

Moodle を通した英語数表現の学習

西原 貴之

1. 本研究の目的

本稿では、eラーニング学習管理システム（LMS）ソフトウェアの1つ、Moodleを使用した英語数表現学習の実践報告を行う。本稿の具体的な目的は以下の2点である。

- (1) 英語数表現という日頃扱いづらい内容を、Moodleを使ったeラーニングという形で英語教育に取り入れる方法を提案すること
- (2) この方法によって高い学習効果が期待できる可能性があることを示すこと

本稿の構成は以下の通りである。まず、本研究はより大きな研究プロジェクトの1部であるため、第2節でプロジェクト全体について概略を説明する。次に第3節で、英語教育における英語数表現学習の現状について述べる。第4節では、今回の実践報告における英語数表現学習モジュール（学習プログラム）の構築過程について説明を行う。第5節では、今回の実践の概要を記述する。第6節では、実践の結果を提示し、教育的示唆および今後の課題について述べる。

2. 研究プロジェクト全体の概要

本稿での報告内容は、平成22～23年度県立広島大学重点研究事業（高等教育推進研究区分）「Moodleを用いた「県立広島大学・英語eラーニングモデル」の構築」（代表者：馬本勉）の中で得られた成果の1部である。このプロジェクトの目的は、ウェブ教材作成、自動フィードバック、学習管理といったMoodleの機能を英語教育に活用して、県立広島大学における「英語eラーニングモデル」を構築することであった。このプロジェクトには、県立広島大学各キャンパス（広島キャンパス、三原キャンパス、庄原キャンパス）から英語教員が2名以上ずつ参加した（研究代表者及び本稿の筆者以外の構成員は、本岡直子、船津晶代、ロナルド・スチュワート、片山圭巳）。このプロジェクトでは、英語音声の聞き分け、読解、学生の専門領域に特化した英語語彙（具体的には医療系の英単語等）、英語数表現の学習モジュールが作成された。これらのモジュールは、県立広島大学の全学生に開放された。以下では、本稿の筆者が作成を担当し、実際に授業で活用した英語数表現の学習モジュールに限定して報告を行う。

3. 英語教育における英語数表現学習の現状

一般に、英語数表現の学習は英語教育においてあまり重視されていないようである。高校の英語教育に関して瓜生・篠田（2004）で調べたところ、せいぜい簡単な分数程度しか紹介されていなかった。大学の一般英語教育においても、コミュニケーション重視の英語教育やTOEIC対策の授業において英語数表現が扱われることは極めて稀である。また、英語での学術的プレゼンテーションを練習するような専門課程での英語教育においても、英語数表現の知識が扱われることはほとんどない。これは、スライドに数字を示しておけば、聞き手もその内容を理解できてしまうため、英語数表現を学ぶ必要性が認識されていないためであろう。

また、英語数表現は学生が自学自習しにくい状態にあると言える。まず、TOEIC問題集や英文法問題集等に比べてその数はかなり少ない。第2に、既に触れたように、英語数表現を学習する必要性が認識しにくい点が挙げられる。数字は多くの言語文化圏で共有されており、視覚的に示すことができさえすればお互いに理解できてしまう。第3に、理系の学生は英語に対するアレルギーが、文系の学生は数字に対するアレルギーが原因で、英語数表現の学習に手が伸びないようである。理系の学生は、結局2点目に示した数字の国際共通性に頼って英語数表現の学習を避ける傾向があるようである。それに対して文系の学生は、英語数表現は理系の人だけが学ばばよい専門英語（ESP: English for Specific Purposes）であると考え、その学習を避ける傾向があるようである（しかし、私たちは日常の言語使用において毎日数字を使用しており、英語数表現のすべてがESPの領域に入るわけではないことは明らかである（もちろん数列、微分、積分等の英語数表現はESPの領域であろう））。

結果として、文章中の英語数表現を音読させたり、リスニングで数字が出てくると混乱してしまう学生が多い。しかしながら、大学の英語教育において英語数表現を体系的に扱う時間的余裕はないというのが現実であろう。県立広島大学でも、時間的制約から授業で英語数表現を指導することは難しい。そこで、Moodle上に英語数表現学習コンテンツを作成し、それを授業の試験範囲として学生に課すことで、英語数表現を学習させることとした。

4. 英語数表現モジュールの構築過程

まず、モジュールで取り上げる項目を英語数表現に関する文献（Cushman & Cushman, 1999; 荒木, 2003; 尾崎, 2002; 開田, 1991; 倉島・榎本, 2003; 研究社編集部（編）, 2007; 白川（編）, 1994; 日本数学教育学会（編）, 2000; 橋本（編）, 1999; 牧野, 1992; 保江, 2002）と本稿の筆者の過去の実践（西原, 2005）に基づいて選定した。そして、各項目の配列については、基数詞と序数詞を基本とし、徐々に発展的な内容へと進む形とした（ただし、時間表現は基数詞や序数詞以外にも様々な要素を含むため、モジュールの一番最後に配置した）。なお、本稿の次節以降で取り上げる実践は文系の学科で実践したものであるが、プロジェクト全体は全学科を対象としたものであったため、このモジュールには理系の学生のみが学習すればよい項目（根、対数など）も含んでいる。具体的な項目及びその配列は以下の通りである。

- | | | |
|--------------|-------------|--------------------|
| 1. 基数詞 | 2. 大数 | 3. 正の数・負の数・小数・電話番号 |
| 4. 序数・分数 | 5. 倍数 | 6. 数の範囲 |
| 7. 比率・大小関係 | 8. 根・ローマ数字 | 9. 累乗 |
| 10. 対数 | 11. 絶対値・度量衡 | 12. 加減乗除 |
| 13. 関数・複雑な数式 | 14. 時間表現 | |

各モジュールには、2つのコンテンツを含めることとした。1つ目のコンテンツは、解説のページで、そのレッスン内で学習する内容をまとめたページである。もう1つは、そのページで学習した内容を復習するための小テストのページである。小テストのページには、英語数表現に関する多肢選択式の設問を収録した（具体的な設問例は、第5節参照のこと）。学生は、解説のページで学習内容を理解し、小テストのページでその理解の確認を行う。なお、小テストのページでは各設問の選択肢の順序は受験回数ごとに自動的に変更されるため（設問の出題順序は固定）、学生はその理解が確実なものになるまで繰り返し学習することができる。

5. 実践報告

本節では、本稿の著者が平成23年度と24年度に、県立広島大学人間文化学部国際文化学科1年生対象選択科目CALL演習の中で行った英語数表現モジュールを使った実践を報告する。CALL演習は、23年度は61名、24年度は45名が履修した。この科目は、英語eラーニングの導入、動画視聴によるリスニング力の向上、TOEICの導入、を主な目的としている。学生による英語eラーニングの実践として、英語数表現モジュールの一部をこの科目の期末試験範囲に指定した。なお、このモジュールを試験範囲に取り入れる趣旨とこのモジュールへのアクセス方法の説明を除いて、授業内で英語数表現を取り上げることはしなかった（日頃の授業では、教科書に基づいた演習、インターネット上で無料で公開されているサイトを使った演習、TOEIC形式の問題演習を行った）。

この科目の履修者は、英語学習に関心を持っている。しかし、この科目を履修した理由にはばらつきがあり、自分が得意な英語をさらに伸ばしたいという学生と、苦手な英語の克服の足がかりにしたいという学生が混在している。ただし、TOEICの平均スコアは500点前後であり、大学生としては平均よりも英語が得意な集団であると言える（ただし、810点から230点までのスコアの学生がおり、集団内のばらつきは大きい）。また、将来専攻したい学問分野にもばらつきがあり、英語関係（英米文学、英語学、英語教育学）、日本語関係、中国語関係、韓国語関係、社会学関係、歴史関係、に関心のある学生が混在している。ただし、典型的な文系の学生であり、全体として数学や理科関係に苦手意識を持つ一方で、文学、文化、芸術、社会、政治等には強い関心を持っている。

CALL演習の評価方法の内訳は、授業参画10%、小テスト20%、課題提出20%、英語検定試験のスコア20%、期末テスト30%、とした。このうち、期末テストの約半分を英語数表現の理解を問う設問とした（残りの半分は、各年度に使用した教科書に基づいた設問である）。なお、学生が実際にこのモジュールにどの程度アクセスしたかということは問わず（モジュールに1度だけアクセスし、ページをプリントアウトする形で学習した学生も多かった）、あくまでも試験の時点で英語数表現に関して多肢選択式の問題に答えることができるレベルの理解を持っているかどうかを評価した。したがって、期末テストでの英語数表現の設問はすべて多肢選択式の問題（これはモジュール内の小テストと同じ形式である）とした。また、試験範囲が膨大になり、学生が消化不良を起こすことを避けるために、モジュールに含まれている内容のうち、国際文化学科の学生でも習得する必要があると思われる、基数・大数・正の数・負の数・小数・電話番号・序数・分数・倍数・数の範囲・ローマ数字・度量衡・加減乗除・時間表現を試験範囲に指定した。試験は90分間で実施した。試験の設問例は以下の通りである。

例 1：小数「7.3」の読み方を答えなさい。

A. seven point three B. plus seven three C. seven period three D. plus seven period three

例 2：基数「18」を表すものを答えなさい。

A. VXIII B. VIIIIII C. XVIII D. CMDI

例 3：「2.8mm²」の読み方を答えなさい。

A. two point eight square millimeter B. two point eight square millimeters
C. two point eight cubic millimeter D. two point eight cubic millimeters

6. 実践の結果と考察

英語数表現に関する設問の結果は以下の表の通りである。なお、年度によって満点の値が異なるのは、23年度と24年度でテスト全体の満点が異なっているためである（23年度は60点満点、24年度は90点満点）。

表 1. 学生による英語数表現に関する設問の得点結果

	受験者数	満点	最大値	最小値	平均値	平均得点率	標準偏差
平成 23 年度	61	30	30	15	24.9	83%	3.4
平成 24 年度	45	42	42	22	32.6	78%	4.9

両年度において、授業で英語数表現について扱っていないにもかかわらず、履修者全体がかなりの高得点を取得していると言える。満点を取った学生も見られ、かつ最もスコアが低い学生でも半分以上の設問に正答している。平均値及び平均得点率の高さと標準偏差の小ささからも分かるように、履修者全体が試験範囲に指定していた英語数表現に関してテスト時にかなり高い理解を持っていたということが出来よう。

以上の結果から、英語数表現は授業で扱う時間を取ることは難しいが、eラーニング環境を整えてやり、かつその内容を学習せざるを得ない状況を作れば、学生は自学自習で対応することができるようである。ただし、今回は比較的英語が得意な学生集団に対して学習内容を限定し、かつ多肢選択式の設問に答えることができるレベルの理解をその学習直後に扱った実践であるため、英語をより苦手とする集団ではどのような結果となるのか、今回の実践で省略した根や対数ではどうなるのか、実際の会話の中でどの程度の正確さをもって使用できるのか、今回確認された学習効果はどの程度持続するのか、といった事柄は新たに別の実践及び調査が必要である。

また、今回は英語数表現に基づいた実践であったが、他にも eラーニングの形で対応できる学習項目がないかどうかという点の検討が必要である。そして、逆に授業でなければ学習が困難であるような項目としてどのようなものがあるのか考えていくことが重要である。今後はこういった検討を重ねていくことで、教室での全体学習・一斉指導と eラーニングのよりよい組み合わせを見つけ出し、一層効果的な英語教育プログラムをデザインしていかなければならない。

引用文献

- Cushman, C., & Cushman, C. (1999). *Numbers: You can count on*. Tokyo: Kaibunsha.
- 荒木英彦 (2003). 『数字・数量・単位：英語表現ハンドブック』. 明日香出版社.
- 瓜生豊・篠田重晃 (編). (2004). 『Next Stage：英文法・語法問題』(第2版). 桐原書店.
- 尾崎哲夫 (2002). 『数と英語』. 日経 BP 社.
- 開田精一 (1991). 『やさしい英語の算数と数学』. 南雲堂.
- 倉島保美・榎本智子 (2003). 『理系のための英語便利帳』. 講談社.
- 研究社辞書編集部 (2007). 『英語の数量表現辞典』. 研究社.
- 講談社インターナショナル (編). (1999). 『これを英語で言えますか』. 講談社.
- 白川洋二 (編). (1994). 『文部省認定工業英語 4 級対策』. 社団法人日本工業英語協会.
- 西原貴之 (2005). 「工業英語入門期の学習内容に対する大学生英語学習者のニーズの分析」. 『中国地区英語教育学会研究紀要』, 35, 177-186.
- 日本数学教育学会 (編). (2000). 『和英／英和算数・数学用語活用辞典』. 東洋館出版社.
- 橋本光憲 (編). (1999). 『数の英語表現辞典』. 小学館.
- 牧野仁 (1992). 『数や位置／方向の英作文：時刻／場所／形／広さ／量等の表現演習』. 金星堂.
- 保江邦夫 (2002). 『数学版これを英語で言えますか？』. 講談社.