

動画教材制作を支援する編集技術の 基礎パッケージの開発

権 眞煥・黒田 梨紗*

Development of a Basic Package of Editing Techniques to Support the Production of Video-Based Learning Materials

Jinhwan KWON and Risa KURODA*

Accepted November 15, 2024

抄録：近年、GIGA スクール構想の推進や新型コロナウイルス感染症の影響により、動画は教育現場においてますます重要な指導媒体となっている。メディア教材を授業で利用している学校は全学校種で9割を超えている中、コンテンツの充実を求める声や教員の編集スキルの向上を図りたいとの声が上がっているが、まだ動画編集のスキルアップを支援する研究は十分進んでいない。本研究の目的は、動画教材制作を支援する編集技術の基礎パッケージを開発することである。本パッケージは動画編集の基礎から、映像の構成や編集要素、サンプル動画や作成方法（文章と解説動画）をパッケージ化している。映像コンテンツの授業利用が増えている中、映像コンテンツの編集経験がない教員や動画教材の制作に対する編集技術を習得したい教員を支援することを狙いとする。

索引語：動画教材、メディア教材、映像コンテンツ、動画編集

Abstract: Recently, due to the promotion of the GIGA School Initiative in Japan and the impact of the coronavirus disease 2019 pandemic, videos have become an increasingly important instructional medium in educational settings. More than 90% of all Japanese schools use media materials in their classes, and there are calls for more content and for teachers to improve their editing skills. However, research on supporting the improvement of video editing skills is limited. This study aimed to develop a basic package of editing skills to support the production of video teaching materials, which included the basics of video editing, video structure, editing elements, sample videos, and production processes (using text and explanatory videos). As the use of video content in classes is increasing, the aim is to support teachers who have no prior experience of editing video content or who want to learn editing techniques for producing video-based learning materials.

Key Words: video-based learning, video teaching materials, media materials, video editing

* 株式会社 ケア 21

1. はじめに

近年、GIGA スクール構想の推進や新型コロナウイルス感染症の影響により、動画は教育現場においてますます重要な指導媒体となっている（宇治橋祐之 & 渡辺誓司, 2022; Pal & Patra, 2021; Cojean & Jamet, 2022）。動画教材は、視聴覚的な要素を活用して学習を促進し、概念をわかりやすく説明することができるため、教育現場での重要性が高まっている（Kay & LeSage, 2009; Deng & Benckendorff, 2021）。また、動画教材による具体的な視覚情報の提供は概念や内容の理解を深めるのに効果的であると報告されている（Mayer, 2009）。動画教材は複雑なプロセスや手順を視覚的に示すことができるため、実践的なスキルや技術の習得にも役立つとされている（Brame, 2016）。また、動画教材は、リアルタイムに視覚的なインパクトや示唆を提供することができるため、学習者の興味を引きつけることも可能である（Brame, 2016）。

動画教材を利用することで学習効果が向上するという報告が多数存在する（Cojean & Jamet, 2022; Deng & Benckendorff, 2021; Brame, 2016; Guo et al, 2014）。先述したように、動画教材は視覚的な情報が強調される科目や、複雑なプロセスを理解する必要がある科目において、効果的であるとされている（Mayer, 2009; Brame, 2016）。さらに、動画教材は、個別の学習ニーズに合わせて活用できるという利点もある（Guo et al, 2014）。学習者は自分のペースで動画を視聴し、必要に応じて繰り返し再生することで、理解度を向上させることができる。また、動画教材は、場所や時間を問わず利用できるため、学習における柔軟性を高めることができる（Clark & Mayer, 2016）。一方で、動画教材が適切に設計されていない場合や、学習者の学習スタイルおよびニーズに合わない場合には、効果が低下する可能性も存在する（Clark & Mayer, 2016）。

ここで動画教材の利点について先行研究も踏まえて筆者の考えをまとめる。

1. **学習資源の多様化**：動画教材は、教科書や参考書を利用する授業に加えて、新たな学習リソースとして位置づけされている。動画教材を使用することで、教育内容を多様化し、生徒の興味を引くことができる。例えば、アニメーションや実地の模擬、インタビューなどの形式を活用することで、学習体験をより魅力的にすることができる。なお、インタラクティブな要素やクイズ、演習問題などを組み込んだ動画教材も活用できる。
2. **視覚的な学習**：動画教材は、視覚的な要素を活用して概念やプロセスをわかりやすく説明することができる。学習者は、実演や模擬を通じて概念をより具体的に理解することができる。
3. **柔軟性とアクセシビリティ**：動画教材は、生徒が自宅やその他の場所でも動画教材にアクセスできるため、教室外での学習を促進することができる。これにより、学習の連続性を確保し、学習における柔軟性を高めることができる。
4. **個別学習のサポート**：各生徒が個別にデバイスを持つ環境では、動画教材を使用して個別の学習ニーズに合わせた学習をサポートすることができる。生徒は自分のレベルや進捗に合わせて動画を繰り返して視聴し、学習することができる。
5. **自主学習の促進**：動画教材は、生徒が自主的に学習を行う際に役立つ。生徒は、自分の興味や学習スタイルに合わせて動画を選択および視聴できるため、自己学習の習慣を促進することができる。

動画コンテンツは Massive Open Online Courses (MOOCs) や反転授業、ブレンデッドラーニング、オンライン教育においても様々な効果が検証されている。反転授業で授業前の学習

に動画を使用すると、教科書形式よりも効果的であると知られている (Jensen et al, 2018)。ブレンデッドラーニングにおいてオンライン上で指導用動画を視聴してから教室の授業に参加した学生は、従来の対面指導のみを受けた学生よりも高い成績を達成したと報告されている (Expósito et al, 2020)。指導場面によっては、テキストや画像ベースの教材よりもビデオの方が学習パフォーマンスが向上するとされている (Chen & Wang, 2011)。多くの研究者は、学習パフォーマンスを強化および最適化するための効果的な動画教材をどのようにデザインすべきかについて実証研究を行っている (Arslan-Ari, 2018; Beege et al, 2017, Tarchi et al; 2021)。

日本国内における GIGA スクール構想とオンライン学習に向けたメディア利用 (宇治橋 & 渡辺, 2021) に関する調査によると NHK for School やデジタル教科書、インターネット上のコンテンツのようなメディア教材を授業で利用している学校は全学校種で 9 割を超えていることが報告されている。特に注目すべき調査結果は教員による自作教材の利用割合が 62% に上っていることである (宇治橋 & 渡辺, 2021)。この結果は学校現場で映像コンテンツの制作に時間とコストがかかっていることを示している。

動画教材の利用に関する意識調査と動画教材の学習効果に対する検証報告書によると、動画活用学習の満足度は 8 割以上にも上り、動画教材の有用性が認められている (e-ラーニング戦略研究所, 2015a)。また、映像教材と教師の活動を組み合わせることでより学習が深まることが明らかになっている (竹口, 2016)。その一方、ビデオ教材 (映像コンテンツ) の教育利用に関する定点調査報告書によると利用した動画教材の約半数が教職員により制作されたものであることが分かった。また、コンテンツの充実を求める声や教員の編集スキルの向上を図りたいとの声が上がっている (e-ラーニング戦略研究所, 2015b)。

日本国内における動画教材の制作に関する研究として、動画教材のパターン化に基づいたカメラワーク・レシピ集の開発 (古関 & 西尾, 2018)、動画教材を対象とした構成パターンによる構成支援システムの開発 (鈴木 & 西尾, 2018)、タブレット PC (iPad) を用いたコマ撮り動画 (川澄, 2014) などが報告されている。しかし、まだ動画編集のスキルアップを支援する研究は十分進んでいない。教員はコンテンツの充実や動画編集スキルアップを希望しているため、これらの問題に対応した研究を進める必要がある。

本研究の目的は、動画教材制作を支援する編集技術の基礎パッケージを開発することである。映像コンテンツの授業利用が増えている中、映像コンテンツの編集経験がない教員や動画教材の制作において様々な編集技術を習得したい教員を支援することを狙いとする。編集ソフトは導入時のコストの問題や編集のしやすさ、編集レベルなどを考慮し、Windows のビデオエディターを採用する。また、動画編集の基礎から、映像の構成や編集要素、見本動画や作成方法 (文章と解説動画) をパッケージ化する。

2. 既存動画教材の分析

動画編集の構成要素はテキスト、効果音、ナレーション、BGM、エフェクトなどがあり、その種類は多岐にわたる。特にエフェクトの数は多数存在し、その自由度が高い。本研究では、それらの編集要素が動画教材にどのように用いられているのかを明らかにするために、「NHK

for school」より 15 本（国語¹⁾、算数²⁾、理科³⁾、社会⁴⁾、生活⁵⁾、道徳⁶⁾、音楽⁷⁾、体育⁸⁾、図工⁹⁾、技術¹⁰⁾、家庭¹¹⁾、総合¹²⁾、英語¹³⁾、特活¹⁴⁾、特支¹⁵⁾ からそれぞれ 1 本ランダムに選択）の動画を選定し、分析を行った。

（1）テキストの分析

テキストにおいて「枠線をつける」工夫と「シャドーをつける」工夫が、NHK の国語の映像教材¹⁾（“NHK for school 狂言「柿山伏」”、0 分 16 秒～）で用いられていることが確認された。また、歌に合わせてテキストの色を変える工夫が、NHK の音楽の映像教材⁶⁾（“NHK for school [歌唱編] ひびくいい声で歌おう”、1 分 2 秒～）で行われており、音声に合わせてテキストの大きさを調える工夫が、NHK の英語の映像教材¹³⁾（NHK for school ベーコンが好きなんだ、1 分 37 秒～）で用いられていることが分かった。

（2）効果音の分析

効果音において、クイズの正解の音が、NHK の英語の映像教材¹³⁾（“NHK for school ベーコンが好きなんだ”、6 分 39 秒～）、不安を煽るような効果音が NHK の総合の映像教材¹²⁾（“NHK for school 無料ゲームのはずが…”、5 分 58 秒～）、盛り上げるような効果が、NHK の英語の映像教材¹³⁾（“NHK for school ベーコンが好きなんだ”、4 分 46 秒～）で使用されていることが分かった。

（3）ナレーションの分析

ナレーションは、NHK の国語の映像教材¹⁾（“NHK for school 狂言「柿山伏」”、1 分 2 秒～）において、映像教材の内容を言葉で説明する音声を用いられていることが分かった。また、複数の声を録音する工夫が、NHK の生活の映像教材⁵⁾（“NHK for school あきのおもちゃであそぼうよ～”、0 分 49 秒～）で使用されていることが分かった。

（4）BGM の分析

BGM において、明るくゆったりとした BGM と危機感を煽る BGM が NHK の総合の映像教材¹²⁾（“NHK for school 無料ゲームのはずが…”、0 分 55 秒～、4 分 42 秒～）にて用いられていることが分かった。

（5）エフェクトの分析

エフェクトは、これまでの構成要素よりもはるかに多くの種類が存在する。そのため本研究では、動画教材にどのようなエフェクトが使用されているのかを細分化し、分析を行った。

実際に教材の動画編集を行う際、音声の編集よりも画面の編集を行う場合が圧倒的に多い^{1)・15)}。そのため、分析対象は、画面の編集によって適用されるエフェクトとする。15 本の「NHK for school」動画を「編集の対象」と「エフェクト」の観点より分析し、分析結果をもとにパッケージの内容を構成する。編集の対象は、「オブジェクト」、「画面」、「テキスト」、「背景」とする。

「オブジェクト」とは、画像や 3D モデルなどにエフェクトがかけられている場合のこととする。「画面」とは、一般的に場面転換（トランジション）として用いられているエフェクトのことで、画面全体が変化している場合のこととする。「テキスト」とは、テキストにかけられているエフェ

クトのこととする。例えば、「影が付けられたテキスト」は「テキスト」に「影をつける（シェード）」エフェクトを使用していることと判断する。「背景」は、画面全体が動いていることではなく、背景だけに変化がある場合のこととする。

「NHK for school」の 15 本の動画より明らかになった編集エフェクトを表 1 に示す。本研究では、エフェクトの編集が行われた回数ではなく、1 本の動画につきどのようなエフェクトが用いられているかという視点で分析を行う。例えば、1 本の動画の中に 5 回のフェードエフェクトが使われていたとしても、エフェクトの数は 1 とカウントする。

表 1. エフェクトの分析結果

媒体 エフェクト	オブジェクト	画面	テキスト	背景	合計
移動	13	2	4	0	19
貼り付け	0	0	1	0	1
ランダムクリッピング	0	0	0	1	1
シェード	0	0	2	0	2
フェード	5	13	13	0	31
時間差表示	0	0	4	0	4
拡大	7	4	7	0	18
枠線	0	0	11	0	11
縮小	6	4	1	0	11
震える	2	0	0	0	2
回転	7	1	0	0	8
クリッピング	9	2	5	0	16
波紋	0	1	0	0	1
点滅	4	0	1	0	5
3D アニメーション	0	1	0	0	1
発光	5	1	5	0	11
ぼかし	1	1	3	0	5
色変え	0	0	2	0	2
ブラー	0	2	2	0	4
振り子	0	1	0	0	1
ワイプ	6	1	0	0	7
クロマキー合成	1	2	0	0	3
透明度	3	0	0	0	3
ゆらめき	2	0	0	0	2
きらきら	1	0	0	0	1
ゆがみ	1	0	1	0	2
ストップモーション	1	0	0	0	1
球体	0	1	0	0	1
光源	1	0	0	0	1
マスク	2	0	0	0	2
再生速度	1	0	0	0	1
カメラ制御	1	0	0	0	1
画面分割	0	2	0	0	2
下から表示	1	0	1	0	2
上から表示	3	2	1	0	6
横に押し出し	0	2	0	0	2
爆発	1	0	0	0	1
弾む	1	0	0	0	1
合計	85	43	64	1	193

分析した結果、エフェクトによって効果が表れる媒体（「オブジェクト」、「画面」、「テキスト」、「背景」）に対して、エフェクト数は38種類であった。表の読み方として例えば、「移動」の行は、15本中13本の動画で、オブジェクトに移動エフェクトがかけられていることを意味する。なお、15本で合計193個のエフェクトが用いられており、その中、最も多く用いられているエフェクトは合計31回の「フェード」であり、次に「移動」、「拡大」、「クリッピング」、「枠線」、「縮小」、「発光」が続いた。

3. パッケージの開発

これらの既存教材の分析をもとに、教材で使用されている工夫やエフェクトを活用し「基礎パッケージ」の開発を行った。自主学习を基本としたパッケージ開発を目指し、説明動画とテキストを用いて解説を行う。「基礎パッケージ」は、動画の編集方法について「構成」、「素材集め」、「編集の流れ」、「編集要素と効果」に分けて解説している（図1参照）。編集要素は、テキスト、効果音、ナレーション、BGM、エフェクトで構成されており、既存の教材分析により明らかになった工夫やエフェクトなどを反映している。なお、サンプル動画を制作する演習課題を組み込むことにより、実際動画教材の制作を演習できる構成とした。

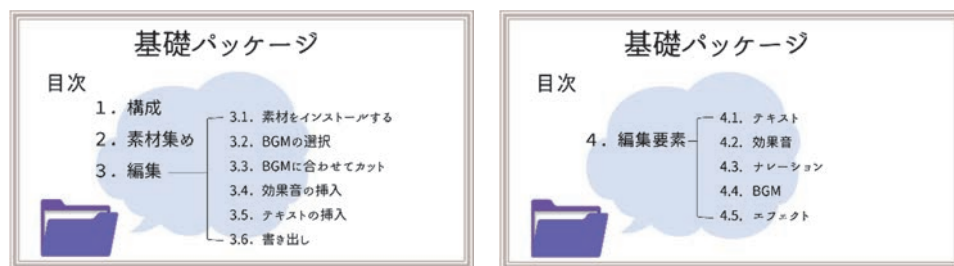


図1. 基礎パッケージの構成

(1) 構成

動画を制作する際には、まず構成を立てる必要がある。構成とは、どのような動画にするかという設計図のことである。映画制作の教科書によると、「物語を考えるときや分析するときに、シートに書き込んで考える」とあるため、動画を文章にして書き出す方法と、画面と音声に分けて構成を練る方法を紹介している（衣笠, 2020）。そして、その構成にあった素材を集めて編集を行う。

(2) 素材集め

知識ゼロから始めるPremiereProの教科書によると、インターネット上にある素材サイトでは、高画質な動画やイラスト、画像など作品制作に役立つ様々な素材を入手することができると記載されている（河野, 2021）。他者の制作した素材を使用するには、著作権に注意しなければならない。本パッケージでは著作権フリーの検索サイトを一部紹介している（図2参照）。

2. 素材集め

・素材を集める方法には、インターネットなどを用いて集める、自ら素材を作るといった方法があります。

・素材集めをインターネットで行う場合、著作権に注意しなければなりません。通常の検索サイトではなく、著作権フリーものを扱っている検索サイトを利用しましょう。

例) フリー素材サイト pexels

フリー画像、無料画像、著作権フリー画像、フリー素材 写真 (pexels.com)

例) フリーBGMサイト DOVA-SYNDROME

フリーBGM (音楽素材) 無料ダウンロード | DOVA-SYNDROME

例) 効果音ラボ

効果音ラボ | 効果音の音楽素材をダウンロード (soundeffect-lab.info)

図2. 素材集め

(3) 編集の流れ

編集の流れでは、実際に簡単なサンプルを制作する流れを動画とテキストを用いて解説している。編集の流れは、素材のダウンロード、BGMの挿入（図3）、BGMに合わせてカット（図4）、音声の挿入（図5）、テキストの挿入（図6）、書き出しとなっている。サンプル動画は、英語の授業の中で、英単語を覚え得るための内容で作成した。英単語の音声は二度流れ、その英単語に因んだ動画が流れるものである。実際にサンプル動画の制作の際に用いた素材もパッケージに掲載されているため、動画での制作の流れを確認しながら、サンプル動画の制作を演習することができる。

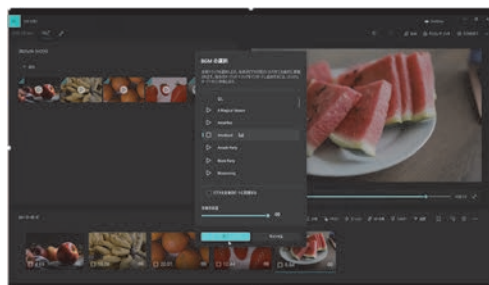


図3. BGMの挿入方法の例



図4. 映像のカット方法の例



図5. 音声の挿入方法の例



図6. テキストの挿入方法の例

(4) 編集要素と効果

編集要素では、動画編集の要素を「テキスト」、「効果音」、「ナレーション」、「BGM」、「エフェクト」に分け、それぞれの活用例と効果についてまとめている。その際「教材を制作する」ということに焦点を当て「教材として必要な要素はなにか」について解説している。

1) テキスト

テキストには、さまざまな種類がある。本研究では、「フォントを変える」、「色を変える」、「枠線をつける」、「シャドーをつける」、「フォントに背景をつける」の5つを紹介している。「フォント」に関して、多様なデザインのフォントが持つ印象と読みやすさの関係（小田 & 宮下、

2013)によると、太く標準的なフォントが見えやすい傾向にあることがわかった(図7)。「枠線をつける」「シャドーをつける」は、NHKの国語の映像教材¹¹⁾(“NHK for school 狂言「柿山伏」”、0分16秒～)で用いられているエフェクトを参考にした。

2) 効果音

教材で用いるサンプルとして、クイズ形式の教材の際に使用できるクイズの正解の音、不安をあおるような効果音、盛り上げるような効果音を紹介している(図8)。なお、これらの効果音は、クイズの正解の音はNHKの英語の映像教材¹³⁾(“NHK for school ベーコンが好きなんだ”、6分39秒～)、不安を煽るような効果音はNHKの総合の映像教材¹²⁾(“NHK for school 無料ゲームのはずが…”、5分58秒～)、盛り上げるような効果音はNHKの英語の映像教材¹³⁾(“NHK for school ベーコンが好きなんだ”、4分46秒～)を参考にした。

3) ナレーション

ナレーションとは、映像教材の内容を言葉で説明する音声のことで、NHKの国語の映像教材¹⁾(“NHK for school 狂言「柿山伏」”、1分2秒～)など、数多くの映像教材で用いられている。ナレーションは自信の声をスマートフォンや動画編集ソフト内のボイスレコーダー機能で録音する方法や、読み上げ機能を使用する方法がある(図9)。読み上げ機能については、動画編集ソフト内にインストールされている場合もあるが、ない場合でも無料の読み上げソフトを利用すればよい。本パッケージ内で使用している動画のナレーションは、無料の読み上げソフトを使用されている¹⁶⁾。

4) BGM

BGMでは、編集の際に用いたサンプル動画のBGMを変更し、サンプルとして紹介している。サンプルはゆったりしたものと、危機感を煽るものの2種類用意した。なお、これらの効果音はNHKの総合の映像教材¹²⁾(“NHK for school 無料ゲームのはずが…”、0分55秒～、4分42秒～)を参考にした。2種類のサンプルを用意したのは、BGMにより動画の雰囲気を変化することを伝えるためである(図10)。ただし、BGMによって効果音やナレーションが聞こえにくくなってしまう可能性があるため、音量を工夫する必要がある。また、BGMにも著作権が発生するため、他者が制作した音楽を利用する場合は著作権の確認が必要である。ただ、フリーのBGM検索サイトが多数存在し、その多くはキーワード検索ができるため、自信のイメージ



図7. 枠線を付けた例
(解説動画から抜粋)

4.2. 効果音

- ・効果音を用いることで、強調したり、動画をよりリアルにすることができます。
- ・サンプルでは英語音声といった人の声を効果音として用いましたが、クイズの正解の音を鳴らしたり、不安な効果音を入れたり、盛り上げるような効果音を入れることもできます。



図8. 効果音に関する説明文章

4.3. ナレーション

- ・ナレーションは最も音ズレが目立ちやすくなります。画面と音声をしっかり確認し、音ズレを防ぎましょう。
- ・ナレーションは、スマートフォン、編集ソフトなどのボイスレコーダーで自分で録音する、読み上げ機能を使用する。などの方法があります。編集ソフトに読み上げ機能がある場合もあります。無い場合でも、無料の読み上げソフトがあります。

例) 読み上げ機能を使用したナレーション例
使用ソフト VOICEVOX
[VOICEVOX | 無料で使える中品質なテキスト読み上げソフト
ウェア \(hiroshiba.jp\)](https://voicevox.hiroshiba.jp/)



図9. ナレーションに関する説明文章



図 10. BGM で雰囲気が変わる例

に合った音楽を探すことは困難でないと予想される。

5) エフェクト

エフェクトでは、既存教材の分析で最も多く用いられていたフェードを中心に、移動やクリッピング、発光などを紹介している（図 11, 12）。エフェクトの種類は多岐にわたり、エフェクトの組み合わせも自由度が高い。さらに、テキスト、効果音、ナレーション、BGM、全てにエフェクトをかけることができる。しかし、エフェクトやテンプレートの数、機能および性能は編集ソフトによって異なるので注意が必要である。

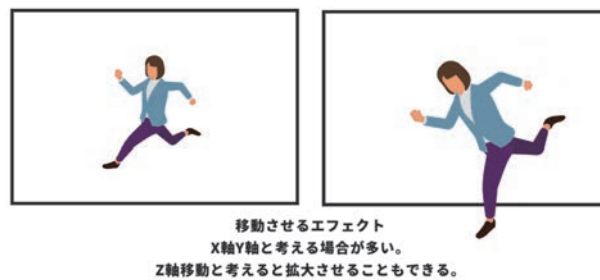


図 11. 移動させるエフェクト



図 12. カラー編集（解説動画から抜粋）

4. パッケージの評価

(1) 参加者とアンケート内容

職教員 25 名（小学校教員 11 名、中学校教員 4 名、高校教員 6 名、支援学校教員 1 名、教育

委員会 3 名、30 ～ 60 代、男性 9 名、女性 16 名）が参加し、本パッケージの有用性を評価した。参加者はほとんど動画編集をしたことのない初心者であった。2 時間にわたる講習形式で 1 時間目（60 分）は基礎パッケージの内容の説明と編集ソフトの演習を行い、2 時間目（60 分）はサンプル動画を制作することとした（図 13 参照）。講習後はアンケート調査を行い、学校現場での課題とその関連度、内容の的確度、学習意欲の向上、内容の充実度、資料の適切性、今後の実践への意欲、スキルアップ・技術の定着度、興味関心の向上について評価を行った。アンケートは 4 段階の評定尺度とする SD（semantic differential）法に従うものであり、「まったくそう思わない：1 点、あまりそう思わない：2 点、そう思う：3 点、とてもそう思う：4 点」で得点化した。具体的な質問内容は表 2 にまとめる。



図 13. 教員が作成した動画（一部抜粋）

（2）パッケージ評価の結果

2 時間目のサンプル動画の製作完成率は 100% であり、25 人全員がサンプル動画を製作することができた。またアンケート調査においてはいずれの質問項目においても結果の平均値が 3.5 以上で、すべての質問に対する全体平均（標準偏差）は 3.75 (0.47) となり、有用性に対する高い評価が得られた（表 2 参照）。具体的には内容の的確度（Q1）や充実度（Q2）の結果の平均値（SD）はそれぞれ 3.84 (0.37) と 3.80 (0.40)、資料の適切度（Q3）とスキルアップ・技術の定着度（Q4）はそれぞれ 3.80 (0.5) と 3.56 (0.5) の結果となった。なお、学校現場での課題とその関連度（Q5）や興味関心の向上（Q6）、学習意欲の向上（Q7）、今後実践への意欲（Q8）もそれぞれ 3.52 (0.58)、3.80 (0.37)、3.80 (0.40)、3.80 (0.40) といった結果となった。

5. 考察

本研究の目的は、動画教材制作を支援する編集技術の基礎パッケージを開発することである。映像コンテンツの授業利用が増えている中、映像コンテンツの編集経験がない教員や動画教材の制作において編集技術の基礎を習得したい教員を支援することが狙いである。パッケージ開発に先立ち、既存動画教材の編集要素を分析し、その特徴を明らかにした。なお、自主学習を基本としたパッケージ開発をめざし、動画編集の基礎から、映像の構成や編集要素、見本動画や作成方法（文章と解説動画）のパッケージ化を行った。また現職教員を対象とした評価では

表 2. アンケートの内容と結果（平均（SD））

No	項目	質問	結果
Q1	内容の的確度	ねらいや到達目標が明確であり、内容はそれに即したものである。	3. 84 (0. 37)
Q2	内容の充実度	適切な要約やポイントがなされ、説明が分かりやすかった。	3. 8 (0. 40)
Q3	資料の適切度	配布資料等使用した教材は適切であった。	3. 8 (0. 5)
Q4	スキルアップ・技術の定着度	最新の研究動向や理論・考え方、技術等を学ぶことができた。	3. 56 (0. 5)
Q5	学校現場での課題とその関連度	学校現場が直面する諸状況や教員の課題意識を反映している。	3. 52 (0. 58)
Q6	興味関心の向上	興味が深まり、教員としての知識技能の厚みや多様さを増した。	3. 8 (0. 37)
Q7	学習意欲の向上	学習意欲がわくような工夫をしていた。	3. 8 (0. 40)
Q8	今後実践への意欲	教職への意欲の再喚起、新たな取り組みへの契機となった。	3. 8 (0. 40)

その有用性が認められた。

日本国内の動画教材の制作に関する研究として、動画教材のパターン化に基づいたカメラワーク・レシピ集の開発（古関 & 西尾, 2018）、動画教材を対象とした構成パターンによる構成支援システムの開発（鈴木 & 西尾, 2018）、タブレット PC（iPad）を用いたコマ撮り動画（川澄, 2014）などが報告されている。また教職員からはコンテンツの充実を求める声や教員の編集スキルの向を図りたいとの要望も報告されている（e-ラーニング戦略研究所, 2015b）。しかし、まだ動画編集のスキルアップを支援する研究は十分進んでいなかった。本パッケージの評価実験においての自由記述の結果では「授業の中で導入、説明、解説に活用したい」、「動画、テキスト、音声のすべてを編集できれば自分の納得できる教材が作れる」、「映像教材は導入部分で子供たちの興味や関心を引き付けられるので、編集技術を活かしたい」、「理科や図工での作業の説明や実験につながる問題の把握の場面、体育の器械運動でのイメージづくりなど動画教材を積極的に作成していきたい」、「事後学習および修学旅行などの学校行事の振り返り動画も作成し、学級経営においても活用したい」などの意見があった。この結果は教員自身が動画を編集・作成し、自作動画を授業等で活用したいとの希望と本パッケージによる編集スキルの習得により、授業等での活用方法がイメージできたことを示している。本パッケージは映像コンテンツの編集経験がない教員や動画教材の制作において編集技術の基礎を習得したい教員を支援することができ、特に ICT を有効に活用したい教員に役立つと考えられる。

しかし、ビデオエディターは動画教材の制作において編集技術の基礎を習得するには適切であるが、様々な制限があるため、もっと多様な編集を行いたい場合には制約が多い。直感的に操作することができ、基本的な編集は行えるが、テキストやエフェクトに関して制限が多く、多様な編集が行えないというデメリットがある。そのため様々なエフェクトや編集機能が使え、動画編集に対するさらなるスキルアップを支援する必要がある。既存動画教材の分析においても明らかになっているが、エフェクトは数多く存在する。その中で特に動画教材に効果的なエフェクト「テキストの現れ方」や「再生速度」、「画面の拡大」、「分身・残像」などを活用すればより視覚的な強調や概念の理解につながると考えられる。それゆえ、今後動画教材制作の自由度を高めるためのパッケージ開発を行い、教員の編集技術のさらなるスキルアップを支援していきたい。

注

- 1) 狂言「柿山伏」，おはなしのくにクラシック，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005150089_00000
- 2) かけ算 じょうずにつかえる？ ～かけ算 九九～，さんすう犬ワン，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005160063_00000
- 3) 火山のふん火と地形の変化，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/clip.cgi?das_id=D0005300539_00000
- 4) 織田信長～天下統一を目指した武将～，歴史にドキリ，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005120209_00000
- 5) あきのおもちやであそぼうよ～，おばけの学校たんけんだん，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005280019_00000
- 6) [歌唱編] ひびくいい声で歌おう，おんがくブラボー，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005230007_00000
- 7) 陸上運動～ハードル走に挑戦だ！～，はりきり体育ノ介，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005220008_00000
- 8) わたしはプリマドンナ，時々迷々，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005130036_00000
- 9) ねん土でにゅ！秘密基地，キミなら何つくる？，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005210002_00000
- 10) 目標にあわせる，10min. ボックスステイクテック，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005250019_00000
- 11) みそしる，カテイカ，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005240002_00000
- 12) 無料ゲームのはずが…，スマホ・リアル・ストーリー，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005180211_00000
- 13) ベーコンが好きなんだ，エイゴビート，NHK for School
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005140226_00000
- 14) 交通事故，子ども安全リアルストーリー，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005170667_00000
- 15) アイツだけ，ずるい！，u & i，NHK for school
URL : https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005190179_00000
- 16) ヒホ，『VOICEVOX』，URL : <https://voicevox.hiroshima.jp/>

参考文献

宇治橋祐之・渡辺誓司「GIGA スクール構想と「オンライン学習」に向けたメディア利用 2020 年度「新型コロナ下の小学校, 中学校, 特別支援学校でのメディア利用に関する調査」から」『放

- 送研究と調査』71 (6), 2021, pp.48-79.
- 宇治橋祐之・渡辺誓司「GIGA スクール構想の進展による学校と家庭の学習におけるメディア利用の変化～2021 年度「NHK 小学校教師のメディア利用と意識に関する調査」から～」『放送研究と調査』72 (6), 2022, pp.52-86.
- 小田浩一・宮下紗貴, 「多様なデザインのフォントが持つ印象と読みやすさの関係」, 日本心理学会第 77 回大会, 77, 2013, pp.518.
- 衣笠竜屯, 『映画製作の教科書』, メイツ出版, 2020.
- 河野緑, 『知識ゼロから始める Premiere Pro の教科書』, ソシム, 2021.
- 古関理那・西尾典洋「動画教材のパターン化に基づいたカメラワーク・レシピ集の開発」『情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集』, 2018, pp.867-868.
- 川澄直行「タブレット PC を用いた映像制作学習プログラムの開発」筑波大学修士 (情報学) 学位論文, 2014, 32642 号.
- 竹口幸志「教育利用を目的とした動画の分析と制作」『鳴門教育大学情報教育ジャーナル』, 2016, pp.23-29.
- 鈴木奈都美・西尾典洋「動画教材を対象とした構成パターンに基づく構成支援システムの開発」『情報処理学会第 80 回全国大会講演論文集』, 2018, pp.865-866.
- e-ラーニング戦略研究所 a, 動画教材の利用に関する意識調査と動画教材の学習効果検討報告書, デジタル・ナレッジ, 2015a.
- e-ラーニング戦略研究所 b, ビデオ教材 (映像コンテンツ) の教育利用に関する定点調査報告書, デジタル・ナレッジ, 2015b.
- Arslan-Ari I., “Learning from instructional animations: how does prior knowledge mediate the effect of visual cues?” *Journal of Computer Assisted Learning*, 34 (2), 2018, pp.140-149.
- Beege M., Schneider S., Nebel S., Rey, G.D., “Look into my eyes! Exploring the effect of addressing in educational videos,” *Learning and Instruction*, 49, 2017, pp.113-120.
- Brame C.J., “Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content,” *CBE—Life Sciences Education*, 15 (4), 2016, es6.
- Chen C.M., Wang H.P., “Using emotion recognition technology to assess the effects of different multimedia materials on learning emotion and performance,” *Library & Information Science Research*, 33 (3), 2011, pp.244-255.
- Clark R.C., Mayer R.E., *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*, John Wiley & Sons, 2016.
- Cojean S., Jamet E., “Does an interactive table of contents promote learning from videos? A study of consultation strategies and learning outcomes,” *British Journal of Educational Technology*, 53, 2022, pp.269-285.
- Deng R., Benckendorff P., “What are the key themes associated with the positive learning experience in MOOCs? An empirical investigation of learners’ ratings and reviews,” *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18 (9), 2021, pp.1-28.
- Expósito A., Sánchez-Rivas J., Gómez-Calero M.P., Pablo-Romero M.P., “Examining the use

- of instructional video clips for teaching macroeconomics,” *Computers & Education*, 144, 2020, 103709, pp.1-11.
- Guo P.J., Kim J., Rubin R., “How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos,” *In Proceedings of the first ACM conference on Learning @ scale conference*, 2014, pp.41-50.
- Jensen J.L., Holt E.A., Sowards J.B., Ogden H., West R.E., “Investigating strategies for pre-class content learning in a flipped classroom,” *Journal of Science Education and Technology*, 27 (6), 2018, pp.523-535.
- Kay R.H., LeSage A., “Examining the benefits and challenges of using audience response systems: A review of the literature,” *Computers & Education*, 53 (3), 2009, pp.819-827.
- Mayer R.E., *Multimedia learning* (2nd ed.), *Cambridge University Press*, 2009.
- Pal D., Patra S., “University students’ perception of video-based learning in times of COVID-19: A TAM/TTF perspective,” *International Journal of Human-Computer Interaction*, 37 (10), 2021, pp.903-921.
- Tarchi C., Zaccoletti S., Mason L., “Learning from text, video, or subtitles: a comparative analysis,” *Computers & Education*, 160, 2021, 104034.