

■ 原著 ■

パーソナルコンピュータによる体力診断について

菅野俊郎\* 藤原昇\*\* 鈴木衛\*\*\*

(1987年1月20日受理)

Toshiro KANNO Noboru FUJIWARA Mamoru SUZUKI

A Study of the Examination of Physical Fitness Using the Personal Computer

「テストは単に測定行為に終わらせず、その結果を個に還元して自己啓発活動への動機づけとする」ことの立場から、今回、文部省のスポーツテスト実施要項を基に、パソコンを活用しての個別の体力診断プログラム化を試みる。また、中学生・高校生・大学生のデータを用いて、各種の学校の体育科の先生方と直接、パソコンを動作させ実践を試みた。

〔キーワード〕パーソナルコンピュータ、体力診断、学校体育、社会体育

I はじめに

今日の教育ではテストは単に測定行為に終わらせず、その結果を個人に還元して自己啓発活動への動機づけとすること、つまりフィードバックが大切である。<sup>1)2)</sup>このような中で、テスト結果が個人に生かされ、還元されるこの頃、その還元は何日も何か月もたってから行なわれるのではなく、やはりできるだけ早期に行なう必要がある。

体育界でも同様であり、近年、その還元の手助けとしてパーソナルコンピュータ(以下「パソコン」と略す)の活用<sup>3)4)5)</sup>が注目されている。特に、スポーツ科学・学校体育・社会体育においてのテスト処理では、体力診断・健康診断にパソコン利

用が著しく、身近な機器としてプログラム開発が盛んになりつつある。体力テストは学校体育、社会体育において実施されておりますが、その結果について、その場で各個人も知りうるが、その結果に対しての診断は測定数が多くなると、対応に多くの時間がかかるため、その日の内に処理することがむずかしい。このような状況下において注目されるのが、パソコンにより体力テストの処理の活用が期待される。

そこで、本研究では、文部省のスポーツテスト実施要項を基に、個別の体力診断のプログラム化を試みる。プログラムの作成にあたり名取等<sup>1)</sup>のパーソナルコンピュータによる体力診断(大学用)を利用する。また、本プログラムは社会体育

\* 岩手大学教育学部附属養護学校  
\*\* 岩手大学教育学部附属教育工学センター

\*\*\* 岩手県立盛岡短期大学

の活用面も重視しなければならないが、今回は、学校体育の側面から中学生用・高校生用・大学生用のプログラム化を試み、各種の学校（岩手大学教育学部附属中学校・岩手県立盛岡南高等学校・岩手県立盛岡短期大学）で実施し、プログラムの開発・改善を図ることを目的とする。

## II プログラムについて

### 1) プログラムの内容と特長(図1)

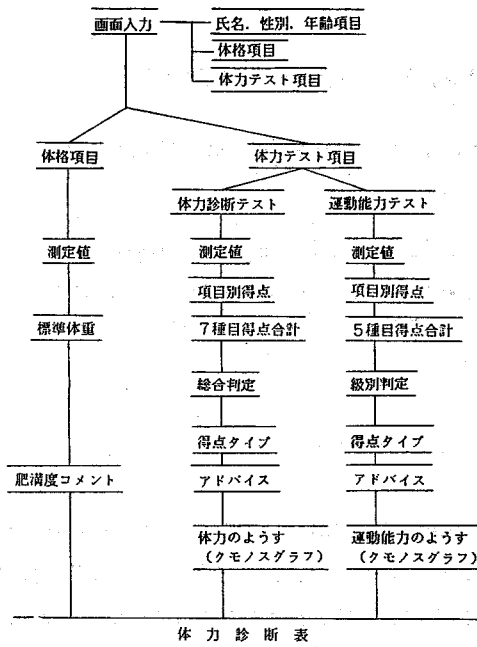


図1 体力診断表作成のための手順

本プログラムはイニシャライズプログラムとデータインプットプログラムで構成されている。前者は画面入力するまでのプログラム、後者は画面に対しデータをキーボードから入力し、診断出力するまでのプログラムである。

キーボードを介してのデータ入力項には、(1)氏名・性別・年齢の項目、(2)体格測定項目、(3)体力テスト項目（体力診断テストと運動能力テスト）の3項目がある。個別のデータ入力が終わると、出力画面に移る。(2)の項目出力には標準体重・肥満度とコメントが付加される。また(3)の項目の出

力には総合判定・得点タイプとアドバイスが付加され、最後に、体力のようすと運動能力のようすと描いたクモノスグラフが出力される。

データ入力画面では、カーソルが自由に移動でき、訂正が可能である。また、1ケースのデータ入力から全出力までに3分から5分程度（機種の違い）の時間が必要である。

以上の内容を含めた体力診断プログラムを作成する。

### 2) 使用機種

今回はNEC社製PC-8801mkII SRを使用する。特に、現在、NEC社製のPC-8801シリーズとPC-9801シリーズの普及率が高いと思われるため、両シリーズで使用可能なプログラム化を図る。

### 3) 出力画面について

#### (1) 氏名・性別・年齢の項目

ここではキーボードを介して、画面上にデータを打ち込む方法を採用する。

#### (2) 体格測定項目(図3)

身長を入力すると標準体重を算出し、次に体重を入力すると身長と体重から肥満度<sup>6)</sup>が算出され、この肥満度に対して4つのコメントを出力する。

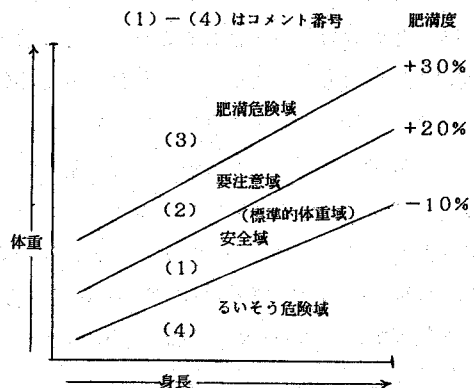


図2 肥満判定の模式図

コメントの判定域と内容については以下に出力例を示す。

身長: 146.0 cm (標準体重: 41.9 kg)  
 体重: 45.0 kg  
 肥満度: +7.5 %  
 コメント: あなたの体重は、安全域です。

図3 体格測定項目の出力例

〔体力診断テスト〕				〔運動能力テスト〕			
種	目	記録	得点	種	目	記録	得点
1.	反復横とび	37	回	4	1.	50メートル走	8.6 秒 10 (3)
2.	垂直とび	43	cm	4	2.	走り幅とび	325 cm 6 (2)
3.	背筋力	90	kg	4	3.	ハンドボール投	14 m 4 (1)
4.	握力	30	kg	3	4.	斜め懸垂	20 回 5 (2)
5.	伏臥上体そらし	64	cm	4	5.	持久走	4分38 秒 12 (3)
6.	立位体前屈	25	cm	5			
7.	踏み台昇降運動	53.3	点	3			
合計			27	合計			37
総合判定: A				級別判定: 4級			

図4 体力測定項目の出力例

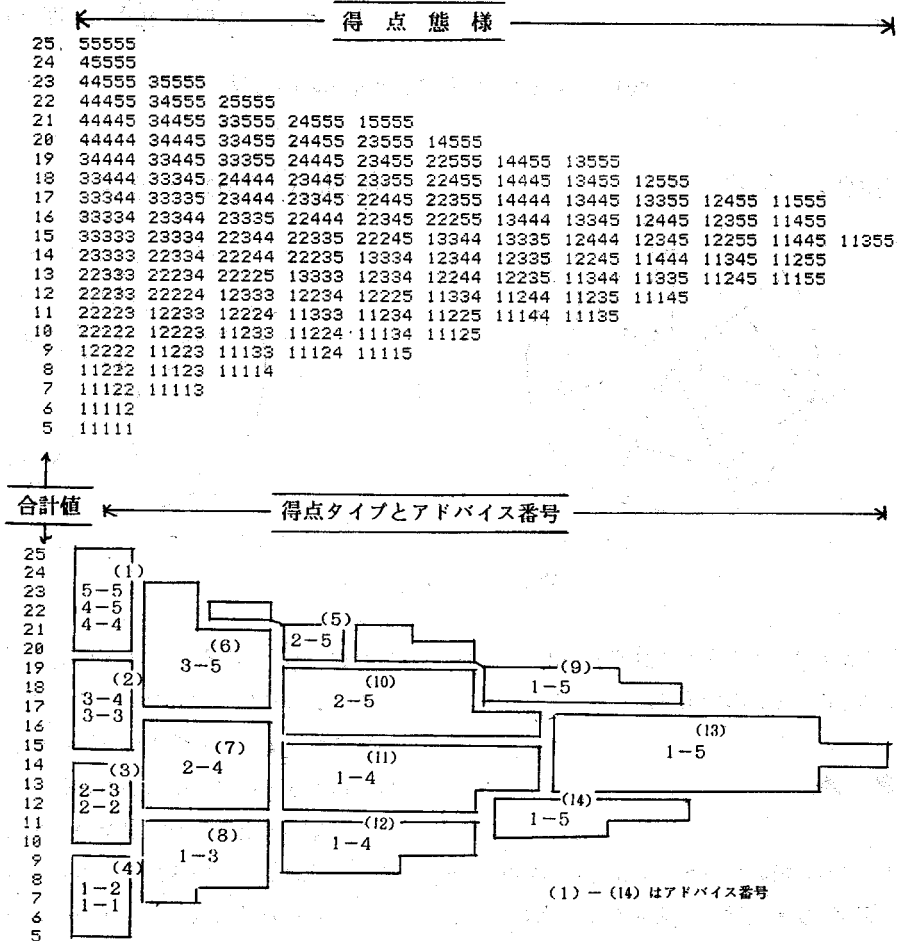


図5 得点タイプと評価段階表

ここでは体力診断テストと運動能力テストの2種類の測定の結果が出力され、測定値→判定値→総合評価値と各種目において得点と判定をする。

得点の判定基準については、文部省のスポーツテスト実施要項を基に具体的な数値の対応によって判定出力させる。

(4) 得点タイプとアドバイス

体力診断テストと運動能力テスト結果から得られた各種目の得点を順列に並びかえて、得点タイプ

得点タイプ：3344445

アドバイス：.....

やや高い体力です。5の要素が取れるのに3の要素はどうしたのでしょうか。3の要素をきたえましょう。自信を持って頑張ってください。あなたならきっとできるはずです。

プを出力する。その得点タイプの評価段階表(図5)を作成し、5種目合計の得点と得点タイプ内の差の2つの視点からアドバイスを決定し、14個のアドバイスのいずれかを出力する。

以下に得点タイプとアドバイスの出力例(図6)を示す。

(5) クモノスグラフ(図7)

次の画面に体力のようすと運動能力のようすを示したクモノスグラフが出力され、画面上に、プリンター出力するかをたずねてくる。このクモノ

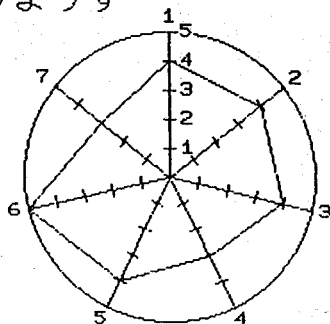
得点タイプ：12233

アドバイス：.....

低い運動能力です。運動不足です。あなたの運動能力はねむっています。全体的なレベルアップをするために毎日少しずつ運動をしましょう。自信を持って頑張りましょう。方法は先生に聞いて下さい。

図6 得点タイプとアドバイスの出力例

体力のようす



運動能力のようす

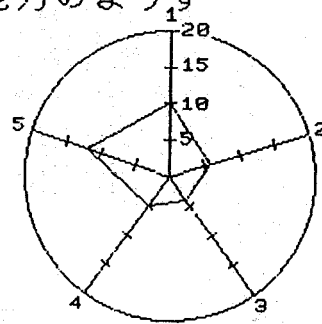


図7 クモノスグラフ

スグラフは体力のようすや運動能力のようすを視覚的に判断できるものである。

III 実践

個別の体力診断のプログラム化をし、各学校(中学校・高等学校・大学)や地区の体育館において実践してみる。実践にあたり各測定会場にパソコ

ンを導入し、測定結果を本人の前で処理・診断することが望ましいが、今回は個人の体力データを用いて教師・指導者間での実践をする。その結果、以下のような意見・指導が得られた。

(1) 運動不足・体力不足をいざし始めている生徒・学生が増えている傾向であり、今回のパソコンによる体力診断に対し、体育科・社会教育主事の先生方も今後の活用を期待する。

# 【 スポーツ・テスト 】

測定年月日： 昭和61年 8月12日

氏 名：  芳村 (タノク)  性 別：  女  年 令：  14 才

身長： 146.0 cm (標準体重： 41.9 kg)  
 体重： 45.0 kg  
 肥満度： +7.5 %  
 コメント： あなたの体重は、安全域です。

## 〔体力診断テスト〕

種 目	記 録	得点
1. 反復横とび	37 回	4
2. 垂直とび	43 cm	4
3. 背筋力	90 kg	4
4. 握力	30 kg	3
5. 伏臥上体そらし	64 cm	4
6. 立位体前屈	25 cm	5
7. 踏み台昇降運動	53.3 点	3

合 計 27

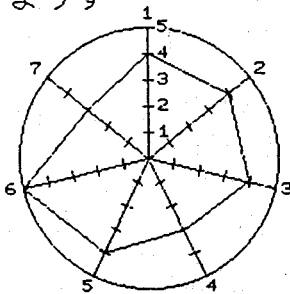
総合判定： A

得点タイプ：3344445

アドバイス：.....

やや高い体力です。5の要素が取れるのに3の要素は どうしたのでしょうか。3の要素を きたえましょう。自信を持って 頑張 ってください。あなたなら きっと できるは ずです。

体力のようす



## 〔運動能力テスト〕

種 目	記 録	得点
1. 50メートル走	8.6 秒	10 (3)
2. 走り幅とび	325 cm	6 (2)
3. ハンドボール投	14 m	4 (1)
4. 斜め懸垂	20 回	5 (2)
5. 持久走	4分38 秒	12 (3)

合 計 37

級別判定： 4級

得点タイプ：12233

アドバイス：.....

低い運動能力です。運動不足です。あなた の運動能力は ねむっています。全体的なレベルアップを するために 毎日 少しずつ運動を しましょう。自信を持って 頑張 りま しょう。方法は 先生に 聞いて下さい。

運動能力のようす

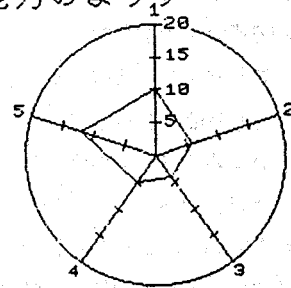


図8 体力診断表の出力例

(2) 体格項目の出力において、個人の標準体重や肥満度が得られ、特に、肥満度に対するコメントが付加されているため本人の肥満管理に役立つ。

(3) 体力診断テスト・運動能力テストではテスト結果の一覧で終わることなく、その結果に対するアドバイスがとて面白い。しかし、両テストの

アドバイスの内容について、各テストの意義を十分に考慮し、検討してほしい。

(4) アドバイスの設定手順に興味を示し、替同する。特に、低い体力に対する動機づけのことがよい。

(5) 体力のようすや運動能力のようすをクモノ

スグラフ化したため視覚的に理解しやすい。

(6) 社会体育の立場から社会教育主事(スポーツ担当)はパソコン導入により、測定の場合ですぐ体力診断が出力されるため、活用度が高く、すぐにでも活用したい。また、幼児から壮年までの全領域で使用できるプログラム化に期待したい。

#### Ⅳ まとめと今後の課題

学校体育・社会体育において、毎年、各地でスポーツテストを実施しており、その結果の体力診断では、結果の算出だけで終わっていることが多いようである。

そこで、パソコンを介して、個別の体力診断プログラム化を試み、各種の学校で実践する。

(1) 出力の様式について、体格項目・体力診断テスト項目と運動能力テスト項目を配置するが、それぞれの項目が未実施のこともあるため、出力画面に選択肢を付加する必要がある。

(2) 身長と体重から算出される肥満度値とコメントは自己の肥満の管理に対する動機づけとして役立つが、できることなら個人の肥満度が肥満度表のどの位置に属するか具体的に、視覚的に理解できる図式の工夫が必要と考える。

(3) アドバイス作成の手順について、体力診断ラストと運動能力テストのアドバイスのちがいをテストの意義を含めて再度、検討する必要がある。

(4) 今回、個別の体力診断のプログラム化を学校体育を中心に作成したが、今後は社会体育での利用価値を考慮し、幼児から壮年用までの一連のプログラム化が必要とされる。

(5) 他機種への移植として、今回、NECのPC-8801シリーズと9801シリーズで使用可能なプログラム化であったが、今後は富士通のFMシリーズへの移植も検討したい。

稿を終えるにあたり、終始懇切な御指導と御校閲を賜った岩手大学教育学部高橋哲雄教授、同附属教育工学センター大河原清講師、同附属養護学校佐藤静夫副校長、また、本実践において御指導と献身的な協力をして下さった岩手大学教育学部附属中学校、岩手県立盛岡南高等学校、岩手県立盛岡短期大学の体育科の各先生方、稗貫教育事務所社会教育主事(スポーツ担当)の村上四郎先生に深く感謝の意を表します。

#### 参 考 文 献

- 1) 名取礼二覽修：健康・体力づくりハンドブック，大修館，284 - 295，1983
- 2) 遊佐清有：全国大学体育連合方式の体力診断システムとBASIC言語による測定結果の処理プログラム，横浜市立大学講義自然科学系列32，115 - 132，1981
- 3) 藤本豊久：スポーツテスト集計プログラム，教育とマイコン，学研，2，8，101 - 111，1985
- 4) 朝田彦雄・飯島武志：教師のパソコン活用法，日本経済新聞社，1 - 19，1986
- 5) 大谷尚：パーソナルコンピュータを用いた音の機能を持ってCAIシステム，日本教育工学雑誌，7，87 - 97，1982
- 6) 村田光範：小児の肥満，医歯薬出版，1980
- 7) 厚生省栄養課：肥満指導の手びき，262 - 263