

地域に開かれた STEM 教育実践の試み～電子工作教室の実施を通して～

静岡県立浜松城北工業高等学校
教諭 森下博正

1. はじめに

今や、われわれの生活はテクノロジーにあふれ、様々なモノやコトがスピードアップするほど便利になった。しかし、注目すべき点は、人々が豊かになるためにどのように考え、テクノロジーをどう生かしていくかではないだろうか。すなわち、学んだことを現実社会の問題に生かしながら解決する力が期待されており、それこそが、STEM 教育の本質だと捉えて調査研究・実践を試みた。

本稿では、地元の工業高校が地域に開かれた STEM 教育実践の試みとして、浜松科学館（浜松市）と共に実施した、「電子工作教室」に関する教育実践報告について述べる。

2. 研究報告

(1) STEM 教育実践の重要性

STEM とは、S : Science T : Technology E : Engineering M : Mathematics それぞれの頭文字を取った言葉で、科学・技術・工学・数学の教育分野を総称した言葉である。STEM 教育はこれら 4 つの教育分野に力を注ぎ、単に「科学技術」や「IT 技術」に秀でた人材を生み出すということにとどまらず、IT 社会やグローバル社会に適応した国際競争力を有する人材を多く生み出そうとする、21 世紀型教育システムである。ここで、筆者が注目したのは、STEM 教育に A (Art (芸術)、もしくは Arts (リベラルアーツ、教養)) を足した STEAM (スティーム) 教育である。芸術や教養を単純に絵画や楽器演奏の出来栄えなどとしてとらえるのではなく、芸術の本質である「何を美しいと思うのか?」「何が幸せなのか?」といった考え(哲学)をテクノロジーと融合させたのが STEAM 教育と言われている¹⁾。

米国では、オバマ大統領の就任後に STEM 教育が本格化し、年間、数十億ドルという予算が投入され、STEM 教育を中心に科学技術に優れた人材をより多く育成しようという国家戦略が進められている。子どもの頃からこの流れに沿って、パソコンを使う、タブレットを使う、研究用ロボットを組立てる、さらにはプログラミング授業を受けるなど、IT や先端技術に触れる実践環境が整っている。さらに、シンガポールやインドといった新興国でも STEM 教育が盛んで、国営の STEM 教育施設の創設や子どもたちを対象とした科学技術を学べる国家プロジェクトが幅広く展開されている。どちらも、国が主体となり、早い時期から子どもに STEM 教育を受けさせることで、より魅力的な人材育成につなげる施策が行われている²⁾。我が国においても、こうした教育実践への取組の重要性は図りしれない。

(2) 地域に開かれた電子工作教室の開催

本校が、STEM 教育実践の試みとして、浜松科学館（浜松市）と共に実施している「親子で楽しむ電子工作教室」は、今年で 9 年目を迎えた。今回は、浜松市内の小中学生の

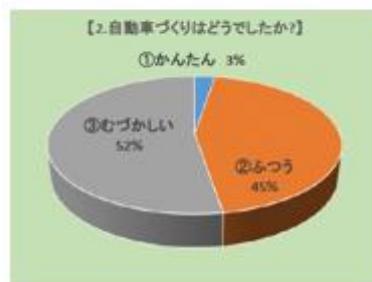
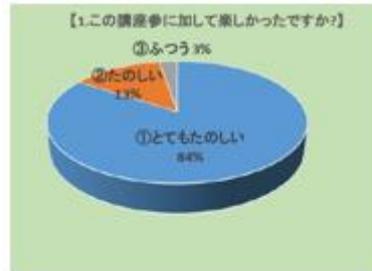
親子 50 組を対象に、自動運転を可能とするライン・トレースカーの製作をテーマに実施した（図 1）。

参加親子を対象としたアンケートの集計結果を図 2 に示す。その結果、難しさを感じながらもほぼ全員が楽しかったと答えている。自由記述の感想では、初めて使った工具に興味津々だったり、こうした教室参加が今後の糧だと感じている参加者が多かった。



浜松科学館 アンケート結果（回収38名 内感想のみ1名）
 実施日 2019年12月22日
 講座名 自動運転の自動車をつくらう
 あてはまるものに、○をつけてください。

【1.参加して楽しかったか?】(一つだけ選んでください)	
結果	
32	①とても楽しい
5	②たのしい
1	③ふつう
0	④ちょっとつまらない
0	⑤とてもつまらない
合計	38
【2.自動車づくりはどうでしたか?】	
結果	
1	①かんたん
17	②ふつう
20	③むづかしい
合計	38
【3.城北工高生や大人のスタッフはやさしくおしえてくれましたか?】	
結果	
38	①やさしかった
0	②ふつう
0	③こわかった
合計	38



【図 1】教室の様相

【図 2】アンケートの集計結果

さらに、今回、本校コンピュータ部の高校生 29 名が、アシスタント役として教えることで学び取る効果を取り入れた。受講者親子からは、難しかったけど優しく丁寧に教えてくれた高校生の存在こそが成功には欠かせなかったという感想が異口同音に書かれていた。一方、アシスタント役の高校生においては、ほぼ全員が、教える難しさを痛感すると同時に、自分たちが地域に貢献できたことの達成感を得ていた。

3. まとめ

テクノロジーを生かして学んだことを現実社会の課題解決に導く力を養うためには、STEM 教育に沿った実践が重要であることを再確認できた。今回開催した「地域に開かれた電子工作教室」を通して、参加した受講者とアシスタント役の高校生が、各々の立場で多くの「気づき」を体感した。受講生は興味津々に取り組み将来の糧や目標像を具現化し、アシスタント役の高校生は社会への視点移動によって地域貢献への達成感を得た。

また、近い将来、こうした教育実践を受けた子どもたちが社会に出て、表舞台でリーダーシップを発揮し活躍するとともに、そのような人材を多く輩出する教育施策こそが国際競争力を高めることにつながっていくに違いない。

【参考文献】

- 1) 「STEM 教育と STEAM 教育の違い」ステモン！BLOG（株式会社ヴィリング）
<https://www.stemon.net/blogs/9616/>
- 2) 「海外の STEM 教育事情はどうなっている？」コエテコ by GMO（GMO メディア株式会社）
https://coeteco.jp/articles/10070#content_7