

派遣者番号	R 6 K 2 7	氏 名	菊池 理乃
研究主題 —副主題—	豊かな創造性や問題解決能力を育む小学校におけるSTEAM教育 —「Art/Arts」を核とした教科等融合的な展覧会BGM制作を通して—		
派遣先大学	早稲田大学 教職大学院	指導担当者	小田 郁予
所属	江戸川区立新田小学校	所属長	鈴木 剛司

キーワード：STEAM教育 教科等融合 音楽科 創造性 問題解決能力 カリキュラム・マネジメント

要旨： 現代の知識基盤社会では、創造性や問題解決能力等の 21 世紀型スキルが求められる。しかし、小学校教育では主要教科が重視され、芸術科目は軽視される傾向があり、「Art/Arts」を核とした STEAM 教育の実践例は多くはない。本研究では、「アートフェスタをもっと楽しくする BGM をつくろう」というテーマの下、音楽科・総合的な学習の時間・道徳科を融合し、STEAM の要素を取り入れた授業を第 4 学年で実践した。日本や世界の音階をもとにした音楽づくりやごみをリサイクルした楽器づくり、道徳的価値の学びを融合させることで、新たなアイデアが創出され、創造性や問題解決能力、さらには協調性や調整力の向上に一定の効果があった。音楽科特有の感性や協働性が STEAM 教育の文脈で生かされることで、より豊かな学びを提供できることが示唆された。今後はカリキュラムの見直しを行い、教職員、保護者、地域との連携の下、総合的な学習デザインや教材を開発し、各学年で体系的に実施することで、多面的かつ持続的な STEAM 教育の実現を目指す。

豊かな創造性や問題解決能力を育む小学校における STEAM 教育
— 「Art/Arts」を核とした教科等融合的な展覧会 BGM 制作を通して —

菊池 理乃

1 課題設定の理由とその背景

1.1 課題設定の理由

情報社会と言われる現代は、知識の創出が求められる「知識基盤社会」であり、情報創造力、批判的思考、問題解決、意思決定、コミュニケーション力、プロジェクト力、コラボレーション、ICT 活用力等の 21 世紀型スキルが求められている (P. Griffin & B. McGaw & E. Care, 2015)。こうした社会の変化に対応するためには、子供たち一人一人が多様な視点から課題を捉え、新しいアイデアを創出する能力を育むことが重要である。

小学校では、国語や算数、理科や社会等の教科が重視され、音楽や図画工作等の芸術科目は軽視される傾向がある (上原, 1993)。実際、授業時数においても平成 10 年の改定で中学年は 10 時間、高学年は 20 時間減少し、学年が上がるにつれて音楽に苦手意識をもつ児童が増えている実態がある (木許, 2011)。OECD の PISA 調査 (2022) によると、日本の数学的・科学的リテラシーは、37 カ国中第 1 位、読解力は第 2 位と学力水準は非常に高い。しかし、世界価値観調査 (2010) によると、「創造性を大切にしている」という項目は、60 カ国中最下位になっている。主要教科を中心とした学びだけでは、21 世紀型スキルで求められる児童の創造性や問題解決能力を十分に育成するには課題が残るとされており、「新しい知の創造」といった「総合知」の創出の観点を取り入れることが求められている (大島, 2021)。一方で、芸術科目には表 1 に示すような様々な効果があり、その有効性や可能性は大きい (D. A. Sousa & T. Pilecki, 2017)。また、音楽で育成することができる能力として、「新しいものの見方や考え方、表現の仕

表 1 芸術のもつ効果

- | |
|-------------|
| 1. 脳の多忙化 |
| 2. 認知的能力の促進 |
| 3. 長期記憶の改善 |
| 4. 創造性の促進 |
| 5. 社会的成長の促進 |
| 6. 新しさの導入 |
| 7. ストレスの減少 |
| 8. 面白い教育 |

方、様々なものを組み合わせて新しいものをつくる能力や新たな発想 (アイデア) を生み出す能力」が挙げられる (高須, 2015)。本実習で着目する STEAM 教育は、

まさにそうした芸術と他教科等を融合するものであり、この融合によっていかに自由な発想の下での探究的な学びが促進されるのかを実習を通して検討した。

STEAM とは、「Science」(科学)、「Technology」(工学)、「Engineering」(技術)、「Art/Arts」(芸術/教養)、「Mathematics」(算数・数学)の頭文字から成る語であり、学習者の多面的見方が促され、創造的な課題解決がなされ、豊かな表現力をもって新たな解決策を生み出す拡散思考型の文理融合教育のことである。「Art/Arts」は、問題を発見し創造的に解決するために必要であり、従来の収束思考型で一つの解決策を目指す理数教育である STEM 教育に追加された要素である。生涯に渡って豊かな心を育む STEAM 教育を取り入れていくことが学校の現状の課題解決に有効である。文部科学省 (2021) も示している通り、急速な技術の進展により社会が激しく変化し、多様な課題が生じている社会において、「各教科での学習を実社会での課題解決に生かしていくための教科等横断的な教育の実現」は極めて重要な課題である。学校臨床実習Ⅲでは、「Art/Arts」の要素と他教科等を融合させることで、自由な発想で新たな解決策が生み出せるのかを検証した。

1.2 先行研究、先行実践の概観

本研究にあたり、音楽科と他教科等を融合した STEAM 教育、創造性や問題解決能力について先行研究や先行実践を調査した。

G. Yakman(2006)によって、STEM 教育に「Arts」を統合する STEAM 教育が提案された。その後、D. A. Sousa & T. Pilecki (2017) は、「Arts」を芸術と捉え、芸術のスキルや活動を「Art/Arts」を含まない STEM 関連の授業に織り込み、子供たちの興味と達成度促進につなげることを提案した。具体的に、劉等 (2021) は、音楽、図画工作、テクノロジーの3つの要素を含めた聴覚的、視覚的、技術的な活動を行い、荒川 (2022) は、演奏のテンポ測定、データの視覚化を行った。創造力を目に見える形として表現することを楽しみ、演奏家の芸術的意図や効果から音楽の本質を理解する子供の姿が見られた。音楽や理科、算数といった各教科の学習にはそれぞれの楽しさや充実感がある。それらが別個でなく、融合した学習は、総合的な存在である子供たちにとって、理に適った魅力ある学習である (芳賀・森, 2023)。

以上の先行研究や先行実践から、芸術と STEM を融合させることが児童の意欲につながる事が考えられる。しかし、現在、音楽科と他教科等を融合した実践例が少なく、「Art/Arts」を核とした STEAM 教育によって、創造性や問題解決能力が高まったかという点については、明らかにされていない。そこで、音や音楽を自己のイメージや感情、生活や社会、伝統や文化等と関連付ける音楽的な見方・考え方や、音楽科の創造的な思考や人と関わり合いながら創り上げる協働性を生かして、音楽科を中心に様々な教科等を統合・融合した授業実践を行い、学校臨床実習Ⅲでの研究を行った。

本研究では、関連領域の先行研究を参照し、「創造性」を、新しい価値あるもの、またはアイディアを作り出す能力、「問題解決能力」を、直面する問題に対する効果的な解決の選択肢をもたらし、様々な選択肢から最も効果的な解決

を選ぶ能力、と定義した。また、教科間の関係付けについては、「横断」、「他分野的統合」、「分野連携的統合」、「超分野的統合」、「融合」の順により深まっていく (胸組, 2024)。本研究では、複数の教科等の構成要素が溶け合って一つになる「融合」を目指して実践を行った。

2 対象及び実践内容

2.1 対象

実践対象学級は、第4学年1組 24 名、2組 24 名の計 48 名である。時期は、令和6年10月23日から11月13日の計15日間である。

実習校は都内公立小学校であり、通常級 11 クラス、特別支援学級4クラスの計15クラスである。心優しい児童が多く、互いに良さを認め合える温かい学級が多い。担当した第4学年は、明るく活発で、何事も意欲的に取り組んだり、大きく口を開けて歌い楽しんだりしている児童が多いが、自分の考えを書いたり話したりする際、戸惑う児童が見られた。グループの話し合いでは、初めに思いついた考えをすぐに採用したり、ある一人の児童の意見が通ったりする場面があった。また、学校の年間指導計画を確認すると、教科等の関連性に関する記載が多くは見られず、カリキュラム・マネジメントの視点を取り入れることで、より一層効果的な年間指導計画となる可能性があると考えた。

2.2 実践内容

本研究課題を明らかにするために以下の手続きにて実践を行った (図1)。

- ① 実習校の児童を対象に、創造性や問題解決能力に関する質問紙調査を行い、児童の実態を把握した。質問紙調査は、斎藤 (1999) が作成した創造性を測る Creative Attitude Scale (以下 CAS) と佐藤等 (2006) が作成した問題解決能力を測る Social Problem-Solving Inventory-Revised (以下 SPSI-R) の日本語版を組み合わせた18項目 (5件法) から成る質問紙を用いた。

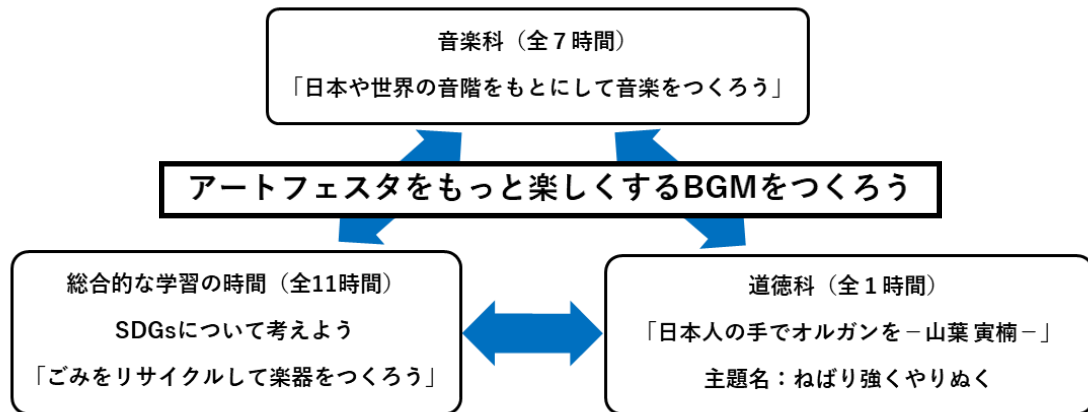


図1 各教科等の実践内容

- ② STEAMの要素を取り入れ、音楽科、総合的な学習の時間、道徳科を融合した授業計画を立案して実践し、児童の反応や学習過程を観察・記録した。その際、一人1台のタブレットを活用し、ポートフォリオにまとめてみた。
- ③ アートフェスタ（展覧会）で児童や保護者に発表しパフォーマンス評価を行い、自己評価、事前に行ったものと同じ質問紙調査、ポートフォリオ報告会を実施し、創造性や問題解決能力がどのように変化したのかを分析し、「Art/Arts」を核としたSTEAM教育の有効性を検証した。

3 結果

なお、各教科等の実施内容の詳細については、本節末尾（表4）にて示す。

3.1 音楽科の実践から

音楽科「日本や世界の音階をもとにして音楽をつくろう」（全7時間）の実践では、算数「分数」とプログラミング的思考を取り入れ、2小節の旋律づくりや楽譜作成を行った。

第1時の2小節の旋律づくりでは、音符ではなく○の中に階名を書くワークシートを用いて学習を進めた。4分音符を○で表し、8分音符は○の中に縦に線を書き、4分音符の2分の1の長さが8分音符だということを視覚的に分かりやすくした（図2）。その結果、鍵盤ハーモニカまたはミニキーボードでポートフォリオの

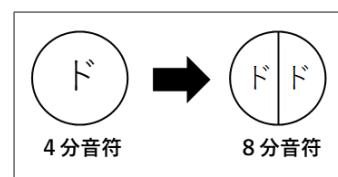


図2 2小節の旋律づくりで用いた楽譜

「初め」の動画を撮った際、48名中42名が正しいリズムと音で演奏できていた。

また、第3時の同じ音階のグループで2小節の旋律をつなげて音楽をつくる際は、付箋楽譜を活用した。付箋1枚が2小節の旋律を表し、「つなげる」「重ねる」「ずらす」という音楽の技法を使い、付箋を並び替えることで全体の構成を考えた。3種類の技法以外に、グループの話し合いの中で、「またぐ」という新しいアイデアが生まれた（図3）。付箋を貼り替えながら全体の構成を考えるというプログラミング的な思考を行ったことが、新たな考えの創出につながったと言える。振り返りカードには、「階段にしたり、まっすぐにしたり、重ねてやるとさらに良くなった。」「音楽をつくるのが楽しかった。難しいけど、友達が助けてくれた。」「みんなで話し合うといろんな意見が出て楽しかった。」等の記述があり、友達と意見を出し合い、調整し

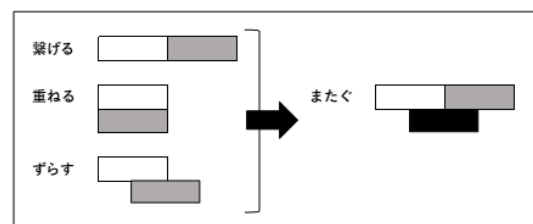


図3 旋律のつなげ方を表した付箋楽譜

ながら次の授業でより良い演奏を目指す姿が見られた。その後のグループ練習でも付箋楽譜を頼りに、「ここがずれているからもう一回やろう。」と声を掛け合って練習しており、友達と協力しながら問題を解決しようとする姿が見られた。

3.2 総合的な学習の時間の実践から

総合的な学習の時間「ごみをリサイクルして楽器をつくろう」(全11時間)では、算数「分数」、理科「音の性質」、図画工作「制作・デザイン」、音楽「音階」等を取り入れ、楽器制作を行った。SDGsの目標⑪「住み続けられるまちづくりを」、目標⑫「つくる責任つかう責任」、目標⑭「海の豊かさを守ろう」と関連付け、楽器の材料は、学校、家庭、地域のごみを活用した。

まず、STEAMの要素を意識して取り入れた活動について述べる。第1・2時では、音の高さと弦の長さの関係について分数を用いて輪ゴムで実験し、線分図で表した(図4)。第3・4時では、音の振動についてバイオリンや音の波形の映像、スローモーションビデオを使用することで、算数や理科の要素を取り入れた。また、手作り楽器の音程をチューナーやミニキーボードで調べる活動を行った。

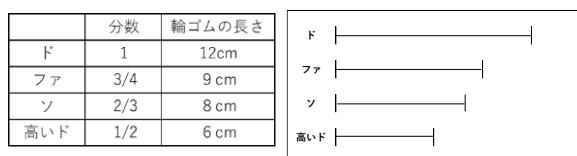


図4 音の高さと弦の長さの関係

次に、児童が作成したポートフォリオについて述べる。児童の記述から、楽器をつくる際に工夫した点について6つに分類し、単元の「初め」「中」「終わり」の段階での人数の変容を調べた(表2)。

表2 段階ごとのカテゴリ別の人数

カテゴリ	初め	中	終わり
1. デザイン (見た目・装飾)	15名	18名	25名
2. 強度 (壊れにくさ・補強)	5名	8名	15名
3. 制作 (新規作成)	20名	15名	12名
4. 改良 (既存の楽器をさらに良くする)	25名	30名	35名
5. 調整 (音色・音量・音程の微調整)	25名	25名	28名
6. 演奏 (弾きやすさ、叩き方、持ち方)	15名	12名	18名

段階が進むごとに、「強度」に工夫をした児童は5名から15名に増加し、楽器をより良くするための「改良」を行った児童は25名から35名に増加した。「デザイン」は15名から25名に増加し、後半ほど「強度」・「改良」・「デザイン」の意識が高まった。また、児童が楽器を「制作」・「改良」・「調整」していく過程で、多様なアプローチを積極的に試していたことが確認された。具体的には、輪ゴムを張ったギターの強度不足に対して、芯を入れたり、あるいはチューナーを用いて音程を確認し輪ゴムの長さを変える等の調整を加えたりといった自由度の高い工夫が見られた。

3.3 道徳科の実践から

道徳科「ねばり強くやりぬく」A希望と勇気、努力と強い意志『日本人の手でオルガンを一山葉 寅楠一』(全1時間)では、構造化した板書やノートを活用したり、粘り強く取り組み問題を解決することの良さについて理解を深め、新たな考えの創出を目指したりすることで、音楽づくりや楽器づくりの際に生かす実践を行った。

授業の導入と終末での「目標の達成には何が必要か。」という発問に対しての児童の記述から、以下の5つのカテゴリに分類し、人数の変容を調べた(表3)。

表3 授業前後のカテゴリ別の人数

カテゴリ	授業前	授業後
1. あきらめない姿勢・粘り強さ・努力	33名	39名
2. 目標・意志・自信	20名	25名
3. 周囲との協力・他者への思いやり	16名	19名
4. 振り返り・計画・工夫	10名	12名
5. 社会貢献意識	0名	5名

その結果、「あきらめない姿勢・粘り強さ・努力」は33名から39名、「目標・意志・自信」は20名から25名増加する等、どの項目も2名から6名増加していた。さらに、自分だけではなく他者の役に立ちたいという「社会貢献意識」が授業後に新たに5名出現した。当初は「あきらめない」といった一般的な言葉しか出なかった児童も、最後の振り返りや道徳ノートでは、

「強い気持ちをもって粘り強く取り組む」や「目標をレベルアップしていく」「誰かのために頑張る」等、より具体的な言葉で学びを捉えていた。児童自身でもこの変化を実感できるように、板書とノートを構造化し、「目標の達成のために必要なこと」について授業を通してどのように変化したかを視覚的に分かりやすくした（図5）。

目標の達成に必要なこと	日本人の手でオルガンを —山葉 寅楠—	目標の達成に必要なこと
	なぜ目標を達成できたのか	
		これからがんばりたいこと
振り返り		

図5 構造化した板書と道徳ノート

3.4 音楽づくり・手作り楽器発表会から 展覧会の児童鑑賞日に、体育館のステージに

飾られている4年生のランプや他学年の作品に囲まれながら発表会を行った。第1部を演奏発表会（10分）、第2部を手作り楽器体験（10分）という構成にした。1日目は5年生、2日目は2年生に向けて発表し、保護者も参観した。

児童のポートフォリオの振り返りには、最初は緊張や失敗の不安があったが、練習や工夫、仲間との協力で本番は上手くいったこと、「楽しかった」「またやりたい」という前向きな気持ち、楽器の音を出す際の演奏の仕方・リズム・タイミング等の注意点の意識、チームで一つの演奏を創り上げる楽しさや大切さについて書かれていた。鑑賞した5年生からのアドバイスを受けて、2年生への発表の際には、事前にテンポを確認して笑顔で演奏し、大きな声で発表したり、事前に輪ゴムの張り具合等を調整して音色の変化を観客が楽しめるようにしたりしていた。

表4 各教科等の実施内容

【音楽科】

時	○主な学習活動
第1時	○都節音階、沖縄音階、アフリカ音階、アメリカ音階、スコットランド音階の雰囲気や特徴をつかみ、選んだ音階で2小節の旋律をつくる。 ★算数「分数」 ☆ポートフォリオ「初め」録画撮影
第2時	○同じ音階を選んだグループで2小節の旋律を繋げる。
第3時	○グループで音楽づくりパートの構成と楽器編成を考え、付箋楽譜をつくる。 ★プログラミング
第4時	○グループで音楽づくりパートの練習をする。
第5時	○グループで音楽づくりパートの練習をして、完成させる。 ☆ポートフォリオ「中」動画撮影
第6時	○音楽づくりパートと手作り楽器パートを繋げて、曲を完成させる。
第7時	○体育館で通し練習を行い、1回目の録音をする。

【総合的な学習の時間】

時	○主な学習活動
第1・2時	○SDGsについて知り、手作り楽器の設計図を書く。 ・分数を取り入れながら輪ゴムで音の高低について学習する。 ★算数「分数」
第3・4時	○設計図を見ながら楽器をつくる。 ★音楽「音階」 ★図画工作「制作・デザイン」 ・音が響く仕組みについて、手作りギターやバイオリンを用いて理解する。 ★理科「音の性質」 ☆ポートフォリオ「初め」作成
第5・6時	○友達との交流を通して、つくった楽器をさらにより良いものにする。 ★音楽「音階」 ★図画工作「制作・デザイン」 ・スローモーションビデオや音の波形を用いて、音の大小や高低について学習する。 ★理科「音の性質」 ☆ポートフォリオ「中」作成
第7・8時	○楽器を仕上げて、楽器パートの構成を考える。 ☆ポートフォリオ「終わり」作成 ★音楽 ★図画工作 ★算数 ★理科
第9時	○発表会のリハーサルを行い、2回目の録音をする。
第10時	○5年生、2年生、保護者に向けて発表会を行う。 ☆音楽ポートフォリオ「終わり」動画撮影
第11時	○これまでの学習や発表会を振り返る。 ☆ポートフォリオ「全体の振り返り」作成

【道徳科】

時	○主な学習活動
第1時	1 ねらいとする道徳的価値について考える。 目標の達成には何が必要か
	2 『日本人の手でオルガンを—山葉 寅楠—』を読んで、なぜ寅楠はオルガンをつくるという目標を達成できたのかについて話し合う。
	3 目標の達成には、何が必要か考える。
	4 目標の達成のために、自分ができていることを考える。
	5 本時の学習を振り返る。

表5 質問項目

1	できるだけたくさんの方を調べる	10	考えたことに自信をもつ
2	他のものとくらべて調べる	11	失敗してもあきらめない
3	どうしてそうなるかという理由を調べる	12	疑問や課題をもち続ける
4	結果や進め方を予想する	13	どの方法が一番合っているか調べる
5	物事をつなげて調べる	14	正か否かをたしかめる
6	かい決するまで何度も調べる	15	自分でかい決できると信じている
7	学習したことを他の教科で使う	16	あまり積極的に取り組まない
8	今までにない新しい方法でかい決する	17	あまり考えずに「直感」でいく
9	ひらめきを大切に調べる	18	うまくいかなかった時、落ちこんでしまう

4 考察

4.1 STEAM 教育による創造性及び問題解決能力の育成

「Art/Arts」を核とした STEAM 教育を行うことで、児童の創造性や問題解決能力が高まるのか検証するため、音楽科、総合的な学習の時間、道徳科の授業を融合した実践を行い、以下の点が明らかになった。

第一に、事前と事後に行った質問紙調査では、SPSS を使用し、t 検定を用いて分析した(表5・6)。問8「今までにない新しい方法でかい決する」という項目のp値(両側)が0.013となり、有意な向上が見られた。全18項目のうち有意に向上した項目は問8の1項目に留まったものの、その項目が従来の枠組みにとらわれない解決策

を生み出す力に関わる内容であった。具体的な姿として、音楽科では、児童が付箋を並べながら、「3つの技以外にまたぐができた!」と旋律の新しい繋ぎ方を生み出し、提案していた。総合的な学習の時間の楽器づくりでは、琴を作った児童が、最初に出る音が全て同じであったが、段ボールで琴柱をつくり音が変わるように改良していた。また、マラカス同士を叩くと違う音が出ることに気づき、演奏方法の幅を広げていた児童や、ギターの持ち手にペットボトルのキャップを入れ、ギターとマラカスを合体させた楽器を作った児童の姿が見られた。また、出る音が自分の発表する音階に合っているかチューナーを使って確かめ、音が違っていると、駒を動かしたり輪ゴムの長さを変えたりして自分が出したい音に近づけていた。5年生と2年生に喜んでもらうために、ギターにうさぎの耳を付けている児童や、楽器の強度を上げるために友達の楽器を見たり触ったりしながら箱に芯を入れて調整している児童の姿も見られた。これらのことから、音楽科、道徳科で学習したことやそれ以外の算数、理科、図画工作等の様々な教科等の学びを活動の中で生かしていく中で、新しいアイデアを生み出し、他者と協働することで更に有機的に結び付き、自由な発想で新たな解決策を見出すことにつながったと判断できる。これは J. P. Guilford の「創造性」や「柔軟性」にも結びつくものと言える。

第二に、ポートフォリオについては、音楽科では、最初は音階の音を使って正しく演奏すること自体がゴールになっていたが、徐々に仲間

表6 事前・事後比較の t 検定分析

問	平均値		標準偏差		p値(両側)
	事前	事後	事前	事後	
1	3.85	4.14	1.12	0.93	0.08
2	3.82	3.93	0.96	0.98	0.564
3	4	4.08	0.88	0.9	0.499
4	4.1	4.08	0.86	0.92	0.881
5	3.78	4	1.02	1.02	0.16
6	4.02	4.04	0.94	0.8	0.85
7	3.89	3.91	1.08	0.97	0.878
8	3.31	3.72	1.27	1.26	0.013*
9	4.36	4.25	0.76	0.82	0.429
10	3.72	3.57	1.05	1.11	0.302
11	3.82	4.1	1.16	1.04	0.085
12	3.68	3.8	0.91	1.01	0.309
13	4.21	4.34	0.83	0.84	0.294
14	3.74	3.89	0.89	0.91	0.332
15	3.57	3.8	1.17	1	0.168
16	2.78	2.91	1.04	1.28	0.466
17	2.57	2.91	1.15	1.47	0.11
18	3.72	3.72	1.36	1.54	1

とリズムを合わせることに関心が移行していた。失敗を恐れる気持ちからスタートし、意見を交流しながら何度も練習する中で、互いにフォローし合う意識が育っていたと考える。自分一人ではなく、グループでの発表や他学年・保護者への見せ方を意識することで、全体の音が合うように演奏を仕上げていた。総合的な学習の時間の楽器づくりでも、他学年や保護者への発表や交流を意識し、作品として見栄えを良くする方向に関心が向かっており、強度や演奏の仕方等の実用面の重要性が高まっていると言える。一方、音の調整については一貫して高く、初めは音が出るだけで感動していた児童も、徐々に音程や響きを吟味するようになり、音響面での試行錯誤が学びの核となっていた。

第三に、道徳ノートでは、授業を通して粘り強さや継続的な努力の重要性が強調されたことが示唆された。児童が明確な目標をもち、自信をもって取り組む姿勢が強化されたことも考えられる。また、協力や感謝の気持ち等他者との関わりを意識するようになったり、自己改善のための思考を深めるようになったりしたことが示された。さらに、授業後には「誰かのために頑張る」というような社会貢献意識が新たに出現し、児童が広い視野での努力を意識するようになったことが確認された。道徳の授業で学んだことは、ポートフォリオや最終的な振り返りでも度々取り上げられ、児童の学びが生かされていると考えられる。

4.2 STEAM教育によるその他の能力の育成

実践を行っていく中で、各教科等の授業の際に、友達の意見を最後まで聞いたり、友達と協力して楽器を作ったりする様子が見られた。また、普段の音楽の授業での話合いの際に消極的であった児童が、音楽づくりや楽器づくりの際に積極的に発言し引っ張っている場面があった。児童の最後の振り返りでも、「友達と協力したことを生かしてこれからも何か作りたい。」「みんなで意見を出し合い、考える力が高まった。」「こ

れからたくさんの高いかべがあっても協力して最高の結果が出るようにしたい。」という記述があった。これらのことから、「協調性」の育成にもつながったことが考えられる。また、音楽を完成させるために何度も練習したり、楽器をつくり直したりしたこと、調整して検証し、また修正するという「調整力」の向上にも寄与している可能性が示唆される。

5 総合考察

本研究では、STEAMの要素を取り入れ、音楽科、総合的な学習の時間、道徳科を融合させた実践を行った結果、児童が創造力を働かせて新しいアイデアを生み出し、仲間と協力しながら試行錯誤を繰り返すことで、問題解決を図る過程が明らかになった。特に、音楽科を中心とした「Art/Arts」の要素が他教科等と融合することにより、児童が自らの感性や表現力を発揮しつつ、他者との協働を通じて課題を解決する姿が観察された。

これまでの先行研究では、STEAM教育が学習者の意欲を高める効果が示唆されていたものの(D. A. Sousa & T. Pilecki, 2017; 劉等, 2021; 荒川, 2022)、特に音楽科を含む「Art/Arts」を媒介とした実践については、具体的な効果やその実践方法が十分に検証されていなかった。本研究の実践では、音楽科と総合的な学習の時間や道徳科を組み合わせることで、児童が自ら課題を見付け出し、その解決に向けて創造性を発揮するプロセスを具体的に記述し、実践の具体を実証した。例えば、リサイクル素材を用いた楽器づくりの活動では、輪ゴムの長さを変えて自分が出したい音に近づけたり、作った楽器を合体させて新たな楽器を作ったりする等、子供たち一人ひとりが柔軟で独自の発想を見せていた。さらに、この過程において友達と意見を交流し、アイデアを統合することで新たな工夫を加える姿も活動の様々な場面で見られた。音楽科と他教科等を融合することで、創造性や問題解決能力が育まれるだけでなく協調性や調整

力にも一定の効果があることが示された。

以上のことから、「Art/Arts」を基盤とした文理融合的な探究が、児童の創造性や問題解決能力、さらには協調性や調整力を育成する上で有効である可能性があることが示された。また、音楽科を媒介とした融合的な学びは、他教科等との関連性を深めるだけでなく、音楽科特有の感性や協働性を育む効果が STEAM 教育の文脈で生かされることで、より豊かな学びを提供できることが示唆された。

6 本研究の意義と今後の課題

本研究の意義は、現在、音楽科と他教科等を融合した実践例が極めて少なく、「Art/Arts」を核とした STEAM 教育によって児童の創造性や問題解決能力が高まるか否かが十分に明らかにされていない現状において、音楽科、総合的な学習の時間、道徳科を融合した実践を通してその効果を具体的に実証した点にある。特に、音楽づくりや楽器づくりを中心とした協働探究活動において、児童は「デザイン」「強度」「演奏法」「音程の調整」といった多面的な視点から課題に取り組む過程を経験し、創造性や問題解決能力の向上に結び付いたことは、21 世紀型スキルとして位置付けられる「批判的思考」「創造性」「問題解決」「協働」「コミュニケーション」等の育成に極めて重要な局面を提供するものである。また、本研究は、従来は専門教科として分断されがちであった音楽科が、総合的な学習の時間や道徳科の内容と関連付けることにより、児童が「音楽は楽しい」という感性を保ちつつ、複数の教科等の知識や技能を統合的に活用する事例を提示した点でも意義がある。実際、楽器づくりという協働探究型の活動を通して、児童が「繰り返し改良する」「友達と相談する」といった自然な協働学習のプロセスを実践したことは、STEAM 教育の効果の可能性を内包している。

一方で、音楽と算数や理科といった教科的要素を直接的に結び付けた際は、児童が教科間の関連性を十分に理解できない場面も見受けられ

たことから、STEAM 教育の効果を最大限に引き出すためには、教科内容を無理に並列させるのではなく、児童の興味や活動の流れに即して、総合知として結び付くような学習デザインが不可欠であることが示唆された。今後の課題としては、学級担任、専科教員、保護者及び地域との連携の下、学習計画を共有し、実践を継続的に推進する学校全体でのカリキュラム・マネジメントの充実が求められる。また、児童の興味関心を一層引き出す具体的な活動デザインや教材を、各学年の発達段階に応じて体系的に整備することにより、より多面的かつ持続可能な STEAM 教育を実現できるだろう。

総じて、本研究では「Art/Arts」を核とした STEAM 教育の実践を通して、先行研究の不足を補完する新たな知見を提出するとともに、音楽科と他教科等の融合的な学びの可能性を具体的に示した。その成果を踏まえて、今後は各学年に合わせた教材開発と学校全体でのカリキュラムの整備を進め、児童が主体的に創造性や問題解決能力を育む学習環境をより一層充実させていきたい。

7 主要引用文献

- D. A. Sousa & T. Pilecki・胸組虎胤訳 (2017) 『AI 時代を生きる子どものための STEAM 教育』幻冬舎。
- 芳賀均・森健一郎 (2023) 『総合的な学習としての STEAM 教育の実践－音や音楽を題材にした活動－』幻冬舎。
- 胸組虎胤 (2024) 『STEAM 教育の実験とデザインが生む創造的教師－科学者&芸術家 (理論編)』東京図書出版。
- 劉麟玉・北條美香代・水野亜歴・浅川希洋志・福島奏・村田花菜子 (2021) 「音楽科教育における STEAM 教育の実践研究－「リトルビッツ」(littleBits) を用いた音楽づくり活動を通して－」『次世代教員養成センター研究紀要第 7 号』169-175。