

事業結果要約報告書

受付番号

2019 KJ-007

—科学技術振興関係—

2019年11月7日

所属機関名 日本宇宙少年団 福山南ローズスター分団

申請代表者

役 職 事務局長

フリガナ ナガサワ タケシ

氏 名 長 澤 武

マツダ財団から受けた 助成金 150 千円 による事業結果について、
次のとおり報告します。

助成事業名

プログラムによる計測・制御を用いた、ライントレースロボットを製作する工作教室
(事業期間：2019年9月1日～2019年10月30日)

	計 画	実 施 結 果
事業内容	日時 2019年10月20日(日) 場所 福山市 春日公民館 対象 福山南ローズスター分団 団員・保護者 定員 25名 内容 ライントレースロボットの設計・製作 指導方法の検討。 2019年10月20日の事業実施	日時 2019年10月20日 場所 福山市 春日公民館 対象 福山南ローズスター分団 団員・保護者 参加者(人) 18人 内訳(小学校の生徒 8人、保護者 10人) 内容 ライントレースロボットの設計・製作 指導方法の検討・事業の実施

事業の目的・ねらい

日本宇宙少年団、福山南ローズスター分団では、創立以来15年にわたって、毎月1回、宇宙・地球環境・物づくり等、幅広い分野にわたって、主に小学生を対象に、物づくりを中心とした、体験学習の場を設けてきました。活動内容の立案や、教材の準備、学習の場での指導については、広島大学教育学部の先生や、学生の協力のもとに実施され、成果を上げてきました。特にロボットについての、体験学習は、数年にわたって、継続的に実施されており、センサーを使ったロボットカーの製作や、プログラミングによる、ロボット制御の学習を進めてきました。今回の、ライントレースロボットの製作は、3つの目的をもって、計画されました。

1. ロボットや、ロボットを制御するためのプログラミングの学習を、小学校にも導入したいという流れがあります。しかし、そのいずれについても、小学生にとってはレベルの高い知識を求めています。このような教育活動を、一般化するためには、小学生に理解できる、ロボットの開発や、制御のためのプログラムの開発が必要であり、分団の活動を通して、明らかにしていきたい。
2. 指導方法の開発と、ロボットの制御などについての指導者の育成。
3. 子どもと、保護者がともに挑戦する、活動の場の構築

事業の概要

1. 2019年9月～10月

①小学生に作らせる、ライントレースロボットの仕様の確定と、基板の設計、部品の調達、組み立てを、広島大学教育学部、技術・情報系コース、川田研究室において、川田和男准教授の指導のもとに、学生も関わり合いながら進めることができた。

ライントレースロボットは、図1と図2に示す形状をしている。センサー2つでラインの有りをセンシングしており、アクチュエータは携帯電話の振動を起こす原理（モータの軸に中心がずれたおもりよりの振動を起こす）により移動するようになっている。

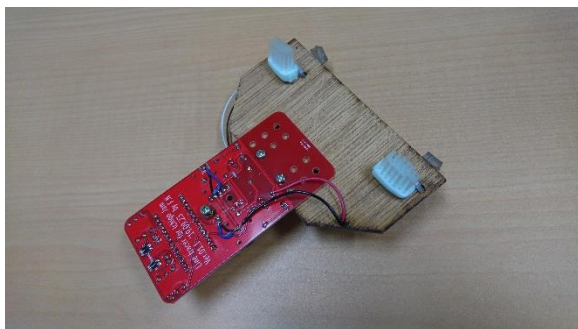


図1 ライントレースロボット（下方向から）



図2 ライントレースロボット（上方向から）

②これまで、行ってきたロボット製作の指導の経験のもとに、指導のマニュアルを作成、図3と図4のようなパワーポイントを使ったプレゼンテーションを作成した。

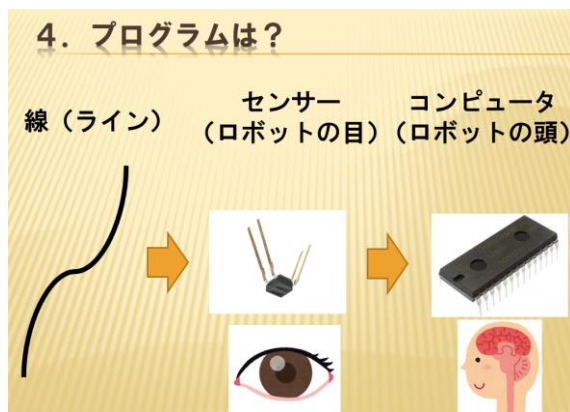


図3 プレゼンテーション（センサーからコンピューター）



図4 プレゼンテーション（コンピューターからモーター）

③広島大学教育学部での打ち合わせ。

2. 事業の実施 2019年10月20日 13:00~16:00

会場：福山市春日町 春日公民館 (計画を変更)

参加者：団員(小学生) 8名、保護者 8名、分団リーダーほか 8名、

指導者 広島大学教育学部 技術・情報系コース 川田 和男 准教授

広島大学教育学部 技術・情報系コース 鈴木 裕之 准教授

アシスタント 広島大学教育学部 技術情報系コース学生 4名

13:00 集合・受付 13:15 開会行事

13:30 ライントレースロボットを製作する工作教室

15:30 走行実験

16:00 感想文 閉会行事

3. マツダ財団の助成を受けた事業の成果

①子供と保護者が一緒になって、楽しみながら取り組んでいた。とくに、IchigoJamを用いたプログラミングでは、子供が進んでプログラムを入力していた。来年度より小学校においてプログラミング教育が必修化されることに、子供も保護者も大変興味を持っているようであった。

②マツダ財団の助成金のおかげで、子供たちに理解しやすい、新しい考え方に立った、ラインレースロボットの開発ができたこと、学生のアシスタントを含めた、指導方法や体制を構築できたことは、大きな成果であった。試走を終えた後の、子供たちや、保護者の表情が大変良かった。

③福山南ローズスター分団としては、ロボットを教材にした活動に、手ごたえを感じている。



図5 ロボット組み立て



図6 プログラミング

4. 川田先生、アシスタントの学生、参加者のコメント

川田 和男先生

毎年、計測・制御とプログラミングに関係した工作教室をさせていただけることを楽しみにしております。団員の子供たちやその保護者も熱心に取り組んでもらい、うれしく思っております。

アシスタントの学生

- ・小学校の教員を目指しているため、このような工作教室に関わらせていただき嬉しく思います。子供たちと関わることでいろいろな場面で勉強になりました。
- ・初めて、工作教室に関わり、工作教室の準備や指導が大変であることがわかりました。将来、教員になるときの糧になると思います。

参加者の感想文(団員・保護者)抜粋

団員

1. 今回のラインレースロボットでは、楽しく学び作る事ができました。コンピュータを使い、入力してロボットを動かすのに、時間がかかりました。けれど、学生さん達に教えてもらうことで、上手くできました。先生方、学生の皆さんに感謝しています。
2. プログラムを立てる事が、楽しかったです。
3. 今日は、ラインレースロボットの製作と、プログラミングの体験をやらせていただいて、ありがとうございます。ぼくは、もっと自分でやりたかった。
4. 今日の工作で、うまくできるか不安だったけど、やってみると楽しく、もっとやりたいなど、思いました。私も家でも作ってみたいです。

保護者

1. この度、「ライトレースロボットを作ろう」に参加出来、親子共に、勉強になりました。来年度から、小学校の授業に加わるので、先取りでき、とても良い機会になりました。
後、車の自動運転の仕組みを少し理解でき、おもしろい講座になりました。ありがとうございました。
2. 今日は、とても楽しく子供も学べました。ありがとうございます。プログラミングをさわったことで、子供たちが恐れずに、プログラミング学習にも関わってくれと、うれしいです。一緒に学べるのが楽しいです。
3. 今日は川田先生をはじめ、学生の方々にもきていただいて、充実したロボット作りができました。行く前からとても楽しみにしており、活動では特にプログラムを書き込むのが、楽しかったようです。自分が書きこんだ、プログラム通りに、ロボットが動くのはとてもうれしかったです。
4. 今日は少し高度な、ライトレースロボットに挑戦できて、良かったです。うまく線の上を進んで、おもしろかったです。
5. 子供はもちろん、大人も「ものづくり」を楽しめました。ものを作る楽しさ、プログラムで動くことが分かり、勉強になりました。

完成したロボットを持つての全体写真（こども達と先生方）

