

# 「ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミング」の 授業実践

山梨大学附中 ○山主公彦, 山梨大学 佐藤 博

## 1. はじめに

経済産業省の調査によると、2015年時点でIT人材が17万人不足しており、今後はさらに深刻化、このままだと2030年には59万人が不足すると予測されている。国としてもIT人材を育成することが喫緊の課題となっている。高等学校で行われてきた情報科をさらに充実させ、小中学校でもプログラミングなどを学ぶことで、情報やコンピュータに抵抗のない子供を育てることが求められている。中学校学習指導要領では「技術・家庭科」の教科で「生活や社会における問題を、ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによって解決」したり、「生活や社会における問題を、計測・制御のプログラミングによって解決」したりすることが述べられている。

本研究では「生活や社会における問題を、ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによって解決」する授業を実施する中で生徒がどのように変容していくかを明らかにする。そして授業の事前と事後にアンケート調査を行い、その結果を検討した。

## 2. 実験授業

### 2-1 研究対象

対象とした生徒は、山梨県甲府市内のF中学校の第2学年39名であった。男子20名、女子19名であった。

### 2-2 調査時期

平成29年10月に行った。

### 2-3 研究方法

事前・事後調査問題を図1に記す。6題で構成されている。事前・事後調査問題は問題1から6まであり、問題1から4は実験授業前に行い、問題5と問題6を加えた問題1から6を実験授業実施後解答させた。

### 2-4 実験授業の内容

授業は情報に関する技術の授業の6時間の計画で、「ネットワークを利用してプログラミングをしよう」として授業を行った。

実験授業の内容としては、インターネットの特徴を電話回線との比較をさせながら、「インターネットはなぜ話し中にならないのか」ということを生徒に考えさせた。ネットワークの特徴を理解した後に、学校

技術分野 事前・事後調査問題 解答	
年 組	番 氏名
問題1	コンピュータ同士をつないで情報をやりとりすることを可能にするものを(①ネットワーク)とよび、この種類には小規模(①ネットワーク)であるLANやLAN同士をつなげた大規模(①ネットワーク)であるWANがあります。そしてそれらを接続した世界規模の巨大(①ネットワーク)を(②インターネット)と呼びます
問題2	(②インターネット)が話し中にならないのは、電話が(③回線)を専有して使用しているのに対して(②インターネット)は(④パケット)という小さなまとまりに分けて送受信しています。また、情報の伝達の方向が一方向ではなく、受け手も送り手になることができるような(⑤双方向性)を持っているので新しい利用方法が日々生まれています。
問題3	コンピュータが処理の手順通りに判断・命令ができるように、手順を一定の規則に従って記述したものを(⑥プログラム)といいます。(⑥プログラム)の内容をかきかえることで、コンピュータにさまざまな仕事を処理させることができます。
問題4	現在では情報機器を利用して誰でも簡単に情報を収集・発信することができます。情報の送受信には情報に関する技術の理解を深め、結果や影響を予測して適切な使い方を判断することが重要です。お互いが快適に生活するための基となる考え方と態度(⑦情報モラル)が不可欠です
問題5(授業後のみ)	授業を通して興味があったところを書きましよう
問題6(授業後のみ)	授業の中で理解しにくかったところを書きましよう

図1 実験授業についての事前・事後調査内容

紹介のクイズを生徒一人一人がプログラムを行った。クイズのプログラムはプレゼンテーションソフトで作成し、お互いのクイズが参照できるようにWebで公開した。また、お互いのクイズの評価ができるように、評価のためのページをGoogle Formで作成して、教室内でアクセスできるように授業を行った。

生徒達は事前にアクティビティ図によってクイズの流れを考えており、プログラムを自分の考えと、他人との評価を基に改善を行った(図2)。

授業の最後では、ネットワークを利用したプログラムが生活の中で利用されている様子や、離れた場所でもプログラムが動き

続けている様子や事例を提示した。



図2 プログラムを作成する様子

### 3. 結果および考察

事前、事後調査問題1から4の結果を示す(図3, 図4)。コンピュータ同士をつないで情報のやりとりをすることについて問う①は、事前は19%, 事後は100%の正答率であった。インターネットという呼

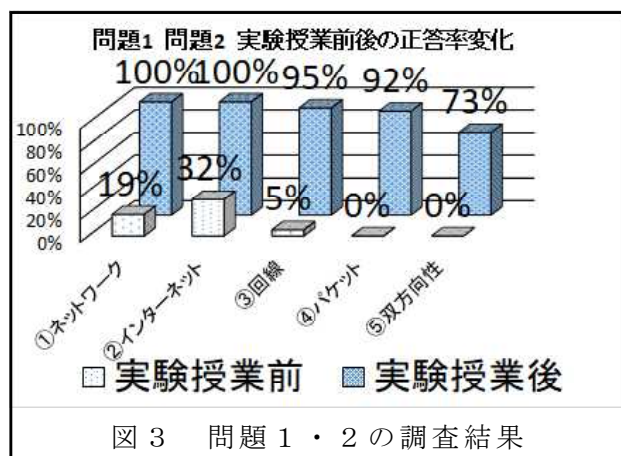


図3 問題1・2の調査結果

び方について問う②は事前は32%, 事後が100%であった。電話とインターネットの違いを問う③④は事前が解答が5%, 0%であったのに対して事後は95%, 92%となった。双方向性について問う⑤では事前が0%が事後では73%となった。プログラムについて問う⑥では事前24%で事後が97%であった。情報モラルについて問う⑦では事前が0%, 事後が43%であった。

実験授業後に正答率が上がったが、「情報モラル」ということについては正答率が低くなる結果となった。

問題5の授業を通して興味があったところについては以下のような回答があった。

・自分で考えたプログラムが動くのが楽しかった。

・インターネットは電話と違い、パケットに分けて送受信をしているため同じ回線であっても何人でも通話などができること。

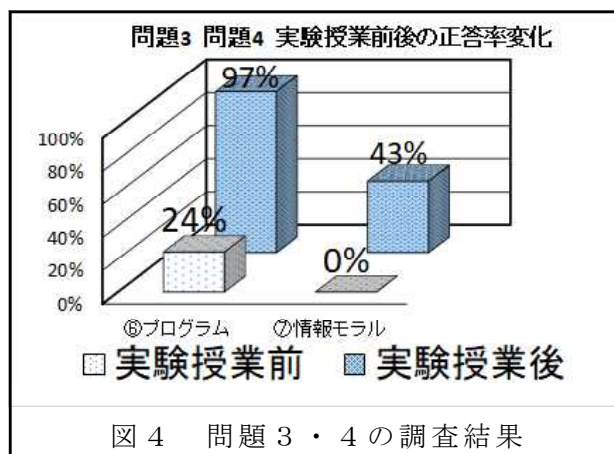


図4 問題3・4の調査結果

・プログラムによってクイズが作れたこと、簡単に流れができて楽しかった。

・何気なく使っているインターネットもいろいろな技術が使用されていることがわかった。

・プログラムについて興味を持ちました。

多くの回答がプログラムやインターネットの技術を学ぶことに興味を持った様子であった。

問題6の授業を通して興味があったところについては以下のような回答があった。

・インターネットのパケットについて、もっと沢山の人が使用した場合はどうなるのかという流れになるのか知りたい。

・パケットで情報を伝達するところパケットについては難しさもあったようなので授業での教え方など課題となった。

4. おわりに  
今回の事前事後アンケートから、インターネットの技術について考えさせた結果、授業後には興味を持って理解していることがわかった。情報モラルについては授業前も授業後も正答率が低く、今後の授業で具体的な事例を挙げて説明をするなどの工夫をしていく必要があることが明らかになった。

文献  
1) 技術・家庭, 技術分野, 開隆堂, 2012  
2) 中学校学習指導要領解説, 文部科学省, 平成29年7月