

活動テーマ『ロボット授業「ロボメイツ」』

1. 活動のねらい

私たちは、株式会社エアグラウンドさんのお力を借りて、ロボメイツという教育プロジェクトの下、活動してきました。

元々、動画作成事業を行っていた株式会社エアグラウンドさんがロボット教育事業を開始した理由は、尼崎の製造業では、仕事・設備・技術が揃っているにも関わらず、肝心の人が足りないことが問題となっていたからです。

そこで、以下の3つの視点に分けた課題に目を向けました。

- ①企業：人材不足でロボット導入ができない
- ②高校：企業見学や職業体験先が見つからない
地元企業の課題解決をする授業をしたい
- ③小学校：プログラミング教材やノウハウの不足

この3つの課題から、私たち高校生が小学生にロボットを教えることにより技術者を増やして解決につながるようなきっかけを作ることができるかもしれないと考えました。

2. 活動内容

まず、3つの課題の原因や現状についてまとめました。

①企業：人材不足でロボット導入ができない

これには2030年問題が深く関わっています。2030年には、日本国内の人口の約3人に1人が65歳以上の高齢者となることが予測されています。高齢者が増えて労働力が減ると、人手不足、社会保障費の増大、高齢者の貧困化など、さまざまな問題があり、それを総称して2030年問題と呼びます。社会問題として扱われることが多いですが、人手不足はもちろん、人材獲得競争の激化や人件費の高騰など、その影響は企業にも強く及びます。これにより、企業にロボットを導入したい、という希望があっても、そのロボットを導入するための人材が不足してしまっているのが現状です。



②高校：企業見学や職業体験先が見つからない

地元企業の課題解決をする授業をしたい

近年、キャリア教育の発展により、職業体験を受け入れてくれる企業や課題解決をする機会は増えてきていました。しかし、新型コロナウイルスの拡大により、その機会は減衰せざるを得なくなりました。

③小学校：プログラミング教材やノウハウの不足

小学校では、2020年度よりプログラミング教育が必修化し、学習が進められています。ですが、その中で教材、デバイス不足に加えて「どんどん新しいものが入ってきて追いつくのに必死」「機会を動かすのが苦手なため、難しさを感じている」などと、小学校の先生からも様々な課題が浮き彫りになっています。

次に、課題研究の授業時間を使って上坂部小学校へ赴き、2度の授業を行いました。

ロボメイツの教育プログラムは、高校生から小中学生と教えをつないでいくリレー型体験学習が特徴となっています。そのため、私たちは「人に教えること」を念頭に、ロボット操作を練習するほか、小中学生向けに伝える手段や言葉、演出、体験内容を考え、台本を練るなど工夫を重ねました。

【9月27日(1回目)】

1回目の授業では、平行リンク機構を解説するための模型作りと、パクパクハンドの体験をしました。

平行リンク機構とは対角が等しいので角度を遠隔駆動でき、産業用ロボット等に用いられることが多い機構です。身近なものだと、車のワイパーなどに使われています。この模型を、ねじと4枚のプラスチックの棒を用いて作ってもらいました。ドライバーやねじを扱ったことのない小学生も多く、作業に苦労している様子がうかがえました。



パクパクハンドの体験は、手元で操作してアーム部分が動くという、完全に手でブロックを掴んでもらうというものでした。操作に慣れないうちは思ったようにアームが動かず、苦戦している小学生がほとんどでした。しかし、何度も繰り返し操作し、だんだん慣れてくると、楽しそうに体験してくれていました。

小学生と高校生、初めはお互いに緊張しているような雰囲気が漂っていましたが、最初に行った名札づくりなどでコミュニケーションを取っていくうちに、笑顔を見せる小学生が増えていきました。

平行リンク機構について、言葉だけでは解説、理解がしづらと思います。ですが、このように模型を作り、それを実際に使用したパクパクハンドで体験することによって解説も理解もしやすく、産業用ロボットの仕組み・構造について触れることができ、関心が深まってくれたようでした。

【10月25日(2回目)】

2回目の授業ではパクパクハンドというロボット模型のハンド部分の工作体験と、ミニマル工場というアームロボットを使ったミニロボットの操作に挑戦してもらいました。ミニマル工場は神戸市立神戸工科高校さんが量産してくれました。



まず初めに、パソコンで紙芝居のような形で今の社会問題を簡単にわかりやすく説明してから操作・工作体験に入りました。そうしてどのような問題が起こっているのか、なぜこのような活動を行っているのかを簡潔に理解してもらいました。また、あなたならどうしますかという質問を投げかけ、一緒に考えてもらいました。

2回目ということもあり、コミュニケーションが取りやすく、スムーズに授業を進めることができました。小学生は、前回よりもパワーアップした工作体験やロボットに興味津々でした。手動ではなく、自動でロボットが動く面白さやロボットに動きをプログラムさせる難しさから、操作・工作体験に夢中になっていました。



〈↑ミニマル工場の様子〉

〈↓パクパクハンドの様子〉

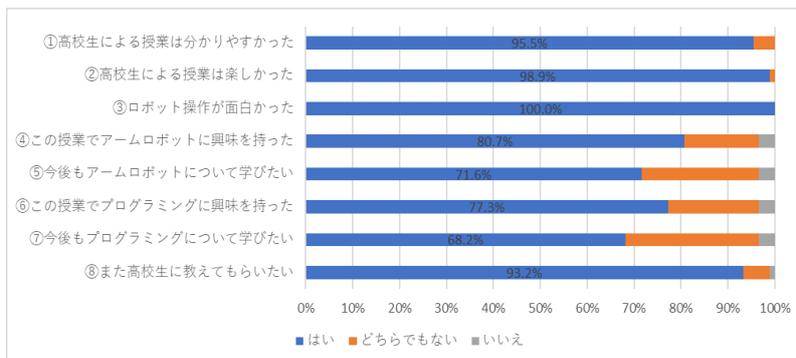


終わった後に「ここが面白かった」「またやりたい」などの言葉を聞くことができ、とてもやりがいを感じると同時に、さらにロボットに興味を持ってもらえたということが分かってとても嬉しかったです。

3. まとめ

2回の授業を終えて、小学生にアンケートを取りました。それを表にしてまとめ、比較してみました。

高校生による授業は分かりやすかったと答えた人は95.5%、高校生による授業は楽しかったと答えた人は99.8%でした。ロボット操作が面白かったと答えた人は、なんと100%でした。



これらのアンケートの結果から、小学生にプログラミングやロボットを教えることで多くの小学生に興味を持ってもらうことができました。また、私たち高校生も小学生に教えることの難しさや楽しさを学ぶとともに、プログラミングやロボットを小学生に教えるためには、私たちがたくさん準備して知識を深める必要性を感じました。



3つの課題の根本的な解決は非常に時間がかかり、私たちの手だけでは到底解決はできません。ですが、その課題解決に少しでもつながるような活動ができたのではないかと感じました。この活動を通して、私たちも現在の社会問題に直面し、深く考えるという大変貴重な時間となりました。今後の課題として、これからこのような活動がさらに広まり、次の世代に引き継いでいくことが重要であると考えました。

【参考文献】

いちばん優しい就活ガイド <https://syukatsu-life.com/article/2030mondai>
ロボメイツマガジン <https://robomates.jp/>

(市民活動団体の活動者と指導教員からの視点から)

- ・想定していた活動成果に対する達成度合い（達成できたこと、できなかったこと等）
達成できたことは、前回よりも高度なロボット工作体験が実施できたことです。
尼崎市内の企業と大学に協力してもらい、オリジナルの教材でロボット工作体験ができました。
できなかったことは、想定していた高度なプログラミング体験を実施することができなかったことです。
時間の制限や教える高校生の人数に限界があったため、小学生がプログラミングのソースコードを実際に書き込みながら、プログラミングを書いてマイコンボードを使ってサーボモーターを制御するという体験ができませんでした。
上記の課題を解決するために、来年度は関西国際大学の教育学部に協力してもう予定です。今年度の事業で購入したマイコンボードは来年度も使用することができるので、工夫して使っていきたいと思います。
- ・学生等が関わった地域、団体の活動の変化等
尼崎市内の小学生に対して、ロボット操作やプログラミングに対して興味をもってもらうことができた。