思われる点

- ・他の講義と違うところがたくさんある(YouTube、携

帯電話使用)

- ・携帯を使ったり YouTube を使ったり工夫してるのがいいと思う。
- ・出席の仕方だったり宿題の出し方だったり工夫されていいと思う。
- ・良い点は、他の講義と比べて先生と学生の交流が多いところです。
- ・ムードルを利用したり出席カードで問題を解くようにするのが良い。
- ・ケータイを使ったり、ビデオを見たりするところ。
- ・携帯やパソコンを使って講義に参加出来ることや動画を取り入れていること
- ・携帯は身近なもので使い慣れているしいいと思います。
- ・youtubeに投稿するやつとかケータイとか他ではやらないことが多くて面白い

悪いと思われる点

- ・資料を自分で作らないといけない
- ・小テスト期限すぎたら受けられないのは辛いです。
- ・MOODLEの小テストがいちいちパソコンからログインするのが面倒くさい
- ・携帯を忘れると不便だと思います。
- ・携帯を使うのはめんどくさい。
- ・携帯やYouTube など授業に無理矢理取り入れようとするのはどうかと思います。
- ・講義が、面白くて話は聞いているが、いざ問題をやってみると全くわからない事が多いです
- ・毎回スライドを印刷してくるのは悪いと思う。せっかくのカラーが学校で印刷すると白黒になる。
- ・授業後のパソコンでの小テストは、その時覚えていても後で忘れるので意味ないと思う。

5. 課題と今後

本学ですでに導入されている Moodle ともっとも異なる点は、すべての機能が携帯電話から利用できるということである。Moodle を利用した講義を行うと、

必ずといってよいほど「PC がないと課題をできないのは不便」といった不満が学生から聞かれる。c-learning には、ほぼ 100%の学生が保有している携帯電話であれば、どの機種でもアクセス可能であり、かつ PC のように「やるぞ」という心構えがなくとも、ゲーム感覚でアクセスできる利点がある。ただし、パケット料金定額の契約をしていないと使用料金がかさむこともあり、今回も 1 名の学生から使用料金の問題からアクセスできないとの指摘があった。

携帯電話を講義に利用する意外な効用は、学生が携帯電話を常に机の上に出しているために、隠れてメールを打つことが難しくなったことである。また、クリックカーとは異なり、文章入力が可能のため、同じ講義を聴いていて、他の学生がどう理解しているのか・どう思っているのかをより正確に知ることができたため、全体の中で自分の位置を知ることになったと思われる。そのため、毎回のシャトルカードにも「しっかり復習します」という記載が以前より多く見られるようになった。

他大学では、c-learning の全機能を有効に使うために、学生にスマートフォンを貸与しているケースがある。スマートフォンであれば、講義資料が PDF であれパワーポイントファイルであれ、携帯電話で見ることができ、まさにユビキタス学習が可能となる。我々教員は、携帯電話の小さな画面で講義資料を見るのは難しいのではないかと考えがちであるが、一部の学生に試してもらった限りでは、まさに電子教科書・電子資料として十分に使用に耐える解像度であるとの反応を得た。今回の実践報告とは異なるが、就職活動においてもスマートフォンの必要度は高まっているとの新聞報道も見受けられる。

今後、携帯できるノートパソコンやスマートフォンなどの情報機器の共同購入を大学として斡旋し、学生が在学している限りはそれらを「大学の準備品」として講義等に活用するシステムの構築が望ましいことを提案し、本実践報告の結語とする。