

## 環境教育を題材とした e ラーニングコンテンツの作成に関する研究

後藤 正幸 研究室  
0131178 原沢 諒

指導教員 承認印

### 1. 研究背景と目的

#### 1.1 背景

近年、IT 技術の飛躍的な発展を背景に、e ラーニングへの関心と需要が高まっている。e ラーニングとは、広義には IT 関連技術（インターネット、PC）を利用した学習、ネットワークによる学習全般を指し、狭義には Web ブラウザなどを用いた Web Based Training(以下 WBT)を指す。e ラーニングには、時間や場所を問わずに学習ができる、交通費や宿泊費などの研修にかかる費用を削減できるといったメリットがあり、企業を中心として幅広く受け容れられている。また、コンテンツ、学習システムの研究・開発も盛んに行われている。一方で、生身の人とのコミュニケーションが少なく、学習者の自主性によるところの大きい学習スタイルは、学習意欲が継続せずに、コースの途中で挫折してしまう学習者が多くなっているという問題が指摘されている。

#### 1.2 目的

e ラーニングにおいて効果的に学習が行われるためには、何らかの方法で学習者の学習意欲を継続させることが必要であると考え。複数人数で行われる協調学習においては、学習者同士の交流、指導者、メンターらによる適切な支援などによって、学習者の意欲の維持、向上が可能である。しかし、個別学習になりがちな非同期 WBT では、外部からなんらかの干渉を行うことは困難であるといえる。そのため、コンテンツ自体に学習者の学習意欲維持のための工夫が必要であると考え。本研究では、そのための工夫としてクイズに注目し、学習コンテンツにクイズ形式の問題を挿入することによって、学習意欲維持に効果が期待されると考えた。従来研究においても、クイズを扱った研究はいくつかなされているが、問題を作成・出題するシステムに関する研究[1][2]が主となっており、学習者の意欲の維持や問題の質についての研究は少ないといえる。本研究では、非同期 WBT を想定したクイズ形式問題の有効性の検証、及び、結果を反映した WBT コンテンツの作成を目的とする。

### 2. 研究内容

教材コンテンツ製作のための文献調査とフィールド調査

Power point でコンテンツを試作

コンテンツの結果を分析

WBT コンテンツの作成

本研究では学習コンテンツの題材として「河川的环境教育」をとりあげる。近年、環境教育は、価値観やライフスタイルを変化させ、「持続可能な社会」を目指す方向へと展開している。先行研究によって、身近な環境問題に関する知識の多寡が環境を配慮した行動につながっている[3]、具体的な事例の方が、学習者に興味・関心を誘発させ、理解度も良好である[4]という知見が得られている。現在、河川の汚染源として問題になっているのは生活排水である。生活排水は規制が困難であり、我々自身の生活習慣を変えていく必要がある。以上のことから、環境教育の素材として河川に関するものが適当であると判断し、基礎的な知識や現状などについての解説を行うコンテンツを Power point で試作した。また、都筑区で保全活動を行っている NGO 団体への取材を行い、具体的な活動の事例として紹介した。

### 3. 研究方法

試作コンテンツの構成を図1に示す。一方のコンテンツにはクイズを挿入せず、もう一方のコンテンツには、章ごとにクイズを挿入した。クイズには複数選択肢から正解を選ぶ択一式を採用した。クイズはコンテンツの内容から作成せずに、コンテンツの外部の情報から作成した。問題の一例を以下に示す。

<地球上に存在する水のうち、淡水の正しい割合はどれですか？>  
(1)40% (2)15% (3)2.5% (4)0.3%

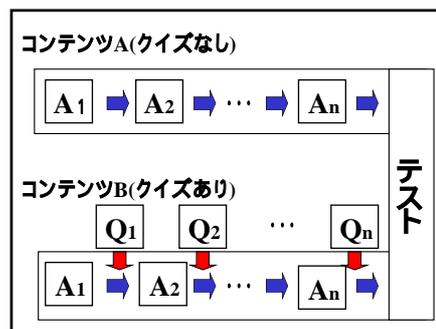


図1. コンテンツの構成

クイズの内容は専門知識を必要としない程度の難易度を想定して作成した。

コンテンツの内容は、環境白書などを用いて、クイズと同様に一般常識程度の内容を想定して作成した。河川の基礎知識、改修の現状、水質汚濁、取り組みの4章で構成し、Power pointで27スライド作成した。クイズは平均で3問ずつ挿入した。被験者にはコンテンツのどちらかを用いて個別学習を行った後に、記述式テストを実施、アンケートをとり結果の分析を行った。

### 4. 結果

コンテンツA・Bそれぞれ6人と8人の被験者で実験を行った結果を以下に示す。テストの結果について検定を行ったところ、平均得点に有意な差は無く、本実験においてのクイズの有無が学習者の理解度には影響を及ぼさなかったということが分かった。学習者の興味についても、それぞれの結果の検定を行ったが、こちらでも有意な結果を得ることは出来なかった。また、アンケートには環境白書から無作為に抽出した語句についての知識の有無を尋ねる項目を設けたが、これもコンテンツA・B間で有意な差はなく、テストの得点への相関もみられなかった。このことから事前知識の影響は少ないと判断した。テストの得点に対して、クイズへの関心に強い負の相関が見られたほか、「クイズの量」と「コンテンツへの感想」、「クイズの量」と「コンテンツへの興味の持続」、「クイズによる興味の持続」と「理解の補助」などに相関が見られた。

### 5. 考察とまとめ

上記の結果と、アンケートの自由記述欄からの考察を以下に示す。本研究においては、前述の通り、クイズの問題はコンテンツの内容から作るのではなく、コンテンツの外部情報から作成、すなわち、内容や事後テストには含まれないものを作成している。そのため、学習者のテストの得点への影響が小さくなったと考えられる。また、コンテンツBにおいて、クイズへの興味は持てなかったが、事後テストの得点が高い被験者がいた。そのため、この被験者が外れ値となって負の相関が表れたと考えられる。学習者の意見としては、クイズはコンテンツの内容から出題されたほうが良いという意見も多く見られた。一方で、内容と関係のないクイズがあると興味が持続したという意見もあり、両者を取り混ぜて問題を作成することが望ましいと考えられる。

本実験では、非同期WBTのコンテンツにおけるクイズの有効性の検証を行った。当初の仮説では、クイズによって学習者の学習意欲の維持に効果があると期待した。アンケートの自由記述欄には好意的な意見が多くみられたものの、テスト等の結果からは影響を判断することはできなかった。しかし、コンテンツに関する多くの知見を得ることができた。

#### 主要参考文献

- [1] 安在,平原他,"Web上で学習クイズを提供するサーバWebQP",九州共立大学工学部研究報告, Vol. 25,2001.01
- [2] 小田,小田"WWWを利用したCAI作成ツールについて",情報処理学会全国大会講演論文集, Vol. 第55回平成9年後期 No. 4,1997.09
- [3] 榎本博明,"環境問題関連情報への心理的態度：環境教育的視点からの検討",教育情報研究, Vol. 10 No. 1,1994.06
- [4] 松本,郭他,"CAIにおける環境教育教材・課題の作成",電子情報通信学会技術研究報告, Vol. 94,No. 102,1994.06