

派遣者番号	R4K12	氏名	小田 康介
研究主題 —副主題—	「A」を生かしたSTEAM教育の提案 —小学校音楽科のsteam化を通じた「A」の意義の検討—		
派遣先大学	東京学芸大学 教職大学院	指導担当者	古屋 恵太
所属	中野区立中野本郷小学校	所属長	福山 広伸

キーワード： STEAM教育 ICT活用 PBL カリキュラム・マネジメント

要旨： 我が国ではSociety5.0時代の到来を見据え、「STEAM教育」が急速に注目されている。一方、このSTEAM教育の構成概念について、先行研究では様々な問題提起がなされている。そこで、これらを踏まえ「A」がSTEAM内に有機的に存在する意義を再検討し、「A」の視点からSTEAM教育の全体構想を描く試みを目的に、研究を進めた。

具体的には、STEAMの歴史を概観するとともに、先行研究の検討からSTEAMの問題点を明らかにし、それを乗り越える全体構想を描いた。また構想ではSTEMと「A」の連結環となる取組をsteamとし、これを踏まえてICT活用やPBL指向などの手立てを取り入れた小学校音楽科のsteam化授業を実践した。

授業前後の質問紙調査などの結果から、steam化事例の創出に一定の成果を得ることができた。今後これをSTEAMにつなげるためには、他の教科でもsteam化を目指した取組を重ねるとともに、カリキュラム・マネジメントによる教科横断的な取組みや、実社会の課題解決へ向けた探究的な学びを行うことが課題となる。

# 「A」を生かした STEAM 教育の提案 —小学校音楽科の steam 化を通じた「A」の意義の検討—

小田 康介

## 1. 研究の目的

我が国では Society5.0 時代の到来を見据え、「STEAM 教育」が急速に注目されている。一方、この STEAM 教育の構成概念について、齊藤 (2020) や辻合・長谷川 (2020)、宇田 (2021) などにより、様々な問題提起がなされている。そこで、こうした現状を踏まえ「A」が STEAM 内に有機的に存在する意義を再検討し、「A」の視点から STEAM 教育の全体 構想を描くことを試みるのが、本研究の目的である。なお本研究における「A」としての音楽は基本的に Art (芸術) であるが、Arts (教養) も含意すると捉えた。これは音楽が、現代リベラル・アーツの源流である古代ギリシャの自由七科の一つに数えられていたことを踏まえたものである。

## 2. 研究の方法

基礎研究を通して STEAM の歴史を概観するとともに、先行研究の検討から STEAM の問題点を明らかにする。その上で、それを乗り越える全体構想を描き、授業実践と質問紙調査を通して、その有効性及び妥当性を検討する。

## 3. 研究の成果

基礎研究の結果、STEM 教育は米国の国家戦略という文脈で展開されてきたのに対し、STEAM 教育は草の根運動的な側面があることが分かった。また松原・高阪 (2017) は、 学問分野の総称に過ぎなかった STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) を統合的に見る動きが進んだとしており、そこに胸組 (2019) はデューイ (Dewey, J.) に端を発する PBL の影響を指摘している。また Sousa & Pilecki (2018) は、収束思考 (Convergent Thinking) に陥りがちな STEM に芸術による拡散思考 (Divergent Thinking) を取り入れようとしたと指摘することで STEM と「A」の固有性を明らかにしている。こうした中、大谷 (2021) は先行知見から STEAM 教育にはイノベーション創出の視点を見いだすことができると指摘し問題解決の学習プロセスを示したが、各分野が統合ではなく役割機能的に配置されている点や、そこでの「A」の位置づけに疑問が生じた。

そこでデューイの芸術論やガードナー (Gardner, H.) の多重知能 (MI) 理論を手がかりに検討し、①それぞれの固有性を重視した学習を充実させ、②その上で STEM と「A」の連結環となる取組 (steam) を双方から積み重ねた上で、③PBL 等の学習活動に取り組むことで STEM と「A」が多重的に機能し、④個人内のあらわれとして STEAM に統合されるのではないかと仮説を立て、全体構想 (図1) にまとめた。

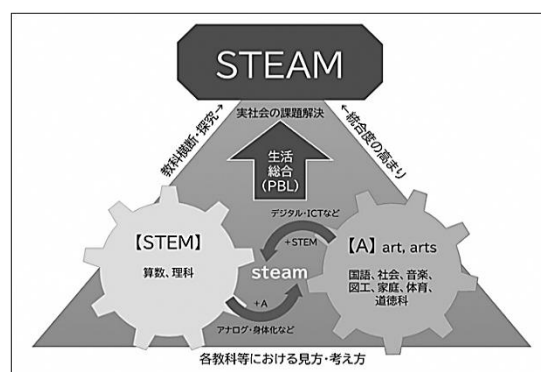


図1 STEAM 教育の全体構想 (筆者作成)

次にこの全体構想を踏まえた題材を構想し実践することで、「教科学習の steam 化」の事例を創出できるのではないかと考え、①音楽科の学びを深める ICT の活用、②音楽科起点の STEAM を目指した PBL 指向の題材構成、③「A」ならではの思考を育むための学習過程の工夫という三つの視点により、「和音に合わせて合図の旋律をつくらう」の題材を構想し、都内公立小学校6年生を対象に実践した。授業前後に行った質問紙調査の結果、音楽の習い事経験の無い児童の方がより肯定的な変容を見せる傾向にあり、ICT を活用することで演奏技能に左右されずに音楽づくりを行えるようになることが分かった。また PBL を指向した学習活動を取り入れたことで「音楽の学習が社会や生活で役に立つ」「音楽の学習は大切だと思う」と回答する児童が増えた。

## 4. まとめと課題

表1は、音楽の習い事経験のある児童とない児童各1名を抽出し、毎回の授業後に実施した振り返りの記述をまとめたものである。用語の使い方に差はあるものの、いずれの児童も 毎回のねらいを踏まえた気づきを得ている。また「合図」という目的をもって学習を進めたことが、学びの深まりを促進している様子が見られる。

また授業中の様子にも ICT 活用や PBL 指向の手立ても有効に働いている姿が見られ、steam 化事例の創出に一定の成果を得ることができたと考える。今後ここで得た成果を STEAM につなげるためには、この成果を踏まえた題材の実践を重ねるとともに、カリキュラム・マネジメントによる教科横断的な取り組みや、実社会の課題解決へ向けた探究的な学びを行うことが課題となる。

表1 学習後のふり返りに対する記述の変容

	A児(経験なし)	B児(経験あり)
第1時	最初の音を和音ではじめれば、なんとなく良い感じになると思いました。	和音の音程に合わせた音を入れるということが分かった。
第2時	最後の音を高い音と、低い音にするとおもしろい。	和音と旋律を重ねてみると、意外と音が綺麗に聞こえた。
第3時	一音なくすと音がブツって切れた感じがした。	休符を使うことによって、曲のテンポが変わり、自分の望んでいた良い感じのリズムを作ることが出来た。
第4時	テンポをはやくしても、長い音を多くつくればゆったりと急かす感じの音になる。	目覚まし音を合図にしたので全体のテンポを速くしたり、リズムに刻みを入れて目が覚めるような音をイメージしながら作りました。

加えてもう一つの課題として、STEAM の底辺を支える、各教科等における見方・考え方を育むための授業改善が挙げられる。STEM の収束思考が有用性や合理化から生まれたとするのであれば、矢野 (1999) が「生成の論理」として述べるような、有用性に回収されない学びこそが、STEAM に重要なのではないか。本実践における steam 化は有用性を意識した学習であったが、そこに回収されない学びを通して各教科における豊かな体験を得ることを重視し、それによって生まれた深い理解こそが、STEAM に必要だと考える。

## 5. 成果の活用法

本稿では音楽科の steam 化を目指した題材を考案・実践したが、他の教科でも steam 化目指して同様の取り組みを行い、その上で議論を重ねることで、「A」が有機的に存在する STEAM 教育に、より一層近づくことができると考える。

## 6. 参考文献

- 宇田秀士 (2021) 「美術教育の「遊び」概念における〈芸術の拡張〉について 教師の〈意識—規範・文化〉の観点を踏まえて」『美術教育学研究』第 53 号、pp.41-48。
- 大谷忠 (2021) 「STEM/STEAM 教育をどう考えればよいか —諸外国の動向と日本の現状を通して—」『科学教育研究』Vol.45, No.2, pp.93-102。
- 齊藤智樹 (2020) 「STEM/STEAM 教育の構成概念」『日本教育工学会論文誌』Vol.44, No.3, pp.281-296。
- 辻合華子・長谷川春生 (2020) 「STEAM 教育における“A”の概念について」『科学教育研究』Vol.44 No.2, pp.93-103。
- 松原憲治・高阪将人 (2017) 「資質・能力の育成を重視する教科横断的な学習としての STEM 教育の問い」『科学教育研究』Vol.42 No.2, pp.150-160。
- 胸組虎胤 (2019) 「STEM 教育と STEAM 教育—歴史、定義、学問分野統合—」『鳴門教育大学研究紀要』第 34 巻、pp.58-72。
- 矢野智司 (2006) 『意味が躍動する生とは何か 遊ぶ子どもの人間学』世織書房。
- Sousa, D. A. & Pilecki, T. (2018) *From STEM to STEAM, Second Edition*. California: CORWIN Press.