

デザイン工学科の学生に適した プログラミング言語 (Processing) の導入効果 —モチベーションの向上を目指すために—

○土肥紳一 (東京電機大学)

今野紀子 (東京電機大学)

キーワード: モチベーション, プログラミング入門教育

目 的

システムデザイン工学部デザイン工学科は、2017 年 4 月に開設した。デザイン工学科の入学者は、デザイナーを目指す人が多く、プログラミングの専門家を目指す人は少ない。女性の割合は、約 3 割である。プログラミング言語を何にするかが、重要な問題になった。システムデザイン工学部の前身である情報環境学部では、Java 言語を導入していたが、初学者にとって敷居が高い欠点があった。デザイン工学科の学生には、実行結果が絵で表示される方が興味を喚起すると考え、Processing 言語を導入した。受講者のモチベーションを測定および分析で、その導入効果を示す。

方 法

Processing は、スケッチブックに絵を描く感覚でプログラミングを学習できるように開発された言語である。これは Java で作られており、Java の機能を継承している。一般的にプログラミングには「おまじない」が必要であるが、Processing にはこれが無い。簡潔な命令を入力し、その結果を順次絵で確認しながらプログラミングを学習できる。Processing は、インタープリタのため、ソースプログラムを入力した時点で、構文チェックが始まる。誤りが発見されると、即座にエラーが表示され、初学者に親切である。Figure 1 は、目玉がマウスの方を見るプログラムの例である。右側の例は目玉が多く不気味であるが、それを見たときにプログラミングに励む。完成して目玉が動くとき、あちこちから「キャー」と言った声があがる。

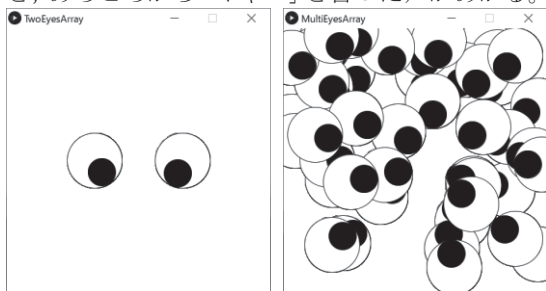


Figure 1 マウスの方を見る目玉のプログラムの例
導入効果は、SIEM(ジーム)を使って受講者のモチベーションを分析した[1]。測定は授業の前期、中期、後期の 3 回実施する。モチベーションは 1 から 25 の数値に定量化される。通常、前期のモチベーションは高く、中期、後期にかけて低下する。

結 果

2018 年度のモチベーションの推移は、前期が 18.2、中期が 18.4、後期が 18.3 となり、変化しなかった。中期の CS 分析を行った。Figure 2 に中期の CS グラフを示す。後期に向けた授業改善策は、「成功機会度 (ILI=7.0)」「自己コントロール度 (ILI=6.6)」の改善、工夫が効果的であることが指摘された。ILI は改善度指数を示しており、特に 5 以上は要改善、10 以上は即改善項目と考えられる。具体的には、①授業中に練習問題や基礎演習などを取り入れることで、学生ができた・わかったという実感や成功体験を得る機会を増やす、②最初はできそうな課題で「やればできる」という感覚をつかませながら、馴れた頃にチャレンジ精神をくすぐるような課題に挑戦させることで、学生に自らの工夫を生かした成功体験を与えるなどが有効と考えられる」が提案された。

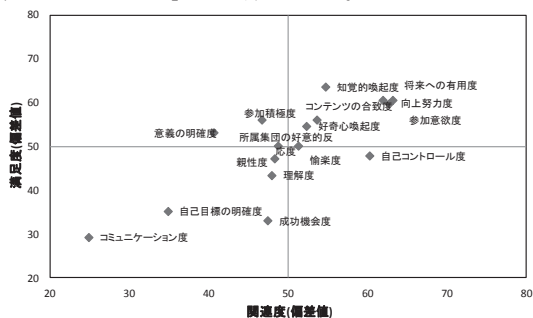


Figure 2 中期の CS グラフ (2018 年度)

考 察

デザイン工学科の 1 年生を対処に、コンピュータプログラミング I のモチベーションを分析した。その結果、モチベーションの推移は、大きく低下していないことが明らかになった。通常は、前期から後期にかけてモチベーションが低下する傾向にあるが、低下が抑えられたことは、Processing 言語がデザイン工学科の受講者に合っているためと考えられる。今後は、受講者の興味を喚起できるように教授内容を工夫し、さらなるモチベーションの向上を目指すたい。

参考文献

(1) 異なる学科におけるプログラミング入門教育の SIEM によるモチベーションの分析, 土肥紳一, 今野紀子, 日本教育心理学会, 第 60 回総会発表論文集, p273, 2018