

IoT デバイスを用いた学童教室の開催

村松 歩*、成瀬 愛子**、有馬 秀幸**、齊藤 岳児**、谷 重喜**、中村 和正**

* 浜松医科大学 技術部

**浜松医科大学 次世代創造医工情報教育センター

MURAMATSU Ayumi, NARUSE Aiko, ARIMA hideyuki, SAITO Takeji, TANI Shigeki, NAKAMURA Katsumasa:
Programming class using IoT devices

We held a programming class using MESH for the purpose of data science and entrepreneurship education. The students had fun programming. As a university that promotes data science education, this time was considered effective.

1. 背景

本学では昨年度より夏季学童保育を開設した。本学の学童保育は、学内の講座や学生サークル等が特色ある教室を用意し、学童に参加した子供たちが楽しく学ぶことができる場を提供することがポイントである。

一方、近年ではデータサイエンス・AI 教育が盛んに行われている。データサイエンスとは、収集されたデータに対して、数理的な思考やプログラミングを用いて、生データからでは知ることが出来なかった新たな知見を明らかにし、社会課題の解決に寄与できる。本学では次世代創造医工情報教育センターを主体として、全学生を対象としたデータサイエンス教育を行っている。データサイエンス教育として、文科省がデータサイエンス教育について定める「数理・データサイエンス・AI 教育プログラム（リテラシーレベル）」を実施している。

そこで、データサイエンス教育及びアントレプレナーシップ教育を目的として、次世代創造医工情報教育センターとともに、夏季学童保育にて MESH（SONY 社製）を用いた学童教室を開催した。

2. MESH とは

MESH は 2015 年に開発された製品で、図 1 に示す通り、複数のブロックデバイスから構成されている。温度センサーブロック、加速度センサーブロック等、1 つのブロックに 1 つのセンサーがついており、それぞれのブロックを組み合わせることで簡単に製品の実装が出来るようになっている。

制御プログラムは図 2 に示すように、iPad や android 等の専用アプリを用いて、視覚的に分かりやすいユー



図 1 : MESH ブロックの実機

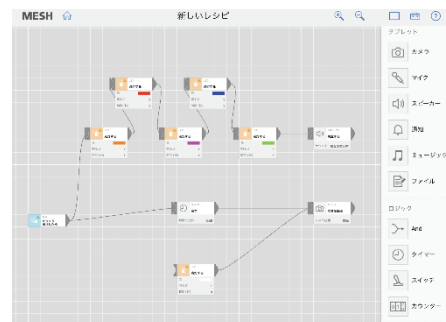


図 2 : MESH の開発画面

ザーインターフェースを用いて実装することが出来る。そのため、プログラミングの知識が無くとも簡単に IoT デバイスを開発することが出来る。このような製品であることから、MESH は様々な教育現場で活用されており、STEM 教育でも用いられている。

MESH ブロックの種類について、表 1 に示す。MESH のブロックは LED、ボタン、温度湿度、人感、動き、GPIO の 6 つから構成されている。GPIO ブロックには入力ピンと出力ピンが用意されており、指定の箇所への信号の送信や受信が可能になることから、GPIO ブロックを用いて、モーターの制御やブザー等の制御が出来る。

表1 MESHブロックの機能

ブロック	機能
LEDブロック	ブロック上部のLEDを色々な色に光らせることができる。
ボタブロック	ボタンを押すことでアクションを起こすことができる。
動きブロック	ブロックが動いたことを検知することができる。
湿度温度ブロック	温度と湿度の変化を検知することができる。
人感ブロック	人がブロックに近づくことを検知することができる。
明るさブロック	周囲の明るさの変化を検知することができる。
GPIOブロック	ブロック下に10個のピンがあり、コードをつなぐことでデジタル・アナログ信号の入出力を行うことができる。

3. 教室概要

教室は本学の学童期間中1日実施した。対象者は学童に参加する1年生から6年生までの30名であり、内容は、IoTデバイスを用いたプログラミング体験とし、座学・実習を含めて1時間半の教室とした。IoTデバイスにはMESHを用い、プログラミングにはiPad（Apple社製）を用いた。MESH及びiPadは15セット準備し、1セットを2,3名で使用する実習内容とした。本教室はMESHの公式セミナーではなく、本学職員が独自で企画したプログラムとした。当日のスタッフとして教員1名、事務職員2名、技術職員1名、学生ボランティア3名体制のもと教室を実施した。表2に当日スケジュールを示す。座学では、身の回りで使われているIoTの実例やプログラミング思考について説明を行った。座学終了後に簡単な操作説明を行い、実際にプログラミング体験を実施してもらった。MESHとiPadを自由に使って、自分だけの製品を開発してもらい、最後に本教室のアンケートを実施した。

表2 当日のタイムスケジュール

内容	時間
座学	20分
実習準備	5分
操作説明	10分
プログラミング体験	45分
アンケート	10分

4. プログラミング体験中の参加者の様子

プログラミング体験中はスタッフが参加者の様子を

伺いながら巡回した。参加者が困っている様子や使用方法が分からないような時には積極的に声をかけ、実際に目の前で簡単なプログラムをスタッフが作ってあげることで、作り方を伝えた。また、参加者が作成した物に、更にブロックを追加することで、もっと新しい物が作れるようになる等の応用事例を示した。

5. 教室の評価

教室終了後、参加者に口頭で感想を聞いたところ、「まだやりたい」「時間が足りない」と言った感想を得られた。

教室終了後に収集したアンケートの主な結果を表3に示す。口頭での感想及びアンケートの結果より、参加者はとても楽しんで教室に参加して頂けたことが伺えた。

表3 主なアンケート結果

アンケート結果
緊張したけど、楽しかった。
楽しくて面白かった。また来たいです。
コップとかに絵をかくて、プログラムで音を使ってプログラムが出来て楽しかったです。
わたしはプログラミングが上手なので簡単でした。
ボタンを押すと音やカメラが作動するのが面白かった。
色々な機械に役割があって、組み合わせることによって動きが変わったのでたのしかった。モーターにつないでやってみたいです。
プログラミングをしたことがないので上手にできるか不安だったけれど、思ったより簡単で面白かったです。

6. まとめ

今回は、MESHを用いた小学生向けのプログラミング教室を開催し、IoTデバイス開発の一部分を体験してもらった。教室の参加者へのアンケートの結果、「楽しかった」「不安だったけど、プログラミングが簡単にできた」「またやりたい」といった内容があり、データサイエンス・アントレプレナーシップ教育を推進している本学としては一定数の効果が得られたのではないかと考えられる。

参考文献

萩原丈博, MESHをはじめよう. オライリージャパン, 2019.