

K_073

類義語関係を考慮した語学学習番組の番組再構成手法 TV Program Reconstruction Method Depending on Thesaurus Relationship

上野 幹大 澤井 里枝 沼田 誠 松村 欣司 金次 保明 八木 伸行
Mikihiro Ueno Rie Sawai Makoto Numata Kinji Matsumura Yasuaki Kanatsugu Nobuyuki Yagi

1. まえがき

視聴者ニーズ及び視聴状況の著しい多様化に対応するため、我々は、番組を受信機側で視聴者の特性や視聴している状況に応じて適応的に変換し提示する放送システム AdapTV を提案し研究を進めている [1][2][3]。

これまで、リモコン操作履歴からユーザのおよその学習レベルを推定し、推定した学習レベルに応じて語学学習番組を変換する方法について検討してきたが、1つの番組を変換するだけでは、番組適応変換には限界がある。

本稿では、変換時の素材を別番組にも広げ、語学学習番組をユーザの学習レベルに応じて変換提示する際に、番組中に登場する単語間の類義語関係を利用して別番組中の関連シーンを検索し挿入する手法について検討を行った内容と、試作を行った結果について報告する。

2. 別番組内シーンの応用例としての利用

学習番組では、放送回ごとに学ぶべき学習テーマが設定され、一つの番組進行パターンの中で、その回のテーマとなる事項を視聴者が学習できるように番組が作られる。

この時、ある放送回に登場する用例は、基本的には、その放送回で学ぶべき学習テーマを視聴者が具体的に学習できるように用意されたものである。しかし学習する内容が語学である場合、ある放送回で学習テーマとなっている語句・言い回しが、別の回に放送された番組中にも登場することがあり得る。そして、この別の放送回の番組中に登場しているシーンは、学ぶべき語句・言い回しの「応用例」として利用することが可能である。

さらに、単語と単語の間には類義語関係が存在する。視聴者によっては、ある語句・言い回しを学習する際に、類義語も同時に学ぶことによって、より深く学習したいと考える視聴者もいるだろう。

そこで、視聴する放送回で学習テーマとなっている語句・言い回しおよびその類義語が登場する別の放送回番組内シーンを検索し、見つかった別番組中のシーンも含めて番組を再構成して提示する手法を検討した。

3. 語学番組用 AdapTV の基本動作

我々の提案している AdapTV システムの基本的なフレームワークは以下の通りである。まず、番組に適応変換提示に必要なメタデータを付与して受信機に提供する。AdapTV 受信機は、視聴者の特性や番組を視聴している状況等の視聴環境情報を取得し、メタデータの内容と視聴環境情報を基に推定した最適な変換処理を番組に施し視聴者に提示する。

続いて、AdapTV の語学学習番組への応用としてこれまでに提案してきたシステムの動作アルゴリズムを簡単に説明する。まずメタデータに、番組内の各シーンがどのような内容のシーンなのかを示す情報 (<種類>) と、各シー

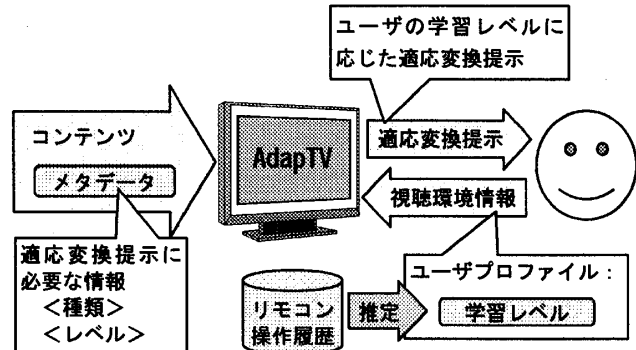


図1. AdapTV コンセプトと語学学習番組への応用

ンが対象とするおよその視聴者の学習レベルの情報 (<レベル>) の2つの情報を持たせる。視聴者が同一番組シリーズの番組を視聴中におこなったリモコン操作を全て記録しておき、どのようなシーンに対してどれぐらいの割合で各操作が行われたのかを解析することにより視聴者のおよその学習レベルを推定する。そして、視聴者が新たに番組を視聴する際には、推定した学習レベルに応じて、番組の各シーンの再生方法を決定し、決定した再生方法に則り番組を再構成して提示する。

4. 別番組内の関連シーン検索処理

今回検討を行った別番組内の関連シーン検索処理について、以下にその仕組みを示す。

4.1. メタデータ

前述のように、本システムは、メタデータにより番組の各シーンの<種類>と<レベル>の情報が提供され、このメタデータ内の情報を利用することで、視聴者が過去におこなったリモコン操作の履歴から視聴者の学習レベルを推定し、推定した学習レベルに応じて番組の各シーンの再生方法を決定するというのが基本的な仕組みになっている。

今回さらに、関連シーンを検索することを可能にするために、<種類>と<レベル>に加えて、新たに2種類の情報をメタデータに持たせることとした(表1)。メタデータ<テーマ>は番組全体についてのメタデータであり、その放送回の番組で視聴者に学ばせるべき学習テーマを示す。メタデータ<全英文>はシーンについてのメタデータであり、各シーンに登場する全ての英単語と英語の文章を示す。

表1. 必要となるメタデータの内容

	メタデータ名	対象	内容
新	<テーマ>	番組全体	その放送回で視聴者に学ばせるべき学習テーマ
	<全英文>	シーン	シーンに登場する全英文・英単語
既	<種類>	シーン	シーンの種類
	<レベル>	シーン	対象とする視聴者の学習レベル

4.2. 類義語関係情報の記述

単語間の類義語関係情報は『Oxford Thesaurus of English』[4]に基づき、今回の試作で対象とした英語学習番組「100語でスタート英会話」の100回分の番組の各回で学習テーマとして扱われた全部で100個の英単語について、互いの類義語関係をXMLで記述したものをを用いた。

1つの英単語についての類義語関係情報を1つのXMLファイルに記述することとし、その単語と類義語関係にある英単語(複数ある場合には全て)及び、類義の度合いをXMLファイルに記述した。これにより単語から単語へ方向にリンクが張られる形となり、100語間の相互の類義語関係が、図2のように単語同士が接続された全体として「類義語関係マップ」として表される。

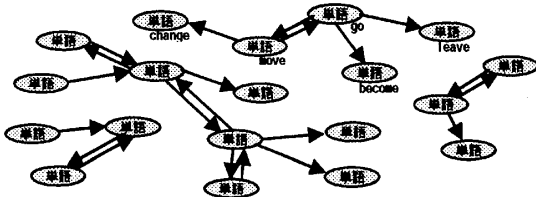


図2. 類義語関係情報の記述

4.3. 関連シーンの検索方法

別番組中の関連シーンの検索方法を図3に示す。検索方法は、以下の①と②の2種類がある。

①視聴する番組のメタデータの<テーマ>に該当する単語から直接、関連シーンを検索する場合は、この単語が別番組のメタデータ内の<全英文>に含まれるかどうかの検索処理を全別番組の全シーンについて行う。

②視聴する番組のメタデータの<テーマ>の類義語が含まれるシーンを検索する場合には、<テーマ>となっている単語の類義語関係記述XMLファイルを検索し、ここから類義語関係マップのリンクをたどりこの単語の類義語を取得する。そして、この取得した類義語がメタデータ内の<全英文>に含まれるかどうかの検索処理を全別番組の全シーンについて行い関連シーンを見つけ出す。

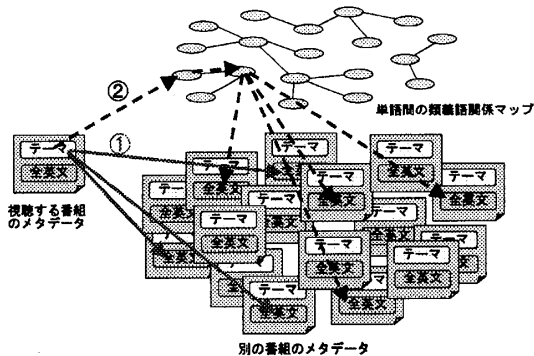


図3. 関連シーンの検索処理

5. 語学番組用 AdapTV システムへの導入

提案手法の有効性を確認するため、語学番組用 AdapTV システムに提案手法を導入したシステムを試作した。番組として NHK の英語学習番組「100語でスタート英会話」を使用し、ハードディスクに全100回分の番組が既に蓄積されている状態を想定したシステムとした。また、メタデータはMPEG7に準拠した記述方式で記述した。

システム全体の番組再構成動作を図4に示す。まず、ユーザのリモコン操作履歴から推定したユーザのおよその学習レベルに基づき、視聴する番組の各シーンの再生方法を決定する。次に、合計の再生時間を計算し、ユーザにより設定された番組視聴時間から残り時間を計算する。続いて提案手法により、別の番組から、視聴する番組に関連するシーンを検索する。学習レベルが特定の値よりも低い初級者ユーザの場合、視聴する放送回の学習テーマについて深く学ぶため前項①の方法で検索し、上級者ユーザの場合にはより広範な知識を学ぶため②の方法で検索する。そして、見つかったシーンをメタデータの<レベル>の情報によりユーザの学習レベルに合致する順に並べ替え、最もユーザの学習レベルに合うシーンから順に、番組視聴時間の残り時間におさまるだけ関連シーンを視聴する番組に挿入する。挿入方法は、シーンの種類に応じて番組内の関係する位置に挿入する方法も考えられるが、今回は、番組のエンディング部に「応用例」としてまとめて挿入する方式を採った。

試作の結果、オリジナルの番組の各シーンの再生方法だけでなく、挿入する関連シーンについてもユーザの学習レベルが反映されることが確認できた。

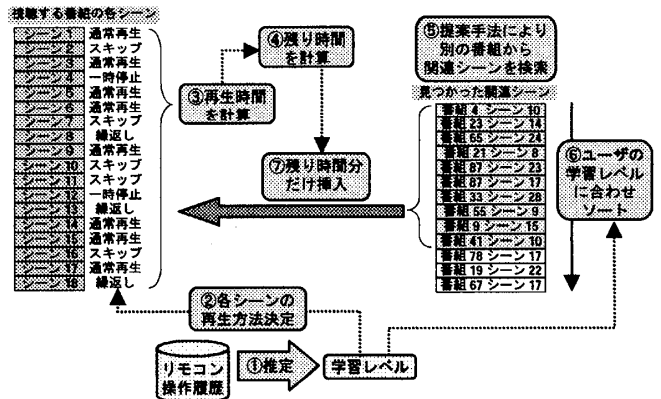


図4. システム全体の動作

6. おわりに

単語間の類義語関係を利用し、蓄積されている別の番組も利用して番組を再構成する手法について述べた。試作したシステムでは、同じシリーズ番組だけを検索対象としたが、本手法を用いれば、映画のワンシーンを学習中の語句・言い回しの生きた応用例として検索し挿入することも可能である。今後は本手法をさらに発展させ、シーン・番組の「意味」の関係性をマップとして表現することにより可能となるユーザプロファイルの自動生成、より柔軟な番組適応変換の研究を進めていく。

7. 参考文献

- 松村ほか：“データ放送の視聴者適応提示手法～視聴環境適応型サービス AdapTV の提案とその適用～,” 映情学年大, 19-4, (2005)
- 上野ほか：“語学番組の操作履歴に基づくユーザ適応提示手法の検討,” 映情学技報 Vol.29, No.74, pp.9~12 (2005)
- 沼田ほか：“ディスプレイ解像度に応じた映像トリミングによる放送番組適応提示手法の検討,” 信学技報 IE2005-98 (2005)
- Oxford Thesaurus of English 2nd Edition, Oxford University Press (2004)