

インターネット英作文添削システム

西村 則久 明関 賢太郎 安村 通晃

{bud, mken, yasumura}@sfc.keio.ac.jp

慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科

〒252-8520 神奈川県藤沢市遠藤5322

Tel (0466)47-5111 Fax (0466)47-5041

1 はじめに

インターネット上で英作文の添削を行うシステムを開発した(<http://www.chi.mag.keio.ac.jp/~bud/eisaku/satto.shtml>)。

本システムは当初パソコンでスタンドアロン型ソフトとして開発した[1]。しかしシステムの性質上、正解データを修正する必要性が生じることが多いため、ネットワークで正解データの一元管理が望まれ、WWW化した。

2 システム概要

図1にシステムの概要を示す。学習者が問題（日本語文）を見て入力した解答（英文）は、WWWサーバーに送られてCGIで処理される。サーバーではまず問題番号や学習者の解答などがファイルに保存される。この履歴は解答分析や問題データの更新のために利用される。次に解答は正解データベースの持つ全正解例と比較され、一致するものがあれば正解とし、無ければ最も近い

正解が求められる。添削処理では解答とそれに近い正解とが再度比較され、差分情報と添削結果を表示するJava AppletがWebブラウザに送られる。

同様な処理システムにより、解答に誤りと判断される語句が含まれていた時はそれに対応した文字列がブラウザに送られる。

図2が学習者の受ける添削の例である。解答の中で不要な語句は削除、不足している語句は挿入、それらが同じ箇所が存在する場合は置換を示す赤入れ処理を行う。同時に誤り語句に対するコメントを表示する。

3 近似正解探索

英作文問題では正解とされる答えが非常に多く存在する場合が多い。正解のデータを手作業で一例ずつ作成するのは労力も大変でありデータ量も膨大になり現実的でない。本研究では複数の正解を少ないデータ量とわずかの労力で実現するための一括表現を考案した。

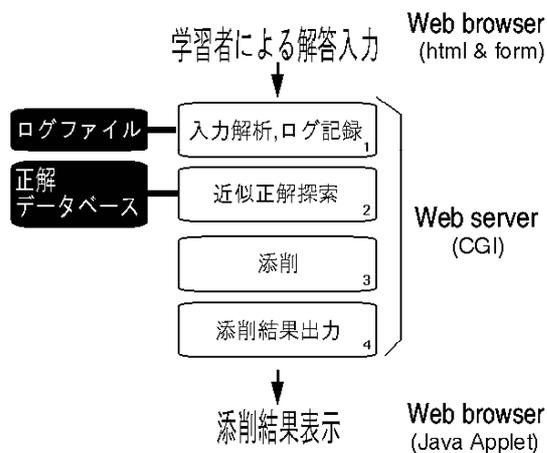


図1 システム概要

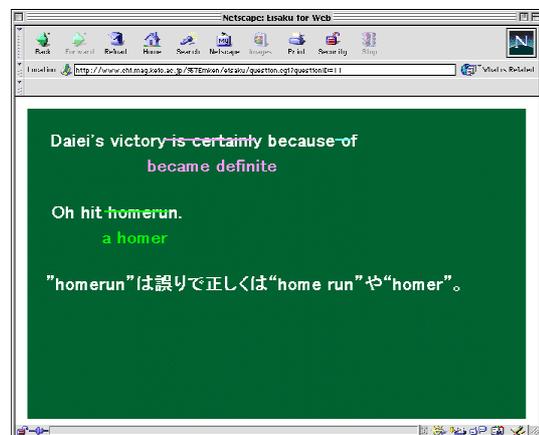


図2 添削画面

he took his child(ren) to the [forest,
wood(s)].

He took his children to the forest.
He took his child to the forest.
He took his children to the woods.
He took his child to the woods.
He took his children to the wood.
He took his child to the wood.

図3 一括表現の例

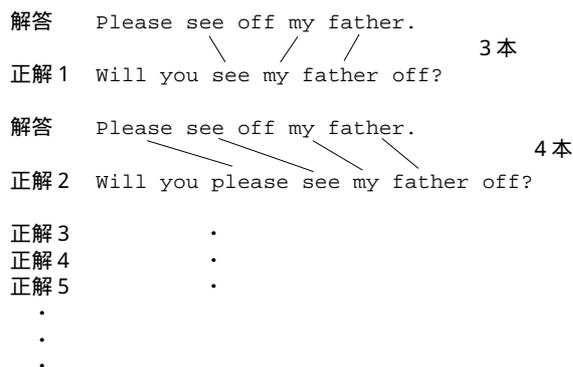


図4 最も近い正解の探索法

3.1 正解一括表現法

図3に正解一括表現法 BUD (Basic Universal Description) の例を示す。正解を普通に記述して省略可能な箇所は () に入れる。他の語句と交換可能な箇所では [] の中で交換可能なすべての語句をカンマで区切って並べる。括弧の中に更に括弧を記述した多重括弧を記述することもでき、非常に多くの正解例を内包することが可能となる。

3.2 近似度計算方法

正解データに含まれる全正解例のうち、学習者の解答に最も近いものを求めるために、学習者の解答と正解例の近似度を全ての正解例について求める。

ある一つの正解と学習者の解答との近似度の求め方としては、二つの文で一致する単語の間に交差せずに引くことができる線の最大本数を求め、これが大きいほど近似度が高いとする(図4)。図4の例では、正解2が正解1よりも学習者の解

protect

人や物を危険などから守ることなので適当ではありません。

defend

敵・危害などから守ることなので適当ではありません。

図5 誤答データ

答に近いと判断される。線の本数が同じになる正解が複数存在する場合は、線の引かれていない単語の数が少ない例を近似とする。

4 誤答処理

サーバーは問題毎に誤答データを持っており、学習者の解答の中に誤りと判断される語句が含まれていた場合に、コメントを表示して学習者に指示を与える。例えば、「約束は守りましょう。」を英作文する際に学習者が“protect”という単語を用いると、システムは「“protect”は人や物を危険などから守ることなので適当ではありません。」という文字列を表示する。図5が誤答データの例である。

5 今後の課題

今後、以下の課題に取り組む予定である。

- ・正解データ作成支援ツールの開発
- ・標準的な正解例の提示
- ・単語の綴り誤りに対する対応
- ・作文問題以外への応用
- ・他言語への対応

参考文献

- [1] 西村則久, 安村通晃: “外国語作文における自動添削手法について”, 情報処理学会第41回人文科学とコンピュータ研究会, 1999
- [2] 今田敬, 小西達裕, 高木朗, 小原啓義: “機械翻訳の技術を用いた英語教育用知的CAIシステム”, 1991年度人工知能学会全国大会(第5回), pp. 825-828, 1991