

クイズを作ることで 動画教材から要約を生成する教育的方法についての研究

春日恒輝† 根岸正実† 中村太戯留† 上林憲行†
東京工科大学†

1. 目的

スキル学習を効率的に行う為の手法として動画の内容を要約することが効果的である可能性が示唆されている¹⁾. 一般的な学習方略としては次のステップが提案されている²⁾. (a)リハーサル: 逐語的に反復する, ノートに書く, 下線を引く. (b)精緻化: イメージあるいは文を作る, 言い換える, 要約する, 質問する, 類推する. (c)体制化: グループに分ける, 順々に並べる, 図表を作る, 概括する, 階層化する. (d)理解監視: 自問する, 言い換える. 要約に関しては, (b)においてその重要性が指摘されている.

これらのステップのうち, (a)に関しては, ノートの取り方の工夫が学習効果を上げることが報告されている³⁾. (c)に関しては, PREP⁴⁾やMind Map⁵⁾が重要な役割を果たすことが指摘されている. そこで, 本研究では多々ある要約法の中でもPREP法を用いた. これは Point → Reason → Example → Point という行程⁴⁾が内容の要点整理の際に内容の重要なシーン, ポイント部分を抽出し「脱構築」を行い, それからその脱構築したものを自分で並び替え整理「再構成」を行い, 1つ1つの内容に対する理解を深めるという共同研究者の趣旨に適していたからである. しかし, (d)の重要性は指摘されているものの³⁾, 要約に関しては, 様々な先行研究で指摘されているが, 動画要約に関しては, 実証的な検討はまだされていない.

そこで, 本研究では自問することで, 学習結果が向上するという仮説を立て, その検証を行なった.

2. 方法

大学の授業内にて受講者20人(大学二年生, 男9人, 女11人)に対して演習として実験を行った. (図1)

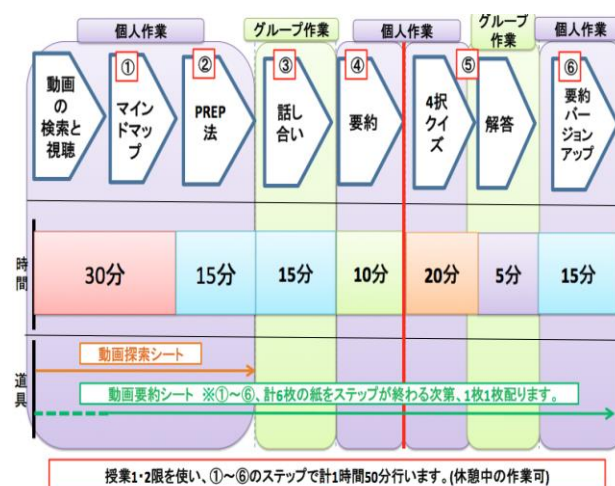


図1 実験の流れ

本研究では図1の④～⑥までを報告の対象として行った. なお, ①～③までの行程に関しては共同研究者根岸の実験の為, 概要のみでの紹介とする. 本実験では, 始めにグループ1～7内で動画を視聴してもらいその内容についてマインドマップの作成やPREP法などを用いて要約を行った. 次に, 要約の内容を元にグループ内の個人作業として4択の問題を制作してもらい, グループの他のメンバーに回答してもらい, 最後に回答結果を元に解答の中で間違っている箇所のフィードバックを行った後に再度要約を行い, 要約の前後の変化を調べる. 変化の内容としては要約のクオリティ, ワークシートにおける要約文の文章量の多寡, 図表の書き込み率について調査した. また, 内容のクオリティについては各動画内容のキーワードを共同研究者根岸と列挙し, 共通したものを設定した. そしてそのキーワードがワークシートに記入できているかどうかを最初に集計し, 問いの生成後にはそのキーワードが補足する要素ができていないかを集計した.

A study of an educational method for refining summaries about video training materials by making quizzes about the materials
Koki KASUGA†, Masami NEGISHI†, Tagiru NAKAMURA†,
Noriyuki KAMIBAYASHI †
†Tokyo University of Technology

3 結果

実験の結果、ワークシートの要約文の文章量は完全に埋まった状態を 100%として全グループでの書き込み率は平均 59%,問いの生成後に行った要約は平均 78%となった。図表の書き込み率は44%,問いの生成後の書き込み率は 58%となった。この値は比率データのため各数値で角変換を行い,その数値について T 検定を行った。その結果有意であることがわかった($t(20)=5.511, p < .001$)図表の書き込み率もこちら有意であることがわかった ($t(20)=3.382, p < .01$)。図表のクオリティに関してはグループ別のキーワード数(図2)を T 検定で集計したものに加えて,ワークシート内で使用した PRER 法の PREP の各項目についてそれぞれキーワード抽出を行った。

	キーワード合計	補足数合計	合計
G1	9	3	12
G2	5	2	7
G3	7	3	10
G4	9	3	12
G5	11	4	15
G6	4	2	6
G7	5	2	7
平均	7.143	2.714	9.857

図 2 グループのキーワード総数

初めに動画を視聴した際は平均7つのキーワードを抽出できていた。問いの生成後はそのキーワードが平均で約3つの補足をされた。キーワードの増加率は約38%でこの値で T 検定を行った所有意な値であることが分かった ($t(20)=7.158, p < .001$)。次に1~7のグループでキーワードの抽出数を個別に分析した。(図3)

	P(前/後)		R		E		P(結果)	
G1	3	3	4	0	2	0	0	0
G2	2	2	2	0	0	0	1	0
G3	3	1	2	1	2	1	0	0
G4	3	2	3	1	3	0	0	0
G5	2	0	5	2	4	2	0	0
G6	1	0	1	0	2	2	0	0
G7	1	1	3	0	1	1	0	0
平均	2.14	1.29	2.86	0.57	2.00	0.86	0.14	0.00

図 3 項目別キーワード抽出数

PREP 法による項目別キーワードの分別の結果,動画の視聴後は”R”が一番キーワードの抽出数が多く,問いの生成後では最初の”P”が一番補足され

る内容が多かった。また,キーワードの抽出数と補足数が一番少なかったのはどちらも最後の”P”となりそのキーワードと補足の個数は一つの例を除いて全て0であった。しかし,要約のクオリティでは PREP の”E”と”P”ではほとんどキーワードの抽出やキーワードの補足が見られなかったという結果(図3右側)となった。

4 考察

実験の結果から問いの生成を行うことは,文字数や図表の書き込みといった量の観点と,要約文の内容のクオリティの観点の両方でグレードアップが確認でき,学習効果を得られる可能性があると考えられる。

しかし,要約のクオリティでは PREP の”E”と最後の”P”の二つの要素でのキーワードの増加が確認できなかったという残課題を発見することができた。よって,この2つのキーワードを追加・補足できる様なアプローチを考えることができれば問いの生成による学習効果の恩恵は更に大きいものになるだろうと考える。

参考文献

- 1.) 斎藤彰人等：動画要約によるスキル獲得のための学習効果の検証：料理動画とそれを基に要約を行ったレシピでの比較(2015 情報処理学会第77回全国大会予稿集 4-707, 4-708)
- 2.) ワインスタイン,メイヤー：学習課題と学習方略(1986)
- 3.) 久次米麻衣,清貴幸,中村太戯留,田丸恵理子,上林憲行：スマート文房具へのアプローチ(2)-大学講義の復習に役立つノートテイキング法の提案-(2011 情報処理学会第73回全国大会予稿集 4-519, 4-520)
- 4.) 大嶋友秀：話すスキルUP すぐできる! 論理的な話し方 話の組み立て方が上手になる PREP 法の使い方(2013)
- 5.) 山口奈菜：スマート文具の要件の検討(2)-大学講義におけるマインドマップを用いた要約効果について-(2011 情報処理学会第73回全国大会予稿集 4-523, 4-524)