

# 中学・高校でのクラブ活動\*

吉村 啓\*\*

## はじめに

私の学校、慶応義塾普通部（中学校）では、7年ほど前に山内先生、浦先生のおほねおりにより、慶応大学の工学部中央試験所計算センター（現情報科学研究所）の主催で、夏休に6日間程度のアセンブリ言語の講習会が開かれてから（数学セミナー、81号、中高生への計算機教育、浦昭二、近藤頌子参照）、中学生や高校生の間でコンピュータが身近なものとなった。その結果今年の3月に普通部を卒業した生徒約240名のうち、70名くらいの生徒が何とか1回はプログラムを通すまでになった。

ここで生徒達のコンピュータにたしむ様子、プログラムの内容や結果などについて日記風にまとめてみよう。

## 5月0日

慶応の普通部に入学した僕にとって、クラブ活動でどの部にはいるかは4月から決めていた。「数学研究会」である。先日の入部説明会や、昨年9月僕が6年生のときに普通部で開かれた展覧会での先輩達の作品や説明から、中学生が自由にコンピュータを使えるとはすばらしい、何としても僕もその1人になりたい、不安だが期待もある。

数学研究会では一般の数学も研究するが、計算機もその1つのおもなテーマである。新しく入部した1年生に2、3年生が手まわし式の計算機を説明してくれる。計算機、フローチャートといった用語をきく、何かえらくなったみたい。

## 7月0日

夏休になって3日たった。今日から大学の情報科学研究所でアセンブリ言語によるコンピュータの講習会が開かれる。期間は5日間、午前中講義で午後実習である。費用は2,000円、中学生にとっては大金だが、

父や先生の話によると大変安いのだそうだ、テキストは慶応の浦先生著の「アセンブリ言語」である。中を見ると僕達が普通に読む本と大部違う。図や英語、何やらカナ文字の用語が多い。5日間で基礎論、文字語の処理、サブルーチンくらいまで進むのだそうだ。しかし、この本のまえがきに“高校生や中学生（僕達の先輩）に指導した経験をもとにしてまとめた”と書いてあるところを見ると、たぶん僕にもわかるのだろう。

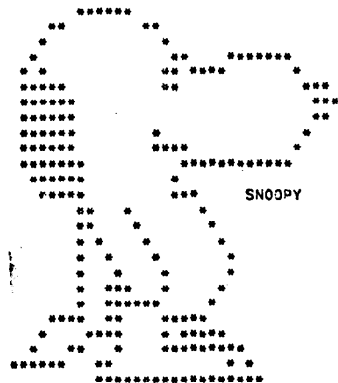
## 7月0日

講習は4日日。1組40名くらい1、2、3年生のまじった組を、大学の助手の人の指導で大学生の人が先生になって親切に指導してくれる。何より個人的な質問に熱心に答えてくれるのがありがたい。2日目の午後から実習になったがコーディングしたプログラムを自分でパンチをしてオペレータの人に渡すとすぐに機械に入れてくれる。機械はTOSBAC 3400で慶応で前から使用しているものであるそうだ。昨日は簡単な計

```

*ASSEMBLER
1
2 3400 A PSEC
3 3424 START BSN 20
4 3425 X LXI 25*1
5 3426 READ ICX -1*1
6 3432 PRINT A*20
7 3436 JNZX X*1
8 3437 EOJ
9 STAT START
10 WE:ND

```



第 1 図

\* Club Activites in Keio Junior and Senior Hih Schools,  
by Satoru Yoshimnra (Keio Junior High School.)

\*\* 慶応義塾普通部

算がうまく通ったので、今日は機械にマンガをかかせることにした。自分で作ったプログラム、自信はなかったが、機械にかけたらうまく通った。スヌーピーのえが割にうまくいった。先輩もほめてくれてうれしかった。明日は素数表でも作ってみよう。しかし講習会の間にプログラムについてのテストがあり、結果が序列までつけてすぐ発表されるのはかなわない。

今日2年生のKさんの結果を見せてもらった。プログラムを始めて半年くらい、はじめは学校のクラブの講習会にでてFORTRANを勉強して、その後は自分で勉強をしたのだそうだが、この半年の間にかけてプログラム、(もちろん失敗も入れて)50くらいになるそうだが、今日のは「COMPUTER MUSICの(KMASS 2)」というので、アメリカの子守歌を変曲するプログラムだそうで、ステップ数が175にもなる大変なものだ、音符の代わりに数で長さ、位置などを示してあるものを説明を聞いて大変面白かった。僕も来年にはあのくらいのを作ってみようと思う。

### 9月〇日

今日から普通部の数学研究会の主催するFORTRANの講習会だ、普通部生ならば数学研究会の会員でなくても希望すると参加できるので、1, 2, 3年まじって40人位が聞いている。講師は3年生のAさん、Bさん、2年生の先輩も助手につく、講義は週2回放課後90分くらい5回で、最後にテストがあり合格すると大学のコンピュータに研究会の名前で自由にプログラムをかけられることになっている。テストの合格率は60%だそうだが、僕は7月にアセンブラの講習会に参加しているのでFORTRANはわかるだろう。使用するテキストは「日本情報処理開発センターのやさしいFORTRAN」で四則演算、総和の計算、最小値、算術代入文などである。中学生が中学生にプログラムの講義をするところはほかにないが、大人よりわかりがよいので、これでよいのだそうだが、大学生の先輩や先生で手伝ってはくれるが、クラブの仕事となっている。講習料は本代を入れて700円(カード代も含む)。しかし機械の使用料はとて出ないが、それは学校や研究所で持ってくる。

### 10月〇日

今日FORTRANの講習全のテストがあった。その問題は数学の先生方の講習会でも同じような問題でテストをしたそうで、成績は僕達の結果と大きな差はな

いそうである。幸いに僕は合格した。来週の月曜日には大学の情報科学研究所にいてパンチやプログラムの提出の仕方を教えてくれるそうだ。あとは自分で勉強をすればコンピュータは自分のものとして使えるのだ。今日のテストの問題の1つを書いておこう。

次の各プログラムを実行すると、どのような結果が得られるか、その結果を書け。

```

1 READ (5, 10) X, Y
10 FORMAT (2F 12.0)
   IF (X*Y. EQ. 0.0) GO TO 2
   Z=(5.0*X-2.0*Y)*(X+3.0*Y)
   WRITE (6, 20) X, Y, Z
20 FORMAT (1H0, 3F 12. 2)
   GO TO 1
2 STOP
END

```

データ	X	Y	(データの3行 目でひっかかっ た者が多い)
	5.0	3.2	
	2.4	4.0	
	0.0	5.2	
	2.0	0.0	
	0.0	0.0	

### 10月〇日

今日、先生から「コンピュータと数学教育」、「中学生・高校生プログラム・コンクール応募作品」という印刷物を借りた。

前の15ページは先生方の研究レポートや先輩の感想がのせてある。その中に普通部の卒業生でいま高校1年の岡島さんの文がある。

「初めはコンピュータなど興味はなかったが先生の暗示にかかってコンピュータを始めたら複雑な仕事をさせればさせるほど面白くなってきて、たったいま288回目のJOBを出したところでした」とあった。確かにコンピュータは深くさぐればさぐるほど面白い反応をしてくれるものである。でも1年半ほどの間に288回のJOBとは2日に1回の割りだ。夏休みに展覧会の作品のため毎日研究所にかよったそうで、普通部生全部の体力測定、運動機能の結果についての標準偏差とか相関係数といったもののプログラムは完成するまで50回のJOBをだしたそうだが、そして先生の話では、勉強もすごくよくできるようになって卒業時には最高であったとのことだ。僕もみならうことにしたい。

またコンクールの内容には面白いのが多い、そのいくつかを書きとめておこう。(使用言語スラップ数)

「コンピュータでゲームをする」(FORTRAN 101)  
(中2)

「OW/2 の製作」(F 204) 自分用の計算用のプログラムを作る。(中2)

「1~6の6つの文字による全順列の作成」(F 35)  
(高1) 6桁の数を小さい順に辞書式に作る。

「素数」 $6n+p$  ( $p=0.1\cdots5$ ) の形にして素数でない数を消す規則を考える。(F 231) 高1

「コンパイラ・シミュレーション」自作の簡単な言語の作成。(F 67) (高1)

「フィボナッチ数による探索理論」(F 64) (高2)

「暗号文の解読」(アセンブリ103) (高2)

「三次関数のグラフ・プロット」(アセンブリ150)  
(高3)

「CODE GENERATION FOR ARITHMETIC EXPRESSIONS」(アセンブリ 370) (大1)

あと何年かしたら僕もこのようなプログラムが組めるかな!

### おわりに

中学生、高校生、そして数学の教員と、いろいろな講習会を世話しているが、コンピュータの理解の度合には差がなく、むしろ中3、高1の程度が一番理解が速いのではないかと考える。しかしその生徒達をとりまく周囲の理解と助力が大切で、その前提が充されれば、コンピュータはなるべく早い時期に教育を開始したいものと考え、各方面でその力の一部をさいてでも、この方面の教育を開始していただけたらと思う。

(昭和46年8月10日受付)