

# オンライン上における「STEAMキッズ」プロジェクトに参加した 児童の意識調査

Consciousness survey of children who participated in the "STEAM Kids" online project

佐藤 幸江\*  
放送大学\*

オンライン上におけるSTEAM教育をめざす学習プロジェクト、「STEAMキッズプロジェクト」を企画した。2021年度は、全国から8校の小学生372名が参加して実施している。そこで、参加した小学生の参加意識の変容を明らかにするために、2回の「キッズ会議」の前後に、ARCSモデルに基づく意識調査を実施した。「自分でもできそう」の意識に、学校差が見られたこと、また、「おもしろさ」に関して低い傾向が見られた児童が、担任の目から見ると「協働意識」が低い傾向にあることが明らかになった。今後の「キッズ会議」の持ち方、各学校における更なる意欲づけの取組の必要性が示唆された。

キーワード：オンライン学習プロジェクト、小学校、ARCSモデル、意識調査

## 1. はじめに

近年、世界的な潮流としてSTEM(Science, Technology, Engineering and Mathematics)教育が推進されている。熊野ら(2013)は、日本においてSTEM教育を普及させるには、授業モデルの構築、教材の開発、更に教員の研修が等の課題があることを指摘している。新井(2018)は、STEM教育はまだ学習指導要領に位置づいていないため、海外に比べて教育実践も研究知見も十分ではないとして、2020年度からの学習指導要領をベースにどのように実装できるか、その次の改訂にはどのように反映できるか、大学や社会とどのように繋げていくか等々、早急に検討を進めていく必要性を指摘している。

一方、熊野ら(2015)は、STEM教育は、科学・技術・工学・数学を一体として初等中等教育活動の中に盛り込むことができるため、独立した研究分野の科学の知識を身につけるだけでなく、教科横断型の研究課題に取り組むことで、将来先端の科学技術分野を担う人材の育成につながるとし、学校教育の文脈とは切り離して、「静岡STEMジュニアプロジェクト」を展開した。大規模であるが、地域限定の取り組みであり、その場に行かないと参加できないシステムである。また、事前テストを実施して、かなりの「創造的な思考を有している者の参加

を認める」という手法を用いているため、高度の人材育成をめざした実証研究であると言える。

2020年度、小学校において学習指導要領が全面実施となった。学習指導要領では、資質・能力の育成、教科等横断型の授業づくり、プログラミング教育の必修化が示され、STEAM教育の下地が見えてきている。今後、初等教育において、STEAM教育を展開していくためには、教育実践を蓄積し、期待される学びや育成される資質・能力を明らかにすることは、喫緊の課題であると考えられる。

そこで、本研究においては、オンライン上におけるSTEAM教育をめざす学習プロジェクトを立ち上げ、学校教育との連携を図りながら、初等教育活動の中での普及を図りたいと考えた。

## 2. 研究の目的と方法

### 2.1. 目的

オンライン上におけるSTEAM教育をめざす学習プロジェクト、「STEAMキッズプロジェクト」に参加した小学生の参加意識の変容を明らかにする。

### 2.2. 調査の方法

#### 2.2.1 対象

「STEAMキッズプロジェクト」参加校8校のうち、今回協力を得たのは、以下の2校である。

A校：第3学年，23名。「健康・福祉教育」がテーマ。

B校：第3学年，7名。「防災教育」がテーマ。

また，担任に対しては，メールインタビューで，調査結果を基に「学級の総合的な学習の取組」や「キッズ会議」の様子，「調査結果で気になる児童」に対するコメントを求めた。

### 2.2.2 実施期間

1回目の調査：「第1回キッズ会議」5月31日の前後

2回目の調査：「第2回キッズ会議」7月6日の前後

### 2.2.3 実施方法

調査項目は，ARCSモデルを援用し，5項目について3尺度（1. そう思う2. ふつう3. そうは思わない）で回答を得た。また，その理由に関しても自由に記述できる欄を設けた。ARCSモデルは，学習意欲に影響を及ぼす注意（Attention），関連性（Relevance），自信（Confidence），満足感（Satisfaction）の4要素で構成されている。「キッズ会議」へ参加し，その活動の意義を知ることから「おもしろそうだな（Attention）」「やりがいがありそうだな（Relevance）」という興味関心を持つ。そして，他校の仲間の話を聞くことで，「やればできそうだな（Confidence）」という成功への期待感を持つ。交流の中で，ほめてもらった，自分の努力が正当に評価されたなどの経験をすることで，と「やってよかった（Satisfaction）」という満足感が得られ，次への学習意欲につながっていくと考えた。また，3つ目の項目には，今後の1人1台タブレット端末環境を生かした活動を想定して，その活用に関する意識も調査する項目を入れている。

表1：調査項目

STEAM キッズの活動は，おもしろいですか？	1（そう思う）	2（ふつう）	3（そうは思わない）
STEAM キッズの活動は，何かの役に立ちそうですか？	1（そう思う）	2（ふつう）	3（そうは思わない）
タブレットは，キッズラボで活動する助けになりますか？	1（そう思う）	2（ふつう）	3（そうは思わない）
STEAM キッズの活動は，自分でもやれそうですか？	1（そう思う）	2（ふつう）	3（そうは思わない）
STEAM キッズの活動を，やってよかったと思いますか？	1（そう思う）	2（ふつう）	3（そうは思わない）

### 2.2.4 手順

- 1) 各「キッズ会議」の実施前後に，アンケートを配布し，調査を実施する。
- 2) 対象ごとに，事前・事後でどのように変化したか集計・分析を行う。
- 3) 意識調査の結果と，各「キッズ会議」の内容，担任教師へのインタビューとを基に，参加意識に関して考察を行う。

## 3. 児童の意識調査結果

### 3.1. 各「キッズ会議」の内容

これまでに，2回の「キッズ会議」を実施している。

#### 3.1.1 第1回キッズ会議（5月31日5時間目）

「STEAMキッズ」への参加意識を高めることを目標に実施。図1のようなスライドを提示しながら，参加校の自校紹介や総合的な学習の時間における取り組みの紹介を行った。

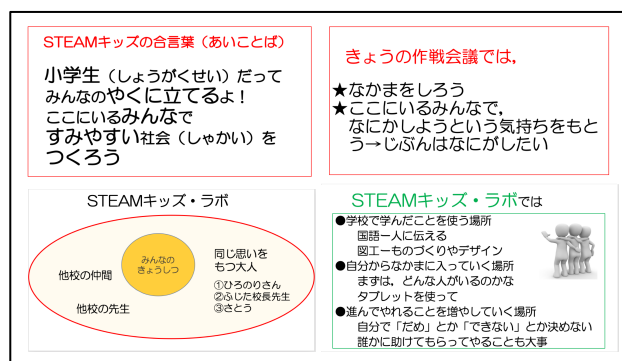


図1：提示したスライド

また，今後の日常的な交流の手段として，メッセージアプリ「slack」の活用を試行したが，委員会管轄のインターネット回線だと規制の対象になる学校があり，まだ活用には至っていない。

#### 3.1.2 第2回キッズ会議（7月6日5時間目）

これまでの各校の取り組みの発表会である。ただ，会議を開催する際の8校の時間を調整するのが課題となった。最大の参加を見込まれる日で調整した結果，3校がリアルタイムでの発表，1校がビデオ発表，1校が視聴だけ参加となった。しかし，発表校同士では，お互いに気づかないでいた内容に関するの質疑が行われ，自分たちの活動の見直しになっていた。

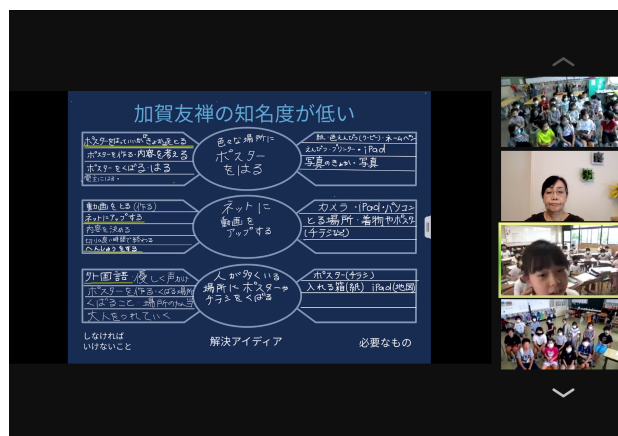


図2：コミュニケーションツールでの発表の様子

### 3.2. 調査結果

調査結果は、「調査項目における集計結果」と「調査項目毎の伸び幅に着目した集計結果」を対象別に分けて示す。

#### 3.2.1. 調査項目における集計結果

表2：A校の第1回目調査集計結果

項目	尺度		1		2		3	
	前	後	前	後	前	後	前	後
1. おもしろい.	11	19	11	4	0	0		
2. 役に立つ.	17	18	5	4	0	1		
3. 助けになる.	16	17	6	6	0	0		
4. できそう.	14	19	8	4	0	0		
5. やってよかった.	18	20	4	3	0	0		

※第1回欠席：1名

A校からは、23名の回答を得た。表2にあるように、どの項目も「1. そう思う」の回答が多く見られる。ただし、事後の評価において、全ての項目で「2. ふつう」を回答している児童が2名、「3. そう思わない」と回答した児童が1名見られた。

表3：A校の第2回目調査集計結果

項目	尺度		1		2		3	
	前	後	前	後	前	後	前	後
1. おもしろい.	16	15	5	5	2	3		
2. 役に立つ.	21	22	2	1	0	0		
3. 助けになる.	22	23	1	0	0	0		
4. できそう.	17	21	6	2	0	0		
5. やってよかった.	23	22	0	1	0	0		

2回目の調査は、表3にあるように、1回目同様にどの項目も「1. そう思う」の回答が多く見られる。1回目に事後の評価が下降した児童は、今回もあまり高い意識を示していなかった。

表4：B校の第1回目調査集計結果

項目	尺度		1		2		3	
	前	後	前	後	前	後	前	後
1. おもしろい.	1	5	5	2	2	0		
2. 役に立つ.	3	7	2	0	1	0		
3. 助けになる.	0	5	4	2	2	0		
4. できそう.	1	1	1	4	4	2		
5. やってよかった.	1	5	5	2	0	0		

※第1回欠席：1名

B校は、小規模校であり、7名の回答を得た。表4に示したように、明らかに事後の意識が高くなっている。ただし、「4. できそう」の項目は、他の項目より意識が低いことが分かる。

表5：B校の第2回目調査集計結果

項目	尺度		1		2		3	
	前	後	前	後	前	後	前	後
1. おもしろい.	—	5	—	1	—	0		
2. 役に立つ.	—	5	—	0	—	1		
3. 助けになる.	—	2	—	3	—	1		
4. できそう.	—	0	—	4	—	0		
5. やってよかった.	—	5	—	1	—	0		

※第2回欠席：1名

B校の第2回事前調査に関しては、時間の関係で調査を実施することができなかったため、事後調査のみを表5に示した。「4. できそう」の項目は、やはり他の項目より意識が低くなっている。

#### 3.2.2. 調査項目毎の伸び幅に着目した集計結果

各校の調査項目毎の伸び率を、以下に表で示す。なお、今回はサンプル数が少ないため、平均値の信憑性・信頼性を確保するための検定までは実施していない。

以下、A校の伸び率を表6と表7に示す。

表6：A校の第1回目調査項目伸び率

項目	事前	事後	伸び率(前/後)
1. STEAM キッズの活動は、面白い	1.50	1.17	1.28
2. STEAM キッズの活動は、役に立つ	1.22	1.26	0.97
3. タブレットは、活動の助けになる	1.27	1.26	1.01
4. STEAM キッズの活動は、自分でもできそう	1.36	1.17	1.16
5. STEAM キッズの活動を、やってよかった	1.18	1.13	1.04

表7：A校の第2回目調査項目伸び率

項目	事前	事後	伸び率(後/前)
1. STEAM キッズの活動は、面白い	1.39	1.48	0.94
2. STEAM キッズの活動は、役に立つ	1.09	1.04	1.05
3. タブレットは、活動の助けになる	1.04	1.0	1.04
4. STEAM キッズの活動は、自分でもできそう	1.26	1.09	1.16
5. STEAM キッズの活動を、やってよかった	1.0	1.04	0.96

A校の場合は、1回目の「1. おもしろい」の項目の伸び率が高くなっているが、2回目には下がってしまっている。反対に「2. 役に立つ」の項目に関しては、少し上昇傾向が見られる。「4. できそう」の項目は、1回目、2回目共に、伸び率は高い傾向を示している。

以下、B校の伸び率を、表8と表9に示す。

表8：B校の第1回目調査項目伸び率

項目	事前	事後	伸び率(後/前)
1. STEAM キッズの活動は、面白い	1.83	1.29	1.42
2. STEAM キッズの活動は、役に立つ	1.67	1.0	1.67
3. タブレットは、活動の助けになる	2.33	1.29	1.81
4. STEAM キッズの活動は、自分でもできそう	2.5	2.14	1.17
5. STEAM キッズの活動を、やってよかった	1.83	1.29	1.42

表9：B校の第2回目調査項目伸び率

項目	事前	事後	伸び率(後/前)
1. STEAM キッズの活動は、面白い	—	1.17	—
2. STEAM キッズの活動は、役に立つ	—	1.33	—
3. タブレットは、活動の助けになる	—	1.83	—
4. STEAM キッズの活動は、自分でもできそう	—	2.67	—
5. STEAM キッズの活動を、やってよかった	—	1.16	—

B校の場合、1回目では、どの項目の伸び率も高い傾向が見られる。特に「2.役に立つ」の項目の伸び率が高い。「4.できそう」の項目は、他の項目より評価が低くなっている。

#### 4. 考察

##### 4.1. A校の意識調査に関して

A校は、第1回目の「キッズ会議」を通じて、その活動の意義を知ることから「おもしろそうだな(Attention)」という意識を持った児童が多く見られたが、2回目には下降するという結果を示された。また、個人的に見ると、事後の評価において、全ての項目で「2.ふつう」を回答している児童が2名。「3.そう思わない」と回答した児童が1名見られるなど、課題も見られた。

それに関して、担任は、次のように語っていた。

「この学年の子どもたちは、1年生の冬からコロナ感染症で一斉休校になったり、2年生でもグループで学び合う学習経験がほぼ体験できなかったり、協働で学ぶ体験があまりなかったことが考えられます。個人では、マイワールドを持っている児童がおり、協働の学びに入れない様子も見られる」ということで、今後、学級の総合的な学習の時間において、専門家や地域との連携をしたり、協働で分担してプレゼン作りをしたりして、共に考えて発表をする経験を積ませていきたいということである。その人との関わりや発表の場の1つとして、「STEAMキッズ」との連携を期待したい。

「STEAMキッズプロジェクト」では、図3にあるように、興味を持った他校のテーマにも関わりが持てるような活動を計画していたが、なかなか実践化できていない。

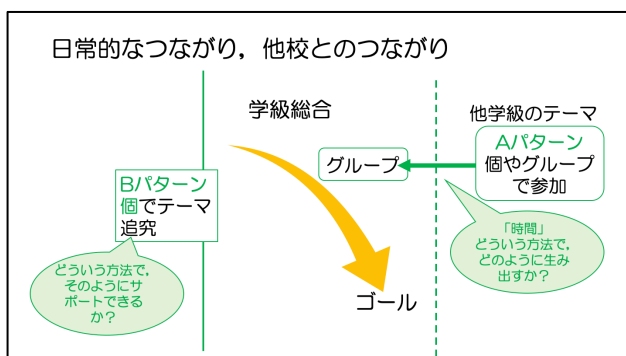


図3：「STEAMキッズ」のコンセプト案1

##### 4.2. B校の意識調査に関して

B校に関しては、調査結果が第1回目のみのため、自分たちの発表時の意識に関する変容を把握することはできないが、「おもしろそうだな(Attention)」という意識を持った児童が多く見られたり、「やりがいがありそうだな(Relevance)」という興味関心を持ったりしていると言える。しかし、「やればできそうだな(Confidence)」という成功への期待感を持つことへの意識が低いため、今後手立てが必要となろう。図4にあるように「コンセプト案2」では、今後実体のあるものづくりの活動へと進んでいく予定である。その際に、様々なアイデアを持てるような支援や制作のサポートが行えるような企画ができればと考える。

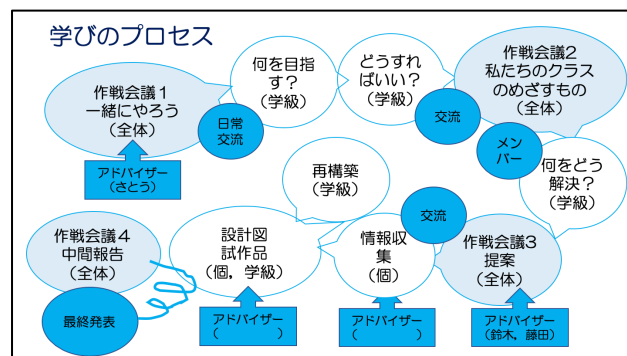


図4：「STEAMキッズ」のコンセプト案2

#### 5. 終わりに

参加した小学生の参加意識の変容を明らかにすることで、今後のプロジェクトの関わり方を見直すことができた。

今後は、本意識調査を継続し、参加児童の意識の変容と学級の活動の関わりや本プロジェクトとの連携に関して、さらに見直しをしていきたいと考える。

#### 参考文献

- (1) 熊野善介ら (2013) 「科学技術ガバナンスの形成のための科学教育論の構築に関する基礎的研究」平成 23 年度～平成 25 年度科学研究費補助金(基盤研究 B)
- (2) 熊野善介ら (2015) 「静岡STEMジュニアプロジェクトらの考察 - 次世代科学者育成プログラムの競争的な支援を得て - 」日本科学教育学会年会論文集. pp304-305
- (3) 新井健一 (2018) 「これまでのSTEM教育と今後の展望」日本 STEM 教育学会 STEM教育研究 Vol.1 . pp3-7