

令和5年度、「情報Ⅰ」のプログラミング小高大連携を下記の通り実施した。

0 本実践に取り組んだ背景

(1)学習指導要領の改訂に伴い、2020年より小学校でプログラミング教育が必修化、2022年より高等学校「情報Ⅰ」でプログラミングが必修化された。今後、子ども達は、小学校、中学校、高等学校、大学と段階的にプログラミングを学ぶため、各学校間での連携が必要不可欠となる。本実践は、プログラミングの学校間連携を進めるためのきっかけ作りになると考えた。

(2)高校生は「情報Ⅰ」の「コンピュータとプログラミング」の中でプログラミングを学ぶ。プログラミングの学習において、「知識・技能」に偏ってしまうと「デジタル写経」と呼ばれるようにプログラムを複製するだけになり、「思考力・判断力・表現力」の育成につながらないことがある。そのため、本実践に取り組むことで「思考力・判断力・表現力」の育成につなげる仕掛けづくりをしたいと考えた。具体的な仕掛けとしては、自動運転技術やロボット技術のように実社会で活用されているプログラムをテーマとし、実社会や実生活での活用方法を考えやすくすることで、「思考力・判断力・表現力」を深めること、高校生が学んだことを小学生に伝えるイベントを企画することで、高校生の「思考力・判断力・表現力」を深めることなどである。

(3)(2)のような実社会で活用されているプログラム（自動運転技術やロボット技術）を体験的に学ぶためには、教材（専用の機材）が必要となる。本実践は、企業との連携を進めることで(株)ダイワボウ情報システムからレゴスパイクプライムの寄贈、(株)シャープマーケティングジャパンからロボホンの無償レンタルを受けることができた。高校現場だけで教材を揃えることは予算的な問題から難しいため、本実践のように他の機関との連携をすることでプログラミングの学習を深められると考えた。

1 目的

- ①プログラミング教材を活用し、プログラミングの「知識・技能」と「思考力・判断力・表現力」を育成する。
- ②実生活や実社会における活用方法を考えさせる中で、「思考力・判断力・表現力」を深める。
- ③高校生が小学生に教える体験から、身につけた「知識・技能」と「思考力・判断力・表現力」を深める。
- ④市内の小学校・高校・大学の連携を通じ、プログラミングを小学校から大学まで体系的に学ぶ流れを作る。

2 期間

令和5年（2023年）9月～1月（12月8日・1日23日に上坂部小学校で出前授業を実施）

3 対象生徒

第2学年 普通科（2年5組～10組）197名（出前授業参加者47名を含む）

4 連携

園田学園女子大学・尼崎市立上坂部小学校・ダイワボウ情報システム・シャープマーケティングジャパン・
尼崎市教育委員会・尼崎市福祉局福祉部

5 使用教材

レゴエデュケーション「LEGO SPIKE PRIME」・(株)シャープマーケティングジャパン「ロボホン」

6 内容

6-1. 「情報Ⅰ」の2学期の授業「コンピュータとプログラミング」

- ①アルゴリズム Web教材「アルゴリズム」で、アルゴリズムの基礎を学習
- ②プログラミング基礎 「ロボホン」で、順次・反復・分岐を学習
※シャープ担当者（畑中様・矢野様）が来校し、生徒への説明と生徒のサポート
- ③プログラミング発展 「LEGO SPIKE PRIME」で、モーター・センサー機能のプログラミングを学習
※園田学園女子大学の学生が来校し、生徒のサポート（P.5 参照）



図1 大学生が高校生をサポートしている様子



図2 作成したプログラムのレースの様子

- ④小学校出前授業用の「15分体験メニュー」の作成
- ⑤プログラミング応用「Python」で、テキストプログラミングの学習と大学入学共通テスト対策
※ベネッセの「Pスタディ」を活用し、問題演習（出前授業ではPythonは扱わなかった）

6-2. 出前授業「自動運転・ロボット技術を体験！高校生によるプログラミング教室」

①実施日時

令和5年12月8日（金）13時45分～14時30分（1クラス）

令和5年1月23日（火）13時45分～15時20分（2クラス）

※12月12日（火）は、上坂部小学校5年生がインフルエンザで学級閉鎖になり、1月23日（火）に延期した。

②対象者

上坂部小学校 小学5年生 89名（3クラス）

③場所

上坂部小学校 体育館（尼崎市東塚口町1丁目15番36号）

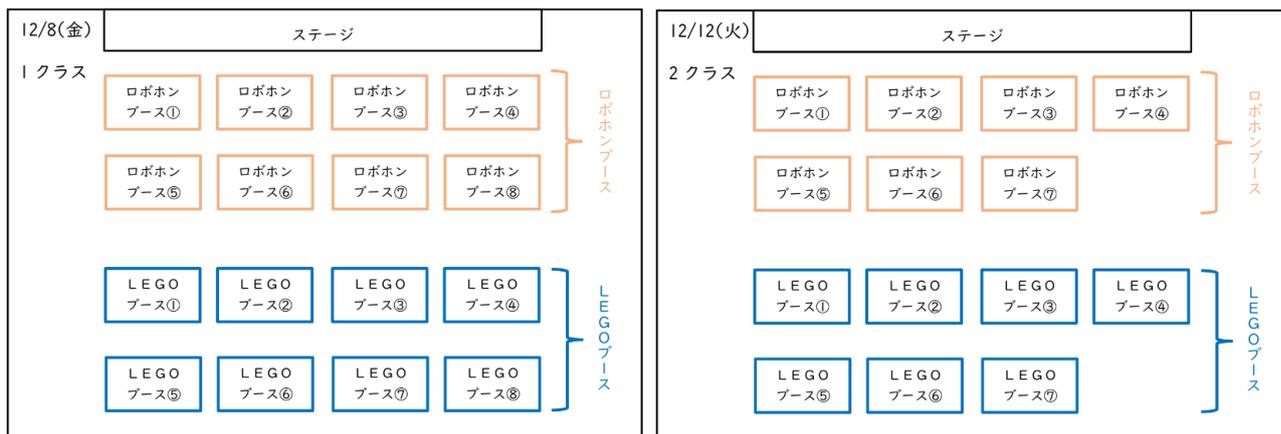
④参加者

尼崎双星高等学校普通科（生徒47名・教員4名）・園田学園女子大学（学生10名・教員2名）・

（株）ダイワボウ情報システム 担当者・（株）シャープマーケティングジャパン 担当者・

尼崎市教育委員会 担当者・尼崎市福祉局福祉部 担当者

⑤会場レイアウト（体育館）



⑥授業の流れ

- (1) 尼崎双星高校 2 年代表者による始まりの挨拶
- (2) ロボホンによる「上坂部小学校 5 年生へのメッセージ」披露
- (3) 高校生と小学生（5 年生）の合同チームを作成 ※最初に簡単な自己紹介（高校生・小学生）
- (4) LEGO ブースまたはロボホンブースに移動（高校生による誘導）
- (5) チームごとに 1 ブース 15 分間でプログラミング体験を行い、2 つのブースが終わったら終了
A コース：LEGO ブース→ロボホンブース / B コース：ロボホンブース→LEGO ブース
- (6) 尼崎双星高校 2 年代表者による終わりの挨拶

⑦授業の様子（写真）



図 3 ロボホンのプログラミング体験



図 4 LEGO のプログラミング体験

7 評価

（1）想定していた活動成果に対する達成度合い

① 高校生の変化

はじめに、本実践に参加した高校生は、全員が自ら希望した生徒で、合計 47 名集まった。想定していた以上の人数が集まり、本校生徒の意識の高さ、主体性の高さを感じた。4 月当初の想定では参加者が 40 名集まらず、クラスで代表を決めてその生徒で出前授業を行わざるを得ないと考えていたが、予想に反して、多くの希望者が集まった。

その高校生の代表は、小学校での出前授業を目標に、授業中・放課後の活動に主体的に取り組み、どのように小学生に伝えたら、楽しくプログラミングを学習できるのかを考えた。その中で、プログラミングの「知識・技能」を習得していくと共に、小学生に伝えるための「思考力・判断力・表現力」を身につけることができた。特に多くの生徒が放課後自主的に集まり、プログラミングの予習・復習を行っていたのが印象的だった。出前授業という場があったことで、プログラミングの予習・復習につながったと感じている。

次に、小学校での事前打ち合わせの参加者と出前授業の司会者を募った結果、こちらも立候補者が集まった。

11 月 14 日の事前打ち合わせに参加した本校生徒は、出前授業で使う小学校の会場の視察と小学校の先生と対面での打ち合わせの中で、実際の授業のイメージを膨らませ、高校生チームに打ち合わせ結果を伝達した。このような活動の中でも「思考力・判断力・表現力」をのばすことができた。

また、司会進行に立候補した生徒も司会の練習を行い、出前授業の中でも臨機応変に、体験場所の分からない小学生への移動先の指示を出すなどを主体的に考えて動いていた。

本実践を行う前は「本校生徒はまじめな生徒が多いが、主体性には乏しい」と感じていたが、本実践を通じて、主体性をのばし、プログラミングだけではなく「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」をのばすことにつながったと実感している。

達成できなかったことは、200 名のうち 47 名は本実践に参加できたが、153 名が参加できていないため、153 名にとって成長の場を設けることができなかった。来年度以降においては、全員が参加できるような形を模索していく必要はある。

(2) 学生等が関わった地域、団体の活動の変化等

① 園田学園女子大学のサポーターグループの変化

最初、大学生は高校の授業に対して受け身的な参加だったが、高校の授業を複数回体験する中で、高校生に対して「小学校で出前授業あるから、私たちと一緒にいこう」と声かけをしたり、LEGOの授業中においては、大学生が率先して操作の説明をしたりと授業の中での主体的な参加につながっていった。また、授業中の机間巡視も積極的に行い、困っている高校生のサポートを主体的に行うようになっていった。

昨年度も園田学園女子大学のサポーターグループとの交流はあったが、ここまでの主体的な参加は見られなかった。今年は、出前授業という明確なゴールがあり、大学生と高校生が協力して出前授業を迎えるという目標があったから、主体的な参加に変わっていったのではないかと考えている。

② 上坂部小学校5年生の変化

上坂部小学校5年生の児童からお礼の手紙が届いた。最初プログラミングは難しそうというイメージだったが、高校生のお兄さん、お姉さんのおかげで楽しく勉強することができたというような内容であった。

また、上坂部小学校の先生方からは「普段の授業でプログラミングを行った場合、1人1人に対してそこまでフォローができないので、高校生がいるからこそその授業をしてもらってありがたい」という話も伺った。

高校生47名がいたことでプログラミングの授業実践を行うことができたため、本実践によってプログラミングの授業の新しい形ができたのではないかと考えている。

出前授業が終わった後も小学生が体育館にお別れを言いに来てくれて、高校生とのお別れ会が自然発生的に起こった。また、小学校の先生からは、小学生の高校生ロスが起こっているという話も聞くことができたため、本実践によって、小学生が変化したと言えるのではないかと考えている。

(3) 学生等の学習意欲、地域に対する考え方の変化等

① 高校生の変化

(1)でも述べた通り、高校生の学習意欲は出前授業を通じて飛躍的に向上した。また、地域の小学校に行くというイベントを通じて、地域での活動に対するやりがい等も感じてくれたと考えている。

今年度「情報I」の授業に、園田学園女子大学の教授や大学生、(株)シャープマーケティングジャパンの担当者、(株)ダイワボウ情報システムの担当者、尼崎市教育委員会の指導主事の方々に来てもらった。高校生にとっては、普段の授業では関わることができない地域の方、具体的には大学の教授や学生、企業の方々との交流を通じて、プログラミング学習をすることができ、学校という枠だけではない視野を広げることができた。また、小学校に出前授業に行く機会や、その打ち合わせとして小学校に行く機会から、地域への視野をさらに広げることができた。

上記の(1)・(2)・(3)により、本実践によって、想定していた以上に良い変化が起こったと実感している。

<参考資料：本実践で活用した「プログラミング15分体験メニュー」>

