

プログラミングに関するアンケート調査

埼玉県高等学校情報教育研究会 研究委員

1 はじめに

埼玉県高等学校情報教育研究委員会では、現在6名の研究委員で活動し、研究論文をまとめている。

毎年、同じテーマで研究し授業実践をまとめてきた。平成26年度は『社会と情報』の中で論理的思考を養う授業案について研究を行った。論理的思考を養う授業実践の内容は、

- ・相手を納得させるためのプレゼンテーション
- ・アンケートで仮説を検証
- ・プログラミング
- ・ワイルドカードの使い方
- ・デジタル化
- ・筋道を立てて考える力の育成演習

などの授業案および実践報告であった。情報は実学であり、論理的思考は問題解決の土台となる重要な力である。今後も模索を続けていきたいという結論に達した。

プログラミング学習は、「情報の科学」では必須であるが、「社会と情報」で取り上げている教科書は少ない。しかしながら、このような状況下であり、時代を先取りして、教材を考えることは必要ではないだろうか。そして何より、生徒にプログラミングを学ばせることで、「問題解決能力」を養うことができ、「論理的思考」も身につけることができると考えられる。また、プログラミング学習は、結果を目で見ることができ、瞬時にその論理が正しいかどうかの判断ができるため、効率の良いトレーニングになると思われる。

「問題解決能力」と「論理的思考」を身につけるための学習ツールとして「プログラミング学習」の指導案および教材を作るにあたり、本年度は、まず生徒の実態を把握するアンケートを実施することとした。本研究は2年越しで行われる。次回はアンケート結果をもとに指導案とその報告になる。指導案に関する発表もあるので、是非ご覧いただきたい。

2 アンケートによる実態把握

研究委員会では、授業案を考える前に実態の把握として「プログラミング学習に関するアンケート」を実施した。

アンケートの内容は、中学校の「技術・家庭」の教

科書のプログラミングに関する基礎基本的な内容の確認（知識・理解）および生徒がプログラミング学習に対して持っているイメージ（関心・意欲・態度）などである。

アンケートは平成27年11月から12月に実施し、6校569人から回答を得た。対象者の詳細は以下の通り実数で示す。

学年×性別

	1年	3年	総計
総計	445	124	569
男	245	76	321
女	200	48	248

また、アンケートの設問項目と回答の結果は以下の通り。

(1) プログラミングの経験は約4割 (Q1, SQ1-1, 2)

「あなたはプログラミングをしたことがありますか」とたずねたところ、39.9%が「はい」と答えた。また、「はい」と答えた人に、「どこでプログラミングをしましたか」と「どのようなプログラミングをしましたか」をたずねた。その結果、大半(91.6%)が「学校(中学校の技術の時間)」で行ったと答えた。また、その内容は技術の時間で行っているせいか、実物を制御する「ロボット」「時計」が非常に多く合計73.1%を占めた。一方で、パソコンの画面上だけで完結する「ゲーム、アプリ、ロボチャート」は合計でも、15%に満たない。

Q1: あなたはプログラミングをしたことがありますか? (N=569)

	はい	いいえ
総計	39.9%	60.1%

SQ: 1-1 どこでプログラミングをしましたか? (N=227)

	クラブ活動	学校	趣味	その他	未回答
総計	0.9%	91.6%	5.7%	1.3%	0.4%

※その他… 小学校の総合的な学習の時間、職業説明会のプログラミング体験

SQ: 1-2 どのようなプログラミングをしましたか? (MA, N=227, 回答数=229)

※自由回答。回答後アフターコーディング

	ロボット車の制御 プロロボ	ロボチャート	ゲーム	アプリ	目覚まし時計/時計	ホームページの作成	その他	わすれた不明
総計	70.0%	2.2%	9.3%	2.2%	3.1%	1.3%	4.0%	8.8%

(2) 「難しい」が5割強 (Q2)

「プログラミングと聞いてどのような印象を持ちますか」と自由回答でたずねたところ、54.0% (実数で307人) が「難しい」と答えた。次に多いのは「楽しい」で17.9%だった。

Q2: プログラミングに関してどのような印象を持ちますか? (MA, 回答数=894)

	Q2 プログラミングをしたことがありますか		Q4 プログラミングをやったことがありますか	
	はい	いいえ	やりたい	やりたくない
楽しい(楽しそう)*できたら楽しい	17.9%	25.6%	12.9%	31.7%
面白い(おもしろそう)	5.8%	5.7%	5.8%	11.1%
役立つ(役に立ちそう)	5.3%	4.0%	6.1%	8.5%
かっこいい	1.2%	0.9%	1.5%	1.8%
難しい(難しそう)	54.0%	53.7%	54.1%	47.2%
つまらない(つまらなそう)	5.8%	4.8%	6.4%	0.4%
複雑	2.3%	3.5%	1.5%	3.0%
大変	4.2%	4.8%	3.8%	4.4%
面倒・だるそう	2.6%	2.2%	2.9%	1.1%
苦手・嫌い	0.7%	1.8%	0.0%	0.0%
やってみたい	1.1%	0.4%	1.5%	2.2%
やりたくない	0.4%	0.4%	0.3%	0.0%
時間がかかる	0.9%	1.3%	0.6%	1.1%
ゲーム	3.7%	4.0%	3.5%	5.5%
機械・操作	0.9%	1.8%	0.3%	1.5%
趣味・遊び	1.4%	2.6%	0.6%	1.8%
その他	9.1%	8.8%	9.4%	10.3%
わからない	3.9%	0.0%	6.4%	0.7%
不明	0.9%	0.9%	0.9%	0.0%

また、Q1とクロス集計を行ったところ、プログラミングの経験の有無に関わらず、ほとんどの項目で結果に大差がなかったが、「楽しい(楽しそう)」に関してだけは経験者の方(25.6%)が全体(17.9%)と比べて割合が高い。ここからやってみる(経験させる)ことの意義が読み取れる。

(3) 「わからない」が2割強(Q3)

「日常でプログラミングで動いているものでも思いつくもの」を自由回答でたずねたところ、「ゲーム」「パソコン」「ロボット」「スマホ」などが多く挙げられた。一方で「わからない」が21.6%と2割を超え「ゲーム」と同数で一番多くなっている。

Q3: 日常でプログラミングで動いているものでも思いつくものは何ですか? (MA, 回答数=723)

	Q3 プログラミングしていることありますか		Q4 プログラミングをやったことありますか	
	はい	いいえ	やりたい	やりたくない
パソコン(PC)	15.3%	15.0%	15.5%	17.7%
ゲーム	21.6%	23.3%	20.5%	31.0%
スマホ(携帯)	10.5%	9.7%	11.1%	12.9%
アプリ	7.9%	6.2%	9.1%	10.7%
テレビ	3.2%	3.5%	2.9%	3.7%
ロボット	14.6%	15.9%	13.7%	15.1%
インターネット(Web)	1.1%	0.9%	1.2%	1.1%
コンピュータ	2.6%	0.9%	3.8%	3.7%
飛行機・自動車・電車	1.8%	3.5%	0.6%	2.2%
自転車	0.7%	0.4%	0.9%	0.7%
自動ドア	1.4%	2.6%	0.6%	1.5%
エレベーター(エスカレーター)	1.9%	1.8%	2.0%	3.7%
番号機	2.5%	2.6%	2.3%	2.2%
時計	1.4%	2.2%	0.9%	1.1%
掃除ロボット	3.5%	6.2%	1.8%	5.2%
電化製品・洗濯機・炊飯器・電子レンジ・エアコン	4.4%	7.0%	2.6%	5.9%
(工場の)機械	1.8%	2.6%	1.2%	1.8%
その他	4.6%	5.7%	4.1%	4.8%
わからない	21.6%	13.2%	27.2%	13.7%
ない、不明	4.7%	2.6%	5.8%	1.8%

特に、Q1とのクロス集計で、プログラミング経験があるにもかかわらず「わからない」と答えた人が、13.2%(実数で30人)もいることが分かった。このことはプログラミングが授業の中で完結し、世の中にどう浸透しているのか結びついていない人が少なくないということであろう。

(4) 「やりたい」と「やりたくない」が拮抗(Q4)

Q4: プログラミングをやってみたいですか? / 性別 (N=569)

	やりたい	やりたくない
総計	47.6%	52.4%
性別		
男	53.3%	46.7%
女	40.3%	59.7%

Q4: プログラミングをやってみたいですか?

／ Q1: あなたはプログラミングをしたことがありますか?

	やりたい	やりたくない
総計	47.6%	52.4%
Q1		
はい	53.3%	46.7%
いいえ	43.9%	56.1%

「プログラミングをやってみたいですか」とたずねたところ、47.6%が「やりたい」と答えた。男女別では、男子の方が「やりたい」割合が高く、女子は「やりたい」が40.3%である。また、Q1とクロス集計した結果、プログラミングの経験がある人のうち半数以上が、「やりたい」と答えている。また、プログラミング経験がないのに「やりたくない」と答えている人が56.1%もいる。この層は授業で適切な教材を用いてプログラミングを学ぶことによって、印象を変化させることができる層でもある。

(6) 「わからない」が多数(Q6~Q10)

次に知識を問う設問を見てみよう(図を見て、選択肢から正解と思うものか「わからない」を選択する)。当然ながら、プログラミングの経験者の方が正答率は高い。ただし、いずれの項目においても、「わからない」が突出している。

フローチャートについて、学んでいない、忘れてしまっている生徒がほとんどであることが分かる。

Q6 次の図は何と言いますか? (正解: フローチャート)

※設問用の図は省略

	ER 図	ガントチャート	フローチャート	レーダーチャート	わからない
総計	2.6%	1.2%	53.8%	2.3%	40.1%
はい	2.2%	2.2%	69.6%	0.4%	25.6%
いいえ	2.9%	0.6%	43.3%	3.5%	49.7%

Q7 次の記号の名称を答えなさい (正解: 処理)

	わからない	繰り返し	処理	端子	入出力	判断
総計	46.4%	2.5%	32.5%	9.8%	7.0%	1.8%
はい	34.4%	2.6%	41.9%	8.4%	11.0%	1.8%
いいえ	54.4%	2.3%	26.3%	10.8%	4.4%	1.8%

(7) まとめ

アンケートの結果より、プログラミングは難しいという先入観があることが分かった。また、やったことはないが、難しいと感じ、やりたくないと考えている人が、相当数いることが分かった。この層に対し、先入観を払しょくし、興味を持ってもらうことが、重要な課題となるであろう。また、知識や経験についても等しい生徒がほとんどであると思ったほうがよいであろう。

現状では、半数以上がプログラミングの経験がないため、興味を持ってもらうことから始まることになる。小さな成功体験を積み重ねていくことで、難しいという既存概念や不安を取り除き、経験的な知識を積み上げていく必要があるだろう。今後、小中学校でプログラミングが盛んに行われるようになった場合、身に付けた土台を応用知識に発展させていくことが高校現場では求められる。今後も生徒の現状を把握し、適切なプログラミング能力を身に着けさせることができるよう授業指導に取り組みたい(以降、指導案に続く)。