

総合的な学習における授業実践の特徴と STEM/STEAM教育との関わり

Characteristics of Class Practice in the Period for Integrated Studies and
its relationship with STEM / STEAM Education

大谷忠*・小久保朋香**

東京学芸大学大学院教育学研究科*・東京学芸大学教育学部**

本研究では総合的な学習（探究）の時間においてどのような授業実践が行われているのか、STEM/STEAM教育の視点から分析し、両者の類似点及び相違点について検討した。2015年から2020年において抽出された総合的な学習（探究）の時間に関する実践論文を分析した結果、総合的な学習（探究）の時間での課題は「情報、環境」「町づくり、伝統文化」等の実践が多かった。その実践では、STEM/STEAM教育における探究と創造を往還するような実践は認められるものの、Investigate/ExploreとDesign/Redesignを往還する実践が少なく、STEMに関わる理系色を含む実践も弱いことが考察された。

キーワード：日本STEM教育学会，STEM研究，ひな型，テンプレート

1. はじめに

実社会での課題解決に生かしていくための横断的な教育として、Science(S)、Technology(T)、Engineering(E)、Arts(A)、Mathematics(M)に関するSTEAM教育が注目されている。文部科学省では、平成31年の中央教育審議会において、新しい時代の初等中等教育の在り方について、文系・理系の類型に関わらず、学習指導要領に定められた様々な科目をバランスよく学ぶことやSTEAM教育の推進について示している（文部科学省，2019）。

以上のような教科横断的な教育の考え方については、従来から小学校、中学校における総合的な学習の時間や高等学校における総合的な探究の時間等において検討されてきた。総合的な学習（探究）の時間では、社会で生きて働く資質・能力を育成する上で、教科等の学習と教科等横断的な学習を往還することが重要であることが示されており、STEAM教育の考え方と類似している（文部科学省，2017）。

また、総合的な学習の時間に関しては、約30年の歴史的な実践の中で、多くの授業等が実施されてきた。特に、平成29年に改訂された学習指導要領では、実社会・実生活における問題において、総合的に活用する教科等横断的な学習が重要であることが示されている。総合的な学習の時間は、このような実社会・実生活の問題を活用する上で、STEAM教育との類似

点が指摘されているが、多くの歴史的な実践において、本当にそのような類似性を伴う実践が行われているかについて詳細に調べた研究は見当たらない。

そこで、本研究の目的は、学習指導要領から読み取れる総合的な学習（探究）の時間で扱うべき内容の分析、さらには実際にどのような授業実践が行われているのか、STEM/STEAM教育の視点から分析し、両者の類似点及び相違点について検討した。

2. 分析の方法

2.1. 分析の対象

本研究では、小学校・中学校・高等学校における総合的な学習（探究）の時間で扱う内容を調べるため、文部科学省が示した学習指導要領（平成30年告示）解説を用いた。また、総合的な学習（探究）の時間の現状を調べるため、NII学術情報ナビゲーターCiNiiの検索により、2015年～2020年において、国内で発表された論文（紀要を含む）を分析した。

2.2. 分析の方法

分析の方法は、CiNiiでタイトルに「総合的な学習の時間」が含まれる論文を検索・抽出した。抽出された論文における内容を分析するため、抽出された論文から実践例が記述されている論文を抜粋した。

実践例を含む論文の分析は、学習指導要領に示さ

れている総合的な学習(探究)の時間で取り扱う課題及び課題で扱う例に基づいて分類した。また、分類した課題に基づいて、実践例の多い課題から、単元計画が詳細に示されている内容を抽出し、その内容に関して、STEAMの視点から分析を試みた。ここで、STEM/STEAMの考え方については、S, T, E, Mの考え方(Yata et al. 2020)やInvestigate/ExploreとDesign/Redesignによる探究・創造の考え方(Kolodner, 2002)に基づいて分類した。

3. 結果及び考察

3.1. 実践例を含む論文の特徴

2015年～2020年に国内で発表された総合的な学習の時間の論文に関して、実践例が掲載された164件の論文を抜粋した。これらの論文の内訳は、紀要が151件、学会誌による学術論文が13件であり、その多くが大学等で発行している紀要等の報告が多いことがわかった。

以上の抽出された実践例を含む164件の論文を用いて、詳細にその内容を分析した。その結果、これらの論文では、取り扱う課題として「①横断的・総合的な課題(現代的な諸課題)」、「②地域や学校の特色に応じた課題」、「③児童(生徒)の興味・関心に基づく課題」、「④職業や自己の進路に関する課題」が抽出された。

表1は、その詳細な分類結果を示す。これらの課題別の割合は、①が38%(62個)、②が35%(57個)であり、①及び②の内容が全体の約7割を占めていた。この結果から、総合的な学習(探究)の時間における多くの課題が、①及び②の課題に関して実践されていることがわかった。さらに、①では「情報、環境」の内容が多く、②では「町づくり、伝統文化」の内容が多く抽出された。

3.2. STEM/STEAM教育の視点からの分析

以上の①及び②の課題において、実践例の多かった「情報、環境」及び「町づくり、伝統文化」の内容に関して、詳細に実践例の内容を分析した。その結果、実践例において、単元計画が詳細に記載されていた36件の論文を抽出した。

単元計画の抽出は、特に詳細に単元計画が記載されていた実践例を抽出し、STEM/STEAM教育との関連から、その単元計画の内容を分析した。その結果、これらの実践では、STEAMにおけるアート(A)を

表1：課題で扱う例における実践例の割合

取り扱う課題	段階	課題で扱う例	実践例(個)	割合(%)
横断的・総合的な課題(現代的な諸課題)	小・中・高	国際理解	10	6
		情報	13	8
		環境	13	8
		福祉	7	4
		健康	3	2
		資源エネルギー	1	1
		安全	2	1
		食	11	7
		科学技術	2	1
地域や学校の特色に応じた課題	小・中・高	町づくり	17	10
		伝統文化	19	12
		地域経済	14	9
		防災	7	4
児童(生徒)の興味・関心に基づく課題	小・中・高	キャリア	5	3
		ものづくり	6	4
		生命	6	4
		文化の創造	1	1
		教育・保育	1	1
		生命・医療	0	0
職業や自己の進路に関する課題	中・高	職業	5	3
		勤労	5	3
その他			16	10

含むいくつかの実践例が認められるものの、STEMの視点に関する実践は情報や環境の内容に限られており、一部の課題に限定されていた。また、STEM/STEAM教育における探究と創造を往還するような実践が認められるものの、これらの実践はSTEMの視点に関する内容は示されておらず、社会的な文系色の強い内容に関する探究・創造に留まっている実践例が多かった。

以上の結果より、総合的な学習(探究)の時間における実践例を分析した結果、STEM/STEAM教育における探究と創造を往還するような実践は認められるものの、Investigate/ExploreとDesign/Redesignを往還する実践が少なく、STEMに関わる理系色を含む実践も弱いことが考察された。

参考文献

- Kolodner, J. L. (2002): Learning by Design™: Iterations of Design Challenges for Better Learning of Science Skills, 認知科学, 9, 3, 338-350.
- 文部科学省(2019)新しい時代の初等中等教育の在り方について, 中央教育審議会, 31文科初第49号.
- 文部科学省(2017)小学校学習指導要領(平成29年告示)解説, 総合的な学習の時間編, p.11.
- Yata, C., Ohtani, T., Isobe, M. (2020) Conceptual Framework of STEM Based on Japanese Subject Principles, International Journal of STEM Education, 7:12, 7-10.