

中学生を対象としたプログラミング講座の実施結果について

土肥紳一^{*1}

Email: dohi@mail.dendai.ac.jp

^{*1}: 東京電機大学システムデザイン工学部デザイン工学科

◎Key Words Processing, プログラミング, 中学生, 電子工作

1. はじめに

東京電機大学の東京千住キャンパスは、足立区の北千住の駅前に立地している。この度、足立区から中学生を対象としたプログラミング講座の依頼があり、2025年9月27日(土)の13:00～15:00に学内の教室で実施した⁽¹⁾。2025PCCでは、本講座の実施計画について述べた⁽²⁾。発表時に、参加者の皆様から貴重なコメントをいただいたことに、この場を借りて感謝申し上げます。

本講座は「あだち広報 2025年8月25日号」で紹介され、その内容を図1に示す⁽³⁾。ノートPCは15台準備し、親子での参加も歓迎した。プログラミング言語はスケッチブックに絵を描く感覚で学べる Processing 言語を使う⁽⁴⁾。少ないキー入力でお絵描きを行え、実行結果はグラフィカルに表示できるため、興味を喚起できると期待するものである。本講座の先にはLチカ(発光ダイオードの点滅)などの発展があることもデモとして紹介した。実施した講座の様子を紹介するとともに、受講者の声を交えながら結果について述べる。



東京電機大学の催し

大学で学ぶグラフィックプログラミング教室

■日時=9月27日(土)、午後1時～3時 ■場所=東京電機大学 東京千住キャンパス(千住旭町5) ■対象=区内在住・在学の中学生 ■内容=プログラミングの基本的なコード入力と応用を学ぶ/自分で考えた様々な図形・線・動きを自由に表現し、プログラミングの楽しさを体験する ■定員=15人(抽選) ■申込=電話/窓口/区のホームページからオンライン申請 ■期限=9月16日(火) ■問先=(区)青少年課 体験活動係 ☎3880-5273

図1 あだち広報 2025年8月25日号より引用

2. 参加者の状況

2.1 参加者の学年

本学の事務局にてアンケート調査を実施し、届いた結果を再編集し、参加者の状況についてまとめた。「学年を教えてください」は、1年生が8名と最も多く、2年生が5名、3年生が2名であった。この様子を表1に示す。

表1 参加者の学年

学年	人数	割合(%)
1年生	8	54
2年生	5	33
3年生	2	13

2.2 本日のイベントの広報

「本日のイベントを何で知りましたか?」は、友人・知

人が6名と最も多く、チラシが4名、保護者宛メールが3名、あだち広報が2名であった。この様子を表2に示す。

表2 本日のイベントの広報

	人数	割合(%)
チラシ	4	27
あだち広報	2	13
友人・知人	6	40
保護者宛メール	3	20

2.3 参加しようと思ったきっかけ

「参加しようと思ったきっかけは何ですか?」は、家族が申し込んだが10名、自分で決めたが4名、友人にすすめられたが1名であった。この様子を表3に示す。

表3 参加しようと思ったきっかけ

	人数	割合(%)
自分で決めた	4	27
家族が申し込んだ	10	67
友人にすすめられた	1	6

2.4 実施前の教室の様子

教室は横長でスクリーンが2面利用できる教室を使った。スクリーンに近い机3列にノートPCを計15台設置し、受講者に利用してもらった。教室の後方は、保護者の席として利用した。この様子を図2に示す。また、一人分のノートPCと配布資料等を図3に示した。ノートPCは操作性を考慮しマウスも接続している。ノートPCは本学の総合メディアセンターから借用した。学生アシスタントは、計3名で対応した。



図2 実施前の教室の様子



図 3 ノート PC と配布資料等

最初のプログラムは円を表示するプログラムである。`ellipse(50, 50, 80, 80);` を入力し、実行ボタンをクリックすると真円が表示される。`ellipse` は楕円を表示する関数であり、4 つの数字の意味を説明した。円は `circle` になるが、Processing では `ellipse` にて円を表示することを補足した。この様子を図 4 に示す。



図 4 円を表示するためのプログラムの説明

プログラムを文字で入力することに、最初は戸惑いが見られたが、少ないキー入力で実行結果が図形で表示できると、慣れるのも早かった。この様子を図 5 に示す。



図 5 成功体験によって段々と慣れていく

3. デモの実施

3.1 L チカのデモ

本日のプログラミング講座の先にあるものについて、デモンストレーションも行った。Raspberry Pi 4 は、小型のシングルボードコンピュータであるが、OS をインストールし、キーボード、マウス、ディスプレイを接続するとちょっとしたデスクトップコンピュータになる。さらに Raspberry Pi 4 の GPIO を使って LED と接続してある。大型のディスプレイを用意し、●を 3 つ表示し、マウスが●の中に入ると、●が赤くなり、これに連動してブレッドボード上の対応する赤色の LED が点灯する。Raspberry Pi 4 は、本日紹介した Processing をインストールでき、電子工作で自作したものが、Processing で制御できることをデモとして見せた。この様子を図 6 と図 7 に示す。



図 6 L チカのデモ機



図 7 円の中にマウスが入ると対応する LED が点灯

3.2 手動による L チカのデモ

コンピュータを使わない、手動による L チカのデモも体験してもらった。赤、緑、青の LED が組み込まれた 8×8 の RGB DOT Matrix を使い、タクトイルスイッチを押すことによって、対応する LED の点灯を手動で行うことができる。この電子工作は配線が複雑であるが、手動の操作が LED の点灯と連動し、受講者とアシスタントの学生達にも評判が良かった。スイッチを押す手の操作が LED との連動につながり、さらに赤、緑、青の色も表示でき、興味を喚起したようである。この様子を図 8 に示す。



図 8 手動による L チカ

3.3 Raspberry Pi Pico 2W による L チカのデモ

Raspberry Pi Pico 2W を使い、8×8 の RGB DOT Matrix を順に点滅させ、一巡すると赤から緑、さらに一巡すると緑から青、さらに一巡すると再び赤色になるデモを実施した。プログラムは MicroPython になる。

128 個の LED を順に点滅させるデモを実施した。Raspberry Pi Pico 2W の GPIO では個数が不足するため、IO エクспанダーを 8 個使って I2C インタフェースで Raspberry Pi Pico 2W と接続し、MicroPython で制御した。このプログラムはかなり複雑ではあるが、本日の講座のさらなる延長線上の一つとして紹介した。

これらの様子を図 9 に示す。

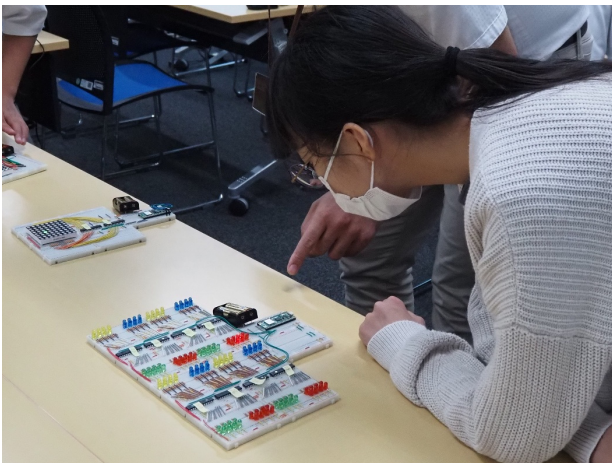


図 9 Raspberry Pi Pico 2W を使った L チカ

4. 受講者の声

本日の内容に関するアンケート調査を事務局にて実施し、届いた結果を編集した。回答者数は合計 14 名となった。

4.1 楽しさ

「楽しかったですか？」設問について、「とても楽しかった」が 8 名、「楽しかった」が 6 名であった。この様子を表 4 に示す。「あまり楽しくなかった」や、「楽しくなかった」が 0 名であったことは、講座の担当者として、実施して良かったと感じる結果である。

表 4 楽しさ

	人数	割合(%)
とても楽しかった	8	57
楽しかった	6	43
あまり楽しくなかった	0	0
楽しくなかった	0	0

「とても楽しかった」理由として、
 ・新しいことが学べたから
 ・説明がわかりやすくて、すらすらできたから
 ・自分の知らないことが知れた等
 ・自分が知らなかったことがいろいろ学べたから
 ・プログラミングをしたことがあったけど、それより難しかったこと
 が挙げられた。

「楽しかった」理由として、
 ・プログラミングで楽しいゲームのようなものを作れたから
 が挙げられた。文字を入力するプログラミングではあったが、楽しんでもらえたようである。

4.2 内容の満足度

「内容に満足しましたか？」かの設問について、「とても満足」が 10 名、「満足」が 4 名であった。この様子を表 5 に示す。

表 5 内容の満足度

	人数	割合(%)
とても満足	10	71
満足	4	29
やや不満	0	0
不満	0	0

「とても満足」の理由として、
 ・コードのプログラムを考えることができたから
 ・パソコンで絵をかくプログラムを自分でできたから
 ・2時間でいろいろできた
 ・英語のスペルとその意味や、自分でプログラミングを試せたから
 が挙げられた。

「満足」の理由として、
 ・ところどころ難しいところもあったけど、よかった
 が挙げられた。とても満足した方が約 7 割おり、満足感も十分に得られたことがうかがえる。

4.3 初めて知ったことや体験したこと

「初めて知ったことや体験したことはありましたか？」の設問について、「たくさんあった」が 12 名、「あった」が 2 名であった。この様子を表 6 に示す。

表 6 初めて知ったことや体験したこと

	人数	割合(%)
たくさんあった	12	86
あった	2	14
あまりなかった	0	0
なかった	0	0

4.4 新しいことにチャレンジすることの大切さ

「新しいことにチャレンジすることは大切だと思いますか？」の設問について、「とても思う」が12名、「思う」が2名であった。この様子を表7に示す。チャレンジ精神が旺盛であることがうかがえる。

表7 新しいことにチャレンジすることの大切さ

	人数	割合(%)
とても思う	12	86
思う	2	14
あまり思わない	0	0
思わない	0	0

4.5 新しいことにチャレンジしたいという気持ち

「今回の体験は、これからも新しいことにチャレンジしたいという気持ちにつながる内容だったと思いますか？」の設問について、「とても思う」が11名、「思う」が3名であった。この様子を表8に示す。

表8 新しいことにチャレンジしたいという気持ち

	人数	割合(%)
とても思う	11	79
思う	3	21
あまり思わない	0	0
思わない	0	0

「とても思う」の理由として、

- ・今回とても楽しかったから
 - ・ソースコードを初めて書きました
 - ・今回の体験だけで知らないことをたくさん学べて楽しかったし、新しいことにチャレンジすることは、自分の可能性を広げることにつながるから
 - ・最初はめんどくさそうだなと思っていたけど、やっていくうちに楽しくなったから
 - ・まだ知らないことがいろいろあったから、新しいことにチャレンジしていろいろ知ろうと思ったから
 - ・これからプログラミングは大切になってくるから
 - ・知らないことを知ることが楽しいと感じることができたから
 - ・知らない初めてのことであればできると知ったので
 - ・最初は全然わからなかったけど、やるにつれてうまくできるようになったから
- が挙げられた。

「思う」の理由として、

- ・今回のプログラミングに来てよかったと思ったから
 - ・新しい体験をすると新しい発見があるからです
 - ・新しいことに挑戦し、楽しかったから
- が挙げられた。

プログラムのコードを入力することが、新鮮な体験であったことがうかがえる。また、慣れてくると成功体験が増え、自信がついていることもうかがえる。

4.6 将来の進路や職業を考えるきっかけ

「将来の進路や職業を考えるきっかけになりましたか？」の設問について、「とてもなった」が6名、「なった」が7名、「ならなかった」が1名であった。この様子

を表9に示す。

表9 将来の進路や職業を考えるきっかけ

	人数	割合(%)
とてもなった	6	43
なった	7	50
あまりならなかった	0	0
ならなかった	1	7

「とてもなった」の理由として、

- ・自分に向いていると思ったから
 - ・理系か文系か悩んでいたけど、今回の講座で理系に傾いた
 - ・最初の進学のルートなどをたくさん知ったから。今回のプログラミングもうまくなったから
- が挙げられた。

「なった」の理由として、

- ・アプリの開発など
 - ・まだ決まってないので、選択の幅が広がりました
 - ・ゲームとか作ってみたいと思ったから
 - ・プログラミングに興味を持ったから
 - ・理系や文系を考えるきっかけになった
- が挙げられた。

「ならなかった」の理由については、筆者のもとには届いていない。

5. おわりに

システムデザイン工学部デザイン工学科の1年生は、後期からコンピュータプログラミングⅠの授業が始まる。1回目の授業内容の一部を、本講座に取り入れ実施した。アンケート調査結果から、大学でのプログラミングの一部を体験し、その興味につながったものと考えている。

筆者は電子工作に興味を持つ児童や生徒が増え、電子部品を組み合わせ、色々なハードウェアの試作体験が非常に重要であると考えている。さらにコンピュータと組み合わせることによって、ハードウェアを制御できることを知り、プログラミングの楽しさを知ってもらいたい。

謝辞

今回の講座をご支援いただいた足立区役所の関係者の方々、本学の関係者の方々に謝意を表します。

参考文献

- (1) 中学生向けワークショップ「大学で学ぶグラフィックプログラミング教室」開催報告(9/27), <https://www.dendai.ac.jp/about/regional/news/20250927-99.html>, 2026年6月30日閲覧。
- (2) 土肥紳一：中学生を対象としたプログラミング講座の実施計画について、PCカンファレンス講演論文集、コンピュータ利用教育学会(CIEC), pp160-163 (2025)。
- (3) あだち広報 2025年8月25日号, https://www.city.adachi.tokyo.jp/documents/73569/20250825_all.pdf, 2026年6月30日閲覧。
- (4) Processingをはじめよう第2版, Casey Reas, Ben Fry 著, 船田巧訳, オライリー, <https://www.oreilly.co.jp/books/9784873117737/>, 2026年6月30日閲覧。