

教育と音楽と ICT の接点

眞壁 豊 (まかべ・ゆたか)

東北文教大学人間科学部子ども教育学科講師

1. はじめに

筆者は音楽教育の専門家ではない。最も近い領域でいえば情報教育、あるいは教育の情報化である。ただ、最近では音楽という領域における教育の情報化に筆者の活動資源を割いている。

音楽（音楽科）は、デジタルテクノロジーや ICT との関連を考えるうえで、象徴的な領域であり科目であると筆者は解釈する。学校や教育から視点を外し、身の回りの音楽をとりまく状況を見れば、もはやテクノロジー抜きに音楽の文化を語るわけにはゆかない。

この現代において、この世のどこかで生み出された音楽が音楽データと化し、その音楽データがネットワークを通じて流通を始めた結果、我々の社会制度を良くも悪くも激震させることとなった。以下に、限られた紙面における乱暴な論の展開であることを承知のうえではあるのだが、話の前提としてその歩みを押さえておきたい。

2. デジタルテクノロジーと音楽との歩み

2.1 生演奏と音楽データ

たとえば、誰かが何らかの楽器や歌声で生演奏をしたとする。この生演奏が直接他者の耳に届くのであれば、なんと贅沢な体験であろうか。ところがこの生演奏された音楽をより広範に人々の耳に届けるためには、デジタルテクノロジーの力が必要となる。ライブ会場では演奏された音がマイクで拾われ、デジタル処理が可能な PA^{*1} でミキシングされアンプを通じてスピーカーを鳴らす。一方で、



眞壁 豊

東北文教大学人間科学部子ども教育学科講師。宮城教育大学大学院教育学研究科修了，専門は教育工学。教育の情報化に関する研究に従事。主な関心は，音楽教育と ICT の関連，デザイン，プログラミング教育，統計教育など。2013 年より山形駅前を会場に「教育における情報化に関する研究会」を毎年開催している。日本デジタル教科書学会理事。

そのデジタル音源データをパッケージ化すればライブ盤として商品になる。現在でも種々の音源データは CD として流通しているが，今ではそのような物理的なパッケージを持たず，ネットワークを通じて音源のデジタルデータが配信されるに至っている。その「商品」のデジタルコピーを手に入れるために，我々は，クレジットカード番号に代表される信用情報をデジタル処理によって暗号化してやりとりをするのである。

上記のように，誰かが演奏した音楽を，そのまま誰かの耳に届けるという単純な例を考えても，もはやデジタルテクノロジー，ICT に支えられている。

2.2 演奏データと録音データ

デジタルテクノロジーを介して音楽がデジタルデータとなれば，その実態はパソコン上で扱えるファイルとなる（図 1）。その源流には二つあり，一つは MIDI に代表される「演奏データ」，もう一つが WAV や MP3 などに代表される「録音データ」である。着目すべきは，複製した著作物を頒布することを業とする立場^{*2}を持たない「個人」が，デジタルテクノロジーの進歩によってこの 2 種類のデータをはじめとした著作物を，（ファイルの複製という方法によって）デジタルコピーという完全な複製で扱える状況になったことである。

この状況が広がるにつれ，著作物に関する著作権を管理する側が，個人に対して権利を主張しなければならない状況となった。たとえば杉山 [2004] ^{*3} は，2001 年に著作権等管理事業法が施行されたのを境に，アマチュアによる MIDI データ配信が急速に衰退したことを指摘している。また米国では，録音ファイルの扱いについても P2P（Peer to Peer）ソフトによる個人同士のカジュアルコピーが横行していた状況に対し，2001 年に連邦地裁が米ナップスター（Napster）社に対して仮処分命令を下し，ナップスター社は 2003 年に営業停止。その後，

図1 演奏データと録音データ。ファイルの複製と同じ手順で複製可能



出所：筆者キャプチャ

日本でも P2P ソフト「Winny」の開発者が 2004 年に著作権法違反の幫助容疑で逮捕，2006 年に一審で有罪判決を受けた^{*4}。ただし，こちらは後に控訴，最終的に 2011 年に無罪が確定している^{*5}。

これらの例は，その当時大きなニュースとなって報道されたものであり，ある意味では極端な例かもしれないが，総じて現代に生きる我々は，著作権法をはじめとした各種制度を知らないままに，他者が生み出した著作物を無条件で利用できる状況ではなくなっている。このことは，学校教育においても現行の学習指導要領の総則に「情報モラル」という言葉が載り，教員採用試験にも著作権や情報モラルに関する事項が取り扱われ，また音楽の教科書にも著作権に関する記述が掲載されている状況からも見て取ることができる。

2.3 個人による音楽創作から公開までの障壁の崩壊

デジタルテクノロジーや ICT の進展は，個人による音楽創作の障壁のみならず，その個人が創作した音楽の公開に関する敷居も徹底的に下げ続けた^{*6}。これは，主に三つの要素から成り立っていると考える。一つは 2006 年前後の動画共有サイトの動き，次に 2007 年以降の音楽製作ツールの動き，そして 2010 年以降のタブレット機器の普及である。

まず動画共有サイトの動きであるが，「YouTube」^{*7} が 2005 年にサービス開始し，翌 2006 年に Google に買収されている。一方，国内では 2006 年に「ニコニコ動画」^{*8} がサービスを開始している。これらの動画共有サイトについては，

後述する音楽製作ツールの発達によりプロアマ問わず楽曲を公開する場、そしてネットを介して聴衆の反応をうかがう場として今でも機能している。また両サービスとも、2008年に日本音楽著作権協会との包括契約をしており、現在では商業音楽のプロモーションにも活用されるなど、スマートフォンを持つ若い世代に対して強力なメディアとなっている。このこと自体に疑問を挟むことはないだろう。

次に音楽製作ツールの動きであるが、先述した2001年の著作権等管理事業法以降、動きを鈍化させていたアマチュアの音楽制作に関する動きは、2007年8月31日に発売された歌声合成ソフトウェアの「VOCALOID2 初音ミク」^{★9}（以下「初音ミク」）とともに再び活性化する。

すなわち、楽曲を創作しようとする者が自ら歌唱をせずとも、また歌手という人物に対する諸権利を考慮せずとも、さらには歌唱を録音するためにこれまで絶対必要であった（近所への騒音を気にしながら）生身の声を発してレコーディングをするための場を持たずとも、動画共有サイトへ歌声を伴った楽曲を投稿することが可能となったのである。その結果として、初音ミクが使われた音楽コンテンツが動画共有サイトへ数多く投稿されることとなった。

また、この頃の音楽製作のための道具や手段は、歌声合成だけにとどまらず、楽曲製作自体のハードルも劇的に下がっている。たとえば2007年に、株式会社コルグから鍵盤を持たない手のひらに乗るシンセサイザー「KAOSSILATOR」^{★10}が発売。当時の実売価格が2万円程度であり、シンセサイザーとしては非常に安価な部類に入る。

これはノートパソコンのようなタッチパッドを押しただけで、さまざまな音色で音階やリズムを奏でることができ、また多重録音機能を持たせることで数小節程度の簡単なフレーズも創作できる。またスケール（音階）を設定^{★11}することで、適当にタッチパッドをなぞるだけでそれなりの音楽を奏でることができる。この開発者に対しては「中学校（音楽科）の『創作』の授業に、この『KAOSSILATOR』がぴったりだと言われたことがあります」（丸括弧部分は筆者追加）という意見も届いている^{★12}。

翌2008年にはAQインタラクティブ社（現：株式会社マーベラス）よりニンテンドーDS用シンセサイザー・楽曲製作ソフトである「KORG DS-10」^{★13}が発売され、子ども達が所有するデバイスでも、幅広い楽曲製作に耐えうる本格的なツールが存在することが認知されることとなった。それと同時に、モバイルデバ

イス上で動作するシンセサイザーソフトウェアが市場として成立することも示された。

このモバイルデバイス上で動作するシンセサイザー・楽曲制作ソフトの動きから、2010年の米アップル社「iPad」の発表・発売によって、タブレット端末が「楽器」あるいは「楽曲作成ツール」として広く使われるようになる。たとえば株式会社コルグは、iPadの発売とともに「世界初のiPad専用インストゥルメント」として「iELECTRIBE for iPad」^{★14}を配信。翌2011年には米アップル社がiPad用の「Garage Band」^{★15}の配信を開始している。

タブレット端末については、確かにデバイスそれ自体の導入コストを別途考える必要はある。ただしソフトウェア導入コストのみを考えた場合、十分な機能を持つ楽曲制作環境を、未成年も含めた誰もが手にできる状況にある。特に楽曲制作のためのハードウェア環境については、上記「KORG DS-10」の例にもあるように子ども達が所有するゲーム機でもよく、その障壁はすでに崩壊しているとみてよい。ちなみにタブレット端末が人々に広く知られるようになった2010～11年は、国内で「デジタル教科書」に関する活発な議論がスタートした年でもある。

3. 教科「音楽」の構造

ここで、現行の学習指導要領を振り返っておきたい。

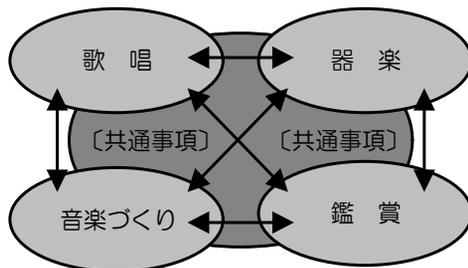
学習指導要領の状況としては2014年11月20日、下村文部科学大臣（当時）が中央教育審議会に対して、学習指導要領の改訂に向けて諮問^{★16}したことにより、界隈の話題は次の学習指導要領に向けて議論が進んでいる状況である。とはいえ、まだ材料が十分に揃っている状況ではないので、今回は現行の学習指導要領を扱うことにする。

現行の学習指導要領は、小中学校については2008年3月^{★17}に公示されたものである（高等学校は2009年3月の公示であるが、今回は高等学校に関する議論は省略する）。ただし、学習指導要領の公示から実施までにはある程度の準備期間があり、全面実施のタイミングは、小学校は2011年度（平成23年度）、中学校は2012年度（平成24年度）であった。すなわち、小学校に関しては現行学習指導要領実施から現在で5年目という状況である。

この現行学習指導要領の音楽科では、「A表現」と「B鑑賞」に大きく領域が

示され、また「A 表現」は「歌唱」「器楽」「音楽づくり」（中学校では「創作」）の3分野に分かれている。さらに、この2領域（4分野）に加え、「音楽に関する用語や記号を音楽活動と関連付けながら理解することなど表現と鑑賞の活動の支えとなる指導内容」（文部科学省 [2008] *¹⁸）として〔共通事項〕が示された。この〔共通事項〕は独立した学習内容ではなく、それぞれの領域、分野を関連付け、仲介し、横断する関係にある（図2）。

図2 各活動分野と〔共通事項〕の関係



出所：佐藤・坪能 [2009] *¹⁹

問題は、この中にある「音楽づくり（創作）」である。端的に言えば、他の分野に比べてこの「音楽づくり（創作）」の比重が相対的に低い点に問題があると筆者は考える。

そもそも、この学習指導要領改訂の基本的な方針となった文部科学省の答申*²⁰において、これまでの音楽科の課題として「歌唱の活動に偏る傾向があり、表現の他の分野と鑑賞の学習が充分でない状況が見られるため、創作と鑑賞の充実を図ること」との記述がある。また、小学校音楽科における「音楽づくり」におけるICTの活用に着目すると、初山 [2014] *²¹によれば、（学校や教育委員会における限られた予算枠の中から判断して）「購入するソフトウェアが厳選され」た結果として、「シーケンス・ノーテーション*²²中心の教育用音楽ソフトウェアの採用が減少した」と指摘している。つまり、学校教育の音楽科に向けたICTの活用に、「音楽づくり（創作）」の視点がいまだに充分入っていない状況にある。

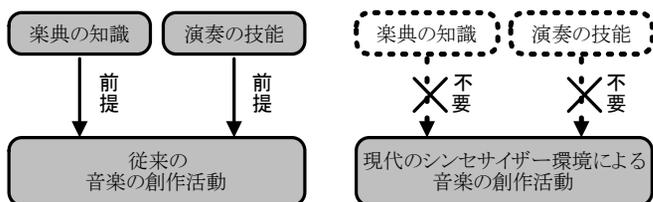
4. 教育と音楽とICTの接点は創作にある

先に述べたように、我が国の学校教育においては「シーケンス・ノーテーショ

ン中心の教育用音楽ソフトウェアの採用が減少」しており、学校教育における ICT を絡めた音楽づくり（創作）の視点を得るにはあまりにも現状得られる情報が少ない。ところが現代においては、こちらも先に述べたように音楽創作から公開までの障壁は、すでに崩壊している。

以前であれば楽曲を作るための前提となる技能として、創作した音楽を記載するために楽典を学び、また記載した音楽を自ら再現・確認するために演奏の技能を必要とした。これらは、DTM（Desktop Music）、DAW（Digital Audio Workstation）^{★23}等のデジタルテクノロジーや ICT の力を借りた楽曲製作のシステムによって、その前提抜きに取り組むことができる（図3）。そして、そのためのシステムを手に入れるための障壁も今や無いに等しい。

図3 「創作」のための前提を省くことができる



出所：眞壁 [2015] ^{★24}

当然ながら、音楽づくり（創作）のためには、自分で創作する楽曲に向き合うための十分な時間が必要である。ところが、学校教育における音楽科に割り当てられた時間は、週1時間少々である。よって、手早く複数パートによる構成ができる楽曲製作の体験をさせるには、自らの楽典の知識や演奏の技能という前提が無くとも取り組むことができる、デジタルテクノロジーや ICT の力を借りた楽曲製作の環境が必要であると考えられる。

筆者は、ニンテンドー DS 用シンセサイザー・楽曲製作ソフトの「KORG DS-10」による作曲体験のカリキュラムを2時間枠で構成し、小学校のクラブ活動という場で実践を行った。その結果、「リズム・音程・音色」の3要素による、複数パートで構成される楽曲製作の教育を、少数の指導者で実践が可能であることを実証できた（図4）^{★25}。

もしも、学校音楽における音楽づくり（創作）の実践が、時間枠の確保の困難さで躊躇しているのであれば、そこにこそ ICT が絡んでゆくべきであると考えられる。

図4 DS用シンセサイザーで自分の楽曲に向き合う



出所：眞壁 [2015] ★²⁶

もちろん、限られた時間枠の中で ICT を絡ませずに音楽づくり（創作）ができる諸条件が整っているのであれば、無理に ICT を取り入れずとも学習の目標に到達することも充分可能であろう。ただし先の図3にも示したように、ICT を絡ませることで創作のための前提（を学習するための時間）を変化させ、学習者個人にとっての、目標に到達するための学習時間を（良い意味でも、もちろん悪い意味でも）変化させることができることを忘れてはならない。故に ICT は、その導入のための諸条件やコスト等について確かに検討も必要だが、一方で「使いたいときに、あるいは使わねばならないときに、そこになくてはならない」のである。学校教育における ICT は「そこにある」だろうか。ICT が「そこにある」にも関わらず敢えて使わない選択を採っていた場合、その敢えて使わないことのメリットとデメリットを、我々は充分考察しなければならない。

ちなみに音楽に話を戻すと、自らが創作に時間を費やし製作した楽曲は、自らが著作権者であり、その楽曲を他者が使用する権利を自ら決めることができる。また、楽曲を映像等の他の作品の BGM として自ら使いたい場合も自由が利く。さらに自らが著作権を持つ権利者となることで、音楽著作権に関する教育も充実した形で展開できるだろう。

音楽教育に限らず、創作のための時間と場を充分に確保できない状態が続くとすれば、著作権をはじめとした権利関係の教育は利用者側の視点による扱いに終始し、総じて利用者の立場として「自ら加害者とならない」ための自衛としての行動を促す方向にどうしてもならざるを得ない。本論では音楽教育という切り口で、教育と ICT との接点を散文的に述べたが、昨今の教育が抱える課題を考察するためには、音楽であれ文章であれ運動であれ美術であれ、「創作」にこそ重要

な視点が得られると考えている。そして、そもそも「創作」ができる十分な時間が、学校教育に確保されているかについても同時に考えなければならない。それは、ただ自らが創作をするための時間の確保をすれば解決する問題ではない。自ら時間をかけて創作した作品を味わう時間、あるいは自ら創作した作品について他者が使いたいという場面に出くわした際に、著作権について著作者である自身と、利用者である他者が、ともに納得のゆく利用形態を確認したうえで、自らが生み出した作品が活用される場を見守るための時間もあったほうがよいだろう。その時間をどう捻出するのか。そのために ICT が活用されてもよいだろう。

総じて我々は、まだ ICT と充分に向き合っていないのである。

註

★ 1——あらゆる音の信号をとりまとめ、全体の音を整えるための場所を「PA (Public Address)」と呼んでいる。たとえばライブでいえば、会場のどこかにある俗に「卓」と呼ばれる大きいミキサーを想像してもらえればよいだろう。

★ 2——この立場にある主体は、いわゆる「出版社」であろう。

★ 3——杉山正治 [2004] 「アマチュアによるコンピュータミュージックの動向について」『情報処理学会研究報告 音楽情報学 (MUS)』第 41 号 (2004-MUS-55), 情報処理学会, pp. 15-20

★ 4——INTERNET Watch [2006] 『『Winny』開発者の金子勇氏に罰金 150 万円の有罪判決』<<http://internet.watch.impress.co.jp/cda/news/2006/12/13/14222.html>> (2015 年 8 月 31 日閲覧)

★ 5——「平成 21 (あ) 1900 著作権法違反幫助被告事件」<http://www.courts.go.jp/app/hanrei_jp/detail?id=81846> (2015 年 8 月 31 日閲覧)

★ 6——音楽に限らず、創作と公開に関する敷居が下がった結果、主にインターネットを活躍の場として個人がメディアを持つことも珍しくなくなった。このような動きを総称して「CGM (Consumer Generated Media)」ともいう。

★ 7——<<http://www.youtube.com/>> (2015 年 8 月 31 日閲覧)

★ 8——<<http://www.nicovideo.jp/>> (2015 年 8 月 31 日閲覧)

★ 9——<<http://www.crypton.co.jp/mp/pages/prod/vocaloid/cv01.jsp>> (2015 年 8 月 31 日閲覧)

★ 10——<<http://www.korg.co.jp/Product/Dance/kaossilator/>> (2015 年 8 月 31 日閲覧)

★ 11——1 オクターブを、半音単位の 12 音階や、ド～シの 7 音階で構成するのも「スケール」の考え方ではある。ところが KAOSSILATOR をはじめとした最近の楽曲製作ツールには、さらに構成する音階を制限し、楽曲的にまとまりやすい音階だけを鳴らす設定が可能である。たとえば、

わらべうたなどでみられる4度と7度の音階を抜いた「ヨナ抜き音階」(メジャー・ペンタトニック・スケール)は、まさにスケールの考え方である。

★12——小林誠・坂巻匡彦 [2014]「10年後を見据え、もっと音楽を楽しむための電子楽器を作りたい」『音楽教育実践ジャーナル』Vol. 11, No. 2, 日本音楽教育学会, pp. 100-103

★13——<<http://www.marv.jp/products/ds10/>> (2015年8月31日閲覧)

★14——<http://www.korg.com/jp/products/software/ielectrife_for_ipad/> (2015年8月31日閲覧)

★15——<<https://itunes.apple.com/jp/app/garageband/id408709785>> (2015年8月31日閲覧)

★16——下村博文 [2014]「初等中等教育における教育課程の基準などの在り方について(諮問)」<http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/1353440.htm> (2015年8月31日閲覧)

★17——文部科学省 [2008]『小学校学習指導要領』

★18——文部科学省 [2008]「幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について(答申)」

★19——佐藤日呂志・坪能由紀子 [2009]『小学校 新学習指導要領の展開 音楽科編』

★20——上記★18に同じ。

★21——初山正博 [2014]「小学校音楽科教育におけるICTの関わりと活用法」『音楽教育実践ジャーナル』Vol. 11, No. 2, 日本音楽教育学会, pp. 27-33

★22——音符のことを「ノート(note)」ということから、楽曲構成ソフトのうち、特に「楽譜」を構成するためのソフトウェア環境を「ノーテーションソフト」という。また「シーケンス(sequence)」とは自動的に連続しているさまを表し、「シーケンサー(シーケンスソフト)」といえば、構成した楽曲を自動的に連続して再生できる環境を指す。すなわち、全体として「楽曲構成ソフトウェア」を意味する。

★23——DTM(Desktop Music), DAW(Digital Audio Workstation)は、どちらも「コンピュータ上の楽曲製作環境」を指す。最近ではDTMよりもDAWのほうが言葉として使われる頻度が高い。

★24——眞壁豊 [2015]「携帯ゲーム機用シンセサイザーソフトによる音楽教育の実践に関する考察」『モバイル'15 研究論文集』モバイル学会, pp. 165-168

★25——眞壁豊 [2015]「携帯ゲーム機用シンセサイザーソフトによる音楽教育の実践」『東北文教大学・東北文教大学短期大学部 紀要』第5号, 東北文教大学・東北文教大学短期大学部, pp. 1-23

★26——同上