

# 小中学生を対象としたロボット・プログラミング教育とコンテストの実施

前原 栄輔  
NPO 法人 HITO プロジェクト  
eisuke@npo-hitoproject.or.jp

菅原智裕  
熊本県立技術短期大学校  
sugahara@kumamoto-pct.ac.jp

久我守弘  
熊本大学  
kuga@cs.kumamoto-u.ac.jp

## 要旨

2020 年度より小学校で必修化されることとなる「プログラミング教育」を、それに先立つ 2007 年度より地域貢献の一環として熊本県内で実施してきた。また、生徒の成果発表の場として国際ロボットコンテストの熊本地区大会を開催してきた。本稿では、これまでの取り組みについて報告する。

## 1. はじめに

「ものづくり体験を通じた工学分野への興味喚起による素地づくり」および「論理的思考、課題解決能力等の涵養による人材育成」を目的として、小中学生を対象とした「ロボット・プログラミング教育」を、助成金を活用して 2007 年度より熊本県内で実施してきた。また、生徒の成果発表の場として自動制御技術を競う国際ロボットコンテスト“World Robot Olympiad (WRO)”[1]の熊本地区大会を開催してきた。

## 2. プログラミング教育

### 2.1. ロボット・プログラミング

LEGO 社の Mindstorms を用いたロボットの作成およびプログラミング開発教材を活用している。LEGO Mindstorms により容易にロボットを作成できると共に、GUI により制御プログラムを開発できるため、プログラムの構造が視覚的にわかりやすく、小学生の初学者でも扱うことが可能である。プログラミングを行う過程において論理的な思考力や対応能力を養うのに適した教材であるといえる。

### 2.2. 育まれる能力

文部科学省による平成 29 年告示の学習指導要領[2]では、情報活用能力として「プログラミング的思考の育成」を挙げている。また、総務省の報告書[3]では、プロ

グラミングに関する教育がもたらす効果として、「課題解決力」、「創造力」、「コンピュータの原理に対する理解」が挙げられている。本活動はこれらの能力を身に付けることができる取り組みであるといえる。

## 3. 活動内容

### 3.1. 体験教室の実施

ロボットの組み立ておよびプログラミングに興味を持ってもらう取り組みとして、大学生ボランティアの協力のもと体験教室を行っている。1回の教室は1~4日程度の短期講座である。はじめは順次処理でモータの回転数や方向を制御して、正しい手順を組むところから行う。その後、ライントレースを通してくり返し処理と分岐処理を学習し、簡単なプログラミング構造の理解につなげる。

### 3.2. WRO ロボットコンテスト熊本地区大会の実施

現在 60 以上の国・地域で開催されている自動制御技術を競う国際コンテスト(WRO)の熊本地区大会を開催している。体験教室に興味を持った生徒に対して参加を勧めている。このコンテストは年々難易度が上がり初学者には困難なため、熊本独自の部門を設けるなど参加しやすい配慮もしている。本年度、中学生部門で 1 位となった「.exe」チームは、タイ国で開催された国際大会に出場することができた。順位は 90 位と振るわなかったものの、これまで続けてきた活動により、ロボットの作成およびプログラミングのノウハウを蓄積できた結果であるといえる。

## 参考文献

- [1] WRO Japan 事務局, WRO Japan2018 公式サイト, <http://www.wroj.org/2018/>.
- [2] 文部科学省, 小学校学習指導要領(平成 29 年告示)解説 総則編, pp.83-87, 2017/7.
- [3] 総務省, 「プログラミング人材育成の在り方に関する調査研究」報告書, 2017/6/5.