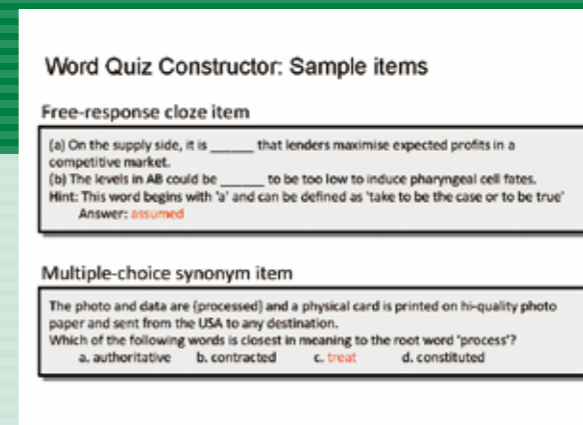


英単語の語彙力テストを作るソフトウェアを開発。教員の労力を軽減しつつ、学生に公平なテストを実施する

理工学術院では、論文レベルの英語力を身につけるために2年生以上の全員に「Academic Reading 1」の履修を義務付けている。担当教員の一人であるローズ・ラルフ・レオン准教授は、授業内で行う語彙力テストの問題を自動的に作成できるソフトウェアを開発。作成した問題は他の教員にも配布している。このソフトによって、教員の労力を軽減できる一方、学生にとっては偏りのない公平なテストを受けることが可能になったという。



ローズ・ラルフ・レオン
理工学術院 准教授



48クラスで公平な単語テストを実施するために6年前にオリジナルのソフトウェアを開発

「Academic Reading 1」は必修科目のため履修人数が多く、28人の教員で全48コマを担当している。授業の目標は、学術的な論文の読解力を身につけることだ。そのため、授業では科学分野の多種多様な論文を読み、ディスカッションなどを行うが、読解力の基礎となる「Academic Word List (以下、AWL)」の習得も必須となる。

「AWL」とは学術的な文章を理解するために必要な570単語ファミリーのことで、習得ができていかどうか確認するために授業では2~3週間に一度は単語テストも実施している。ちなみに、analyzeとanalysisのように同じ単語の変化形を1単語ファミリーと数えるため「570単語ファミリー」だが、変化形もすべて別の単語として数えると2700単語以上にもなる。

この単語テストを作成・実施する際に、以前は課題があったとローズ准教授は話す。「48コマもあるので、全クラスで同じテストを行うことはできません。最初のほうにテストがあるクラスの学生が不利になってしまうからです」。どうしても学生間でテストの情報が流れるので、公平とは言えなくなってしまうのだ。

かと言って、クラスごとにすべて異なる単語テストを行うこともよい方法とは言えなかった。「テストは、すべて同じような難易度で行われる必要がありますが、それぞれの教員がバラバラに作成するとレベルを揃えるのが大変です。また、作成する人によって、使用する単語に偏りが出てしまうこともあります」。もちろん、クラスごとに違うテストを作成する教員たちの労力は計り知れない。

この問題を解決するために、2013年にローズ准教授がプログラミング言語のJavaを使って自ら開発したソフトウェアが「Word Quiz Constructor (以下、WQC)」だ。「WQC」では、「AWL」にある単語を指定すると自動的に問題を作成できる。各教員がそれぞれテストの問題を作る手間を軽減できるだけでなく、人が作ることで起きてしまう問題の偏りなどをなくすことも可能になったという。

具体的には、「WQC」では3パターンの問題を作成できる。

1つめは複数の単語から適切なものを選ぶマルチチョイスの穴埋め問題で、2つめは例文の単語と最も似た意味の単語をやはり複数から選択する問題、そして、3つめは自由記述式の穴埋め問題だ。

「まず、AWLの中から正解となる答えを選び、その単語が使われている文章を米国のWikipediaからチョイスします。単に、その単語が含まれているというだけでなく前後の言葉との組み合わせで、使用頻度の高いパターンを探すようにプログラミングしています。その後、不正解の選択肢も用意します」。

ちなみに、ローズ准教授はプログラミングのプロではない。「昔からプログラミングは趣味として好きでしたが、本格的な開発は初めてでした。作成にあたっては、理工学術院の教授でソフト開発にも詳しいアントニ・ローレンス教授にもアドバイスいただきました」。

手作業の3分の1の時間で自動的に問題を作成、難易度を任意にコントロールすることも可能

「WQC」では、マルチチョイス穴埋め問題を20問、似ている単語を選ぶ問題を10問、自由記述の問題を10問の合計40問のクイズを作成する。プログラムを実行すれば、いくつでもクイズは作成可能だ。完成したクイズは、Course N@viにアップして、英語教育センター用のワークグループを通じて各教員に配布される。

ただし、各教員は配布されたものをそのままテストに使用するわけではない。「40問」という数は、問題の絞り込みや修正などが行われることを見越した問題数だという。そこで、正解以外の選択肢が不適切な場合にはそれを差し替えたり、それぞれの判断で問題に修正を加えたりと、教員ごとに多少アレンジして利用している。「私の場合は、40問の中から20問を選んで使っています。また、たとえばある先生は、『WQC』が提示した3つの選択肢に、自分で2つ追加して選択肢を5つにして実際のテストを作成しています」。

「WQC」によって、教員が問題を作成するための労力は大幅に軽減されるとローズ准教授。「先生方が自分で問題をゼロから作成する場合、最も大変なのは文章を考えることです。『WQC』を

使えば、面倒なその部分を自動化できます」。

その効果は、問題作成にかかる時間を見るとすぐにわかるという。「英語のWikipediaには普通のWikiとベーシックな単語のみを用いるSimple English Wikipediaの2種類がありますが、

『WQC』ではその両方を使うことができます。必要時間は普通のWikiでは1問につき1分少々、シンプル版なら30秒程度です。手作業で問題を作る場合には、1問につき3分は必要ですから、『WQC』で普通のWikiを使った場合と比べると3倍の時間がかかります。もし教員が20問作成するなら、少なくとも1時間はかかってしまいます。「WQC」を使えば問題作成の時間を短縮できるだけでなく、教員はその時間を別のことに充てられる。

手作業で問題を作成した場合には起こり得る、教員ごとのテストの難易度などの差も発生しない。逆に「WQC」なら、「automated readability index」という指標を用いて、問題の難しさをコントロールすることもできるという。

では、履修者である学生にとってのメリットは何か。ローズ准教授は、学生にはソフトウェアを使って問題を作っていることは特に伝えていない。「学生にとっては、ソフトを使って問題を作ったかどうかはあまり関係がないからです。ただ、問題の偏りがなかったり、先にテストを受けたクラスが不利になるということはないので、『フェア』というメリットはあると思います」。

また、英語版のWikipediaには学術的な文章が多いため、単語テストの勉強のためにWikipediaの文章に多く触れることは、アカデミックリーディングのスキルアップにも役立っているようだ。「Wikiは無料ですし、学生には普段からWikiをよく読むようにと指導しています」。

ソフトの改良に取り組んで、将来はより多くの人に「WQC」を使ってほしい

「WQC」を最初に開発してから6年、ローズ准教授は少しずつソフトの改良を重ねてきた。現状では、単語テストのクオリティは手作業で作った場合と遜色はないようだ。「研究のために実施した調査の結果では、『正解率』は手作業のテストと『WQC』のテストでは大きな違いはありませんでした。また、問題自体がよく

ないと、できる人もそうでない人も正解を選ぶことができませんが、『WQC』では、成績のよい人がきちんと答えられているので、『区別性』で見ても一定の水準はクリアできていると思っています」。

ただ、まだまだ改善していききたいところもあるという。「たとえば、現在は3タイプの問題を作っていますが、もっと問題のタイプを増やしたいと考えています。また、問題を作る際には、コーパス(文章を体系的に収集したデータベース)を参照して単語や単語の組み合わせの頻度などを確認していますが、現在のコーパスは規模があまり大きくありません。よりよい問題作成のために、Google booksをコーパスとして使用したいとも思っていますが、規模が大きいと問題作成に今以上の時間がかかることが難点です。Google booksに対応させるには、プロのプログラマーにも関わってもらい、プログラムを見直していくことが必要だとローズ准教授。そのためには予算の確保が欠かせないと、現在は科研費の申請も進めている。

さらに、将来的には「WQC」を他学部や学外など、多くの人に使ってほしいという目標もある。現在は、ローズ准教授だけがソフトを使って問題を作り、それを各教員に配布するスタイルだが、多くの人に使ってもらうにはソフト自体の配布が必要だ。「今はまだその段階ではありませんが、誰もがソフトを使えるように今後もソフトの改良に取り組んでいきたいと考えています」。