

中央大学附属中学校「Project in Science」プログラミング教育プロジェクト

昨年度に引き続き、中央大学附属中学校 3 年生の授業「Project in Science」において、全 5 回にわたってプログラミング実習授業を行い、23 名のメンバーが参加しました。

この授業は、LEGO® MINDSTORMS® EV3 というロボット教材を活用するもので、ロボットの動作を制御するプログラミングを作成・実行することを通じて、プログラミングを行う際の基本的な要素である「順次」「繰り返し」「条件分岐」を学んでいくものであり、商学部・斎藤正武ゼミとの連携により行っています。



当日は、実習を行う教室に生徒を迎え入れ、実習を行うための準備、授業開始の挨拶から授業の進行、最後の片づけまでのすべてを、授業者を務める学生スタッフを中心に、アシスタント役の学生スタッフも含めた全員が連携しながら担います。限られた授業時間内に予定している授業計画を実行するためには、実習内容の説明や個々の生徒へのフォロー・指導はもちろん、クラス全体の動き・進捗に目を配りながら、的確に指示や支援を行っていく必要があります。特に今年度は感染症拡大の影響により通常よりも 10 分短縮した授業時程であったため、授業の冒頭をいかにスムーズにスタートさせるか、タイムキープしながらも生徒たち自身が考え・実践して成果にたどりつけるようなサポートをどのように行っていくかということが重要なポイントになりました。授業進行がうまくいくかどうかは、学生スタッフの説明やサポートの仕方はもちろん、クラスの雰囲気によっても大きな影響を受けます。プロジェクトに参加したメンバーは、各時限の開始前に準備を進めながら各自が気づいた事項の共有や修正ポイントを確認するとともに、1 日の授業が終了するごとに各自で振り返りを行い、その内容をプロジェクト全体で共有することで、授業のブラッシュアップを続けました。

10 月から 11 月にかけて全 5 回のプロジェクトであり、ほぼすべてのメンバーが複数回参加したことから、初回は緊張や硬さがみられた生徒たちが徐々に打ち解け、積極的に質問や挨拶をしてくれるようになりました。また、終了後に行った生徒アンケートでは、「大学生が親切に教えてくれたのでプログラミングが楽しかった」「はじめてだったけれどとても面白かった」等の感想が寄せられました。



～～各授業回の内容～～

第 1 回（2020 年 10 月 17 日）

これからの授業で使用するロボット教材を題材に、「プログラミングとは」ということ、プログラミングを行う際に基本となる「順次」「繰り返し」「条件分岐」について学んだあと、ロボットの組み立てを行い、プログラミングを組んで動かしてみようという実習を行いました。

第 2 回（2020 年 10 月 24 日）

「ロボットを正方形に移動させる」プログラミングを行い、実践しました。前回の授業の反省をふまえ、ひとつの班あたりの人数を 4 人から 2 人に変更し、生徒全員が実習に関わるようにしました。そのことで、生徒たちの真剣さの度合いも増したようです。あちこちから質問や Help の手があがり、学生スタッフは毎時間フル稼働の状況でした。

授業の終盤には、うまくプログラミングができた班にクラス全体の前で実践してもらい、大きな拍手がおきました。



第 3 回（2020 年 11 月 14 日）

行事等の関係で前回の授業から少し間が空いたため、「みんな大丈夫？ 思い出した？」という声から授業がスタートしました。が、説明がはじまると生徒たちの顔が「なんだっけ」という不安の表情から、「思い出した！」「これ、できるじゃん」という自信の表情に変わってきました。

が、第 3 回の授業は、センサーを用い、ボードの上にかかれたラインに沿ってロボットを移動させる「ラインレース」というプログラミングを行うもの。「よし！ できた！」と思って実行を押すと…最初はラインに沿っていてもそのまま直進してしまうもの、なぜかその場で回転してしまうもの、うまくいったと思いきやどこまでも止まらずに走り続けてしまうもの…教室のあちこちで悲鳴や笑いが起こりました。

第 4 回（2020 年 11 月 21 日）

前回に引き続きセンサーを用いた「条件分岐」のプログラミングを行いました。今回はロボットにタッチセンサーをとりつけ、障害物を乗り越えるプログラミングを行います。40 分間の授業時間では、説明を聞いて、プログラミングを作って実行し、修正してやり直す…というだけでもあまり時間の余裕がありませんが、前回と共通する考え方も多く、プログラミングにも慣れてきたため、事前に用意していたプログラミング例を見なくても自力で独自のプログラミングを組める班もありました。

第 5 回（2020 年 11 月 28 日）

全 5 回の集大成です。

今まで実践してきた内容をもとに、それぞれでロボットの形とプログラミングを工夫して班ごとに対戦。「クラスで一番強いロボットを作る！」という、ゲーム的な要素を取り入れた実習を行いました。

プログラミングができたところから、教室内で対戦が始まると、みんな夢中です。中には対戦開始直後からロボットがぶつかりあい、拮抗したまま 3 分以上経過するという熱戦もみられました。

各クラスの決勝戦はクラスみんなが見守る前で、予選を勝ち抜いてきたロボット同士なので、さぞや白熱…と思いきや、ワンサイドになる試合あり、1 回目は決着がつかず再試合となった対戦もあり、笑いと歓声があがりました。プログラミングに手間取り、決勝戦までたどりつけなかったクラスもありますが、教室のあちこちで対戦が行われ、笑顔がみられました。

