

CHANNEL

2008
Vol.8-1
23号

「チャンネル」とは、情報などが流れる経路、道筋のこと。この冊子が、情報科の先生と教科に関する情報を結び架け橋になればと願っています。

開隆堂

開隆堂のWebページにアクセスして下さい。 URL <http://www.kairyudo.co.jp>

Forefront Topics

情報通信技術の先端から

ドント方式というアルゴリズム 選挙制度と合意形成

最近のマスメディアによる選挙速報では、開票の早い段階で当選確実が出されるようになってきた。これは投票を済ませた人に面接して候補者の得票数を集計する（出口調査）ことで、より確かなデータをもとに分析するようになったためであるが、全数調査はコストもかかり不可能なので、過去の選挙、投票直前の世論調査、投票率などの結果を勘案しながら決めている。

ところで、日本の比例代表制の選挙で拘束名簿ドント方式が用いられていることは広く知られている。これは、各政党の得票数を1から順に整数で割り、商の大きい順に議席を割り当てるアルゴリズムである。例えば、A、B、C三つの政党が定数5の選挙区で争う場合、A党が6000票、B党が4500票、C党が2100票得たとき、右表のとおりとなり、A党が2議席、B党が2議席、C党が1議席を得ることになる。2以上の商が同一の場合は、「選挙会において、選挙長がくじで決める」（「公職選挙法」第95条3項2号）。単純比例配分は端数議席の按分（切り捨て、切り上げ、四捨五入）にしこりが残るので採用されていない。

実は、すべての国でドント方式が用いられているのではなく、使っているのはオーストリア、オランダ、スペインなどの30カ国ほどである。ドント方式にもいくつか種類があり、そのほかにも1, 3, 5...の奇数で割るサン・ラグ方式といったアルゴリズムもある。

人々の価値は多様であり、多くの人々で構成される社会で合意を得ることは簡単ではない。合意形成の方法は時代と地域によってさまざまな形態がとられてきたが、現代では、社会を構成するすべての人々が満足できる合意が得られることは無いとの立場（アローの不可能性定理）から多数決原理が持ち込まれている。選挙制度はその典型であり、どのアルゴリズムを採用しているかは、それぞれの国における「民主主義がど

	÷1	÷2	÷3	÷4	÷5
A党	6000[1]	3000[3]	2000[6]	1500[7]	1200[9]
B党	4500[2]	2250[4]	1500[7]	1125[10]	
C党	2100[5]	1050[11]			

のように成立するか」についての考え方に従ったものと言えるだろう。

冒頭に触れた、マスメディア各社が出口調査などから当選確実を導き出すアルゴリズムがどのようなものかは残念ながら明らかではない。マスメディア各社は、その能力を競い合うようにして一刻も速く当選確実を出すことに血道をあげているが、期日前投票が増えて出口調査したいの信頼性が揺らぐ可能性には注意が必要である。

実習案 ある選挙区を選び、過去の選挙の政党別得票率、直前の世論調査（政党支持率）、実際の投票率と出口調査による政党支持率の推定値を使って、政党別得票率を計算するプログラムを作成し、結果と比較してみよう。パラメータランを行い、結果を再現する出口調査の政党支持率を求めて、出口調査と他のデータとの関係を考察してみよう。

中央大学総合政策学部 教授 河野光雄

目次	
Forefront Topics	
ドント方式というアルゴリズム 選挙制度と合意形成	1
情報の眼	
コンピュータプログラムを学習すると何が身につくのか	2
実践Report1	
グラフィックスづくりを通した 必修でのプログラミング授業の工夫	4
実践Report2	
達成感を味わう、 アルゴリズムとVBAを使ったプログラムの授業	6
大会レポート 日本情報科教育学会が設立	8

コンピュータプログラムを学習すると何が身につくのか

静岡大学教育学部 准教授 紅林 秀治

1 コンピュータシステムに支えられている生活

2007年10月12日に首都圏で起きた改札障害^[1]の事故は記憶に新しいところである。この事故の原因は、「1文字分のミス、大トラブル」と新聞で報じられたことからわかるように、コンピュータプログラムのミスであった。その他にも、携帯電話S社のシステムトラブル(2006年)をはじめ、N証券会社(2004)、M銀行(2002)^[2]など、システムトラブルに関する報道を目にする事が多い。これらの事故が社会に与える影響は大きい。これらのことからわかるように、私たちの社会はコンピュータシステムに支えられていると言える。しかもそのシステムは、人間が作るコンピュータプログラムにより稼動している。このようなシステムは屋外の職場や交通機関だけに存在するものなのか? ところが、そうではないのである。

私たちの身の回りに目を転じてみると、自動車をはじめエアコン、テレビ、炊飯器、携帯電話等々はすべて半導体部品を利用している。半導体部品と言っても、マイクロコントローラやFPGA等のCPUを備えたコンピュータである。コンピュータである以上、それらの製品には、ユーザーが使いやすくなるようシステムの中に制御プログラムが組み込まれている。私たちの日常生活もコンピュータによるシステム、つまり人間が作ったコンピュータプログラムで支えられているのである。

私たちの生活を支えるコンピュータシステムは、コンピュータ機器であるハードウェアとコンピュータの動作を決めるソフトウェアによって成り立っている。そのソフトウェアは、人間が作るプログラムそのものであるのだが、人間が作っている以上、完璧などあり得ない。必ず、何らかの不具合を生ずるのは人工物の宿命である。このことは、人類の歴史を見てもわかることである。

私は、「コンピュータに任せておけば安心である」とか、「コンピュータが出した答えだから正しい」などという安易な信頼性に疑問を持てる素養が、すべての市民に必要であると考えられる。なぜならば、その素養が、技術に対するリスク(危険)の理解、あるいはリスクを理解した上で使用するという覚悟や意志決定に影響を与え、技術を正しく評価し活用する能力を身につけることになると

考えるからである。

2 素養はどうやったら身につくのか

先に述べた、コンピュータシステムの信頼性に疑問が持てる素養とはどうしたら身につくものか。これは、コンピュータプログラムを実際に制作体験するしか方法はない。では、コンピュータプログラムを制作体験するとは、何を体験することなのか。久野靖^[3]は、以下のことに気づくことであると整理している。

- ・ソフトウェアは、綿密に計画して注意深く作っても、必ずしも思った通りの動作をするとは限らない。
- ・ソフトウェアが思った通りに動作しない場合、実際には人間が間違いを犯している(人間はどんなに注意しても必ず間違いを犯す)
- ・ソフトウェア自体が間違っていないくても、与えるデータが正しくなければ、間違った答えが得られてしまう。
- ・ソフトウェアはほんの1か所変更しただけでもまったく動作が違ってしまふことがある。実行が永遠に止まらなくなることも珍しくない。

これらのことは、説明を受けただけでは分かりづらいことであるが、プログラムを作り実行させてみれば、容易にわかることである。そして、その体験は、コンピュータシステムに対して人間がどのように関わったら、あるいはどのようなプログラムを作ったら、その実行結果がどうなるかというように、人間の行為とコンピュータシステムの因果関係が見えてくる体験でもある。ということは、プログラムの制作体験が、コンピュータシステムの構築に必要なプログラムとその役割に関する理解を助け、さらに人間がプログラムを制作している以上、必ず間違いが起こりうるということを容易に想像できる能力を育てるとも言える。

特に、年齢が10代である高校生までに、これらの学習体験しておくことが大切である。なぜなら、日本では人材が不足していると言われているSE(システムエンジニア)という仕事も生徒の職業選択の中に入ってくるだろうし、SEやプログラマーになりたいと思わなくて

も、そのような仕事で社会の中で大切な役割を果たしているという理解と認識を持った人材を育てることになるからである。要するに、プログラム制作の体験がコンピュータシステムに関する素養を育てることになると考える。

3 実践事例から

コンピュータプログラムの学習体験をした生徒が、コンピュータシステムに関する素養が身についたと思われる事例を紹介する。これは、私自身が研究のために以下の内容の調査を中学生に対して行ってみた結果である。

中学校「技術・家庭」の授業で、プログラムの制作やプログラムを使ってロボットを制御する学習を体験した生徒(中学3年生255名)と、どちらの学習体験もしていない生徒(中学3年生283名)に、2006年に起きたS社のエレベータ事件の新聞記事とその事故原因が制御プログラムの欠陥であったこと示した新聞記事の両方を紹介した後、以下の質問を行った。なお、事前調査でこの事件について知っている生徒の割合は二つの集団ともほぼ同じ割合であった。

質問1

「制御盤は何をコントロールする機械だと思いますか。」

質問2

「このような事件を2度と起こさないためには、エレベータ会社の人にどんなことを気をつけてもらいたいですか?」

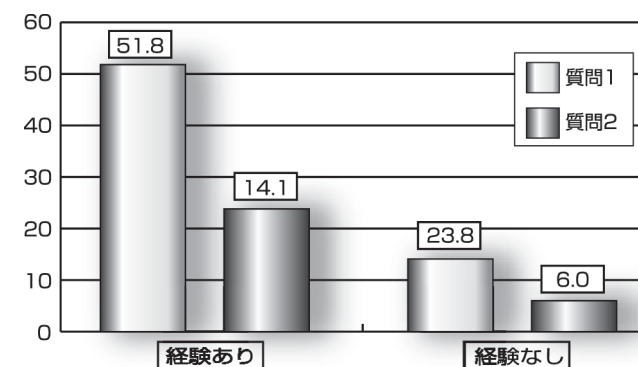


図1 経験の有無による比較

質問1に関しては、生徒の回答から「エレベータの機械的な動作をきちんと記述している」回答数の割合を調べた。質問2に関しては、具体的に「制御盤やプログラム等を定期的に点検する」等、点検箇所を指摘する回答と「しっかりやってほしい」「がんばってやってほしい」等に代表される点検箇所の指摘のない回答に分類し、前者の回答数の割合を調べた。その結果が、図1である。

この結果から、プログラムを制作体験した生徒は、新聞記事から事件の技術的な問題点を把握できる割合が、体験していない生徒よりも多くなっていることがわかった。生徒達はエレベータの学習をしたわけではないが、プログラムの制作体験や制御学習の体験が、新聞記事から事故原因を類推することに影響を与えていた。技術的な記述に関する文章の理解には、国語力以外にも技術的な学習体験も必要であると言える。

4 まとめ

プログラムを学習することで、コンピュータのプログラム言語や処理方法を学ぶだけでなく、コンピュータシステムの理解へと発展する可能性がある。しかし、コンピュータプログラムに関しては体験しないとわからないことが多いため、プログラムの制作体験が必要である。家庭でもパソコンや携帯電話が普及した現在、コンピュータシステムに関わるリスクの理解と適切な活用を身につけるためにも、コンピュータを利用する(アプリケーションソフトの使い方)指導だけでなく、コンピュータがどのように働き、どのように情報を加工するのかという処理の仕組みや簡単な原理が見えてくる指導も必要になると考える。その意味でも、コンピュータプログラムを体験的に学習できる授業実践が増えることを期待したい。

参考文献

- [1] 朝日新聞: 10月28日付 朝刊38面, 2007
- [2] 齋藤了文: 「テクノロジーとは何か巨大事故を読む技術」, pp178-196, 講談社, 2005
- [3] 久野靖: 「情報教育におけるプログラミング利用の可能性」, 情報処理, Vol.48 No.6, pp594-597, 社団法人情報処理学会, 2007

グラフィックスづくりを通じた必修でのプログラミング授業の工夫

東京都立両国高等学校 教諭 浦川 明彦
urakawa@post.officenet.ne.jp

1 はじめに

本校では、情報Bを2学年で必修で置き、全員の生徒に「情報の科学的理解」を柱にした授業を行っている。特に、情報がデジタル化され、それが処理されることにより、今日の「情報化社会」が作り出されたこと、現在も、急速に変化していることなどを理解してほしいと考えている。そのために、デジタル情報を処理する機械としてのコンピュータのしくみの理解は重要なものである。コンピュータをブラックボックスとしてではなく、ハードウェアとソフトウェアの両面から基本を知るところを重視しており、その一環として、プログラミングの授業を実施している。

2 プログラミングの授業を行うに当たっての問題点

プログラミングを必修の授業で取り上げる目標として、「コンピュータはこのようなして動いているのか」ということを体感してもらい、それを通じて、情報化社会の諸問題に対する理解を深めること、また、興味を喚起された生徒がさらに進んで学習していくきっかけを提供することを考えている。プログラミングの作業は、初心者には理解が難しく、また、エラーの処理が発生するため、「コピペ大会」とか「デバッグ大会」といわれる事態が起こることもいわれているが、これは、私も同感である。「やってみただけで難しいだけだった」、「エラーばかりでストレスがたまった」といった生徒の声も聞かれる。特に、選択ではなく必修の授業では、生徒数も多く、また、興味のある生徒ばかりではないこともあり、1人の教員で対応する現状では、なかなか教師の手が届きにくいので、このような問題が起こりうる。それでも、教材や方法を研究し、これらの弊害を軽減できるのではないかと考えている。さらに、達成感のある課題を提示することにより、理解を進めることができるのではないかと考えている。

3 プログラミング言語の選択

上記のような環境で授業を進める上で、どのプログラミング言語を使うか、という問題がある。情報Bの教科書を見ても、ExcelのVBAを使うもの、JavaScriptを使うもの、TRONのT言語を使うものなどがあり、CやPascal、LOGOなど、いろいろな言語が考えられるが、本校ではBASICを使っている。理由はいくつかあるが、インタープリタであること、変数の宣言などを要求されないなどのBASICの基本的な性質のほかに、センター

試験をほとんどの生徒が受験する本校の現状で、数学Bのプログラミングにつながることで、一番大きな理由が、グラフィックスが簡単にできることである。プログラミングでは数値の処理が題材として取り上げられることが多いが、これに苦手意識を持つ生徒もいる。そこで、プログラミングの目標を、「グラフィックスを使って作品を作る」とした。それが比較的簡単にできる言語としてBASICを用いることとした。

BASICの処理系は、今日、フリーソフトとして発表されているものがいろいろとある。昨年までは、センター試験数学Bに出題されるBASICが、Microsoftの初期のBASICの仕様(行番号付き、IF文は1行、GOTO文での処理)だったので、それに合わせたMBASIC86(群馬桐生SYSTEM)を使っていたが、2007年1月の試験から、仕様が変わった。そこで、今年からは、Tiny Basic for Windows (TBASIC Ver1.17 新潟大学・竹内照雄氏)[1]を使用している。この言語は、処理系が軽く、インストールする必要がない上、Windowsの環境での使用感がよく、またグラフィックスが簡単にできる特徴がある。

4 授業の構成

授業は次のような構成で行った。

第1部 プログラミングの基本(4時間)
・プログラムとは ・処理系の使い方 ・基本の命令 ・Print文, Input文, 変数, 関数, ・条件文 (If Then Else文) ・繰り返し文 回数の決まった繰り返し (For Next文) 回数の決まっていない繰り返し (While Wend文)
第2部 グラフィックス(3時間)
・グラフィック画面の設定, 色の表し方, 点を打つ (Pset文), 直線を引く (Line文), 円を描く (Circle文), 色を塗る (Paint文) ・課題作成 (7つの課題から2つ選んで作品を作る)

今年度は期末考査後に1時間授業があったので、応用として、「関数のグラフを描いてみよう」という授業を行った。意外に簡単に描けることに驚いていた。

プログラムとは、の中の説明で、「アンプラグドCS」[2]で提案されている作業をさせてみると、効果的であった。それは、次のようなものである。配布したプリントに、長方形を描いておき、これに対し中間モニターで指示した通りの作業をさせる。指示がプログラマーの命令、それを実行する各生徒がコンピュータの役割を果たしている。

指示は、

- (1) 右上と左下の頂点を線で結びなさい。
- (2) 左上と右下の頂点を線で結びなさい。
- (3) 交点にPという名をつけなさい。
- (4) 交点の右に自分の名前を書きなさい。
- (5) 交点の2cm下に印をつけなさい。
- (6) 右上の頂点の5cm上に印をつけなさい(紙からはみだしちゃう)

このように順に指示を出す。生徒は、怪訝そうな顔をしながらも指示に従っていく。最後に、実行できない指示が出て困惑する。このことを通じて、コンピュータはプログラマーの指示に従っているだけで、その指示の意味づけはプログラマーが行うこと、また、実行できない指示を出すとコンピュータはエラーメッセージを返すこと、などを学んだのち、実際のプログラミング言語の基本的な命令を学んでいく。

命令は、必要最低限のものに限っており、基本的なプログラムを作成し、各時間の提出課題にしている。また進んだ生徒向けの問題も出題している。また、意欲のある生徒には、HELPファイルを利用して他の命令を使うことも勧めている。

こうして、基本的な入出力命令、分岐命令、繰り返し命令を学ぶ。素材は、数学B教科書からも取ってくる。ここまで終わると、数学Bの教科書の章末問題が解けるようになる。これを、できる生徒に対する課題にする。

さらにアルゴリズムに関することを学ぶとセンター試験の問題に対応できることを話している。ここまで4時間。なお、整列や検索などのアルゴリズムについては、必修の授業では取り上げず、希望者のみの総合的な学習の時間で、プログラミングを履修する生徒に授業を行った。

ここから、グラフィックス命令に進む。TBASICは、最初に3行のグラフィックス画面の設定命令を記述すると、座標がわかりやすいよう設計されている。具体的には、右上を(10,10)左下を(-10,-10)とする縦横各200ピクセルの正方形の領域を設定する。この領域に画像を作成していくが、まず色の使い方を説明する。その後、点を打つ命令(これにより放物線が簡単にかける)、直線を引く命令、円を描く命令、塗りつぶす命令を学んだ後に練習問題としてV字形の領域を描き色を塗る、という問題を解説する。さらに、信号機の図を作成するプログラムを作成する。これが終わると、7つの課題を提起し、その中から2つ選びプログラムを作成し、提出することにより、プログラミングの学習を終了する。

5 課題と作品

課題は次の7つである。

- (1) 方眼を作り放物線を描く。
- (2) モンテカルロ法による円周率の近似値の画像を作る。
- (3) ロゴマークを作成する。
- (4) 2点を中心とする同心円群を描くことにより楕円、双曲線をつくる。
- (5) 「立体的に見えるもの」をつくる。

- (6) 正弦曲線のグラフを描く。
- (7) 光の三原色の混合の図を作る。

この中から、各自で2つ選択して作品をつくる。この過程で、これまで学習したことを復習しながら、組み合わせることで作品が完成する。頭の中にあるイメージを、コードを書くことにより実現することがプログラミングであるが、「頭の中にあるイメージ」を鮮明なものにする課題が設定されれば、その後の作業も励みになるし、達成感もあると考えられる。

6 生徒の反応

はじめの1~2時間は、処理系に慣れない生徒がエラーを出す、次第に減ってゆく。分岐、繰り返しは、考え方がすんなりわかった生徒は次々に類題を解いてゆくが、考え方が理解しにくい生徒もいる。グラフィックスは命令の結果がすぐに画像に反映されるので、わかりやすいようだ。特に、短いコードで画面に何かの画像が表示された瞬間の「アッ!」という驚きの声があちこちで上がる光景は、見ていて気持ちがよい。進む生徒はそのプログラムを改造し、さまざまな画像を作成している。

一方、バグがあり画像が表示できないことも少なからずあり、隣の生徒と相談し解決するケースもあるが、解決できないときは教師の出番である。このときほど、40人を1人で教える体制をなんとか改善してほしいと思うことはない。授業後に、ASPで毎時間、理解度の自己評価と授業の感想を取っているが、多くの生徒は「何とかできた」と答えている。また、「面白い」「すごい」などの肯定的な声とともに、「難しかった」「なかなか動かなくてあせった」などの声もある。

7 展望

新しい教育課程では、高校の普通教科情報の科目は、「情報の科学」が「社会と情報」と並び、2本の柱の一つとして設置されることになった[3]。現行の「情報B」に比べ、「情報の科学」を設置する学校数は、飛躍的に増加するであろう。また、中学校の技術科では、計測・制御の中でプログラミングの扱いがさらに多くなるようだ。こうした動向を見ると、情報の授業の中で、プログラミングの占める位置はさらに大きくなるのが予想される。すべての生徒にプログラミングを体験させることには意義があるが、一方で、これまで述べたように、さまざまな問題をかかえている。全国で授業実践を積み重ねていく中で、さらによりプログラミングの授業のための教材、方法が研究され、交流されてほしいと考えている。

参考URL

- [1] Tiny Basic for Windows(TBASIC Ver1.17新潟大学・竹内照雄氏)
<http://www2.cc.niigata-u.ac.jp/~takeuchi/tbasic/index.html>
- [2] アンプラグドCS
<http://csunplugged.com/>
<http://www.etext.jp/unplugged.html>
- [3] 文部科学省
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/idea/20071108/002.pdf

達成感を味わう，アルゴリズムとVBAを使ったプログラムの授業

福岡県立福岡高等学校 教諭 橋本 朋子
URL : <http://fukuoka.fku.ed.jp/>

1 はじめに

学習指導要領では情報Bの学習目標として「コンピュータにおける情報の表し方や処理の仕組み」を理解させること、そして「コンピュータを効果的に活用するための科学的な考え方や方法を習得させる」こと等が挙げられている。特にプログラムとアルゴリズムの学習内容は、コンピュータの情報表現や処理方法を体得でき、コンピュータを用いた様々なシミュレーションでも活用できる。そのため、情報Bの学習目標を達成する上で重要な内容であると考えている。

本校では一年次に全員が情報Bを2単位履修しており、各1単位を（座学中心）分野，（PCによる実習中心）分野としている（実施内容等の詳細は表1参照）。本単元はの学習内容として、3学期に実施している。授業の流れは表2の通りであるが、今回はその一部を紹介したい。

表1 1年間の授業の流れ

	(座学中心) : 1単位	(実習中心) : 1単位
1学期	情報の表現とコンピュータの仕組み (デジタル化と情報量・数値や文字、画像等のデジタル表現・論理回路とコンピュータの機能)	表計算ソフト(Excel)の扱い方
2学期	著作権と情報倫理 尺度とその統合 ゲーム理論	統計とグラフ モデル化とシミュレーション
3学期	クリティカルシンキング 情報通信技術 BS法とKJ法 AHPの手順と実習	アルゴリズムとプログラム

表2 「アルゴリズムとプログラム」の学習の流れ

計9時間(各1時間×9週)
フローチャートを読む
フローチャートを書く
マクロ記録と順次構造
繰り返し構造
選択構造
数え上げと魔方陣
検索と並び替え
シミュレーション(さいころとコイン)
シミュレーション(円周率)

2 授業実践より

1) アルゴリズムの学習

まず導入として、アルゴリズムを2時間かけて学習する。そのうち1時間目の流れを以下に示している。「魔方陣(奇数×奇数のみ)」を例に挙げ、フローチャートを読めるようにすることを目標とした。

授業実践 フローチャートを読む

- (1) アルゴリズムとは
「何か問題を解決するための考え方・手順」であることを理解させる。
 - (2) アルゴリズムの表現
・例としてカレーの作り方を文章で書かせる。
・アルゴリズムの基本構造(順次構造・繰り返し構造・選択構造)を説明後、カレー作りの文中に同じ作業を繰り返す、また条件によって複数の手順から選択する箇所に下線を入れさせる。
・フローチャート用図記号を説明しながら、カレー作りの文をフローチャートで表して見せる。
 - (3) フローチャートを読めるようになる
・魔方陣とは何かを説明後、3×3のマスの目に1～9の数字を入れ魔方陣を完成させる。
・魔方陣のフローチャート(図1)を読みながら、5×5、7×7のマスの目に数字を記入させる。
- * 魔方陣とは
n×nの正方形のマスの中に1～n²までの数字を各行、各列、対角線のそれぞれの合計がすべて同じ数になるように並べたもの。

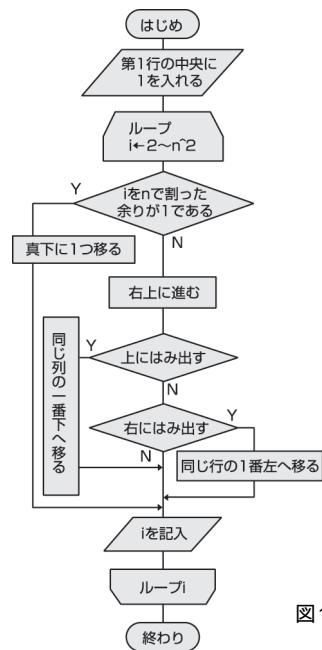


図1 n×n (n: 奇数)の魔方陣

中には、すでに魔方陣(特に3×3の語呂合わせで)を知っている者がクラスに3、4人いるが、フローチャートを読みながら5×5、7×7の魔方陣を楽しみながら完成させている。余裕がある生徒には、このアルゴリズムを文章で表現させるなどして、フローチャートでの表現方法の良さを実感させるようにしている。

2時間目には様々なアルゴリズムをフローチャートで表現させる。例として、繰り返し構造を含んだ「九九の声」や選択構造を含んだ「2次方程式の解(図2)」を取りあげている。

A, B, Cの値を入力すると、実数解があればそれを出力し、なければ「実数解なし」と出力するようなアルゴリズムを作成し、フローチャートで表しなさい。(ただし、A=0とする)

A= B= C= の時、
二次方程式 $Ax^2+Bx+C=0$ の解は、
解:

図2 2次方程式の解

2) プログラムの学習

7時間使って、プログラムを作成する授業を行う。プログラムを学習する上で、言語としてVBAを用いている。本校では、1学期に表計算ソフトExcelの使い方を学習し、それを用いて2学期はモデル化とシミュレーションを実施する。そのためか操作等において生徒の抵抗感はありません。各自で処理結果を確認しやすい。またExcelの機能を用いて結果をグラフ化することも容易である。そして、学校と自宅(全員が自宅にPCを備えているわけではないが)の両方で学習しやすく、将来、他の言語を学ぶ準備にもなると思われる。

最初の3時間で、繰り返し構造(For～Next)や選択構造(IF文)のプログラムを数種類作成する。題材は、「フローチャートを書く」で使った問題をそのまま利用する。その後、応用として「魔方陣(奇数×奇数)」のプログラム作成を行う(図3)。

その後、2学期に実施した確率的なモデルについてのシ

ミュレーションも取りあげプログラムを作成させている。

3 授業中の様子から

他の実習を伴う教科も同様であろうが、情報においても、PCの操作技量の生徒差が大きい。しかしながら、プログラム作成では著しい差が無く、各人が真剣に取り組んでいる。プログラム作成は正解が1つではなく、複数の記述例が考えられる。生徒は自分なりに様々なプログラムを作成し、隣同士で比較し合うなど活気がある。もちろん実行させても思うように動かず、何度も作り直すなど苦悩している者も多い。

最近では家庭科や芸術の授業時間減のためか、生徒が自分で何かを作ったり、達成感を味わう機会が減っている。単純なプログラムであっても、自分で作成し、それがうまく動いた時には感動で「わっ」と歓声があがる。指導要領にはこの単元について、プログラム言語を使わなくてもよい、コンピュータを使わなくてもよいと記載されている。しかし、コンピュータの長所・短所を理解する場としても、ものを作る喜びを知る場としても、このプログラム作成の学習は有用であると思われる。

4 おわりに

教科「情報」のスタートから早いもので5年目が終わろうとしている。本校では当初より情報Bの授業を行っているが、入学してくる生徒の状況に合わせ、その内容を年ごとに変化させている。現在4名(数学2、物理1、家庭1)で授業を担当しているが、週1回の授業会議を持ち、その他の時間でも授業者同士が頻りに情報交換を行っているからこそだと思う。教科を越えて授業を作ることの面白さを感じつつ、その反面、教科のかけもちによる慌ただしさの中で、授業内容の質を落とさないよう努めることの難しさも感じている。また教員の異動等で授業者数も年度によって変化する(幸運にも本校は毎年3～4名で実施)。情報は教科としての歴史も浅く、学校間の情報交換の体制も十分には整っていない。授業の質向上、そして授業者のモチベーション維持のためにも、校内で複数の授業者を確保し、互いに相談しながら授業作りが進められるような体制が確立されればと願っている。

図3 魔方陣(5×5)の画面とプログラム

日本情報科教育学会が発足

教科の研究を恒常的・組織的に

滋賀大学教授 松原伸一

教科「情報」を主軸に発足

日本情報科教育学会は、2007年12月23日にアルカディア市ヶ谷（東京都千代田区）にて、呼びかけ人27名、発起人145名の合計172名の協力により設立総会を開催し、同日付けで発足しました。本学会は、情報科教育における優れた研究者・実践者の養成を支援するとともに、教科の在り方について恒常的・組織的に研究を進める初めての学会です。また、講演会では、安藤慶明・文部科学省初等中等教育局参事官の基調講演「我が国の学校教育の情報化と学習指導要領」と、パネルディスカッション「わが国の情報科教育の未来と本学会に期待すること」(司会=岡本敏雄・電気通信大学大学院教授)があり、その後、懇親会となりました。出席者数は、当日受付の参加者も含めて、設立総会・講演会には約140名、懇親会には約90名となりました。



140名が出席した設立総会

設立総会での主な決定事項

役員等は下記の通り決定いたしました。なお、研究委員会の下に、教科教育、社会・情報、情報・科学、専門教育、国際交流、比較教育制度の6つの研究部会が設置されます。会員の皆様にはいずれかの研究部会にて(複数可)運営・活動をお願いすることになります。また、活動計画として、第1回全国大会は、2008年6月28日・29日に、滋賀大学(大津キャンパス)にて開催します。

【役員】会長=岡本敏雄(電気通信大学大学院教授) 副会長=西野和典(九州工業大学准教授)/松原伸一(滋賀大学教授) 理事=雨宮真人(九州大学名誉教授)/岡部成玄(北海道大学教授)/岡本敏雄(電気通信大学大学院教授)/寛捷彦(早稲田大学教授)/川合慧(放送大学教授)/高橋参吉(千里金蘭大学教授)/中川正樹(東京農工大学教授)/西野和典(九州工業大学准教授)/松原伸一(滋賀大学教授)/夜久竹夫(日本大学教授) 監事=本田敏明(茨城大学教授)/田中規久雄(大阪大学准教授) 顧問=安西祐一郎(慶應義塾長)/伊理正夫(東京大学名誉教授)/坂元昂(日本教育工学会会長)/清水康敬(メディア教育開発センター理事長)/白井克彦(早稲田大学総長)/西之園晴夫(佛教大学教授)/益田隆司(電気通信大学学長) 評議員=赤堀侃司(東京工業大学教授)/香山瑞恵(信州大学准教授)/佐藤万寿美(兵庫県立西宮今津高等学校教諭)/中條道雄(関西学院大学教授)/中村直人(千葉工業大学教授)/松田稔樹(東京工業大学准教授)/宮寺庸造(東京学芸大学准教授)/山西潤一(富山大学理事・副学長) 事務局長=高橋参吉(千里金蘭大学教授)

【委員会】広報委員会(委員長=高橋参吉)/企画委員会(委員長=西野和典)/編集委員会(委員長=坂元昂)/研究委員会(委員長=松原伸一)(以上敬称略)

(設立の趣旨)

新たに教育課程が編成される際には、長期にわたる継続した教育研究が必要ですが、情報教育に係る種々の担当者が短期で交代することになったり、また、研究者や教員においても研究テーマや担当教科の変更等を余儀なくされたりして、教育研究を継続して行なうことが困難な場合があります。このような状況にあっても、情報教育について長期にわたり継続した研究を維持するためには、その教科に係る諸課題を直接に研究のテーマとする組織が必要になります。

私たちは、このような状況を共通に認識し、情報科教育研究を継続的に進めるため、関心をもつ多くの関係者に広く呼びかけ、研究の推進を支援しその研究成果を交流する場を提供するとともに、それらを社会に還元できる組織として、日本情報科教育学会の設立を進めてまいります。

周知のように情報教育に関係する学会はいくつもありますが、教科を中心に置き、その教育学的・哲学的な研究はもちろんのこと、教科の在り方について、恒常的・組織的に研究を進めている学会はありません。このことは、教育現場や教育行政のみならず、国内外の社会においても重大な問題といわざるを得ません。教育系の学会は、必ずしも規模の大きさではなく、例えば、半世紀にもわたる長い期間において、個人研究はもちろんのこと、組織的・恒常的にも研究を行い、将来においても持続することが、各方面から信頼される最大の要因となります。

以上のように、情報科教育研究におきましては、優れた研究者・実践者の養成に加え、それを支える組織が必要であるという状況をご理解いただきまして、本学会の設立に向けてご協力・ご支援を賜りますようお願いいたします。

「日本情報科教育学会の設立に向けて～趣意書～」より引用

入会方法等のお問い合わせ先

日本情報科教育学会事務局(担当:中島)
〒169-0075 東京都新宿区高田馬場2-14-2(新陽ビル7階)
Tel: 03-5155-7576 / Fax: 03-5155-7578
e-mail: gakkai@human-net.jp
URL: http://jaeis.org