

オンライン学習教材開発と教育改善に関する研究

穂屋下 茂[†] 藤井俊子[†] 岡島俊哉[†] 角 和博[†] 高崎光浩[†] 中村隆敏[†]
米満 潔[†] 久家淳子[†] 田代雅美[†] 古賀崇朗[†] 梅崎卓哉[†]

近年、大学教育において単位の実質化が重要視されてきている。大学教員は教育のほか、研究、地域貢献及び校務等で多忙すぎる。教育の情報化、すなわち教育における情報技術の活用は業務の効率向上に繋がり、結果として教育の質の改善が期待される。我々は、eラーニングなど ICT 活用教育の支援を長年にわたり続けてきた。本論文では、ここ数年間の成果について紹介する。

A Study about the Development of Online Learning Materials and the Improvement of Education

SHIGERU HOYASHITA[†] TOSHIKO FUJII[†] TOSHIYA OKAJIMA[†]
KAZUHIRO SUMI[†] MITUHIRO TAKASAKI[†] TAKATOSHI NAKAMURA[†]
KIYOSHI YONEMITU[†] JYUNKO KUGE[†] MASAMI TASHIRO[†]
TAKA AKI KOGA[†] TAKUYA UMEZAKI[†]

Recently, Substantive requirements for credits are being more and more emphasized in higher education in Japan. University faculties are overwhelmed by their busy duties of research, regional contribution, paperwork, and so on as well as education. Digitization, or utilization of information communication technologies (ICT) of education will make them more efficient, and it is expected to improve the education quality. We have been supporting to use of ICT for education such as e-learning over the years. This paper will focus the typical results in the last few years.

1. はじめに

少子化に伴う全入時代を迎え、入学生の基礎学力の低下が目立つようになり、本来の大学教育ができない状況になってきている。大学・短期大学（以下、大学とよぶ）は、学生の確保に努力を求められるとともに、入学を許可した学生の学士力を保証し、卒業させた学生のアウトカムへの責任も問われようとしている。そのため、入学前教育や入学後のリメディアル教育、学力別クラス分けのためのプレースメントテストの実施が必要になってきている。さらに、単位の実質化（2単位の授業＝30時間の授業＋60時間の学習）も重要視されてきている。教員は、教育のほか研究、地域・国際貢献及び校務等の業務もあるので、従来の方法では対処不可能な状態になってきた。教育や校務の情報化（ICT活用）は、業務の軽減と効率化に繋がり、教育の質の改善が期待される。ここで、大学教育における ICT 活用は、主に eラーニング（インターネットを利用したオンライン学習）を指す。著者らは、各種の eラーニング教材を制作し、学内や地域等で共有して利用できる環境づくりを試みてきた[1][2]。

本稿では、eラーニングによるリメディアル教育を推進するために、均等な質のコンテンツを多量に作成するための制作方法から、その教材の利活用まで、これまでの取組をまとめて紹介する。

2. 現在までの eラーニングの展開状況

佐賀大学では2002年度よりネット授業を開始した[3]。ネット授業は大学の対面授業を VOD 型 eラーニングに置き換えた授業で、

単位も取得できる。2011年度には、25科目を開講し、約2,300名の学生が受講した。単位取得率も対面授業とほとんど同じである。受講後の学生アンケートによれば、ネット授業の評判はよい。2007年度からは、対面授業でも LMS (Learning Management System) を利用できる「科目履修用サイト」を構築した。2011年度には116科目で約7,500名（延べ人数）が登録した。本研究では、LMSとして Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) を使用した。Moodle は、SCORM (Shareable Content Object Reference Model) [4] に準拠したオープンソースの eラーニングプラットフォームで、多くの大学が導入している。

LMS の利用科目は年々増えているが、まだ自分で教材を作成し、運営するという負担を感じる教員も多い。本学に設置している eラーニングスタジオにおいて、基礎学力を補うための eラーニング教材や各種資格試験用教材等を開発している。これらの教材の一部は、サイト管理者に利用申請することにより、本学の教員だけでなく、大学コンソーシアム佐賀に加盟している大学でも利用できる。

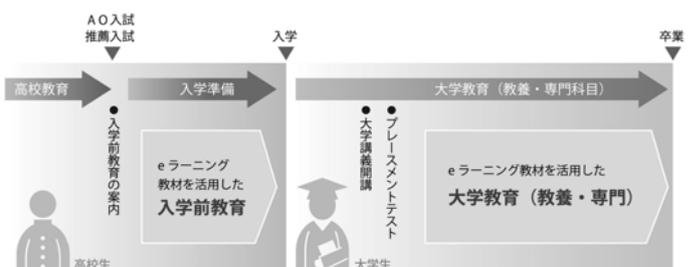


図1 リメディアル教材の利用モデル

[†] 佐賀大学
Saga University

3. eラーニング教材 (コンテンツ)

3.1 リメディアル教材

リメディアル教材は、図1に示すように、推薦入試などで入学を許可された学生に対し、入学までの数ヶ月間を利用して、学力が不足している基礎科目の学習や、入学後に必要だが高校で学習していない科目の学習にも有効である。また、入学後も大学の専門的な授業に応じて、必要な教材を選び活用していくことにより学力の向上に有効であり、単位の実質化に繋がっていくと考えられる。

本学のeラーニングスタジオで制作したリメディアル教材の特徴は以下のようである。

- (1) 初級編 (中学), 中級編 (高校), 上級編 (大学) に分類し、英語, 数学 (I~III, A~C), 生物, 化学, 物理 (I, II) の科目を用意する (表1) ことで、様々なレベルの学生に対応可能
- (2) 学生は、自身の受講履歴が確認できるため、自律的な学習を身につけることが可能
- (3) 教材は、自動採点なので自分で解答をチェックでき、解答には解説もあるのでわからない点を確認、学習可能
- (4) 教職員は、受講している学生の履修状況 (履修の有無・時間・成績等) を一覧表で閲覧でき、Excel ファイルでダウンロードすることも可能なので、学生の理解度の把握が容易
- (5) 問題ごとの詳細な成績も表示できるので、理解度が低かったところを、講義の中で重点的に指導することが可能
- (6) 演習問題を選ぶだけでもコース (科目) を作成できるので、LMS の利用に負担を感じている教職員も入学前教育・授業の補助教材として容易に利用することが可能

3.2 資格取得のための教材

近年、将来の目標 (夢) を持っていない学生も多い。キャリア教育・就業力支援も重要になってきている。就業力とは「就職力」ではなく、「就職した先に適応し、さらに発達させる力」である。そこで、本学では、就業力を育むために、全学部の学生対象に2008年度からデジタル表現技術者養成プログラム[5]や2010年度から環境教育プログラム[6]を実施している。定員はそれぞれ毎年40名、60名である。これらのプログラムは副専攻にあたるもので、卒業時に学部の専門課程の卒業証書のほかに、各プログラムの修了証が発行される。プログラムでは、知識・技能を取得しながら、就業力育成のために資格取得を奨励しており、そのためのeラーニング教材を開発している。

4. コンテンツ (教材) の開発

4.1 コンテンツ制作の方針

一般に、多量のコンテンツを作成するとき、基準となる1つのコンテンツを制作し、それをテンプレートとして教材データを手作業で変更する方法で行われる。これは全く同じ形式の問題にのみ適用できる。また、完全な手作業のため、変更ミスも多い。

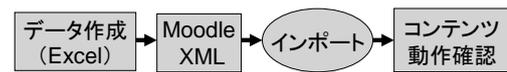
本研究では、リメディアル教育や初年次教育等で長期的に使用することを目的として一度に多量のコンテンツを制作することを

表1 作成したリメディアル教材の科目と問題数

| レベル | 科目 | 項目数 | 問題数 (SCO) |
|----------|---------|-----|-----------|
| 初級編 (中学) | 英語 | 15 | 180 |
| | 数学 | 17 | 169 |
| | 生物 | 12 | 80 |
| | 化学 | 8 | 105 |
| 中級編 (高校) | 英語 | 16 | 192 |
| | 数学 I | 14 | 162 |
| | 数学 II | 14 | 233 |
| | 数学 III | 12 | 132 |
| | 数学 A | 12 | 197 |
| | 数学 B | 12 | 108 |
| | 数学 C | 9 | 120 |
| | 生物 | 28 | 376 |
| | 化学 | 12 | 188 |
| | 物理 I | 14 | 140 |
| 上級編 (大学) | 物理 II | 14 | 140 |
| | 微分積分 I | 13 | 192 |
| | 微分積分 II | 14 | 68 |
| | 線形代数 | 15 | 159 |



(a) Flash コンテンツ作成



(b) Moodle XML コンテンツ作成

図2 eラーニング教材 (演習問題) の作成

試みた。まず、教材データベース (Excel ファイルと図表フォルダ) を構築して、それらを一気にコンテンツ化する方法である。この方法は、一旦教材データベースさえ作ってしまえば、テンプレート等への流し込みは自動で迅速に行える。テンプレートと教材データは独立して作成するため、教材データの作成・修正は、ICT スキルが高くない人でも柔軟に対処できる。動作変更等に伴うテンプレートの開発・修正は、専門的知識が要求されるので、基本的には専門家が対処することになる。

4.2 2種類のコンテンツ

eラーニングコンテンツは2種類の方法で制作した (図2)。(a)は、体裁と他のLMSへの移植を重視したFlashコンテンツでSCORM2004対応である。(b)はMoodleが装備している小テスト機能を用いたもので、初心者でも容易に作成できる。いずれもLMS上ではほぼ同じように利用できる。制作した演習問題の教材は、教員権限において、Moodleコースのトピックボックスに自由に並べて、授業時間外の学習時間に解答させることができる。Moodle (LMS)は、解答の有無や解答時間等を管理することができるので、教員等は各学生の学習進捗状況を簡単に把握できる。

4.3 教材データ

Flashコンテンツ作成のときのExcelファイル作成例 (一部) を表2に示す。IDの欄は、コンテンツの大問題数、小問題数、解答数を制御するので省略できない。テンプレートが対応している問題タイプのデータのフォーマットを統一し、Excelに入力する。Flash

表2 Flash 教材制作の時のExcel データの例

| content ID | タイトル | 問題文 | 解答文・解説文 | quest ID | タイプ | 問題文 | 重み | unit ID | ラベル | 解答 |
|------------|---------|--|---|----------|---------|-----|----|---------|-----------------|----|
| hsq0102_07 | 単項式・多項式 | ★多項式 $4x^3y+xy^2-2x^2y$ に着目したときの次数と定数項を答えよ | ★次数:3 定数項: $-2x^2y$ ¥¥【解説】¥¥多項式の次数は、各項の次数のうち最も次数の高い項の... | 1 | fill-in | 次数 | 1 | 1 | | 3 |
| hsq0102_07 | | | | 2 | choice | 定数項 | 1 | 1 | ★ $4x^3y-2x^2y$ | 0 |
| hsq0102_07 | | | | 2 | choice | | 1 | 2 | ★ $xy-2x^2$ | 0 |
| hsq0102_07 | | | | 2 | choice | | 1 | 3 | ★ $-y^2-2x^2$ | 1 |
| hsq0102_07 | | | | 2 | choice | | 1 | 4 | ★ $-2x^2$ | 0 |

でも表現できるタグは少ないもののhtml形式のテキストを使用できる。そこで、教材データのExcelへの入力時にFlashで可能なhtml表現の仕様に沿った文章に変更する作業を行った。

制作したコンテンツは、インターネットやパソコンの進展に伴って、OSやブラウザ、それに関するアプリケーションソフトも発展し、利用できていたものが突然利用できなくなることが予想される。その場合、コンテンツも修正を強いられることになる可能性は高い。そこで、コンテンツ制作時の教材データを保存し、変更しながら必要ときに新しいテンプレートを使用して一気に書き出せば、多量の教材が長期に渡って利用可能になる。

4.4 コンテンツ自動生成プログラム

コンテンツ自動生成プログラムは、処理自動化マクロ(UWSC)[7]を使って制作した。図3に示すように、教材データを読み込み、処理を行って、複製したテンプレートのasファイルに問題データを挿入するプログラムである。このプログラムを使用して、演習問題を制作した。これらの教材データの量は非常に多く、プログラムが始めからエラーなしで動くことは稀で、修正作業を欠かすことはできない。しかし、一旦できあがるとコンテンツの長期にわたる管理負担は著しく軽減されることになる。

4.5 演習問題 Flash コンテンツのデザイン

制作したFlashコンテンツの例を図4に示す。従来使用している教科書や参考書の問題は、大問題の下に数問の小問がある形式が一般的である。あえて、1問ずつに切り離して制作すると、解答し難くなる場合が多い。そこで、各タイプの問題を小問とし、複数の解答タイプの問題を1つのFlashコンテンツ内に表示し、同時に判定する形式も作成している[8]。

問題欄と解答欄は分離する。問題または解答が長い場合には、それぞれスクロールで対応でき、問題と解答の面積も見やすいように変更可能とする。判定ボタンをクリックすると、正解/不正解が表示される。さらに解答ボタンをクリックすると解答と解説が表示されるようにした。自学自習用の演習教材には、解説の存在は重要であるが、解説原稿を書く負担は大きい。

4.6 SCORM パッケージの作成

制作したコンテンツをLMS(Moodle)上で動かすためには、XMLでコンテンツ(SCO)と構造が正しく記述されたマニフェスト(imsmanifest.xml)ファイルが必要である。パッケージングするSCOと、マニフェストファイルをzipファイルにして、アップロードする。

マニフェストファイルの作成は煩雑であるため、上述したUWSCを使用して、SCORMの構造を記述したcsvファイルを読

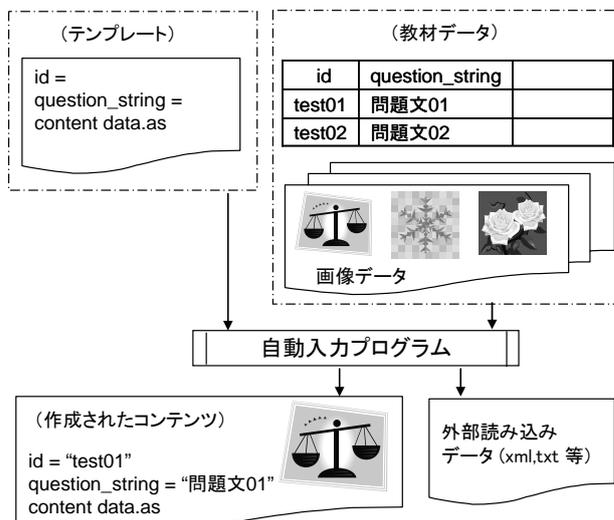


図3 Flash コンテンツ制作のときの流し込み工程

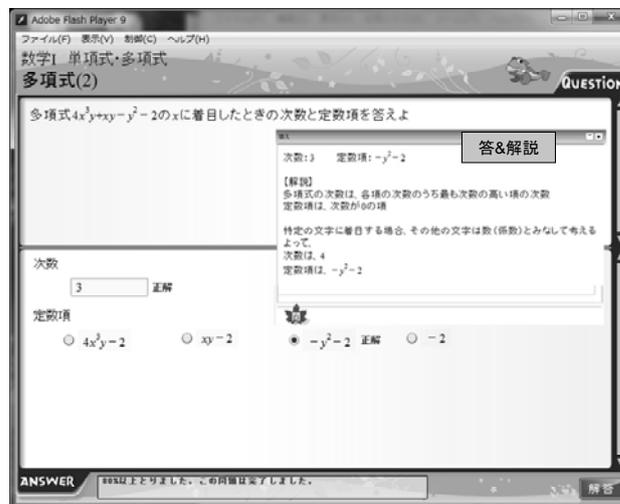


図4 Flash 教材 (演習問題: 中級編「数学I」)

み込むことでマニフェストファイルを生成し、プールしたSCOから必要なデータを複製してSCORMパッケージを自動的に生成するプログラムを作成した。

5. 授業等におけるeラーニング利用の推進

5.1 利用のための支援環境づくり

「科目履修サイト」を活用するにあたり、教員の熱意は大きな意味を持つ。例えば、LMSに十分な教材を準備しても、教職員がLMSの活用に無関心であれば、多くの学生はLMSにアクセスさ

えしなくなる。逆に、教職員またはメンターがLMSの履修状況をみて、適宜学生に対処すると学生はそれに対応して、LMSに頻繁にアクセスするようになる。リメディアル教育においても同じで、教職員が学生の受講状況を確認し、支援する必要がある。LMS上で成績一覧が簡単に作成できるので、学生の受講状況の把握も容易にでき、成績不振な学生には注意を促したり、評価したりすることもできる。

学力の質の保証が求められる今、大学コンソーシアム佐賀では今後の活動として、作成された教材をより多くの教職員が活用し、多くの学生の基礎学力の向上の一助になるように利用推進を図るため、eラーニング活用ガイドを作成し、すべての教職員に配布した。eラーニング活用ガイドには、利用できる教材リストや教材例、活用するための手順などを掲載している。また多くの教職員が利用できるように、Moodle活用のためのテキストも作成した。

5.2 リメディアル教材

質の高い教育の実践は、学生に単位に見合うだけの学習をさせること、すなわち単位の実質化が基本である。しかしながら、課題をあたえて学生に自学自習させようとしても、教員が綿密にチェックして評価しなければ学生は勉強しない。これが日本の大学の実状である。eラーニング教材を対面授業の補習・補完教育として用いれば、教員の負担を軽くして、より高い学習効果や教育改善が実現可能になる。

本研究の一環としてeラーニングを利用して学生の学習時間を確保しようとした試みの事例について述べる。授業時間以外の時間に、補習・補完教育（自学自習）として利用した実践例を表3に示す。なお、FlashとMoodle XMLの2種類の教材を混合して利用しても一覧表として学習進捗状況が把握できる。また、授業時間外にeラーニングで学習させる場合は、学生への支援体制を整えておくことが重要である。教員のみでは時間的に無理があるので、eラーニングスタジオのスタッフがメンターとして学生及び教員を支援した。

(1) 初年次における数学授業の補習授業に利用

2007年度から、「ネット授業」以外の大学・大学院の全ての科目の授業においても、LMSの機能を活用した授業を行うことが可能になるようにeラーニング環境を整備した。そこで、対面授業である『微分積分学Ⅰ』にも、リメディアル教材を含めたeラーニングを利用する方法で、学生の理解度を向上させることを試み始めた[9]。

高校で習って既に理解している学生に対しても、一律にリメディアル数学教材を利用させることは、却って学習意欲の低下を招きかねない。そこで、対面授業の内容が理解できなかった学生に対してのみ、リメディアル数学教材や対面授業の解説付きの問題を解答させるようにした。『微分積分学Ⅰ』におけるリメディアル教材を利用した学習の流れを図5に示す。LMSの学習履歴等を収集・整理してデータ化すれば、学習カルテ（eポートフォリオ）の基礎データとすることもできる。これは一つの「単位の実質化」の実現であり、学生の教育の質の保証に繋がる。

表3 使用した教材数と種類（2011年度）

| 科目 | 項目数 | 問題数 | 種類 | 対象(学生数) | 使い方(目的) |
|---------------------------------------|-----|-----|----------------|------------|---------------------------|
| (1) 数学 『微分積分学Ⅰ』 | 13 | 192 | (a) Flash | 大学1年生(40) | 授業の補習・補完 確認テスト |
| (2) 入学前教育 数学(いろいろな関数、微分、積分ベクトルと行列) | 12 | 100 | (a) Flash | 高校生(45) | 入学前教育 確認テスト 理工学部5学科 |
| | 25 | 281 | (b) Moodle XML | | |
| (3) 英語 『英語表現Ⅰ』 | 31 | 372 | (a) Flash | 大学1年生(400) | 授業の補習・補完 確認テスト |

2011年度の学生の授業時間以外の学習時間を図6に示す。『微分積分学Ⅰ』は必修科目で、履修学生数は39名である。1回の授業あたりの学習時間である。eラーニングによる学習時間は約30分に対し、eラーニング以外の学習時間は約倍になっている。定期試験の点数が60~69点の学生の学習時間が多いため、成績の評定が際どい故に勉強せざるを得なかったと推測される。

(2) 入学前教育に利用

本学の理工学部では、2012年度の5学科で45名の推薦入学生に対し、『数学』の入学前教育を試みた。単元は、「いろいろな関数」、「ベクトルと行列」、「微分」、「積分」である。問題数は381問である。強制では無かったので全く解答していない学生が7名いた

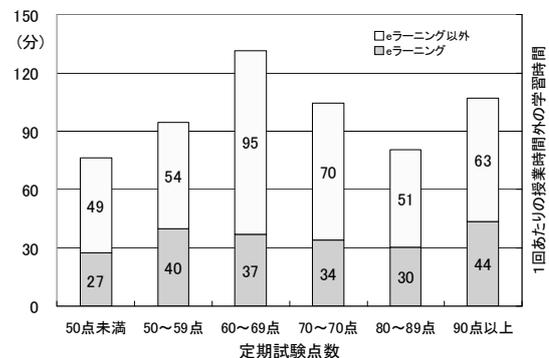


図6 1回の授業あたりの時間外学習時間

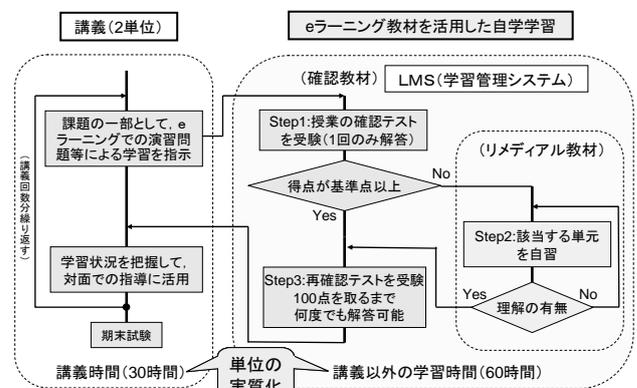


図5 質の高い教育の実践（単位の実質化）

が、38名が解答した。全て解答した学生は10名であった。また平

均で約 55%の問題に解答がなされた。履修後のアンケートの自由記述には、次のような意見が多く、おおむね好評だった。

- ・教授の方々にすぐに質問できる点はとてもいい
- ・推薦入試で合格したのでいろいろと不安だったけど、復習することができて良かった
- ・勉強する癖がつくようになり、復習にとっても役立った
- ・意外と公式などを忘れていたので見直せた
- ・学校で習っていなかったところも勉強することができた
- ・自分の質問などをすぐに送信できる。空き時間でやれる
- ・数学以外に物理、化学、英語もあったら良かったのに
- ・自分の弱点がわかり、解説がついていたのでわかりやすかった
- ・非常に難しかったが、良い経験になった

(3) 英語授業の補習学習に利用

「大学コンソーシアム佐賀」では、英語教員のグループと本学の e ラーニングスタジオが協力して、英語授業の補習学習として利用できる教材を制作した[10]。1つの項目に穴埋め問題や並べ替え問題や音声を利用した問題を混在させた。これは、英語の4技能のうち speaking を除く reading, listening, writing の技能を万遍無く学習することによる基礎力向上が目的である。

この教材を、大学コンソーシアム連携大学である西九州大学の1年生を対象にした科目『英語表現 I』の補習学習用に用いた。使用した e ラーニング教材は自学自習用の副教材であり、学生には授業で学んだ内容を各自 e ラーニングで復習することを徹底した。その時の学習状況等を表 4 に示す。健康福祉学部 2 学科の受講者 221 名に対し、プレースメントテストのスコアにより、「標準」、「基礎」、「入門」の3つのクラスを構成したときの学習時間等を示す。e ラーニングを用いた英語教材 31 項目の内、初級編の課題 10 項目に対し平均累計時間を求めると、総じて標準クラスよりも入門クラスの方が取り組み時間は長い。平均終了率と合わせて考えると、入門クラスの方が1項目あたりの取り組み時間は長い。e ラーニングを利用した学期末試験の成績をみると、プレースメントテストの高かったクラスの方が平均点は高い。しかし、個人別にみても、プレースメントテストの点が低くても、学期末試験の点数が 90 点以上の学生がいた。その学生は e ラーニングによる学習時間が長かった。このことは、繰り返し学習できる e ラーニングは、自律的に継続学習を行える基礎学力が不足している学生に適していることを示唆している[11]。

5.3 資格試験用教材

佐賀大学版環境教育プログラム[6]は、環境教育と就業力育成の両立を目的とした教育プログラムである。「省エネ・省資源コース」、「環境分析コース」、「環境管理コース」、「資源循環コース」の4つのコースがあり、「スキル」「マインド」「実践力」をキーワードに、環境関係の資格取得に向けた学習や学内活動実習、インターンシップを通して、幅広いフィールドで活躍する人材を育成する。

環境関係の資格取得については、コース 1~4 のいずれも、「環境社会検定 (エコ検定)」、「3R 検定-3R 部門」、「3R 検定-低炭素社会部門」は必須で、卒業までに取得しなければならない。「公害防

表 4 『英語表現 I』における e ラーニングによる学習時間、学期末試験の結果等 (文献[11]からの引用)

| 学科 | クラス | プレースメントテストのスコア | 人数 | 平均累計時間 (min) | 平均終了率 | 学期末試験の平均点 |
|--------|-----|----------------|-----|--------------|-------|-----------|
| 社会福祉学科 | 標準 | 88 - 52 | 40 | 407 | 88.0 | 82.8 |
| | 基礎 | 48 - 36 | 36 | 551 | 87.5 | 57.0 |
| | 入門 | 32 - 12 | 29 | 1074 | 78.2 | 49.9 |
| 健康栄養学科 | 標準 | 88 - 60 | 35 | 346 | 92.1 | 88.3 |
| | 基礎1 | 56 - 44 | 30 | 385 | 71.3 | 75.3 |
| | 基礎2 | 40 - 36 | 25 | 655 | 93.3 | 57.7 |
| | 入門 | 32 - 12 | 26 | 482 | 76.9 | 51.6 |
| 学部全体 | | | 221 | 557 | 83.9 | 67.9 |

止管理者」、「環境測定分析士」、「下水道技術検定」「作業環境測定士 (2 種)」、「衛生管理者」、「ビオトープ管理士」は任意である。

これらの資格を取得するためには、資格試験のための受験勉強をする必要がある。ただ、本学は専門学校ではないので、単位と資格がイコールにならない。そのため、授業ではある程度問題解説等に触れながら、資格受験対策のための時間や場所、方法等を提供しなければならぬ。そこで活用できるのが、空間や場所、経費等を解決できる e ラーニングの利用である。

2011 年度は、「環境社会検定 (エコ検定)」、「3R 検定-3R 部門」、「3R 検定-低炭素社会部門」に対して、LMS に検定試験コースを設定し、e ラーニングによる自学自習ができるようにした。もちろん、過去の問題を分析した多くの演習問題集も販売されている。これらの本も購入させ、e ラーニングと併用して試験に臨ませた。

エコ検定に関しては 22 名が合格した。そのうち、e ラーニングを活用した学生は、6~12 時間が 8 名で、1~3 時間が 6 名、他の学生は e ラーニングをほとんど利用していなかった。3R 検定の合格者は 18 名で、そのうちの半数が e ラーニングを 3~12 時間利用していたようである。

e ラーニングを併用して受験勉強すると合格率が非常に高くなる傾向があるので、今後はもっと学生の学習支援を行い、環境関係の資格試験の合格者を増やしていきたい。

デジタル表現技術者養成プログラムでは、すでに 2 期生がプログラムを修了している。これまで、映像やアニメーション等の作品制作に重きを置いてきたが、今後 Web 検定、CG クリエーター検定を受講させ、就業力をより高めるようにしていきたい。そのための自学学習できる教材の制作をはじめたばかりである。これから、演習問題数を増やし、学生に資格試験に挑戦させたい。

6. 考察

e ラーニングコンテンツは自前で制作しなくても、Web 上には無償で利用できる優れた講義コンテンツもある。著者らは、これまでも科学技術振興機構 (JST) の「Web ラーニングプラザ」等を利用してきた[12]。「Web ラーニングプラザ」は、技術者の継続的能力開発や再教育の支援を目的としたものである。教材は、分野別教材と映像型教材がある。分野別教材は、ナレーションとア

ニレーションで学習を進める各分野別に整理された教材群で、情報通信、環境、ライフサイエンス、電気電子、機械、安全などの分野がある。

最近、YouTubeの動画が授業や自学自習に使用できないかという声もある。基本的に無料で、選ぶだけで動画が使える。自宅等で、予習・復習にも利用でき、さらに興味ある別の動画で学ぶ機会も増え、授業時間以外の学習時間を確保できる。

しかしながら、Web上に公開されたコンテンツを利用すること自体は有益であるが、eラーニング教材としては問題も多い。LMS上で学生の学習進捗状況を詳細に把握できないこと、必要な箇所だけを利用するのが困難であること、探すのに手間取ると授業が乱れること、またリンクを張っていてもいつの間にか消えてしまうことなど問題点もある[13]。

大学の状況に合わせて開発するソリューションとしてのeラーニングシステムが優れている点は、学生の学習履歴がLMS上に残り、教員が学生にカリキュラム内で学習させられる部分にある。そのためには、独自のLMSにコンテンツ(教材)を準備できるのが望ましい。

7. おわりに

学生の基礎学力の低下により、入学前教育や入学後のリメディアル教育の実施は不可欠である。また、大学教育における科目(2単位)が、30時間の授業と60時間の学習で理解できる内容であるとするれば、ほとんどの科目が期末試験まで含めた学習総時間が、1科目当たり30時間以内で済まされている現状を思えば、卒業した学生の学力が低いのは当然の結果である。これを打開するには、単位の実質化の実現が必要であることは言うまでもない。

eラーニング教材を対面授業の補習・補完教育として用いければ、より高い学習効果や教育改善が実現可能になる。LMSの学習履歴等を収集・整理してデータ化すれば、学習カルテ(eポートフォリオ)の基礎データとすることもできる。これは「単位の実質化」の実現に関係し、全学的な教育改革や大学卒業時の学生の質の保証に繋がる。

日本リメディアル教育学会のアンケート調査によれば、eラーニングによる入学前教育・入学後のリメディアル教育が全国の大学で実施されつつある[14]。学生に勉強させて基礎学力を向上させるのに、経費をかけず、教職員を増やさず、教職員の労力を極端に増やさずに実現するためには、ICTの活用の効果的な利用方法をマスターすることなしには達成されないであろう。今、ICTを使った本格的な教育改革が始まったばかりと言っても過言ではあるまい。

謝辞 本研究を進めるにあたりご協力いただいた、eラーニングスタジオのスタッフや大学コンソーシアム佐賀の皆様にご感謝の意を表す。なお、本研究の一部は、2009年度科学研究補助金基盤研究C(一般)(代表:穂屋下)の支援を得て実施した。

参考文献

- 1) 穂屋下 茂: eラーニングを利用したリメディアル教育環境の構築, 2010 PCカンファレンス分科会予稿集(東北大学)(2010-8-8), 181-182.
- 2) 穂屋下 茂: 高等教育におけるICTを活用した理数系, リメディアル教材の開発メディア教育研究, 第5巻, 第1号(2008), 35-43.
- 3) 穂屋下 茂, 角 和博(2006)「大学eラーニングの経営戦略～成功の条件」吉田 文, 田口 真奈美, 中原 淳編著, 東京電機大学出版局, 95-128.
- 4) 「SCORM2004 解説書 (http://www.elc.or.jp/aen/content/japan/purpose_or_use/specification_jp_01.html)」(2005年 Asia e-Learning Network (AEL) <http://www.elc.or.jp/aen/content/japan/index.html>)
- 5) 穂屋下 茂, 中村隆敏, 高崎光浩, 角 和博, 大谷 誠, 藤井俊子, 古賀崇朗, 永溪晃二, 久家淳子, 時井由花, 河道 威, 米満 潔, 原口聡史, 本田一郎, 梅崎卓哉: 就業力を育む教育実践～デジタル表現技術者養成プログラム～, 情報教育研究集会講演論文集(京都テルサ)(2010-12-11), 340-343.
- 6) 佐賀大学版環境教育プログラム「実践トライアングル型キャリア教育」: <http://net.pd.saga-u.ac.jp/kankyo-ed/index.html>
- 7) UWSC: <http://www.uwsc.info/>
- 8) 穂屋下 茂, 原口聡史, 梅崎卓哉, 杉山秀則, 小野 博: オンライン学習用リメディアル教材の制作方法の開発, 教育システム情報学会, 第34回全国大会講演論文集(名古屋大学), (2009-8), 360-361.
- 9) 米満 潔, 藤井俊子, 時井 由花, 池上康之, 穂屋下 茂: 初年次教育の数学へのeラーニング教材の活用, 日本リメディアル教育学会論文集, 第3巻, 第2号, (2008), 57-64.
- 10) 米満 潔, 田代雅美, 久家淳子, 原口聡史, 梅崎卓哉, 馬場 佐和子, 田中秀文, 早瀬 博範, 小野 博, 穂屋下 茂: リメディアル教材の制作と活用支援, 日本リメディアル教育学会 第7回全国大会発表予稿集(福岡大学)(2011-9-3), 69-70.
- 11) 濱 奈々絵, 大城綾子, 渡邊 真理子, 馬場 佐知子: eラーニング教材の使用による英語基礎力の向上と学習意欲への影響, 西九州大学健康福祉学部紀要, 第42巻(2012), 11-24.
- 12) 穂屋下 茂, 田代雅美, 藤井俊子, 米満 潔, 梅崎卓哉: eラーニングを活用した工学教育環境の構築, nime, メディア教育研究, 3-2(2007), 95-103.
- 13) 藤井俊子, 穂屋下 茂: 初年次キャリア教育実施に向けたICT活用の試み, 日本リメディアル教育学会, 第4回関西支部大会(大阪体育大学)(2012-3-19), 14-15.
- 14) 穂屋下 茂, 小野 博, 米満 潔, 竹内芳衛: 全国の大学対象のアンケート実施とその結果(2011年度), 日本リメディアル教育研究, 第7巻, 第1号(2012), p.3-16.