

■ 資料 ■

## BASIC 言語習得のための初心者向け マイコン講習会の問題点

大河原 清\*

(1990年1月20日受理)

Kiyoshi OOKAWARA

### Some Problems with the Introductory Course for Micro-Computers in BASIC Programming

本報告は、過去3年間に実施したマイコン講習会の経験から、その指導に際しての問題点を明らかにし、改善のための指針を見出そうとしたものである。分析対象は、受講者64名の受講後の感想文である。分析方法は、感想文の意味による内容分析を行った。また論述に当たっては、1989年度後期講習会の受講開始と終了時点で収集したアンケート調査用紙による資料を用いた。

内容分析の結果、初心者の主な問題点として、新しい用語や語句の導入に関する問題、キーを探すことが困難であるという問題、そしてこれら両者に関連して生ずるコンピュータ不安の問題があることを確認した。

〔キーワード〕 マイコン講習会、BASIC 言語、入門教育、プログラミング教育、パソコン入門

### はじめに

学習指導要領の改訂によって情報基礎は中学校の「技術・家庭」に位置づけられ、また数学や理科の教科においてもコンピュータの利用が取り上げられるようになった。教育におけるコンピュータ利用が本格的になりつつある現在、教育工学センター主催のマイコン講習会の在り方も、こうした各教科でのマイコン利用の現状と関わって、その位置づけが変わろうとしている。

\*岩手大学教育学部教育工学センター

教育工学センターでは以前からマイコン講習会と称して、BASIC 言語習得を中心とするプログラミング教育に重点を置いた講習会を実施してきた。その際の効果的な指導内容や指導方法を、筆者は個人的に模索してきた。

## 研究目的

本報告は、講習会で BASIC 言語習得を目指した講習をする場合の問題点を明らかにすることを目的とする。

以下では、先ず講習会での BASIC 言語教育を取り上げた理由と、講習会で取り上げた内容の概略から述べて行くことにする。

## 講習会で BASIC 言語教育を取り上げた理由

これまで講習会で BASIC 言語の習得を目標とした理由は二つある。一つは、筆者自身が、コンピュータ言語の習得はコンピュータが人間の作成したプログラムに基づいて動くことを理解する一つの有力な手段と考えていることにある。特に学部生に対する講習会では、一つのプログラム言語の習得が他のプログラム言語、例えば、Prolog や LOGO などの言語を習得するのに、役立つはずであると仮定するからである。心理学用語の転移を期待しているからである。

また、プログラム言語習得に関わり、大学入学以前にマイコン経験を持たなかった者には、この学生時代こそが言語習得をする機会として、残された最適な時期ではないだろうか、と考えるからである。

二つ目の理由は、教育工学センターにあるマイコンの制約による。台数が最も多いのが PC-8001mk の11台、8801の1台、9801の2台であることから、台数の一番多い機種に依存し、BASIC 言語によるプログラミング教育が良いのではないだろうか、と考えたためである。

## 講習内容

ここでは、1989年度後期講習会の内容に基づき、これまでの講習会内容の概略について述べる。1989年度後期に実施した講習回数は全部で6回である。講習時間は1回あたり2時間である。講習内容は次の通りである。

- 1 回目：直接モードによる練習およびキー操作  
 Mac II による表計算ソフトの利用
- 2 回目：「絵を動かす」を題材に既存プログラムの入力と実行
- 3 回目：プログラムの 1 例「エチケットチェック」を題材に、既存プログラムの DATA 部分を変更し実行
- 4 回目：INPUT, PRINT を中心にプログラムの構造について
- 5 回目：IF～GOTO, IF～THEN～ELSE を中心とする例題の実施
- 6 回目：FOR～NEXT を中心とする「棒グラフ」の作成

1 回から 3 回に示す通り、1988 年度後期からは簡単なアプリケーションソフトや既存プログラムのデータ部分の一部変更などに、講習会の最初の 1～3 回を当てることにした。それ以前、つまり、1988 年度前期までの講習会では、簡単な成績処理のプログラムを作成するのに必要な命令語を中心とする内容構成であった。

### 分析対象者数

分析対象者は、全くマイコンについて触れたこともない、いわゆる初心者である。そのプロフィールについては、後に、「結果および考察」の節で詳しく取り上げる。

分析のためのデータを得た者の人数は表 1 の通りである。

表 1 分析対象者（データを得た人数）

期間（曜日） （水）15:00～17:00 （土）10:00～12:00	回数	データを 得た人数	最終日を除く各回毎 のデータを得た人数 （延べ人数）	最終日のデータ を得た人数
'87. 6. 17～ 7. 22（水）	6	6	—	○（6）
'88. 6. 15～ 7. 6（水）	4	11	—	○（11）
6. 18～ 7. 9（土）	4	9	—	○（9）
11. 2～12. 14（水）	6	10	○（29）	—
'89. 6. 7～ 7. 12（水）	6	15	○（51）	○（8）
11. 1～12. 13（水）	6	13	○（53）	○（7）

### 出席状況について

マイコン講習会の過去 3 年間の出席状況は図 1 に示す通りである。図 1 には、今回分析対象としなかった 1987 年度前期（土）も含まれている。

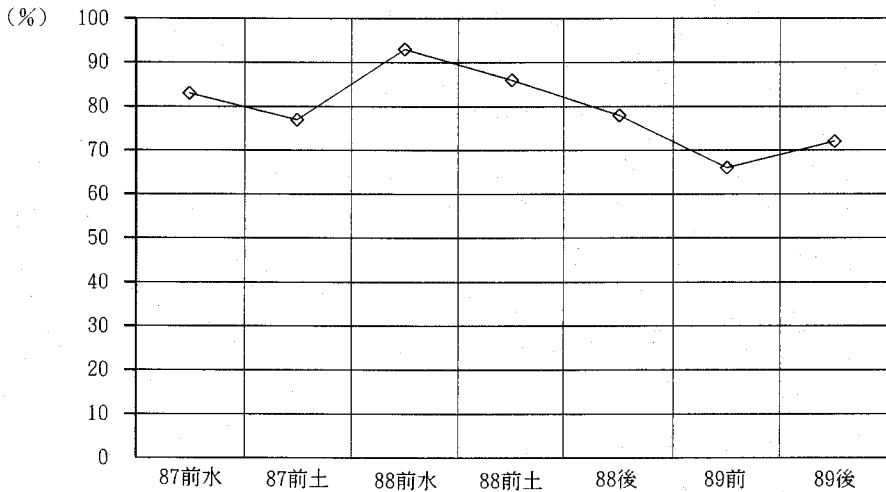


図1 マイコン講習会の出席率

全体の平均の出席率は約79%である。特にプログラミング教育を中心にしてきた前半の1987、1988年度前期水・土迄の平均の出席率が約85%と高いことを示しており、後半、既存アプリケーションソフトの利用を取り入れるようになった1988年度後期、1989年度は出席率が平均して約72%と下がっていることを示している。

### 分析対象

分析対象は、1989年度及び1988年度後期については、各回の講習会終了後の感想文である。また、1987年度、1988年度前期については、最終日の講習会参加者の受講後の感想文である。感想文は、本報告のような報告対象にすることを予定していなかったこともあり、自由記述の形式で、時間も5～15分程度で書いてもらったものである。

### 分析方法

分析方法は感想文の意味による内容分析を行った。即ち、感想文の複文や重文を単文に直し、意味毎に分類し、その度数を集計する。意味の分類は単文にした後、1～2週間程度のある期間を設けて分類する。これは文章全体の意味に影響されないようにするためである。筆者はこの方法を感想文による調査結果を集計するのに用いており、これを Simple Sentence Method (以下、SSメソッドと略)と命名している<sup>1)</sup>。単文にすることと意味の分類は絶対的なものではなく、度数結果は相対的な傾向を示している。

## 結果および考察

### 1. 受講生のプロフィール

ここでは分析対象者となった最近の受講生のプロフィールを述べる。受講生はマイコンを全く知らない初心者である。そうした初心者がマイコンに関してどのように考えているかを、最新のアンケート調査結果に基づいて述べよう。アンケート調査は1989年後期の講習会開始に先立ち実施したものである。アンケート項目は全て選択式で構成されている。以下、項目に沿って述べよう。

アンケートを回収した対象者は全部で12名（男子2、女子10）である。

#### ①マイコン使用の経験について

12名のうち1名が「キー操作の経験が有り」と回答し、残り11名は全員「今回は初めて」と回答している。初心者を対象に募集しているので、当然の数値である。

#### ②機械の操作について

「全然駄目で他人に操作をしてもらおう方だ」と回答している者が3名、「得意だ」とする者は0で、残り9名が「普通だ」と回答している。

後に取り上げる感想文の分析結果によると、「機械が使えることで感動した」、「機械恐怖症が直った」、「自信が持てるようになった」等の意見が多数出ていることから、受講生は機械操作には大変不安を持っていることを示している。アンケート回収者の大部分を占める10名が女性であったことにも関連しているのであろうか。

#### ③マイコン利用の興味について

「講習会を受けてみて、今後の利用は考えてみよう」とする者が5名で、次いで、「今後、自分の学習や職業で利用することになるだろう」と回答している者が4名、「面白そう、ブームなので触りたい」が3名となっている。少なくとも、この結果からは、講習会の教育方法如何によってはその後の方向も決定することにもなろうから、マイコンが好きになるようなよい結果をもたらす講習を目指さなければならないことを自覚した。

#### ④英文タイプの経験について

「英文タイプの経験無し」が11名と、大部分の者はアルファベットの位置すら、初めて触る者である。欧米諸国とわが国との文化の違いを示していると言える。

#### ⑤ワープロ経験について

ワープロ経験については、「友達のものを触ったことがある」が5名、次に「全然使用経験無し」と「自分で持っている」がそれぞれ3名、「頻繁に利用する」が1名であった。

ワープロは、本学部の場合には、徐々に浸透を始めているようである。

#### ⑥マイコンについての期待はどうか

最も高いのが「理由はどうしてもよいが使えるようになりたい」が7名、次いで「どうして動かすか理由を知って触りたい」が4名、「早く触りたい」が1名であった。道具としての利用を目指していることを示している。また、「早く触りたい」という意見に代表される通り、講習会では何よりも出来るだけ触って実習したいと言う態度が強いようである。後に述べる感想文の分析結果でも、「実習中心にして欲しい」や「機械に向かわない説明は嫌」などの意見が多かった。

#### ⑦ワープロ実習の希望について

「実習したい」と回答している者が12名と、おそらく既にワープロを持っている1名以外、全員が強く希望していることを示している。マイコンの利用はワープロソフトの利用から入るのが、実用的なのかもしれない。

以上の通り、最近の受講生のプロフィールを講習会に先立って実施したアンケート調査の項目に沿って述べた。

## 2. 受講後のアンケート調査の結果

ここでは、受講後の理解の程度を、受講後に実施したアンケート調査<sup>2)</sup>結果に基づいて述べよう。回答者は7名である。まず、講習会で取り上げた BASIC 言語の習得状況は、図2に示す通りである。

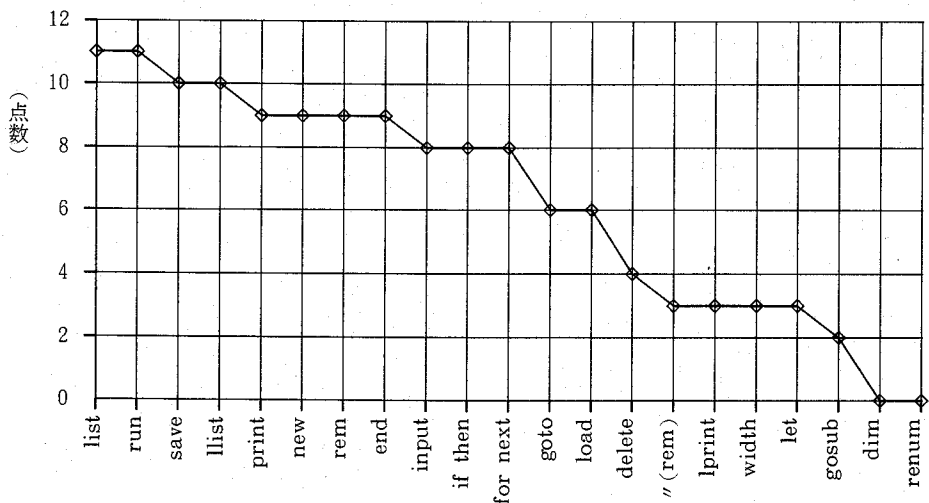


図2 BASIC 言語の習得状況

結果は、「命令の意味について、よく知っているもの」を2点、「大体知っているもの」を1点、「覚えていないもの」を0点で集計してある。得点順ではグラフの通りであるが、実際に全員が覚えていたものは、次の八個である。

list, run, save, llist, print, rem, if~then, for~next

上述について、既存プログラムの入力や実行ではサブルーチンを取り上げているにも関わらず、gosubなどは記憶に残ってはいない。また、inputは頻繁に説明しているにも関わらず1名は覚えていない。この受講生は、inputを取上げた当日、欠席していた。

以下、その他の項目について、いくつか述べよう。

- ①「マイコンについて受講し、コンピュータを今後、利用することに興味・関心を持てましたか」について

「非常に興味・関心を持った」が4名、残り3名が次に続いている。

- ②「マイコン講習会を受講するきっかけは何でしたか」について、多数の選択を許して回答を求めた。

「新聞・雑誌などでコンピュータの利用が話題になっているから」は最も多く4名が、次いで「テレビでコンピュータの利用が話題になっているから」は2名、1名が「研究室や授業で教官に進められて」となっている。「ショールームで見て」という者はいなかった。盛岡市内でショールームは未だ完備されている所が無いのかもしれない。

- ③「プログラム作成方法についての教育は必要だと思いますか」について

「必要だ」と回答する者は5名、「いいえ」と回答する者は2名であった。受講生との会話からは、マイコン講習会をプログラム言語教育と見なしている者が多いということであった。既存プログラムの利用や、既存アプリケーションソフトの利用についての学習は、プログラミング学習よりも程度が低いものと考えているようだ。ワープロを習っているという今回の講習に参加した一人の学生は、BASIC言語を体系的に習得出来ないのでは参加の意味が無いと発言し、4回で受講を止めてしまった。今後は、講習会のねらいを受講生に明細に知らせておかなければならないと思った。

- ④「コンピュータの機械そのものの知識についてはどのように思いますか」について

5名が「電源の入れ方を中心とするコンピュータ利用に関わる機器についての知識は必要だ」と回答している。次いで2名が「コンピュータの動作原理等を中心とするコンピュータの内部構造についての知識は必要だ」と回答している。

- ⑤「マイコンについてどれを一番教えてもらいたいですか」について

5名が「プログラミングを中心に、パソコン機器の知識・技能を習得したい」と回答しており、次いで残り2名が「プログラミングはもとより、それを用いた様々な利用を知りたい」と回答している。

どうやら、プログラム言語教育を中心に、おそらくアプリケーションソフトを含む広い範囲での利用を知りたがっていることを示している。

⑥「BASIC 言語によるプログラミングをして、コンピュータの仕組みが見えてきましたか」について

6名が「少し見えてきた」と回答し、残りの1名は「どちらとも言えない」と回答している。プログラミングにかかわり、仕組みまでは十分説明していないので、当然と言えば、当然の結果を示している。

⑦「マイコン全般についてはどうですか」について

最も多いのは6名で「利用出来る市販ソフトが多数出回っても、本当に自分に合ったプログラムは少ないだろうから、手直しのためにもプログラミングの知識・技能は必要だ。」と回答している。次いで3名が「一度くらい BASIC 言語によるプログラミングを経験しておくことは必要だ。」と回答している。

⑧「今後、同じようなマイコン講習会があればどのように思いますか」について

「機会があれば受講したい」が5名と最も多く、次いで「もっと基本から応用までがっちり指導して欲しい(少し程度を高くして)」が3名、「キー操作、特に文字の打鍵方法を最初に取り上げて欲しい」と「実習時間を多くして欲しい」がそれぞれ1名であった。

### 3. SS メソッドによる感想文の集計結果とその考察

ここでは感想文を集計した結果と考察を述べる。集計した結果は後に添付する資料の通りである。資料では、感想文で述べられた意見を関連するもの同士まとめて、それぞれを最もよく代表する項目の下で整理してある。それぞれの項目は図3の横軸に示す通りであ

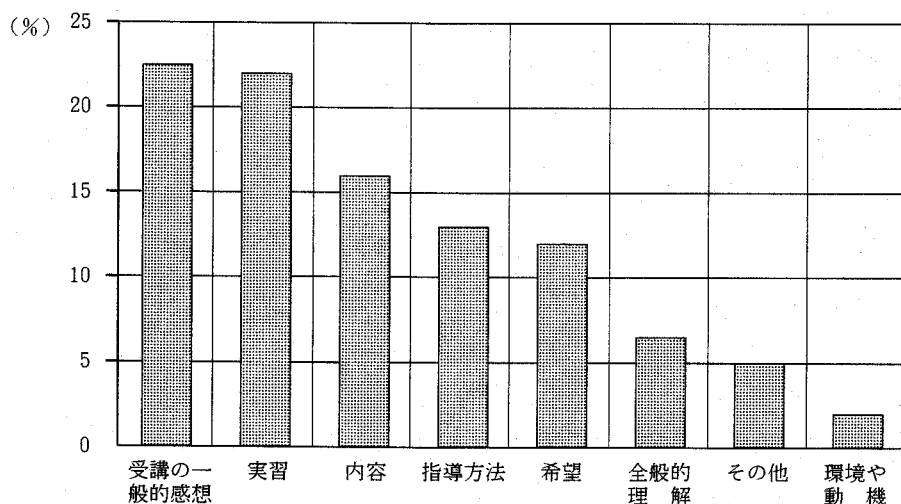


図3 感想文の集計結果



る。縦軸は頻度を百分率で示してある。

図3の「感想文の集計結果」では、「受講の一般的感想」が最も多く、次いで「実習」、「内容」、「指導方法」、「希望」、「全般的理解」、「その他」、そして「環境や動機」の順になっている。この項目は筆者の恣意的なものである。後に添付してある資料を参照してもらえば分かる通り、例えば「受講の一般的感想」の一つにある「理解出来ずに不安になった」は、「全般的理解」の一つ「理解不足」として分類が可能なのである。しかし、「不安」に着目して「受講の一般的感想」に恣意的に分類してある。

また、百分率の数値の意味も絶対的な意味を持つものではない。つまり、分析方法で述べた通り、複文や重文を単文化することで、一つの全体的な意味を細分化しており、全部の文章がそれぞれ独立していないことから、数値は絶対的な意味を持たないのである。割合は、感想文全体の数の相対的な比率を示していると解釈出来る。

このような前提で、以下の図を見ていくことにする。

図3の各項目は更に三つに分類してみることが出来る。一つは実習を中心に据えるもので、項目の「実習」がそれである。二つ目は内容を中心に据えるもので、項目の「内容」がそれである。そして「受講の一般的感想」と「指導方法」、「全般的理解」は両方に関わっている。三つ目は、一と二以外の「希望」、「その他」、「環境や動機」である。

さて、図3の比率で最も高かった「受講の一般的感想」を見てみよう。163の単文は二つに大別出来る。約71%を占める「受講して良かった」と言う意見と、残り約29%を占める「不安」に関わる意見である。好意的な意見は、受講後の感想であり、講師を前にして好意的でない意見は書きづらいこともあるだろうし、比較的このような場面では好意的な意見が多くでること、また今後の講習会の改善には、好意的な意見は余り役立たないので、

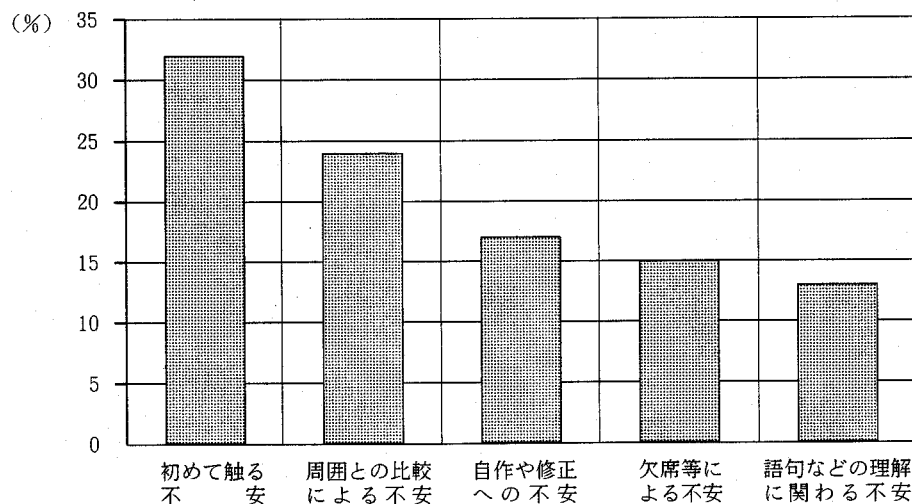


図4 コンピュータ不安

考察の対象から外すことにする（以下も同様とする）。

そこで、「不安」の中身を見てみることにする。図4に示す通りとなる。

「初めて触る不安」が約32%、次いで、周りの人から遅れるのではないだろうかと言う「周囲との比較による不安」が約23%、次に、プログラムを自作出来るようになるのだろうかと言う「自作や修正への不安」が約17%、欠席や1週間空いたことによる感覚の鈍化に伴う「欠席等による不安」が約15%、そして新しい語句を覚えられないのではないだろうかと言う「語句等の理解に関わる不安」が約13%となっている。

岡山大学教育工学センターの近藤勲氏<sup>3)</sup>は、『初心者向けマイコン利用研修カリキュラムの開発』の中で、

「コンピュータに関する知識が皆無かほとんどない者、いわゆる初心者が、まず、コンピュータに対して嫌悪感を抱かずに接触できることを本カリキュラムの開発にあたったモットーとした。」

と述べているが、不安は、カリキュラムの開発ばかりでなく、実習の進め方でも十分配慮しなければならないことである。

「周囲との比較による不安」は、1人1台という状況が提供する新しい問題にもなるだろう。マイコンでのグループ学習の在り方とかかわり、今後、興味ある研究テーマとなることだろう。

次に、図3の比率で三番目に高かった「内容」について述べる。

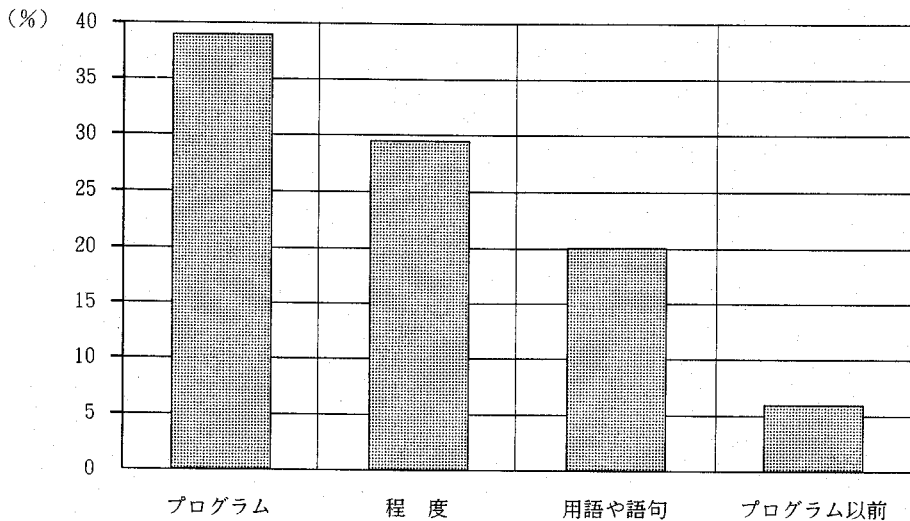


図5 “内容”の内訳

この図5は「内容」の内訳を示している。最も高い比率約39%を示すのが「プログラム」に関わる意見、次いで約30%の内容の「程度」に関わる意見、約25%の「用語や語句」、約6%の「プログラム以前」のプログラムに組み込むデータをどのようにするかに関わる意見の順となっている。

ここで注目しなければならないのは、約25%を示している「用語や語句」に関する意見であろうと思われる。教育学部の学生にとって、少なくとも岩手大学の場合には、周囲の環境も未だ十分マイコンを使っている状況に無いためか、マイコンに関わる用語は未知と解釈した方が適切だと思われる。このため、「プログラム」や「程度」についての意見が高くなっているのではないだろうかと解釈される。

このことは、単文の個々の意見で高い方から五つの中に、「用語や語句」が入っていることから、理解出来よう。「新しい用語や語句」は内容伝達のキーポイントになっていると言える。これは、「講習についての提案は、導入の段階での説明をもっと文系の考え方で理解出来るものにして欲しいと思う。」(88前期(土)4回目)、という学生の意見にも示されていた。

次に図3の「全般的理解」について述べる。

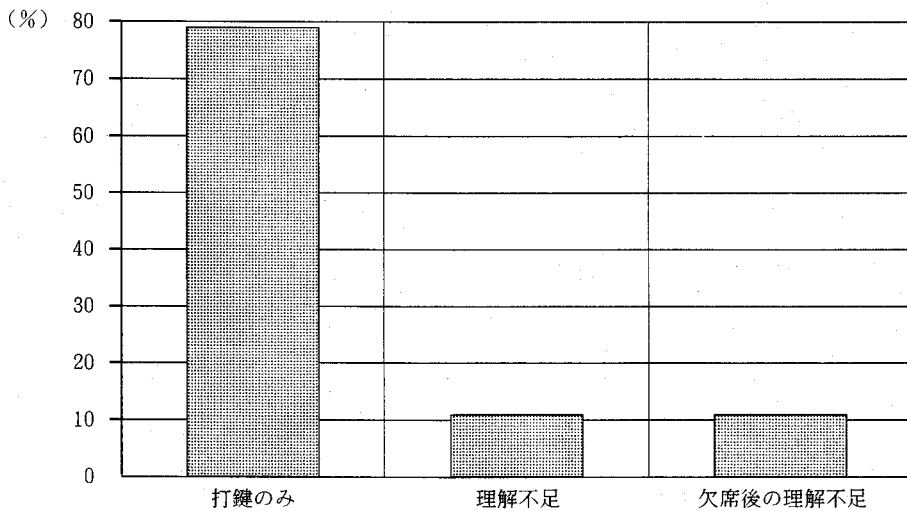


図6 “理解が不十分”の内訳

図6は「全般的理解」の中で「分かった」という意見約42%の残り、理解が「不十分」と言う約58%の内訳について表示したものである。「理解出来ずに打鍵のみだった」「意味不明で打鍵のみだった」「理解よりもプリントをなぞるだけだった」「意味は不明だが面白い」といった具体的な意見で示される『打鍵のみ』が約79%とかなり高い比率を示している。

このことは、次の図7とも深く関わる。

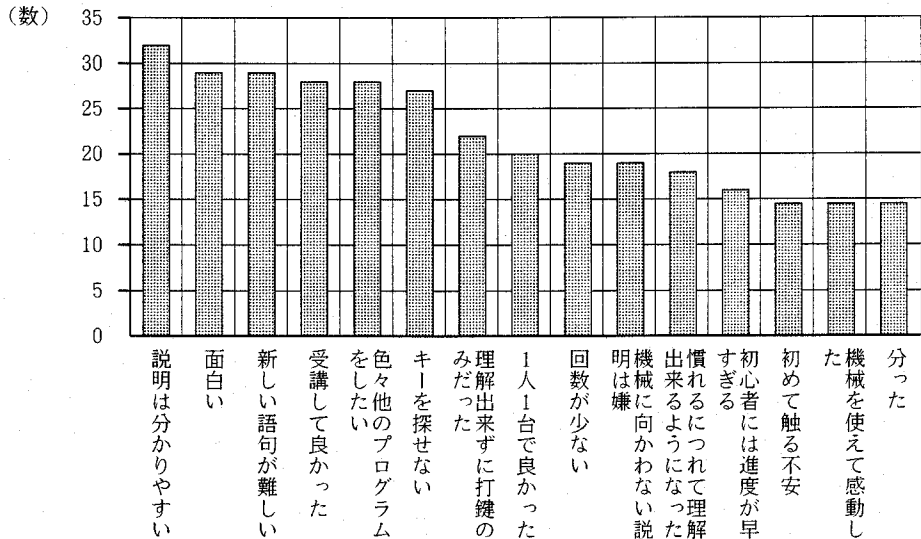


図7 多数意見の内訳

図7は、単文の個々の意見で、その数が多い方から15個取り上げたものである。つまり、縦軸は比率ではなく、意見数を示している。

図7において好意的意見を除く、「新しい語句が難しい」、「キーを探せない」、「理解出来ずに打鍵のみだった」、「回数が少ない」、「機械に向かわない説明は嫌」、「慣れるにつれて理解出来るようになった」、「初心者には進度が早すぎる」の意見が示す通り、キー操作と新しい語句などの知識理解、つまり、実習と知識理解の関係がクローズアップされる。

## 結 論

ここでは、感想文の集計結果から、初心者を対象とするマイコン講習会での三つの大きな問題点を指摘する。

- (1)〔用語や語句の問題〕講習会に出てくる新しい用語や語句が難しい。このため、新しい用語や語句を導入する場合、特に、自らを文系と称している教育学部生に対しては、なんらかの工夫が必要である。
- (2)〔キー操作の問題〕キーを探すのが大変である。このため、講師の説明に注意することが不十分となる。「理解出来ずに打鍵のみだった。」の意見や、「慣れるにつれて理解出来るようになった。」の意見は、こうした状況を示している。

これら二つの問題点は、コンピュータにかかわる知識およびコンピュータを利用する技能

の問題として、これまでも多くの人達により何度も指摘されて来たことである。改めて、内容分析の結果からも指摘出来る。

- (3)〔コンピュータ不安の問題〕上記の(1)と(2)と関わり、以下に示すコンピュータ不安を、特に指摘することが出来る。①新しい語句や用語に対する不安、②マイコン機器操作の不安、③プログラム自作への不安、以上の結果生ずるとされる総合された不安として、④周囲の学習者との比較から生ずる不安である。

コンピュータ機器を1人1台とすることは望ましいことである。しかし、同時に、特に④の「周囲の学習者との比較から生ずる不安」が新しい問題となるのではないだろうか。

次に、上記以外の問題点や気付いたことを講習会のねらい、実習の進め方、取り上げる課題に沿って述べる。

- (4)〔目標の明確化の問題〕講習会の目的やねらいを明確にしておく。学生は既存アプリケーションソフトの利用や既存プログラムの実行を、プログラム作成より低く見ているように思われる。マイコン講習会をプログラミング中心と見なす傾向がある。マイコン講習会も今後、「打鍵練習」、「既存プログラムの実行」、「既存アプリケーションソフトの利用」、「プログラミング教育」等、いくつかのレベル分け実施が必要かもしれない。また、各教科でのマイコン利用と、講習会の位置づけとの関係が問題となろう。
- (5)〔機器操作を中心とする〕一箇所に集合させて実習内容を最初に一通り説明してから実習に入るというのではなく、最初からマイコンに向かわせて、キー操作をさせながら内容の説明する必要がある。自学自習用のテキストを開発し、学習者ペースで実習を進めさせることは、学生にとっても講師にとっても効率的かもしれない。
- (6)〔演習問題の必要性〕演習問題を多く取り入れる。
- (7)〔実習時間・回数〕実習時間、実習回数を十分取り入れる。1回2時間で4～6回では、BASICの命令語を一通り学習するには少ない。
- (8)〔数式導入の問題〕数式は極力導入しない。出来るだけ数式が入らない課題をプログラム教材とする。数式を導入する場合には、算数程度の課題を取り上げることが良い。出来るだけ、文字を中心に扱うことが良い。プログラムを入力、処理、出力という構成として捉える時、数式などの計算処理を途中に含めないプログラムが可能なグラフィックスから入るのが初心者には適しているかもしれない。
- (9)〔人間では実行が困難な課題を取り上げる〕コンピュータを利用した方が良い・便利である、というプログラムの課題を取り上げる。人間が実行するには時間がかかりすぎることや、実行が容易ではないと思われる課題を取り上げる。
- (10)〔有用性〕学生が教師として役立つと思われる課題を取り上げる。算数のドリル問題

は、行数も少なく、学生は興味を示した。

(II)〔芸術性〕出来るだけ美しい画面表示のプログラムを取り上げる。

以上、いくつかの問題点を述べたので、以下では、マイコン実習が新たな自己の発見にもつながることなど、肯定的な学生の意見で締め括ろう。

「コンピュータを初めて使ってみての第一印象は『面白い!』でした。もう、とにかく見るもの、触るものが初めてで、只キーを打つのさえ面白くて、実際プログラムを入れて実行してみると、熱中してしまって、時間が経つのを忘れてしまった程でした。」(I'88前期4回目)

「機械嫌いの私がマイコンを扱うのが面白いと覚えてきたのは、大変な進歩だと思います。」(A'89後期5回目)

「最初はどうなることかと思いましたが、結局は機械に対する抵抗も少なくなったし、良かったと思います。」(A'89後期6回目)

「この講習会で、自分はまがりなりにもパソコンを動かしたのだ、という自信を持って、これからトライして行く積もりであります。」(E'88前期4回目)

「プログラム自体、目で結果が分かるので楽しかった。」(M'89後期5回目)

「情報工学科の友人と普段話をしているので、少しは分かっていた積もりだったが、実際やってみると、案外分かっていなかった。」(O'89前期1回目)

「やっと少し覚えたのに、もう終わりとは残念。」(Y'89前期6回目)

「段々、機械にも慣れて来たようだし、面白くなってきました。」(K'89前期4回目)

## おわりに

本報告は、マイコン講習会の受講後の感想文の内容分析を中心に三つの大きな問題点を指摘した。そのうち二つは、従来からコンピュータの知識およびコンピュータの技能という二つの問題点として指摘されてきたものであった。分析対象が感想文であったために、講習会で取り上げられる個々のプログラム内容の理解にかかわってというよりも、全般的印象に基づく問題点の指摘となってしまった。今後、講習会で取り上げられるプログラム内容そのものに関わる研究が、プログラム言語教育では求められるのではないだろうか。

## 注および参考文献

- 1) Simple Sentence Method は筆者が命名したもので、次に掲げるバーナード・ベレルソンの

内容分析を参考にしている。このようなやり方に関して御存知の方、また正式の名称があれば、是非、ご教授下さい。

バーナード・ベレルソン (稲葉三千男・金圭煥訳). 『社会心理学講座Ⅶ 大衆とマス・コミュニケーション(3) 内容分析』. みすず書房. 1957.

内容分析について次の文献も上げておきます。

K. クリップドルフ (三上俊治・椎野信雄・橋元良明訳) 『メッセージ分析の技法「内容分析」への招待』. 勁草書房. 1989.

- 2) 山形大学教育学部附属教育実践研究指導センターの山本正明氏の調査用紙を参考にして作成した。

山本正明「教育とコンピュータ」に関する意識調査——教育情報処理の受講生を対象にして、平成元年度東北地区センター共同研究会報告 (秋田大学教育学部附属教育工学センターにて配付された資料 (未公開) による). 1989年12月1・2日.

- 3) 近藤勲. 初心者向けマイコン利用研修カリキュラムの開発. 『電子通信学会技術研究報告』: Vol. 84, No. 284, pp. 19-24, 1985.

濱谷英次 どの言語をどう学ぶか. 『教育マイコン実践』: 10月号, pp. 27-31, 1988.

永岡慶三 これからの教師は、プログラムを作れる必要があるか. 『教育マイコン実践』: 10月号, pp. 22-23, 1988.

大槻 功 パソコン入門教育の実践と課題について——公開講座「パソコン入門」の経験から. 『茨城大学教育実践研究』: 8, pp. 23-37, 1989.

佐伯 胖・永岡慶三 教育マイコン哲学. 『教育マイコン実践』: 8月号, pp. 5-30, 1986.

園屋高志 教員に必要なコンピュータリテラシー. 『教育マイコン実践』: 4月号, pp. 2-7, 1989.

高橋 賢 BASIC と LOGO——先生向け研修試行例. 『電子通信学会技術研究報告』: Vol. 84, No. 44, pp. 57-62, 1984.

竹田洋二・奥山拓雄・篠原文陽児 プログラミング指導と問題解決能力の育成 (1). 『科教研報』: Vol. 4, No. 3, pp. 15-20, 1989.

田村浩一郎・菊川 健 プログラム言語の成り立ちと学習の意義. 『教育マイコン実践』: 10月号, pp. 10-17, 1988.

## 資料

○印は感想文1個を意味する。意見の総数：717個

### 〔1〕環境・動機 (17個)

#### 1. より広い環境 (6個)

周囲でマイコンを使えるのが当然の世の中になってきた○○○○○○／・パソコンが出来るのは常識だ、・パソコンへの関心・職場や研究室

#### 2. より身近な環境 (6個)

友人に誘われた○○、自分で興味があつた○、研究で使うので○、在学中に基本的操作を習得したい○○

#### 3. 使用環境 (5個)

触れる機会が無い○○／・数学科ではマイコンに触る機会が無くて残念だ思う程には時間が作れない○○○／・時間があれば学習する

### 〔2〕受講の一般的感想 (163個)

#### 1. 不安 (47個)







