

英語コミュニケーションスキルの向上を目的とした マルチモーダル知識コンテンツの拡充

Expansion of Multimodal Knowledge Contents for Improvement of Communicative Skills in English

大竹康太*1
Kota Otake

竹林洋一*2
Yoichi Takebayashi

桐山伸也*2
Shinya Kiriyama

堀内裕晃*2
Hiroaki Horiuchi

*1 静岡大学大学院情報学研究科

Graduate School of Informatics, Shizuoka University

*2 静岡大学情報学部

Faculty of Informatics, Shizuoka University

We have developed a system which, based on contextual information, automatically generates explanations of knowledge of a construction useful for English communication. Utilizing the basic template we have developed on the basis of information structure of language and a tool which picks up relevant contextual information, we have realized the development of the system and of educational materials of English on the basis of texts available in actual English communication.

1. はじめに

英語のネイティブスピーカーによるスピーチや会話のやり取りには、はっきりと主張する表現や相手を思いやる表現など実際の場面で役立つコミュニケーションの知識が散在している。

それらは英語コミュニケーション術を身に付けたいと願う学習者には格好の教材である。しかし、こうした知識は英語教育の専門家以外には容易には掴み取れないものであり、専門家による知識解説が伴って初めて、豊かな生きた学習教材になる。

知識解説は専門家が一つ一つ手作業で行うことが理想である。しかし、生きた英語を迅速に数多く豊かな教材に転換し、英語コミュニケーション学習を充実させるには、知識解説が自動で可能な部分は自動化し、不可能な部分は手作業で行うといった効率的な知識コンテンツ制作が必要になる。

本研究ではその第一歩として、講演などでよく使われ、話の一部を目立たせる効果のある What 型強調構文を対象に解説を自動生成できる仕組みを実現した。自動解説の試みは過去にもあるが [1]、英語教育の分野では例がない。本研究は専門家の手作業での解説負担を軽減すると共に、コミュニケーション術の知識解説という付加価値の付いた豊かな英語学習コンテンツを自動生成し、コンテンツ拡充を目指すものである。

2. What 型強調構文に対する解説自動生成

筆者らは What 型強調構文を自然言語処理により抽出する仕組みを既に構築済である [2]。本稿ではその抽出した What 型強調構文に対する解説の自動生成について述べる。

まず、本稿で述べる解説自動生成の仕組みを図 1 に示す。具体的には初回は専門家の手で解説する。What 型強調構文に対する解説の代表例に「What と is/was に挟まれた"...」の部分でそれまでの話題などの旧情報を受け、それ以降で話し手の意見や主張などの新情報を聞き手に惹き付けて言うことができる。」という解説がある。この仕組みは上述のような解説が付く二回目以降の事例には解説を自動生成するというものである。

この仕組みは定型句の解説のみならず、文脈に即した解説もできるという特長を持つ。上述の解説では旧情報に当たる箇所、新情報に当たる箇所、旧情報を受ける"...」の部分の 3 つを文脈に即して解説する必要がある。しかし、旧情報に当たる部分は

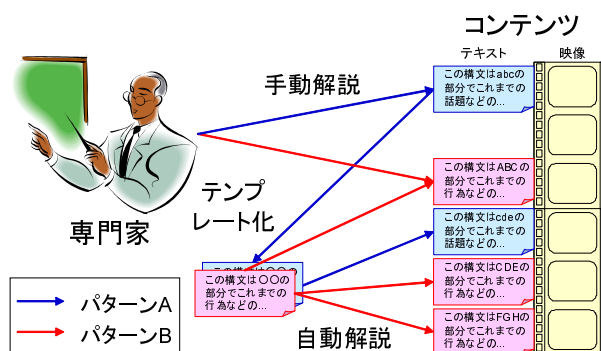


図 1: 解説の自動生成の仕組み

文脈に即した解説の自動生成が困難であった。一方、文脈に即す必要の無い解説は What 型強調構文のパターン別にテンプレート化できる。従い、What 型強調構文の解説はテンプレートに対して新情報に当たる箇所と旧情報を受ける"...」の部分の文脈に即した解説を穴埋めし、旧情報に当たる箇所は当該箇所を目立たせて提示する形で自動生成することとした。なお、この文脈に即した解説の自動生成の仕組みは旧情報・新情報を情報構造上持つ倒置構文などへの応用を視野に入れている。

2.1 テンプレート

テンプレートをパターン別に以下に示す。

- is/was の直前が発話動詞
What から is/was まだがそれまでの話題に対する接続詞的機能となり、これ以降で話し手の意見や主張などの新情報を聞き手に惹き付けて言うことができる。
- is/was の直前が”do”
What と is/was に挟まれた"...」の部分がこれまでの行為を受け、これ以降で今後の行為を惹き付けて言うことができる。
- is/was の直前が上記以外の単語
What と is/was に挟まれた"...」の部分でそれまでの話題などの旧情報を受け、これ以降で話し手の意見や主張などの新情報を聞き手に惹き付けて言うことができる。

連絡先: 〒 432-8011 静岡県浜松市城北 3 丁目 5-1

静岡大学大学院 情報学研究科 竹林研究室 大竹康太

表 1: 提示した旧情報のパターン別正解数

	正解	不正解
is/was の直前が発話動詞	5	0
is/was の直前が”do”	4	0
is/was の直前が上記以外の単語	4	4

2.2 旧情報の提示

まず、旧情報になりうる範囲を専門家の見地に基づき、以下の2通り設定した。

- What 型強調構文の位置が段落の頭
前段落の頭からその What 型強調構文の直前までの範囲
- What 型強調構文の位置が段落の頭でない
当該段落の頭からその What 型強調構文の直前までの範囲

更に、専門家の見地に基づき、前述の3パターンに対し、以下の方法で前述の範囲から旧情報を抽出することとした。

- is/was の直前が発話動詞
前述の範囲をそのまま旧情報として指定
- is/was の直前が”do”
行為動詞を検索し、ヒットした最も遠い位置から What 型強調構文の直前までを旧情報として指定
- is/was の直前が上記以外の単語
同語・類義語・反意語を検索し、ヒットした最も遠い位置から What 型強調構文の直前までを旧情報として指定

なお、検索方法は同語は単純なパターンマッチングとし、同語以外は独自に構築したデータベースに登録した WordNet[3] の概念構造を利用したマッチングとした。行為動詞も独自に構築したデータベースに登録した行為動詞から検索した。

3. 自動解説の結果とコンテンツの制作

3.1 結果

約 60 分の講演で使われた 17 個の What 型強調構文に対する自動解説の正解数を各パターンごとに専門家の監修の下で調査した。解説内容はテンプレート化により、食い違うことはほぼないため、旧情報を適切に提示しているか否かを正誤の判断基準とした。結果は表 1 に示す通り、3 つ目のパターンのみ半分が不正解で、他のパターンは全て正解だった。

3.2 コンテンツの制作

東芝の MKIDS[4] を利用し、英語学習コンテンツを制作した。3 つ目のパターンの解説を自動生成して制作したコンテンツを図 2 に示す。コンテンツの下半分は講演内容のテキストと解説であり、テキスト中の赤字の部分は What 型強調構文を示し、緑字の部分は旧情報を示す。

4. 考察

What 型強調構文の解説をほぼ正確に自動生成できたことで、専門家の負担軽減やコンテンツ拡充に繋がる見通しを得た。

なお、3 つ目のパターンの正解数の少なさは同語・同義語・反意語のヒット率が低いためであるが、このヒット率の向上に

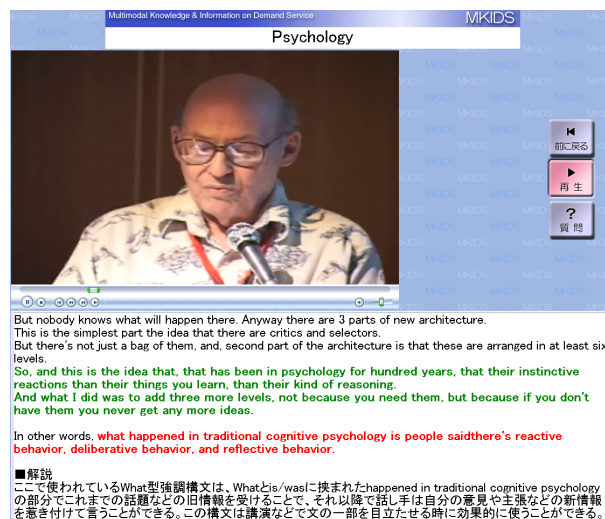


図 2: is/was の直前の単語が発話動詞及び”do”以外のパターンを自動解説したコンテンツ

は限界がある。例えば、”He died. What I did that time was ~.”の場合、旧情報に当たる”He died.”には”time”の同語・同義語・反意語はおろか”1980”や”When”など時間を表す単語もない。従って、こうした場合は解説の自動生成は難しい。

加え、本稿で述べた解説自動生成の仕組みは What 型強調構文が対象なので、他の知識にもこの仕組みが適用可能かを検討する必要がある。例えば、”the door open in came a policeman.”のような倒置構文において主語が最後に来るのは、”the door open”によって中に誰かが入ってくると予測できるためであり、この場合、”the door open”は旧情報に当たるので、What 型強調構文の解説自動生成の仕組みが適用可能と考えられる。

5. まとめ

本稿では英語のコミュニケーション術の知識解説という付加価値の付いた豊かな英語学習コンテンツを自動生成し、コンテンツ拡充を進める第一歩として、What 型強調構文の知識解説を自動生成できる仕組みを実現した。今後は倒置構文や合いの手など What 型強調構文以外の知識に対する解説を自動生成できる仕組みの構築や専門家に掛かる解説負担の軽減への貢献度の評価、そしてコンテンツ拡充を進めていく。

参考文献

- [1] 藤澤瑞樹, 齋藤豪, 奥村学: 情報量の異なる複数の視点を考慮した実況解説の自動生成, 人工知能学会論文誌, Vol.19, No.6, pp.483-492 (2004).
- [2] 桐山伸也, 木寺敦則, 堀内裕良, 竹林洋一: マルチモーダル知識コンテンツを利用した英語コミュニケーション学習支援システム, 情報処理学会論文誌, Vol.46, No.3, pp.728-736 (2005).
- [3] WordNet: <http://wordnet.princeton.edu/>
- [4] 竹林洋一, 鈴木優, 岐津俊樹, 浦田耕二, 網淳子, 宮澤隆幸, 金沢博史: ユビキタス環境における音声対話システム MKIDS の開発, 日本音響学会 2002 年春季研究発表会講演論文集, 2-5-13, pp.99-100 (2002).