自動車修理板金の技術者育成用 YouTube コンテンツ作成と評価

Creation and Evaluation of YouTube Contents for Engineer Training of Automobile Sheet Metal Repair

高井 由佳*1, 池元 茂*2
Yuka TAKAI*1, Shigeru IKEMOTO*2
*1 大阪産業大学デザイン工学部
*1Faculty of Design Technology, Osaka Sangyo University
*2 ボデーガレージイケモト
*2 Body Garage Ikemoto
Email: takai@ise.osaka-sandai.ac.jp

あらまし: 本稿では、数値データを元に制作した教育動画の視聴動向を明確化することを目的とし、打ち出し板金作業のデータを用いた若手板金技術者向けの教育動画を制作し、YouTube での公開、解析を行った。異なる内容の6本の動画を公開した結果、条件説明および作業時間の動画、非熟練者の作業動画の視聴回数が他の動画より多かった。また、打刻位置の動画は平均視聴時間が長かった。

キーワード: 自動車修理, 板金, 技術継承, 動画教材, YouTube

1. はじめに

自動車修理における板金作業とは, 凹み等の損傷 を受けた車体を様々な道具を用いて元の形状に加工 することである. 板金作業は、原理や使用する道具 により、「打ち出し」「引き出し」「もみ出し」「吸い 出し」「絞り」に分けることができる(1). この中でも 打ち出し板金は、ハンマーとドリーという2種類の 道具のみで修理を進める手仕事であるため習得が難 しいとされている. 若手技術者が打ち出し板金を習 得する方法としては、職場での OJT 以外では、専門 学校での学習,専門書の利用が主となっている.専 門学校での学習は時間や費用の負担が大きいため選 択されない場合も多く、中学校や高校を卒業した後 に自動車修理会社に入社した技術者は少なくない. このような状況の中で, 自学自習できる教材は若手 技術者にとって必須の存在ではあるが、DVD が付属 した専門書20の域を出ることはなく、書籍が学びの 中心となっている. 一方, 近年動画共有サイトの利 用者増加が目覚ましく, 令和元年度においては, 20 代の YouTube, ニコニコ動画, TikTok の利用率はそ れぞれ,91.5%,33.2%,20.4%であった(3).同時に, 修理技術者が自身の作業動画を投稿するケースも増 えており、動画教材の重要性が増している. しかし ながら,動画で作業の様子を見るだけでは「見て盗 む」という古来の技術習得と同じになってしまう.

そこで本研究では、数値データを元に制作した教育動画の視聴動向を明確化することを目的とした. 打ち出し板金作業のデータを用いた若手板金技術者向けの教育動画を制作し、YouTube で公開し、視聴動向の解析を行った.

2. コンテンツ制作

コンテンツの内容として,乗用車の右フロントフェンダーの打ち出し板金修理を取り扱った実験結果

 $^{(4),(5)}$ を用いた.これらの結果は、「作業時間」「打刻位置」「体の使い方」「仕上がりの形状」に分けることができた.過去の研究より、 10 分を超える動画の平均視聴時間は約 5 分であることが明らかになっていた $^{(6)}$ ため、 1 本の動画の長さを 5 分程度とできるよう、表 1 に示す内容にて 6 本の動画を制作することとした.

表1 動画の内容と時間

口	内容	時間(M:SS)		
第1回	板金の条件,実験方法, 作業時間,打刻回数	5:32		
第2回	打刻回数と打刻位置の関係	6:35		
第3回	ハンマーと腕の動き	5:59		
第4回	形状測定による仕上がり評価	4:32		
第5回	熟練者の作業動画	5:32		
第6回	非熟練者の作業動画	5:13		

動画の制作には、動画編集ソフトウェア AviUtl を用いた。AviUtl は音声合成ソフトウェア CeVio と互換性を持っていることから、動画内の進行役の音声は CeVio を用いた。進行役の画像は、AviUtl と互換性のある、ゆっくり実況プレイ動画用の動画編集支援ソフトウェアであるゆっくり MovieMaker を用いた。ゆっくり MovieMaker は音声に合わせて表情を動かす頭部のアニメーションを AviUtl にて自動生成することができる。

動画の仕上がりは、現役の熟練技術者および自動車修理関連書籍の出版社に勤める編集者が確認した. 熟練技術者からは「新人技術者が自分で考えて作業を進められるような選択の余地を残した結果の提示」を求められたため、断定的な言い回しを避けるように内容を修正した. 仕上がった動画の一場面を図 1に示す.

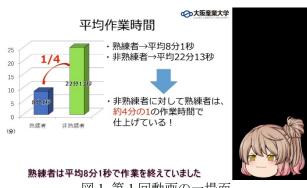


図1第1回動画の一場面

3. コンテンツの公開と解析

3.1 コンテンツの公開

本コンテンツ専用の YouTube チャンネルを作成し, 仕上がった全てのコンテンツは同じタイミングで YouTube にアップロードした. 動画のアップロード 後に、日刊自動車新聞(1月25日発刊)および月刊誌 ボデーショップレポート2021年3月号にてコンテン ツ公開を記事として取り上げてもらうと共に, YouTube チャンネルの URL を掲載してもらった.

3.2 コンテンツの視聴動向の解析

動画の視聴動向の解析には YouTube アナリティク スを用いた. 解析対象は 2021 年 1 月 10 日から 2021 年6月5日までの21週間とした.

動画の視聴回数を表2に示す.全ての回において 1月24日の週の視聴回数が最も多く、次に2月14 日の週が多かった.2月14日以降は徐々に視聴回数 が減ったが、視聴回数が0回であったのは4月4日 の週のみで,数回の視聴回数を維持していた.また, 第1回の視聴回数が最も多く,次に第6回が多かっ た. 第2回から第5回の視聴回数の合計は100回前 後であった.

表 3 に全期間の平均視聴時間を示す. 第 2 回が最 も長く、次に第5回が長かった。全動画の平均視聴 時間は2分0秒であった.

1月24日および2月14日の週に視聴回数が多か ったのは、日刊自動車新聞およびボデーショップレ ポートへの掲載が影響していると考えられる.また, 第1回目の視聴回数が多かったのは、板金の条件や 実験条件を確認するために動画を見返した視聴者が 複数いたためと考えられる.

まとめ 4.

数値データを元に制作した教育動画の視聴動向を 明確化することを目的とし、異なる内容の6本の動 画を YouTube に公開した結果,条件説明および作業 時間の動画, 非熟練者の作業動画の視聴回数が他の 動画より多かった、また、打刻位置の動画は平均視 聴時間が長かった.

謝辞

本研究は JSPS 科研費 (26882052) の助成を受けたもの です. また, 本研究の遂行にあたり, 近畿自動車車体整備

協同組合連合会 池宮氏, 奈良自動車車体整備協同組合 浮 田氏, 大阪府自動車車体整備協同組合 田井氏, 株式会社 プロトリオス 長谷川氏・大黒氏、株式会社日本ペイント 蛭子氏にご協力をいただきました. ここに感謝の意を表し ます.

参考文献

- (1) 株式会社プロトリオス編: "THE 鈑金パーフェクトマ ニュアル",株式会社プロトリオス,大阪,p.70 (2013)
- (2) 株式会社プロトリオス編: "匠技-名工の腕-", 株式 会社プロトリオス, 大阪 (2016)
- (3) 総務省: "令和元年度 情報通信メディアの利用時間 と情報行動に関する調査"情報通信政策研究所(2020)
- (4) Shigeru I., Hiroyuki H., Yuka T.: "A Comparison of Processing Time and Strike Position Between Experts and Non-experts of Sheet-Metal Repair", International Conference on Digital Human Modeling and Applications in Health, Safety, Ergonomics and Risk Management, pp.549-558 (2016)
- (5) 池元茂, 高井由佳, 濱田泰以, 桑原 教彰:"自動車板金 修理における打刻手順から見る工程解析",日本機械 学会論文集, Vol.84, No.864, p.17-00552 (2018)
- (6) 高井由佳, 池元茂, 濱田泰以, :"自動車修理塗装業の ための技術者育成用 e ラーニングコンテンツ作成" 教育システム情報学会第 42 回全国大会, pp.247-248 (2017)

ま2 動画の相軸同粉

週の	視聴回数(回)						
開始	第1	第 2	第3	第4	第 5	第6	∆ ⊒ 1.
日付	口	口	口	口	口	口	合計
1/10	0	1	2	2	3	1	9
1/17	19	8	5	8	6	8	54
1/24	112	48	51	50	52	89	402
1/31	10	6	7	7	7	9	46
2/7	10	5	3	2	1	3	24
2/14	30	13	5	12	10	11	81
2/21	8	3 2	4	7	6	9	37
2/28	5		2	3	2	3	17
3/7	10	2	1	2	2	3	20
3/14	3	2	2	1	3	6	17
3/21	4	1	0	0	0	0	5
3/28	4	3	5	5	6	3	26
4/4	0	0	0	0	0	0	0
4/11	1	0	1	0	1	0	3
4/18	5	1	2	0	0	2	10
4/25	7	2	1	0	0	0	10
5/2	1	0	0	0	0	0	1
5/9	1	0	0	1	1	1	4
5/16	1	0	1	0	0	0	2
5/23	1	1	1	1	1	2	7
5/30	2	1	1	1	1	1	7
合計	234	99	94	102	102	151	782

表 3 平均視聴時間

口	平均視聴時間(M:SS)
第1回	2:01
第2回	2:52
第3回	1:58
第4回	1:40
第5回	2:15
第6回	1:25