

プログラミング基礎学習と英語学習の類似点

中野 美知子[†] 中澤 真[‡] 赤塚 裕哉¹ 梅澤 克之²
 早稲田大学[†] 会津大学[‡] 早稲田大学¹ 湘南工科大学²

概要

プログラミング基礎学習と英語ライティング学習には共通点がある。英語では「書くことは考えること」だといわれているが、プログラミングでも「プログラミングは考えること」と言い換えられる。ライティング学習では、教育上の者が参加した。教育効果として、①書くことで、単語や文法などの知識と技能が身につく②書くことで、思考力・判断力・表現力が身につく③書くことで、学びに向かう姿勢の向上につながる。プログラミング基礎でも同様なことが言える。学習が似ているのであれば、同時に学習するのが良いのか疑問がわく。そこで、プログラミング基礎学習と英語学習（ライティング）の類似点を考えさせるために、例としてPythonでの基本学習をMoodleで実施した。40分の学習の後、英語学習とプログラミング学習の類似点に関するアンケートに答えさせた。プログラミング学習と英語学習を同時に行うことが役立つのか混乱するのかなどのアンケートを実施した。

授業内容

授業1回分のオンライン教材を準備した。

- ① Print などの目例後の後に引数が書かれ、引数はカッコでくる。文字列の場合は” “加え、小文字で書き、ピリオドはつけない。
- ② 四則計算
- ③ Input 関数について
- ④ 音読や聞き取りの効果と練習
- ⑤ 比較演算の練習と読み方
- ⑥ If else 構文
- ⑦ 比較演算と論理演算の練習

Some similarities between Basic Programming learning and English Language learning

Michiko Nakano Waseda University

Makoto Nakazawa Aizu University

Yuya Akatuka Waseda University

Katsuyuki Umezawa Shonan University of Technology

内容確認問題が4課題あり、小プログラムを書く問題が2題あった。

アンケートは2種類あり、アンケート1は内容確認問題が5個、アンケート2では、プログラミング学習と英語学習を中学3年次で学ぶことについて、役立つか？混乱するか 難しいか やりやすいかについて質問した。

結果と考察

大学に付属している有名な高校で、3年生2クラスが参加した。予定ではアンケートへの解答を含め、50分で終了と考えていたが、監督者の判断で。すべての問題に答える時間が与えられた。90分かかった学生もいた。監督者によれば、ゲーム感覚で、楽しんでいたということである。103点満点で、Bクラスの平均点が56.41で、SDは14.56であった。Gクラスの平均点は55.13で、SDは15.40であった。t-検定では $t=0.1428$ で、有意差はなかった。有意差がなかったので、2クラスを合体して、分析することも考えたが、アンケートの回答に違いが見受けられたので、別々に分析することにした。

アンケート1の内容

プログラミング学習と英語学習で当てはまることには○、どちらでもないには△、当てはまらないことには×をカッコ内に書き入れてください。

1 プログラミングのコマンドは英語の動詞であることが多い。

2 プログラミングでも英語でも規則がある。

3 プログラミング学習でも英語学習でも音読が役立つ。

4 プログラミング学習でも英語学習でも聞き取りが役立つ。

5 プログラミングの演算式は、英文で表現できる。

表1、表2は2クラスの結果と内容確認問題との相関を示す。○、△、×は3点、0点-3点とかけていた。

表1 アンケート1の結果 (Bクラス
35名参加)

問題番号	○	△	×	相関
①	26	7	2	0.2466
②	31	4	0	0.1004
③	24	5	6	0.1004
④	13	9	13	0.0444
⑤	21	8	6	0.0491

表2 アンケート1の結果 (Gクラス)
36名参加

問題番号	○	△	×	相関
①	26	7	0	0.3413
②	29	3	1	0.1751
③	12	11	10	0.0105
④	9	10	14	0.2263
⑤	23	4	6	0.0973

- ① の問題は正解が多く、確認問題と相関も他の問題に比べ良好である。
- ② の問題も規則があることを説いており、正解者数が最も多し、確認問題との相関は①に比べ、劣っている。
- ③ の問題は音読の効果についての質問で、課題では、効果があると教示していたにもかかわらず、賛成している被検者は少な目で、特にGクラスは半数にも満たない。これは、この課題で、体験してみて、それほど効果を感じられない人がBで11名、Gで21名いたことになる確認問題との相関も低い。
- ④ 聞き取りの効果について質問したが、効果があると答えた人は3分の1以下で、音読よりも低調である。Bは確認問題とのそうかが低いが、Gは相関がやや高い。
- ⑤ 塩酸式は英文で書き換えられるかを問う問題であった。これは、練習課題でも練習したことである。賛成する被検者が3分の2程度いるが、内容確認問題との相関は低い。これは、内容確認問題の点数は分散が大きく、×や三角と答えている人の成績が良かったりしたた

めであろう。

アンケート2の内容

中学3年生から、英語とプログラミングを同時に学習することはどうですか？
賛成できる場合は○、どちらでもない場合は△、賛成できない場合は×を書いてください

- 1 中学3年生から、同時に学ぶことは学習に役立つ。
 - 2 中学3年生から同時に学ぶことは混乱を招く。
 - 3 中学3年生から同時に学ぶことは難しい。
 - 4 中学3年生から同時に学ぶことはやりやすい。
- 相関は○、△、×を3、0、-3として、プログラムを各課題の点数との相関を求めた。

表3、4は結果を示す。

表3 アンケート2 (Bクラス)

34名参加

問題番号	○	△	×	相関
①	17	11	6	0.1094
②	5	7	22	0.0618
③	3	10	21	0.1585
④	6	17	11	-0.288

表5 アンケート2 (Gクラス)

32名参加

問題番号	○	△	×	相関
①	18	6	8	0.1323
②	8	10	14	0.3924
③	7	6	19	0.2829
④	7	13	12	0.0208

- ① BクラスもGクラスも半数の被験者がプログラミング学習と英語学習を中学3年生で同時に学習することは役立つと答えている。
 - ② 同時に学習することは混乱すると答えているのはBでは6分の1で、Gでは4分の1の被験者で、Bでは、成績の良い人ほど混乱すると考えている。
 - ③ 同時に学習することは難しくないと考えている被験者が半数。
 - ④ 同時に学習することがやや少ないと考えている被験者がBでもGでも3分の1いた。
- 以上のことから、プログラミングと英語学習を中学3年次で同時に学習することは、肯定的にとらえられているといえる。