

音楽科デジタル教科書の内容に関する一考察 教員養成課程の学生・初任教師の授業支援ツールとして

坂 本 暁 美

<要旨>

本論文の目的は、音楽科デジタル教科書の内容を、教員養成課程の学生や初任教師の授業支援ツールとしての観点から分析し、デジタル教科書を活用する利点、及び課題と改善点を提示することである。

教員養成課程の学生や初任教師がデジタル教科書を活用する利点は、以下の 2 点にまとめることができる。

- ・あらかじめ教材が組み込まれているため、教材を効率よく学習者の反応にあわせて活用できる。
- ・教員の演奏技能に関わりなく、「音を見る活動」と「音を聴く活動」を乖離させずに指導できる。

既存の音楽科デジタル教科書の課題は、①音楽の構成要素（音高、音色、音価、調、音量、リズム等）を変更できない、②パートの一部を取り出して操作できない、③教師が独自に準備した教材を取り込むことができないことだった。これらの結果から、デジタル教科書に MIDI 編集機能、抽出機能、教材カスタマイズ機能の追加が必要だと考える。

キーワード：音楽科、指導者用デジタル教科書、教員養成課程、初任教師

1. はじめに

1-1. 教育の情報化

「新成長戦略」（2010）の閣議決定、「教育の情報化ビジョン」（2011）の策定により、教育の情報化は加速度的に進められ、情報通信技術（Information and Communication Technology、以下 ICT）の環境整備が行われている。そのうち、指導者用デジタル教科書¹⁾（以下、デジタル教科書）の整備については重点施策として位置付けられ、2015 年から段階的に全ての小中学校に配布することが目指されている²⁾。

学習指導要領において、情報教育、及び教科指導における ICT 活用の一層の充実が図られる中、デジタル教科書の操作性が出版社によって異なることが課題となっている。その対応策として、教科書会社や教科、Windows や iOS などの OS に関わりなくデジタル教科書を使えるよう、2014 年コンソーシアム「CoNETS」が設立され、配信・運用システムの基盤づくりが進められている³⁾。学校現場において、デジタル教科書は特別なものではなく、学びを支援する当たり前のツールとして存在することが予想される中、適切・有効な場面で活用することが重要になる。

1-2. デジタル教科書と音楽科の授業

文部科学省はデジタル教科書を、「既存の教科書の内容と、それを閲覧するためのソフトウェアに加え、編集、移動、追加、削除などの基本機能を備えるもの」と定義している（文部科学省 2011、p.10）。現在、教科書発行者から発行されているのは、教員が授業の中で児童生徒に提示するための「指導者用デジタル教科書」のみである。児童生徒が端末機を操作して活用する「学習者用デジタル教科書」は、実験的に研究校で使用されているだけでまだどの教科も発行されていない。

中央教育研究所の 2013 年の調査⁴⁾によると、デジタル教科書が普及している教科は、理科と社会科、算数と外国語である。同調査では、これらの教科でデジタル教科書は、教員の「授業支援」や学習者の「学力向上」に主として活用されていると報告されている。デジタル教科書を活用する効果については、教科を問わず高い比率で「学習者の興味や関心を促進する」と回答している。

音楽科デジタル教科書は、2013 年 4 月に中学校用のデジタル教科書が 1 社から発行されたのみで、小学校デジタル教科書は発行されておらず、実証研究もほとんど行われていない。これは、音楽科のデジタル教科書には多くの著作権に関わるため莫大な費用がかかるという理由の他、音楽科の授業で ICT の活用に反対する教員が少なくないからだと考える。反対理由には、実体験軽視への懸念、デジタル音の音質に対する抵抗感や嫌悪感、デジタル機器に対する苦手意識などがあるが、特筆すべきは、「音楽 vs ICT」という二項対立的な捉え方をする傾向が、音楽を教える教員に強くあらわれる点である（齊藤忠彦 2012、pp. 40-43）。ICT 活用の否定的な意見は、音楽の授業では未だ技能を優位におく考えが根強いことや、「デジタルは機械的、音楽的なものと対極にある」という考え方が主流にあることが影響を与えているのではないかと推測する（徳田崇 2012、pp. 16-21）。

そもそも音楽科には、ICT の進化・発展とともにそれを積極的に活用してきた背景がある（齊藤 2012、p. 40）。例えば、オーケストラの伴奏 CD に合わせて歌ったり、世界の様々なジャンルの音楽を DVD で鑑賞したり、音楽制作ソフトを使って編曲したり、演奏を録音して聴き返したりすることは、音楽の通常授業でよく見られる風景である。CD や DVD の「頭出し」や MIDI⁵⁾を活用した音楽制作も、デジタルならではの特性を活かした活用⁶⁾ だと言える。このように音楽科の授業では、音、動画、静止画（楽譜）などの複数メディアを常時活用することから、音楽科はデジタルの恩恵を最も得られる教科だと考える。

今後、デジタル教科書を含む ICT の音楽科の授業での活用は、音楽経験が少ない教員養成課程の学生や初任教师⁷⁾ の有効な授業支援ツールとなる可能性が高い。デジタル教科書を無批判に活用するのではなく、デジタル教科書の機能を検討した上で有効な活用を検討することが重要だと考える⁸⁾。

1-3. 研究の目的と方法

本論文の目的は、音楽科デジタル教科書の内容を、教員養成課程の学生や初任教师の授業支援ツールの観点から分析し、デジタル教科書を活用する利点、及び課題と改善点を提示するこ

とである。

まず、音楽科の授業で ICT がどのように活用されてきたかを確認し、音楽科の授業におけるデジタル教科書活用の先行研究をまとめる。次に、教員養成課程の学生や初任教師が音楽科の授業を行う際に感じる課題や不安を明らかにし、それを踏まえてデジタル教科書を分析する視点を得る。そして、デジタル教科書の機能を分析し、教員養成課程の学生や初任教師がデジタル教科書を活用する利点を整理する。また、現行のデジタル教科書の課題と改善点を検証する。

2. 音楽科における ICT 活用

2-1. 音楽科の授業で ICT がどのように活用されてきたか

音楽科の学力育成のために ICT がどのように活用されてきたか、3 期に分けて概観する。

MIDI が開発され、学校用音楽ソフトが次々と開発された 1990 年代前半を第 1 期、インターネットが活用され始めた 1990 年後半から 2000 年代前半を第 2 期、デジタル教科書や電子黒板が政策として学校に導入され始めた 2010 年以降を第 3 期とする。なお、1960 年代から活用が始まった CAI (Computer Aided Instruction) は、学校の音楽科の授業で活用されたというよりも、個人ユーザーによるドリル学習的な活用が主だったため、ここでは扱わない。

(1) 第 1 期

MIDI が普及したことにより、MIDI を活用した実践が盛んに行われた時期である。例えば、「シーケンスソフト」⁹⁾を用いて、オリジナルの曲をつくる創作活動 (DTM)¹⁰⁾が実施された。また、「シーケンスソフト」や「楽譜認識ソフト」¹¹⁾が、合唱や合奏の各パートの音源作成や編曲などの教材作成に活用された。

(2) 第 2 期

インターネットが普及したことにより、e ラーニングや遠隔学習が盛んに行われた時期である。深見は、ネットワークを活用したデジタル教科書の前身ともいえる、ウェブ上で展開する『オンライン音楽室』(2001) や音楽科担当教員のためのポータルサイト『音楽教育ドットコム』(2003) を開設し、実証研究を実施した。また、斉藤 (2001) や坂本 (2007、2012) は、音声と映像を通信回線で結び、国内外の遠隔地の児童生徒と合同授業を行う実践研究を行った。

(3) 第 3 期

デジタル教科書と電子黒板が、政策により学校に導入されはじめた時期である¹²⁾。前述の第 1 期と第 2 期では、ICT 機器に興味を持つ人々が中心になって授業で活用されていたが、第 3 期は、デジタル教科書や電子黒板が政府主導の元で学習環境として整備されていることから、ICT 活用が「できる・できない」、ICT 活用に「興味がある・ない」に関わらず、活用することが「当たり前」になることが予想される。

(4)まとめ

第1期は、パソコンに興味を持つ教師が主体となって、音楽的技能（特に楽譜通りに演奏する技能や音を楽譜化する技能）が十分でない学習者や教師のための授業支援ツールとしての活用法を探った時期と言える。第2期は、第1期での活用法を、ネットワークを利用して時間や空間に縛られない形で展開しようとした時期だと言える。そして第3期は、これまでの活用法を、より学校現場で行われる授業に即した形で、誰もが容易に使えるように整備しようとしている時期だと言える。

2-2. 先行研究

音楽科の授業におけるデジタル教科書活用に関する先行研究は、田中（2012a、2012b）のもの以外は見当たらない。田中は、開発段階のデジタル教科書のトライアル版を用いて実践された山田聡の授業を分析した。その結果、デジタル教科書を活用することは、目に見えない音を「固定化」して楽譜という視覚情報に「可視化」できる点、楽譜などの視覚情報から音を「再現化」して聴ける点、パート別の音を「抽出化」できる点から、音楽の学習をわかりやすく、効率よく進めるのに効果があると述べている。

徳田（2012）は、デジタル教科書活用を視野に入れてデジタル教材と電子黒板を活用した実践を行った。音の強さを波形を見ながら操作したり、複数のパートの音を個別に見ながら操作するなど、音を視覚的に見ながら操作する行為が、学習意欲の喚起や音楽の理解に有効だと述べている。

両者が指摘している点は、デジタルでは、音という聴覚情報を他の感覚情報（現時点では主に視覚情報）¹³⁾に容易に変換できること、視覚情報の操作によって音を変化させるという演奏の補完的な試行錯誤ができることである。いずれもデジタルの特性が音楽の授業にどのような変化をもたらすか、デジタル教科書を活用することによる教育的効果を整理した研究であり、音楽経験が少ない教員養成課程の学生や初任教師を対象とした研究ではない。

3. 教員養成課程の学生や初任教師の授業支援ツールとしてのデジタル教科書

3-1. 教員養成課程の学生や初任教師が音楽の授業をする際に課題や不安に感じること

教員養成課程の学生や初任教師が音楽の授業をする際、何を課題や不安に感じているのだろうか。

山崎ら（2011）は、教職歴1-10年の音楽教員を対象に調査を行った。その結果、授業がうまく展開できない要因に、「教師自身の音楽的知識や技能の不足」が大きく関わっていることを示唆している。これらの先行研究を踏まえて、教員養成課程の学生が音楽の授業を展開する際「どのような能力が欲しいと考えているか（複数回答可）」を「音楽科教育法」の受講生に質問した¹⁴⁾。その結果、「楽譜をみてすぐに歌ったり演奏できる能力（78%）」、「和楽器を演奏できる能力（54%）」、「伴奏できる能力（44%）」、などの演奏技能面に関する回答と、「指導内容（音楽の構成要素）を教える能力（72%）」、「指導内容にあった活動を選択できる能力（66%）」

などの教材研究面に関する回答が上位を占めた。

これらのことから、教員養成課程の学生や初任教師は、音楽科の授業を展開するにあたり、以下のような演奏技能面と教材研究面に課題をもっていることが推測できる。

①演奏技能面：声や楽器で演奏する能力

②教材研究面：指導内容を知覚・感受し、指導内容にあった活動を考える能力

デジタル教科書の機能に、①②の両面を支援する機能があれば、教員養成課程の学生や初任教師が音楽の授業を実施する際に感じる課題や不安を少なからず軽減できると考える。

3-2. デジタル教科書の機能と活用例

現在発行されている音楽科のデジタル教科書にどのような機能があるかを整理し、演奏技能面と教材研究面での支援という視点で分析する。分析対象教科書は、『中学生の音楽1』（教育芸術社）である。

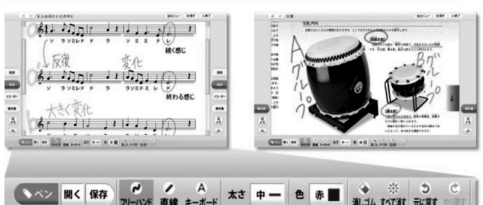
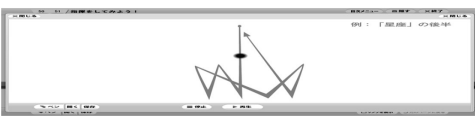
(1) 内容と機能

デジタル教科書の内容は、紙の教科書をそのままデジタル化した内容になっている。紙の教科書との違いは、デジタル教科書にあらかじめ組み込まれているコンテンツ（文字、画像、音声、動画）があること、それらを必要に応じて取捨選択できることである。

主な機能は、以下の4点に整理できる¹⁵⁾。デジタル教科書の画像写真は図1に示す。

- ①拡大機能：教科書をクリックすると2倍～4倍の大きさに拡大できる。教科書に掲載されている楽譜や歌詞、図や写真などを拡大して提示することができる。
- ②書き込み機能：教科書の画面に手書き（マウス）で書き込みをしたり、加筆修正をしたり、強調したい部分をハイライト（色付け）することができる。また書き込んだページデータを保存して繰り返し活用できる。
- ③音声再生機能：楽譜（合唱・合奏のパート譜やリコーダー譜）の範奏（MIDI音）や歌詞の朗読を再生できる。音声は、速度のみ変化することができる。
- ④関連情報表示機能：教科書に掲載されている情報（例：作品、作詞家、作曲家、音楽用語、教育用語など）の解説、楽器の演奏や奏法の動画やアニメーション、専用に制作された鑑賞用・指導用CDに保存されている内容を表示することができる。

図 1：デジタル教科書の機能画面

①拡大機能	②書き込み機能
教科書のページを全面、または拡大(2倍/4倍)表示 全面表示時  2倍表示時  4倍表示時 	自由に書き込みができるペン機能(書き込みデータは保存も可能!) 
③音声再生機能	④関連情報表示機能
 画面に埋め込まれたリンクをクリック  パート譜や歌詞の画面を切り替え表示 パート譜を切り替え表示 MIDIを再生し、練習が効率的に  録音した歌詞を切り替え表示 	内容に関連する補足資料を大きく表示  画面に埋め込まれたリンクをクリック 鑑賞用 CD (器楽では指専用 CD) を運動再生  CDのマークがあるページでは、指導書(例)の鑑賞用 CD(器楽では指専用 CD)をコンピュータにセットすれば運動して再生することができます。

(2) 機能の活用例と主な授業支援

前述①～④の機能を音楽の授業で活用する場合、どのような活用ができるだろうか。ここでは、デジタル教科書を活用する場合と紙の教科書で授業を行う場合を比較し、教材研究面、演奏技能面のいずれの授業支援になるかを整理する。

表 1 機能の活用例

機能	デジタル教科書を活用する場合の活用例	紙の教科書を活用する場合	主な支援
①拡大機能	歌唱や器楽活動で、パート練習や合唱を行う時に楽譜や歌詞を拡大して提示する。また、鑑賞活動で、楽曲の注目させたい部分を拡大して指導内容などを意識付けする。	拡大コピーを用いて紙を大きくしたり、画面カメラで教科書を写して拡大する。	教材研究
②書き込み	教科書の強調したい部分に色マーカーを付け	紙の教科書に直接書き込む	教材研究

機能	たり(消したり)、教科書に加筆修正する。また、保存した書き込みを再利用する。	か、紙の教科書をパソコンに読み込める形式に変換して活用する。	
③音声再生機能	合唱や合奏活動で、範奏・範唱（パート譜、リコーダー譜、リズム譜など）を繰り返し再生して聴いたり、歌詞の朗読を聴く。箏、尺八、和太鼓の演奏や奏法を、動画で繰り返し視聴しながら演奏する。	教科書に付属している CD を準備し、いくつかの曲の中から曲を選択する。	演奏技能
④関連情報表示機能	歌唱、器楽、鑑賞活動で、作品情報や作曲家情報等の解説文をクラスで共有する。用語の説明ページに移動したり、関連教材（CD、DVD）を挿入して教科書をみながら鑑賞曲を聴取する。	教科書に関連する CD や DVD を事前に見たり、演奏や奏法の動画を視聴したり、情報を収集して準備する。	教材研究 演奏技能

①拡大機能

歌唱や器楽活動でパート練習や合奏練習をする際、拡大した歌詞やパート譜を見ながら演奏することにより、手元の教科書を見て演奏するのではなく、前に映し出される楽譜を見て演奏することができる。また、教科書の注目させたい写真、イラスト、音楽の構成要素などを拡大したり、教科書の注視すべき箇所をクラスで共有することができる。

これまで紙の教科書では、楽譜を拡大したり、教科書の紙面を拡大するには、拡大コピーや書画カメラを用いなければならなかったが、この機能は全ページに組み込まれているので、学習者の反応にあわせて拡大する部分を抽出し、効果的に活用することが容易にできる。

②書き込み機能

楽譜の強調したい部分に色マーカーをつけたり、楽譜上に気を付けて歌う際の指示を書き込んだりすることによって、学習者に指導内容を意識付けしたり、情報をクラスで共有することができる。また、書き込んだ情報を保存することにより、別の時間に再利用することができる。

これまで紙の教科書では、教科書に書き込んだ情報を授業で活用するためには、OHP や書画カメラなどの機器を活用するか、教科書画面をスキャンして PC が読み込める形式に変換しなければならなかったが、この機能は全ページに組み込まれているので、学習者の反応に合わせて書き込みができる。

③音声再生機能

楽譜の音符から音を再生したり、楽譜の音とリコーダーの運指図の動きを同期させて音を再生することができる。また、歌詞と同期表示しながらナレーターの朗読を聴くことや、あらかじめ教科書に埋め込まれているアニメーションや動画（楽器の演奏や奏法の映像）を繰り返し視聴することができる。

これまで紙の教科書では、楽曲の演奏を聴いたり演奏動画を見るためには、市販の CD や DVD をあらかじめ準備する必要があったが、これらのデータ（楽曲の演奏、奏法を説明する動画、音楽理解を深めるためのアニメーションなど）はデジタル教科書の中に組み込まれているので、効率よく必要に応じて活用できる。

④関連情報表示機能

教科書の内容に関連づけられた作品情報や作曲家情報、音楽用語や音楽理論などの補足資料を表示することができる。また、専用の鑑賞用・指導者用 CD をコンピュータに取り込むことにより、デジタル教科書とリンクして活用することができる。

これまで紙の教科書では、教材曲に関する情報を事前に調べて作曲家の写真を準備したり、関連する情報を調べてまとめたものを準備しなければならなかったが、専用に制作された CD を準備すれば自動的に曲を選択して再生（演奏）してくれる。また教科書内で関連する音楽用語や音楽理論に関連するページに飛ぶ機能があらかじめデジタル教科書の中に組み込まれているので、効率よく必要に応じて活用できる。

3-3. 教員養成課程の学生や初任教師がデジタル教科書を音楽の授業で活用する利点

デジタル教科書を活用する場合と紙の教科書で授業を行う場合を比較した結果を受けて、音楽の授業でデジタル教科書を活用する利点を整理する。

(1) あらかじめ授業をする際に必要な教材が組み込まれている

これまで紙の教科書では、教材の作品情報、作曲家、楽譜の拡大コピー、書き込みプリント、CD や DVD、写真、イラスト、映像など様々な個別の情報を、その都度授業内容に合わせて教材準備をする必要があるが、デジタル教科書には、あらかじめ教科書の内容と連動した教材（文字、静止画、音声、動画）が組み込まれ、①－④の機能がある。これは、教材研究面の支援、及び演奏技能面の支援が組み込まれている状態であると言える。

つまり、授業を展開するのに必要な情報が、デジタル教科書の中にパッケージ化されているので、授業を展開するために必要な演奏準備や、関連情報や資料などの複数メディアの教材を個別に準備する必要が少なくなる。もちろんパッケージ化された情報を活用する際にも教材研究をする必要はあるが、教科書の内容と関連する情報があらかじめ組み込まれているので、一定水準の授業展開が保障されると考える。

(2) 「音を見る活動」と「音を聴く活動」が乖離させずに指導できる

音楽科の授業では、音楽を聴いたり演奏したりすることが主たる活動であるため、音声メディアは重要な教材であるが、紙の教科書を使う場合は紙の楽譜から音楽が流れないので、教師が演奏するか、教科書付属の CD や DVD を活用するしか方法がない。デジタル教科書の「③音声再生機能」を活用することにより、楽譜やリコーダー運指図（視覚情報）と演奏（聴覚情報）が連動して見える形に置き換わるので、目で確認しながら音を聴くことができる。

つまり、教員の演奏技能に関わりなく、「音を見る活動」と「音を聴く活動」を乖離させずに指導できる点が、紙の教科書を使う場合と決定的に異なる。田中（2012a、2012b）が指摘するように、「楽譜という『可視化』された視覚情報から音を『再現化』して聴く」ことが可能なので、一定水準の授業展開が保障されると考える。

(3) デジタル教科書を活用する利点

教員養成課程の学生や初任教師がデジタル教科書を活用する利点は、以下の2点にまとめることができる。

- ・あらかじめ教材が組み込まれているため、教材を効率よく学習者の反応にあわせて活用できる。
- ・教員の演奏技能に関わりなく、「音を見る活動」と「音を聴く活動」を乖離させずに指導できる。

4. デジタル教科書の課題と改善点

教員養成課程の学生や初任教師がデジタル教科書を活用するに際して、現行のデジタル教科書の課題を整理し、改善点を提示する。

音楽科の学力育成のためには¹⁶⁾、田中が指摘するように、パート別の音を「抽出化」して、指導内容を学習者に意識化させる必要がある。そこで、現行のデジタル教科書の音声ファイルに、音楽の構成要素を変更できる機能や音の一部分を抽出して聴く機能があるかを確認する。

4-1. リンク¹⁷⁾先のコンテンツの種類と内容

(1) リンク先の音声ファイルの種類

教科書で扱われている音声ファイルを大別すると表2のようになる。

表2 リンク先の音の種類

リンク先の音 (%)	MIDI	楽器音 (実演を含む)	詩の朗読	声 (伴奏音は含まない)	総計
	71. 1	22. 3	4. 0	2. 6	100

音声ファイルは、MIDI データが全体の71.1%を占める。その他、楽器音 (22.3%)、詩の朗読 (4.0%)、声 (2.6%) が使用されている。

現行のデジタル教科書で扱われている音声ファイルのうち71.1%がMIDIであるが、速度以外の構成要素を変更することはできない。また、合唱や合奏などの各パートの一部を個々に抽出して聴くことや、選択したパートを重ねて聴くことはできない。楽器音や詩の朗読、声のサンプルなども同様に、特定の部分を抽出して聴くことはできない。

4-2. 教員養成課程の学生や初任教師の授業支援ツールとしての課題

(1) 音楽の構成要素 (音高、音色、音価、調、音量、リズム等) を変更できない

範唱・範奏に使用されている音の全てがMIDI データだったが、音色やピッチといった構成要素を変更することが容易なファイル形式にも関わらず、速度を変更する機能以外は提供されていない。音楽科の授業では比較聴取¹⁸⁾の活動が重要な意味を持つが、この比較聴取の活動を教員養成課程の学生や初任教師でも容易に準備できるようにするには、音楽の構成要素 (音

高、音色、音価、調、音量、リズム等)を変えたり、輪唱や合唱などの音の重なり方を変化させたりするなど、音楽の構成要素を変更できる「MIDI 編集機能」の追加が必要だと考える。

(2) パートの一部を取り出して操作できない

合唱や合奏の楽曲が教材の場合は、各パートを抽出してパート練習をすることが多いが、パート別の旋律を単独で再生する機能しかないため、複数パートの音を重ねたり減らしたりして聴き比べることができない。楽曲のパートの一部を取り出して操作できる「抽出機能」の追加が必要だと考える。

(3) 教師が独自に準備した教材を取り込むことができない

対象のデジタル教科書には、別売 CD の鑑賞教材の特定部分にアクセスできる機能はあるが、教師が独自に準備した教材を取り込むことができない。また、いくつかの動画があらかじめ用意されているが、非常に少数である。全ての教材の音源や動画をあらかじめ内蔵するのは困難であることから、教師が独自に準備した教材を取り込んでリンクを付与できる「教材カスタマイズ機能」の追加が必要だと考える。

5. おわりに

デジタル教科書は従来の紙の教科書による教育の課題を無条件に解決してくれるものではない。もちろん、どの教師が授業をしても画一的な授業になるようにするためのツールでもない。デジタル教科書は、音楽科の学力育成を目指して授業を実現するひとつの「補助ツール」にすぎない。そのため、音楽学習の可能性を広げるためのツールとして捉える視点を持たなければならない。当然のことながら、音楽科では、演奏活動や身体を伴う活動などの活動を十分に経験するべきである。デジタル教科書の有用性を単純に活用するのではなく、学習の目的にあった活用法を取捨選択することは必須である。教員や学習者の音楽経験に合わせて、アナログ的な手法とデジタル的な手法を柔軟に併用することが肝要である。

今回、教師が独自に準備した教材を取り込むための音源については詳しく触れなかったが、多様な音源を授業で活用するためには、インターネット上にある「音楽データベース」(ナクソス・ミュージック・ライブラリー、ソニー・ミュージックアンリミテッドなど)とリンクできるような仕組みが必要だと考えている。デジタル教科書の先進国である韓国(教育科学技術部 2011)では、「教育コンテンツの自由利用と安全な利用環境造成」の実現を目指し、学校関係者と教育機関すべてが著作権の負担なく教育コンテンツの利用を自由にできるようにすると同時に、著作権者の権利を保護するための「著作権法・制度」の改善が進められている¹⁹⁾。日本においてもインターネット上のリソースの活用に関連するものの著作権問題は重要な課題である。特に音楽科では、音声や動画を扱うことが多いことから、公教育の範囲内だけでも著作物を自由に利用できるよう改善を期待する。

紙の教科書、紙のノート、板書資料、平面資料などの従来の教材を活用することに、一定の高い学習効果があることは言うまでもない。だからこそ、音楽科におけるデジタル教科書の活用が従来の紙の教科書の「代替」だけの活用では意味がなくなる。近い将来、デジタル教科書

の利用が一般化するが、紙の教科書とデジタル教科書が、それぞれ特有の利点を発揮し、学力育成のためのツールとして共存し併用活用されることが現実的だと考える。

本研究は、平成 24 年度－26 年度科学研究費補助金基盤 (C) 研究課題 (課題番号 24501227) の助成を受けている。

-
- 1) デジタル教科書は、教師が授業の中で児童生徒に提示するための「指導者用デジタル教科書」と児童生徒が端末機を活用して操作する「学習者用デジタル教科書」の 2 種類に分けられる (文部科学省 2011, pp. 10-11)。
 - 2) 文部科学省は 2014 年、「新しい日本のための優先課題推進枠」の概算要求に ICT を活用した「新たな学び」の推進事業に 21 億円を計上した。
 - 3) 2015 年の小学校向け教科書の改訂に合わせて、このシステムに準拠した教員用、児童・生徒用の両方の小学校向けデジタル教科書が発行される予定である (中学校は 2016 年、高等学校は 2017 年の予定)。
 - 4) 中央教育研究所 (2013) が 2012 年 6 月－7 月に実施した「デジタル教科書に対する教師と児童・生徒の意見」に関するアンケート調査結果による。
 - 5) MIDI (Musical Instrument Digital Interface) とは、電子楽器のデータ規格の一種。音楽の演奏情報 (音高、音価、音色、強弱、エフェクトなど) の情報を情報機器 (PC、スマートフォンなど) で見ることができることから、学校教育では音楽制作や編曲に活用されている。
 - 6) さらに、デジタルは、編集、加工、保存が容易である点から、学習の成果物だけでなく学習過程をも記録できる。
 - 7) 一般に教師は、新任から 5 年未満を「若手」、5 年以上 15 年未満を「中堅」、15 年以上の経験のある教師を「ベテラン」というように成長を 3 段階で分けて語られることが多い。ここでは初任教師を、教職経験年数の高い熟練教師に対する言葉として用い、「教職経験年数の低い教師」と定義する。
 - 8) 筆者は、2014 年 9 月に現行のデジタル教科書を活用して実証実践を行う予定である。
 - 9) 「シーケンスソフト」は、コンピュータ画面に音符などを入力し、ピアノロールや楽譜と音を連動させながら、作曲・編曲・演奏することを可能にするソフトウェアである。
 - 10) Desk Top Music (略称: DTM) は、パソコンと電子楽器を MIDI など接続して演奏する音楽、あるいはコンピュータを使って作成された音楽、その音楽制作行為の総称としてローランド株式会社が使った和製英語である。
 - 11) 「楽譜認識ソフト」は紙媒体の楽譜をスキャナで読み取り MIDI データに変換することを目的とするソフトである。
 - 12) 音楽科におけるデジタル教科書や電子黒板を活用した実践研究は、音楽科教育に係る雑誌、音楽情報サイト (音楽鑑賞振興財団 2012) などに事例が公開されている。
 - 13) 例えば現在のスマートフォンでは、角速度センサーと加速度センサーを内蔵することで、スマートフォンの動きによって音を変えようといったソフトウェアが開発されていて、視覚以外の運動感覚と音を結びつけることが可能となっている。
 - 14) 教員養成課程の「音楽科教育法」受講生 79 名にアンケートを実施した。その結果、「音楽科の授業をする方が他教科の授業をするよりも難しい」と感じている者が 85% を占めた。
 - 15) 坂本暁美、堀田龍也、深見友紀子、田中龍三 (2013) 「日韓の音楽科デジタル教科書の『リンク』に関する比較分析」『日本教育工学会第 29 回全国大会講演論文集』pp. 715-716 をもとに加筆修正した。
 - 16) 音楽科の授業を展開する際、指導内容である「音楽を特徴付けている要素」(音色、リズム、速度、旋律、強弱、拍の流れ、フレーズ、音の重なり、音階や調、和声の響きなど) 及び「音楽の仕組み」(反復、問いと答え、変化、音楽の縦と横の関係など) を学習者に意識づけ、それらの働きが生み

出す「よさや面白さ、美しさを感じ取る」を、音楽、言葉、身体などの媒体に転化させるための音楽活動を考えなければならない。

- 1 7) 本稿で分析したデジタル教科書では、クリックすることにより他の画面が表示されたり音声が届くようになる機能を持たせている部分を「リンク」と呼んでいる。
- 1 8) 音楽科の指導内容を学習者に意識付ける有効な方法の1つに、衛藤・小島（2006、p. 30）が提案する「比較聴取」という指導法がある。比較聴取とは、「ある点で共通性を持ちながらもある点で異なる面を見せる複数の音楽を提示し、対比的にその違いを目立たせて知覚・感受させる方法」で、音楽の構成要素を意図的に意識させるための方法である。例えば、高低のある音楽とない音楽を聴き比べたり、同じ楽曲で音色や速度の違う音楽を聴き比べたり、音の重なり方の違いを聴き比べるなどの実践が報告されている（小島律子監修 2008）
- 1 9) 著作権を国際的に相互保護する目的で締結されたベルン協約（The Berne Convention）規定では、教育・授業のための著作財産権の制限は小学校教育のみならず高等教育と遠距離教育も含むものと見られており、著作物の利用とは、複製以外に公衆送信までも含まれていると解釈されている。

【引用・参考文献】

- 秋田喜代美（1996）「教える経験に伴う授業イメージの変容—比喻生成課題による検討—」、『教育心理学研究 44（2）』、pp. 176-186
- 江田司（2008）「ICT 環境を活かした音楽科の実践」堀田龍也、中野陽一編著『わかる・できる授業のための教室の ICT 環境』三省堂、pp. 40-41
- 衛藤晶子、小島律子（2006）「音楽授業において知覚・感受を育てる方法論としての比較聴取—表現の授業の場合」、大阪教育大学紀要第 V 部門第 54 巻第 2 号、pp. 29-44
- 音楽鑑賞振興財団（2012）「音楽科教育と ICT—ICT を活用した効果的な指導のために—」『ONKAN ウェブネット』<http://onkan-web.net/document/general/ict/index.php>（2013/8/1 にアクセス）
- 音楽鑑賞振興財団事務局（2012）「音楽科教育における ICT 活用の可能性」、『季刊音楽鑑賞教育』Vol. 8、pp. 48-49
- 教育科学技術部（2011）「2011 教育情報化白書（Adapting Education to the Information Age）」韓国教育學術情報院、p. 23
- 国立教育政策研究所教育研究情報センター（2013）「小中学校デジタル教材の整備と利用状況に関する調査—集計結果」http://www.nier.go.jp/seika/04_kenkyu_annai/ditm-houkoku.pdf（2013/8/1 にアクセス）
- 小島律子監修（2008）『日本伝統音楽の授業をデザインする』
- 齊藤忠彦（2001）「音楽科における遠隔授業の在り方とその教育的効果」『信州大学教育学部紀要』Vol. 102、pp. 1-8
- 齊藤忠彦（2012）「音楽科教育における ICT 活用の可能性」季刊音楽鑑賞教育 Vol. 8、pp. 40-43
- 坂本暁美（2007）「和楽器の授業において異文化の他者との交流活動が寄与するもの—ハワイとの音楽交流活動の分析を通して—」日本学校音楽教育実践学会紀要『学校音楽教育研究』Vol. 11、pp. 79-80
- 坂本暁美（2012）「教員養成大学における国際教育としての遠隔授業の一考察」『鳴門教育大学国際教育協力研究』第 6 号、pp. 7-14
- 田中健次（2012a）「音楽科における ICT の活用と教科書の行方」、『音楽教育実践ジャーナル』Vol. 9（2）、pp. 75-82
- 田中健次（2012b）「ICT が音楽教育にもたらすもの」、『季刊音楽鑑賞教育』Vol. 8、pp. 56-59
- 中央教育研究所（2013）「デジタル教科書に対する教師と児童・生徒の意見」、『研究報告 No. 79』
- 徳田崇（2012）「ICT を活用した音楽授業の実践②—『子ども』と『音楽』を中心とした ICT 活用」季刊音

楽鑑賞教育 Vol. 8、pp. 16-21

文部科学省（2010）『教育の情報化に関する手引』

文部科学省（2011）『教育の情報化ビジョン』

深見友紀子、堀田龍也他（2001）「音楽教育用コンテンツ配信サイトの開発と運営」、『日本教育工学会大会講演論文集 17』、 pp. 731-732

深見友紀子、小林田鶴子他（2002）「音楽科担当教員のためのポータルサイトの開発と運営」、『日本教育工学会大会講演論文集 18』、 pp. 417-418

山崎正彦、佐野 靖（2011）『教職歴 1 ～10 年程度の教員に対するアンケートから見えてくるもの』音楽教育 Vent Vol. 17』、pp. 26-30

