



# 東京学芸大学リポジトリ

Tokyo Gakugei University Repository

## STEAM教育の視点から分析した総合的な学習及び探究の時間における授業実践と課題

メタデータ	<p>言語: Japanese</p> <p>出版者: 東京学芸大学教育実践研究推進本部</p> <p>公開日: 2024-03-12</p> <p>キーワード (Ja): 総合的な学習及び探究の時間, STEAM, 授業実践, 探究, 創造, ETYP: 教育関連論文, SSUB: 総合的な学習</p> <p>キーワード (En): Period for Integrated / Inquiry-Based Cross-Disciplinary Study, STEAM, class practice, inquiry, creation</p> <p>作成者: 大谷, 忠, 田中, 若葉, 木村, 優里, 原口, るみ</p> <p>メールアドレス:</p> <p>所属: 東京学芸大学, 東京学芸大学, 明治学院大学, 東京学芸大学</p>
URL	<p><a href="http://hdl.handle.net/2309/0002000269">http://hdl.handle.net/2309/0002000269</a></p>

# STEAM教育の視点から分析した総合的な学習及び探究の時間における 授業実践と課題

大谷 忠\*<sup>1</sup>・田中 若葉\*<sup>2</sup>・木村 優里\*<sup>3</sup>・原口 るみ\*<sup>1</sup>

教育実践創成講座

(2023年9月21日受理)

## 1. はじめに

平成元年学習指導要領の改訂において導入された総合的な学習の時間は、約30年の歴史による教育実践を進める中で、多くの授業が実践されてきた。このような授業実践が進む中で、平成30年に告示された学習指導要領では、新たに高等学校において、総合的な探究の時間が設置された。総合的な探究の時間では、特定の教科・科目等に留まらず、横断的・総合的な視点から、実社会や実生活における事象を捉え、課題を探究することがねらいとされている<sup>1)~3)</sup>。さらに、実社会や実生活における課題を探究することを目指した総合的な探究の時間に加え、教科の系統の中で行われる探究を深めることによって、豊かな教育課程の実現につながることを求められている。

一方で、平成29年に改訂された学習指導要領では、学校教育を通じて、よりよい社会を創るという目標を掲げ、学校と社会が共有することによって「社会に開かれた教育課程」の実現を目指すことが示されている<sup>4)</sup>。すなわち、学校教育が社会の中にしっかりと位置付けられることによって、学校で育成される力が、社会に生きた力として還元することが期待されている。

以上のような実社会や実生活に生きた力として働く教育に関して、近年、STEM/STEAM教育が注目されている。STEM教育に関しては、Science（科学）、Technology（技術）、Engineering（エンジニアリング）、

Mathematics（数学）の頭文字を取り、それらの分野を横断的に学ぶ教育がアメリカを中心に世界各国で普及・推進している。さらに、日本ではSTEMに芸術・リベラルアーツ（Art(s)）を横断させた学びとして、STEAM教育が推進されている。STEM/STEAM教育は、最近のAI（人工知能）等を中心としたテクノロジーの発達が目覚ましい中、このような理工系分野の発達を取り入れた実社会や実生活における問題を解決する教育として、文部科学省でも注目されている<sup>5)</sup>。

著者らもSTEM/STEAM教育の実社会や実生活における問題解決の教育に注目し、今後の教育課程において、どのようにSTEM/STEAM教育を捉えればよいかについて取り上げてきた<sup>6)</sup>。さらに、STEM/STEAM教育が普及・推進される背景にある社会状況にも注目し、新たに求められるSTEM人材の特徴について明らかにしている<sup>7)</sup>。このようなSTEM教育が推進されている現状や、STEM人材に求められる文系・理系を問わない新たな力が求められている現状において、STEAM教育を学校教育の中にどのように位置づけるかについて検討していくことは、今後の社会に開かれた教育課程を考える上で重要な意味を持っている。

さらに、実社会や実生活における課題を探究することをねらいとして、発展的に設置された総合的な探究の時間や、それに繋がる小学校及び中学校における総合的な学習の時間は、STEAM教育を学校教育に導入していくための入り口として位置づけられる。そのため、令和3年に開かれた中央教育審議会高校部会にお

\*1 東京学芸大学 教育実践創成講座講座 (184-8501 東京都小金井市貫井北町 4-1-1)

\*2 東京学芸大学大学院 連合学校教育学研究科

\*3 明治学院大学 心理学部教育発達学科 (108-8636 東京都港区白金台 1-2-37)

いてもSTEAM教育について、総合的な探究の時間において、どのように取り扱うかが議論されている<sup>8)</sup>。ところが、これまで実施されてきた総合的な学習及び探究の時間における授業実践を取り上げ、STEAM教育の視点から、その特徴について詳細に分析した研究については、管見の限り見当たらない。

そこで本研究では、学習指導要領から読み取れる総合的な学習及び探究の時間で取り扱うべき内容について抽出・確認する。その上で、これまで実際にどのような授業が行われてきたのかについて、既往の実践の成果から分析する。さらに、著者らが進めてきたSTEM/STEAM教育における研究成果に基づいて、抽出した授業実践について詳細に分析し、STEAM教育の視点から、総合的な学習及び探究の時間における課題を見出すことを目的とした。

## 2. 研究の方法

### 2. 1 研究の対象

本研究では、小学校、中学校における総合的な学習の時間、高等学校における総合的な探究の時間で取り扱う内容を調べるため、文部科学省が示している学習指導要領（平成29年及び30年告示）解説を用いた<sup>1)-3)</sup>。学習指導要領解説に関しては、総合的な学習及び探究の時間において取り上げる課題について調べるため、課題に取り上げる例に注目し、各学校が定める内容の設定から取り扱う内容を抽出した。

また、総合的な学習及び探究の時間における最近の現状について調べるため、NII学術情報ナビゲーターCiNiiの検索により、2015年～2022年の期間において、国内で発表された論文（紀要を含む）から、総合的な学習及び探究の時間で授業実践した論文を抽出した。本研究において分析に用いた論文について表1に示す。本研究では、表1に示すように、紀要が184件、学会誌が13件を抽出し、分析に使用した。

### 2. 2 分析の方法

#### 2. 2. 1 抽出及び分析の方法

論文の抽出の方法は、CiNiiでタイトルに「総合的な学習の時間」及び「総合的な探究の時間」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、論文中に授業実践例が記述されている論文を著者らにより抜粋した。

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及び探究の時間において取り扱う課題及び課題で扱う例を分類した。また、分類した課題に基づいて、実践例の多い課題から、単元指導計画が詳細に記載されている内容を抽出し、その内容に関して、STEAM教育の視点から分析を試みた。

#### 2. 2. 2 STEAM教育の視点と分析方法

本研究において抽出した論文における分析は、既往のSTEAM教育に関する研究及び資料等に基づいて、STEAMの視点を作成した。表2は本研究において分析に用いたSTEAMの捉え方と活動について示す。

表2に示すように、STEAMの視点は、科学 (S)、技術 (T)、エンジニアリング (E)、アート (A)、リベラルアーツ (Liberal Arts)、数学 (M) の視点に基づいて作成した。これらのSTEAMの捉え方については、科学 (S)、技術 (T) 及び数学 (M) については、Yataらの報告<sup>9)</sup>に基づいて抽出し、エンジニアリング (E) 及びアート (A) については著者による報告<sup>6)</sup>を参考にし、さらにリベラルアーツ (Liberal Arts) については文部科学省初等中等教育局教育課程課が作成したSTEAM教育等の教科等横断的な学習の推進についての資料<sup>5)</sup>の内容を参考にした。

そこで、本研究では抽出したSTEAMの捉え方に基づいて活動の特徴を作成した。作成した活動の特徴を分析の視点として用い、単元指導計画に記載されている活動内容をSTEAMの視点から分類した。STEAMの視点に基づいた分析を通して、総合的な学習及び探究の時間における授業実践の特徴について検討した。

## 3. 結果及び考察

### 3. 1 既存の総合的な学習及び探究の時間における課題の取り扱い

既存の教育課程における総合的な学習及び探究の時間で取り扱われる内容の特徴について確認するため、平成29年及び30年に改訂された学習指導要領解説より、取り扱う課題について抽出した。表3は総合的な学習及び探究の時間における取り扱う課題の抽出結果

表1 本研究で分析に用いた論文

発行年	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	合計
紀要	14	6	16	30	48	37	13	20	184
学会誌	3	1	3	4	1	1	0	0	13

表2 本研究において分析に用いたSTEAMの捉え方と活動

STEAMの視点	STEAMの捉え方(引用先)	STEAMの捉え方に基づいた活動の特徴
科学(S)	理論化, 法則化(Yataら <sup>8)</sup> )	自然, 科学技術における理論や法則を探究する活動
技術(T)	最適化, システム化(Yataら <sup>8)</sup> )	最適化, システム化されたものを使って探究する活動
		最適化, システム化に向けて創造する活動
エンジニアリング(E)	エンジニアリングによる収束的なデザイン(大谷 <sup>6)</sup> )	プロトタイプによる創造活動
アート(A)	アートによる拡散的なデザイン(大谷 <sup>6)</sup> )	想像的な表現による創造活動
リベラルアーツ(Liberal Arts)	芸術, 文化, 生活, 経済, 法律, 政治, 倫理等(文部科学省 <sup>5)</sup> )	芸術, 文学, 歴史, 文化, 法律, 社会等を探究する活動
数学(M)	数式化, 図式化(Yataら <sup>8)</sup> )	数式, グラフ, 統計を用いて探究する活動

表3 総合的な学習及び探究の時間における取り扱う課題

取り扱う課題	課題で扱う例	小学校	中学校	高等学校
横断的・総合的な課題(現代的な諸課題)	国際理解	○	○	○
	情報	○	○	○
	環境	○	○	○
	福祉	○	○	○
	健康	○	○	○
	資源エネルギー	○	○	○
	安全	○	○	
	食	○	○	○
地域や学校の特徴に応じた課題	科学技術	○	○	○
	町づくり	○	○	○
	伝統文化	○	○	○
	地域経済	○	○	○
児童(生徒)の興味・関心に基づく課題	防災	○	○	○
	キャリア	○		
	ものづくり	○	○	
	生命	○	○	
	文化の創造			○
	教育・保育			○
職業や自己の進路に関する課題	生命・医療			○
	職業		○	○
	勤労		○	○

を示す。総合的な学習及び探究の時間においては、取り扱う課題として、主に横断的・総合的な課題(現代的な諸課題)等の4つの課題に分類され、各課題で取り扱う例を抽出することができる。横断的・総合的な課題や地域や学校の特徴に応じた課題に関しては、小学校や中学校、高等学校のいずれにおいても取り扱っており、児童(生徒)の興味・関心に基づく課題、職業や自己の進路に関する課題については、学年が進む中学校や高等学校において主に取り扱われていることがわかる。

以上のことから、総合的な学習や探究の時間におい

ては、小学校から高等学校まで共通して取り扱う課題や学年の進行に応じて取り扱う課題があることが確認できる。

### 3. 2 総合的な学習及び探究の時間における実践の特徴

前節における総合的な学習及び探究の時間で取り扱う課題の内容に注目し、2015年～2022年に発表された論文に記載されている授業実践を分析した。

表4は抽出した論文における学校教育の段階別の割合を示す。抽出した論文に記載されている授業実践

は、全体の約6割が小学校における実践であり、高等学校における実践の報告が最も少ない。

また、表5は抽出した論文における取り扱う課題に関する実践例の割合について調べた結果を示す。小学校から高等学校までの共通の課題として取り扱う横断的・総合的な課題（現代的な諸課題）や地域や学校の特色に応じた課題について授業実践数が多く、これらの課題の実践に関しては、全体の約7割を占めている。すなわち、総合的な学習及び探究の時間において主に取り扱う課題に関しては、本研究で抽出した授業実践においても多く取り上げられていることがわかる。

### 3. 3 取り扱う課題における授業実践例の特徴

総合的な学習及び探究の時間において主に取り扱う横断的・総合的な課題（現代的な諸課題）や地域や学校の特色に応じた課題に注目し、これらの課題における実践例の詳細について分析した。図1は抽出した論文における取り扱う課題に関する実践例の割合を示

す。図1 (a) の横断的・総合的な課題（現代的な諸課題）に関しては、課題に扱う例として、国際理解や情報、環境等の課題に関する授業実践例が多く認められる。また、図1 (b) の地域や学校の特色に応じた課題に関しては、町づくりや伝統文化、地域経済等について取り扱った例が多い。すなわち、これらの課題に関しては、国際理解や環境、町づくり、地域経済等のように、広範囲の対象に働きかける社会課題が多いことがわかる。こうした結果は、総合的な学習の時間に関して、平成27年に実施された教育課程部会生活・総合的な学習の時間ワーキンググループで提示された資料においても同様の結果が報告されている<sup>10)</sup>。

以上の結果から、本研究で抽出した論文において、最近の総合的な学習及び探究の時間で実践されている授業は、横断的・総合的な課題や地域、学校の特色に応じた課題に関して取り扱っている実践が多く、特に、国際理解や環境等に関する社会課題を例にした授業が多く実践されていることがわかる。

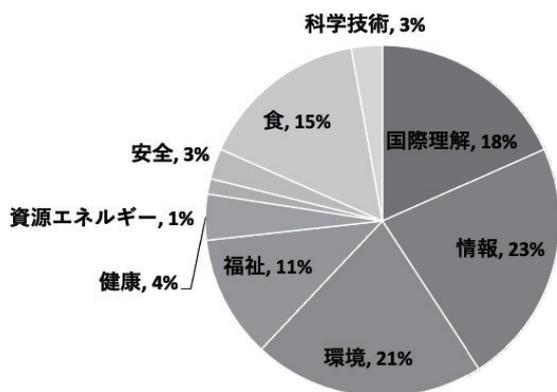
表4 抽出した論文における段階別の割合

校種	小学校	中学校	高等学校	記載なし
授業実践(数)	116	44	16	23
割合(%)	58	22	8	12

表5 抽出した論文における取り扱う課題に関する実践例の割合

取り扱う課題	段階	授業実践(数)	割合(%)
横断的・総合的な課題(現代的な諸課題)	小・中・高	69	35
地域や学校の特色に応じた課題	小・中・高	71	36
児童(生徒)の興味・関心に基づく課題	小・中・高	22	11
職業や自己の進路に関する課題	中・高	12	6
その他		23	12

(a) 横断的・総合的な課題



(b) 地域や学校の特色に応じた課題

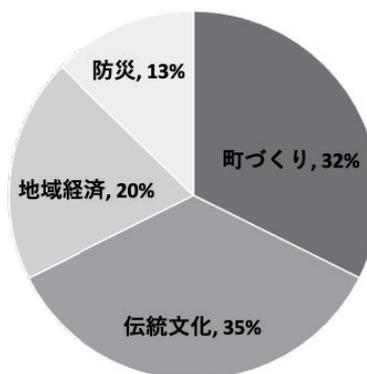


図1 抽出した論文における取り扱う課題に関する実践例の割合

### 3. 4 STEAM教育の視点から分析した取り扱う課題における特徴

総合的な学習及び探究の時間で実践されてきた授業について、STEAM教育の視点から分析するため、抽出した授業実践において単元指導計画が記載された論文を抽出した。表6は単元指導計画が記載されている論文における実践例の割合を求めた結果である。また、表中における( )の数字は、特に詳細な単元指導計画が記されている論文数を示す。表6において、単元指導計画が記載されている授業実践は、全体の約4割が小学校における実践であり、中学校が約2割を占めており、全体の約6割が小学校や中学校における義務教育段階に偏っている。また、高等学校の実践に関しては1割にも満たない実践の報告に留まっている。単元指導計画が記載されていない授業実践は、約3割を占めていることがわかる。

そこで、詳細な単元指導計画が記載されている小学校及び中学校における論文を抽出し、STEAM教育の視点に従って単元指導計画の内容を分析した。表7は抽出した単元指導計画におけるSTEAM教育の視点から分析した実践の一例を示す。本単元指導計画では、横断的・総合的な課題(現代的な諸課題)における情

報のテーマに取り組んでおり、タブレット端末を活用した情報モラル学習に取り組んでいる。本単元指導計画においては、プレゼンテーションしたいものについて話し合い、タブレット端末を用いて、実際にプレゼンテーションを作成している。このような学習においては、タブレットのような最適化されたテクノロジー機器を使って、各自が情報モラルと表現のめあてについて話し合いを通して理解を深め、深めた内容をプレゼンテーションする活動を行っている。すなわち、STEAMの視点で捉えた場合には、テクノロジー機器活用を通じた技術(T)の視点から、情報モラルについての理解を深める探究活動を行っていることがわかる。

以上のような分類に従って、単元指導計画が詳細に記載されている実践例におけるSTEAMの視点から分析した結果を表8に示す。詳細な単元指導計画が記載されている授業実践に関しては、図1の結果に示したように、授業実践例の多かった情報や環境、町づくり、伝統文化等の課題を扱う例が主に抽出できる。STEAMの視点から授業実践について捉えた場合には、情報や環境では技術(T)に関する学習活動が抽出されている。

表6 単元指導計画が記載されている論文における実践例の割合

校種	小学校	中学校	高等学校	記載なし
実践例(個)	29 (8)	13 (2)	4	23
割合(%)	42	19	6	33

表7 抽出した単元計画におけるSTEAM教育の視点から分析した実践例

時数	学習内容・学習活動	STEAMの視点に基づいた活動の特徴
1	・活動のめあてを話し合い、決定する。 ・活動内容・プレゼンテーションしたいものについて話し合い、決定する ・児童それぞれが担当したい内容を基に、グループを決める。	
1	・情報モラルと表現のめあてについて話し合い、決定する	
1	・プレゼンテーションのシナリオを作成する。	技術(T):最適化,システム化されたものを使って創造する活動
2	・プレゼンテーションを作成する。 (休み時間等も活用する)	技術(T):最適化,システム化されたものを使って創造する活動
1	・中間発表会を行い、グループごとのプレゼンテーションを互いに見合い、よい点や修正すべき点について意見交換をする。	
1	・中間発表会での意見等を基に修正を行う。	
1	・卒業式後に発表会を行う。(保護者に見てもらうとともに、10年後の同級会で視聴することを確認する。)	

注) 論文タイトル: タブレット端末を活用した情報モラル学習に関する研究-小学校総合的な学習の時間における対象を限定した情報発信に関わる活動を通して-<sup>11)</sup>  
 単元名: 二十歳へのプレゼント~小学校の思い出を伝えよう~  
 対象: 小学校6年生

表8 単元計画が詳細に記載されている実践例におけるSTEAMの分析結果

課題で扱う例	論文の内容	科学 (S)	技術 (T)	エンジニアリング (E)	表現 (A)	リベラルアーツ (A)	数学 (M)
情報	タブレット端末を活用した情報モラル学習 (長谷川, 2017) <sup>11)</sup>		○ (探究)				
	プログラミングによるゲームづくり (古田ら, 2021) <sup>12)</sup>		○ (創造)				
環境	裏山の良さを知り, 伝えるための物語の創作 (山田, 2019) <sup>13)</sup>	○			○		
	世界と日本の環境問題の解決策の提案 (矢出, 2020) <sup>14)</sup>	○	○ (創造)		○		
町づくり	よりよい町づくりの提案, 発信 (花島, 2019) <sup>15)</sup>				○	○	
	山田町の課題を解決する企画・提案 (金子ら, 2022) <sup>16)</sup>				○	○	
伝統文化	「日本の民謡を探る旅」のパンフレット作成と発表 (鈴木, 2018) <sup>17)</sup>				○	○	
	中島の自慢を伝える円空劇の披露 (石垣ら, 2019) <sup>18)</sup>				○	○	
	小泊地域の伝統に触れる体験やカルタ作成 (澤田, 2022) <sup>19)</sup>				○	○	
	かすみがうら市をPRするための「名物」の企画・提案 (Yang, 2022) <sup>20)</sup>	○			○	○	

また, これらの授業実践においては, STEAMにおける表現 (A) の活動やリベラルアーツ (A) の活動が多く抽出されている。これに対して, 環境や伝統文化の活動では科学 (S) の活動が含まれているものの, 全体的に科学 (S) の活動が少なく, エンジニアリング (E) や数学 (M) に関する活動については抽出されていない。

以上の結果から, 本研究において抽出された詳細な単元指導計画が示されている授業実践に関しては, STEAM教育における科学 (S) や技術 (T) に関する学習活動に関しては一部に限られており, 数学 (M) やエンジニアリング (E) に関する活動についてほとんど取り扱われていないことがわかる。

### 3. 5 STEAM教育の視点から見た総合的な学習及び探究の時間における課題抽出

以上の結果を踏まえ, 本研究において取り上げる総合的な学習及び探究の時間における課題について, STEAM教育の視点から考察してみる。

前節では, 本研究における授業実践の分析結果から, 既存の総合的な学習及び探究の時間における授業では, STEAMにおける表現 (A) の活動や, リベラルアーツ (A) における歴史や文化等の社会的な側面に関わる活動が中心になっているものと考えられる。また, 既存の授業では情報や環境等をテーマにした課題に取り組んでおり, これらの授業では技術

(テクノロジー) を活用した情報の授業や科学的な探究活動を含む環境の授業等も行われているが, STEAMの科学 (S) や技術 (T) の活動に関しては, 一部の課題例に限られている点が課題として挙げられる。

さらに, STEAMにおけるエンジニアリング (E) や数学 (M) の視点に関しては, 既存の総合的な学習及び探究の時間における授業実践の分析では抽出することができなかった。このような結果に関しては, 既存の授業では, STEAMの視点にあるものづくり等の具体的な形にしてみる試作活動 (プロトタイプ) があまり行われていないことが考えられる。このような原因については, 種々考えられるが, STEAM教育における特徴である社会的な課題に取り組む上での具体化 (社会実装に近づける活動) に至らないことが多く, 表現 (A) の活動に留まっていることが原因として考えられる。このようなプロトタイプによる創造活動に関しては, 表現 (A) の創造活動が, 小学校から高等学校において, 図画工作や美術, 音楽等の教科で連続的に展開されているのに対して, エンジニアリング (E) の活動が中学校技術・家庭科技術分野の活動に限定されている点も課題に挙げられる。このような既存の総合的な学習及び探究の時間における現状については, STEAM教育の視点から見た (A) と (T), (E) の関係について課題があることを奈須が指摘している<sup>21)</sup>。

また、プロトタイプによる創造活動の範囲を広げ、例えば地域改善の施策のための仕様書の作成に発展させる等の工夫を行い、単なる児童や生徒のアイデアを表現する活動に留まらない社会実装に近づける工夫もエンジニアリング (E) の活動を広く捉える意味で重要になる。さらに、数学 (M) に関わる授業実践の例が認められなかったことから、STEAM教育における問題解決の学習でよく用いられるデータサイエンスに関わる統計学習等に関してはあまり実践されていないと考えることができる。このような点においても数学 (M) の学びが十分活用されていない点に課題がある。

#### 4. おわりに

本研究では、総合的な学習及び探究の時間において提案された授業実践について、既往の論文(紀要を含む)に記載されている内容を詳細に分析した。さらに、STEAM教育の視点から、総合的な学習及び探究の時間における課題を抽出することを試みた。得られた結果を以下に示す。

- (1) 総合的な学習や探究の時間では、小学校から高等学校まで共通して取り扱う課題や学年の進行に応じて取り扱う課題があり、横断的・総合的な課題や地域や学校の特色に応じた課題について取り扱う授業実践が多く認められた。
- (2) 総合的な学習及び探究の時間における授業実践では、横断的・総合的な課題や地域、学校の特色に応じた課題に関して、学校教育の各段階において共通に取り扱うことが多く、特に、国際理解や環境等に関する社会課題を例にした授業実践が多く行われていた。
- (3) 本研究において抽出された詳細な単元指導計画が示されている授業実践には、STEAM教育における科学 (S) や技術 (T) に関する学習活動に関しては一部に限られており、数学 (M) やエンジニアリング (E) に関する活動についてほとんど取り扱われていなかった。
- (4) 以上の結果に基づいて、既存の総合的な学習及び探究の時間における課題を考察した結果、STEAMの科学 (S) や技術 (T) の活動に関して、一部の課題例に限られている点や、STEAM教育の特徴である社会的な実装(具体化)への試み(プロトタイプ)に至らず、表現 (A) の活動に留まっている点、数学 (M) の学びが十分活用されていない点等の課題が抽出された。

#### 謝辞

本研究を進めるに当たり協力頂いた小久保朋香氏に感謝する。なお、本研究は東京学芸大学令和5年度「学習指導要領、幼稚園教育要領及び教科書に関する研究プロジェクト」経費助成によって行われた。記して謝意を表す。

#### 参考文献

- 1) 文部科学省：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，東洋館出版社，pp.8-13, 2018
- 2) 文部科学省：中学校学習指導要領(平成29年告示)解説 総合的な学習の時間，東山書房，pp.8-13, 2018
- 3) 文部科学省：高等学校学習指導要領(平成30年)解説 総合的な探究の時間，学校図書，pp.11-15, 2019
- 4) 文部科学省：高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説 総則編，東洋館出版社，p.6, 2019
- 5) 文部科学省：STEAM教育等の各教科等横断的な学習の推進について，第125回教育課程部会資料1，2021
- 6) 大谷忠：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，第45巻第2号，pp.93-102, 2021
- 7) 田中若葉，大谷忠：政府統計に基づく日本のSTEM分野における人材育成に関する分析，科学教育研究，第45巻第2号，pp.206-214, 2021
- 8) 文部科学省：新しい時代の高等学校教育の在り方ワーキンググループ(第4回)議事録，[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo3/084/siryo/1422863\\_00001.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/084/siryo/1422863_00001.htm) (最終アクセス日: 2023年9月21日)
- 9) Yata, C., Ohtani, T., & Isobe, M.: Conceptual Framework of STEM Based on Japanese Subject Principles, *International Journal of STEM Education*, 7(1), pp.1-10, 2020
- 10) 文部科学省：総合的な学習の時間について，教育課程部会生活・総合的な学習の時間ワーキンググループ資料，2015
- 11) 長谷川春生，岩山直樹：タブレット端末を活用した情報モラル学習に関する研究—小学校総合的な学習の時間における対象を限定した情報発信に関わる活動を通して—，富山大学人間発達科学部紀要，第11巻第3号，pp.107-115, 2017
- 12) 古田貴久，奥木芳明，高秀涼佳，蓮見龍希，渡邊晶：小学校「総合的な学習の時間」でのプログラミングカリキュラムの開発と授業実践，群馬大学教育実践研究，第38号，pp.207-214, 2021
- 13) 山田希代子：総合的な学習の時間の指導力向上のための

- 一考察～ラーニングマップⅠ・Ⅱを活用して～, 神戸親和女子大学児童教育学研究, 第38巻, pp.323-335, 2019
- 14) 矢出大介: 学びに向かう力を育てる授業の在り方～外的リソースを活用した総合的な学習の時間とカリキュラム・デザイン～, 和歌山大学教育学部附属小学校紀要, 第43巻, pp.116-119, 2020
- 15) 花鳥秀樹: 地域社会とのかかわりを生かした生活科・総合的な学習の時間の実践的研究, 福岡教育大学大学院教職実践専攻年報, 第9号, pp.87-94, 2019
- 16) 金子嘉宏, 木村守, 荻上健太郎, 戸田季呂, 箱山智美, 多田敢, 熊谷大和, 川村泰朗, 佐久間嵐, 山浦莉代: 「好き」に個別適応する協働的な学びの実現にむけて: ワークーション×総合的な学習の時間におけるSTEAM教育の実践報告, 東京学芸大学紀要総合教育科学系, 第73号, pp.781-794, 2022
- 17) 鈴木慎一郎: 小学校の「総合的な学習の時間」における民謡学習—日本の民謡を探ろう—, 地域学論集 (鳥取大学地域学部紀要), 第15巻第1号, pp.71-79, 2018
- 18) 石垣治彦, 柘植良雄: 総合的な学習の時間を核としたカリキュラム・マネジメントの取り組み, 岐阜聖徳学園大学教育実践科学研究センター紀要, 第18巻, pp.37-44, 2019
- 19) 澤田夕香子: <院生研究報告> 地域づくりに参画する態度を育む「ふるさと学習」—総合的な学習の時間を中心に—, 弘前大学大学院教育学研究科教職実践専攻 (教職大学院) 年報, pp.77-86, 2022
- 20) Yang JaYeon: 筑波山地域ジオパークを用いた持続可能な社会に向けての教育の学習構想—霞ヶ浦中学校の「総合的な学習の時間」の実践を踏まえて—, 地域と教育: 筑波大学博士課程人間総合科学学術院教育学学位プログラム「社会科教育学特講」調査報告, pp.1-16, 2022
- 21) 文部科学省: STEAM教育の視点を教育課程のさらなる充実はどう生かしていくか, 令和元年10月15日高校WG (第4回) 資料, 2019

# STEAM教育の視点から分析した総合的な学習及び探究の時間における 授業実践と課題

## Practices and Problems of the “Period for Integrated / Inquiry-Based Cross-Disciplinary Study” Analyzed from the Perspective of STEAM Education

大谷 忠<sup>\*1</sup>・田中 若葉<sup>\*2</sup>・木村 優里<sup>\*3</sup>・原口 るみ<sup>\*1</sup>

OHTANI Tadashi, TANAKA Wakaba, KIMURA Yuuri and HARAGUCHI Rumi

教育実践創成講座

### Abstract

"A curriculum open to society" will be required in the future. Considering how to adapt STEAM education in school education is essential. In this sense, the "Period for Integrated / Inquiry-Based Cross-Disciplinary Study" is expected to be a gateway. Therefore, the purpose of this study was to analyze the current practices of those subjects from the viewpoint of STEAM education to identify issues for introducing STEAM education into school education. The result showed that some of the issues dealt with in those subjects are common from elementary school to high school, while others follow the progression of the school year. Besides, we found that elementary schools had the most significant number of practices, and the number of them decreased as the school phase progressed. In addition, there were many reports on "cross-cutting and comprehensive (contemporary) issues" and "issues specific to the region and school." It became clear that many practices dealt with social issues, particularly those related to international understanding and the environment. Moreover, the analysis of these issues handled in those subjects from the perspective of STEAM education revealed that learning activities related to science (S) and technology (T) are limited to a few, and activities related to mathematics (M) and engineering (E) are rarely addressed. The results of these analyses indicate the following issues for the introduction of STEAM education into school education: science (S) and technology (T) activities are limited to a few examples; STEAM education is limited to expression (A) activities without attempting social implementation (prototyping), which is an Engineering (E) characteristic of STEAM education; and mathematics (M) learning is not fully utilized.

**Keywords:** Period for Integrated / Inquiry-Based Cross-Disciplinary Study, STEAM, class practice, inquiry, creation

*Department of Educational Leadership, Tokyo Gakugei University, 4-1-1 Nukuikita-machi, Koganei-shi, Tokyo 184-8501, Japan*

---

\*1 Tokyo Gakugei University (4-1-1 Nukuikita-machi, Koganei-shi, Tokyo, 184-8501, Japan)

\*2 The United Graduate School of Education, Tokyo Gakugei University

\*3 Meiji Gakuin University (1-2-37 Shirokanedai, Minato-ku, Tokyo, 108-8636, Japan)

## 要 旨

学校教育におけるSTEAM教育の位置づけを検討することは、今後の教育課程を考える上で重要な課題であり、総合的な学習及び探究の時間へのSTEAM教育の導入が期待されている。そこで本研究では、既存の総合的な学習及び探究の時間の授業実践を、STEAM教育の視点から分析し、学校教育へのSTEAM教育の導入に向けた課題を見出すことを目的とした。その結果、総合的な学習及び探究の時間に取り扱う課題は、小学校から高等学校まで共通して取り扱う課題や、学年の進行に応じて取り扱う課題があることが示された。また、「横断的・総合的な課題(現代的な諸課題)」や「地域や学校の特色に応じた課題」に関する報告が多く、特に国際理解や環境等の社会課題を扱った授業実践が多いことが明らかになった。以上の結果に基づいて、総合的な学習及び探究の時間に取り扱うこれらの課題をSTEAM教育の視点から分析した結果、科学(S)や技術(T)に関する学習活動は一部に限られていること、数学(M)やエンジニアリング(E)に関する活動はほとんど取り扱われていないことが明らかになった。これらの分析結果より、STEAM教育を学校教育に導入するためには、STEAMの科学(S)や技術(T)の活動に関して、一部の課題例に限られている点、STEAM教育の特徴である社会的な実装(具体化)への試み(エンジニアリングによるプロトタイプ化)に至らず表現(A)の活動に留まっている点、数学(M)の学びが十分活用されていない点の課題があることが示された。

キーワード: 総合的な学習及び探究の時間, STEAM, 授業実践, 探究, 創造