

デジタル教科書研究

日本デジタル教科書学会 学会誌

Vol. **12** October 2025

報告（実践）

- 1 「情報活用能力の育成×複言語学習」の試み
—「ワクワク」が「循環」する STEAM 教育の導入—
：山岡正和・首藤美也子・大前智美・岩居弘樹
- 17 特別支援学校高等部音楽科のギターの学習における
アニメーションを用いた視覚支援教材の開発と活用
：岩野牧人

i 投稿・審査規定

vi 編集委員会報告



<報告(実践)>

「情報活用能力の育成×複言語学習」の試み ―「ワクワク」が「循環」する STEAM 教育の導入―

山岡 正和 (大阪府立豊島高等学校)

首藤 美也子 (大阪大学)

大前 智美 (大阪大学)

岩居 弘樹 (大阪大学)

概要

本研究は、筆者の前任校である大阪府立渋谷高等学校3年生の学校設定科目「情報リテラシー」の授業において、STEAM教育の導入として、複言語学習を用いた情報活用能力の育成の効果を検証したものである。「情報活用能力の育成×複言語学習」というフレームワークで、EdTechを活用して初めて見聞きする外国語を学習することによって、ICTスキルの習得に効果があると考えた。生徒は複言語学習を用いた学習活動を高く評価し、好奇心の高まりや自律的な学習意識の高まりが確認された。

キーワード STEAM教育, ICT教育, 複言語学習

1. はじめに

「Society 5.0」は、日本が現在抱えているさまざまな社会課題を解決し、日本経済の再興を担う未来に向けた社会のコンセプトである。Society 5.0は、2016年1月に閣議決定された内閣府による「第5期科学技術基本計画」において、初めて提唱された⁽¹⁾。このコンセプトの実現に向けて、文部科学省は Society5.0 に向けた人材育成⁽²⁾や GIGA スクール構想⁽³⁾などによって具体的な取り組みを進めている。また、平成30年告示の学習指導要領においても、「これからの社会が、どんなに変化して予測困難な時代になっても、自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、判断して行動し、それぞれに思い描く幸せを実現」する力が必要であることが示され、「言語力・情報活用能力(情報モラル含む)・問題発見解決能力を学習の基盤となる資質・能力」と位置づけ、社会の変容とともに育成すべき資質・能力にも変化が必要であることが示された⁽⁴⁾。このような学習の基盤となる資質・能力を育

成する授業デザインとして、筆者は STEAM 教育に着目した。STEAM 教育の導入について、文部科学省は、「高等学校においては、思考の基盤となる STEAM 教育を、全ての生徒に学ばせる必要がある」と示している⁽²⁾。また、経済産業省は、言葉遣いは異なるが文部科学省と同じ方向性の改革を提唱している。経済産業省の「未来の教室」ビジョンでは、「様々な個性の子供たちが、未来を創る当事者（チェンジ・メイカー）になるための教育環境作り」における 1 つの柱として、「学びの STEAM 化」を掲げており、「ワクワク」と「循環」そして「Playful」が重要な要素であると主張している⁽⁵⁾。「学びの STEAM 化」とは、「一人ひとりのワクワクする感覚」を軸に、文理を問わず教科の知識を習得することと、探究・プロジェクト型学習（Project Based Learning, 以下 PBL）の中で創造的・論理的に思考し、未知の課題やその解決策を見出すことが循環する学びである。また、PBL とは、児童生徒が自ら問いを立て、情報収集や意見交流などを通じて解決に向かう学習活動であり、問題解決能力の育成に効果的なアプローチである。上田(2020)は、「憧れのゴールにたどり着くために、ドキドキ（不安や緊張）をワクワク（挑戦）に変換してくれるのが、プレイフル・シンキングである。つまり『不安』を『FUN』に変えるのだ」としている⁽⁶⁾。そこで、「未来の教室」と EdTech 研究会 STEAM 検討ワーキンググループが提案する「ワクワク」が「循環」する STEAM 教育の導入を試みた⁽⁷⁾。

本研究は、情報活用能力の育成を目標に情報科の授業に STEAM 教育として複言語学習を導入し、情報活用能力の育成に効果があったのか、外国語（外国）に対する好奇心が高まったのか、教科横断型の教育に繋がったかを検証した実践報告である。複言語学習を通して、生徒達が自ら他の国や地域、文化に対して抱いていた違和感を実感し、その意識がどこから来ているのかを考える、広い意味でのダイバーシティ&インクルーシブ教育の機会となることを期待した。

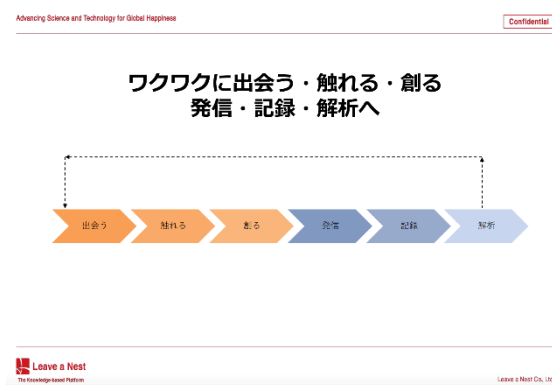


Fig. 1 STEAM 教育のワクワクの循環

2. STEAM 教育について

STEM 教育は, Science, Technology, Engineering, Mathematics を統合的に学ぶアプローチである。STEM 教育は, 2009 年に第 44 代アメリカ大統領 Obama, B. が演説で用いたことで注目され, 2013 年には「STEM 教育 5 カ年計画」が国策として提示された⁽⁸⁾。Maeda, J. は, 「Science, Technology, Engineering and Math – the STEM subjects – alone will not lead to the kind of breathtaking innovation the 21st century demands.... Art and design are poised to transform world economies in the 21st century just as science and technology did in the 20th century.」と述べ, STEM 教育に広義の Art を加えて「STEAM」に変えていく運動で指導的な役割を担っており, 「The problem solving, fearlessness, and critical thinking and making skills ... are the same skills that will keep our country innovating.」と問題解決能力や批判的思考によるものづくりの必要性を主張している⁽⁹⁾。さらに, Maeda, J. (2017) は, この制作スキルを「クリティカル・メイキング」と呼び, リベラルアーツの持つ多角的視野から批判的思考を育成し, 試行錯誤を繰り返す創造活動におけるアート思考による問いかけ, デザイン思考による問題解決を駆使した制作スキルの大切さを主張している⁽¹⁰⁾。本稿ではリベラルアーツに加え, Art や Design を加えた Maeda, J. の主張を STEAM の定義とする。

STEAM 教育の魅力は, ものづくりを通じ, 従来にはない結びつきを生み出し, 新しい価値を創造することである。STEAM は, これからの世界を生きていく子ども達に必要な資質・能力を得る学び方(創造・共創・共存)であり, 世界的に見られる, 「学際的な研究活動・創造活動」を低年齢化させる教育改革の中心的な概念といえる。なぜなら, STEAM は複数の領域を横断的に学ぶことができ, 問題解決に対する幅広い視点を持つことができる。また, 低年齢の子どもたちに創造的な活動を取り入れることで, 子どもたちが科学や技術の概念を遊び感覚で学ぶことができ, 試行錯誤を通じて自分で問題を解決する力を身につけることができるからである。上田(2020)は, 「創造的な学びには, まず何かに没頭する活動が必要であり, 次に少し距離をおいて自分の活動を振り返ってみる時間が必要である。体験するだけでは, 学びにつながりにくく, 体験したことを誰かに話したり, 文字や絵にして表現して振り返って見ることで, 体験の意味を深め, 自分のものにしていくことができるのである」と主張する。これらのことから, 知識や技能だけでなく, 情報活用能力やプログラミング的思考, デザイン思考, アート思考といった思考力は, 教科書だけで身につくものではなく, 創作や創造する過程において, 試行錯誤しながら身につけるのがよいと考えた。

3. 複言語学習について

大阪大学サイバーメディアセンター（現 D3 センター）言語教育支援研究部門は、小学生向け、一般市民向けに複言語学習をおこなっている⁽¹¹⁾。通常であれば1言語を複数年かけて学習するところを、複言語学習は、いわば同時並行的に複数の言語による挨拶や自己紹介などの表現を学習するという学習形態である。その学習において、BookCreator⁽¹²⁾で作成した「世界の言葉図鑑」などの Information and Communication Technology(以下、ICT)を活用した教材を使い、普段耳馴染みのない言語を、文字を使わずに音から導入し、耳と口で言葉の面白さを伝えることからはじめ、最終的にはその言語を使う国や地域の文化・人への興味が自然と湧いてくる体験を提供している。BookCreator のようなデジタル教材を活用した教育は、動画・音声を使えることによって、視覚的・聴覚的に学ぶことを助けるため、言語学習には最適であり、「世界の言葉図鑑」のように同じ構成のデジタル絵本を活用することで、効果的に複言語学習を行うことができる(Fig.2)。複言語学習の目的は、他の国や地域、文化に触れ、多文化理解へのきっかけを作ることである。筆者らは複言語学習を通して、世界のあらゆる地域に対して差別や偏見がなく柔軟な視点で対処できる人材、平和で包括的な社会を推進できる人材の育成に繋がたいと考えている。



Fig. 2 BookCreator による「世界の言葉図鑑」のデジタル絵本

4. これまでの授業実践

4.1 複言語学習のフレームワークを利用したプログラミング学習

大阪府立渋谷高等学校（以下、渋谷高校）2年生7クラス、生徒157名に対し、高等学校情報科「社会と情報」の授業において、「テクノロジー×プログラミング」をテーマに複言語学習のフレームワークを用いたプログラミング学習を行った⁽¹³⁾。「言葉」という共通点を手がかりに、複数のプログラミング言語でお手本を写し、プログラムを完成させる形

(写経型)で学習した後、プログラムを改良するという実践である。その結果、協働学習形式の学びを進めることでプログラムの書き方を試行錯誤しながら改良し意図する動きを探る過程で知識が身についた生徒がいたこと、各言語の違いや類似性、プログラミングの基本構造などに気付く生徒がいたことなどから、「プログラミング的思考」における分割して考える力や、組み合わせて考える力、抽象化する力の育成に効果があった。ただ本実践では、プログラミング学習においては効果があったが、予定調和に終わった感があった。異なる分野が結びつくことで教員、生徒にとって新たな発見がうまれることが STEAM の魅力であると感じていたので、この実践では少し物足りなさを感じた。Jobs S.は、「It is in Apple's DNA that technology alone is not enough—it's technology married with liberal arts, married with the humanities, that yields us the results that make our heart sing.」と述べている⁽¹⁴⁾。これらのことから、この実践にリベラルアーツの観点を加えることで新たな発見があるのではないかと判断し、次の実践に繋げた。

4.2 「世界の言葉でありがとう」～テクノロジー×外国語学習～

2022 年度には、大阪大学から 2 名の教員の協力を得て、「世界の言葉でありがとう」と題した「テクノロジー×外国語学習」をテーマに、渋谷高校 2 年生 2 クラス (38 名, 36 名計 74 名) の体験型授業行った。生徒たちが英語以外の外国語に初めて触れ、その文字や発音などに興味を高めるとともに ICT スキルの習得を目標にした試みである。英語以外の 20 種類の外国語を生徒にランダムに割り当て、Table1 の課題を課し、授業後に Table2 に示すアンケートを行った。質問 2 では、「①とても楽しかった」、「②まあ楽しかった」「③あまり楽しくなかった」、「④まったく楽しくなかった」の 4 段階、質問 3 では、「①次は一人でできるくらい習得した」、「②少し手助けがあればできるくらい習得した」「③かなり手助けがあれば習得できるくらい習得した」、「④まったく習得できなかった」の 4 段階で聞いた。

Table 1 世界の言葉で「ありがとう」の STEP

STEP1	割り当てた外国語で翻訳
STEP2	翻訳した語を発音してオンラインボイスレコーダーに録音
STEP3	その外国語が話されている地域の情報を調べる
STEP4	自分が話している声が聞くことができる QR コードを生成
STEP5	STEP1～4 をカードにまとめて提出

授業の構成においては、多くの生徒にとって学習経験がない外国語を割り当てることで「できなくて当たり前」の状況を設定し、失敗を恐れず試行錯誤できるよう工夫した。

Table 2 事後アンケートの質問項目と結果

番号	質問内容	回答			
質問1	英語以外の外国語を習うのは初めてでしたか？	はい	74.3%	いいえ	25.7%
質問2	今日の授業は楽しかったですか？	①71.6%	②28.4%	③0%	④0%
質問3	今日の授業で扱った ICT スキルは習得できましたか	①35.1%	②60.8%	③4.1%	④0%
質問4	今日の授業の感想を書いて下さい				

アンケート結果を見ると、質問2について、「とても楽しかった」が70%を超える回答である。また、質問3においては、実践したスキルが習得できたとの肯定回答が95%を超えており、本実践を肯定的に受け取っていることがわかった。

この実践は、プレイフルに創りながら学ぶという基本フレームワークとしてうまく機能し、これを2言語、3言語と循環させることで、上田(2020)の言う「実践→振り返り→意味づけ」を循環させるPBLに発展できる手応えがあった。また、完成した作品を教室に飾っていると下の学年の生徒がスマートフォンをかざし、オンラインボイスレコーダーにある先輩たちの声を聞くなど学年を超えた「循環」となった。これらのことから次節の実践を計画した。



Fig. 3 生徒の作品（世界の言葉で「ありがとう」）

5. 研究方法ならびに授業実践

5.1 研究方法

本研究の対象は、渋谷高校3年生2クラス、学校設定科目「情報リテラシー」（2単位選択）を受講した生徒58名である。当日の欠席者は4名であった。全校生徒は698名。3年

山岡正和・首藤美也子・大前智美・岩居弘樹 (2025), 「情報活用能力の育成×複言語学習」の試みー「ワクワク」が「循環」する STEAM 教育の導入ー, デジタル教科書研究, 12, 1-16.

生は 232 名である。授業担当者の構成は、情報科教員（筆頭著者）と他教科（国語，養護教諭）からの教員 1 名の 2 名による Team-teaching 形式である。各生徒は iPad 第 7 世代 Wi-Fi モデルと Windows10 搭載デスクトップ PC を 1 台ずつ使用した。最初の 1 時間には大阪大学から 3 名の教員が参加した。事後アンケートを実施し，生徒たちの STEP ごとの「ドキドキ」，「ワクワク」を測り，授業の感想と ICT スキルの習得について自由記述で調査した。

5.2 授業実践

末永(2020)は，アート思考を構成する要素を「興味のタネ」，「探究の根」，「表現の花」の 3 つの言葉で表現している⁽¹⁵⁾。情報活用能力という土壌に初めて出会う外国語の「興味のタネ」をまき，試行錯誤の水，協働学習の肥料を与えることで「タネ」を育て，それが STEM という幹を通り，外国語やその文化についての枝葉をつけ，ARTS の「表現の花」を咲かせるようなイメージであるにとらえ，植物の連鎖に似た学習の連鎖（循環）を生み出すことを期待し，以下の計画とした。



Fig. 4 本実践のイメージ図

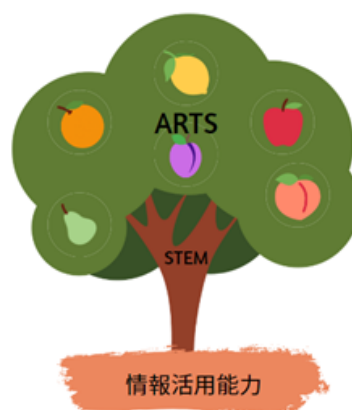


Fig. 5 本実践のイメージ図

本実践は，「情報活用能力の育成×外国語学習～自己紹介編～」と題し，初めて見聞きする外国語で自己紹介をすることにした。2 時間の授業で STEP1～STEP6 まだが 1 時間目，STEP7～10 を 2 時間目に行う。それぞれの内容と使用する ICT スキル，ワクワクの場面 (Fig. 1)を Table3 に示す。

Table 3 授業の STEP

STEP	授業内容	ワクワクに(を)
STEP1	色々な外国語で書かれたカードから 1 枚引く	出会う
STEP2	カードに書かれている外国語は何語か調べる	触れる・創る Google Lens・Google 翻訳
STEP3	自己紹介の台本作成	本物と創る BookCreator 絵本
STEP4	発音練習 (発音を文字化して確認)	発信する Google 翻訳に音声入力
STEP5	自己紹介動画撮影	記録する Clips など
STEP6	iPad で撮影した動画をデスクトップ PC へ移動	触れる・創る ロイロノート・スクール
STEP7	プロフィール作成	触れる・創る Canva
STEP8	プロフィールを翻訳	触れる・創る Canva
STEP9	翻訳された外国語をもう一度日本語に翻訳	解析する Google 翻訳
STEP10	他の翻訳サイトで翻訳	解析する MS 翻訳

STEP1 では、生徒自ら外国語を選ばせるのではなく、偶然の出会いを大切にしたいと考えた。また、大阪大学の先生方がカードディーラーとなり、生徒にトランプのようにカードを選ばせ、生徒とのアイスブレイクになることも期待した。STEP2 では、自分が引いたカードが何語なのかを ICT を活用して調べさせた。多言語化が進む社会では、自分が出会ったことのない言語と出会う場面も訪れることを想像し、生徒たちがそのような場面に遭遇した時にも ICT を駆使して対処するロールプレイングになるとよいと考えた。Fig.1 の STEAM 教育のワクワクの循環における「創る」では、「本物と創る」ということが重視されている。そこで、STEP3 以降において、大阪大学の先生方には自由に教室内を動いてもらい、生徒とコミュニケーションを図りながら指導助言してもらうように依頼した。STEP3 においては、生徒たちが初めて出会う外国語の研究者と世界の言葉図鑑のデジタル絵本 (Fig.2) を用い、一緒に台本を創ることで、生徒たちのモチベーションと外国に対する好奇心の向上を図った。STEP4 では、Google 翻訳を用いて、発音を文字化して、正しく言えているかどうか確認する発音練習をおこない、ICT を活用した外国語学習につなげることにした。STEP5 では、自分が行った活動をビデオに記録し、いつでも振り返ることができる

ようにした。このときにも Clips⁽¹⁶⁾などを紹介するが、自分のスマートフォンでの撮影や自分が普段使用しているカメラアプリでの撮影、顔を見せたくない生徒は加工処理をするなどを推奨した。STEP6 の動画の移動に関しては、普段使いなれているロイロノート・スクール⁽¹⁷⁾の使用を勧めた。STEP7 において、これまでの授業で使用した Canva⁽¹⁸⁾を使用し、自分の世界観を表現するよう指示した。さらに、STEP8 の Canva の翻訳では、自分が作成した作品が指定した外国語に瞬時に翻訳されるといった AI のすごさを体験してもらうと同時に、STEP9～10 において、AI の回答の正しさを確かめる術を身につけるとともに、AI との付き合い方を考える機会になるとよいと考えた。

6. 結果と考察

それぞれの STEP における、ワクワク度を「とてもワクワクした」、「ワクワクした」、「ドキドキした」、「とてもドキドキした」の 4 つから一番近いものを選択させたところ以下の結果 (Table 4) であった。上田(2020)は、「プレイフルとは物事に対してワクワクドキドキする心の状態 (state of mind) を指す言葉」であり、『「ドキドキ」を定義すると、未知の領域に足を踏み入れるときの、不安や緊張で胸がキュッと締め付けられる感じ』であり、「ドキドキを乗り越えた先にあるのが『ワクワク』だ。『ワクワク』とは、未知への挑戦に胸躍る感じ」と定義している。

Table 4 場面ごとの生徒のワクワク度

	カード	発音	ビデオ	Canva での	Canva で力	Canva	翻訳チ
	配布時	練習	撮影	ビデオ編集	ード編集	の翻訳	ェック
とてもワクワクした (とても楽しい)	20.7%	22.4%	20.7%	36.2%	55.2%	41.4%	32.8%
ワクワクした (楽しい)	41.4%	46.6%	19.0%	43.1%	39.7%	51.7%	51.7%
ドキドキした (緊張した)	31.0%	24.1%	44.8%	6.9%	0%	6.9%	15.5%
とてもドキドキした (とても緊張した)	6.9%	6.9%	15.5%	13.8%	5.2%	0%	0%

STEP1 のカード配布時には、「ワクワクした」が 41.1%、「ドキドキした」が 31.0%と期待と不安が入り混じっているが、自分でカードを引くというゲーム性があった分、やや肯定回答が多くなったと推測する。また、発音練習においては、ネイティブスピーカーの音声を聞き、カードに書かれた文字を声に出してみる。文字と発音が一致しない言語や読むことができない文字で書かれた言語を必死に聞いて発音したり、生徒たちがお互いに学習

した言語を伝え、聞きあったりと言う体験を行なった。この活動を約 70%の生徒たちが「ワクワクした」と回答している。ビデオ撮影は、前の 2 つの STEP と異なり、「とてもドキドキした」と回答した生徒が約 16%、「ドキドキした」と回答する生徒が約 45%、合計で約 60%の生徒が「ドキドキ」の方に気持ちが動いたことから、生徒達の中で最もハードで緊張を強いられる場面となったようである。その「ドキドキ」を越えることで、Canva でのビデオ編集以降の「ワクワク」は 80%を超える数値にあがったと推察する。生徒の感想からも「発音が難しかった」や「モンゴル語はとても難しかった」、「なれない言語を話すのが難しかった」、など聞いたことのない言語で不安な気持ちを持っていた。しかし、実際に何度もネイティブスピーカーの発音を聞き、真似ていくうちに「自分の知らない言葉を聞き取って覚えて話すことは難しかったけど何度も聞けば覚えられることがわかった」、「初めは難しそうな言語だとおもったけど発音真似したりすると習得できた気がした」、「今まで習ったことなかった外国語に触れたり楽しかった」など、「難しかったけど楽しかった」に類する意見は非常に多く、上田のいう「不安」が「FUN」に変わったのだと判断した。Canva では、豊富なテンプレートや素材から自分のイメージに近いものを選び、そこから自分の思い描くデザインに編集していくことに、生徒は「ワクワク」を感じたと考える。また、Canva を使ったビデオ編集やプロフィールカード作成、AI 自動翻訳はすべて 90%を超える肯定回答率であり、生徒は Canva の活用を非常に好意的に受け止めており、今後も Canva を積極的に活用すると良いと示唆する結果であった。

「ワクワク」は学びの起点であり、学習者の「ワクワク」があつてこそ、学びへの意欲が生まれ、学習指導要領が目指す「主体的・対話的で深い学び」が実現できる。生徒は、自分が思い描いたイメージを作品として落とし込めた瞬間や、自分の意図した作品や動きなどがコンピュータで表現できたことに気づく瞬間は、生徒にとって非常に大きな喜びとなる。ただし、何もないところから、何かを生み出すことは難しく、Canva を活用した本実践では、豊富なテンプレートから元になるデザインを選んだり眺めているうちに、自分の作りたいものが見えてきたり、失敗してもやりなおすことも簡単のため、まずは創ってみる、そこから創りながら作品に修正を加え、自分が創りたいものに近づけていくことができたことも本実践の良かった点といえる。そのため、本実践のような異分野を掛け合わせるものづくりを通じた授業デザインは、「ワクワク」する気持ちが駆り立てる学びの意欲向上だけでなく、ものづくりの経験に裏打ちされたひらめきとスキルの育成にも効果があるのではないかと考える。本実践では、生徒は実際に手を動かして何かを創り上げること

山岡正和・首藤美也子・大前智美・岩居弘樹 (2025), 「情報活用能力の育成×複言語学習」の試みー「ワクワク」が「循環」する STEAM 教育の導入ー, デジタル教科書研究, 12, 1-16.

が多いため, 自分の成果物に対して強い達成感や自信を持つことができる。これが, さまざまな学習や新たな問題解決への意欲をさらに引き出し, 将来の学びに対する好奇心やチャレンジ精神, 自ら時代を創っていく「プレイフル・シンキング」を育むと考える。教員と生徒にとって, 「ワクワク」が「循環」する STEAM 教育は単に学問の枠を超えた創造的なアプローチを学ぶだけではなく, 将来的な社会で必要となる多様なスキルを身につける機会でもあると考える。生徒の感想を見てみると, 以下のような意見があった。

- ・Canva の素晴らしさを感じました。めちゃくちゃ使いやすい。素材とかもたくさんあって, 自分が頭で考えている表現が, ほぼそのままと言っていいほど再現できるので良いです。
- ・一人一人自分で作る作品は個性が見れて楽しいし自分も作っていて楽しかった。もっとひと工夫して人の目に留まるようなものをつくれる人になりたいとつくづく思った。
- ・自分のしたいことを表現できて楽しかったです。



Fig. 6 活動の様子



Fig. 7 生徒の作品

ユーザーローカルテキストマイニングツール⁽¹⁹⁾による分析を用いて, 授業の感想を AI 感情分析したところ, 「喜び」が非常に高いスコアとなった(Fig. 8)。

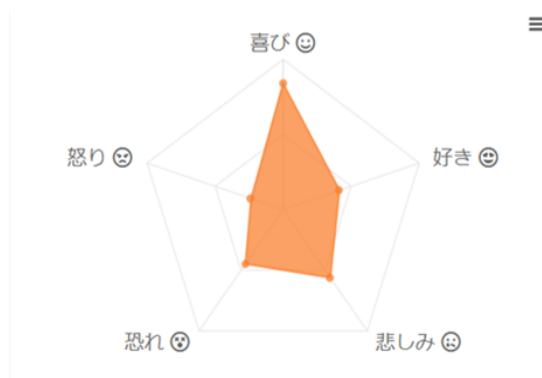


Fig. 8 授業の感想 (AI 感情分析)

自分が話せる外国語にたまたま当たった生徒もいたが, 「この言葉は話せるから別の言

語に変えて欲しい」などの申し出があり、単に課題が簡単で「喜び」の数値が上がったわけではなく、未知の言語に対する好奇心、ハードな課題をやり遂げることができた達成感や ICT スキルの向上を実感したことから、このような結果になったと推察する。また、外国語に対する好奇心の高まりだけでなく、ニュースなどで見る外国の人々に思いを馳せたり、話せるようになりたいという向上心や自分の言語を見直すきっかけになったという意見もあった。生徒の意見を以下に示す。

- ・ウクライナはロシアと戦争しててあまり身近に感じなかったけど勉強してみてとてもいい国だなと思いました。なのでウクライナ頑張ってもらいたいと思いました。
- ・全然聞いたことない言語で難しかったけど、意外と日本語で言うのと長くてタミル語は短くなったりして面白かった。
- ・自分が習ったことのない初めての言語を勉強して日本語とは全く違って違うし、変な感覚になりました。でも将来いろんな言語が使えるといいなと思います。

さらに、AI 自動翻訳がうまくいかない場合には、日本語の表現を変え、自分の言いたいことが表現できるように、生徒たちがコンピュータとのコミュニケーションをいかに図るかに取り組む姿を見ることができたことも有益な実践であったといえる。

「今日の授業で扱った ICT スキルは習得できましたか？」と聞いたところ、「次は一人で行ける」との回答は 20.7%、「少し手助けがあればできる」は 53.4%、「かなり手助けがあればできる」は 25.9%、「まったく習得できなかった」は 0%であった。本実践は、2 言語、3 言語と同じフレームワークで学習を「循環」させることにより「実践→振り返り→意味づけ」を循環させる PBL への発展性があり、「次は一人で行ける」の人数は増加すると予想する。また、ICT スキルの習得に関する感想をユーザーローカルテキストマイニングツールによる分析を用いて、AI 感情分析したところ、これも「喜び」が、非常に高い数値となり、また、「恐れ」の数値が非常に低い数値となった(Fig. 9)。



Fig. 9 ICT スキル習得の感想 (AI 感情分析)

本実践は、外国語の発音練習やビデオ撮影など ICT スキル習得に関しても、生徒たちにとって非常にハードな課題だったと思われる。上田(2020)は、「自信はどこから生まれてくるのか。ここでも鍵となるのが、『実践』→『振り返り』→『意味づけ』のプロセスである。体験は経験となって蓄積されていく。経験が増えれば、それが土台となり『できそうだ』という自信が生まれる」と述べている。「恐れ」の数値が低くなったのは、生徒たちが多様な ICT スキルを経験し、「できそうだ」という自信の表れであると推察する。また、実践後の感想からも、上田の指摘通り、このプロセスで行った本実践を経験し、自信がついた様子や未知の問題にチャレンジしようとする姿勢、今後の学習に意欲を見せる様子が伺えた。生徒の感想を以下に示す。

- ・ いろんな語を日本語に変えることができるから、これから外国に行っても大丈夫そう。写真でもできるから楽しい。
- ・ 自分が思っていた以上に色んなところの外国語に対応している AI がすごくてびっくりした。
- ・ 色んな言語の勉強ができる。
- ・ 将来どんな仕事に就くかはまだわからないけど役にたつとおもった。
- ・ 実際の言語で音声で流れていたの、他の言語も聞いてみたい。
- ・ 基本的な自己紹介だけだったから、他の言葉などは調べて会話に役に立つといいなと思った。
- ・ 何語か当ててるのに苦労した。
- ・ 普段使わない言語なのでいろんな言語の挨拶くらいは覚えたいと思いました。
- ・ 聞いたことある言葉もあって楽しく学べたけど発音が 1 番難しかったです。イタリア語だけでなく他の言語も興味を持ちました！語学を学んで色々な国に旅行に行きたいなと思いました。

これらの結果から、情報科の授業（情報活用能力）に STEAM 教育（複言語学習）を導入することで、生徒たちは自律的に学習を進め、創造力を働かせながら試行錯誤を繰り返して、作品を創作する楽しさを味わった。それと並行し、作品を創作しながら情報活用能力を育成することができ、外国語（外国）に対する関心が高まることが明らかになった。

7. まとめと今後の課題

本実践は、情報の授業に STEAM 教育の導入として、「情報活用能力の育成×複言語学習」を導入することで、外国語に対する好奇心を情報活用能力という土台の上で育てる教科横断的なグローバル教育を通じて、「ワクワク」の循環を生み出すことができた。STEAM

教育の導入には、誰が教えるのか、何を教えるのか、どうやって教えるのかを具体的に図っていく必要がある。また、STEAM の多様性をうまく利用し、各学校の実情や生徒、地域の課題などに合わせて導入していくとよいと感じた。最後に、正解や効率ばかりを求めるのではなく、教員も生徒も試行錯誤や失敗から学ぶことができる環境をいかに整えるかが重要である。今後も失敗を繰り返しながら前に進み、多様な生徒がいることを前提とした学習環境作りや学びのデジタルトランスフォーメーションに取り組み、Society5.0 を牽引する人材育成に貢献していきたい。本実践でまいた「興味のタネ」がいつかどこかで「表現の花」となることを期待している。

謝辞

本研究の一部は JSPS 科研費 JP 21H00543 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 内閣府, 「第 5 期科学技術基本計画」, 平成 28 年 1 月 22 日, <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html>
- [2] 文部科学省, 「Society 5.0 に向けた人材育成 ～社会が変わる、学びが変わる～」(平成 30 年 6 月 5 日 Society 5.0 に向けた人材育成に係る大臣懇談会、新たな時代を豊かに生きる力の育成に関する省内タスクフォース報告), https://www.mext.go.jp/component/a_menu/other/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/06/06/1405844_001.pdf
- [3] 文部科学省, 「GIGA スクール構想の実現について」, https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm
- [4] 文部科学省, 「高等学校学習指導要領 (平成 30 年告示) 解説情報編」, 平成 30 年 7 月, https://www.mext.go.jp/content/1407073_11_1_2.pdf
- [5] 経済産業省産業構造審議会, 「『未来の教室』と EdTech 研究会 STEAM 検討ワーキンググループ中間報告 2020 年 8 月 12 日」, 2021, <https://www.learning-innovation.go.jp/existing/doc202008/steam2020-midreport.pdf>
- [6] 上田信行, 『プレイフル・シンキング[決定版]働く人と場を楽しくする思考法』, 宣伝会議, 2020

- [7] 経済産業省産業構造審議会, 『『未来の教室』と EdTech 研究会 STEAM 検討ワーキンググループ中間報告 補足資料 2020 年 8 月 12 日』, 2021, <https://www.learning-innovation.go.jp/existing/doc202008/steam2020-midreportappendix.pdf>
- [8] Obama, B.(2013 MAY 31), 「FEDERAL SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS (STEM) EDUCATION 5-YEAR STRATEGIC PLAN」, https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/microsites/ostp/stem_stratplan_2013.pdf
- [9] Maeda, J. (2012, November 19). STEM to STEAM: Art for a strong economy. Rhode Island School of Design. <https://www.risd.edu/ideas/stem-to-steam/>
- [10] ジョン・マエダ, 『ロードアイランド・スクール・オブ・デザインに学ぶクリティカル・メイキングの授業-アート思考+デザイン思考が導く、批判的ものづくり』, pp.5-10, BNN 新社, 2017
- [11] 大阪大学 複言語学習によるグローバル教育, <https://sdgs.osaka-u.ac.jp/research/654.html>(2024 年 2 月 28 日閲覧)
- [12] BookCreator, <https://bookcreator.com/>
- [13] 山岡正和・大前智美・岩居弘樹, 「複言語学習のフレームワークを利用したプログラミング学習の実践ーコンピュータの言葉プロジェクトの試みー」, 『コンピュータ&エデュケーション vol.54 』, pp.66-71, 2023
- [14] Dana Peters, 「Steve Jobs: Technology & Liberal Arts」, [Video]. YouTube. (2011, March 2). <https://www.youtube.com/watch?v=KII1MR-qNt8> (0:16ー0:34)
- [15] 末永幸歩, 『13 歳からのアート思考』, ダイヤモンド社, 2020
- [16] Clips, <https://www.apple.com/jp/clips/>
- [17] ロイロノート・スクール, <https://n.loilo.tv/ja/>
- [18] Canva, <https://www.canva.com/>
- [19] ユーザーローカル テキストマイニングツール, <https://textmining.userlocal.jp/>

山岡正和・首藤美也子・大前智美・岩居弘樹 (2025). 「情報活用能力の育成×複言語学習」の試みー「ワクワク」が「循環」する STEAM 教育の導入ー, デジタル教科書研究, 12, 1-16.

Yamaoka, M., Shuto, M., Omae, T. & Iwai, H. (2025). An Approach to Cultivating

山岡正和・首藤美也子・大前智美・岩居弘樹 (2025). 「情報活用能力の育成×複言語学習」の試みー「ワクワク」が「循環」する STEAM 教育の導入ー, デジタル教科書研究, 12, 1-16.

Information Literacy in Combination with Plurilingual Learning: Implementing STEAM Education that Creates a Cycle of Learners' Excitement, *Japanese Journal of Digital Textbook*, 12, 1-16.

(2024 年 8 月 24 日受稿・2024 年 10 月 10 日受理・2025 年 10 月 31 日発行)

＜報告（実践）＞

特別支援学校高等部音楽科のギターの学習におけるアニメーションを用いた視覚支援教材の開発と活用

岩野牧人（大阪府立すながわ高等支援学校）¹⁾

概要

特別支援学校高等部の音楽授業において、個別最適なギターの学習と協働的なギターの合奏を一体として実現する観点から、アニメーションを用いた視覚支援教材を開発した。知的障害のある生徒30名に対し、本教材を取り入れた授業実践(全9回)を行った。第1,7,9回目授業後に計3回の質問紙調査を実施した結果、本教材を取り入れた音楽授業により音楽全般およびギター演奏に関する感情的な側面がポジティブに高まること、ギター演奏スキルが向上することが明らかとなった。

キーワード 視覚支援教材 アニメーション ICT 音楽科 ギター

1. はじめに

1.1. 問題の所在

本研究の目的は、知的障害特別支援学校高等部音楽科のギターの学習においてアニメーションを活用した視覚支援教材の開発と授業実践を行い、その効果を検証することである。

これまでの学校における音楽科授業では、教科書を含め紙の楽譜が一般的に用いられてきた。楽譜は、縦横の線、白黒の楕円、不定形の記号等が入り混じっており、複雑であるが、様々な音楽を記録し再現する点において優れたツールである。義務教育段階の学習指導要領（文部科学省，2017a，2017b）では、その読み方（読譜）の基礎を段階的に学ぶことになっている。

しかしながら、子どもたちにとって、音楽科授業における読譜は簡単なものではないことが報告されている。全国8県の小・中学校音楽科教員を対象に実施された質問紙調査

1) 連絡先：大阪府立登美丘高等学校

(杉江, 2009)によると、小学校教員の43%、中学校教員の58%が子どもたちに読譜力がかなり不足していると回答している。

特に、知的障害のある子どもは、学校の音楽科授業で行われる器楽の授業に対し困難を感じていることが多い。この点について増田(2019)は、一時的に情報を保持して思考や行動につなげるためのワーキングメモリが弱い知的障害のある生徒にとって、五線譜の読譜は負荷が大きく、「できない」「わからない」につながりやすいことを指摘している。ワーキングメモリは、脳の前頭葉を中心に働き、目的志向的な課題や作業の遂行にかかわるアクティブな短期性記憶である(苧阪, 2002)。ワーキングメモリには、言語性ワーキングメモリと視空間性ワーキングメモリがあり、特に、原因不明の知的障害児・者では、言語性ワーキングメモリが弱く、視空間ワーキングメモリは比較的良好に保たれていることが報告されている(大井, 2022)。符号化された音楽要素の意味を解釈し、再生する読譜の過程には、言語性ワーキングメモリが大きく関わっており、これが知的障害のある生徒が楽譜を読むことを苦手とする大きな要因となっていると考えられる。

1.2. ICTを活用した演奏支援

知的障害がある生徒を対象としたギターの学習の支援においては、ICTの活用が有効であると考えられる。これまで、特別支援学校に限らず児童・生徒の演奏支援にICTが活用された実践研究はさまざまある。たとえば、土合・長谷川(2013)は、小学校におけるリコーダーの個別学習を支援する動画教材を開発し、その活用による児童の演奏スキルの変化と、学習に対する意識の変化を測定した。その結果から、動画教材の活用が児童の学習意欲を高めるとともに、リコーダーの指使いの習得に効果があることが示唆されている。また、深見他(2017)は、小学校のリコーダー学習において、模範演奏動画を用いた家庭学習を取り入れ、その前後で演奏スキルの変化を評価した。その結果、学習後に児童の集団としての演奏技能が伸びること、特に実践開始時点におけるスキルが中位だった児童に顕著な進歩が見られることを示した。米山(2021)は、小学校第4学年「さくらさくら」の単元において、ICTを活用した仮想楽器を導入し、演奏支援を行う実践を報告している。iPad上で箏を体験できるアプリGarageBandを用いることで、生徒は仮想的に箏の演奏に触れ、その後実際の箏を体験することで、伝統楽器の音色や演奏技法への理解を深めることが可能となる。この実践では、1人1台の端末環境がもたらす学習効率の向上が強調され、楽器を体験するための待ち時間がなくなることや、個々の課題に応じた繰り返し練習が可能であることが指摘されている。

一方で、GIGA スクール構想により全国の学校で ICT 活用が急速に進み、1 人 1 台端末の活用が当たり前のものとなっているものの、音楽科教育における ICT 活用は必ずしも進んでいるとは言えない現状がある。特に、1 人 1 台端末を活用した実践例が他教科と比較して少ないことなどにより、音楽科は最も ICT を活用していない教科だとみなされているとの指摘もある（深見他, 2019）。さらに、特別支援学校を対象とした、ICT を活用した演奏支援の実践は限定されていると考えられる。たとえば、J-STAGE で「特別支援」「音楽」「ICT」をキーワードに検索すると、知的障害のある子どもたちを対象とした実践は、園田・園田 (2024) のみであり、実践的な知見が十分に蓄積されているとは言い難い状況である。本研究は、児童・生徒の演奏支援に ICT が活用された実践研究の流れの中で、知的障害のある生徒を対象としたギターの学習においてアニメーションによる視覚支援教材を扱った実践として位置づけられる。また、本研究は未だ実践が十分に蓄積されていない特別支援学校を対象とした、ICT を活用した演奏支援の実践を提供する意義を持つ。

1.3. 音高と音価の支援

本研究が開発する教材は、音高と音価の支援に特徴づけられる。

一般的な器楽演奏において最低限必要な情報は、音高（どの高さの音を鳴らすのか）と音価（音および休符をどのくらいの長さ伸ばすのか、次の音をどのタイミングで鳴らすか）である。演奏支援においては、音高と音価の情報を如何にわかりやすく提示できるかが重要であると考えられる。

音高の支援として、特別支援学校においては音符を色や形で提示する支援が一般的に行われてきた。増田 (2019) は、楽譜を色分けすると、印象に残りやすくなり、ワーキングメモリへの負荷が小さくなる可能性を指摘している。また、色分けされた楽譜システムの一つにフィンランドで考案されたフィグヤーノートがある。フィグヤーノートは、主に読譜が困難な知的障害者を対象として開発された、音符を色と形で表現する楽譜表記法である。山田 (2005) は、フィグヤーノートの活用が知的障害者や保育児童に対して音楽の学習を容易にすること、使用することで認知能力、情報処理能力、全体を把握する能力が発達すること、演奏上達による喜びと達成感が自信につながりやる気を起こし、集中力も向上することを報告している。

このように音高に対する演奏支援の知見は比較的多く蓄積されているものの、音価に対する演奏支援の実践は少ない。音価は時間的な要素が多分に含まれているため、従来の紙上の支援では限界があると考えられる。

音価をアニメーションで支援した取り組みとして、園田（2015）の実践がある。園田は学校音楽教育に ICT を早い段階から取り入れ、ドラム演奏支援のための映像教材「ポチポチ版」を開発した。この教材は、ドラムを鳴らすタイミングで、マークが画面上に表示される仕様となっており、ドラム演奏の経験がなくても楽しく演奏に取り組めるという点で非常に優れた教材である。しかしこの教材は、発音のタイミングを「点」としてのみ示していることに限界がある。指揮者の流れるような腕の動きからも明らかなように、音同士の関係は「線」で捉えられることが多い。正確な発音のためには、発音のタイミングを点として示すだけでなく、音価によって生み出される「間」を感じられるような支援が必要であると考えられる。

1.4. 個別最適な学び・協働的な学びとの関連

これらの課題を克服するため、本実践では、ICT を用いた視覚支援教材の開発と評価を主目的としつつ、それらを個別最適な学びと協働的な学びとの関連の中で達成することを試みる。中央教育審議会(2021)『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子どもたちの可能性を引き出す個別最適な学びと協働的な学びの実現～答申によると、ICT を活用しながら、個別最適な学びと協働的な学びを充実させることで、子どもたちの資質・能力を育成することが求められている。以上を踏まえ、本実践では、「個別最適なギターの学習」および「協働的なギターの合奏」における生徒の学びを重視し、それらを実現する視覚支援教材の開発と評価を目指す。

2. 教材開発

2.1. 教材の設計方針

以上のような問題意識を踏まえて、ギター初学者を対象とした、アニメーションを活用した視覚支援教材（以下、アニメーション楽譜）を開発した(図1)。本教材には、主に次の3つの特徴がある。

一つ目は音高の支援である。画面上の色楽譜を見てギターの指板（図 2）から同じ形・色のシールを探すことで、弦を押さえる位置がわかるようにした。二つ目は音価の支援である。色楽譜の音符間を放物線で結び、その上をボールが動く仕組みとすることで、音価によって生み出される「間」を可視化した。さらに、ボールのバウンドによって正確な発音のタイミングを示した。三つ目は、個別最適な学びと協働的な学びの一体的な実現である。1 曲につき 2～3 種類のパート（ベース、メロディ、コード）の楽譜を用意し、個々の

岩野牧人(2025). 特別支援学校高等部音楽科のギターの学習におけるアニメーションを用いた視覚支援教材の開発と活用 デジタル教科書研究, 12, 17-35.

図 1
ギター演奏のためのアニメーションを活用した視覚支援教材



注)左側から順に、ベースの楽譜、メロディの楽譜、コードの楽譜

図 2
カラーシールを貼ったギターの指板

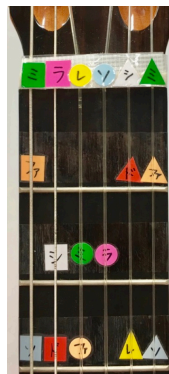
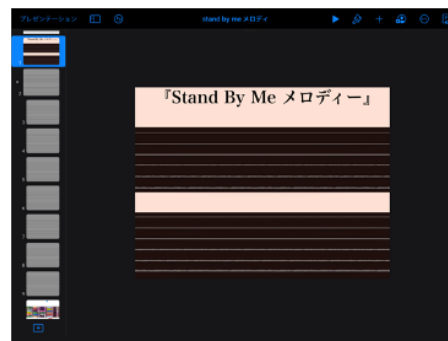


図 3
スライドの準備



ペースで進めた練習成果を合奏にそのまま活かせるよう配慮した。アニメーション楽譜の作成方法は以下のとおりである。なお、タブレット端末は iPad を、プレゼンテーションソフトウェアは Keynote を用いた。

- ① 1 枚目のスライドをメインスライドとし、2 枚目以降のスライドをサブスライドとする。サブスライドは小節数に応じた枚数を用意する。各スライドには 6 線のタブ譜を 2 段配置する。線の太さは均一でなく、ギターの弦の太さと対応するよう描く。この支援により演奏者は画面上の楽譜とギターの指板との位置関係が理解しやすくなる(図 3)。
- ② タブ譜を作成する要領でサブスライドにノーツを配置する。ノーツの形・色はギターの指板に貼り付けたシールと揃え、「音高の支援」を実現する色楽譜とした。さらに、これらのノーツ間を上に凸の放物線でつないでいく。以下③④の手順により、この放

岩野牧人(2025). 特別支援学校高等部音楽科のギターの学習におけるアニメーションを用いた視覚支援教材の開発と活用 デジタル教科書研究, 12, 17-35.

図 4
ノーツと軌跡の配置

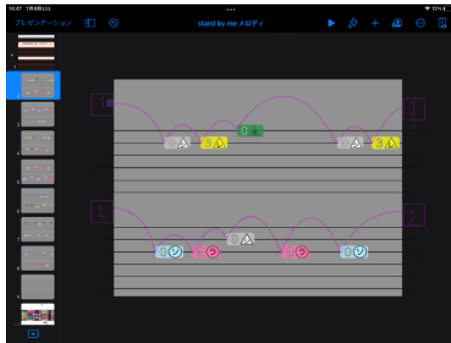


図 5
モーションパスの設定

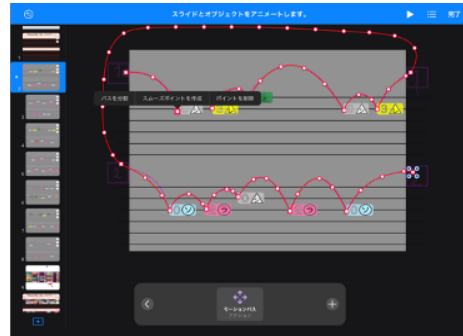


図 6
モーションパスの継続時間の設定

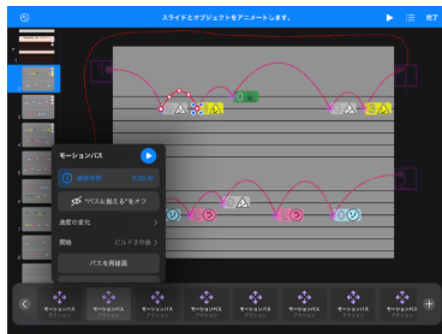
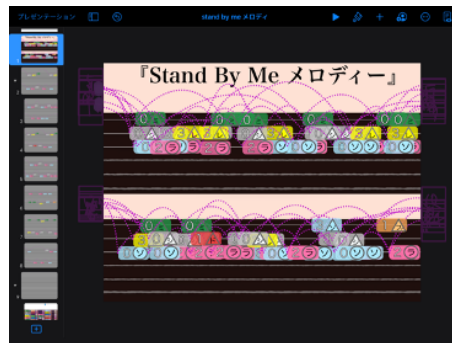


図 7
メインスライドへの集約



物線上をボールが弾むように動かすことで、「音価の支援」を実現する。ノーツと軌跡は1段ごとにグループ化しておく(図4)。

- ③ スライドの左上枠外に円形の図形(ボール)を配置し、軌跡をなぞるようにボールにモーションパスをつけていく。モーションパスの描画モードは2種類(曲線、直線)があるが、基本的に曲線モードで描画する。段変わりについては、スライドの外側を通してボールが移動するようにパスを描く。モーションパスを軌跡に一致させるために、放物線の接点(ボールが弾むタイミング)を調整する(図5)。
- ④ 放物線の接点(ボールが弾むタイミング)でパスを分割し、ボールが弾んでから着地するまでのモーションパスの継続時間をそれぞれに設定できるようになる。音価を元に、それぞれのパスの継続時間を設定する。例えば、4分音符=60の楽曲であれば、4分音符、8分音符、16分音符のモーションパスの継続時間はそれぞれ1.0秒、0.5秒、0.25秒となる。なお、段変わりにスライドの外側を通るモーションパスについては継続時

岩野牧人(2025). 特別支援学校高等部音楽科のギターの学習におけるアニメーションを用いた視覚支援教材の開発と活用 デジタル教科書研究, 12, 17-35.

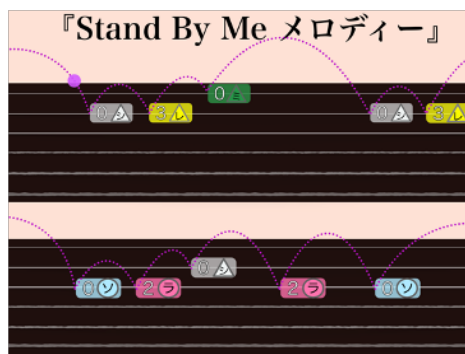
間を 0 秒とする。ノーツ・軌跡のそれぞれのグループに「出現」と「ディゾルブ」のトランジションをつける(図 6)。

- ⑤ メインスライドにサブスライドで作成した全てのボール及びノーツ・軌跡をコピー&ペーストし、集約する(図 7)。
- ⑥ ボールが上段から下段(逆も同様)へ移動する際の背景の変化を設定する。段 1 段目のボールのモーションパスの直後に 1 小節目のノーツ・軌跡が「ディゾルブ」し、3 小節目のノーツ・軌跡が「出現」するよう設定する。同様に 2 段目のボールのモーションパスの直後に 2 小節目のノーツ・軌跡が「ディゾルブ」し、4 小節目のノーツ・軌跡が「出現」するよう設定する(図 8)。
- ⑦ メインスライドを再生し、アニメーションを確認する。音楽を再生したい場合は、DTM ソフトウェアで音源を作成し、1 番目のモーションパスと同時に再生されるよう設定する。必要に応じてメインスライドをムービーとして書き出す(図 9)。

図 8
段変わりの設定



図 9
完成画面



2.2. 本実践の課題曲

表 1 に、本実践の課題曲を示す。

2.3. 使用方法と評価方法

2.3.1. 個人練習の内容

課題曲を Lv. 1 から順番に練習していく(図 10)。生徒は、自分が演奏できるようになったと判断したら教員に声を掛けテストを受ける。合格すれば、次のレベルの課題曲に進む。

表 1
課題曲

課題曲 難易度	課題曲	全音数	合格の 基準	課題曲の特徴
Lv. 1	エトピリカで発音練習	17	ミス数1以下	第4弦の解放弦を繰り返し演奏する。
Lv. 2	第5弦の練習曲	37	ミス数3以下	第5弦の開放弦、押弦のみで演奏する。
Lv. 3	きらきら星 ベース	22	ミス数2以下	第6弦の開放弦、押弦のみで演奏する。
Lv. 4	ハッピーバースデー ベース	9	ミス数0以下	第4弦の開放弦、第5・6弦の押弦で演奏する。一部跳躍あり。
Lv. 5	グリーンスリーブス ベース	32	ミス数3以下	第5弦、第6弦の開放弦、押弦のみで演奏する。
Lv. 6	ドレミの歌で音階練習	8	ミス数0以下	ドレミファソラシドの音階を順番に演奏する。
Lv. 7	大きな古時計 ベース	29	ミス数2以下	第4弦、第5弦、第6弦の開放弦、押弦で演奏する。
Lv. 8	きらきら星 メロディ	42	ミス数4以下	押弦の跳躍（第5弦→第3弦など）がある。
Lv. 9	ハッピーバースデー メロディ	25	ミス数2以下	押弦の跳躍（第4弦→第2弦など）がある。一部素速い運指が求められる。
Lv. 10	大きな古時計 メロディ	78	ミス数7以下	第1弦～第3弦で演奏する。素速い運指が求められる。
Lv. 11	ハッピーバースデー コード	9	ミス数0以下	3種類（C, G, D7）のコードを演奏する。
Lv. 12	グリーンスリーブス メロディ	72	ミス数7以下	第3弦～第6弦で演奏する。跳躍が多く速度が速く、素速い運指が求められる。
Lv. 13	グリーンスリーブス コード	32	ミス数3以下	4種類（C, Am, G, E7）のコードを演奏する。

「ハッピーバースデー」は、教育芸術社の音楽科教科書「高校生の音楽Ⅰ（小原，2021）」に掲載の楽譜を参考にした。

2.3.2. 合格の基準

一曲中の全ての音数に対し、ミス数が10%以下であるとき合格とする。なお、曲中のある1音に対して、①②のいずれかもしくは両方が見られた場合、1ミスとカウントする。

- ① 間違った音を発音している。
- ② 発音タイミングの正確性が 75%以下である。（ボールの軌跡は上に凸の放物線となっており、放物線同士の接点（ボールが弾むタイミング）が音を鳴らす正確な打点となる。鳴らすべき打点で発音した場合、正確性は 100%とする。発音のタイミングが鳴らすべき打点から離れるほど正確性は下がり、鳴らすべき打点の前後の打点で発音した場合、正確性は 0%とする。）

2.3.3. 記録

課題曲に合格した生徒は、表にシールを貼り、日付と時間を記録する。教員についても同様の記録を行う。

岩野牧人(2025). 特別支援学校高等部音楽科のギター学習におけるアニメーションを用いた視覚支援教材の開発と活用 デジタル教科書研究, 12, 17-35.

2.3.4. グループ練習・合奏の内容

合奏で演奏する曲は、自分がすでに合格した曲か、練習を進めている曲の中から選ぶこととした。同一曲を選択した生徒同士でグループを作る。グループのメンバーで本教材を一斉に再生し、合奏を行う（図 10）。

図 10
ギターの練習に取り組む生徒たち



3.実践と評価

3.1. 参加者

本授業には、知的障害の療育手帳を所持している高等部1年生30名が参加した。本授業を実施した学校は、職業学科を設置する高等部単独の特別支援学校である。生徒の多くは、地域の小中学校で音楽の一斉授業を受けてきた。一般的な五線譜とリコーダーや鍵盤ハーモニカを用いた器楽授業の中で、楽譜が読めない、指づかいがわからない、といった挫折を経験している生徒もいる。その結果、経験がない楽器の演奏に不安を感じている生徒が多かった。1度でもギターの演奏経験がある生徒は30名中10名であった。

なお、本校では入学者選抜試験として、面接及び適性検査（読み、書き、指示理解、作業等）が行われている。生徒は、卒業後の一般企業への就労を目標として学んでいることから、日常的なコミュニケーションには支障がない。以上のことから、質問紙調査への回答には問題がないと考えられる。

表 2
授業内容

回	授業実施日 ※括弧外1年1,2組 括弧内1年3組	学習内容	指導内容
第1回	4月28日 (5月26日)	ギターについての導入	<ul style="list-style-type: none">・授業前の質問紙調査を実施した。・ギターの各部分の名称に関するプリント学習を行った。・ギターを持つ姿勢について確認を行った。
第2回	5月26日 (6月2日)	アポヤンド奏法について（開放弦）	<ul style="list-style-type: none">・アポヤンド奏法の概要を説明した。・ギターの課題曲を提示し、レベルアップの基準を説明した。・Lv.1の課題曲を拡大提示し、全員で練習した。
第3回	6月2日 (6月9日)	アポヤンド奏法について（押弦）	<ul style="list-style-type: none">・Lv.1の課題曲を拡大提示し、全員で復習した。・押弦のやり方について説明を行った。・Lv.2の課題曲を拡大提示し、全員で練習した。
第4回	6月9日 (6月16日)	個人練習	<ul style="list-style-type: none">・個人練習の進め方を説明した。・個人練習を25分間行った。
第5回	6月16日 (6月23日)	個人練習	<ul style="list-style-type: none">・個人練習を25分間行った。
第6回	6月23日 (7月6日)	個人練習 グループ練習	<ul style="list-style-type: none">・個人練習を15分間、グループ練習を15分間行った。
第7回	7月14日 (7月15日)	グループ練習 合奏発表1回目	<ul style="list-style-type: none">・グループ練習を10分間行った後、合奏の発表を行った。・合奏発表後に授業終盤の質問紙調査を実施した。
第8回	9月8日 (9月8日)	個人練習 グループ練習	<ul style="list-style-type: none">・個人練習を20分間、グループ練習を15分間行った。
第9回	9月22日 (9月22日)	グループ練習 合奏発表2回目	<ul style="list-style-type: none">・個人練習を10分間、グループ練習を15分間行った。・合奏の発表を行った。・授業終了後の質問紙調査を実施した。

3. 2. 授業内容

高等部 1 年生(全 30 名 3 クラス)を対象に全 9 回実施した授業内容は表 2 の通りである。実施時期は 2022 年 4 月～9 月であった。

3. 3. 調査内容

生徒の主観に関する調査を行うため、第 1 回授業前（授業前）、第 7 回授業後（授業終盤）、第 9 回授業後（授業終了後）に質問紙による調査を行った。なお、調査項目(表 3)については、心理学を専門とする大学教員と協議した上で決定した。質問 1～8 については、本教材を用いた授業が生徒の音楽全般に対する意識どのような変化をもたらすかを調査するため「音楽全般に関する感情的側面」についての質問項目を設定した。質問 9～12 については、本教材を用いた授業が生徒のギター演奏に対する意識にどのような変化をもたらすかを調査するため「ギター全般に関する感情的側面」についての質問項目を設定した。なお、質問 9、10 は「一人でギターを演奏することに対する感情的側面」、質問 11、12 は「みんなでギターの合奏をすることに関する感情的側面」とした。質問 13、14、18 につい

表 3
質問項目

カテゴリー		質問項目
音楽全般に関する 感情的側面		1. 音楽が好きだ
		2. 音楽を聴くことが好きだ
		3. 1人で楽器を演奏することが好きだ
		4. 1人で楽器の演奏をすることがおもしろい
		5. みんなで楽器を演奏することが好きだ
		6. みんなで楽器の演奏をすることはおもしろい
		7. 練習をすればするほど楽器がうまくなる
		8. 初めて挑戦する楽器でも、がんばればうまくなる
ギター全般に関する 感情的側面	一人でギターを演奏すること に関する感情的側面	9. 1人でギターを演奏することが好きだ
		10. 1人でギターを演奏することはおもしろい
	みんなでギターの合奏をする ことに関する感情的側面	11. みんなでギターの合奏をすることが好きだ
		12. みんなでギターの合奏をすることはおもしろい
ギター全般に関する スキルの側面		13. 自分はギターが上手に弾ける
		14. ギターの演奏に自信がある
本教材の評価		15. アニメーション楽譜はわかりやすい
		16. アニメーション楽譜は楽しい
		17. アニメーション楽譜でもっと勉強したい
ギター全般に関する スキルの側面		18. 以前の自分と比べてギターの演奏がうまくなった

質問15～18は、授業終盤・授業終了後のみ実施

ては、生徒自身がギター演奏のスキルをどのように捉えているのかを明らかにするため「ギター全般に関するスキルの自己評価」の項目を設定した。質問 15～17 については、本教材の生徒自身の使用感を探るため「本教材の評価」に関する項目を設定した。なお、質問 15～18 については、授業を実施しなければ回答できない項目であるため、授業前の調査では実施せず、授業終盤および授業終了後の調査のみの項目とした。各項目は「5 とてもそう思う」「4 そう思う」「3 どちらでもない」「2 そう思わない」「1 全くそう思わない」までの 5 件法で行った。

また、各課題曲の達成状況については、毎授業終了時に達成者数を記録した。そのうち、達成状況の推移を比較するため、第4回授業後（授業中盤）、第7回授業後（授業終盤）、第9回授業後（授業終了後）の3時点を抽出し、分析対象とした。

3. 4. 質問紙調査の結果

授業前、授業終盤、授業終了後の計3回の調査全てに回答した24名（平均年齢15.4歳、15歳～16歳）のデータを分析対象とした。

表 4
質問紙調査の結果（質問 1～14）

項目	調査時期	Mean	SD	F	p	偏 η^2	多重比較
音楽全般に関する 感情的側面（質問1～8）	授業前	3.84	0.87	4.94	.013 *	.177	授業前<授業終盤
	授業終盤	4.22	0.57				
	授業終了後	4.17	0.74				
ギター全般に関する 感情的側面（質問9～12）	授業前	3.29	1.11	9.62	.001 **	.295	授業前<授業終盤
	授業終盤	4.06	0.65				授業前<授業終了後
	授業終了後	3.97	0.88				
一人でギターを演奏するこ とに関する感情的側面 （質問9,10）	授業前	3.13	1.27	9.16	.001 **	.285	授業前<授業終盤
	授業終盤	4.00	0.91				授業前<授業終了後
	授業終了後	3.94	0.92				
みんなでギターの合奏をす るに関する感情的側面 （質問11,12）	授業前	3.46	1.11	5.64	.009 **	.197	授業前<授業終盤
	授業終盤	4.13	0.79				
	授業終了後	3.96	1.02				
ギター全般に関するスキル の側面（質問13,14）	授業前	2.10	1.02	17.29	.000 **	.429	授業前<授業終盤
	授業終盤	3.19	1.10				授業前<授業終了後
	授業終了後	3.00	1.22				

* $p < .05$, ** $p < .01$ すべて, $df = (2, 46)$ 本表に記載のない比較については、いずれも有意差は見られなかった。

質問 1～14 については、全 3 回の平均値をカテゴリごとに算出した。また、差を比較するために分散分析を行った。Holm 法による多重比較の結果を表 4 に示す。多重比較における有意性の判断は、すべて有意水準 5%に基づいた。

結果、すべての項目において、授業前に比べ授業終盤で有意な得点の向上が見られた。この効果に加えて、ギター全般に関する感情的側面、一人でギターを演奏することに関する感情的側面、ギター全般に関するスキルの側面については、授業前に比べ授業終了後でも有意な得点の向上が見られた。また、いずれの指標においても、授業終盤と授業終了後で有意な得点の差は見られなかった。

本教材の評価（質問 15～17）については、授業終盤と授業終了後の平均値をカテゴリご

表 5
質問紙調査の結果（質問 15～17）

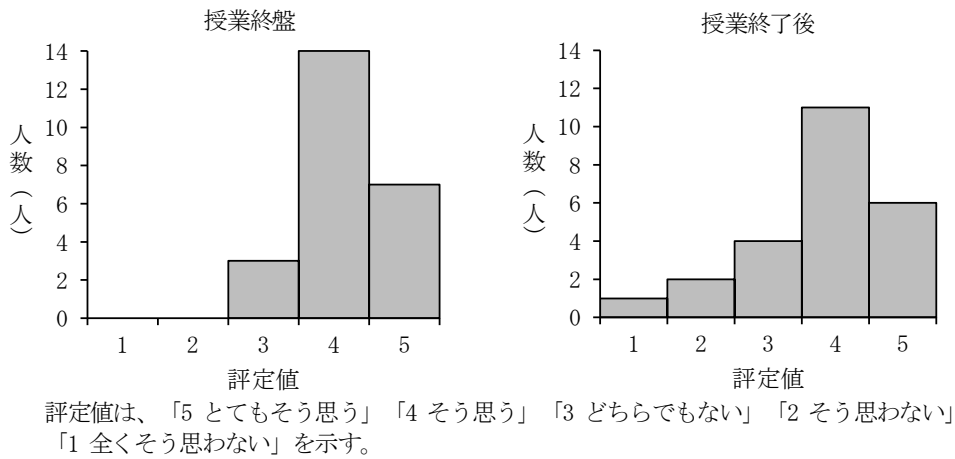
項目	調査時期	Mean	SD	t	p	d
本教材の評価（質問15～17）	授業終盤	4.20	0.75	2.06	.051	.239
	授業終了後	3.99	0.99			

とに算出した。また、差を比較するために対応のある t 検定を行ったところ、授業終盤に比べ授業終了後の得点は、有意に低下する傾向が見られた。その結果を表 5 に示す。

質問 18 については、授業終盤と授業終了後の度数を図 11 に示す。授業終盤では「5 とてもそう思う」「4 そう思う」の肯定的回答が 21 名、「2 そう思わない」「1 全くそう思わない」の否定的回答が 0 名だった。授業終了後調査では肯定的回答が 17 名、否定的回答が 3 名となった。授業終盤と授業終了後の評価を比較すると、スキルに対する生徒の自己

評価に変動が見られる。授業終盤では、多くの生徒がスキルを高く評価していたが、授業終了後では「3」以下の評価をした生徒が増えており、技術向上に対する自己評価が全体的

図 11
質問紙調査の結果（質問 18）

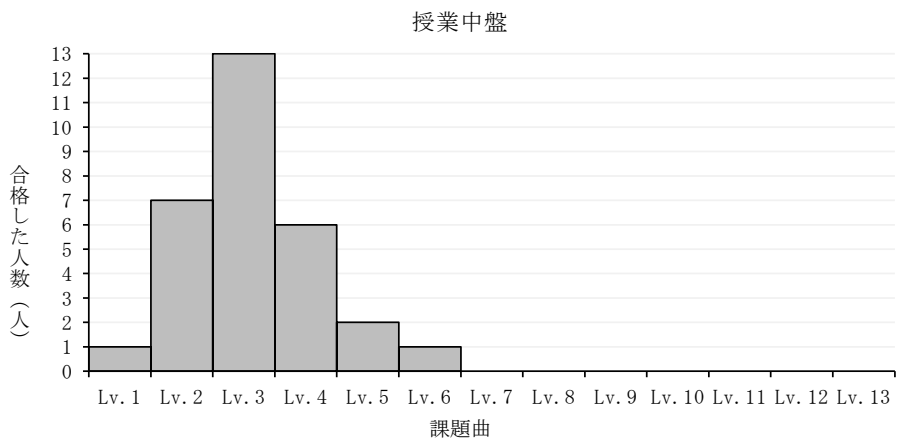


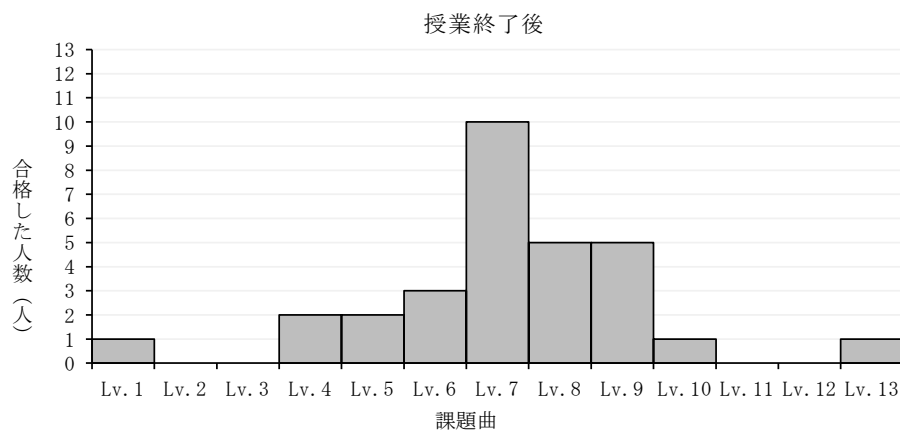
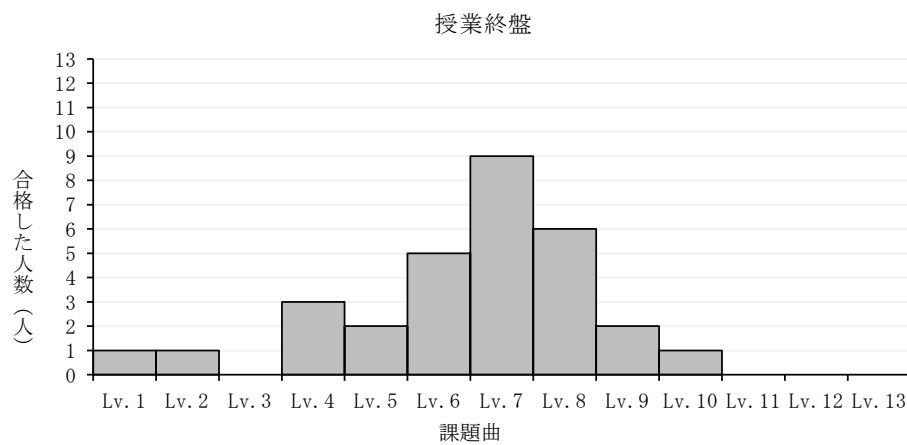
に低下している。特に、授業終盤には存在しなかった「1 全くそう思わない」や「2 そう思わない」の評価が出現した点が注目される。

3.5. 課題曲達成状況の結果

授業中盤、授業終盤、授業終了後の各課題の達成人数を図 12 に示す。授業終盤までは、多くの生徒が課題曲に安定して合格したが、それ以降は、合格者数の伸びが鈍化した。

図 12
課題曲の達成状況（人）





4. 考察

4.1. 質問紙調査の結果に対する考察

まず、音楽に関する感情的側面の得点変化について検討していく。音楽に関する感情的側面の得点については、授業前に比べ授業終盤で有意に向上している。この尺度は、ギター演奏に限らない音楽全般に関する考え方の変化を測定しており、一連の授業実践によってこの得点が高くなったことは、本教材の活用が生徒の音楽そのものに対する主観にポジティブな変化を与えたと言える。レベル別に分けられた教材を用い、スモールステップで成功体験を積み重ねることが、生徒の楽器演奏に対するモチベーションを高めたと考えられる。

さらに、ギター全般に関する感情的な側面について検討する。ギター全般に関する感情的な側面については、授業終盤および授業終了後に、授業前に比べて授業終了後得点がある

意に向上しており、教材の使用がギターを肯定的に受けとめさせたことを示した。その要因として、音高と音価を視覚的に補助する色楽譜とアニメーションが、生徒たちのギターの演奏へのアプローチを容易にし、より積極的に取り組む姿勢を引き出したことが考えられる。

また、本実践では、ICT を用いた視覚支援教材の開発と評価を目的の中心に据えつつ、それらを個別最適な学びと協働的な学びとともに達成することを重視した。1 人でギターを演奏することに関する感情的側面については、授業終盤および授業終了後に、授業前に比べて、有意な得点の向上が見られた。さらに、みんなでギターの合奏を演奏することに関する感情的側面についても、授業終盤に、授業前に比べ、有意な得点の向上が見られた。これは、個人練習の内容をそのまま合奏に活かせることから、違和感なく合奏へと移行できたことが理由として考えられる。

続いて、本教材の評価について検討する。本教材の評価に関する 3 項目の質問の平均値は、授業終盤で 4.195、授業終了後で 3.986 と概ね高い値を示していた。生徒からは、「ゲームをクリアしていく感覚で楽しくできた」「動く楽譜がわかりやすく自分で練習を進められるから、自信をもって演奏することができた」などの好意的な感想が聞かれた。一方で、ある程度難易度の高い課題曲に達した生徒は、アニメーション画面のスクリーンショットを撮り、静止画で練習する様子も見られた。本教材は、ギター初学者にとっては有効な手段になり得る一方で、ある程度スキルが高まった後は、一般的な楽譜の使用へと移行していくことも視野に入れる必要があると考えられる。

また、ギター全般に関するスキルの側面についても、授業前に比べて授業終盤および授業終了後では有意な得点の向上が見られた。さらに、授業回数を積み重ねることによる効果量は、ギター全般に関するスキルの側面が最も大きな値を示していた（偏 $\eta^2 = .429$ ）。これらの要因として、本教材の特徴である「音高の支援」と「音価の支援」が、生徒一人ひとりの自主的な練習を効果的にサポートしたことが考えられる。このサポートを通じて、生徒たちは自身のギター演奏に対するスキルや自信の向上を実感するに至ったことが示唆される。一方で、授業終盤と授業終了後の間では有意な差は見られなかった。この理由としては、次の 2 点が考えられる。1 点は、第 7 回授業と第 8 回授業の間に夏休みを挟んだことで、学習が 2 ヶ月弱途切れたことである。楽器演奏の技術向上には継続的な練習が必要不可欠であるが、長期休業により楽器に触れない時間が続いたことで、それまでコンスタントに積み上げた演奏技術が低下し、感情的な側面に影響を及ぼした可能性がある。2 点

目は、課題曲の難化である。特にレベル8「きらきら星メロディ」以降は押弦の跳躍（第5弦から第3弦など）があり、課題曲の難易度が次第に上がっていくことで演奏技能の向上が停滞したことが考えられる。

また、質問18「以前の自分と比べてギターの演奏がうまくなった」に対しては、授業終盤で8割以上、授業終了後で7割以上の生徒が肯定的回答をしている。この結果から、多くの生徒が個人内でもギター演奏スキルの向上を実感できていることがわかる。授業終了後では「3」以下の評価をした生徒が増え、授業終盤には存在しなかった「1」や「2」の評価が出現した点については、先にも述べたように、夏休みを挟んだことによる学習の中断と課題曲の難化が影響していると考えられる。

4.2. 課題曲達成状況の結果に対する考察

課題曲達成状況の結果を考察する。まず、授業中盤から授業終盤にかけて多くの生徒が課題曲に合格している。この期間では、生徒たちが本教材を活用して基礎的な演奏スキルを習得し、徐々に難易度の高い課題曲に挑戦する余地を得たと考えられる。さらに、授業終盤以降は達成ペースがやや鈍化している点が観察された。この点に関しても、夏休みを挟んだことによる学習の中断と課題曲の難化が影響していると考えられる。その一方で、授業終盤以降もより高いレベルの課題曲に挑戦し続けた生徒がいることは、教材が演奏技術向上のモチベーション維持に寄与したことを裏付ける結果ともいえる。なお、全体を通して、2度以上授業に参加した生徒については、全員がレベル4以上の課題曲に合格することができた。これらから、本教材はギターの演奏スキルの向上に一定の効果があつたと言える。

5. おわりに

本研究では、知的特別支援学校高等部生徒を対象としたギターの学習に関して、個別最適なギターの学習と協働的なギターの合奏を一体として実現する観点から、アニメーションを用いた視覚支援教材を作成し、その効果を検証した。本研究における条件のもとで得られた知見は次の通りである。

- ・特別支援学校高等部で実際に運用ができる視覚支援教材を提供できること。
- ・本教材を取り入れた音楽授業により、音楽全般に関する感情的な側面、ギター演奏に関する感情的な側面がポジティブに高まること。
- ・本教材を取り入れた音楽授業により、ギター演奏スキルが向上すること。

一方で、今後の課題として以下が残される。

- ・本教材の効果をさらに検討すること。特に、通常の楽譜を用いる等の統制群との比較を通したアニメーション教材の有用性を示すこと。
- ・個別最適化のために教材を多様化させ、その効果を確認すること。特に本研究では難易度によって課題曲を固定したが、同難易度の中で課題曲を選択できる仕組みを実現し、その効果を確認すること。
- ・ギター以外の楽器に教材を一般化し、その効果を確認すること。

謝辞

本研究は、日本デジタル教科書学会「実践研究論文文化支援プロジェクト」の支援を受けた。

付記

本研究は、2020 年度教育の情報化推進フォーラム（岩野，2021）、教育音楽小学版（岩野，2022a）、教育音楽中学・高校版（岩野，2022b）、日本デジタル教科書学会（岩野，2023）で発表した内容を加筆・修正したものである。

参考文献

- 岩野 牧人(2021). みんなで弾ける!アニメーション楽譜を活用したギター合奏 ICT 夢コンテスト 2020 ICT 活用実践事例集, 一般社団法人日本教育情報化振興会, 60-61.
- 岩野 牧人(2022a). どうせできへん から できるかもへ ～ICT を活用したギター演奏支援～ 教育音楽小学版 音楽之友社, 77(10), 58-59.
- 岩野 牧人(2022b). どうせできへん から できるかもへ ～ICT を活用したギター演奏支援～ 教育音楽中学・高校版 音楽之友社, 66(10), 62-63.
- 岩野 牧人(2023). 特別支援学校高等部音楽科のギター学習におけるアニメーションを用いた視覚支援教材の開発と活用 日本デジタル教科書学会発表予稿集, 12, 3-4.
- 大井 雄平(2022). 知的障害児・者のワーキングメモリー現状と展開一, 特殊教育学研究, 60(4), 245-254.
- 荳阪 満里子(2002). ワーキングメモリ脳のメモ帳 新曜社
- 小原 光一(監修)(2021). 高校生の音楽 I 教育芸術社

岩野牧人(2025). 特別支援学校高等部音楽科のギターの学習におけるアニメーションを用いた視覚支援教材の開発と活用 デジタル教科書研究, *12*, 17-35.

杉江 淑子(2009). 子どもや若者の『聴く力』と読譜の役割 音楽実践ジャーナル, 7(1), 6-15.

園田 政則・園田 葉子(2024). ドラム演奏を支援する動画教材「ポチポチ版」活用の広がり 学校音楽教育実践論集, 7, 71-72.

園田 葉子(2015). 歌って、踊って、ドラムでハッピー！ 竹林地 毅(監修)全国特別支援学校知的障害教育校長会(編)新時代の知的障害特別支援学校の音楽指導 ジアース教育新社, 216-221.

中央教育審議会(2021). 『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す個別最適な学びと協働的な学びの実現～答申

土合 泉・長谷川 春生(2013). リコーダー指導におけるタブレットPCを活用した個別学習支援教材と単元の開発 日本教育工学会論文誌, 37(4), 459-468.

深見 友紀子・佐藤 和紀・森谷 直美・中平 勝子・堀田 龍也(2017). 小学校音楽科リコーダー学習における一人1台端末を活用した家庭学習が技能に及ぼす効果 日本教育工学会論文誌, 41(1), 89-96.

深見 友紀子・小梨 貴弘・大木 まみこ・永岡 都(2019). 学校音楽教育の未来とICT活用 音楽教育学, 49(2), 65-66.

増田 謙一郎(2019). 「音楽」のユニバーサルデザイン 明治図書出版

文部科学省(2017a). 小学校学習指導要領(平成29年告示) 文部科学省

文部科学省(2017b). 中学校学習指導要領(平成29年告示) 文部科学省

山田 眞知子(2005). フィンランドのフィギュアノート音楽療法 知的障害者の生活の質の向上に向けて 北海道浅井学園大学生涯学習研究所研究紀要, 8, 215-224.

米山 陽子(2021). 音楽科でICT機器を効果的に活用する～子供の表現を支える新たなアイテムとして～ 公益財団法人音楽文化創造 音楽文化の創造(CMC), Vol. 17

岩野牧人(2025). 特別支援学校高等部音楽科のギターの学習におけるアニメーションを用いた視覚支援教材の開発と活用, デジタル教科書研究, *12*, 17-35.

Makito IWANO(2025). Development and utilization of visual support teaching materials using animation for guitar lesson in special needs high school, *Japanese Journal of Digital Textbook*, *12*, 17-35.

岩野牧人(2025). 特別支援学校高等部音楽科のギターの学習におけるアニメーションを用いた視覚支援教材の開発と活用 デジタル教科書研究, 12, 17-35.

(2025 年 6 月 7 日受稿・2025 年 9 月 17 日受理・2025 年 10 月 31 日発行)

「デジタル教科書研究」投稿・審査規定

日本デジタル教科書学会 編集委員会

1 編集方針

- 1.1 デジタル教科書の発展に寄与する研究論文を掲載する。
- 1.2 「デジタル教科書」は広い意味で考え、ICT 活用教育全般を対象とする。
- 1.3 デジタル教科書・ICT 活用教育に批判的な内容の論文であっても、以下に述べる掲載基準を満たしていれば、積極的に掲載する。
- 1.4 学際的な学会の論文誌であるので、様々な領域の研究者・実践者にとって理解できる記述を求める。

2 論文の種類と掲載基準

- 2.1 受理できる論文の種類は、以下の6種とする。
原著（一般）、原著（実践）、原著（展望）
報告（一般）、報告（実践）、報告（展望）
- 2.2 原著論文は、理論的、実証的、開発的、実践的、展望的論文であり、研究論文としての批判に耐えられる新規性、妥当性、信頼性を十分に備えた論文とする。
- 2.3 報告論文は、理論的、実証的、開発的、実践的、展望的論文であり、研究論文としての批判に耐えられる新規性、妥当性、信頼性をある程度備えつつ、速報性や資料的価値を備えた論文とする。
- 2.4 一般カテゴリーの論文は、研究目的が明確で、理論的、実証的、開発的な方法論によりその目的に合致した結果が得られ、妥当な考察がなされた研究をまとめた論文である。
- 2.5 実践カテゴリーの論文は、研究目的が明確で、その目的に合致した教育実践がなされ、妥当な考察がなされた研究をまとめた論文である。
- 2.6 展望カテゴリーの論文は、理論的、実証的、開発的、実践的な先行研究を十分に参照しながら、オリジナルな視点から将来的展望について言及した論文である。
- 2.7 いずれの論文も、目的、方法、結果、考察等が学術論文として十分に記述されていることを求める。
- 2.8 上記によらず、編集委員会の判断により、編集委員会企画論文、特集論文等を掲

載することがある。掲載基準、審査の有無等は、その都度編集委員会が定める。

3 投稿資格

3.1 筆頭著者は、日本デジタル教科書学会の会員であることを求める。第2著者以降は、非会員でも投稿、掲載が可能である。

3.2 上記は、日本デジタル教科書学会に入会手続き中であってもよい。

4 審査手続き

4.1 原著論文、報告論文のいずれも、投稿された個々の論文に対して担当編集委員が割り振られ、担当編集委員が著者との連絡・調整を行う。

4.2 原著論文、報告論文のいずれも、担当編集委員が2名の査読者を割り振る。著者に査読者名は伝えられない。また、査読者に著者名は伝えられない。ただし、報告論文の場合に限り、査読者のうち1名を編集委員の中から選ぶ。編集委員には著者名が伝えられる。

4.3 査読者は、以下の4カテゴリの中から1つを選び、判定する。

- A：採択…そのまま掲載可能（誤字脱字等の微修正は除く）
- B：修正後採択…採録条件を明示した上で、採録条件に沿った修正あるいは採録条件に従わない妥当な理由が認められれば掲載可能。
- C：修正後再審査…疑問点、不明点、詳しい説明が必要な点等を明示した上で、著者修正後に再審査を行い、掲載の可否を判断。
- D：掲載不可…掲載は不可能。掲載不可の理由を明示する。

4.4 初回審査の結果、2名の査読者のうち少なくとも一方がCの場合、再審査とする。

4.4.1 2名ともCの場合、修正後に再審査を行う。

4.4.2 2名の査読者の一方がC、一方がA、B、Dの場合、再審査は原則としてCと判定した査読者のみに対して行う。ただし、再審査の過程で内容の大幅な改編がある場合は、編集委員会の判断で、A、B、Dと判定した査読者に照会することがある。

4.4.3 再審査の判定は、A、B、Dのいずれかとする。

4.5 初回審査または再審査の結果、2名の査読者ともAまたはBの場合、原則として採択とする。また、ともにDの場合、原則として不採択とする。

4.6 初回審査または再審査の結果、2名の査読者の一方がAまたはB、一方がDの場

合、次のように対処する。

4.6.1 原著の場合、担当編集者がもう 1 名の査読者を割り振る。A または B の場合採択、C の場合再審査、D の場合不採択と判定する。

4.6.2 報告の場合、編集委員会が掲載の可否を決定する。

4.7 審査の過程は原則として上記に従うが、編集委員会が上記によらずに判断することがある。

4.8 著者が論文を取り下げる場合、担当編集委員が決まるまでは編集委員会に、担当編集委員が決まってからは担当編集委員に随時連絡する。

4.9 不採択または取り下げされた原稿は、原則として再投稿できない。ただし、内容の大幅な改編をした場合には、その改編内容を明示した上で、投稿前に編集委員会に問い合わせる。編集委員会の判断によって、再投稿を認めることがある。

5 出版形態

5.1 原則として電子出版とする。

5.2 紙の論文誌は発行しないが、希望に応じて実費で作成する。詳細は別途定める。

5.3 抜き刷りは、希望に応じて実費で作成する。詳細は別途定める。

5.4 出版費用は無料である。ただし、特別な要求がある場合には、著者負担を求めることがある。

6 著作権と論文公開

6.1 著作権は、日本デジタル教科書学会に帰属する。

6.2 著者は、論文がインターネットを通じて公開されることを了承する。

6.3 著者は、自身の論文を自由に公開し、利用することができる。

7 原稿の書き方

7.1 執筆要領に従う。

7.2 氏名、所属先、謝辞等、執筆者を明示あるいは推測できる情報を排除した原稿を作成し、投稿する。

7.3 刷り上がり 20 ページを上限とする。ただし、編集委員会が認める場合、その限りではない。

7.4 図等にカラーを用いてもよい。ただし、モノクロ印刷時に判別ができるものが望ましい。

7.5 言語は原則として日本語とする。他言語で執筆の原稿の場合、著者が投稿前に

編集委員会に問い合わせ、その都度編集委員会が判断する。

8 投稿手順

8.1 以下の日本デジタル教科書学会編集委員会のメールアドレスに投稿する。

`edit@js-dt.jp`

8.2 氏名と所属先等を除いた原稿と、除かれていない原稿ともに、オリジナル版とpdf版の両方を提出する。

8.3 別途定める投稿票に記入し、提出する。

8.4 提出は、原則として編集委員会宛の電子メールに添付して行う。ファイルサイズが大きい場合は、事前に編集委員会に問い合わせる。

9 倫理的事項

9.1 アンケート調査や実験実施、学習履歴の閲覧等、研究協力者からデータを得る研究の倫理的配慮について、協力者（あるいはそれに代わる者）の同意の手続きとその内容、倫理審査等、各領域の慣例に従う。また、必要に応じて、具体的な倫理的事項とその対応について論文中に明記する。

9.2 企業との共同研究等、利益相反の可能性がある場合には、論文中に明記する。

9.3 二重投稿は禁止する。すなわち、デジタル教科書研究に投稿される論文は、他の雑誌等に掲載されている論文、他の雑誌等で審査中の論文であってはならない。また、デジタル教科書研究で審査中の論文は、他の雑誌等に投稿してはならない。ただし、学会における口頭発表、学位論文等は、二重投稿にあたらぬ。投稿しようとしている論文が二重投稿にあたるかどうかは、各領域の慣例に従う。

9.4 掲載にあたって著作権者の了承が必要な内容を含む場合、著者の責任で解決しておく。

9.5 その他、研究に必要な倫理的事項について、各領域の慣例に従う。また、必要に応じて、具体的な倫理的事項とその対応について論文中に明記する。

10 その他

10.1 論文誌には、学会のお知らせ、会員動向等、会員にとって有用な情報を含めることがある。

2013年3月30日 制定

2016年4月1日 一部改訂

2019 年 7 月 20 日 一部改訂

2021 年 1 月 1 日 一部改訂

2021 年 10 月 1 日 一部改訂

編集委員会報告

審査報告

2024 年 9 月 1 日から 2025 年 8 月 31 日の間、新規投稿論文 2 編の審査を行った。報告については、2 編の新規投稿論文に対して、2 編採択であった。本報告期間に審査結果が確定した論文の採択率は、報告 100%であった。

審査協力のお礼

審査にご協力いただいた先生方に感謝いたします。

論文募集

デジタル教科書学会ホームページにおいて、随時論文を募集している。

<https://js-dt.jp/>

編集後記

本学会では、2015年から参加し、2023年大会後、編集委員に就任いたしました。2024年大会の総会において、編集委員長を仰せつかりました。2025年大会では、編集委員長として、若手奨励賞の審査にも携わりました。2025年大会後、新体制になって最初の会誌が発行できましたことうれしい限りです。引き続き、どうぞよろしくお願いいたします。

編集委員長 山口大輔

デジタル教科書学会編集委員会（編集担当）

委員長	山口大輔	（流通経済大学付属柏中学校）
副委員長	蔵富恵	（岐阜聖徳学園大学）
委員	小林祐紀	（放送大学）
委員	長谷川春生	（富山大学大学院）

デジタル教科書学会事務局（公開担当）

事務局長	久富望	（花園大学）
副事務局長	杉山一郎	（新潟市立新通つばさ小学校）
事務局員	上田昌史	（一般財団法人マルチメディア振興センター）
事務局員	山本周	（聖護院中学校・高等学校）

表紙デザイン	水越綾	（杉野服飾大学）
--------	-----	----------



日本デジタル教科書学会
学会誌「デジタル教科書研究」 Vol.12
2025 年 10 月 30 日発行 ISSN 2188-7748

編集・発行：日本デジタル教科書学会 <https://js-dt.jp/>
問い合わせ：日本デジタル教科書学会 事務局 office@js-dt.jp
