

## e-Learning 環境下を想定した Readability 公式開発

工藤 良一\* 宮崎 佳典\*

\*静岡産業大学国際情報学部

昨年は同大会で英語の文章の読みやすさを数値的に表す Readability 公式開発の第一歩として、既存 Readability 公式の実装ならびに新公式導出のための開発環境の試作構築を行った。本稿では、この開発環境をさらに多機能化し、英語教育者が独自の Readability 公式を考案するための、より操作性が高くフレキシブルなプラットフォームを整えた。また、学習者がネット上で英語学習する際、適した教材が選別されるようなパイロット・プログラムを作成した。

### 1. はじめに

著者らは、日本人英語学習者を支援するプログラムの開発に従事している。英文テキストの難易度を測定する概念として、Readability と呼ばれる、入力を英文テキスト、出力を実数とする関数が考案されている。しかし公式を導出するには膨大な計算量を要するため、英語教員が簡単に独自の式を考案するような環境にない。そこで[1]では、英語教育の専門知識を有する研究者が Readability を開発する際の支援環境構築を目指し、試作プログラムを発表した。本発表では、試作プログラムには足りなかった 公式の完全自動計算機能 Tagger プログラムを採用した形態素パラメータ導入 一次式以外の公式のサポートなどを充実させた。また、学習者が規定の Readability 値の範囲内にある英文をネット上から抽出する、e-Learning 学習用パイロットプログラムも作成した。なお、本研究の開発プログラムは全て Microsoft 社の Visual Basic 6.0 Professional の環境下で作成された。

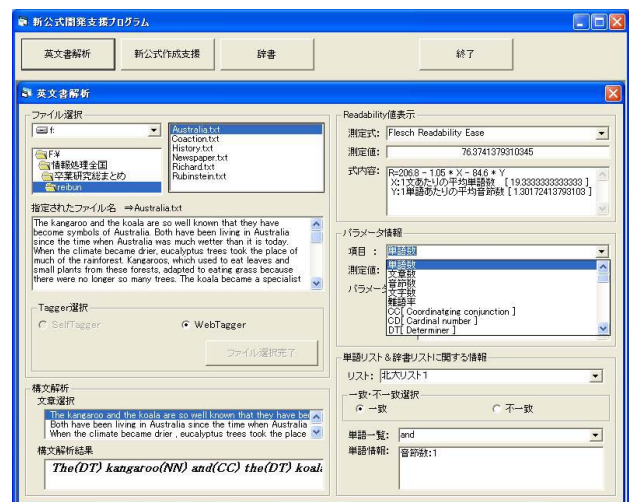
### 2. 英文書解析

新公式開発には、英文テキストを精査することがファーストステップとなる。本プログラムでは選択したテキストに対し、単語数や音節数などの基本情報、それに加えて、Strttgart 大学で開発された形態素解析プログラム TreeTagger[2]を用い、各単語の品詞情報が集計・表示される<sup>1</sup>。また、指定辞書から単語情報も表示される。これら各種情

報をパラメータと呼ぶことにする。既存の Readability 公式から得られる Readability 値も参考のために算出している。使用した Readability 公式は、Flesch Reading Ease (FRE)、Flesch-Kincaid Grade Level (FK)、清川 (KY) [3]の3種である：

- ・ FRE :  $R=206.8 - 1.05 \times X - 84.6 \times Y$
- ・ FK :  $R=0.39 \times X+11.8 \times Y - 15.59$
- ・ KY :  $R=0.288 \times N + 0.17 \times X + 1.739$

R は Readability 測定値であり、X は1文ごとの平均単語数、Y は1単語の平均音節数を意味し、N は難語率とし、公式 KY の発案者である清川氏が常用単語として選定した英単語リスト 1726 語に該当しない単語の出現率と定義している。

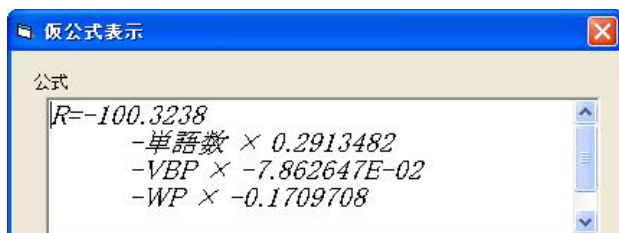
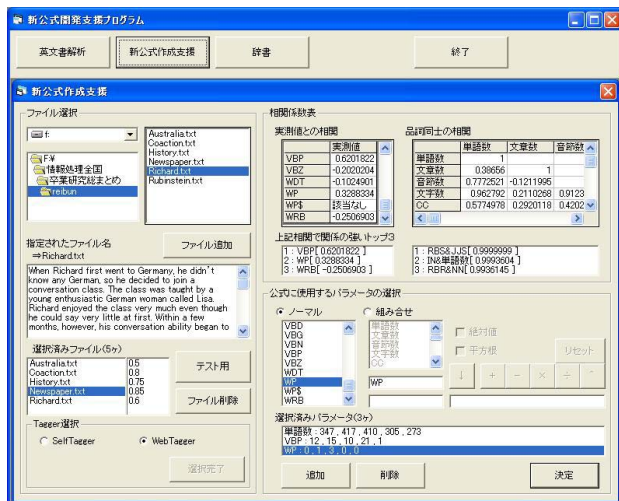


### 3. 新公式作成支援

英文書解析の後、新公式作成を支援する画面に移る(下図)。作成に必要なのは、英文テキストと、実験等で得られた各英文テキストの難易度のみである(たとえば英文テキストを読ませた後で理解

<sup>1</sup> Web サイトにアクセスして計算させる方法とローカルでも計算できる方法と両方を用意した。

力テストを実施し、その平均点などを算出してあげばよい。英文テキストを適宜（複数）選択し、「選択完了」ボタンを押すと、難易度と各パラメータとの相関係数が表示され、公式に採用すべきパラメータ候補が示される。パラメータを選択、あるいはパラメータを組み合わせることで新パラメータを作成すれば、最適な Readability 公式（重回帰方程式）が生成される。



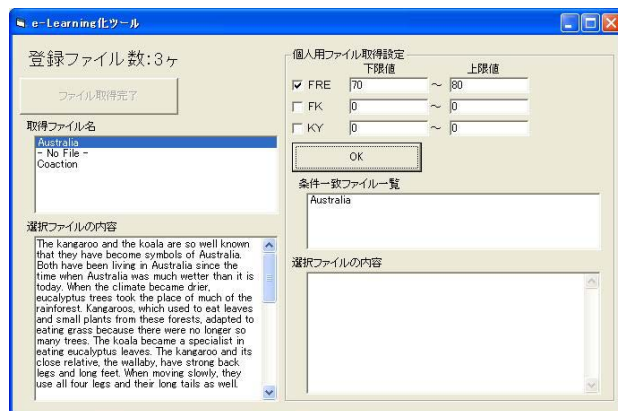
#### 4. 辞書機能

Readability 公式には上述の難語率の説明にもあったように、ある単語リストに対する英文テキスト内単語の出現率が適用されることがある。そのような場合、単語リストを自ら構築できればより精密な公式作成が期待できる。そのような単語管理機能を本プログラムは有している。



#### 5. 学習者のための e-Learning サポート インターネット上に英語コンテンツはますます

占有率を増しているが、それは日本人英語学習者にとって必ずしも恵まれた条件ではない。自分の力に応じた英文が探せなければ、学習効果は望めないからである。そこで、指定した Readability 値の範囲内にある英文テキスト（html ファイル）をネット上で検索するようなプログラムを試作した。これは Readability 公式の一応用例とも言え、今後の e-Learning による英語学習の場に大いに役立つものと我々は考えている。



**謝辞** 本プログラム作成にあたり、有益なアドバイスを頂き、また英文読解力測定実験を担当下さった静岡産業大学国際情報学部 法月健 助教授に感謝申し上げます。なお、本研究は平成 16 年度静岡産業大学研究活動助成金の補助を受けている（法月助教授と共同受給）。

#### 参考文献

- [1]工藤良一, 宮崎佳典, 英語の読みやすさ指標となる Readability 新公式開発環境の構築, 情報処理学会第 66 回全国大会,(2)-169-170(2004).
- [2]<http://www.ims.uni-stuttgart.de/projekte/corplex/TreeTagger/DecisionTreeTagger.html>
- [3]清川英男, 高校・大学生用リーダビリティ公式の開発, 和洋女子大学英文学会誌(21),43-63 (1988).
- [4]法月健, In Search of New Dimensions for Readability for Japanese Learners of English, 静岡産業大学国際情報学部研究紀要第 6 号(2003 年度), 167-180.
- [5] 宮崎佳典, 工藤良一, Readability 新公式提案に向けてのプログラム実装, 日本言語テスト学会第 18 回研究例会(共催第 16 回英語教育をおもしろくする会)(2003).
- [6]<http://www.hiroshima-pu.ac.jp/~umamoto/voca.htm>