

# 地域開放型STEAM教育ラボ(D1Lab)の開設による デジタル人材の育成

岐阜第一高等学校

教諭 近藤 英寿

## 1. 研究の目的

本研究は、DX化が進展する社会において地域企業が求めるデジタル人材を育成するための教育環境を整備することを目的とした。特に、ロボット制御・プログラミング・デジタルものづくりを体系的に学べる場として、ロボット教材(SPIKEプライム)および教育用ロボットアーム(DOBOTMagician®)を導入し、実践的な学習を通して生徒の技術力・創造力・課題解決力を育成するとともに、地域住民や小中学生にも学びの機会を提供する「地域開放型STEAM教育ラボ(D1Lab)」の開設を目指した。

## 2. 研究の概要

### (1) 研究組織

- |                      |               |
|----------------------|---------------|
| ・研究計画・立案             | 近藤英寿          |
| ・STEAM教育ラボ設置計画・立案・設置 | 近藤英寿、藤原竹志     |
| ・STEAM教育研修           | 藤原竹志、近藤英寿、林千尋 |
| ・カリキュラム作成・研究         | 近藤英寿、林千尋、藤原竹志 |
| ・地域連携事業計画・立案・実施      | 藤原竹志、近藤英寿     |

### (2) 研究の手法と日程計画

- ・5月 研究テーマの具体化、地域住民との打ち合わせ
- ・6月 校内組織の編成、役割分担の明確化
- ・7月 学科別研究課題の設定
- ・8～11月 実践研究、試作品の制作、地域への中間報告
- ・12～3月 成果整理、報告書作成

### (3) 主要な活動内容

#### ① D1Labの整備

ロボット制御・プログラミング・デジタルものづくりを総合的に学べる教育拠点として整備した。机や機器は可動式とし、個人作業からグループワークまで柔軟に対応できるレイアウトを採用した。また、地域住民や小中学生にも開放し、学びの循環を生み出す場として機能させた。

#### ② カリキュラム開発

45時間の実習を通して、以下の内容を体系的に学習した。

- ・グラフィカルプログラミング
- ・Pythonによるテキストプログラミング
- ・SPIKEプライムによる自律制御
- ・DOBOTMagician®による高精度アーム制御
- ・3DCADによるデジタル設計
- ・ロボット書道などの創造的課題

#### ③ 校外活動(地域連携)

- ・だいいちSTEAM講座(本巣市教育委員会) **図1～図6**

小中学生13名が参加。ロボット書道、ロボット制御、レーザー加工体験を実施。

- ・G's Dream 学園祭ものづくり講座(岐阜信用金庫)

延べ300名以上が来場。生徒が主体となってワークショップを運営。

- ・にこにこ夢講座（真正公民館）  
小学生を対象に、旧型ロボットや3Dプリンターを用いた出前授業を実施。

### 3. 研究成果の分析と考察

#### (1) 技術的成果

校内カリキュラムにより、生徒は以下の力を段階的に習得した。

- ・プログラミングの基本構造（順次・分岐・反復）の理解
- ・センサー制御・自律動作などの応用的ロボット制御
- ・3D CADによる設計力
- ・ロボットアームの座標制御に基づく自動化技術の基礎

特に、ロボット書道やオリジナル機構の制作など、創造的課題への取り組みを通して、技術を「使う」だけでなく「活かして表現する」力が育成された。



図1 だいいちSTEAM講座全体の様子



図2 ロボット制御（SPIKEプライム）



図3 ロボット制御（SPIKEプライム）



図4 書道アート（ロボットアーム体験）



図5 書道アート（ロボットアーム体験）

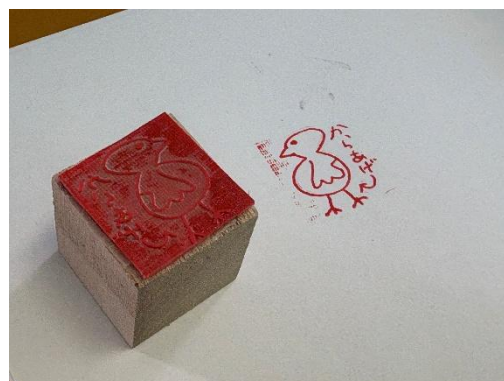


図6 スタンプ制作（レーザー加工機）

## (2) 生徒の成長

校外活動では、生徒が講師役として小中学生に説明・指導を行った。その結果、「説明力」「コミュニケーション能力」「協働性」「責任感」「企画力・運営力」など、社会的スキルの向上が確認された。

## (3) 地域への波及効果

地域の小中学生が最新のデジタル技術に触れる機会が増え、「もっと難しいプログラムに挑戦したい」「自分でロボットを組み立てたい」など、学びへの意欲が高まった。

また、地域企業からも教育活動への関心が寄せられ、学校と地域の連携強化につながった。

## 4. 今後の課題と展望

### (1) 課題

本研究を通して、校内外の学びを循環させる教育モデルが一定の成果を上げた一方で、今後の発展に向けて取り組むべき課題も明らかとなった。まず、STEAM教育におけるArts領域の体系的な強化が挙げられる。これまでの学習はロボット制御やプログラミングなど技術的領域が中心であったが、Society5.0に対応した総合的なデジタルスキルを育成するためには、デザイン思考や創造的表現を扱う学習の充実が不可欠である。そのためには、「デザイン教材の体系化」「安全運用マニュアルの整備」「創造的活動を支える指導体制の強化」「地域講座での活用方法の確立」など、運用面での改善が必要となる。また、校外活動や地域講座では、生徒が主体的に活動する場面が増えた一方で、運営負担が特定の生徒に偏る傾向も見られた。持続可能な活動とするためには、活動マニュアルの整備や役割分担の明確化を進め、安定した運営体制を構築することが求められる。

### (2) 展望

今後は、今回整備したD1Labを中心に、デジタル技術と創造的表現を融合した学びをさらに発展させる計画である。特に、Arts領域の強化を軸に、レーザー加工機やアイロンプレス機を活用したインフォグラフィック制作、UI/UXデザイン、プロダクトデザインなど、表現と技術を結びつけた実践的な学習を拡充する。これにより、生徒は自らデザインした作品を「かたち」として具現化する経験を通して、創造力・問題解決力・技術理解を深めることが期待される。さらに、地域連携の観点では、D1Labを地域の小中学生に開放し、生徒が主体となって企画・運営する「デジタル講座」を継続的に実施する。また、本県市教育委員会と連携した出前講座を拡大し、地域に根ざしたSTEAM教育のモデルケースとして発展させていく。これらの取り組みを通して、小中学生には「知る楽しさ」「創造する喜び」を提供し、本校生徒には企画力・説明力・コミュニケーション能力を育成し、地域全体のデジタルリテラシー向上に貢献することを目指す。

最終的には、D1Labを拠点とした持続可能な地域STEAM教育モデルを確立し、創造性と柔軟な思考力を備えた次世代のデジタル人材育成に継続的に貢献することを展望としている。

## 謝辞

本研究を遂行するにあたり整備した設備は、生徒の学びを大きく変革し、地域に開かれた教育活動の基盤となった。公益財団法人天野工業技術研究所のご支援により、本校のデジタル人材育成は大きく前進した。ここに深く感謝申し上げます。

## 5 参考資料

本実践で資料は、以下の URL (QR コード併記) より閲覧可能である。

- (1) 公益財団法人天野工業技術研究所 工業教育研究助成報告書.pdf

URL:<https://drive.google.com/file/d/16SsmQCPcZuY-0CgrBKTNYP-EtVK1MNGG/view?usp=sharing>



- (2) 資料 Pythonプログラミングブック

URL:<https://drive.google.com/file/d/1FrW-On7YqfShWRMIMzfhzPnpi5mM2juI/view?usp=sharing>



- (3) 資料 生徒の工業技術基礎レポート

URL:[https://drive.google.com/file/d/17bgR1\\_muvBoxn1B5BEUXElwDi5CD96Wl/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/17bgR1_muvBoxn1B5BEUXElwDi5CD96Wl/view?usp=sharing)



## 6 参考文献

- (1) 一般社団法人 日本教育情報化振興会・電子開発学園共催  
令和7年 夏季パソコンセミナーPython入門講座  
名古屋情報メディア専門学校 講師 古閑 潮太 著書
- (2) はじめてでもできる Autodesk Fusion 入門 技術評論社 田中 正史 著書
- (3) SPIKE™ プライムセット プログラミングブック (株)アフレル出版
- (4) SPIKE™ プライムセット ビルディングブック (株)アフレル出版
- (5) SPIKE™ プライムセット Python プログラミングブック (株)アフレル出版