

体育分野でのマイコン応用 —その1—

MICRO-COMPUTER APPLICATIONS IN THE FIELD OF PHYSICAL EDUCATION

(PART-ONE)

川田儀博

Yoshihiro KAWADA

昨今のマイコンブームを反映して、各種マイコン雑誌には、ビジネスや教育分野などでのマイコン利用例が数多く紹介されるようになってきた。今や家庭の中にまでマイコンは進出しつつあり、コンピューターの大衆化が着実に進行しつつある。

現在、市販されている多くのマイコンは、8ビットのCPU、メモリーおよびキーボードで基本システムが構成されており、これに家庭用テレビあるいは、専用ディスプレイおよび外部記憶装置としてカセットテープレコーダーを接続することによって、超小型汎用のコンピューター・システムが完成する。基本システムは10~40万円程度で購入でき、またシステムの拡張は容易であり、プリンターやフロッピーデスクの接続でさらに高度なシステムも達成できる。

われわれも、マイコンを導入し、教育や研究、さらには管理面への反用を進めているが従来手仕事で苦労していた、評価等の事務作業が大幅な省力化が達成でき、非常に重宝している。いずれマイコンも電卓同様一人一台の時代を迎えるであろう。そこで、体育科教育におけるマイコン導入計画の一助となればと思い、現在我が研究室でのマイコン応用を紹介する。

☆ マイコン・システム

C P U	シャープ	MZ2000
〃	シャープ	PC1251
プリンター	シャープ	MZ1Z001
〃	シャープ	CE-125

昭和58年に上記の機種を導入した。本体価格が20万円程度と手頃であり、またカセットテープベースで即実行型とする、インタープリター方式であること、ディスプレイと外部記憶装置が一体となる、ホールインワン・システムであることが機種選定上の理由である。現在これらのシステムで作動している主なプログラムは、

= MZ2000 =

- 授業（陸上競技）評価管理
 - クラブ活動（陸上競技部）評価管理
 - クラブ活動（陸上競技部）記録管理
- = PC1251 =
- 実技の記録点数換算
 - 入学試験実技点数換算

これら以外にもいくつかの有効利用が考えられるが、このようにマイコンは非常に汎用性の高いものである。

以下実際の利用例をいくつか述べてみたい。

☆ マイコンの利用例

A. 授業（陸上競技）の評価管理

現在我大学で行っている、陸上競技の授業は、1年時2単位（前期1単位、後期1単位）、3年時1単位が必修である。1年時後期を例にとると、実技テストが、砲丸投、走り高とび、それにペーパーテストが加わる。又

実技にはそれぞれフォーム点が如わえられる。実技テストの記録を点数に換算し、フォーム点も点数に換算し、5種目（砲丸投の点数+フォーム点+走高跳の点数+フォーム点+ペーパーテスト）の合計を出し、合計点により評価点を出していた。従来は実技点数換算（表一1）により、手作業によって行なってきたが、その作業には非常な労力を要し、所要時間たるや膨大なものであった。

そこでこれらの作業をマイコンで処理させたのである。実技テスト終了から評価提出までの時間的な問題から、データのインプットを2台に分けて行なうことにした。

PC-1251（ポケコン）を使い実技の点数換算を先に行い、出て来た点数を、MZ-2000に代入させる方法である

このシステムでは、2人同時にデータ入力ができること、また、研究室と家庭との2ヶ所で、機械移動なしで作業が行なえるなどの利点があるからである

BASICの基本的な命令であるIF～GOTO文を使ったプログラムがリスト一1である。

表一2は、5項目すべてをインプットして、点数に換算して打ち出された点数である。

さらにプログラムを付け加えて、合計点から評価点を打ち出したのが、表一3である。

評価のみを考えればこれでOKであるが、すべてのデータをファイルする必要性がある。そこで、データをファイルするに、PC-1251で打ち出されたデータ々々をMZ-2000に、手動入力するのである—

ここでは、BASICの基本的な命令である、READ～DATA（データの読み込み）文を使ってある。READ～DATA文は、大量のデータを一度に処理するのに適しているからである。

このプログラムは、あくまでも、データファイルを目的として組んであるので呼び出しを重点においてある。（表一4）

呼び出す項目として、

- 1) 個人データ（ディスプレイのみ）
- 2) クラス別評価リスト（表一6）
- 3) 追試験者リスト

4) 再試験者リスト（表一7）

5) 補講者リスト（表一8）

またREAD～DATA文を使ったもう一つの理由は修正の必要が生じた場合に、コードNo.の最後の3ケタにプログラムラインNo.を入れてあるので、ラインNo.をリストで呼び出し、数値の修正作業が非常に容易であるからである。

B. クラブ活動（陸上競技部）記録管理

種々のデータの集計、計算処理という点では、マイコンは迅速である。陸上競技という競技は、記録によって個々の能力が決定する。またその記録が認められる種目数が全日本学生選手権大会を例にとると男女で36種目もある。さらに部員数が300名を越える大所帯でもある。これらの1年間の個人データとなると膨大な量である。この膨大な量のデータも、マイコンはいとも簡単に解決してくれる。

プログラムとしては、繰り返し入力、あるいは出力させるのに適したFOR～NEXT文を使用した。インプットされた個々のデータを最初に大きい順に並ぶかを指定する。

競技種目によって記録の大きい順に、あるいは小さい順に並びかえる必要があるからである。

次に人数（N）を入力する。“記録”・“氏名”・“期日”・“大会名”・“競技場名”が繰り返しN回入力される。入力がすべて終るところでは、大きい順もしくは、小さい順に指定されたとうりマイコンが選び出し、N回打ち出してくる。それが、表一9である。そしてこのデータは外部記憶装置に記憶させる様にしてある。

現在は種目毎の集計のみであるが、今後は個人別集計も検討中である。

☆ おわりに

マイコン利用の根幹をなすものは「省力」の精神であり、コピー機やタイプライターと同格である。われわれはコンピューターの専門家ではない、BASICは簡単だと言われても最初は戸惑いを感じる。プログラム言語などといわれるとなおさら

であるが、当って砕けろの精神で、キーをたたき、エラー表示で、BASIC 言語を少しずつマスターすることができた。

体育学の分野におけるソフトは、まずとっていいほど市販されていない。またソフトを専門家に依頼していたのでは維持費が大変である。誰もがすぐ使える市販の類似したソフトを探し、マイコンを動かしてみることである。

そしてプログラムリストを取り、自分に合ったプログラムに作り変えることである。そのようなことから、プログラミングへ、関心を深めていくのもひとつの方法であろう。

われわれのマイコン利用の紹介が、体育科教育分野における、マイコン応用への参考になれば幸いである。

(参考文献)

- 1) 青木徹：PC シリーズで使える実用簡易ソフトの徹底評価 山海道
- 2) 玉木伸和 他：体育学研究分野でのマイコン応用 体育の科学
- 3) 渡辺茂：詳解 BASIC “マイコン入門” コンピュータ・エージ社
- 4) パソコンジャーナル：楽しく学ぶパソコン BASIC KK 新紀元社
- 5) 岩崎俊雄：マイコンにくわしくなる本 KK 日本実業出版社
- 6) : 月刊 RON. RON 12月号, 2月号 KK 芸文社
- 7) 松尾三郎：MZ-2000 BASIC 入門編 電子開発学園出版部
- 8) MZ-2000 マニュアルテキスト KK シャープ

リストー1

```

400:INPUT 'H. J='; H
410:IF H>=1.80 GOTO 450
412:IF H=1.75 GOTO 452
414:IF H=1.70 GOTO 454
416:IF H=1.65 GOTO 456
418:IF H=1.60 GOTO 458
420:IF H=1.55 GOTO 460
422:IF H=1.50 GOTO 462
424:IF H=1.45 GOTO 464
426:IF H=1.40 GOTO 466
428:IF H=1.35 GOTO 468
430:IF H=1.30 GOTO 470
432:IF H=1.25 GOTO 472
434:IF H=1.20 GOTO 474
436:IF H=1.15 GOTO 476
450:I=168: GOTO 500
452:I=150: GOTO 500
454:I=137: GOTO 500
456:I=125: GOTO 500
458:I=112: GOTO 500
460:I=100: GOTO 500
462:I=88: GOTO 500
464:I=75: GOTO 500
466:I=63: GOTO 500
468:I=50: GOTO 500
470:I=38: GOTO 500
472:I=25: GOTO 500
474:I=13: GOTO 500
476:I=0: GOTO 500
500:INPUT 'H. J FORUM='; J$
510:IF J$= 'A' GOTO 550
512:IF J$= 'B' GOTO 552
514:IF J$= 'C' GOTO 554
516:IF J$= 'D' GOTO 556
550:K=15: GOTO 600
552:K=10: GOTO 600
554:K=5: GOTO 600
556:K=0: GOTO 600

```

表一 I =実技点数换算表=

No. 2 50~100点

点数	100M	L·J	H·J	S·P	点数
100	12"0	5.78	1.55	11.00	100
99		5.76		10.95	99
98		5.74		10.90	98
97	12"1	5.72		10.85	97
96		5.70		10.80	96
95		5.68		10.75	95
94	12"2	5.66		10.70	94
93		5.64		10.65	93
92		5.62		10.60	92
91	12"3	5.60		10.55	91
90		5.58		10.50	90
89		5.56		10.45	89
88	12"4	5.54	1.50	10.40	88
87		5.52		10.35	87
86		5.50		10.30	86
85	12"5	5.48		10.25	85
84		5.46		10.20	84
83		5.54		10.15	83
82	12"6	5.52		10.10	82
81		5.40		10.05	81
80		5.38		10.00	80
79	12"7	5.36		9.95	79
78		5.34		9.90	78
77		5.32		9.85	77
76	12"8	5.30		9.80	76
75		5.28	1.45	9.75	75
74		5.26		9.70	74
73	12"9	5.24		9.65	73
72		5.22		9.60	72
71		5.20		9.55	71
70	13"0	5.18		9.50	70
69		5.16		9.45	69
68		5.14		9.40	68
67	13"1	5.12		9.35	67
66		5.10		9.30	66
65		5.08		9.25	65
64	13"2	5.06		9.20	64
63		5.04	1.40	9.15	63
62		5.02		9.10	62
61	13"3	5.00		9.05	61
60		4.98		9.00	60
59		4.96		8.95	59
58	13"4	4.94		8.90	58
57		4.92		8.85	57
56		4.90		8.80	56
55	13"5	4.88		8.75	55
54		4.86		8.70	54
53		4.84		8.65	53
52	13"6	4.82		8.60	52
51		4.80		8.55	51
50		4.78	1.35	8.50	50

表-2

NO	S.P	F	H.J	F	PAP	TOT
001	88	15	75	10	65	253
002	50	10	66	5	40	171
003	72	10	88	15	67	252
004	41	5	46	5	38	135

表-3

NO	TOTAL	→	POINT
001	253	→	80
002	171	→	65
004	135	→	80
004	135	→	SAISHI

表-5

NO	ダ	ン	シ	ゴウケイ
152	AAAA	AAAAA		75
169	BBBB	BBBBB		300
214	CCCC	CCCCC		288
255	DDDD	DDDDD		234
263	EEEE	EEEEE		201
274	FFFF	FFFFF		96
445	GGGG	GGGGG		125
465	HHHH	HHHHH		225
470	IIII	IIIII		85

表-4

1000	DATA	コードNO, NO	ナ	マ	エ	, S.P,	フ	ォ	ーム,	H.J,	フ	ォ	ーム,	ベ	ー	パー,	ヒ	ョ	ウ	カ,	ゴ	ウ	ケ	イ
1001	DATA	1A1M001, 152	AAAA	AAAAA	, 5	, 5	, 5	, 10	, 50	, サ	イ	シ												
1002	DATA	1A1M002, 169	BBBB	BBBBB	, 100	, 50	, 50	, 15	, 85	, 95														
1003	DATA	1A1M003, 214	CCCC	CCCCC	, 95	, 70	, 60	, 20	, 43	, 90														
1004	DATA	1B3M004, 255	DDDD	DDDDD	, 80	, 15	, 72	, 10	, 57	, 80														
1005	DATA	1B3M005, 263	EEEE	EEEEE	, 0	, 0	, 0	, 0	, 0	, ホ	コ	ウ												
1006	DATA	1B3M006, 274	FFFF	FFFFF	, 20	, 5	, 36	, 5	, 30	, サ	イ	シ												
1007	DATA	1C7M007, 445	GGGG	GGGGG	, 40	, 5	, 35	, 5	, 40	, サ	イ	シ												
1008	DATA	1C7M008, 465	HHHH	HHHHH	, 60	, 10	, 75	, 10	, 70	, 80														
1009	DATA	1C7M009, 470	IIII	IIIII	, 15	, 5	, 40	, 10	, 15	, サ	イ	シ												
1010	DATA	1B5W010, 280	JJJJ	JJJJJ	, 30	, 10	, 40	, 5	, 40	, サ	イ	シ												
1011	DATA	1B5W011, 322	KKKK	KKKKK	, 60	, 10	, 85	, 15	, 60	, 80														
1012	DATA	1B5W012, 400	LLLL	LLLLL	, 55	, 10	, 73	, 10	, 71	, 75														

↓ クラスの呼び出し
 ↓ 男・女の呼び出し
 ↓ ライン No.
 ↓ 学番
 ↓ 氏名
 ↓ 砲丸投の点数
 ↓ 砲丸投フォームの点数
 ↓ 走高とびの点数
 ↓ 走高とびフォーム点数
 ↓ ペーパーテスト点数
 ↓ サイシ者
 ↓ ホコウ者
 ↓ の呼び出し

プリントアウト時に
 表示する!!

表-5

表-6

(A) 1年A組1班

リクジョウ キョウギ 1883 <1ネン コウキ>

1	ネン	A	クミ	1	ハン
コードNO	NO	ナ	マ	エ	ヒョウカ
1A1M001	152	AAAA	AAAAA		サイシ
1A1M002	169	BBBB	BBBBB		95
1A1M003	214	CCCC	CCCCC		90

(B) 1年C組7班

リクジョウ キョウギ 1983 <1ネン コウキ>

1	ネン	C	クミ	7	ハン
コードNO	NO	ナ	マ	エ	ヒョウカ
1C7M007	445	GGGG	GGGGG		サイシ
1C7M008	465	HHHH	HHHHH		80
1C7M009	470	IIII	IIIII		サイシ

表-7

コードNO	NO	ナ	マ	エ	ゴウケイ
1A1M001	125	AAAA	AAAAA		75
1B3M006	274	FFFF	FFFFF		96
1C7M007	445	GGGG	GGGGG		125
1C7M009	470	IIII	IIIII		85
1B5W010	280	JJJJ	JJJJJ		125

表—8

ホコウ ガイトウ シャ

コードNO	NO	ナ	マ	エ
1B3M005	263	EEEE	EEEE	EEEE

表—9

ランキング リスト T & F 1983

シュモク メイ = J. T <MEN>

キロク	ナマエ	ガッピ	タイカイ	メイ	バシヨ
1 80.22	オカダ マサジ	05.22	カントウ	I. C	コクリツ
2 69.34	ウスタニ ヒロノリ	08.14	ナラ	コクタイ ヨセン	カシワラ
3 68.16	イナダ マサト	06.19	ニッタイ	コンセイ キロクカイ	ケンシダイ
4 65.26	サノ ヨシキ	08.28	カントウ	センシュ ケン	アゲオ
5 64.08	タカハシ カズヒロ	06.26	ゲンマ	ケン センシュケン	マエバシ
6 60.80	ホンマ カツヒロ	04.24	3	ダイガク	ミツサワ
7 60.64	タグチ ヒロタカ	06.12	カントウ	JR I. C	チュウダイ
8 60.04	ヨシダ テツジ	09.15	5	クラス ベツ キロクカイ	ケンシ ダイ
9 57.90	トサカ ケイイチ	06.11	カントウ	JR I. C	チュウダイ
10 57.76	イガラシ シンジ	08.20	イバラキ	コクタイ ヨセン	カサマツ
11 51.38	イトウジュンイチ	09.12	カントウ	JR I. C	チュウダイ
12 50.90	スドウ タカネ	06.15	ニッタイ	キロク カイ	ケンシダイ
13 49.66	カネコ アキヒコ	06.25	サイタマ	ケン センシュケン	アゲオ
14 47.12	ヨシダ マサユキ	09.12	カントウ	JR I. C	チュウダイ
15 46.84	スズキ カツヒロ	07.11	トウキョウ	コクタイ ヨセン	オオイ
16 46.67	ハギワラ ツトム	06.10	ゲンマ	コクタイ ヨセン	シキシマ
17 42.64	カサイ トシミツ	06.11	カントウ	JR I. C	チュウダイ
18 40.02	セキグチ ナオユキ	09.04	ナガノ	ケン センシュケン	ナガノ シエイ
19 37.86	セキグチ ナオユキ	09.18	チバ	ケン センシュケン	チバ ケンエイ