

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 ～オーロラクロック2N制御ソフトを利用して課題を解決する授業実践～

山梨大学附中 ○山主公彦, 山梨大学 佐藤 博
久富電機産業株式会社 小林 俊夫

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30年6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。事前・事後調査問題は問題1から5まであり、問題1から3は実験授業前に行い、問題4と問題5を加えた問題1から5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I

事前・事後テスト問題

組 番 氏名 _____

問題1 インターネットでは複数の利用者が同時に回線を利用しています。そのため通信回線を効率よく使うことができるように(①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。

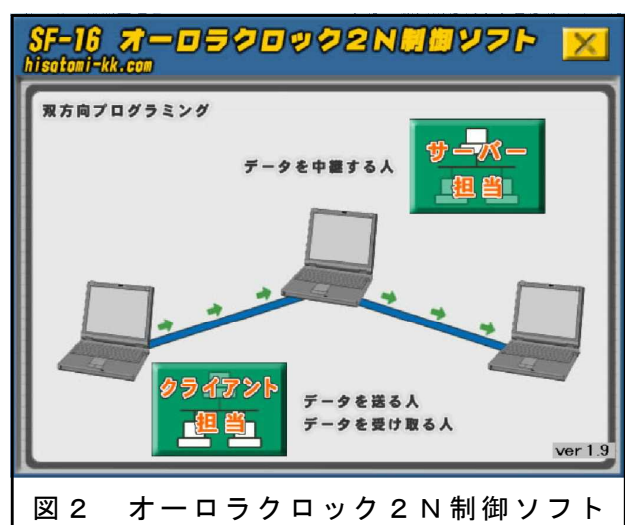
問題2 無数の情報機器がインターネットに接続しているために、データが間違った情報機器に送られることのないように、家の住所にあたる(②IPアドレス)という識別番号が、インターネットに接続されている全ての情報機器に割り当てられています。

問題3 その(③IPアドレス)とはインターネットに接続された情報機器を(④特定)するための識別番号のことです。現在広く利用されている方式のIPv4では、0~255の数字(⑤4)組の数字を区切って並べた数値として表現します。世界中で重複しないように割り当てられていますが、人間にはわかりにくいために、(⑥IPアドレス)と1対1で対応したドメイン名を設定もします。

問題4 授業を通して一番興味があったところはどこでしょうか。

問題5 授業の中で理解しにくかったところはどこですか。

図1 事前事後調査問題



Pアドレスについての知識について理解した。その後、オーロラクロック2N制御ソ

フトを利用し、チャットのプログラムをフローチャートで作成して教室内で5～6人のグループをつくりメッセージのやりとりを行った(図2)。このソフトウェアはIPアドレスを利用してサーバ役とクライア

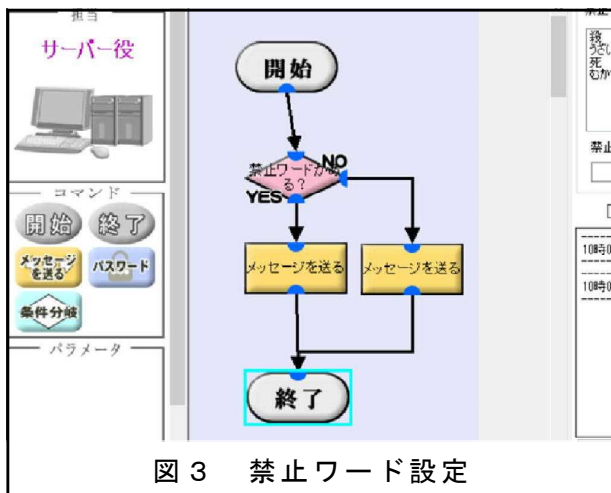


図3 禁止ワード設定

ント役に分かれて、文字だけではなく、写真や顔文字などを利用してメッセージを送受信できる。また、メッセージのやりとりの中で、より安心してメッセージのやりとりができるように禁止ワードの設定をプログラムした(図3)。禁止ワードの設定により禁止ワードを利用した利用者にはその旨を伝えることとした。授業の最後には全てのメッセージの記録がログとして残っている様子(図4)も授業で提示して、情報を利用する際に気をつけるべきことを学ぶことができた。

12時07分47秒 ショジロ(172.23.70.156)から受信：
12時07分47秒 172.23.70.230へ送信：/あ↓

12時07分57秒 ショジロ(172.23.70.156)から受信：
12時07分57秒 172.23.70.230へ送信：/あ↓

12時08分57秒 Yuzu(172.23.70.223)から受信：ス：
12時08分57秒 172.23.70.242へ送信：スタンプ番号

12時09分27秒 ショジロ(172.23.70.156)から受信：
12時09分27秒 172.23.70.205へ送信：/自称世界一↓

12時09分32秒 ショジロ(172.23.70.156)から受信：
12時09分32秒 172.23.70.205へ送信：/ハスカ!

図4 生徒同士のチャットのログ

3. 結果および考察

インターネットのデータ伝達の方法について問う問題1-①は、事前は0%、事後は95%の正答率であった(図5)。インターネット上での識別番号IPアドレスを問う問題2-②は事前は3%、事後が100%であった(図6)。IPアドレスの表記の方法やその特性について問う問題3-

③④⑤⑥は事前が解答が3%、0%、3%、5%であったのに対して事後は95%、73%、98%、43%となった(図7)。今回の事前事後アンケートから、インタ

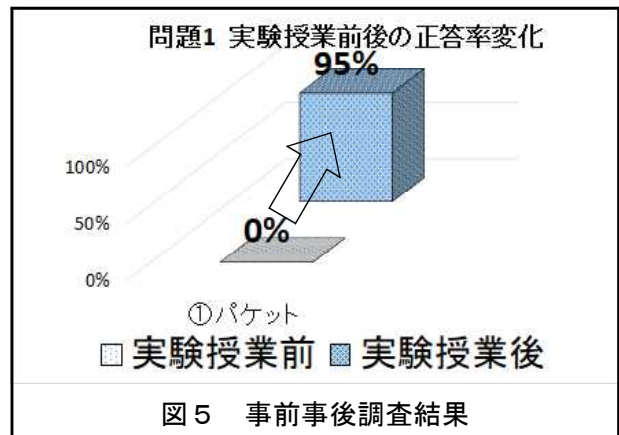


図5 事前事後調査結果

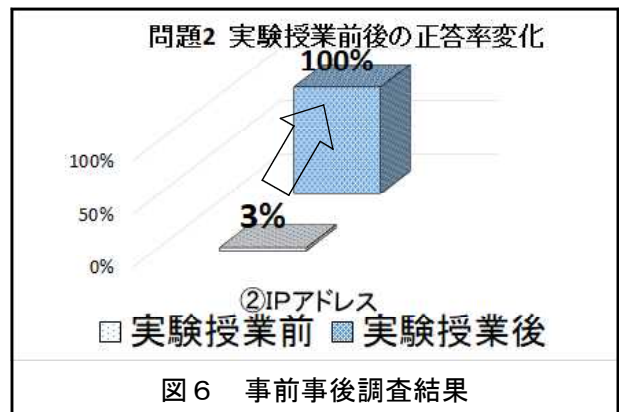


図6 事前事後調査結果

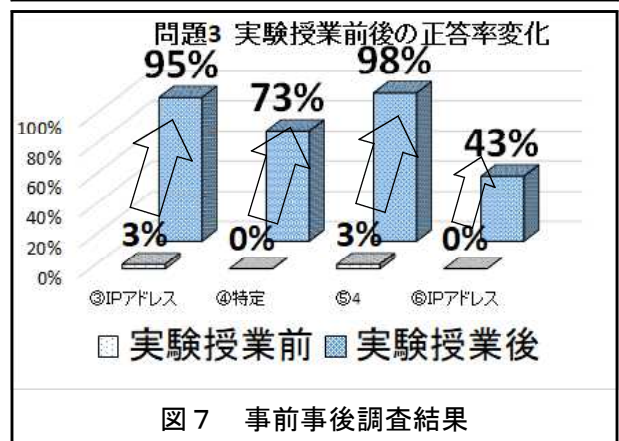


図7 事前事後調査結果

ーネットについては日常的に使用しているがパケットやIPアドレスなどの用語や仕組みについてはほとんどの生徒が理解していなかったが、授業後には多く理解している事がわかった。

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。