

双方向授業支援システム， e ラーニングと小テスト付きレポート返却システムの連携による教育効果向上の試み

Attempt to improve educational effect by cooperation of audience response system, e-learning and report return system with small test

遠藤 大二^{*1}， 山崎 耕太^{*1}， 吉野 宣彦^{*1}， 小糸 健太郎^{*1}， 上野 岳史^{*1}， 丸山 明^{*1}， 高橋 優子^{*1}， 美名口 順^{*1}， 森田 茂^{*1}， 上野 敬司^{*1}， 栃原 孝志^{*1}

Daiji ENDOH^{*1}， Kota YAMAZAKI^{*1}， Yoshihiko YOSHINO^{*1}， Kentaro KOITO^{*1}， Takeshi UENO^{*1}， Akira MARUYAMA^{*1}， Yuko TAKAHASHI^{*1}， Jun MINAGUCHI^{*1}， Shigeru MORITA^{*1}， Keiji UENO^{*1}， Takashi TOCHIHARA^{*1}

^{*1} 酪農学園大学

^{*1}Rakuno Gakuen University

Email: dendoh@rakuno.ac.jp

あらまし：双方向授業は学習効果と学びの深化という点で効果が高いが，講義での知識を伝える時間が減るといふデメリットがある。演者らは，双方向授業支援システムと e ラーニングおよび小テスト付きレポート作成により教育効果の向上を目指した。本発表では，複数の教員の連携による教育方法の運用方法と合わせて，授業と自習の連携方法について報告する。

キーワード：双方向授業支援システム， e ラーニング， レポート返却システム

1. はじめに

酪農学園大学ではクリッカー型の双方向授業システム， e ラーニング LMS および Web でのレポート返却システムの試行的利用を重ね，教育システム開発とは関わりの低い一般教員に利用範囲が拡大する状況になっている。一般教員への拡大にあたっては，利用開始時の障壁を低くするとともに，利用目的・方法についての試行とその情報共有が重要な段階でもある。本研究ではこれらのシステムについて大学内の広い範囲の教員がシステムを利用できる体制の整備と，それぞれの教員がシステムを利用した目的および方法を報告する。

2. 対象とする教育支援システム

教育支援システムとしては，表 1 に示す 2 種のシステムを対象とした。といかけ君と飛ぶノート出雲は酪農学園大学で開発され，民間会社が製品として販売している。といかけ君はスマートフォンを利用するクリッカー類似の双方向授業支援システムで，学生の回答を自動分類してその場で採点し，個人別に成績を通知できることを特徴とする。飛ぶノート出雲は，手書きのレポート内に印刷されたマークシートに基づいて，提出者個々に Web 上でレポートを返却するシステムである。

表 1 本研究で対象とする教育支援システム

教育システム	機能・分類	提供形態
といかけ君	双方向授業支援	クラウドサーバー
飛ぶノート出雲 (Moodle)	手書きレポート Web 返却	学内サーバー・スキャナー

3. 利用体制の準備

2 つのシステムについて，一般の教員が特段の準備を必要とせず実施できるよう準備を行った。

3.1 といかけ君

といかけ君(図 1)を利用するための準備は，学生用スマートフォンの機種選定，学内 LAN への接続，サーバーのセキュリティー要件への対応およびマニュアルの整備等多岐について行った。その際，受講者全員に回答保証を整備することも目標とした。

2017 年に実施されたクラウドサーバーへの接続試験の結果から，受講生はキャリア回線でといかけ君サーバーに接続した。回答保証のため，予備スマートフォンも用意された。これらの準備を行うことにより，教員は特段の準備なくといかけ君の利用を開始できるようになった。

図 1 といかけ君の概要



3.2 飛ぶノート出雲(Moodle)

手書きレポートを Web 上で返却するための飛ぶノート出雲については、学生が塗りつぶすマークシートの認識データに基づいて、提出学生を特定して専用 Web スペースに返却する。学生の個人別 Web スペースには、全科目のレポートが返却されるため、レポートについてのポートフォリオが実現される。レポート用紙は、基本のマークシート欄と所属氏名欄を除いては個々の教員がデザインを決めることができる。スキャンとスキャン結果の登録は教員が行うこととなっている。学生の閲覧は、酪農学園大学の教育系ポータル UNIPA か標準 LMS である Moodle からログインして閲覧する方法がとられている。これらの設置、管理およびマニュアル類の整備は教育センターの教務 1 課が担当している。そのため、飛ぶノートの利用環境整備は、教育センターから教員への告知を通じて行われた。

4. 実際の利用

4.1 といかけ君

といかけ君のライセンス形態は、50 人 1 ヶ月 3980 円という設定である。受講者 200 人の講義を半期利用すると講義当たりの負担が大きくなるため、開講日、時間帯の異なる複数の講義でライセンスを共有した(図 2)。

図 2 といかけ君の共有設定画面

	6/12(火)	6/13(水)	6/14(木)
グループ1 個人カレンダーで表示	<ul style="list-style-type: none"> 9:00 - 10:30 区役所 10:45 - 12:15 区役所 13:00 - 14:30 区役所 14:45 - 16:15 区役所 	<ul style="list-style-type: none"> 10:30 - 12:00 マグロ経済学 	<ul style="list-style-type: none"> 10:30 - 12:00 マグロ経済学

講義での利用では、学生が 1 問目でログイン後、教員画面に表示される回答番号欄で回答の登録を確認することができる(図 3)。といかけ君での講義での利用では、アクセスが集中した場合のスマートフォンのフリーズが散見されたが、再ログインで解決するため、全員回答を義務付けることができた。

利用教員の提示した設問の一例を示す。

表 といかけ君で利用された設問の例

教員	設問	設問の意図
遠藤	10Gy 全身照射された場合の影響	学習した多数の項目から可能な変化を抽出する
高橋	知的好奇心のための動物実験に対する意見	説明前後の受講者の意見の変化を確認する
森田	前搾り乳を採り、乳房炎を発見する道具の名称	学習した知識の確認
小糸	複利計算を理解するための 1+利子率の計算	学習した知識の応用能力の確認

設問は下記のパターンに分類された。

- 1 単純に知識を確認する
- 2 講義での説明を元にして、講義とは異なる側面を問う
- 3 講義のテーマに関し学生の変化を確認する

出題はプリントまたは口頭で提示された。設問は講義前に作成される場合が多いが、回答は単語でも可能なため、学生の理解度に応じて講義中に作成される場合もあった。講義では、しばしば講義計画通りに理解が進まない場合があるため、即興で作成される設問は理解の推進に有効性を示した。

4.2 飛ぶノート出雲(Moodle)

飛ぶノート出雲は、教員が飛ぶノート用シートにレポートをデザインして学生に記入させる形式で利用された。デザイン例を図 3 に示す。

図 3 飛ぶノート出雲のデザイン例

科目: 獣医検査医学基礎
提出日: 月 日 ()
学 籍 号: _____
氏 名: _____

良い例
悪い例
塗りつぶす

A4 タテ 5 折 30 問 Ver7

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

下記設問について図示した上解答欄を指定に従い、塗りつぶせ
回答欄の塗りつぶし方 2 問分の選択肢の合計数で正解の数字を示す
例 問 1-2 で 10 を示す場合。問 1-5、問 2-5 を塗りつぶす。

設問 1 下の空に ^{19}B (示の素 12 マイナス)の原子核および軌道電子の構造を図示した上、問 1-2 に陽子数、問 3-4 に中性子数、問 5-6 に軌道電子数を示せ

設問 3 下の空に ^{11}C (炭素 11)が β^+ 崩壊した後の原子について核および軌道電子の構造を図示した上、崩壊後の原子について問 13-14 に陽子数、問 15-16 に中性子数、問 17-18 に軌道電子数を示せ

自由度の高さと教員の手間の少なさから、飛ぶノートの利用件数は増加傾向にある(図 4)。2018 年度から小テストへのサポートも実現したため、今後、利用のさらなる拡大が予想される。

図 4 飛ぶノート出雲の利用件数

飛ぶノート利用状況				
<学生ログイン数> (2017 年 4 月～2018 年 5 月末日)				
	2017 年度		2018 年度	
	ユーザ数(人)	ログイン回数	ユーザ数(人)	ログイン回数
4月	385	754	645	1,454
5月	498	1,673	817	2,938
6月	858	4,308		
7月	883	3,580		
8月	836	4,063		
9月	277	430		
10月	630	3,091		
11月	674	3,315		
12月	617	1,527		
1月	699	1,891		
2月	450	2,939		
3月	50	61		
通算	1,629	27,632	1,015	4,392
(内 当該年度入学者)	716	15,142	557	2,712

5. まとめ

教員の自由度の高さ、準備の手間の少なさと学生の回答を保証することにより、利用率の高いシステムが実現した。