

円滑なコミュニケーションスキル獲得のための英語教育支援システム

Education Support System for Improvement of Knowledge and Communicative Skills in English

木寺敦則*1
Atsunori KIDERA

桐山伸也*2
Shinya KIRIYAMA

堀内裕晃*2
Hiroaki HORIUCHI

竹林洋一*2
Yoichi TAKEBAYASHI

*1静岡大学大学院情報学研究科
Graduate School of Information, Shizuoka University

*2静岡大学情報学部
Faculty of Information, Shizuoka University

We have been researching on the use of Multimodal Knowledge, which consists of significant linguistic information and realistic audio-visual information, for improvement of communicative knowledge and skills in English. In this paper, we focused on the use of combinations of sentence structure, and succeeded in expanding the functions of searching for communicative knowledge of English.

1. はじめに

グローバル化の急速な進展により、英語によるコミュニケーション能力がますます重要視されてきた。筆者らは、英語でのコミュニケーションに役立つ実用的な知識を、リアリティのある視聴覚情報と奥の深い言語情報から成るマルチモーダルナレッジとして提供する、新しい英語教育支援システムの構築を行っている [1]。

本稿では、コミュニケーションを学ぶ上で重要な知識の抽出において、文の構成要素の組み合わせに着目した知識抽出の手法を新たに実装し、その有効性を確認した。

2. モダリティを中心とした英語教育

コミュニケーション能力の向上には、モダリティ(心的態度)を意識した教育が重要であるが、具体手な例を挙げるのが難しい、体系化が困難であるといった理由から、従来の教育の場では教えられることが少なかった。モダリティ表現には、会話の状況・流れ・雰囲気といったものを把握した上で、その中で話者がどのような意図・ニュアンスで発話を行ったのかという、コミュニケーションを潤滑にする知識が強く表出する。このような情報は、単語や文法といった言語情報だけでなく、会話が行われている場面の情報や、声のトーン・ピッチなどの韻律情報、さらには話者の表情やジェスチャーなどの非言語情報に広く含まれている。

そこで、ネイティブによる英会話の様子を撮影し、会話の状況や話者の表情、動きなども含めて映像に記録した。さらに、英語教育を専門とする一人の筆者の監修によって映像を分析・評価することで、注目すべき発話が行われている部分を抽出し、会話の流れや雰囲気と絡めて知識解説を付与することで、コミュニケーションを潤滑にするための英語知識を生成した。

ネイティブによる講演会やインタビューの映像を試料として知識の抽出・生成を行ったところ、会話をスムーズにつなげるための「合いの手」や、相手に効果的に主張するための話法、感情を上手く伝えるための表現など、コミュニケーションを教える上で有効な知識が多く得られた。

3. 英語知識の分類と構造化

英語教育者によって生成された知識を効果的に英語教育に利用していくために、文を構成する単語情報、構文情報などに基づいて分類・構造化を行い、知識の参照・検索に適した形でSQLベースに蓄積した。

知識の構造化の手法として、これまでに用いてきたキーワード主体の検索手法(以後、キーワードベース)に加え、キーワードやタグ情報の組み合わせによる検索手法(以後、スクリプトベース)を新たに実装して追加した。

キーワードベースの知識検索

キーワードベースの知識検索では、単語や構文情報、場面を示すタグ情報などをマッチングの単位として使用した。

単語レベルでは、「because:理由」、「by the way:話題転換」、「interesting:心情」など、単語やフレーズの意味ではなく、発話の中での機能に基づいて分類・ラベル付けを行った。これにより、「Nice to meet you.(挨拶)」や「How would you like to...?(提案)」といった「決まり文句」の抽出や、「exciting(面白い)」や「love(愛する)」といった話者の心情を強く表出した表現の抽出を行った。

構文情報の利用については、構文解析を実行することで形態素の並びを抽出してマッチングに利用した。具体例として、「How tall you are !」という感嘆文には倒置構文が使われているが、この文に構文解析を実行することで、(S (NPL (WRB How) (JJ tall)) (NPL (PRP you)) (VP (VBP are)) (. !))

といった構文パターンが抽出できる。これを端的に「NPL+NPL+VP」といった形態素の並びで記述し、倒置構文を表す構文パターンの1つとして位置付けた。構文解析を利用することで、「直接/間接話法」や「強調表現」など、話者の主張やニュアンスを強く反映する構文が使われている箇所を抽出できた。

キーワードベースで管理している情報は、後述のスクリプトベースの検索における組み合わせの表現単位としても利用している。

スクリプトベースの知識検索

スクリプトベースの知識検索では、文を構成する単語やフレーズ、形態素情報などの「組み合わせのパターン」を正規表現で記述し、マッチングの単位とした。具体的な抽出手法として、次の2つの文を用いて説明する。

1. I don't think so because...

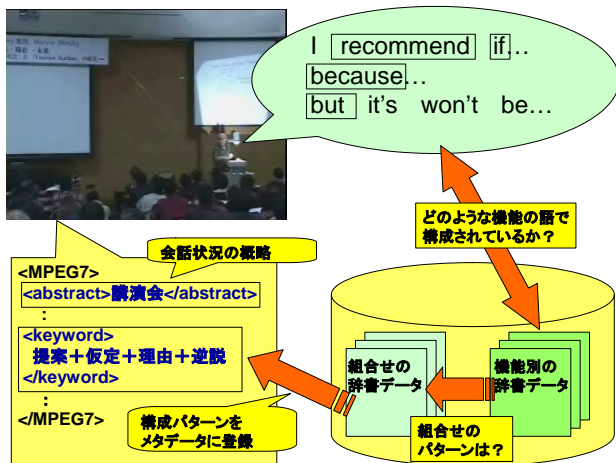


図 1: 知識の分類と構造化

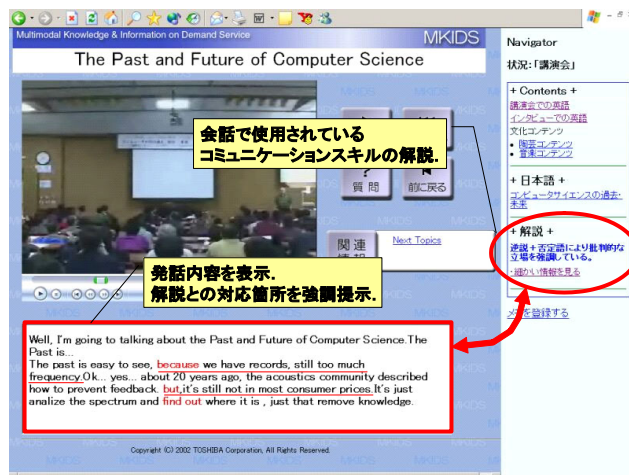


図 2: マルチモーダル知識コンテンツの画面

2. I told him not to do it because...

1. 及び 2. の文は、どちらも「否定の理由を説明して主張を明確にする」という趣旨のものであるが、使われている語が異なるため、キーワードを中心とした検索では 2 つの文の関連性を見出すことができない。これに対し、スクリプトベースの知識検索を実行し、文を構成する機能の組み合わせに注目すると、両文とも「否定+理由」という組み合わせで表現されるため、類似した趣旨の文として解釈される。今回の収録素材からは、「断定+理由」の組み合わせで主張を強めている例や、「仮定+逆説」の組み合わせで主張の範囲を限定している例が知識として得られた。

また、対話における発話境界を検出し、前出文の末尾の句と後続文の先頭の句を比較することで、相手の最後の発話を繰り返しているタイプの「合いの手」の検出ができた。

このように、スクリプトベースの検索を実行することで、発言の趣旨や発話の組み立てなどの着眼点から、類似した英語知識を検索することができる。

キーワードベース、及びスクリプトベースで記述される英語知識の特徴は、次節で述べるマルチモーダル知識コンテンツにおけるメタ情報としても利用している (図 1)。

4. マルチモーダル知識コンテンツの制作

撮影した英会話の映像を MPEG7 の枠組みに従って構造化し、マルチモーダル知識コンテンツを生成した (図 2)。コンテンツの制作には、東芝の MKIDS[2] を使用した。

コンテンツでは、会話の流れや雰囲気、話者の意図・ニュアンスなどを適切に把握するために注目すべき部分を学習者に明示的に示した。また、タグ情報を利用して SQL サーバにアクセスすることで、閲覧内容の変化に応じて関連知識や知識解説を切り替えながら提示している。タグ情報を利用して複数のコンテンツを対象に関連知識の検索を行うことで、数多くの知識コンテンツを英語教育に利用できる。

5. 考察

英語教育専門家の監修によって、会話の流れと対応付けた英語知識を生成することにより、コミュニケーションを潤滑にす

る知識・ノウハウを教示する知識コンテンツが制作できた。また、話者の表情や体の動き、音声情報などの情報を適切に自然言語と対応付けることで、より粒度の細かい知識の提示が可能であるとの知見が得られた。

また、発話の構成パターンを検索の基準として用いることで、予め単語の並びが決定している定型表現を中心とした知識検索ではなく、発話の趣旨や話法といった、抽象度の高いレベルでの知識検索が可能になった。更に、場面の情報を記述したタグ情報を併用することで、類似した場面の検索を適切に行えることも見据えている。

一方、英語の知識・ノウハウをを効率的に増やしていくためには、Q&A の充実や知識登録のためのオーサリングシステムなどが必要であり、今後の課題として残されている。

6. まとめ

本稿では、コミュニケーションを学ぶ上で重要な知識の抽出・蓄積を行うための手法として、文の構成要素の組み合わせに着目した知識抽出の機能を実装し、その有効性を確認した。

今後は、本稿で提示した知識抽出の精度を向上させていくと共に、日本人に教示すべき知識の詳細化・具体化を進め、知識コンテンツの拡充を進める。また、蓄積したコミュニケーションの知識・ノウハウを効果的に教示するための情報提示手法について、実際の教育の現場で評価しながら実装を進めていく。

謝辞

本研究の一部は、東芝の協力による。ここに記して謝意を表す。

参考文献

[1] 木寺敦則, 桐山伸也, 堀内裕晃, 竹林洋一: "英語のコミュニケーションスキル獲得のためのマルチモーダル知識コンテンツの利用," FIT2003, (2003)

[2] 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: "コピ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)