

重要語句に学習者の注目を集めることができる 講義コンテンツの自動編集システム

奈良澤圭之[†] 中村亮太[‡] 井上亮文[†] 市村哲[†] 松下温[†]
東京工科大学[†] 慶應義塾大学大学院理工学研究科[‡]

1. 背景

現在，マルチメディア技術の発展と普及により我々が扱う情報は文字だけでなく，動画といったものまで広範囲になっている．大学などの教育機関においても，学生の復習用コンテンツとして，講義資料と講義映像を組み合わせたものが制作されている．しかし，制作される講義収録映像コンテンツは受講者にとって分かり易い，または飽きないといったことを考慮したものはほとんどない．著者らは昨年度の研究[1]において講義収録映像コンテンツの質を向上させることを目指し，そして，講義映像のより適切な提示法を自動的に行う MINO システムを構築した．MINO システムによって，これまで講義収録映像コンテンツの問題点であった映像の単調さを改善すると同時に，学習者をより注目させるコンテンツを提供することができた．

しかし，MINO システムによって 長時間同じ画面が映ることによる飽きは解消されたが，「本当に必要な語句のみを強調させてほしい」「変化のパターンがひとつしかないので，長時間見ると飽きてしまう」などの意見があげられた．今回これらの問題点を解決するシステムを開発した．

2. MINO システム(昨年度)

MINO システムでは，形態素解析[3]と音声認識ツールを用いている．

形態素解析を用いることで，ある文字列からそれ以上文を短くするし，文脈上意味を持たなくなる最小の単位（形態素）を抽出する．

抽出された文字は形態素辞書と照合され，品詞に分けられる．形態素解析ツールによって ViaVoice と PPT Recorder で取得された文字列から名詞だけ抽出する．

The System that can automatically conceal important phrases to attract attention

[†]Yoshiyuki narasawa, Akifumi Inoue, Satoshi Ichimura, Yutaka Matushita

Tokyo University of Technology

[‡]Nakamura Ryota

Graduate School of Science and Technology, Keio Technology

PPT Recorder はスライドが切り替わったタイミングとスライド内の文字列が自動抽出することが可能である．抽出された語句は ViaVoice の発話時刻情報と PowerPoint のスライド切り替えタイミング時刻情報をもとに一致しているかどうか判断され，強調のタイミングが決定される（図1）．

最後に講義映像と生成した PowerPoint を同期させる．

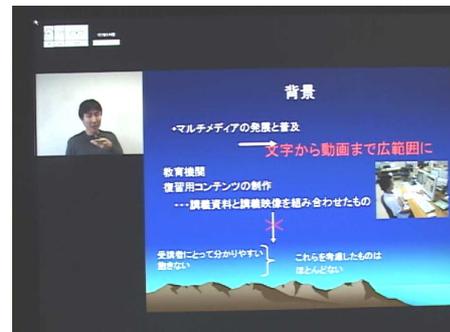


図1 MINO システム

3. 提案

講師の発話語句の強調

MINO システムでは，講師の発話した言葉が講義資料内にあったとき，その語句全てを赤く大きく変化させている．しかし，これでは本当に重要な語句が同時に変化させた文の中に隠れてしまうのではないかという意見があった．そこで，テレビのクイズ番組のようにキーワードをあえて隠すことで学習者の注目を引くことにした．

4. 重要語句の強調

4-1 映像分析

講義映像中に多く発話した語(表1)は重要であるのではないかという仮説を立て，SOI[2]の講義映像(90分講義，4本)を分析した．表1，2は1例である．まず，講義映像中の各語句の発話回数と，スライド1枚の説明時間を調べた．

4-2 映像分析結果・考察

発話回数の多い語は，講義資料内の説明時間の長いスライドの題名になっていることがわかつ

た(表2)。

4-3 重要語句の自動検出方法

重要語句検索の手順は以下の通りとする。

講義映像中より，MINO システムを用い，各語句の発話回数を調べる。

全発話回数×3%以上，発言回数のある語句を重要語句として設定する。

表1 1講義中の発言回数

名詞	1スライド中の発言回数	1講義中の発言回数
光ファイバー	5,6,1,8,3,4	27回
ノイズ	9,6,2,1,4	22回
ケーブル	5,1,4,11	21回
減衰	8,6,5	19回
平衡	4,4,4	12回
SMF	10	10回
MMF	8	8回
銅線	8	8回

他 42 単語

表2 スライドの題名と説明時間

スライド題	説明時間	スライド題	説明時間
ノードの基本的な接続形態	2'50	ツイストペアケーブル	5'47
Point-to-Point	0'43	ツイストペアケーブルのノイズ耐性	0'15
BroadCastMultiple Accses	4'46	ツイストペアケーブルのコネクタ	2'23
NonBroadCastMultiple Accses	2'31	光ファイバー	4'40
ノードが通信を行うためのメディア	4'16	光ファイバーの伝播の原理	0'45
銅線(メタルケーブル)の特性	4'50	SMF/MMF	4'45
同軸ケーブル	6'14	光ファイバーの減衰	8'08
平衡ケーブル	3'50		

4-3-1 キーワード隠しルールその1

重要語句をそのまま隠すより，階層の中の語句(箇条書きになっている図2のような資料を階層と呼ぶことにする)を隠した方が学習効果が高いことが分かったため階層の中の語句を強調することにした。

4-3-2 キーワード隠しルールその2

階層の無い，図3の様な文字列でも単に重要語句を隠すのではなく，重要語句が主語の場合とそうでない場合によって隠す方法を変えること

で学習効果が高められることが分かった。そこで以下のようにした。

重要語句が主語になっていない場合，主語を隠す。

重要語句が主語になっている場合，主語の後に続く，名詞，動詞，形容詞を隠す

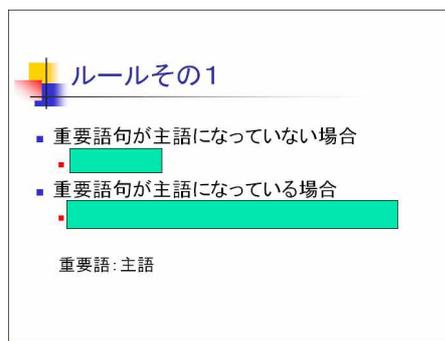


図2. 隠しルールその1の例

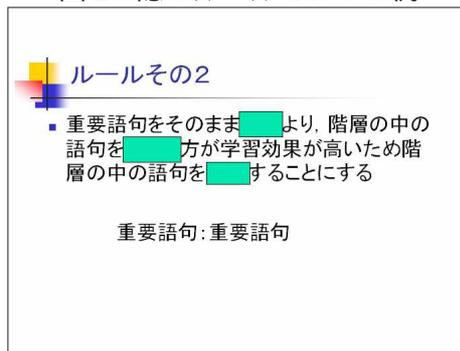


図3. 隠しルールその2の例

今後の予定

現在このシステムは付箋紙を PowerPoint 上の重要語句に貼り付け，講師の発話に合わせて剥がすことができる。今後の予定として，「変化のパターンがひとつしかなく，長時間見ると飽きてしまう」を改善 するため，受講者が飽きた時，講義映像が止まり，付箋紙を剥がすという操作をすることで映像が再び動きだし，受講者の集中度を回復させる動作を入れる予定である。

参考文献

[1]井上,市村,岡田,松下: 誘目性のある学習用講義コンテンツ自動作成システムの試作, Vol. 2005, No. 49, 2005 -GN -056

[2]

<http://www soi wide ad jp/contents.html>

[3] 形態素解析茶筌:

<http://chasen.naist.jp/hiki/ChaSen/>