

“Mindtool”として汎用アプリケーションを利用した 音楽創作活動に関する一考察

山田 潤次¹, 渡邊 均²

A Study on Music Compositional Activities Using a Generic Application as a “Mindtool”

Junji YAMADA, Hitoshi WATANABE

要 旨

筆者らがこれまでに実践研究に取り組んできたICTを活用した音楽学習の概要、及びそこで導入されたICT機器の設備環境を紹介し、その後、これまでの取り組みをJonassen, D.H.らのいう「社会構成主義的な学び」に基づく「学びの有意味性」と「“Mindtool”の選定基準」に照らして再評価した。我々の実践研究が「学びの有意味性」の5つの方面で拡大をもたらす方向性を備えている一方、「“Mindtool”の選定基準」に照らした場合は、導入・維持コスト及びアプリケーションの汎用性の点で疑問符の付く取り組みであったことが分かった。この作業を経て、筆者らが組み立ててきた「創作（分析・再構成）活動を基軸として表現と鑑賞を統合的に扱う音楽学習」の優位点と抱える問題点を明確化するともに、再確認することができた。続いて、今日の小学校音楽科に求められるICTを活用した音楽学習及びプログラミングの思考を育てる音楽学習のポイントを、小学校学習指導要領及び関連資料を基に詳細に確認した。現時点ではプログラミング的思考を育てる音楽学習そのものが構想の域を出ておらず、十分な取り組みもないため、検討した資料は主に有識者会議の報告にとどまった。しかし抽出されたポイントを試案創出の際、念頭に置きながら、現状で考えられる範囲で実行可能な、また発展的に児童の創造性を刺激する試案を提示することができた。

はじめに

本稿は、学習指導要領の今次改訂でも力点を置かれた「主体的・対話的で深い学び」の実現や、小・中学校の教育内容の主な改善事項としてリストアップされた小学校におけるプログラミング的思考の育成のための学習活動の実施と関わって、筆者らのこれまでの中学校音楽科教育における実践研究等を下に、小学校音楽科におけるコンピュータを用いたプログラミング的思考の育成のための学習活動について、現実的な一例を示すことを目的とする。

筆者らは平成9年から平成12年にかけて、岡山大学教育学部附属中学校（以下、「岡大附中」）における学校研究の文脈で、今日的な用語で紹介するならば、中学校音楽科におけるICTを用いた「主体的・対話的で深い学び」の実現と「カリキュラム・マネジメント」のための研究を行った。それらの研究による

¹ 佐賀大学 教育学部 学校教育講座

² 西南学院大学 人間科学部 児童教育学科

成果は、学校研究としての成果「創作（分析・再構成）活動を基軸として表現と鑑賞を統合的に学習する中学校音楽科の教育課程—主体的に自己の音楽表現と向かい合い問い直しを重ねる生徒の育成をめざして—」¹⁾のみならず、音楽教育推進事業団“21世紀の会”第9回音楽教育研究助成校研究紀要「自己の音楽表現と向かい合い音楽性を高めていく創作学習の展開—DTM・多重録音システムを活用した音楽学習の可能性—」²⁾や社団法人日本教育工学振興会『先生のための実践事例アイデア集』「分析・演奏・再構成による統合的（多面的）音楽学習」³⁾など、広く中学校において教育実践に携わる者にとっての参照資料として役立つよう公刊されてきた。

「主体的・対話的で深い学び」の実現や ICT を活用した教育、プログラミング的思考の育成が学習指導要領の改訂に深く関わる要素となる状況を鑑み、特に小学校音楽科教育における ICT の利用やプログラミング的思考の育成を目指す際の学習設計の考え方を、筆者らの経験を踏まえて整理しておきたい。

論述の展開としては、1. 活動空間の拡大と音楽学習の活性化を目指した ICT 機器の利用について、2. ICT による学習環境の改造の基本的視点、3. 今次改訂において小学校音楽科に導入が期待されている学習活動とは、4. 小学校音楽科におけるプログラミング的思考の育成のための音楽学習、とする。

1. 活動空間の拡大と音楽学習の活性化を目指した ICT 機器の利用について

平成9年から平成12年当時、岡大附中の音楽科の学習活動に DTM・多重録音システム⁴⁾を導入するに至った背景は、より現実的には「個を生かし集団を育てる学習研究協議会」の研究成果に基づき班学習を各教科共通の学習形態としていた一方、従来から一斉指導型の指導法研究を展開してきた同校音楽科において、本質的には学習者の主体的・対話的な学びのための学習環境の設計を考えてのものであった。当時の音楽室は、公立学校の特別教室としての音楽教室と比べても狭い普通教室と同程度の音楽室が、楽器置き場程度の倉庫2か所とともにあるだけで、バーチャルな空間で学習空間を広げない限り班学習による学習者による主体的・対話的な学びの実現は不可能であった。

平成10年度末に同校情報教育整備促進計画に基づいてコンピュータ室の環境は MS-DOS オペレーティング・システムとする環境から、Windows98の環境に一新されることになり、それとともに、コンピュータ室に限らず各教室等で利用可能なノート・パソコンの導入も図られ、それを活用して音楽教室においても班ごとにノート・パソコンを活用することで、学習空間をバーチャルな空間に展開することが可能となり、主体的・対話的な学びを促進する第一歩が踏み出された。あとは、その班ごとのノート・パソコンを用いてねらった学びをもたらす学習環境を音楽科独自で整備することで、学習環境の整備は図られたのである。

学校の全教科共通の学習支援システムとして導入された ICT 教育機器の他に、その当時音楽科独自で導入したものについては、詳しくは「DTM・多重録音システムを用いた分析・再構成学習の実際—導入されたコンピュータ及び多重録音機器とその利用、カリキュラム・学習活動の設計—」⁵⁾に詳述されているので、そちらを参照されたい。ここで、その概略を示しておく。

【一斉学習用】（ケーブル類除く）

教師用パソコン（DAW⁶⁾としての Cakewalk Pro Audio を搭載）

教師用マルチトラック・レコーダー（YAMAHA MD 8 + MD 4 S : 12ch）

SATB 4 か所のマイク

SATB 4 か所へのモニター・スピーカー

赤外線ヘッドフォン・システム（SATB 分波 4 系統の赤外線出力）

ヘッドフォン・レシーバー 40 台

【班学習用（8 班）】（ケーブル類除く）

ノート・パソコン搭載 DAW Cakewalk Home Studio 7 8 セット

作曲支援ソフト Singer Song Wrihter GS 8 セット

シンセサイザー SOUND Canvas SC-88STPro 8 台

MIDI・オーディオ・インターフェイス AUDIO Canvas UA-100 8 台

MIDI・コントローラー Roland PC-180 16 台

マイクروفフォン AKG D65S 16 本

モニター・スピーカー ROLAND MA-8 8 セット

以上が音楽科で導入したシステムの主だった備品であった。

このシステムで実施可能な学習のイメージとしては、班学習に関しては 2 本のマイクと 2 台のキーボード・コントローラーが MIDI・オーディオ・インターフェイスを介して DAW と繋がっている状態で、DAW からの音声出力はモニター・スピーカー他、赤外線ヘッドフォン・システムにより外に音声を漏らさずに班員が聴取することが可能な状態となっていた。

また一斉に実施可能な学習形態としての特徴は、教師の DAW からの 4 系統の出力を SATB のパートのモニター・スピーカーに振り分けることができ、また赤外線ヘッドフォンも切り替えによって 4 系統の音声を発信することで、パートごとに異なる音声の発信や、4 系統のマイク・レコーディングによる教師側 DAW 上での多重録音が可能システムとなっていた。

当時、音楽室としては非常に限られた学習空間をバーチャルな空間に拡大するために、また主体的・対話的な学びを可能にするために、以上のようなシステム導入による学習環境の改造を行った。こうして実行された平成10年から平成12年までの同校での研究成果については前掲の研究の他、その他公刊された資料も参照されたい⁷⁾。

こうした学習環境を実現し、一定の学習成果を挙げる一方、それらが当時の学校の ICT 環境の一新や研究助成機関からの300万円以上に及ぶ研究費により実現可能となったことを振り返るにつけ、ICT による音楽学習の可能性に対して恒常的には疑問を抱かざるを得なくなった。その後の研究の展開について悩む中で、メディアや ICT を活用して学習環境を改造していく視点として Jonassen, D.H.⁸⁾らが示した“Mindtool”としての学習支援機器の捉え方は、その後の学習支援環境としての ICT やメディア機器の選定に対して、極めて現実的な基準を筆者らに与えてくれるものとなった。Jonassen, D.H.の提言している所論のうち、その入り口となる「有意義な学習とは」と「Mindtool」の選定基準」を次節で紹介したい。

2. ICT による学習環境の改造の基本的視点（Jonassen, D.H.より）

Jonassen, D.H.らはその著書の中で、当時、教育実践において活用されていた多様なアプリケーションとその活用事例の検討を通して、繰り返し ICT による学習環境の改造の視点を提供している。ここでとりわけ着目したい 2 つの考え方について、彼の論述を引きながら解説することにする。

2-1. 「学びの有意義性」とは

まず、「学びの有意義性」について概観する。Jonassen, D.H.らは、その著書の中で学習の有意義性をどのように拡大していくのが適切か、当時の社会構成主義的な心理学研究をもとに5つの方向性（それぞれ相反する2つの性質を含むものとして）にまとめて示している⁹⁾。これは、今日の「主体的・対話的で深い学びの実現」に関してより具体的な方向感を指し示すものとなっており、今日の我々にとって極めて興味深い。以下、順に簡単に紹介する。

1) 主体性（操作的／観察的）

「主体性」を拡大する、そう述べれば至極当然の方向性であるが、この「主体性」に含まれるものは、具体的にあらわな活動として観察可能な「操作的」活動のみならず、あらわな活動としては観察が困難であるかもしれない静かな観察活動を含む方向感として示されている。主体的であることがともすれば客観的に活動的であるかに視点が置かれやすいところだが、同等に「観察的」な活動を重視しているところに注目されたい。この意味では、方法としての学習活動や指導に注意が向けられがちな「主体性」の観点が、観察すべき対象としてより興味を引くもの、観察の価値の高いものなど、学習内容の視点からも問われるべきであることを忘れてはいけない。

2) 構築性（分析的／省察的）

構築性の豊かな学習活動については、その言葉から連想される方向感として、学習者にとっての新たな事象との出会いや解釈を、先行する知識や経験に統合して行きながら直面する課題に対処していく活動がイメージされる。もちろんその方向感を含むものだが、一方、活動の見通しや結果に対して分析的・省察的な学習活動をも含むものである。

3) 規定性（省察的／制御的）

規定性の高い学習活動とは、文字通り何を学習の際の操作対象とし、何について考え、どのような目標に到達しようとしているのか、そうした学習環境における諸条件がより明快になっていることをいう。次に述べるが、学習課題の真正性も高い学習環境を用意することも重要である一方で、真正性が高くより複雑な問題状況においても、常に学習状況を省察し、制御的に学習課題と向き合っていくことを求める、その双方向感が示されている。

4) 真正性（複雑な／状況依存的な）

学習活動において「真正性を高める」とは、ある目的にそった学習活動をより複雑な現実の文脈や状況に埋め込むことを求めている。一見、3)の「規定性」と相反する概念に思われるが、これが学習環境に同居しないものではない。より真正性の高い状況に埋め込まれた学習課題であることと、その学習課題に取り組む中で、省察的に学習の目的を正確に見据え、必要な学習活動を制御的に行うことが同時に求められる学習環境の設計を意図しているわけである。

5) 相互作用性（協働的／対話的）

今日の学びをめぐる諸研究において盛んに協働的な学びや対話的な学びが求められているが、それにあたる重要な要素として相互作用性の拡大を挙げている。もちろん、学習課題に対して協働的に対話的に課題の解決法を構築し、学習課題の解決に向かう学習環境を設計することを求めている。一方、彼らの記述においては、それが相互規定的であることもしっかりと指摘している点が興味深い。

以上、5つの方向性の拡大により、学びの有意義性が拡大していくことを彼らは提言している。ICTやメディアを利用した学習が、この5つの方向性のどれを拡大することに寄与するか、ICTやメディアを利用した音楽学習を展開する際の評価の視点としたい。

Jonassen, D.H.らは、また同時に、あらゆる ICT やメディアによるツールを、学習者の認知表象を対象化して操作的に取り扱うことを可能にする“Mindtool”と表現し、そうしたツールの選定上の基準を9つ設定している¹⁰⁾。以下、簡単に解説する。

2-2. 有益な “Mindtool” の選定基準

1) コンピュータ・ベースであること

この基準は、そうした学習のための操作ツールがコンピュータ上で動作する汎用性のあるものであるべきとする基準である。もちろん、コンピュータ上で動作するもの以外にも学習者の認知表象を対象化し操作可能にするものは多々あろうが、ユーティリティやコスト面を考えた場合、コンピュータ上で動作するより汎用型のものが望ましい。

2) 多方面にわたり利用可能なアプリケーションであること

より“Mindtool”としてふさわしいものは、単一の目的に使用されるアプリケーションよりも、多方面にわたって利用可能なアプリケーションである。例えばデータ・ベースのアプリケーションはデータ記述用レコードやスケジュール管理、情報の集積、目次や帳票の作成にまで利用可能である。

3) 容易に手の届くもの（コスト面や利用し易い）ものであること

より“Mindtool”としてふさわしいものは、この点において我々を支援するものでなくてはならない。“Mindtool”はパブリック・ドメインのフリー・ソフトかせいぜい安価なシェア・ウェアとして提供されているもの、あるいは Microsoft Windows における Office のように OS と一緒に製品にバンドルされている一般的なものでなくてはならない。高価な製品を購入したり、使用のためにアプリケーションの学習にかなりの労力を要したりするものはふさわしくない。

4) 知識構成をもたらすものであること

より“Mindtool”としてふさわしいものは、学んでいることや既に学習者が獲得してきている知識が一緒にそのツールの中で構築され、知識の再構成に向かうものである。

5) より一般的思考に至りやすいものであること

より“Mindtool”としてふさわしいものは、特定の学問領域において用い始められたものであっても、それが次第により一般的な学問領域においても使用されるものになるようなツールであることが望ましい。通常、“Mindtool”は純粋科学から応用化学まで幅広く用いられるような性質のものである。

6) 批判的思考を伴うものであること

より“Mindtool”としてふさわしいものは、その使用により、学習状況において誰かが示唆していることを暗記したり模倣したりする以上の高次の思考をもたらすものである。いわゆる「批判的（臨界的）思考」を学習者にもたらすものでなければならない。

7) 学習の転移が生じやすいものであること

より“Mindtool”としてふさわしいものは、前掲5)と似ているが異なる要素として、学習の転移をもたらすものが望ましい。ある学問領域でそのツールを用いて行った学習により、そこで経験した思考が、他の学問領域にも転移をもたらすような可能性を持ったツールである。その分野で経験する批判的な思考が、他の分野に転移をもたらすという意味ではこうしたツールは学際的な“Mindtool”と呼べるかもしれない。

8) ツールとして単純且つ、思考の際に力を発揮する形のものであること

ツールとしては比較的単純で操作し易いものが望ましい。例えばデータベースやマルチメディア関係のツールのように。これらは単純なインターフェースでありながら、それでいて作業に取り掛かる際には

非常に深遠な思考を求め、最終的には成果の目覚ましいアウトプットを実現することができるツールである。

9) 簡単に学ぶことが可能であること

もしそのツールを利用するのに、そのツールの利用の仕方を時間と労力をかけて学ばなければならないツールは、そのツールの利用法の学習が目的にさえなりかねず、“Mindtool”としてはふさわしくない。理想的には、例え初めてそのツールを使って学ぶ際でも、既に学習してきた他のツールから得た知識により、使用法が容易にツール内部で探索可能であり、使用者に習得されやすい共通のインターフェースを備えているものが望ましい。

以上、ICTによる学習環境の改造の視点として、筆者らが大きな影響を受けた Jonassen, D.H.らの2つの提言を紹介した。特定の文献からの直接的な引用及び翻訳ではない。彼らがいくつかの箇所而言及している内容を文意からある程度わかりやすくまとめ紹介した。

2-3. 「有意義な学び」と「“Mindtool”の選定基準」からの再評価

こうした Jonassen, D.H.らの提言から、ICTによる学習環境を見直していく中では、筆者らが平成9年から平成12年までに取り組んできた実践研究で導入したICTによる学習環境は、学習の有意味性の拡大に関して非常に理にかなった学習環境を提供していたと評価できることが分かった。筆者らが当時の実践において実現を目指した音楽学習は、Regelski, T.A.が構想した Action Learning¹¹⁾のコンセプトに基づく中学校段階での学習活動である。そのコンセプトでは中等教育段階になると、聴取活動と作曲や創造的な音楽づくりの活動のウエートを増やすように構想されていたため、「創作（分析・再構成）活動を基軸として表現と鑑賞を統合的に学習する…」としたが、そこで実践されたものが「主体性」「構築性」「規定性」「真正性」「相互作用性」の各方面を助長する活動になっていたことは大変意義深い。Regelski, T.A.の Action Learning と「社会構成主義的な学び」の視点の関連性は今後も探究すべきテーマと考えている。

一方、有益な“Mindtool”の選定基準に照らして評価した場合、特に基準3)と9)において、十分に適切なものとは評価できないという認識に至った。特に導入のための費用面とツールの学習しやすさの点で、また様々なソフトウェアやハードウェアのコスト・パフォーマンスの点では、当時からその後の発展を待つ必要があると感じていた。また、音楽の DAW プログラムがその後の開発を待つことによりどの程度学習し易い、より一般的なインターフェースを持つものとなるか、その点も重要な関心事であった。この点についての現状認識は、後程言及する。

こうした状況の中で、今日、小学校学習指導要領の今期改訂を経て、「プログラミング的思考の育成のための学習指導」が各教科で実施されることとなった¹²⁾。筆者らはその動向にいささか懐疑的ではあるが、まずは次節で小学校音楽科において求められている「プログラミング的思考の育成のための学習指導」の範囲を参照可能な資料から絞り込んでみることにしたい。

3. 今次改訂において小学校音楽科に導入が期待されている学習活動とは

平成29年文部科学省令第20号をもって、学校教育法施行規則の一部を改正する省令が制定され、また、平成29年文部科学省告示第62号、第63号及び64号をもって、幼稚園教育要領の全部を改正する告示、小学

校学習指導要領の全部を改正する告示、及び中学校学習指導要領の全部を改正する告示が公示された¹³⁾。同時に発せられた平成29年3月31日「学校教育法施行規則の一部を改正する省令の制定並びに幼稚園教育要領の全部を改正する告示、小学校学習指導要領の全部を改正する告示及び中学校学習指導要領の全部を改正する告示等の公示について（通知）（以下「通知：28文科初第1828号」）」には、「1. 改正の概要」「2. 留意事項」として、学習指導要領の今次（第9次）改訂作業のポイントが集約され、そのねらいを概略的に把握できる¹⁴⁾。また特に小学校におけるプログラミング的思考に関する学習指導については、「小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議」の取りまとめ資料¹⁵⁾が参考になる。それぞれ、音楽科の学習指導と関わって該当する箇所を参照し、小学校音楽科の学習活動において導入が期待されているICTを活用した音楽学習やプログラミング的思考に関する学習について整理したい。

3-1. 小学校学習指導要領他各種資料から

小学校学習指導要領「第6節 音楽」において、直接的にコンピュータを活用した学習やプログラミング的思考に言及しているところは、「第3 指導計画の作成と内容の取扱い」における「2 第2の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする」の(1)のウ、「児童が様々な感覚を働かせて音楽への理解を深めたり、主体的に学習に取り組んだりすることができるようにするために、コンピュータや教育機器を効果的に活用できるよう指導を工夫すること。」のみである¹⁶⁾。ここでは、児童の学習過程や環境の改善に資するようコンピュータや教育機器を効果的に活用することを教師に求めている。

学習指導要領の今期改訂の概要を示していた「通知：28文科初第1828号」においてはどのような記述であろうか。同通知において直接的に言及している箇所は、「1. 改正の概要」の「(5)小・中学校の教育内容の主な改善事項」の②「情報活用能力の育成」の項目において2点である。以下のように示されている¹⁷⁾。

- ・コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用するために必要な環境を整え、これらを適切に活用した学習活動の充実を図ることとしたこと。
- ・小学校においては、各教科等の特質に応じて、コンピュータでの文字入力等の習得、プログラミング的思考の育成のための学習活動を実施することとしたこと。

以上のとおり、学習環境の整備と適切にツールを活用した学習活動の展開、及びプログラミング的思考の育成への言及のみである。

3-2. 有識者会議の資料から

引き続き、「小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議」の取りまとめ資料においてはどうか。この資料は基本的に全編プログラミング教育の在り方に関する議論のまとめである。まず、一般的なポイントのうち特に重要としたい部分について取り上げる¹⁸⁾。

冒頭の「有識者会議における議論の視野」の中では以下のように述べられている。

○プログラミング教育とは、子供たちに、コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができるということを体験させながら、将来どのような職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる力としての「プログラミング的思考」などを育むことであり、コーディングを覚えることが目的ではない。…後略…。

何より、「プログラミング的思考」の育成に主眼が置かれていることがわかる。

次に、「1. いわゆる「第4次産業革命」は教育に何をもたらすのか」の「(2)「次世代の学校」の在り方」においては以下のような記述がある。

○情報技術の進展は、これからの時代に求められる教育の実現を大きく後押しすることが期待されている。ICTが持つ特性や強みとしては、以下のような点が上げられる。

- (1)多様で大量の情報を収集、整理・分析、まとめ表現することなどができ、カスタマイズが容易であること（観察・実験したデータなどを入力し、図やグラフ等を作成することを試行錯誤しながら繰り返し行ったり、発表内容を効果的にまとめて共有したり、個々の子供の学習ニーズに応じた学習内容を組み立てたりできること）
- (2)時間や空間を問わずに、音声・画像・データ等を蓄積・送受信できるという時間的・空間的制約を超えること（距離や時間を問わずに児童生徒の思考の過程や結果を可視化したり、学習過程を記録したりできること）
- (3)距離に関わりなく相互に情報の発信・受信のやりとりができるという、双方向性を有すること（教室やグループでの大勢の考えを距離を問わずに瞬時に共有したり交流したりできること）

ビッグデータを扱う時代、時空を超越してつながる時代、情報の双方向性の時代を展望しながら学習活動を予見する記述は展望としては興味深い。

次に「2. これからの時代に求められる資質・能力とは」の「(1)情報を読み解く」では以下のような記述がある。

○中央教育審議会では、言語能力を構成する「テキスト（情報）を理解するための力」や「文章や発話により表現するための力」の要素を専門的に整理した上で、国語教育等において、語彙を豊かにすること、情報と情報の関係性を論理的に捉えるなど情報を多角的・多面的に精査し、構造化する力などが、発達の段階に即して系統的に育成されるよう、小・中・高等学校を見通して教育内容の充実を図ることが検討されている。プログラミング教育を含む全ての教育の前提として、こうした言語能力の育成に向けた国語教育等の改善・充実を図っていくことが不可欠である。

言語－思考－プログラミングの関係性の観点から言語活動の重要性が示唆されている。

次に「国立情報学研究所が実施している中高生を対象とした調査から」「(2)情報技術を手段として使いこなしながら、論理的・創造的に思考して課題を発見・解決し、新たな価値を創造する」では、以下のような記述がある。

○こうした「プログラミング的思考」は、急速な技術革新の中でプログラミングや情報技術の在り方がどのように変化していても、普遍的に求められる力であると考えられる。また、特定のコーディングを学ぶことではなく、「プログラミング的思考」を身に付けることは、情報技術が人間の生活にますます身近なものとなる中で、それらのサービスを受け身に享受するだけでなく、その働きを理解して、自分が設定した目的のために使いこなし、よりよい人生や社会づくりに生かしていくために必要である。言い換えれば、「プログラミング的思考」は、プログラミングに携わる職業を目指す子供たちだけでなく、どのような進路を選択しどのような職業に就くとしても、これからの時代において共通に求められる力であると言える。

○また、「プログラミング的思考」には、各教科等で育まれる論理的・創造的な思考力が大きく関係している。各教科等で育む思考力を基盤としながら「プログラミング的思考」が育まれ、「プログラミング的思考」の育成により各教科等における思考の論理性も明確となっていくという関係を考え、アナログ感覚を大事にしていくことの重要性等も踏まえながら、教育課程全体での位置付けを考えていく必要がある。

今後の技術革新を見据えながら「プログラミング的思考」が汎用性を持った思考方法として一般化する点や、各教科領域から生まれる「プログラミング的思考」がさらに汎各教科領域的な「プログラミング的思考」を形作っていく点に言及していることは注目に値する。

続いて、「3. 学校教育におけるプログラミング教育の在り方とは」の「(1)コンピュータと人間の関係

に関する展望と、「時代を超えて求められる力」では以下のとおりである。

○そうした生活の在り方を考えれば、子供たちが、便利さの裏側でどのような仕組みが機能しているのかについて思いを巡らせ、便利な機械が「魔法の箱」ではなく、プログラミングを通じて人間の意図した処理を行わせることができるものであり、人間の叡智が生み出したものであることを理解できるようにすることは、時代の要請として受け止めていく必要がある。

○仮にそのような時代になったとしても、社会でコンピュータが果たす役割を理解しながら、「プログラミング的思考」を発揮し、その時代の情報技術を効果的に活用して問題を発見・解決していくことの重要性は変わらないものと考えられる。子供たちには、コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができるということを体験させながら、時代を超えて必要となる資質・能力を、発達の段階に即して身に付けていくことが求められる。

再度、子どもたちとプログラミング教育のかかわりを述べている。

引き続き、「3. 同上」の「(2)学校教育として実施するプログラミング教育は何を目指すのか」においては以下の記述が囑目される。

○プログラミング教育とは、子供たちに、コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができるということを体験させながら、発達の段階に即して、次のような資質・能力を育成するものであると考えられる。

【知識・技能】

(小) 身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと。

(中) 社会におけるコンピュータの役割や影響を理解するとともに、簡単なプログラムを作成できるようにすること。

(高) コンピュータの働きを科学的に理解するとともに、実際の問題解決にコンピュータを活用できるようにすること。

【思考力・判断力・表現力等】

・発達の段階に即して、「プログラミング的思考」（自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号を、どのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力）[5]を育成すること。

【学びに向かう力・人間性等】

・発達の段階に即して、コンピュータの働きを、よりよい人生や社会づくりに生かそうとする態度を涵養すること。

最初に示されていたプログラミング教育の目的が、今期学習指導要領における目標記述のスタイルで書き表されている。

さらに、「4. 小学校教育におけるプログラミング教育の在り方」の「(1)小学校教育における実施の在り方」では、以下のように記されている。

○小学校におけるプログラミング教育が目指すのは、前述のように、子供たちが、コンピュータに意図した処理を行うよう指示することができるということを体験しながら、身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くこと、各教科等で育まれる思考力を基盤としながら基礎的な「プログラミング的思考」を身に付けること、コンピュータの働きを自分の生活に生かそうとする態度を身に付けることである。

○…前略…学級担任制のメリットを生かしながら、教育課程全体を見渡した中で、プログラミング教育を行う単元を各学校が適切に位置付け、実施していくことが効果的であると考えられる。

○…前略…「主体的・対話的で深い学び」の実現に資するプログラミング教育とすることが重要であり、一人で黙々とコンピュータに向かっているだけで授業が終わったり、子供自身の生活や体験と切り離された抽象的な内容に終始したりすることがないよう、留意が必要である。楽しく学んでコンピュータに触れることが好きになることが重要であるが、一方で、楽しいだけで終わっては学校教育としての学習成果に結びついたとは言えず、子供たちの感性や学習意欲に働きかけるためにも不十分である。学習を通じて、子供たちが何に気付き、何を理解し、何を身に付けるようにするのかといった、指導上のねらいを明確にする必要がある。

小学校段階のプログラミング学習の在り方について、目指すところ、学級担任制のメリット、「主体

的・対話的で深い学び」との関わり方の3方向からまとめられている。

また、「4. 同上」の「(2)各小学校の実状を踏まえた柔軟で学習成果のある教育内容の具体的な在り方」においては、教科の具体例が以下のように示されている。

【音楽】

・例えば、音楽づくりの活動において、創作用のICTツールを活用しながら、与えられた条件を基に、音の長さや音の高さの組合せなどを試行錯誤し、つくる過程を楽しみながら見通しを持ってまとまりのある音楽をつくることや、音長、音高、強弱、速度などの指示（反復記号なども含めた音楽に関わる用語には、順次、分岐、反復といったプログラムの構造を支える要素と共通する性質があるものと考えられる）とプログラムの要素の共通性など、音を音楽へと構成することとプログラミング的思考の関係に気付くようにすること、また、デジタルによる演奏と生の演奏から感じる違いなどに気付くようにすることなども考えられる。

・実施に当たっては、低学年における音遊びなどの経験を基盤として、プログラミングと関連付けた音楽活動が、音楽の学びの本質に照らして適切に位置付けられるようにするとともに、子供一人一人に創造的な学びが実現し、つくる学習とそれを実際に音や声で表す学習が一層充実するものとなるように十分配慮することが必要である。

音楽の教科に関して具体的に記述された部分はここに限り、実際の学習活動を構想する上で具体的に役立つ部分である。

以上、「プログラミング教育の在り方」について集中的にまとめられている中で、重複する内容はできるだけ省略しながらも、あえて取り上げる必要があると思われる箇所をすべて引用した。全体的には、以下の3点が示唆に富む内容であった。

- 1) 「次世代の学校」の在り方に関する展望
- 2) プログラミング的思考が汎用性を持った思考法へ一般化する展望や各教科のプログラミング的思考が汎教科領域的なプログラミング的思考を形成していく展望
- 3) 小学校における学級担任制による学習指導とプログラミング的思考の学習活動が持つ汎教科領域的性格の親和性からくるメリットへの展望

最後に、特に音楽と関わって言及されていた部分があったが、この内容については特別斬新な記述とは考えていない。というのも、例えばフィギュア・スケート競技に使用される音楽が「プログラム」と呼ばれるように、そもそも音楽は高度にプログラミング的思考を展開しながら組み立てられる性格をもつものである。また極めて構造的かつ記号的・動作的な表象から生み出される時間的・空間的芸術であり、一面では、ある意図や発想の下に高度に組み立てられたプログラミングが動作した結晶であることに他ならない。

またデジタル信号との親和性故に、パーソナル・コンピュータの発展の比較的早い段階から取り扱われる対象となり、それ故逆にパーソナル・コンピュータの発達に音楽が寄与した側面も忘れることはできない。このように音楽がデジタル情報やプログラミングと非常に親和的な関係にある。それ故、使用ツール（アプリケーション）や学習者のコンピュータ活用に関する一般的能力及び音楽に関する一般的知識の拡大により、学校の音楽教育においても音楽学習の様相が将来格段に変化する可能性を持つ。その可能性を一方で視野に入れつつ、当面の学校における学習活動を構想していく必要があるのがまさに「現在地」といったところであろう、と筆者らは認識している。

4. 小学校音楽科におけるプログラミング的思考の育成のための音楽学習

以上、第1章から第3章まで論述してきた内容をもとに、第4章では、プログラミング的思考による音楽学習の一試案を提示したい。これまでの各節で論じてきた内容から、極力すべての条件を取り込んだ典型的な学習活動の一案を示すものとする。

具体的な学習活動試案の提示の前に、以下、これまでの論述から反映すべき条件を一旦整理する。

- 1) 主体的・対話的で深い学びをもたらす「分析・再構成学習」¹⁹⁾
- 2) “Mindtool”の選定基準にかなう汎用的なアプリケーション
- 3) 「次世代の学校」の在り方に関する展望を視野においていること
- 4) プログラミング的思考が汎用性を持った思考法へ一般化する展望や各教科のプログラミング的思考が汎教科領域的なプログラミング的思考を形成していく展望
- 5) 小学校における学級担任制による学習指導とプログラミング的思考の学習活動が持つ汎教科領域的性格の親和性からからくるメリットへの展望

以上の全条件を包摂する学習活動としての以下のような学習活動を提案する。

4-1. 「画面切り替え」等に着目したプログラミングから展開する音楽学習の一試案

【1. 教科等の位置づけ】

音楽科と総合的な学習の時間、あるいは特別活動の時間（学校の文化的行事）と連携して学級担任が指導する学習活動。

【2. 想定される学年、子供】

高学年。既に様々な合奏による学習経験等により、多種多様な演奏記録（データ）の残っている学年であり、幼稚園児を招いて総合的な学習の時間幼・小交流活動を行うにも、学校行事として学習発表会を行うにも、中心のかつ下級生のお手本となる学年の子供たち。

【3. 学習活動・内容の概要】

高学年の児童が幼稚園児を小学校に招き、幼・小の連携を図る総合的な学習の時間の取り組みにおいて絵本の読み聞かせを行う際、より印象的な作品を準備するために音楽を伴うファンタジー作品に展開していく学習、あるいは学習発表会に向けてクラス発表の演劇作品をミュージカル作品に展開していく学習活動。

【4. 使用する ICT 環境及びアプリケーション】

上演の際には発表に合わせた空間とメディア環境が必要。場所を教室と想定した絵本の読み聞かせの場合は、ある程度部屋を暗くするなどの環境づくりが可能な教室及びプロジェクタとパーソナル・コンピュータ、及びモニター・スピーカー。舞台作品の場合は、ステージと若干の照明、背景を映し出すプロジェクタとパーソナル・コンピュータ、及びスピーカー。使用アプリケーションはハイパーメディア型汎用プログラム Microsoft PowerPoint(OSに Windows を搭載しているパソコンの場合)。

【5. 使用アプリケーションに関して】

一般的に公立の学校において使用されているパーソナル・コンピュータの OS は Windows の比率が高く、そのパソコンにバンドルされており利用のために特別なコストの発生しないプログラムで音声データが使用できるものは Microsoft PowerPoint と Microsoft MovieMaker 程度であろう（Sound Recorder 等ユーティリティに属するものを除く）。Apple Computer であれば GarageBand というある程度一般的な機能を備えた DAW が標準で搭載されているが、その環境を一般的なものとして期待することは現状で

は難しい。今回は OS : Windows を想定し、おそらく児童が他の学習活動でも利用している可能性の高い Microsoft PowerPoint を利用して、学習活動を考案したい (Apple Computer の場合は Keynote)。第 2 節で述べた“Mindtools”の選定基準の全てに適う典型的な汎用アプリケーションとして取り上げてみたい。

【6. 児童が働かせるアプリケーション上のプログラミング的思考】

Microsoft PowerPoint は Windows Office として提供される関連アプリケーションとリンクして、より高次のデータを取り扱うことができるハイパー・メディア・プレゼンテーション・ツールである。利用者はプレゼンテーションのほぼあらゆる動作をプログラミングすることが可能で、プログラミング思考を働かせて「画面切り替え」「アニメーション」等を設定しプレゼンテーション作品を動作させることになる。

今回焦点化されるプログラミング思考はアプリケーション上では「画面切り替え」と「音声ボタンの動作アニメーション」のプログラミングである。

【7. 学習活動への導入としての教師の準備】

絵本の読み聞かせから発展させたファンタジー作品においても、舞台を利用した (ミュージカルに展開する予定の) 演劇作品においても、頁 (絵本) めくりや場面 (背景) 転換を PowerPoint で作成するものとする。教師は、児童の描いた紙芝居風絵本の頁や演劇作品の背景画を画像データとして取り込み PowerPoint の各シートに展開しておく。場合によっては、そのシート上で児童がある程度のアニメーションを組み立てるかもしれない。

教師は、既に児童たちがこれまでの合奏による音楽学習で行った音声データから、多様な終止形が演奏されている部分を 2 小節程度の単位でトリミングして取り出し、いくつもの終止形バリエーションファイル集として取りまとめておく。また、児童の描いた画像を取り込んで作成した紙芝居風絵本の頁や演劇作品の背景のシートの「画面 (場面) 切り替え」に合わせ (あるいは前後に)、終止形バリエーションファイル集から特定のパターンを 1 パターン用いてシートにボタンとして貼り付け、同時に音声ファイルが再生されるよう設定しておく。「画面 (場面) 切り替え」すなわち紙芝居風絵本の頁が次に進むたびに、あるいは背景画が切り替わり場面転換が起こるたびに、特定の「画面 (場面) 切り替え」効果が発動するとともに特定の終止形の合奏が再生される状態を準備しておく。

【8. この状況で学習者である児童の中で浮上する欲求】

自分たちの演奏記録が利用され作品の一部を構成している点で「うれしい・恥ずかしい」反面、「画面 (場面) 切り替え」の動作及び音声あまりにもワンパターンでヴァリエーションを求めたくなる。

【9. 音楽の分析・再構成学習への展開】

⇒「画面 (場面) 切り替え」設定については、PowerPoint の持つ機能上で選択設定、音声の差し替えについては、前後の物語や登場人物を考慮しながら吟味する活動へと展開する (既存の音声ファイルから、あるいは終止形の再録音作業)。

音声ファイルの再録音作業に取り掛かる際には、おそらくまずは終止形のヴァリエーションを場面に応じた多様な展開とすることが考えられる (音楽のモチーフを通常用いられる記号「a-b」などの文字で表現した場合の「b」のヴァリエーションの追加である。豊富にこのヴァリエーションとしての「b」「b'」「b''」が用意されるだけで、例えば「おおきなかぶ (ロシア民話)」や「てぶくろ (ウクライナ民話)」のようにストーリー自体が繰り返しのパターンの面白さを追求するものであれば、作品はみるみる様相を変える。一般的に多様な登場人物や多様な場面展開を持つ紙芝居風絵本の頁や演劇作品の背景の場合であれば、「b」とは全く性格を異にする終止形を用意するようになるのであろう。

【10. 「画面 (場面) 切り替え」としての終止形からテーマ音楽の発想へ】

終止形「b」のヴァリエーションを創作することはいわゆる「問い」と「応え」の応えの部分のヴァリ

ーションを多様に創作してきたことを意味する。その「応え」のヴァリエーションに相応しい「問い」を様々に発想し創作する活動に展開することで「a」「c」などが生まれ、容易に8小節程度の一部形式、あるいは16小節や繰り返しを伴えば24小節程度の2部形式のテーマが生まれる。一曲にも発展するテーマがこうして生まれることにより、テーマ音楽と「画面（場面）切り替え」音楽で最小限のオリジナルのミュージカルが出来上がる。

【11. 追加：オリジナル・ミュージカルとして】

オリジナル・ミュージカルとしてファンタジックな作品に仕立てるには、これ以上に前奏部分・間奏部分あるいはコーダ部分など、場面ごとに要求される仕立て（編曲）や場面によってはさらなる挿入音楽など、幾重にも作り込みが行われる必要があるが、教師の補助によって行われる編曲等は最小限で最大の効果を生むよう工夫されたい。

4-2. 参照条件に照らした試案の評価

節の冒頭で示した条件に照らして、今回提案した試案を再評価してみたい。

1) 主体的・対話的で深い学びをもたらす「分析・再構成学習」

終止形の吟味、及び再録音作業は極めて限定的な2小節程度の終止形（例：I-V-I）のヴァリエーション創作作業となる。創作の参照情報はストーリー展開の前後の情報を考慮しながら実際の上演を想定して、物語に相応しい特定の楽器編成を選択してグループで協働して2小節を創作する活動となる。「主体性」「規定性」「真正性」「構築性」「相互作用性」の5つの方向性全て網羅しながら、繰り返し終止形のヴァリエーションやそれに対する「問い」の部分を増やす活動が展開されるため、「学習の有意味性」は高い。

2) “Mindtool”の選定基準にかなう汎用的なアプリケーション

特別の導入費用を必要とせず、あらゆる教科領域において使用可能な汎用的アプリケーションで、またおそらくあらゆる教科でもっとも汎用的に利用されるものであり、その点から“Mindtool”の選定基準をもっとも典型的にクリアしているアプリケーションであろうと思われる。アプリケーションの持つ知識表現の多様性の点では幾分限定的な機能に留まり、また音楽用のアプリケーションではない点が評価を下げる要素となるが、音声情報を容易に録音したり、狙ったところで再生させることが出来たりするという点で今回の学習においては必要十分な機能を備えている。“Mindtool”の選定基準には十分に適合している。

3) 「次世代の学校」の在り方に関する展望を視野にしていること

今回の紙芝居風絵本の頁作成や演劇作品の背景作成と「画面（場面）切り替え」に同調させる終止形ヴァリエーションの録音、そこから展開するテーマ音楽の創作、果てはミュージカル作品としての仕立てへと展開していく活動は、児童の多様且つ大量の演奏情報の再利用や、マルチメディア・アート作品の創作活動としてアニメーション・ファンタジー作品や映像作品へ学習活動が展開していく可能性を示唆するもので、マルチメディアや音楽、アートの持つ魅力、児童の学習活動を誘導するポテンシャルの高さには、活動を空間的・時間的に「一定の範囲」に留めておけないほどの影響力を感じている。

4) プログラミング的思考が汎用性を持った思考法へ一般化する展望や各教科のプログラミング的思考が汎教科領域的なプログラミング的思考を形成していくことへの展望

この点については今回の学習がどのように関係するか十分な経験と実感を持ち得ていないので十分に評価することはできない。今後の実践を経ての評価としたい。ただ、「画面（場面）切り替え」が音楽による終止形の表現と一体となって経験することにより、映像から音楽をイメージしたり音楽から映像をイ

メージしたり、あるいは個人の中で読んでいる物語から脚本が立ち現れていく過程において、「画面（場面）切り替え」的思考や場面転換に音声を加え発想していくようになることは、想像するに難しくない。

5) 小学校における学級担任制による学習指導とプログラミング的思考の学習活動が持つ汎教科領域の性格の親和性からかくるメリットへの展望

今回の学習活動は、他の様々な教科において PowerPoint を利用していたりすれば、担任の教師であればどの程度の機能を児童が利用することが出来るか知っており、あるいは今回「画面切り替え」と音声ファイル・ボタンのアニメーション・プログラムを習うことで、他の学習場目に児童がそのスキルを活かすことができることを、教師は児童と同時に知ることができる。この学習で学んだ音声ファイルの利用法や終止形から「問い」に相当するモチーフの創出、テーマ音楽への発展などは、その後のプレゼンテーション作品の作り込みに生かすよう、児童にもとめることも可能になり、常にプレゼンテーションとして質の高いものを提供する児童の態度を育てていくことにもつながる。

おわりに

以上、過去において筆者らが取り組んできた音楽科における ICT を活用した音楽学習の紹介に始まり、それまでの取り組みの再評価と問題意識を明確化し、そして今日の小学校音楽科に求められる ICT を活用した音楽学習及びプログラミング的思考を育てる音楽学習のポイントの確認を行った後、現状で考えられる試案を提示した。

ここに提示した一試案は、実際に西南学院大学人間科学部児童教育学科で毎年実施している演劇会プロジェクトで用いる一部手法を応用したものであり、これが小学生児童を対象としても、高学年であれば十分に遂行可能であろうと手ごたえを感じている取り組みである。筆者らの指導を受けて小学校教員になったものの中には、さらに高度な ICT を活用した創作活動を展開している教員もいて、その実践プランの紹介も可能であるが、より容易に展開していく可能性が見込まれる本試案を今回は紹介した。

今回の試案は、本格的な音楽アプリケーションや DAW を利用したものではない。そうしたものを活用した音楽学習を期待する向きもあろうが、プログラミング的思考の指導の本質に焦点化した取り組みとしては、音楽アプリケーションや DAW の特殊なプログラミング機能を利用することを学習対象とするよりは、より汎用性の高いアプリケーションから始めることを推奨する。音楽自体のプログラマブルな性質は、そうした汎用的なアプリケーションの利用で培った思考法を基に、実際に音を発しながら組み立てていく活動で、試行錯誤の中で確かめていくことを小学校段階では求めたい。それは、小学生に適切な音楽的“Mindtool”が見当たらない現状を考慮するからに他ならない。

註及び引用文献

- 1) 渡邊均・中河美帆「創作（分析・再構成）活動を基軸として表現と鑑賞を統合的に学習する中学校音楽科の教育課程—主体的に自己の音楽表現と向かい合い問い直しを重ねる生徒の育成をめざして—」岡山大学附属中学校研究紀要第32号, 2000年.
- 2) 渡邊均・中河美帆「自己の音楽表現と向かい合い音楽性を高めていく創作学習の展開—DTM・多重録音システムを活用した音楽学習の可能性—」『研究概要—平成10・11年度第9回音楽教育研究助成団体—』, 音楽教育推進事業団“21世紀の会”, 2000年.
- 3) 渡邊均「分析・演奏・再構成による統合的（多元的）音楽学習」『先生のための実践事例アイデア集』, 社団法人日本教育工学振興会, 2001年.
- 4) DTM は Desk Top Music の頭文字で、さらに多重録音システムと記述している理由は、ここで導入したシステムが、ノート・パソコンによるスタンド・アローン型の DTM システムだけでなく、オーディオ・インターフェースや赤外線

ヘッドフォンなどより拡張的な多重録音システムであったがために、その呼称を用いた。

- 5) 渡邊均・中河美帆「DTM・多重録音システムをも引いた分析・再構成学習の実際—導入されたコンピュータ及び多重録音機器とその利用、カリキュラム・学習活動の設計—」岡山大学教育学部附属中学校研究紀要第31号, 2000年.
- 6) Digital Audio Workstation の頭文字。音楽用アプリケーションの中でも、MIDI 信号からオーディオ信号まで統合的に扱うことが出来、マルチトラック・レコーダー、デジタル・エフェクト、CD パブリッシングまで単体のアプリケーションで実行可能なものの総称。
- 7) 前掲論文1), 2), 3) 他, 渡邊均「音楽の授業におけるコンピュータ利用の可能性Ⅰ」岡山大学教育学部附属中学校研究紀要第29号, 1998年. 渡邊均「音楽の授業におけるコンピュータ利用の可能性Ⅱ」岡山大学教育学部附属中学校研究紀要第30号, 1999年. 渡邊均「中学校音楽科におけるコンピュータ利用の可能性Ⅲ—DTM 多重録音機器の導入と第1学年単元「描写的音楽表現を楽しむ」再設計—」岡山大学教育学部附属中学校研究紀要第31号, 2000年. 藤田靖編「第8回音楽教育のためのメディア活用コンクール」受賞者インタビュー『DTM MAGAZIN』寺島情報企画, 2001年. 渡邊均「『卒業制作』—分析・演奏・再構成による統合的(多元的)音楽学習—」『授業実践事例 CD-ROM—文部科学省コンピュータ・インターネットの授業実践事例集 中学校編 Ver.1.0』社団法人日本教育工学振興会, 2001年. 渡邊均・中河美帆「〈日本教育新聞社賞〉統合的(鑑賞・表現)な音楽学習の創造 ~DTM・多重録音機器を用いた共同作業的分析・再構成学習~」『学校教育におけるデスクトップ・ミュージック活用事例集 Vol.12』財団法人ローランド芸術文化振興財団, 2001年.
- 8) Jonassen, D.H Chapter 1. “What Are Mindtools?” in *Computers as Minstools for Schools—Engaging Critical Thinking—* (2nd.Ed.), Merrill/Prentice Hall, 2000.
- 9) Jonassen, D.H., Peck, K.C., & Wilson, B. G. *Learning with technology : A constructivist perspective*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall, 1999.
- 10) 前掲書8) ,pp18-19.
- 11) Regelski, T. A. *Teaching General Music—Action Learning for Middle and Secondary Schools—*, Schirmer Books. 1981.
- 12) 文部科学事務次官戸谷一夫「学校教育法施行規則の一部を改正する省令の制定並びに幼稚園教育要領の全部を改正する告示、小学校学習指導要領の全部を改正する告示及び中学校学習指導要領の全部を改正する告示等の公示について(通知)(28文科初第1828号)」「1. 改正の概要(5)②情報活用能力の育成 第2項「小学校においては、各教科等の特質に応じてコンピュータでの文字入力等の習得、プログラミング的思考の育成のための学習活動を実施することとしたこと。」, 2017年. http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/05/12/1384661_1_1.pdf
- 13) 小学校学習指導要領, 文部科学省, 2017年. http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/05/12/1384661_4_2.pdf
- 14) 前掲通知12)
- 15) 「小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について(議論の取りまとめ)」小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議, 2016年. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shotou/122/attach/1372525.htm
- 16) 前掲学習指導要領13)
- 17) 前掲通知12)
- 18) 前掲報告15)
- 19) 筆者らが従来から展開してきた創作(分析・再構成)活動を基軸として表現と鑑賞を統合的に扱う音楽学習。