

# マイクロコンピュータによる マークカード採点システム ILC-MARK1の開発

石 本 菅 生

本稿は、マイクロコンピュータを用いたマークカード採点システムのための利用の手引として記述したものである。

本学では以前から計算センターがマークカードによるテストの処理サービスを行ってきたが、教員が採点処理の依頼をしてから結果を入手するまでに通常2, 3日を要しているのが現状である。

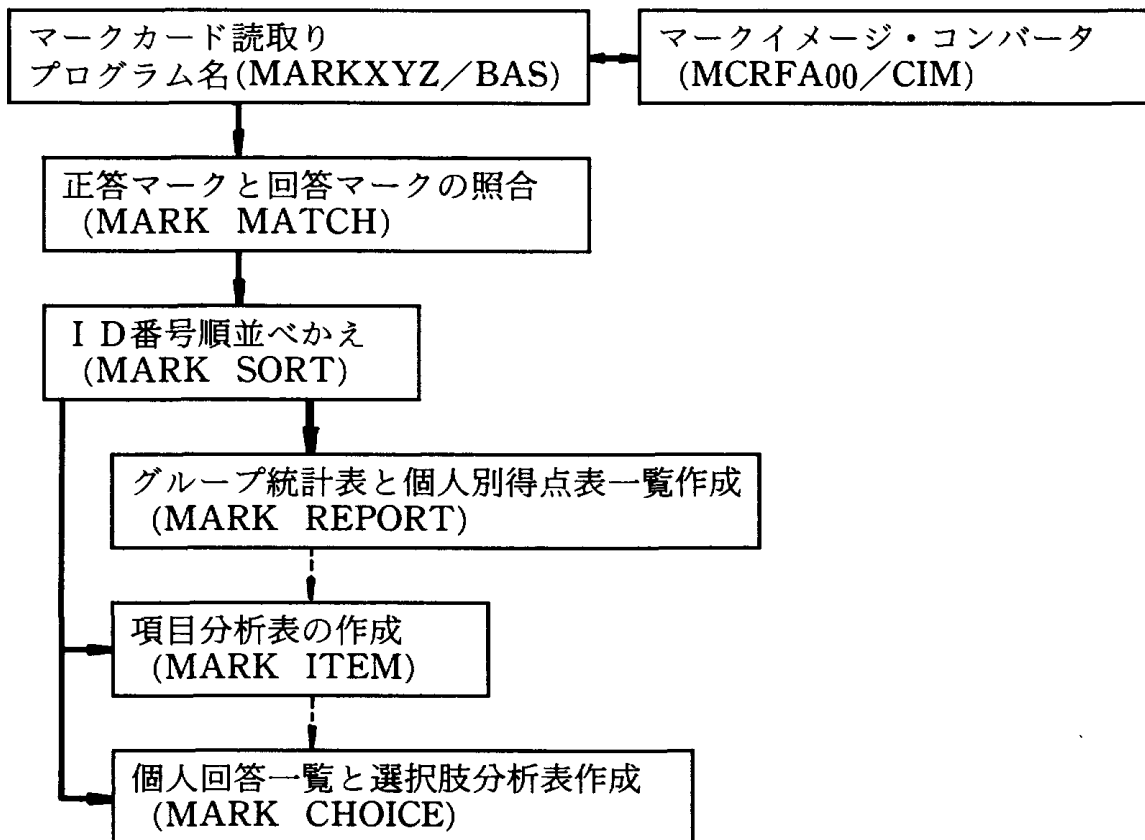
ILC-MARK1システムは、このようなターンアラウンド・タイムを短縮するために、教員が自ら操作して15分程度でテスト結果を出せるように開発したものであり、1982年度第2学期より総合学習センター教材開発室のマイクロコンピュータ TRS80モデル I で利用に供されている。

テスト終了後、教室から研究室へ帰る途中で教材開発室に立寄ってわずかな時間を費すことをいとわなければ、テストの結果と問題の分析結果は即座に明らかになる。

## 1. 構成

ILC-MARK1はシャープマークカードリーダー(M2-80MCR)と TRS-80モデル I マイクロコンピュータによるマークカード採点処理プログラムシステムであり、次に示す7つのプログラムにより構成されている。

使用者は、「I V. 処理のための操作手順」を示してある手順をふむことにより、必要な処理結果(9~12ページに例示してある REPORT, ITEM, CHOICE の各プログラムの出力、あるいはその全て)を得ることができる。



第1図 プログラムシステムの構成

## II. 処理能力

**カード：** ILC-MARK1で使用するカードは、ICU コンピュータセンターで入手できるタイミング・マーク入りの ICU 標準マークカード (第2図参照) である。但し、テストが50問を越え、裏面の回答欄にもマークをつけた場合には処理することは不可能である。

そのような場合はコンピュータセンターに処理を依頼しなければならない。

**カード枚数の限度：** ILC-MARK1で処理できるカードの枚数は、昭和58年1月現在150枚迄である。(この限度は、近い将来改善される予定である。)

**処理所要時間：** 100枚のカードを処理するに要する(使用者の操作時間を差し引いた) 実質計算機時間は、全ての作表を行った場合でおよそ15分である。

**マークをつける鉛筆の種類：** マークはHB, F, B, あるいは2Bの黒鉛

筆でつけたものでなくてはならない。

サインペン、ボールペン、シャープペンシル、あるいは指定以外の濃さの鉛筆でつけたマークは、無回答処理または処理の中断を招く原因となる。

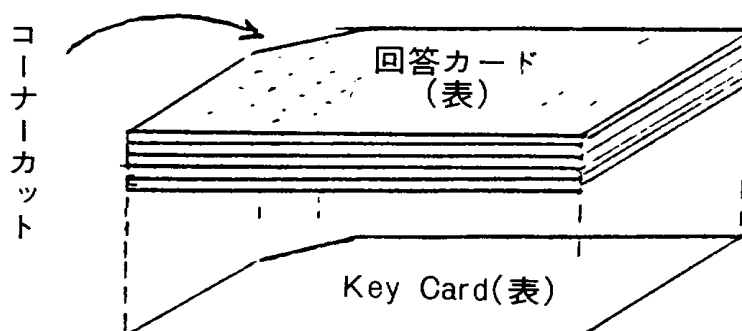
第2図 ICU 標準マークカード

### III. 使用前の注意

#### カードの準備

- 1) 処理する解答カードの枚数を確認する。
- 2) 未使用のカードや、ID 番号及姓名のイニシャルのマーク記入欄にマークが1つもついていないカードが混在していないことを確認する。
- 3) 正答の Key カードは、各項目の回答欄に1つずつマークがついている以外にはマークがあってはならない (ID 番号、姓名のイニシャルのマーク欄は完全に無記入であること)。

第3図 カードのそろえ方



- 4) 解答カードを図のようにコーナー・カットを左上方にして良くそろえる。
- 5) 正答の Key カードを一番下に添えて、カード・リーダーのホッパーにセットし、その上にウェイト（アクリル製の重し）を置く。

#### 電源の投入

- 1) 主電源スイッチをプッシュして、ONにする。
- 2) プリンター、カード・リーダー・インターフェイス、カード・リーダーのパイロット・ランプが全て点灯していることを確認する。
- 3) プリンターのパイロット・ランプが点灯しない場合は、プリンター本体の左背面にもスイッチがあるので、これを点検してONにする。

#### ディスクットの装着

システム・ディスクットを、ノッチを上にして0番のディスクット・ドライブにセットし、ドライブの扉を閉じる。

データ・ディスクットを、切れ目を上にして1番のディスクット・ドライブにセットし、ドライブの扉を閉じる。

### IV. 処理のための操作手順

- (1) キーボードの背面にある電源スイッチをプッシュして、ONにする。
- (2) フォーマットィング(ディスクットの初期化)の済んでいないディスクット（フレッシュ・ディスクットと呼ぶ）をデータ・ディスクットとして使用する場合は、「VI. 新しいデータ・ディスクットのフォーマットィングの方法」を参照して、フォーマットィング作業を行う。
- (3) スクリーン上に

TRS DOS-DISK OPERATING SYSTEM 2.3  
DOS READY

と表示が出たら、GO とタイプして、白い ENTER キーをおす。

- (4) スクリーンに順次表示される以下の各メッセージに、自由な書式でタイプして答える。（答えを入れたら、必ず ENTER キーをおす。）

ENTER NAME OF INSTRUCTOR : .....

ENTER COURSE CODE NUMBER : .....

ENTER DATE OF EXAMINATION : .....

ENTER DATE OF PROCESSING : .....

ENTER NAME OF PERSON

IN CHARGE OF PROCESSING: .....

最後の質問に答え終ると

ALL INFORMATION CORRECT? (Y / N)

と表示されるので、間違いがあればNをおしてやり直す。

正しければYをおす。

- (5) PLACE ANSWER CARD DECK  
IN THE CARD READER HOPPER  
AND HIT <ENTER> KEY

と表示されるので、まだカードデッキがリーダーのホッパーにセットされていない場合はセットする。

すでに準備の段階でセット済みの場合は ENTER キーをおす。

- (6) 正答カードが読みとられ、数秒後にスクリーンに

NUMBER OF CARD TO READ ????

と表示されるので、処理するカードの枚数をタイプし、ENTER キーをおす（枚数に確信がなければ、多めの数値を入力するとよい）。すると、読みとり中のカードの枚数が順次スクリーンに表示される。読取りが正常に終ると

COMPUTER AT WORK

表示される。

<読取りが正常に終わらない場合>

処理するカードの枚数が(6)で入力した数値と異なる場合は、次のようにする。

\* カードの枚数が入力した数値より多い場合は、リーダーのホッパー

のカードが残るので、処理を続行しないようキー・ボード背面の電源をプッシュしてOFFにし、10秒位たってから再度プッシュしてONにし、処理のための操作を最初からやり直す。

- \* カードの枚数が入力した数値より少ない場合は、最後のカードを読み取った後に

NO CARD OR PICK ERROR!!

IF END OF CARD READING HIT ①

と表示されるので、読取りが完了したのであれば①キーをおす。

- (7) 2～3分後（カードが100枚の場合約3分後）に

END OF CARD INPUT

TYPE <MARK MATCH> NEXT

と表示が出て、カード読取り処理が完了する。

- (8) MARK MATCH とタイプして、ENTER キーをおす。

プリンターに正答のキーが出力され（カード100枚の場合約4分30秒後に）

END OF MARK MATCHING

TYPE <MARK SORT> NEXT

DOS READY

と表示がでる。

- (9) MARK SORT とタイプして、ENTER キーをおす。

カード100枚の場合は約1分30秒後に

END OF SORTING

TYPE <MARK REPORT> NEXT

DOS READY

と表示がでる。

- [10] MARK REPORT とタイプして、ENTER キーをおす。

NEED HARD COPY PRINT? (Y / N)

という表示にYをおして答えると、約3分半でスクリーンとプリンターに第1表のような結果が出力される。

終ると

```
END OF REPORT CREATION  
TYPE <MARK ITEM> NEXT  
DOS READY
```

と表示が出る。

〔11〕 MARK ITEM とタイプして、ENTER キーをおす。

```
NEED HARD COPY PRINT? (Y / N)
```

にYと答えると

```
IS PRINTER READY?  
HIT (Y) WHEN READY
```

と表示されるので、プリンター（の紙の位置ぎめ等）をチェックしてYをおす。

約3分半で第2表のような結果が出力される。

終ると

```
END OF ITEM ANALYSIS  
TYPE <MARK CHOICE> NEXT  
DOS READY
```

と表示される。

〔12〕 MARK CHOICE とタイプして、ENTER キーをおす。

```
NEED HARD COPY PRINT? (Y / N)
```

にYをおす。

```
IS PRINTER READY?  
HIT (Y) WHEN READY
```

と表示されるので、プリンター（の紙の位置ぎめ等）をチェックしてYをおす。

約7分後に、第3表のような結果が出力され、

## END OF CHOICE ANALYSIS

と表示が出て、処理が全て完了する。

- [13] ディスケットを両ドライブからとり出してから、キーボードの電源スイッチ、主電源スイッチの順にOFFにする。

## V. 処理結果の説明

### A. MARK REPORT の出力結果（第1表参照）

- 読みとった正答キーを一覧表にあらわしたものである。  
項目番号に対応して選択肢の記号が示されている。  
項目番号だけで記号の示されていない項目は使われなかった項目番号である。
- ID 番号順に各人の総得点と各項目の出来、不出来を示したリストである。  
( \*印は正答、無印は誤答を示す。 )
- 受験者数（処理した回答カードの枚数）、平均点、標準偏差値、最高点、最低点、及び得点分布である。

### B. MARK ITEM の出力結果（第2表参照）

- テスト項目の分析結果をわかりやすく示した表で、総得点で上位27%を占めている者達と、同じく下位27%を占めている者達が、それぞれのテスト項目にどの位正答（誤答）しているか、を百分率（概数）で示している。受験者全員の正答（誤答）率も併せて表示している。

	PASSED	FAILED
UPPER 27% GROUP	A	C
LOWER 27% GROUP	B	D
	E	F

テストの種類にもよるが、A、Dが比較的大きな数値を示し、 $A > B$ 、 $D > C$ の傾向が顕著であることが望ましい。A = Bを示す項目は、能力の高い者も低い者も同様にできた（あるいはできなかった）項目であり



弁別力の無い問題、また、ほぼ  $C = 0$  の項目は、能力の高い者達には易しすぎた問題と言える。

Eが大よそ20〜80を示すような項目によってテスト全体が構成されていることが一般に望ましいと言えるが、特に能力の高い者を選別することを目的とするテストや、あるいは、ほとんどの者が当然できるが、できない者が誰かということを知るために行うテストの場合などには、一概に上記のようなことを言う訳にはいかない。

#### C. MARK CHOICE の出力結果（第3表参照）

1. 各受験者が、それぞれの項目でいずれの選択肢にマークをつけたか、それが正答であったか誤答であったか、をID番号の降順にリストしたものである。
2. 各選択肢に対するマークの度数分布の一覧表である。

第1表

\*\*\*\* ANSWER KEY \*\*\*\*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20  
 B C B B D D A C C C D B D B B D B D B D  
 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40  
 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50

NAME OF INSTRUCTOR : ISHIMOTO  
 COURSE CODE NUMBER : XXX100  
 DATE OF EXAMINATION : 11/10/82  
 DATE OF PROCESSING : 11/10/82  
 PROCESSED BY : ISHIMOTO  
 NO. OF CARD PROCESSED : 100

1	981101	4	I	*	**	*	*
2	981102 FS	9	I**	*	***	**	*
3	981103 KK	8	I****	*	**	*	*
4	981104 KK	18	I*****	*	*	*	*
5	981105 WK	10	I	***	*	*	*
6	981106 NS	11	I*****	*	*	*	*
7	981107 YS	16	I*****	*	*	*	*
8	981108 CS	13	I****	*	*	*	*
9	981109 CJ	10	I*	**	*	*	*
10	981110 HH	14	I****	*	*	*	*
11	981111 HT	10	I****	*	*	*	*
12	981112 HY	14	I*****	*	*	*	*
13	981113 HY	12	I***	*	*	*	*
14	981114 IN	14	I**	*	*	*	*
15	981115 IN	14	I**	*	*	*	*
16	981116 IT	12	I****	*	*	*	*
17	981117 IA	10	I****	*	*	*	*

省略

85	991206 YE	15	I*****	*	*	*	*
86	991207 YE	11	I****	*	*	*	*
87	991208 YK	13	I****	*	*	*	*
88	991209 IY	13	I****	*	*	*	*
89	991210 NJ	12	I***	*	*	*	*
90	991211 BD	16	I*****	*	*	*	*
91	991212 KMN	12	I***	*	*	*	*
92	991213 MTN	13	I****	*	*	*	*
93	991214 MT	15	I***	*	*	*	*
94	991215 NH	14	I****	*	*	*	*
95	991215 OS	10	I****	*	*	*	*
96	991216 OJ	11	I***	*	*	*	*
97	991217 OM	17	I*****	*	*	*	*
98	991218 OY	17	I*	*	*	*	*
99	991219 NY	14	I	*	*	*	*
100	991220 UK	15	I*****	*	*	*	*

CASES = 100  
 MEAN = 13.05  
 SD = 2.78  
 MAX = 19  
 MIN = 4

4	1	*
5	0	
6	0	
7	1	*
8	3	***
9	7	*****
10	8	*****
11	8	*****
12	9	*****
13	16	*****
14	17	*****
15	11	*****
16	8	*****
17	7	*****
18	3	***
19	1	*

## 第2表

NAME OF INSTRUCTOR : ISHIMOTO  
 COURSE CODE NUMBER : XXX100  
 DATE OF EXAMINATION : 11/10/82  
 DATE OF PROCESSING : 11/10/82  
 PROCESSED BY : ISHIMOTO  
 NO. OF CARD PROCESSED : 100

		PASSED	FAILED
ITEM 1	UPPER 27% GROUP	93 %	7 %
	LOWER 27% GROUP	63 %	37 %
	TOTAL POPULATION	81 %	19 %

		PASSED	FAILED
ITEM 2	UPPER 27% GROUP	96 %	4 %
	LOWER 27% GROUP	78 %	22 %
	TOTAL POPULATION	88 %	12 %

		PASSED	FAILED
ITEM 3	UPPER 27% GROUP	100 %	0 %
	LOWER 27% GROUP	85 %	15 %
	TOTAL POPULATION	94 %	6 %

		PASSED	FAILED
ITEM 4	UPPER 27% GROUP	78 %	22 %
	LOWER 27% GROUP	56 %	44 %
	TOTAL POPULATION	74 %	26 %

		PASSED	FAILED
ITEM 5	UPPER 27% GROUP	74 %	26 %
	LOWER 27% GROUP	22 %	78 %
	TOTAL POPULATION	42 %	58 %

以下略

## 第3表

INSTRUCTOR : ISHIMOTO  
 COURSE NUMBER : XXX100  
 DATE OF TEST : 11/20/82  
 DATE OF PROCESSING : /20/82  
 PROCESSED BY : ISHIMOTO

991189 OS SCORE = 10  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20  
 B C B B C A A O C C C B A O A O O O O B  
 \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

991201 OJ SCORE = 11  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20  
 B C B C O O C C O B C O O A A O O O B O  
 \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

991206 OM SCORE = 17  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20  
 B C B B O O A C C C C C C A B O B O B O  
 \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

省略

991211 OY SCORE = 17  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20  
 B B B B O O A C O C O B O B B O O O B O  
 \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

991231 NY SCORE = 14  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20  
 A C B B O O A C O B O B C O B O B O O O  
 \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

991319 UK SCORE = 15  
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20  
 B C B B O O A O C A O B A B O B O O O  
 \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \* \*

## MARK DISTRIBUTION

ITEM	A	B	C	O	E
1	16	79	2	2	0
2	0	2	91	7	0
3	3	94	3	0	0
4	2	75	4	19	0
5	7	9	39	42	0
6	2	10	8	79	0
7	93	1	4	2	0
8	1	0	62	37	0
9	0	3	42	54	0
10	3	32	59	3	0
11	12	1	48	19	0
12	5	72	5	18	0
13	15	4	8	71	0
14	32	55	3	9	0
15	53	41	1	4	0
16	0	3	1	94	1
17	10	46	6	37	0
18	2	1	1	95	0
19	1	24	4	70	1
20	5	19	13	62	0

## VI. 新しいデータ・ディスクットの イニシャル・フォーマッティング（初期化）の方法

- a. 新しいディスクットをフォーマッティングするには、まずスクリーンに DOS READY の表示が出ているとき FORMAT とタイプして、ENTER キーをおす。
- b. すると、WHICH DRIVE IS TO BE USED? と表示されるので、新しいディスクットを挿入したドライブの番号である 1 をタイプし、ENTER キーをおす。
- c. 次に、DISKETTE NAME? と質問がでるので、8 文字以内で命名する。(但し、先頭の文字は必ずアルファベットであること。)ENTER キーを押す。
- d. すると、CREATION DATE? と日付をたずねてくるので、月、日、年をそれぞれ 2 桁の数字で / で区切ってタイプする。ENTER キーを押す。
- e. MASTER PASSWORD? という質問には PASSWORD とタイプすればよい。終わったら ENTER キーをおす。
- f. DO YOU WANT TO LOCK OUT ANY TRACKS? という質問には N とタイプして答え、ENTER キーを押す。
- g. フォーマッティングが正常に終了すると

FORMATTING COMPLETED

HIT "ENTER" TO CONTINUE

と表示がでて DOS READY の状態になるので、「IV. 処理のための操作手順」に従って採点作業に入る。もし、DOS READY がでないときは、何らかの原因でフォーマット作業が中断されているので、コンピューターシステムの主電源スイッチを入れなおして再度フォーマット作業を最初からやり直す。

# Development of Mark Card Processing System ILC-MARK1

Sugao Ishimoto

The paper depicts a quick mark answer card processing system (ILC-MARK1) in a user's manual fashion.

The system was designed to process a deck of mark cards (up to 150 cards) in some fifteen minutes. The outputs include tables showing student performance, group statistics, score distribution, item analysis, and choice analyses.

The system is now operational at the instructional product development room in ILC.