

追手門ロボットキャンプ2023に参加した
大学生に対する教育効果
－小学生にプログラムを教えた経験をもとに－

中野 統英・水野 浩児・福田 哲也・中西 通雄

Educational Effect for University Students Participating in Otemon Robot Camp 2023
－Based on Experience in Teaching for Elementary School Students－

Nobuhide NAKANO, Koji MIZUNO, Tetsuya FUKUDA and Michio NAKANISHI

Otemon Business Management Review, Vol.29, No.2

追手門ロボットキャンプ2023に参加した 大学生に対する教育効果

－小学生にプログラムを教えた経験をもとに－

中野 統英・水野 浩児・福田 哲也・中西 通雄

1. 緒言

小学生へのプログラミング教育であるが、30年前より一部の教師から必要性が論じられていた [1]。小学生時代からプログラミング教育を行うことは大変重要で、IT関連の職に就くときはもちろんではあるが、そうでない場合も論理的思考や過去の慣習に囚われない独自の創造力などを養うことが出来るなどの教育的効果が得られることが多い [1]。

2020年度より小学校でのプログラミング教育が必修化されたことにより、「情報活用能力」を構成する資質・能力についての教育手法が以前にも増して盛んに議論されるようになった [2]。中学校においても技術家庭科においてプログラミング教育を導入する動きがみられている [3]。以前より情報教育の一環としてプログラミング教育を行っている中学校も増えてきており、今後この流れはさらに加速すると思われる [4]–[7]。

小中学生のプログラミング教育が盛んになるにつれ、LEGO MINDSTORMSやLEGO SPIKEを用いたロボットコンテストやイベントが各地で数多く行われようになった [21]–[25]。その中でも60以上の国・地域から参加する世界規模のロボットコンテストであるWRO (World Robot Olympiad) というコンテストがある [8]。このコンテストは近年国内においても参加者が増大している。小学校でのプログラミング教育の義務化がされたこともあり、幼少期からのプログラミング教育に対する注目度の高さが窺える。WROへの参加者が増

える一方で、年々、課題の難易度が高くなってきたことから、WRO大阪実行委員会は2015年よりWROエキスパート部門およびミドル部門に加え、ベーシック部門を設定し、より多くの小学生が挑戦する機会を提供した。

追手門学院では、これまでWROベーシック部門に参加する小学生を大学生や中高生がサポートする追手門ロボットチャレンジというイベントを行ってきた [8]–[12]。これは追手門学院大学の大学生や系列の追手門学院大手前中高の学生が、WROに参加するもののプログラミングをあまり知らない小学生に対してLEGO MINDSTORMSロボットの組み立てからプログラミングソフトの使い方、大会で使用するプログラム作成までを、小学生のコミュニケーション能力向上を促しながら教えるイベントである。これにより小学生のプログラミング能力やコミュニケーション能力の向上のみならず、参加大学生および中高生に対してプログラミング理解の促進が出来、かつコミュニケーション能力やイベント実施能力等の向上も図ることができた。

一方、中野および中西が所属している追手門学院大学経営学部情報システム専攻においては、中野は自身のゼミでLEGO MINDSTORMSロボットを使ったPBLによるプログラミング教育を行っている [13]–[16]。ここでは、経営学部の学生に対してJava言語を含めたプログラミング教育を行っていたこともあり、卒業生でIT業界に就職した者も多い。

近年における小学生を含めた様々な世代に対す

るプログラミング教育需要の高まりを受け、追手門学院ではかつての追手門ロボットチャレンジ [9]–[12] を、小学生への他のSTEAM教育事業や小学校教員へのプログラミング研修などを含めた「追手門ロボットチャレンジ事業」に再編し、大きな成果を上げている [17]–[19]。

さらに追手門学院では、2022年度に新たに追手門ロボットコンテスト2022（以降ロボットコンテスト22と略）を立ち上げた [18], [19]。これはLEGO MINDSTORMSロボットあるいはLEGO SPIKEロボットを利用した、小学生を対象としたプログラミング大会である。目的は、小学生にロボットコンテストを身近に感じてもらうためにコンテスト参加へのハードルを低くすることにより、プログラミングを事前の学習も含めて楽しく学んでもらうことにある。賞などは緩やかに設定されており、賞を取るための競争よりもプログラミングおよび大会自体を楽しみ小学生自身が成長することに重点を置いた大会となっている。

2022年度には、ロボットコンテスト22に参加を希望した追手門学院大学総持寺キャンパス近隣在住の小学生を、本学経営学部情報システム専攻の中西ゼミおよび中野ゼミの有志学生がプログラミングを教える追手門ロボットキャンプ2022（以降ロボットキャンプ22と略）を実施した [19]。このイベントの目的は、まず小学生にプログラミングを教えることである。さらに、参加大学生にプログラムを教える経験をさせることにより、プログラミング理解の促進はもちろん、コミュニケーション能力やイベント運営能力等といった社会人になって不可欠な能力を養うことにより、人間的な成長も促すことでもあった。

2023年度についても、ロボットコンテスト22に続いて追手門ロボットコンテスト2023（以降ロボットコンテスト23と略）が実施されることになった。同時に、ロボットキャンプ22に続いて2023年度もこれに参加する追手門学院大学総持寺キャンパス近隣在住の小学生を対象とした追手門ロボットキャンプ2023（以降ロボットキャンプ23と略）も実施されることとなった [18], [19]。

本稿では、今回のロボットキャンプ23により、

小学生にロボットのプログラミングを教える大学生がどのようにして小学生に対して教え、それと同時にどのように成長できたかをインタビューによって明らかにする。本稿でも学習効果を確認するために、イベント終了後にインタビューで行う質問を記した調査紙を予め記入してもらい、これらを基にしてオンラインでインタビューを行った。調査紙やインタビューの結果を要約することで、今回のイベントに対する学習効果をイベントリーダーであった4年生と小学生を直接指導した2, 3年生とに分けて分析した。

分析結果から筆者が感じた教育効果であるが、リーダー役の4年生は昨年度の経験がある学生がほとんどだったので、イベントを通じて参加者を含めた周囲の方々やイベント全体についても配慮できるまでに成長し、これまでも増して人間的に成長できたようであった。2, 3年生については初参加の学生がほとんどだったが、主に小学生や仲間の大学生との対話を通じて、特にコミュニケーション能力とプログラミングの能力を向上させることが出来たように感じた。

本稿の概略だが、まず第2章では今回行ったロボットキャンプ23およびロボットコンテスト23の概略を述べる。第3章については、今回行った調査紙による事前調査およびオンラインインタビューの実施内容についての説明を行う。第4章では、参加大学生のこれまでのプログラミング学習内容を示したあとにインタビュー結果を詳述し、大学生への教育効果について言及するとともにイベントの実施状況や参加小学生の状況についても説明する。第5章においてはインタビューの結果を要約し、大学生が成長できた点についての考察を、昨年度のロボットキャンプ22での調査結果や他の研究成果との比較を含めて述べることとする。最後の第6章では、インタビューの結果より大学生がどのように変化・成長したかをまとめることにする。

2. ロボットコンテスト23および ロボットキャンプ23について

2-1. ロボットコンテスト23について

初めにロボットコンテスト23について説明を行う。当日のスケジュールやコンテストのルール等の詳細が記された参加チラシの概要を図1-1から図1-3に示す。このコンテストでは福田が中心となり、そこに追手門学院大学経営学部ビジネス法務専攻の水野浩児ゼミの有志学生が加わって企画・運営を行った。なお彼らは以前より上記の追手門ロボットチャレンジ事業に参画している[17], [18]。

ロボットコンテスト23には、ロボットコンテスト22と同様に、ロボットキャンプ23参加者をはじめ、系列の追手門学院小学校の生徒や近隣の小学生向けプログラミング教室などの1名または2名からなる小学生グループらが参加した。今回は2回目の大会であったせいもあり大会当日は大盛況であった。大会の後には参加者で記念撮影を行い、無事大会を終了することができた。賞は、予め示されていた規定プログラム(図1-2参照)の出来および当日発表されその場でプログラム修正をして挑むサプライズルールの出来により「金メダル」、「銀メダル」および「銅メダル」が授与された。

2-2. ロボットキャンプ23について

次にロボットキャンプ23について述べることにする。イベントの詳細は図2-1から図2-3を参照されたい。これはロボットコンテスト23に参加する4年生から6年生までの小学生6チーム11名を5チームに分け、大学生計19名でプログラミング作成などについてサポートするイベントである。大学生の役割および小学生のチーム分けについては表1-1および表1-2に示している。基本的には昨年度同様、4年生4名が全体のリーダーおよびサブリーダーとしてイベント準備および運営の統括を担い、2、3年生の15名が分担して小学生グループの担当になり直接小学生への指導を行う体制をとった。なお、今回は前回同様にLEGO SPIKEロボットおよびScratchソフトウェアを用いてプログラミング

教育を行い、イベントに参加した。

大学生の有志は2023年の4月から募集を行い、基本的には5月中には参加者が決定した。ロボットキャンプ22では小学生1グループにつき1名の大学生2、3年生が担当した。しかしながらロボットキャンプ23では主に3年生対象の1day仕事体験やインターンシップ等の関係でイベント全日参加者が半数以下になることが予想されたので、小学生1グループにつき2、3名の大学2、3年生に担当してもらった形式にした。

イベントの本格的な準備は6月上旬から4年生が行った。彼らはイベント運営やプログラミングに関する資料作成などのイベント準備全般を担当した。7月の後半で、大学生2、3年生対象のLEGOロボットのプログラミング研修を4年生主体で行った。なお図2-1は4年生の学生が作成した。教員スタッフは学生スタッフへのアドバイスおよび指導の他に、保護者への対応を行った。イベント詳細は図2-2および図2-3を参照されたい。

ロボットキャンプ23は2023年8月4日より始まった。表2に箇条書きで進行具合を記すこととする。なお時間は全て9:30から11:30頃までで、スタッフは9:00頃に集合して準備を行い、ロボットコンテスト22の前日以外は小学生が帰ってからはその日の振り返りおよび次回の段取り打ち合わせを行って昼過ぎに解散した。なお表2にもあるように、ロボットコンテスト23の前日午後にはロボットコンテスト23の会場に行き、大会で使うコートで最終調整を行った。なおロボットコンテスト23参加者の大会成績は、金メダルが4チーム、銀メダルと銅メダルがそれぞれ1チームであった。

3. 今回の質問内容について

今回のインタビュー調査も、過去のイベント[9]-[12], [19]と同様に、予めロボットコンテスト23終了直後にインタビューでの質問を書いた調査紙に感じたことや思ったことをアンケート形式で記入してもらった。それらをベースにオンラインで個人インタビューを30分前後行う形式をとった。インタビューは、2023年8月18日から9

月5日にかけてオンライン形式で行われた。資料1に調査紙を掲載しているの、詳しい質問内容はこれを参照されたい。これらの内容は、以前のロボットキャンプ時と同一であった [9]–[12], [19].

4. インタビュー回答およびそれらの傾向について

4-1. 大学4年生の質問結果および考察

まずは参加した大学生のうちリーダー役を引き受けた4年生4名の質問結果をまとめることとする。なお2, 3年生のインタビュー回答にも出てくるが、大会ルールなど大会に関する事項が上手く伝わっていない部分があったのは責任者の中野のミスであるので、先にお詫びしておく。

今回参加した4年生4名は全て中野統英ゼミ生（以下中野ゼミ生と略）で、2, 3年生の時にLEGO MINDSTORMSによるプログラミング学習を行った。GUIのEV3ソフトウェアで半年間、次にJavaを用いて1年間、LEGO MINDSTORMSを動作させるプログラミングを学習した [16]。彼らのゼミでのプログラミング学習内容および教育効果については、参考文献 [16] を参照されたい。なお彼らのうち3名は昨年のロボットキャンプ22に参加しており、1名だけ初参加だった。

<大学4年生へのインタビュー結果>

1. 今回のイベントに関する個人的な感想

1-1. 良かった点

- ◎初日の途中から司会進行役のようなものにチェンジしたが、ある程度上手く運べたのではないかと感じている点。
- ◎誰も怪我せずに終えることができた。
- ◎二回生、三回生の子に任せられる部分は任せて役割分担ができた。
- ◎今年のロボットキャンプを円滑にすすめることができたこと。
→ 準備が大変だった。

1-2. よくなかった点

- ◎一部仕方ない部分はあったと考えているが、

事前準備の段階であまり参加することができず、若干置いてけぼりを喰らってしまった。その間特に行動ができなかったという点。

◎情報伝達が少しくましくいかなかった。

→ 全体を通して、特に初めのところ（大学生同志）で、

→ 連絡が遅かった。

◎去年の資料を確認せずにそのまま利用したため不備があった。

◎もっとしっかり確認してプログラム等も一回動作確認をすべきだった。

◎今年のロボットキャンプを円滑にすすめることができたこと。

→ 準備が大変だった。

◎本番が始まり、小学生の子供たちにルールで分からないことを聞かれたときに誤った情報を伝えてしまったこと。

→ 大会ルールの勘違いがあった。

1-3. その他

◎4年生組の中では唯一昨年（のイベントに）不参加の人ではあったが、雰囲気と流れを感じ取ってある程度場に即して本番以降は行動ができていると感ずるので、昨年参加していればガクチカに書くことができたなと感じた。

※ガクチカ：学生時代に力をいれたこと、就職活動でよく企業から聞かれる質問のひとつである。

◎小学校低学年は学童保育の手伝いで相手する機会があったが、4年生以上の高学年と接する機会があまりなかったので、落ち着き具合が違って勉強になった。

→ 注意すると1回で聞いてくれた。

◎準備期間に関して、少しバタバタしたが成功してよかった。

→ 前回のノウハウを生かすことが出来ていた。

◎直接的に小学生の子に教える機会がほぼなかった為、去年の（イベント時に）小学生の子に直接教えていた時に比べて意外とす

ることが少ないと感じた。

→ 2, 3年生の自主性に任せた。

→ リーダーの立場だったので、前準備の
ほうに手間がかかった。

◎3年生と4年生で2回イベントに参加することができて、司会、機械のセットアップやサンプルプログラムの作成などの準備と、子供たちに教える指導役の両方の仕事ができ、良い経験になりました。

◎このようなイベントに誘って頂きありがとうございました。

2. 今回のイベントに関する客観的な感想（意見）

2-1. 良かった点

◎非常に聞き分けの良い小学生ばかりだったので、想像していた以上にスムーズに進んだところが良い点。

◎そして教師役の大学生も班の小学生の性格や特徴を捉え、その子たちに合った対応をしていたので、非常に良かったのではないかと考えています。

◎誰もが真剣に取り組む、楽しんでいた。

→ 小学生も、大学生も双方とも。

◎皆楽しそうにできてよかった。

◎喧嘩をすることなくできた。

◎本番で、プログラムデータを飛ばしてロボットが動かなくなると苦い思いをしないように、毎回USBメモリーとパソコンにデータを保存することで復旧できるようにしたこと。

→ 昨年の反省を生かした。

2-2. よくなかった点

◎全体的に報告連絡相談あまり良くなかったと感じました。

◎まず、事前準備に関してでは連絡用としてLINEグループを作成しましたが、講師役の学生があまり見ていなかったりした為、情報共有が完璧にできていなかったと感じました。

◎次に全体を通じて、変更点に関してなどの

情報がきちんと伝わってきていなかったり、変更が連絡されていなかったりした点。あとは事前準備にしておけば良いだろうと感じた部分を本番前に行っていたため、少々グダグダしていたように見えてしまったという点。

◎情報伝達が少しできていなかった。

◎ある班の小学生1名が別の班の友人の所に行っていた。

→ もう1人はおとなしかった。人見知りしていた。

→ 大学生が休んで1名になったとき、4年生がコミュニケーションの補助をしていた。

◎特になし。

◎小学生の子供が最終日に悔しい思いをして泣いてしまった。

2-3. その他

◎大会本番では隣のグループが使っているプログラミングソフトが（ゼミで）以前に使っていたものであったので非常に懐かしく感じた。

◎保護者の方も楽しんでくれていた。

◎2班の小学生が1人休んだ日に、大学生1名を他の班のヘルプにまわした。

→ 2, 3年生が良く動いてくれた。

◎事前打ち合わせや事前準備で、全体で集まれる時間は多く取れていなかったが、始めてみるとみんなよく動いてくれた。

◎昨年度と比べるとすんなりとイベントが出来た。

3. 今回のイベントで自身が成長できたと思える点

◎司会を務めるにあたって、パワーポイントに沿って喋ることはもちろん、合間に小ネタを挟んでオーディエンスを笑わそうとすることができたので、その点では即興生のようなものが成長したのではないかと感じた。

◎成功させる為に、基盤の計画を立て問題が起きた時に臨機応変に対応できるように

なった。

→ 最悪の事態を避けるために準備を考えた。

→ 昨年のノウハウが生かせていた。

◎司会進行としての心構えを身に着けられた。

→ バタバタせず、余裕をもってどっしりと構える。

◎チームで作業を分担して行うことでチームでの作業効率を上げることが出来た点。

4. その他このイベントなどで感じた点

◎大会当日のコンテストの司会進行をしている（水野）ゼミなどとの連絡ができれば、変更点などが見える化をできたのではないかと考えている。

◎大会のルールなど細かな部分をもっとしっかり確認すべきだった。

◎大会の時の審査員に助けられた。

<大学4年生へのインタビュー結果ここまで>

今年度の4年生は、昨年度の経験を生かして効率的に準備を行ってくれた。イベント準備の開始が、昨年度は7月後半からになり結果的にイベント直前まで準備することになったが、今年は5月下旬くらいから準備をしていた。4年生同志では集まることが出来たが、2、3年生とは7月中旬まであった授業期間内はスケジュールが上手く調整できず、全体ミーティングを7月後半に2日間実施しただけであったのは、以下のアンケート結果にも書かれている。しかしパソコン、ロボットおよび備品の準備については7月中にはほぼ終えることが出来たので、昨年度の反省を生かすことが出来たと思っている。2年間続けたメリットが、準備段階で早速結果として現われた。

コミュニケーション能力については、小学生相手のみならず大学生の後輩学生相手に対する部分も大きく向上した。イベント運営についても2年間の経験で学生が自信を持ったことが印象的であった。プログラミング教育だけでなく、イベント実施能力やコミュニケーション能力などを含めて総合的に教育効果を上げることが出来た。

4-2. 大学生3年生への質問結果および考察

次に3年生のインタビューの結果および考察をまとめることとする。3年生は9名いたが、全員が1年生の授業でScratch, PEN [20], [21] およびPythonでプログラミングの基礎を学習していた。

そのうちの5名は中西通雄ゼミ生で、2、3年生ゼミでmicro:bit [22] などでプログラミング学習を行っていた。さらに2023年度春学期にはmicro:bit [22] を用いて初学者にプログラミングを教えるための教材も作成していた。彼ら5名のうち1名のみ昨年イベントの経験者であり、他は全て初参加であった。

残りの4名は中野ゼミ生で、2、3年生ゼミではLEGO SPIKEを用いた。詳しく説明すると、2年生春学期にはGUIであるScratchで半年間、次に2年生秋学期および3年生春学期にはPythonを用いて合計1年間、LEGO SPIKEを動作させるプログラミングを学習した。流れとしては、上記にある中野ゼミ4年生の教育内容と比べて使用するロボット（LEGO MINDSTORMS）および言語（EV3ソフトウェアおよびJava）は違うものの、学習内容や課題については似たものになっていた。

<大学生3年生へのインタビュー結果>

1. 今回のイベントに関する個人的な感想

1-1. 良かった点

◎事前の打ち合わせや顔合わせに積極的に参加することができたので、イベントまでにしっかり準備することができました。イベントでも小学生とすぐ打ち解けることができたと思います。

◎小学生との交流ができ、貴重な経験になった。

→ けんか等もなかった。

◎教えることを通して、自身のコンピュータでのプログラミングについて理解を深めることができた。

→ 教える事により復習できた。

◎去年のロボットキャンプにも参加していたので、イベントの流れや雰囲気は知っていたので、去年よりも少し気持ち的に余裕を

もって取り組めたと思います。また、担当した小学生の子と仲を深めながら楽しく取り組めたと思うので、そこは良かったかなと思います。

◎ロボットキャンプに参加した小学生たちにうまく教えることができ、結果ゴールまでのプログラミングを小学生の子たちとくみ上げることができた。

→最初は全然うまくいっていなかった。
静かだったが、徐々に慣れてきた。

→最後に金賞を取れてよかった。

◎目標の達成ができた。

→金賞をとることができた。

◎アドバイスを与えることが出来た。

→プログラムに関するアドバイスができた。役割分担をしっかりと指示できた。

◎全日参加。

◎プログラミングを人に教える経験がなかったもので、プログラムの考え方を教える勉強になりました。

◎ゼミで、1年生の秋学期から始まるプログラミング入門の最初の2回分の授業資料を作成しており、もっと難易度を上げてもいいかなと思えるきっかけになりました。

→小学生の出来具合が思ったより良かったので。

◎8月10日（イベント前日）の最終調整で1人だけになってしまいました。小学生二人にアドバイスできるか心配でしたが、思っていたよりも話せていたことがよかった点でした。

◎班の大学生全員仲良く進められた点。

◎（参加小学生の）弟さんたちがきていて、仲良くしていく中で親御さんともコミュニケーションを多くとれた点。

◎みんな仲良くプログラムをできたこと。

◎トラブルなく進められたこと。

1-2. よくなかった点

◎大会前日までプログラムがあまりうまくいかず、最終的に大学生だけで調整してし

まったのでもう少し小学生に考えさせるべきだったと思います。

→オアシス以降（大会コースの後半）のプログラムが上手いかなかった。前半のライントレースはうまくいった。

◎内容が難しいだけに小学生相手に伝えるのが難しく、うまく伝えきれない部分があった。

→どこまで教えて良いかのさじ加減が難しかった。

◎ロボットキャンプがはじまる週にコロナウイルスに感染してしまい、初日の4日に参加することができませんでした。そのため、体調管理の面で怠った部分があったので、そこがよくなかったかなと思います。

◎プログラミングで自分でもわからない部分があり、小学生の子たちを心配させてしまうことがあった。

→プログラミング、特にライントレースが難しかった。

◎2人で教えるとなると大学生のどちらかに任せ気味になってしまうと感じた。

◎ヒントを与えすぎた。

→小学生の時間が余ったので。

→プログラムを知っている小学生とそうでない小学生がいた（親の影響かも？）。

◎教えていてよくなかったと感じたことはありませんでした。

→相手の大学生が良く見ていてくれていた。

→小学生コンビで、片方がしっかりしていた。もう片方が大変だった。

◎8月の4日と7日（イベント1日目と2日目）は自分から話すことはできませんでした。同じチームの大学生2名は自分から話題を振っていましたが、私は自分から振ることができませんでした。そこがよくなかった点でした。

→少しではあるが、コミュニケーションに慣れてきた。

◎明るい子と繊細な子の組み合わせでなかなか二人共に納得する形では進められず、ど

ちらかの要望を選ぶ形の進め方になってしまったこと。

→自身が繊細な方を見て、他の2名が明るい子の面倒を見た。

→1人（明るい子）がカードゲームをしていたが、親御さんが家で注意してくれていた。

→プログラム自体は早いうちにできていた。

◎スライドに使われていたプログラムが間違えていたり、スタッフがきちんとプログラムを理解出来ていなかったりしたこと。

1-3. その他

◎話したことがない大学生も多く特に2年生は見たこともなかったのですが、仲良くやれたので良かったです。

→大学生、小学生ともに話もできた。

◎後輩（2年生）がやりやすい学生が多かった。

◎コートをはじめは1班ごとに設けていたが、うまく機能しなかった。途中（大会2日前）で、2組（1～3班と4～6班）に分けてコートを使うと上手くいった。

◎小学生たちと仲良くなることや、プログラミングの完成に自信がなく不安でしたが、班のみんなや小学生たちと協力して乗り越えることができました。

→プログラミングの復習になった。

◎他の班（友達）のところに遊びに行っていたところを怪我とか喧嘩とかしてなさそうだしいいかと放っておいた点。

◎小学生にプログラミングを教えるという貴重な機会と、初対面の人と話すという機会が2つ同時にできてコミュニケーション能力がついたなと感じました。

◎参加する前は、「話す」というものが苦手でした。しかし、実際に参加して、思っていたよりも話しやすかったです。小学生に教えられるのか不安でしたが、小学生は自分から考えて、行動し、意見を出し合ったりしているところを見て、少しほっこりしました。

◎良い点と悪い点はありませんでしたが、自分を少し知れたと思います。ロボットキャンプに参加して良かったと思います。

→話すのが苦手だったが、小学生2人だけで考える時間を与えていたのが上手くいった。無理やり話さなくても良いことが分かった。すぐにアドバイスをせず、質問してきたときに良いアドバイスをできたこともあった。

◎最後一人の子が泣いて暴れてしまって、一緒に写真が取れなかったことが気がかりです。

→ロボットキャンプ当日、親御さんに当たっていた。

◎（小学生の1人が）プライドの高いタイプであることは、話していく中で分かっていたことなのでもっと大学生でフォロー出来たらよかったと思います。

→繊細な方の小学生

2. 今回のイベントに関する客観的な感想（意見）

2-1. 良かった点

◎保護者や小学生同士のトラブルもなく、スムーズにイベントが進んでいたのが良かったです。

◎大会運営や小学生のプログラミング学習をうまく進めることができた。

◎今回、担当した小学生の子は去年も参加してくれていた子だったので、流れや雰囲気を知っていたので自分で進んで取り組んでくれてとても助かりました。また、去年に比べて大学生と子供たちとの距離感も近く、とても仲良くできていたと感じました。他にも、今回は大学生側が複数人で教える形だったので、1人で教える形よりも余裕をもって教えることができたのではないかと思います。

◎大学生のみんなはとても小学生たちに笑顔で振る舞い寄り添っていたので、自分も見習わなければいけないと感じ自分もより頑張ることができた。

→1日目を休んでプレッシャーを感じたが、
頑張って途中からなじむことができた。

◎4年生の立ち位置はちょうど良かった。

→適時グループのヘルプをしてくれた。

◎初めは小学生が数日でロボットを自身で動かせるようになるのかなと不安でしたが、
教えた内容を素直に自身のものにしてくれたので最後では使いこなせていて驚きました。

◎また、大会当日に他のグループ（追手門学院小学校、他のプログラミング教室など）という別の競争相手がいたので、よりやる気が出ていたように思えました。

◎今の小学生のプログラミングによるチカラがすごいと思いました。ある程度のヒントを教えてあげると自分たちで考えて、改善する姿勢を見ることが出来るのが、教える立場だけが得られる特権だと感じられました。

→自身が担当した班は結構静かな感じだった。

◎特にトラブルなく終わった点。小学生と休み時間や、お昼休みも遊ぶほどみんな仲良しになった点。

◎子供達が積極的にイベントに参加していて、進行の妨げになるようなことがなかったこと。

2-2. よくなかった点

◎イベント中よりもイベントの準備で参加できる学生がかなり少なく感じたので、日程を増やすか、もう少し前に日にちを決めておけば参加人数も増えると思います。

◎特になし。

◎プログラミングを説明するスライドが実際にやってみて上手いかないみたいな感じになっていたの、そこは改善する必要があると思いました。

◎プログラミングの説明がうまく説明できなかったり、動作がうまくいかなかったりしたことがあり小学生たちを不安にさせてし

まった。

→小学生ののみ込みが早かった。

◎どうしても時間が空いてしまうと好き勝手に小学生が動き回ると感じた。

◎教えていてよくなかったと感じたことはありませんでした。

◎ただ、ロボットが今年から新しくなった？
関係でスライドショーのプログラムと実際のプログラムが違ったので来年は改善していただけると助かります。

→時間の関係で昨年度のものを流用した所があった。

→一部違っていた部分があった。

◎プログラミングの時間も遊んでいる子が一定数いた点。

◎サプライズミッションを先生だけしか知らなかったため、司会者に伝わっていなかったため、説明が分かりにくかったこと。

◎日付が変更されていた。

→本来なら7月上旬までに集まる予定だったが、7月下旬になった。

2-3. その他

◎カードゲームを持ってくる子（参加者の兄弟姉妹）がいたので、そこはどうかかな？と思いました。ダメというわけではないのですが、まだ終了時間まで時間があつたので、それまではプログラミングをした方が良いのかな？と個人的には思いました。

◎大会のコースシートが2枚あつた方がみんなたくさんプログラミングを実行することができるので、そちらの方が良いのではと思いました。

◎ロボットの大会でうまくいった班もいなかった班もありましたが、ここまで無事何事もなく大会当日を迎えられて大会にみんな出場できたことがとてもうれしく感じました。

◎ロボット大会当日、他は完璧だったけれど（ライントレースの）反射の数値の割合が合

わなくて落ち込んでいる子がいたので数値設定は大学生がアドバイスをしてもいいのかなと思いました。

→ ライントレースの数値設定が思うようにいかない班があった。

→ 前日は動いたが、当日は動かなかった。

◎始める前はかなり厳しいイメージがありました。小学生に教える場面を親御さんに見られる場なので、厳しいだろうなと思いました。しかし、実際には自分たちで自由に行動していてとても楽でした。

◎用意（準備）の時間が少ないと感じます。

◎答えの写真を回して、理解するのではなく、教える側として自分でもっと考えておくべきだと感じた。

3. 今回のイベントで自身が成長できたと思える点

◎自分と同じゼミ以外の人たちと話す機会があまりなかったので、今回のイベントを通して交流することができたので良かったです。

◎小学生にも自分から積極的に会話して、イベントを進めることができました。

◎子供たちだけでなく保護者の方、先輩方との交流でコミュニケーションの面や言葉遣いで自身の成長を感じました。

→ 保護者の方が節度をもって声をかけてくれていた。

◎担当した小学生の子とペアと一緒に教えていた大学生がとても頼りになったので、自分は少し余裕を持ちながら教えることができた気がします。また、担当の小学生の子とはたくさんお話することができ、最後は「このイベントに参加して楽しかったです。」と聞けて、とても嬉しかったです。

◎去年よりも、子供たちに教える楽しさやボランティアを通しての地域貢献などを感じることができ、今年も参加して良かったなと思いました。

◎最初は小学生たちにうまく寄り添えるか不安でしたが、だんだん仲良くなり小学生たちの方からも接してもらえるようになった。

◎先生の位置も悪くなかったと思う。

→ 保護者をメインに見ていた。

◎初めてプログラムを学ぶ小学生にどうしたら分かりやすくロボットの動かし方を伝えられるかなということを考えた時、人に教えることは難しいなと改めて感じました。

◎今後、人に教える機会が増えると思うので今回の経験を活かして分かりやすく教えられる先輩になりたいです。

◎今回のイベントでは、自分のコミュニケーション能力の弱さを知ることができました。
→ 初日は特に感じた

◎今後の話し合いなどの場で活かせるようになりたいと思いました。

◎片方の子がすごく繊細な子で、話すのなかなかままならない中、話せるようになるまで投げ出さず頑張れたのは良かったし、成長できたと思います。

◎相手に話してもらおうとするのではなく、自分がどう対応していくのかと考えられるようになった点なども成長できたところだと思います。

◎プログラムを上手く伝える力がついたと思います。

4. その他このイベントなどで感じた点

◎ライントレースで使うコースが一つしかなく、待ち時間が長かったので二つ以上あればもっとスムーズに進むと思います。

◎先輩（4年生）が動いてくれた。

◎先輩や後輩と交流する機会がなかったので、今回交流できて楽しかった。

◎最後、ライントレースのところで上手いかない班がたくさんあったので、何が原因かは分かりませんが、そこをもし改良できたら良いなと感じました。

→ 原因は会場の暗さ、コースが良くない、ライントレースに必要な反射率（の設定）など。

◎ブロックの箱を持ってきているチームがあったが、それはいいのか

- 当日の車両改造はOKだったようなので.
- ◎練習コースがそれぞれの班で取り合いになったり、込み合っていたりしたのでコースを1つだけでなく、2つほど設置した方がいいと感じました.
- ◎練習用コート2個は欲しい.
- ◎冷房効きすぎ.
- 途中から改善された.
- ◎初期の連絡がうまく機能していない.
- ロボットコンテストとの連絡や4年生と2, 3年生との連絡.
- ◎小学生, 大学生双方ともに楽しくやるときとまじめにやるときのメリハリがついていた.
- ◎各グループ大学生1人だったらぬけられないので, 複数いて良かった.
- ◎他との連携だと思います.
- ◎先ほども書きましたが, 用意の時間の短さを感じます.
- ◎スライドを流用するのではなく, 毎年変えた方がいいと思いました.

<大学生3年生へのインタビュー結果ここまで>

今回は3年生9名すべてが, 小学生グループの指導を担当した. 今回は1day仕事体験やインターンシップ等の理由により途中で欠席する3年生が多くなることが分かっていたので, 小学生1グループにつき2, 3名の大学生を担当に置いた. こうすることでグループに大学生がいなくなることを防ぐことが出来た. 体調不良もあったので正確には分からないが, おそらく全日程参加できた3年生は2, 3名だったと思われる. 実は5月に申し込んだ後に, インターンシップ等の関係でイベントをキャンセルした学生が2名ほどいた.

大学3年生は実質就職活動が始まっており, 特に近年の就職活動では8月前半に集中して開催される1day仕事体験やインターンシップ等の参加が大変大事になる. そういったことを考えても今回の体制は3年生にとってもよかったようであり, 万が一この方法を取らずに全日程参加を義務付けて募集をかけても3年生の参加者はほとんどいな

い状況であったと思われる.

今回についても, 3年生については1名を除いてはこのようなイベントが初参加だった学生がほとんどであったが, コメントを見ていると良い経験を得て成長したように思える. ほとんどの3年生がイベント参加小学生のみならず他の学年およびゼミ生の大学生や小学生の保護者ともコミュニケーションをとっており, こちらが予想した以上にコミュニケーション能力を高めてくれているようであった. 学生によってはイベント参加小学生の兄弟(年下)ともコミュニケーションをとっていた.

それとイベントについての打ち合わせはイベント前に1日(人によっては2日)行っただけでありイベントの概要やコンテストのルール等をあまり詳しく説明されていなかったが, ロボットのプログラミングやコンテストのルール, イベント運営などについて4年生からの指示でほとんどその場で理解していた. 終わってみると, 今回についても彼らについても大きくコミュニケーション能力やイベント運営に関する能力が向上しているように感じられた.

4-3. 大学生2年生への質問結果および考察

最後に2年生のインタビューの結果および考察をまとめることとする. 2年生は6名いたが全員が中野ゼミ生で, かつ全員が初参加であった. 彼らも全員が1年生の授業でScratch, PEN [20], [21] およびPythonにより, プログラミングの基礎を学習していた. 彼らは2023年4月から始まったゼミでは上記の中野ゼミ3年生と同じく, LEGO SPIKEによるScratchでのプログラミング学習を行った. この後も, 中野ゼミ3年生と同様にPythonを用いたLEGO SPIKEロボットを動かすプログラミング学習を行う予定である.

<大学生2年生へのインタビュー結果>

1. 今回のイベントに関する個人的な感想

1-1. 良かった点

- ◎小学生に教えるということ自体が簡単なことではなかったが子供たちの意見を尊重し

ながら進めていくことができた。

◎チームの大学生同士でしっかりと協力して活動することができた。

◎小学生同士意見の相違があり思うように進まないタイミングがあったが、そこで二人の意見をまとめられるように促すことができた。

→性格が正反対でやりたいことが違ったので、対立があった。お互いやってみて、良さそうな方を選んだ。

◎家が遠く集合時間を個人的に変更してくれたのはとてもよかった。

◎小学生がわかるような言葉を使ったりして相手に伝えることができた。

→かみ砕いて説明し、プログラムを実際の動きと結び付けて説明出来た。

◎自分から行動し、積極的に動けたこと。

→最初のお出迎えに向かったこと、小学生に対して積極的に話したことなど。

◎プログラミングが間違っていた時に、冷静に対処したこと。

→スライドの事前説明で間違っていた部分を、冷静に対処した。

◎コミュニケーションを良くできていたこと。

◎特によかった点は、様々な人たちの交流です。先輩との企画の相談や、子供たちのプログラミングを教えるときの交流、そして、親御さんとの会話。普段することの少ない人たちとの会話が今回のイベントの良かった点だと感じました。

→アドバイスを素直に聞いて、後は彼ら自身で考えてくれていた。

→2人とも相手しやすかった。

◎自分から積極的にイベントに参加したこと。

1-2. よくなかった点

◎一人の小学生と話すことが多く、もう一人の小学生と話すのが少なかったわけではないが、二人比べるとそこまで話せなかった。

→大学生が3人いたので。

◎プログラムで苦戦しているときに的確なア

ドバイスをできなかった。

→プログラムのバグが上手く取れなかった。

◎初参加だったので準備の時の指示を自分から常に聞きに行く感じだったので悪くはないが、指示や役割分担をしっかりとの方が早く準備を終わることができたと思う。今は何の時間とみんなが止まっている時間があったように感じた。

◎他の学生ともう少しコミュニケーションをとれば良かった。

→準備の日程2日の内、両方来た（片方は補講があり途中で抜けた）。

◎子どもがわからなかったときの説明の仕方が難しかった。

→小学生の反応を見るのが難しかった。大人しい小学生が集まっていた。

◎説明はしたものの、理解してくれたかは微妙な反応だったので、もっとわかりやすく教えられたらと感じた。

→黙って自分でやってしまっていた。できなかったときに大学生が教えたが、その時の反応がいまいちわかりにくかった。

◎上の学年の人（大学生）に任せっきりなところが自分自身の良くなかった点だと感じます。特にパソコン操作や子供の対応では任せっきりになった事が目立ったと感じた。

◎たまにグループの1人が、気が散ってしまったことがあったので、彼の興味を引くような話をした。

◎体調不良により、本番の日しか参加できなかったこと。

1-3. その他

◎小学生だけでなく自分自身も楽しみながら参加することができた。

→他の班の小学生と休憩時間にカードゲームをやっていた。

◎イベントを通して特に支障は出ないが初対面の学生がほとんどなので距離を感じる人が多い。僕自身はみんなと仲良くなりた

い傾向があるからそう感じるだけである。

◎教える立場になることはとてもいい経験になったと感じました。また、教える立場の難しさを痛感しました。しかし、終わってみると先輩方と話したり、子どもたちと話したりしたことが楽しかったので良かったです。

◎今回のイベントに参加してよかった。上級生との交流は貴重な時間だったと感じます。4回生も手助けしてくれてとても有意義な時間でした。しかし、4回生大変過ぎないかと感じた。

◎4年生が準備等大変そうだった。

◎4年生がしゃべりかけてくれたので、やりやすかった。

2. 今回のイベントに関する客観的な感想（意見）

2-1. 良かった点

◎みんな小学生にわかりやすいように説明することができていたと思いますし、仲良く進めていくことができていた。

◎小学生もいろいろな話をしてくれていた。

◎積極的にコミュニケーションを取ることができていた。

◎グループに関係なく教えあうことができていた。

◎みんな自分から率先して行動していて他のグループでも困っているところがあれば助けに行く人もいてとてもよかったと思う。

◎親は子どもが考えて作成することやそのプログラムが動いていることに喜んでいて。

◎司会がうまくイベントを回せていた。

◎みんなが、子どもとのコミュニケーションを取れていた。

◎スライドに映っているプログラミングが間違っていた時、冷静に対処していたこと。

◎空いた時間でも小学生や親御さんと交流していたところが良かったと感じた。やはり、一緒に同じことをすると親睦も深められて、より仲良くなれたと感じた。

◎親御さんが子供さんにたいして、「誰かに

教えてもらったり、イベントで知識をふかめたりする経験を得たりしてほしい。」という意図で参加させていることが分かった。

◎小学生の人たちが、どうすればうまく行くのかを工夫して考えていたこと。

→当日の大会を見て。

2-2. よくなかった点

◎小学生同士で協力せず自分一人でプログラミングをやっている子がいたので、大学生がもっと声をかけるべきだった。

→1日だけ他の班に回ったが、他の班でもあった。どうしても1人がやってしまうことがあった。

◎特にないです。

◎ちゃんとしたプログラムを組めていても再現性がなく本番で良い結果を残せていない子がいたところ。

◎本番のルールなどで、大会本部と意思疎通ができていない部分があった。

◎スライドのプログラミングが間違っていたこと。

◎プログラミングをするときヒントを与えずに感じた。自分自身もそうだし、前を出したサンプルプログラムもほぼ答えだったが、小学生の理解が思っているよりも深かった。

◎特になし。

2-3. その他

◎どのグループもみんな仲良く進めることができていた。

◎グループに関係なくアドバイスをし合ったり、会話を楽しんだりすることができていた。

◎先輩プログラム（1年生が入学前の新入生対象に色々と大学のことを教えるイベントのこと。2023年3月1週目に実施）に参加したが、小学生のほうが大学新入生より難しかった。

◎特にないです。

◎一番よくなかったと思うのが、スライドのプログラミングが間違っていたことだと感

じました。子どもたちも困惑していたし、教える側である私たちも困惑していたので、改善できると良いなと感じました。逆に言えば、それ以外はとても良かったと感じています。

◎4年生リーダーのうちの1名がいい意味で弾けていた。

3. 今回のイベントで自身が成長できたと思える点

◎小学生に教えるにあたってわかりやすく教えられえようになった。

◎プログラミングを教えることで自分自身もプログラミングの確認ができた。

◎自ら率先して行動して周りに気を配る力を身に着けた。

→ 他の班の大学生にアドバイスをした。

◎人に伝える力が成長したと思います。

◎人に教えるということの難しさを理解することができ、それをやり遂げることができた。

◎人とのコミュニケーションをすることが成長できた。

◎先見て動くことです。やはり子供相手だと、何をするかわからないので危険を察知し、危ないものを遠ざけるようにしていました。

→ 勝手に余計な操作をさせないようにした。勝手にロボットに回転するプロペラをつけていた。実際に操作させ、うまくいかないことを見せて納得させた。

◎いままでこういったイベントに参加したことがなかったので、今回のロボットキャンプに自分から参加したこと。

4. その他このイベントなどで感じた点

◎最初は小学生に教えることに不安はあったが、終わってみれば参加してよかったと思ったので今後参加するか迷っている人がいれば参加してみるべきだと思う。

◎自分たちのグループはバグでうまくいかなかったが、プログラミング自体はしっかりと組むことができていたので、バグを修正してあげることができたらよかったと思う。

◎イベントはいいなと思った。

◎先輩が優しかったので、のびのびできた。

◎本番でのルールが意思疎通できていなかったのが良くなかったと感じた。

◎学校でプログラミングを勉強していた小学4年生がいた。

◎今回4年生リーダーがイベントの主催者として動いてくれて、とても助かりました。

親身に寄り添ってくれて、問題なく終えた。

◎今後の改善点は、もう少し余裕が欲しかった。

<大学生2年生へのインタビュー結果ここまで>

今回は2年生6名も小学生グループの指導を担当した。1名が体調不良でイベント当日のみの出席となったが、こちらについても小学生1グループにつき複数の大学生を担当に置いたことにより影響はほとんど無かった。

2年生のインタビュー結果についても、3年生とほぼ同様な感想が得られている。ただ2年生については、コミュニケーションに言及したコメントが多いようであった。全員が初参加であったが、やはりコメントを見ていると良い経験を得て成長したように思われる。2年生の中にも、他の大学生やイベント参加小学生および保護者のみならず、家族としてイベントに付き添っていた参加小学生の年下の兄弟ともコミュニケーションをとっていた学生がおり、彼らは最後にはイベント前日の昼食で小学生らと一緒に食事をとりコミュニケーションをとっていた。

イベント打ち合わせはイベント前に2日間設定したものの大学の補講と重なって2、3時間しか参加できなかった学生が結構いたが、当日はロボットのプログラミングやコンテストのルール、イベント運営などについては3年生同様に4年生からの指示でほとんどその場で理解していた。2年生についてはもともとコミュニケーション能力の優れた学生が集まっていたように思われるが、さらにコミュニケーション能力を伸ばしたように感じられた。

5. ロボットキャンプ23での教育効果分析

5-1. 昨年度のロボットキャンプとの比較分析

初めに、昨年のロボットキャンプ22の状況と比較しながら教育効果を分析することとする [19].

まずリーダーとなった4年生についての比較を行う。昨年度の4年生はロボットコンテスト22の審判と兼任していた者がおり、さらに全員が他のロボットイベントを経験していたので、ロボットのプログラミングや大会ルールなどは良く理解していた。よって、マニュアル作成やルールの伝達などプログラミング関連の準備については良く出来ていた。ただ昨年が初めてのイベントだったので、備品の準備などといったイベントの準備という面では後手に回ってしまい前日まで追われていたことは否めない。

一方、今年の4年生は全く逆で、ロボットのプログラミングや大会ルールの理解については後手に回ったものの、イベントの準備については昨年より1か月くらい前から行い始めていたこともあり、イベント1週間前にはほとんど準備を終えていた。4年生については、昨年度のノウハウおよび反省をある程度生かすことが出来た。ただ今年の4年生はロボットキャンプ以外のロボット関連イベントに参加したことがなかったので、ロボットのプログラミングや大会ルールの知識などについて昨年度の4年生と比較することは酷かもしれないと思われるので、彼らなりに十分頑張ったということが出来る。上述もしているが、責任者である中野のコンテストのルール把握の認識不足などがあり学生に迷惑をかけていたので、ここでもお詫び申し上げる。

あとこれまでのアンケートで多くあったコミュニケーションについては、2回目のイベントということもあり教員スタッフにほとんど頼らず彼ら自身でイベントを準備・運営していた。4年生については、昨年同様にコミュニケーション能力はもちろん、イベントでの環境作りや後輩への指導方法などこれまでは見られなかった能力の向上が見られたのは嬉しい結果であった。4年生については、今年もイベントの「リーダー」としての

資質が鍛えられたように思われる。

小学生グループのリーダーとなった2, 3年生については、今年は経験者が1名いただけであるので、全員が初参加だった昨年度とほとんど状況は変わらないということが出来る。昨年度と大きく違ったのは、

◎昨年度は小学生1グループにつき大学生が1名

◎今年度は小学生1グループにつき

大学生が2~3名

であった。この違いがアンケート・インタビュー結果にも現れている。昨年度は1名で全てを見ていたのでかなり責任感を持ち緊張感があったように思われるが、今年度は2, 3人で分けて担当だったことと、大学生の欠席者がかなり出たことによりいい意味で役割分担を行いリラックスしてイベントに臨んでいたことが窺える。よって、大学生2, 3人でグループ内2名の小学生を分けて担当したり、参加小学生の年下の兄弟担当を設けて参加小学生への影響が出ないようにしたりしていたことは、昨年にはなかったことであった。

ちなみに小学生1名だけのグループが1つだけあったが、この小学生は昨年度もロボットキャンプ22に参加していたので1名グループとし、同じく昨年も参加してプログラミングをよく理解していた大学生1名をグループに入れた。この1名グループは他のグループよりもプログラム理解および作成が圧倒的に速く、大会2日目にはすでに大会プログラムを完成させていた。このグループの大学生はロボットのプログラミングを既に理解していた小学生に上手く対応してくれていた。2, 3年生については、まさに「臨機応変」な対応でイベントを成功に導いてくれた。

2年生から4年生までを全体的に見ると、昨年度は学生からイベントの運営について色々苦言を頂いたが、今年はそう言った苦言が減って純粋に彼らのイベントでの反省や成長点、イベントで工夫したことなどのコメントが多かった。これらのことをみると、4年生が昨年度の反省を生かして準備を行い、イベント運営も行ってくれたことが分かり、大変有難く感じた。2, 3年生はもちろんだが、4年生が特に成長したように感じられた。

5-2. 他のイベントとの比較分析

次に、以前 [9]–[12], [19] と同様にして福田が行った過去のイベント [7] と比較して言及する。[7] では小学生への指導役である学生（ここでは大学生と中学生）の感想で小学生ペアの間での「役割分担」や「譲り合い」が見られたことに言及があった。今回参加した小学生への指導を行った2, 3年生については、アンケートにもあるように当初から同じチームの小学生間でのコミュニケーションにおいて、これらの「役割分担」や「譲り合い」というものを最初から意識していた。今回のロボットキャンプ23でも昨年同様すべてのグループで仲間割れやケンカをすることがなかったことも、4年生を含めた参加大学生全員がグループの垣根を越えて「役割分担」や「譲り合い」を意識して動いてくれたことによるものであるといえる。

一部仲が悪くなりかけたグループがあったようだが、大学生が上手く小学生の性格を掴んで個別対応してくれたことにより、小学生も無事グループ内でコミュニケーションをしてプログラム作成をすることが出来た。リーダーの4年生のみならず2, 3年生についても、今回のロボットキャンプ23が進むにつれてコミュニケーションを含めた小学生への対応が上手くなり、彼らの成長を感じた次第である。同時にグループ内およびグループ間において大学生同志で自発的に役割分担をしていたので、コミュニケーション能力が劇的に向上したともいうことが出来る。

最後に、他大学の大学生がプログラミングを学外で教える取り組みの例 [23] と今回のイベントを比較する。[23] では学内でのプログラミング教育とともに地域住民へのパソコン講座とプログラミング講座を大学生に担当させることにより、コミュニケーションの難しさなどを体験し社会性を身につけることに効果があるとしており、同時に後輩学生へのスキル継承などの課題にも触れられている。コミュニケーション能力については、本学の大学生についてもイベント参加者である小学生とのコミュニケーション等により、コミュニケーション能力を身に着けることができていたよ

うに思われる。

さらに社会性についても、今回イベントを企画した4年生についてはもちろん向上したとみることが出来る。今回の参加大学生については、小学生保護者やイベント参加者の兄弟とも自発的にコミュニケーションをとってイベントを上手く回しており、保護者からも感謝されていたことを見ても、無意識のうちに社会性を向上させていたとみることが出来る。

大学生が今後社会人になっても、今回のように同僚や先輩のサポートを上手く得ることにより業務やコミュニケーション等を上手く行う必要が出てくるが、こういったことを予め体験できたことは他のイベントではなかなか得ることが出来ない貴重な体験になったと思われる。

6. 結言

本稿では、ロボットコンテスト23に参加した大学生のインタビュー結果をもとに、本イベントが彼らに与えた影響を分析した。今回は、1名以外は昨年にイベントを経験者したリーダー役の4年生と、1名を除いて初参加であった3年生および全員が初参加であった2年生それぞれについて分析を行い、与えた教育効果を明らかにした。

まずリーダー役の4年生であるが、就職活動中の学生がいたにもかかわらず献身的にイベントの準備をしてくれていた。彼らには昨年度の経験があったので、昨年度の反省も生かしつつイベントの企画や準備、2, 3年生への連絡用SNSグループの作成やプログラミングアプリの指導などで精力的に動いてくれた。今回の4年生についても昨年同様、イベントを通じて参加小学生のみならず後輩や保護者、イベント全体についても配慮できるまでに成長し、これまでも増して人間的に成長できたように感じられた。

2, 3年生については、こういう類のイベントに初参加だった人がほとんどであったが、4年生の助けもあり無事小学生のリーダー役を果たしてくれたことについて、正直嬉しかったと同時に安堵した。彼らについては、主に小学生との対話を通

じて、コミュニケーション能力のみならず与えられた持ち場でベストを尽くすという社会人になっても不可欠な能力を得ることができたと思われる。彼らにとっても、今回のイベントでの経験は、今後の大学生活および社会人として働く場面においても役立つ経験になったと確信している。

ロボットキャンプの参加は、中野および中西は4年生ゼミ生ともに2回目の参加となった。これまではコロナ禍のせいでイベントはなかなかできなかったが、今回のような対面のイベントはやはりコミュニケーション能力をはじめとした大学生の能力を飛躍的に向上させることができるものであると改めて実感した。

ロボットキャンプ23では、小学生にロボットプログラムを教えるというイベントの目的以上に、大学生に対しても思ったよりも彼らを大きく成長させることが出来たという予想以上の成果を上げることが出来たと結論付けることが出来る。

謝 辞

まずはロボットキャンプ22に参加してくれた中西ゼミおよび中野ゼミの有志学生に感謝したい。なお今回のイベントについては、追手門学院大学経営学部の予算から補助を頂いたことについて、感謝の気持ちを込めて改めてお礼申し上げる。

参考文献およびURL

- [1] 戸塚滝登：子どもたちの未来を創ったプログラミング教育，技術評論社，2023.
- [2] 小学校プログラミング教育の手引（第三版）（令和2年改訂）－文部科学省，https://www.mext.go.jp/content/20200218-mxt_jogai02-100003171_002.pdf.（最終参照日：2023年11月10日）
- [3] 中学校学習指導要領解説（平成29年告示）技術・家庭編－文部科学省，https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/03/18/1387018_009.pdf.（最終参照日：2023年11月10日）
- [4] 真城匠，谷口義昭：計測・制御技術を発展させたロボット学習の試行研究，次世代教員養成センター研究紀要，Vol. 3, pp.191-195, 2017.
- [5] 浅水智也，西川洋平，安藤明伸：コンピュータプログラミング学習を含む情報教育を核とした教育課程の編成，日本デジタル教科書学会年次大会発表原稿集，Vol. 5, pp.51-52, 2016.
- [6] 浅水智也，西川洋平，安藤明伸：プログラミングを柱とした教育課程とその実践，日本デジタル教科書学会発表原稿集，Vol. 6, pp.39-40, 2017.
- [7] 福田哲也，原田岳志，森本弘一，谷口義昭：大学生と中学生による地域の小学生のためのロボットセミナーの実践，奈良女子大学教育実践総合センター研究紀要，Vol. 17, pp.235-241, 2008.
- [8] WORLD ROBOT OLYMPIAD - JAPAN - : <https://www.wroj.org/>（最終参照日：2023年11月10日）
- [9] 中野統英，福田哲也，原田章：追手門ロボットチャレンジに参加し続けた学生に対する教育効果－ロボットチャレンジ2019で小学生にプログラムを教えた経験をもとに－，追手門経営論集，Vol. 25, No. 2, pp.1-30, 2020.
- [10] 中野統英，福田哲也，原田章：追手門ロボットチャレンジ2018から得られた学生への教育効果－小学生にプログラムを教えた経験をもとに－，追手門経営論集，Vol. 24, No. 2, pp.1-24, 2019.
- [11] 中野統英，原田章，福田哲也他6名：経営学部におけるシステムエンジニアになりうる若手人材の育成－追手門ロボットチャレンジ2017に参加した経験をもとに－，追手門学院大学ベンチャービジネスレビュー，Vol. 9, pp.45-62, 2018.
- [12] 中野統英，福田哲也，原田章：追手門ロボットチャレンジ2017に参加した学生に対する教育効果－小学生にプログラムを教えた経験をもとに－，追手門経営論集，Vol. 23, No. 2, pp.19-36, 2018.
- [13] 経営学部学生に対するプログラミング入門教育システムの実践と効果－LEGO MINDSTORMSソフトウェアを利用して－，追手門経営論集，Vol. 27, No. 2, pp.21-36, 2021.
- [14] 中野統英，原田章：経営学部ゼミナールにおける改良版プログラミング教育システムの効果および分析－LEGO MINDSTORMS EV3を利用したプログラミング教育－，日本行動計量学会第48回年次大会抄録集，pp.74-77, 2020.
- [15] 中野統英，原田章：近年の経営学部ゼミナールにおけるプログラミング教育システムの効果および分析－LEGO MINDSTORMS EV3 ソフトウェアおよびJAVAによるプログラミング教育－，日本

- 行動計量学会第50回年次大会抄録集, pp.118-121, 2022.
- [16] 中野統英, 原田章: 経営学部ゼミナールにおけるJavaプログラミング教育, 教育システム情報学会第48回全国大会公演論文集, pp.155-156, 2023.
- [17] 中条貴夫, 福田哲也, 水野浩児他, 中西通雄他4名: 追手門学院大学生による「追手門ロボットチャレンジ2021」の実践－官学連携のロボット・プログラミング教育実践の展開とその教育効果－, 追手門学院一貫連携教育研究所 一貫連携教育研究所紀要, Vol. 8, pp.11-44, 2022.
- [18] 中条貴夫, 福田哲也, 水野浩児, 中西通雄他9名: 追手門学院大学生による「追手門ロボットチャレンジ2022」の実践－産官学連携のロボット・プログラミング教育実践の展開とその教育実践報告－, 追手門学院一貫連携教育研究所 一貫連携教育研究所紀要, Vol. 9, pp.57-99, 2023.
- [19] 中野統英, 福田哲也, 中条貴夫, 中西通雄: 追手門ロボットキャンプ2022に参加した学生に対する教育効果－小学生にプログラムを教えた経験をもとに－, 追手門経営論集, Vol.28, No.2, pp.71-96, 2022.
- [20] 田知博, 原田章, 中村亮太, 宮本友介, 松浦敏雄: 初学者用プログラミング学習環境PENの実装と評価, 情報処理学会論文誌 Vol. 48, No.8, pp. 2736-2747, 2007.
- [21] 西田知博, 原田章, 中西通雄, 松浦敏雄: プログラミング導入教育におけるコースウェアの違いによる学習効果の比較, 情報処理学会研究報告 Vol. 2013-CE-122, No. 2, pp.1-10, 2013.
- [22] micro:bit: <https://microbit.org/ja/> (最終参照日: 2023年11月10日)
- [23] 木下和也: 社会科学系学部における情報教育とICT人材育成について, 経営情報学会 全国研究発表大会要旨集, Vol. 2010f, p.67, 2010.

今年も暑い夏にしよう！

20230723

ロボットが大好きな君たちへ「ロボットチャレンジコンテスト」に挑戦！

概要： 様々な団体がロボコンを実施していますが、年々、課題のレベルが上がり、はじめて挑戦するには高いハードルになっています。そこで、小学生を対象したロボコン「ロボットチャレンジコンテスト」を企画しました。のべ5時間くらいの練習でできる課題を設定しました。「勝つこと」よりも「成長すること」「成功すること」を意識し和気あいあいとした大会運営を目指します。ぜひ、参加してください。

主催： 追手門学院ロボットプログラミング教育・研究推進室

実行委員長：浦光博（追手門学院初等中等教育長） 事務局：福田・中条（推進室）

大会名：「ロボットチャレンジコンテスト2023」

日時：8月11日（金）※山の日で祝日です。

気象警報時など延期の場合は12日

（予定スケジュール）

9：00～9：30 受付

9：45～10：00 開会式

10：00～11：40 調整および大会

11：45～12：15 表彰式

当日の日程については、3ページ目に記しています。



場所：追手門学院大学 総持寺キャンパス 1F WILホール ※大学には駐車場はありません。

課題：「ロボットアドベンチャー ～古代遺跡の秘宝を探せ～」

※ 8月10日（木）13：00～15：30に大会会場で、本番コートで練習することができます。

チーム構成：1～3名の小学生

参加費：無料 ※PCやロボットは各チームで用意してください。

表彰：満点 …… 金メダル（8点以上）

おしい …… 銀メダル（7点以上）

頑張った… 銅メダル（6点以上）

参加予定チーム：追手門ロボットキャンプチーム

追手門学院小学校チーム

関西のロボット教室 等



申し込み 7月20日〆切

右のQRコードあるいは下記URLからコーチの方からエントリーしてください。

※ホームページからのエントリーができないチームは、

初等中等部（中条）にメールしてください。

※20日までにチームが決まらないときは、相談してください。

問い合わせ：問い合わせについては、コーチの方からしてください。

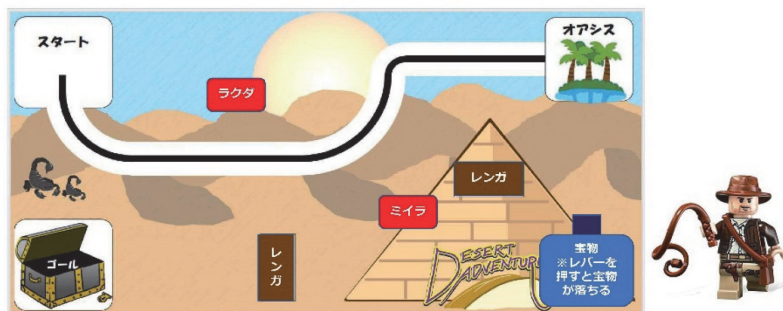
追手門学院初等中等部（福田・中条）

当日・前日の緊急連絡先（福田）

図1-1 ロボットコンテスト23のチラシ(1) (URL、電話番号およびQRコードは加工・消去済)

課題：「ロボットアドベンチャー 古代遺跡の秘宝を探せ！」

「ロボットアドベンチャー 古代遺跡の秘宝を探せ！」



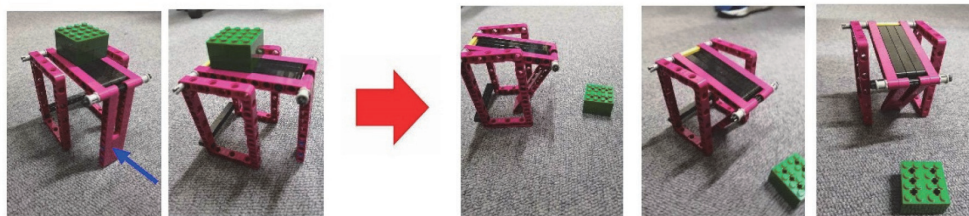
- | | | |
|---------------|--------------------|--------------|
| ①スタートをする | ⑤ゴールをする | ⑨大会では、 |
| ②ライトレースでオアシスへ | ⑥お宝をゴールに運ぶ | サプライズミッション |
| ③オアシスに到着 | ⑦ラクダにぶつからない | があるよ。 |
| ④お宝を落とす | ⑧ミイラをおこさない（ぶつからない） | 例：ゴール後にオアシスに |

※コートのおきさは、90cm × 180cm 壁はありません。ロボットがコートから完全にでたら、終了。
※自律型ロボットを使用。

（操縦するのではなく、プログラムで制御。スタートの際に実行ボタンでロボットが動くように）
※最高9点。競技は2回。1回目はサプライズミッションなし。2回目はサプライズミッションあり。
※スタートエリアとオアシスエリアでは、ロボットを触って、ロボットの向きを変えることができる。

例：オアシスエリアに入ったロボットを触って、宝箱の向きにロボットを動かす。

※宝箱装置の写真（当口は、装置固定のために少し構造を変える可能性あり）



（宝箱を落とす前）

青の矢印のレバーをおすと

（宝箱を落とした後）

※スタートの際は、ロボットのすべてがスタートエリアに入るように。

※「オアシスエリアおよびゴールエリアに入る」とは、上から見て、ロボットの一部分が入れば OK。

※「スタートエリア」「オアシスエリア」ではロボットをさわることもできるが、「エリアから出る」
ときには、すべてのロボットがエリア内に入っていないといけない

※「ラクダやミイラにぶつからない」とは、ブロックの下にあるマークが見えなかったら OK。

※ エントリーや大会情報のURL

ルールについて動画をつくりました

※ 8月10日（木）13：00～15：30に大会会場で、本番コートで練習することもできます。
みなさんの健闘を祈っています。

図1-2 ロボットコンテスト22のチラシ(2)（URLおよびQRコードは加工・消去済）

前日・当日の日程

参加チーム（小学生）に関わる場所は、太字にしています。

※実行委員メンバー

※10日、11日のサポートメンバー（会場準備や当日のサポート）→水野研2回生に依頼

※役割分担 司会、PP、審判長

音楽、受付・集計

メダル看板デザイン、ビデオ表示や機材、パンフ

※打ち合わせ・準備会議・準備・当日

6月 3日 昼食時 準備会議① 概要

7月 8日 準備会議② メンバー（リーダー）の確認・役割分担

8月 9日 9:30～11:30 準備会議③ 司会・PPの確認と前日・当日の役割の確認

8月10日 9:30～16:30 午前：会場設営 午後：前日練習の観察と審判講習会

8月11日 8:15～14:00 大会

※WILホール（机1銀椅子2）×45 各チームに机1銀椅子2 保護者用として白椅子

8月10日（木）※準備日

9:30 学生実行委員会 集合（開門9:00）

9:30～10:00 学生実行委員会 打ち合わせ

10:00～12:00 学生実行委員会 大会準備（機材チェック・コート設営）

※11:00～12:00 大型モニターの操作、音楽、マイク、視聴覚チェック

12:00～12:30 学生実行委員会 大会打ち合わせ①

12:30～13:00 昼食 ※ロボコン大学生リーダーには昼食を用意します。

13:00～15:30 事前練習会（追手門学院大学 総持寺キャンパス 1階WILホール）

この時間帯にWILホールで本番コートを用いた練習をすることができます。練習したいチームのコーチは、事前に福田までお知らせください。ただし、15時30分以降は練習はできません。また、コンピュータやロボットは各自ご持参ください。なお、追手門学院大学には駐車場がありません。車で来場される方は近隣の民間駐車場をご利用ください。

13:00～15:30 学生実行委員会 審判講習会 各チームの練習中に得点、ルールの確認

16:00～16:30 学生実行委員会 大会打ち合わせ②

8月11日（金）※大会当日

8:15 学生実行委員会 集合（開門8:00）

8:20～8:40 学生実行委員会 大会打ち合わせ

8:40～9:00 学生実行委員会 各自役割業務

9:00～9:30 大会受付時間 選手は所定の位置へ 練習はできません。**9:30 大会受付 完了 9:30までに受付を終了してください。****9:30～9:40 センサー値 測定時間 ※ロボットの光センサーなどの値を測定****9:45～10:00 開会式 浦実行委員長挨拶（5分） 福田諸注意（5分）****10:00～10:30 調整時間①※サプライズなし****10:30～10:50 大会①****10:50～11:20 調整時間②※サプライズあり****11:20～11:40 大会②****11:45～12:15 表彰式・閉会式 若田先生（レゴスペシャリスト）講話（10分）メダル授与****12:15～12:30 閉会の言葉 & 写真撮影・解散****12:20～12:30 各チーム片付け**

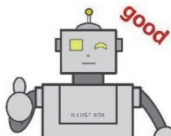
12:30～13:00 学生実行委員会 片付け

13:00～13:30 昼食をとりながら振り返り※ロボコン大学生リーダーには昼食を用意します。

問い合わせ：ご質問等ございましたら、コーチの方から福田まで連絡ください。**追手門学院初等中等部（福田・中条）****当日・前日の緊急連絡先（福田）**

※8/10、11各団体に対して車一台分の駐車場を用意。事前に中条に連絡。（※前・団体・ナンバープレート）

図1-3 ロボットコンテスト22のチラシ(3)（スタッフ学生氏名および電話番号は加工・消去済）



2023 年 追手門ロボットキャンプ

～ロボットが大好きな君たちへ～

追手門ロボットキャンプに参加してありがとうございます！

コーチとなる大学生 1～2 人と参加者 2 人でチームを作り、ロボットコンテストに向けていっしょにがんばり、今年の夏休みの中でさいごの思い出にしましょう！

練習とコンテストの日をかくにんしてください。もし、体調不良などで遅刻・欠席する場合は、保護者から連絡してもらってください！

日時

日程： 8 月 4 日(金) 7 日(月) 9 日(水) 10 日(木) 11 日(金) 12 日(土) 2 日目 3 日目 4 日目 ロボットコンテスト 予備日	開会式 + 基本ロボットの製作 
---	---

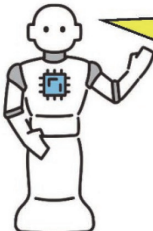
時間： 9:30～11:30

場所

追手門学院大学 総持寺キャンパス 5F A521 教室
 ※初日は 1F 中央にあるウィルホールに集合してから 5F に行きます。

持ち物

筆記用具・水筒



注意事項

体調に気を付けて手洗いうがいを
 しっかりして元気よく参加しよう！
 当日は暑くなるかもしれませんので、
 こまめにお茶や水を飲んでください！

図2-1 ロボットキャンプ23の参加小学生向けチラシ

令和5年7月吉日

保護者の皆様

追手門学院大学 経営学部 中野 統英
中西 通雄

追手門ロボットキャンプ開催のお知らせ

暑さ厳しい折、皆様益々ご健勝のことと存じ上げます。日頃より追手門学院の教育に深くご理解を賜っておりますことを深く感謝いたします。

昨年と同様、今年も、下記の通りロボットキャンプを開催いたします。ロボットキャンプでは児童2人につきコーチとして大学生を1~2人をつけてチームを作り、8月11日のロボットコンテストに向けて頑張っていきたいと考えています。

なお、練習を休まれた場合、その方はコンテストには出場できなくなります。練習・大会の日程を再度ご確認ください。体調不良等で欠席・遅刻される場合に使用する携帯電話の番号は、別途参加児童の保護者宛に注意事項とともに連絡いたします。健康管理や連絡先等については、以下裏面にありますお子様の健康管理についておよびご注意とお願いに記載していますので、熟読の上守っていただくようお願いいたします。

記

目的：最終日の8/11に実施のロボットコンテストに出場するために、4回の講座を通して、友達と共に、やり抜く力を養います。また、大学生と楽しくプログラミングを体験します。
欠席せずに4回の講座に出席すれば、大会に出場できるプログラムは作成できますので、どなたでも、参加できます。後は、楽しむ心と、最後までやり抜く力だけです。

募集人数：12名（2名を1チームとします）

日程：8月4日(金) 追手門ロボットキャンプ1日目
8月7日(月) 追手門ロボットキャンプ2日目
8月9日(水) 追手門ロボットキャンプ3日目
8月10日(金) 追手門ロボットキャンプ4日目

8月11日(金) 追手門ロボットコンテスト 大会本番
(台風等で順延になった場合は、8月12日(土)に開催します。)

時間：9時30分~12時00分
(大会前日8月10日：希望者は午後からも練習可能 → 詳細は初日に説明します)
(大会当日8月11日：9時から13時頃の予定)

場所：追手門学院大学 総持寺キャンパス 5F A521 教室
(初日は1階 WIL ホールに集合)

持ち物：筆記用具・水筒

注意事項：当日は暑くなることが予想されるため、こまめに水分を補給できるようにご用意下さい。

(裏面へ続く)

図2-2 ロボットキャンプ23の保護者向けチラシ(1)

令和 5 年 7 月吉日

保護者の皆様

追手門学院大学 経営学部 中野 統英
中西 通雄

(表面より)

持 ち 物： 筆記用具・水筒

注 意 事 項： 当日は暑くなることが予想されるため、こまめに水分を
補給できるようにご用意下さい。

応募 方 法： 7 月 18 日（火）午前 9 時より申し込みサイトオープン
右の QR コードあるいは下記 URL からエントリー
してください。

なお申込者多数の場合は先着順になりますのでご了承ください。
キャンセル等が出ましたら、再募集します。

お子様の健康管理について：

本イベントは、**全日程、保護者様同伴**といたします。お子様の体調管理等には十分にご留意いただき、
体調不良の場合には、無理せずご帰宅されますようお願いいたします。

また、練習・大会の安全については十分に配慮して実施いたしますが、ご心配の方は、個別にイベン
ト保険等にご加入いただきますようお願いいたします。

ご注意とお願い：

ロボットキャンプ期間中（4 日間）は、2 名のチームで小学生通しが練習を通じて大会出場用のロボ
ットを作り上げます。キャンプを休まれますと、作成が滞ったり、他の小学生との意思疎通ができなくな
ったりして不満の原因となりかねますので、原則大会には出場できなくなるとお考えください。練習を
重ねても何らかの原因で出場できなくなるのも、一つの成長ととらえてください。

夏の暑い時期ですので、体調等には十分留意され、お休みをされないように、お願いいたします。

なお、期間中の体調不良等についての欠席の連絡先は、期間中のみ使うことが出来る携帯電話までお
願います。なお前ページにもあるように、**携帯電話の番号は、別途参加児童の保護者宛に注意事項と
ともに連絡いたします。** キャンプ初日までのお問い合わせおよびご連絡先は、メールで
までお願いいたします。

以上

図2-3 ロボットキャンプ23の保護者向けチラシ(2)
(メールアドレス, URLおよびQRコードは加工・消去済)

ロボットキャンプ2023 今後のための資料作成について

今年の7, 8月はお忙しい中ロボットキャンプ2023にご協力いただき、誠に有難うございました。

今後の改良および研究のため、以下の項目について記入いただきたく思います。書ききれないことなどは別途直接伝えてもらえれば有難いです。

学籍番号

氏名

1. 今回のイベントに関する個人的な感想

⇒ 皆さん自身が活動して、自分自身に対して感じた事を書いてください。

1-1. 良かった点

1-2. よくなかった点

1-3. その他（ここでは思ったことを自由に書いてください）

2. 今回のイベントに関する客観的な感想（意見）

⇒ 皆さんがほかの人（小学生、先生方などを含む）やイベント全体を見て感じた点を書いてください。

2-1. 良かった点

2-2. よくなかった点

2-3. その他（ここでは思ったことを自由に書いてください）

3. 今回のイベントで自身が成長できたと思える点

4. その他このイベントなどで感じた点（今後への改良点など）を自由に書いてください。

ご協力ありがとうございました。

表1-1 ロボットキャンプ23のグループ分け一覧

グループ	小学生（参加者）	コンテストで もらった賞	大学生（*は女性、無印は男性） 一番上がグループリーダー
1	2名（男性2名）	銅 賞	3名（3年生，中西ゼミ） （3年生，中野ゼミ）* （2年生，中野ゼミ）
2	2名（男性2名）	金 賞	3名（3年生，中西ゼミ） （3年生，中野ゼミ） （2年生，中野ゼミ）
3	2名（男性2名）	金 賞	3名（3年生，中野ゼミ） （3年生，中西ゼミ） （2年生，中野ゼミ）
4	2名（男性2名）	銀 賞	2名（3年生，中野ゼミ） （2年生，中野ゼミ）
5	2名（男性2名）	金 賞	2名（2年生，中野ゼミ） （3年生，中西ゼミ）*
6	1名（女性1名）	金 賞	2名（3年生，中西ゼミ） [☆] （2年生，中野ゼミ）

☆：昨年度イベント経験者

表1-2 ロボットキャンプ23の大学生スタッフ一覧

全 体 リ ー ダ ー	4年生1名（男性，中野ゼミ）
サ ブ リ ー ダ ー	4年生3名（全て男性，全て中野ゼミ）
チ ー ム 担 当	3年生5名（男性4名および女性1名，中西ゼミ） 3年生4名（男性3名および女性1名，中野ゼミ） 2年生6名（全て男性，全て中野ゼミ）

表2 ロボットキャンプ23の開催日程と内容

回 数	開催日	ロボットキャンプ23イベント内容
第1回	8月4日	◎まずは小学生と大学生との親睦をアイスブレイクなどで深めた。 ◎ロボットを組み立て、プログラミングソフト（Scratch）の使い方を理解した。 →一部のグループはロボットの基本動作ができるようになった。
第2回	8月7日	◎ロボットのモータとセンサを動かして、意図した通りの動作をするプログラムを作成した。 →全グループがロボットの基本動作ができるようになった。 ◎ライントレース機能でロボットをコース上で動かすことを目標とした。（図1-2参照） ◎ロボットコンテスト23で上映するチーム動画の撮影を行った。
第3回	8月9日	◎ロボットコンテスト23で規定されたコース上でロボットをゴールさせることを目標とした。（センサの設定など） →規程を満たしてゴールするグループが現れた。 ◎ロボットを参加小学生の好きなデザインに改造した。
第4回 (午前)	8月10日	◎絶対にゴールすること、また何回やっても再現できるようにすることを目標とした。 ◎ほとんどのグループがこの日までに何回トライしても同様に動く精度の高いプログラムを作成できるまでになった。
第4回 (午後)	8月10日	◎ロボットコンテスト23の会場に移動し、実際に使用するコートでロボットの試走、調整を行った。 ◎何度やっても再現できるよう、信頼性の向上を目指した。
大会当日	8月11日 (午前)	◎ロボットコンテスト23本番直前集合 →プログラムの最終チェック ◎ロボットコンテスト23本番（後半はサプライズルールもあり※） →全チームが入賞！
	8月11日 (午後)	◎ロボットコンテスト23会場からの撤収およびロボットキャンプ23会場片付け →荷物撤収およびPC、ロボット等の片付けなど

※サプライズルール：イベント当日にプログラムの規定を追加・変更して適応力をみるルール。

Educational Effect for University Students Participating in Otemon Robot Camp 2023

－ Based on Experience in Teaching for Elementary School Students －

Nobuhide Nakano, Koji Mizuno, Tetsuya Fukuda and Michio Nakanishi

Abstract

Nowadays, not only education of programming in universities but also education of programming in elementary school have been attracting much attention in various fields as well humanity and social science as information engineering. General studies including information science for elementary school students has been enhanced because programming education has become compulsory in elementary schools since 2020. As programming education for teenage students including elementary school students has become popular, many programming events and contests using LEGO® MINDSTORMS robots and LEGO® SPIKE™ PRIME robots have been held in various places, for instance WRO (World Robot Olympiad).

At Otemon Gakuin, various programming events for elementary school student have been performed. In 2022, “Otemon Robot Contest 2022” organized by Otemon Gakuin was launched. At the same time, “Otemon Robot Camp 2022” event was held to teach programming to elementary school students participating in Otemon Robot Contest 2022. In 2023, we also held “Otemon Robot Camp 2023” so as to teach programming to elementary school students from 4th grade to 6th grade participating in Otemon Robot Contest 2023.

In this paper, we deal with research of educational effect for university students which belong to Nakanishi and Nakano seminars participating Otemon Robot Camp 2023. At first, the outlines of Otemon Robot Camp 2023 and Otemon Robot Contest 2023 are mentioned. Then, we show the details of questionnaires and interviews. After the precise analysis of questionnaires and interviews are explained, we compare this analysis with those of past event and researches. Finally, good educational effect by this Otemon Robot Camp 2023 is stated.

Keywords: Project based learning (PBL), Programming education, LEGO® SPIKE™ PRIME, Educational effect of PBL and Analysis of interviews.