

昭和62年度

## 学校におけるコンピュータの有効利用について

～汎用アンケート集計処理プログラムの開発～

川崎市総合教育センター 高校教育研修員

# 学校におけるコンピュータの有効利用について

## ～汎用アンケート集計処理プログラムの開発～

1 垣地 恭 輔

### 要 約

プログラム開発の報告では、プロセスフローチャートやディティールフローチャートをはじめとしてデータセット名等の開発の環境、さらにはソースリスト等を挙げて報告すべきであろうが、紙面数の関係上ここでは川崎市総合教育センターに導入された汎用コンピュータFACOM-M340を利用してアンケートを集計処理する際の設計の視点を中心にまとめることとした。

プログラムの設計に際しては、「質問紙」によるアンケートを想定すると共に、利用者によるコンピュータの操作を無くすため、被調査者がマークした回答を直接コンピュータに入力できるように、標準の「回答用紙」を準備した。

処理の内容は教育関係各種調査の現状をふまえて、次のように考えた。

1. 選択的質問として回答の選択は、択一式、多重式、分岐式の3つの方法に対応出来る。
2. 質問項目は最大56項目、質問毎の選択肢は最大15個。
3. 処理の枚数は1万枚未満。
4. 集計は、項目毎の単純集計と百分率、および2次、3次のクロス集計。
5. 出力できるグラフは、棒グラフ、円グラフ、帯グラフ、ヒトグラム等、11種類。

キーワード：情報処理，アンケート，調査，質問紙

### 目 次

はじめに	IV. 処理の流れと概要
I. 主題設定の理由 …………… 280	1. 質問項目の作成と回答用紙 …………… 281
1. 学校とコンピュータ	2. 質問項目数
2. コンピュータ活用の方向	3. 選択肢数
3. プログラム開発の必要性	4. 集計項目の指示
II. 研究の目標 …………… 281	5. 集計結果の例
III. 研究の内容 …………… 281	V. 研究のまとめと今後の課題 …………… 284
1. プログラム開発のねらい	おわりに
2. プログラム開発の基本的考え	文献・指導助言者

1 川崎市立工業高等学校教諭（長期研修員）

## はじめに

各分野においてコンピュータへの取り組みが高まっている今日、本市においても昭和61年5月に「川崎市総合教育センター」が開所され、先進的な各種教育機器を導入して、教育関係職員がいつでも自由に利用しながら研修ができるように配慮するとともに、これら機器の活用に向けてのさまざまな研究がなされている。

この時期に研修の機会を得るにあたり、ホストコンピュータとして導入された汎用コンピュータ FACOM—M340用のプログラムを開発する事により、コンピュータの有効利用について考えることとした。

## I. 主題設定の理由

### 1. 学校とコンピュータ

情報化時代への対応から、学校においても一部ではすでにコンピュータの活用に関するさまざまな研究や実践が行われてはいたが、近年におけるパーソナルコンピュータの驚異的な普及に伴ってさらに急速にこの導入が図られてきている。

「教育課程の基準の改善について」の登申（教育課程審議会・62年12月）においても、社会の情報化へ主体的に対応できる能力およびコンピュータ等の情報手段を活用する能力と態度の育成の重要性について指摘している。こうした現状の中で、学校においては当然の事ながらコンピュータをどのように位置づけ、さらには活用していくかを明確にするとともに、その具体化を急がなければならない。

### 2. コンピュータ活用の方向

従来から学校でのコンピュータ教育は、コンピュータを教える、コンピュータで教える、コンピュータを道具として利用するという各方向で研究や実践が行われていたが、「情報化社会に対応する初等中等教育の在り方に関する調査研究協力者会議」から教育課程審議会に提出された「情報化社会に対応する初等中等教育の在り方について（素案）」の中でも、情報化への対応については、①教育内容面での情報活用能力の育成、②教育方法面での学習指導における情報手段の利用、③情報手段を利用した教員の職務の支援、合理化の三つの面を基本的考え方としてあげ、今後の方向を示唆している。

### 3. プログラム開発の必要性

このようにコンピュータに関する教育の必要性が求められているにもかかわらず、学校における実態は、教師の大半はコンピュータ利用の方法などについてはいうまでもなく、コンピュータそのものへの認識も非常に不十分であるといえる。さらには、児童生徒と直接的な接触の機会を持つことに追われている現在の教育環境の中で、教師自身がこれに目を向け、学習する時間的なゆとりを持つ事がほとんど不可能に近いことをみても、コンピュータに関する教育が普及する事は容易ではないであろう。

このような状況の中では、コンピュータが教育現場で利用されるようになるためには「知らなくても使える」「使ってみよう」と思わせていくことが、その普及のためには大切なことであろう。この手段の一つとして、教師誰もがコンピュータを「道具」として利用出来れば、教師の職務の支援や合理化の面で十分に効果を発揮し、児童生徒の指導や研修、研究の時間も増えるであろう。

そのためにも、教師一人一人にプログラムの開発を要求するのではなく、誰もが自由に自然に利

用できる有用なプログラムを数多く用意する必要が求められるのである。

## Ⅱ. 研究の目標

アンケート集計処理用プログラムを開発する。

## Ⅲ. 研究の内容

### 1. 集計処理プログラム開発のねらい

学校現場で利用される事多いアンケートの集計作業を、コンピュータによってより迅速、確実に行う事によって、調査の目的や手段、調査結果の分析、活用等に力を集中するための一つの手段として、誰もが簡単に自由に利用できるようにする。

### 2. プログラム開発の基本的考え

広範のアンケート集計処理に利用出来るよう、次の点に留意し、汎用性を持たせた。

(1) 汎用コンピュータを利用する……各種教育調査では調査対象も多く、データが多量になりがちである。このデータを、パーソナルコンピュータを用いて調査者自身がキーボードから直接入力するのでは大変な労力を強いられるとともに、相当な処理時間がかかる。

汎用コンピュータを利用する事により、この点の改善を図る。

(2) 簡単なデータの作成と入力……アンケートでよく用い

られる質問紙を想定して、被調査者が回答をマークした用紙を、直接コンピュータに読み取らせるように標準の「回答用紙」を用意する。

(3) 回答形式への対応……あらかじめ挙げた複数の選択肢の中から回答を選択する質問法の中で、回答を一つだけ選択させる択一式、複数個選択させる多重式、いくつかの選択肢の中から回答を一つ選択し、その回答によって質問項目を選択させる分岐式にも対応できるようにする。

(4) 調査目的に応じられる多様な集計……校種や学年また男女など、単一の指標だけについてや、校種と学年、学年と男女など、複数の指標の組み合わせについて項目毎の度数や百分率を求める単純集計。また、ある事柄についての回答を、学年別や男女別などに関係をとってみる2次のクロス集計、更には3次のクロス集計に対応できるようにする。

(5) グラフの作成……集計された数字をより判りやすくするためには、図表を欠かす事ができない。ここでは、棒グラフ、円グラフ、帯グラフ、ヒストグラムについて色々な形態を用意して、調査項目に応じて選択できるようにする。

## Ⅳ. 処理の流れと概要

集計に際しての流れは、図1に示す通りである。図の破線で囲まれた【利用者が準備する部分】は、プログラムに汎用性を持たせるため、同一の「回答用紙」を用いるように設計するなど、利用にあたって多少の制限を設けた。この基本的な内容と規模についての留意点を次にあげる。

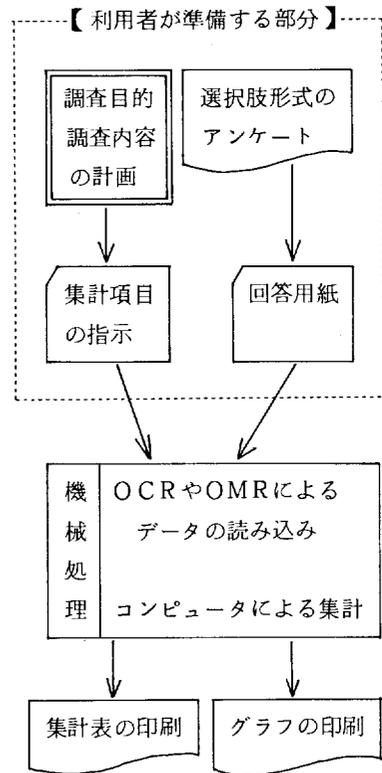


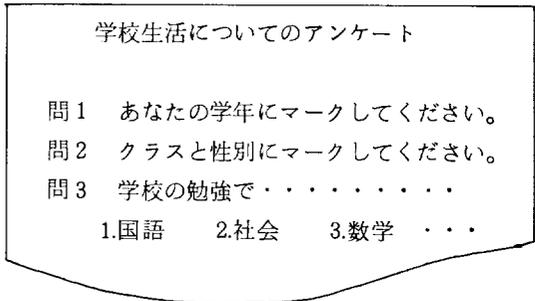
図1 処理の流れ

1. 質問項目の作成と回答用紙 (図2・図3参照)

図2 「質問紙」の例

データの集計には、すでに準備してある「回答用紙」を使用する。(マークシートまたはマークカード)

従って、質問紙の作成にあたっては回答用紙に合わせて質問項目番号を、問1問2・問3・問4・・・と昇順に付け、選択肢には、1・2・3・・・と付ける。



2. 質問項目数

任意の設定で、(シート) 56項目、(カード) 39項目以内。ただしシートの場合、問1・問2は図3の回答用紙の項目のうち、集計に必要な項目をマークさせるようにする。従って、問3からが任意の質問項目となる。

3. 選択肢数 各項目毎に、(シート) 2個以上15個以内(選択は択一、複数、分岐共に可)  
(カード) 10個以内(選択は択一のみ)

4. 集計項目の指示

(シート) 回答用紙で共通項目(問1・問2)とした、所属、クラス、年齢、性別のそれぞれについて(例、小学1年生だけ、男子だけ等)や、それらの組み合わせ(例、中学1年生女子、高校3年1組の男子等)についての単純集計および質問間のクロス集計(2次、3次)を指定できる。

(マーク) 処理対象全体の単純集計および質問間のクロス集計(2次、3次)を指定できる。

5. 集計結果の例

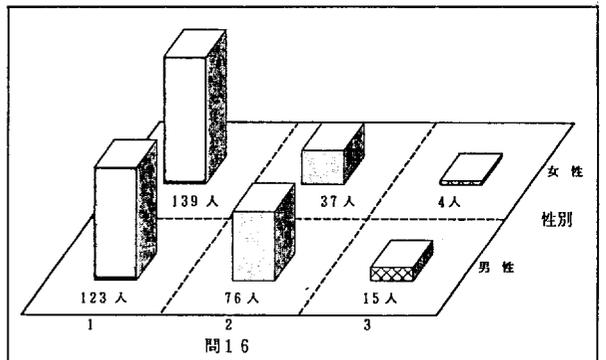
(1) 単純集計 (度数および百分率)

アンケート集計		データの件数= 400枚中 400件 PAGE: 4														
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(無答)
問54	94 23.5%	226 56.5%	42 10.5%	321 80.3%	234 58.5%	121 30.3%	225 56.3%	52 13.0%								0 0.0%
問55	337 84.3%	36 9.0%	200 50.0%	58 14.5%	248 67.0%	69 17.3%	214 53.5%	29 7.3%								2 0.5%
問56	252 63.0%	73 18.3%	124 31.0%	69 17.3%	139 34.8%	82 20.5%	113 28.3%	64 16.0%	124 31.0%	159 39.8%	43 10.8%	78 19.5%				19 4.8%
問57	7 1.8%	35 8.8%	112 28.0%	55 13.8%	78 19.5%	94 23.5%	20 5.0%									1 0.3%
問58	155 38.8%	105 26.3%	100 25.0%	4 1.0%	34 8.5%											

(2) クロス集計とグラフ

性別別  
対象人数 394人

	合計	1	2	3	欠測値
合計	394人 100%	262人 66.5%	113人 28.7%	19人 4.8%	4人 1.0%
男性	214人 54.3%	123人 31.2%	19人 4.9%	3人 0.8%	2人 0.5%
女性	180人 45.7%	139人 36.7%	37人 9.4%	1人 0.3%	2人 0.5%
欠測値	0人 0.0%	2人 0.5%	-	-	-





## V. 研究のまとめと今後の課題

データ処理用プログラムの開発では、利用者の要求に合った入出力フォーマット・簡単な操作性・処理時間が問題となるが、回答用紙にマークシートを用いて利用された、14件（約1万人）の集計処理作業の結果、次の点が確認された。

①読み取りのできなかった回答用紙は1枚、明らかに記入ミスと思われる回答用紙は処理1件あたり平均2～3枚。②処理1件あたりの出力は平均して、単純集計27通り、クロス集計130通りグラフの出力94通りであった。③処理1件に要した時間はおよそ4時間（集計項目の指定1時間・データの読み込み2時間20分・集計表の出力10分・グラフの出力30分）であった。また、④質問項目や選択肢が設計値の最大数をこえたり、⑤1回の処理でクロス集計やグラフの要求が設計値の100枚をこえたり、⑥以前の調査と今回の調査のクロス集計を必要としたもの等について、「質問紙」の手直しや集計項目の減少を考慮していただくよう依頼したものもあった。この点をふまえて、データの読み込みにかかる時間を減じるため、マークシートを利用する場合とほぼ同様な、マークカードによる方法も開発した。これによれば、1000人のデータの読み込みはわずか3分程で済み、処理時間を大幅に短縮することができるようになった。

この事から、総体的にほぼ満足の得られるものが出来上がったといえる。

一般に、アンケートを実施する場合、ややもすると質問項目や集計項目が多くなりがちになり、上記④、⑤の問題も出てきた。①設問の大きさについては、調査の目的とあわせて回答者が一定の時間の中で余裕を持って答えられると思われる程度について、②集計項目についても、結果の分析や活用のために本当に100通り以上も必要であるのか、③汎用性を持たせるために設けたプログラム上の制限等とあわせて、今後更に研究する必要があると同時に、このソフトウェアが有効に利用されていくようにする事が、大きな課題となろう。

### おわりに

高度情報化社会への大きなうねりの中で、学校で対応しなければならない「コンピュータ」についての有効な利用法を考えれば考える程、コンピュータ以外の豊富な知識や経験と、広い視点からのコンピュータの位置づけが必要となってくる現在、本研究のソフトウェアが少しでもコンピュータの教育利用への理解の一端ともなれば幸いである。

なお、この研究を進めるにあたって、このような機会を与えていただきました関係機関各位に深く感謝するとともに、適切なご指導、ご助言を賜りました川崎市総合教育センターの諸先生ならびにプログラムの開発にご協力いただきました富士通<sup>株</sup>栗城稔氏に深く感謝致します。

#### ・参考文献

辻 功 「教育調査法」 誠文堂新光社 昭和62年4月1日 第10刷

藤原藤祐 「調査票の設計と事例」 帝国地方行政学会 昭和49年7月25日 再版

「教育と情報」No.356, No.357 文部省大臣官房政策課情報処理室編集

「アンケートの集計処理」 60年版 愛知県教育センター

#### ・指導助言者

川崎市総合教育センター第三研究室長 村井 守 川崎市総合教育センター指導主事 奥山良平

川崎市総合教育センター第一研究室長 石川一雄