

# 体育科教育

1993年12月増刊号 第41巻14号

## 特集●体育・スポーツのこれまでとこれから

I 『体育科教育』は何を伝えてきたか

II 大修館書店創業75周年記念  
『体育科教育』創刊40周年記念 懸賞論文入選作発表

III これからの時代に求められる体育・スポーツ

創刊40周年記念号

# 精神遅滞児のための健康維持を目的とした

## 「歩く」プログラム(Walking Program)の効果



北海道教育大学 安井友康 十兵庫教育大学 七木田 敦

### 一、はじめに

わが国では、高齢化社会を迎えるにあたり、成人病対策や健康作りのため運動プログラムの紹介が、さかんに行われるようになってきている。特に健康に関する興味と関心の高まりは、中高年者を様々な運動へと駆り立てている。精神遅滞者にとってもこのことは例外とはいえない。近年の調査によれば、精神遅滞者のなかにも、成人病といわれる疾患を持っている者が、かなりの割合で存在することが明らかになってきた。また、なかにはいわゆる早老現象をみせるものも少なくなく、これからの予防あるいは対処のためにも、適度な運動の必要性が指摘されている。

しかし、精神遅滞者の健康作りのために効果的な身体活動を実施するには、さまざまな困難がある。まず第一に、障害それ自体によって活動が制限されることである。一般に、精神遅滞者で

は身体活動をスムーズに実行できるための身体調整力や協応性が遅れていることが指摘されている。また呼吸循環器系機能の未熟さなども報告されている。加えて、身体活動に対する精神遅滞者自身の意欲の低さ、そして健康維持のための適切な身体活動の必要性に対する理解の乏しさなどは、健常者に適応する従来の身体活動をそのまま実施するのが困難であることを想像させるものである。さらに第二の理由として、身体活動を行う際の環境設備の問題がある。学齢期以降の精神遅滞者の健康作りには、特別な運動施設を必要とする場合が少なくないのに対し、常時使用できる環境が十分といえず、継続的な運動を実施するのが困難な状況にある。

上記の点を踏まえ、精神遅滞者の場合は短時間に急激なエネルギー消費がなされる身体活動ではなく、安全でしかも楽しい活動である必要がある。また生涯スポーツという視点からも、長

期間にわたり無理なく行える内容のものが望まれる。特に高齢の精神遅滞者にはこの点が強調される必要がある。

一般に水泳やジョギングなどのように運動負荷が高く、敏捷性が要求される運動に比べ、「歩く」(Walking)は、スポーツ障害などが発生する危険性が低いことで知られている。また同一スピードで、歩行及び走行を行ったときには、歩行の際の酸素消費量が走行のそれよりも大きいという報告もある。このような「歩く」プログラムを組織化することで、他の身体活動以上に中高年者の身体処方レベルの向上に寄与することが確かめられており、近年、中高年者を中心に広く健康作りに取り入れられてきている。

これまでの研究では、学齢期にある精神遅滞児を対象とした健康維持に寄与する「歩く」プログラムについての実践が報告がされている。しかし、比較的高齢のものを含む精神遅滞者に対して、長期間にわたり「歩く」プログ

ラムを実施し、その有効性を検証した報告は少ない。そこで本研究は、成人精神遅滞者を対象に、一年にわたる「歩く」プログラムが、身体フィットネスに及ぼす影響を明らかにすることを目的として行った。その際、(1)起伏の有無などのコースの違いにより運動強度にどのような違いがあるのか、(2)個々の対象者の身体フィットネスレベルに合った「歩く」プログラムを作成し、その有効性を検討することを併せて目的とした。

### 二、方法

#### 1、対象者

対象者は、施設居住の22歳から65歳までの、身体に障害を併せ持たない精神遅滞者男子17名で、「歩く」プログラム参加群9名と統制群8名との2群に分けた(表1)。「歩く」プログラム参加群には、各参加者の体調や体力レベルに合わせて、一週間に4〜5日、約2キロから5キロまでのコースを「歩

表1 対象者

グループ	人数	年齢		IQ		身長		体重		ローレル指数*	
		平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD	平均	SD
統制群	8	42.3	7.6	25.1	9.7	157.2	6.2	51.3	6.5	132.6	16.3
参加群	9	34.7	8.9	18.2	4.2	162.1	7.5	57.3	10.1	132.7	23.0

\* : 体重/身長<sup>3</sup> × 10<sup>7</sup>

表2 コースデータ

コース	距離(km)	標高(m)		所要時間 (分)	心拍数(b·min <sup>-1</sup> )	
		最高地点	最低地点		平均	SD
No.1 霊園	1.3	90	15	35	114.5	15.3
No.2 海岸1	1.9	15	0	35	85.5	7.7
No.3 海岸2	3.5	40	0	40	88.0	7.6
No.4 海岸3	4.2	25	0	85	87.6	7.2
No.5 みかん園	4.8	60	15	90	108.8	10.5
No.6 沼	3.9	70	15	45	109.4	12.4
No.7 高校	4.3	85	15	90	96.8	9.0
No.8 山	4.2	183	15	115	110.5	14.3

く」というプログラムを実施した。統制群は、施設内にて従来通りの生活を送り、特別な「歩く」プログラムは実施しなかった。

2、測定法

(a)歩数の測定

「歩く」プログラムを実施した1年間にわたり、歩数計(ヤマサ時計精機製EM200)による測定を統制群、「歩く」プログラム参加群の全対象者に対して行った。測定は、AM7:00からPM6:00までの11時間とした。な

お測定器具は、定期的に補整を行うとともに、感度が不良になった物については、適宜新しい物と交換するようにし、実測値との誤差は5%以内とした。

(b)心拍数の測定

心拍数の測定は、被検者に対し心理的負担となることから、それぞれの群から検査可能なもの6名を選び測定した。測定は胸部導出により日本光電製パルスウォッチMRC1200を用いて行った。測定した心拍数は、インターフェースQI101Wを通して、コンピュータ(NEC9801VX)

で処理をした。

(c)体重、ローレル指数

それぞれの群の全参加者を対象に、一年間のプログラムが実施される前後の体重を測定し、ローレル指数を算定した。

3、「歩く」プログラム

本プログラム開始に先立って、各コースの距離、標高差(表2)、あるいはコース付近にあるそれぞれの参加者の興味を引きそうな物、および交通上の危険性などをチェックした。さらに事前指導として、参加者の「歩く」プロ

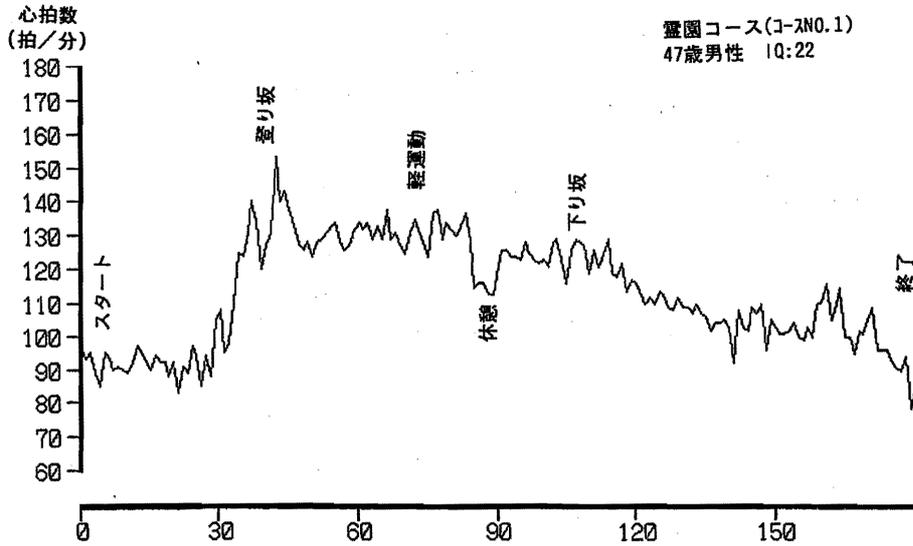


図1 起伏のあるコースの心拍数変動

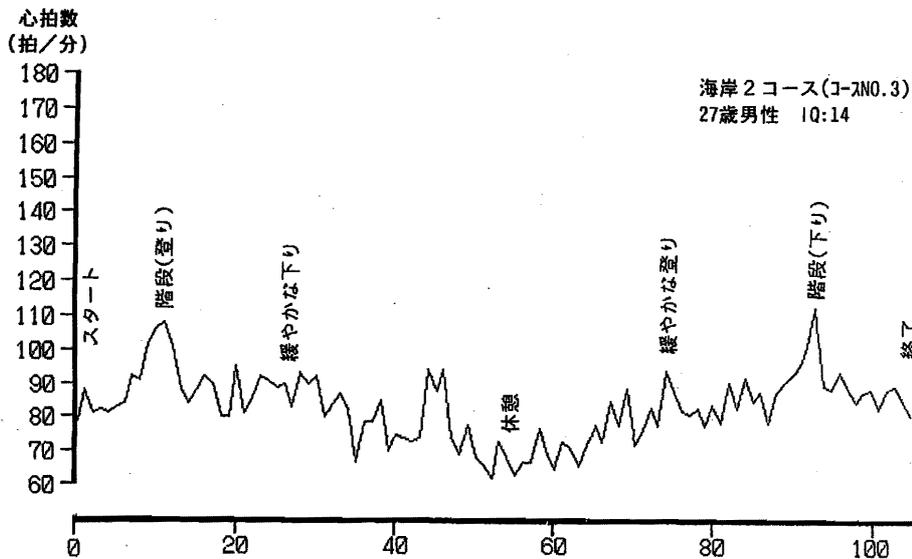


図2 平坦なコースの心拍数変動

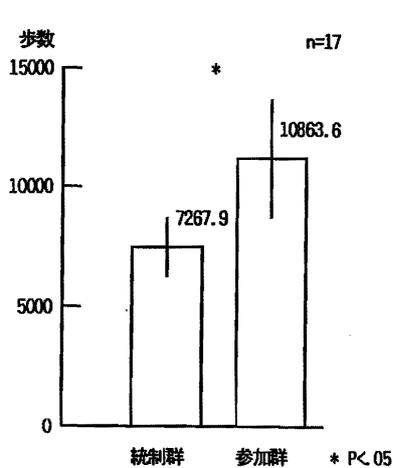


図3 一日の平均歩数の比較

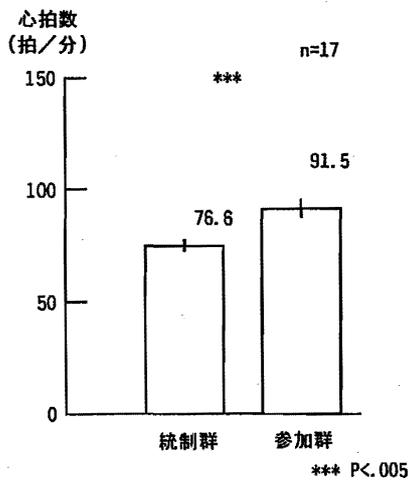


図4 心拍数の比較

グラムに対する動機づけを高めるため、できる限り自分でコースが選択できるように配慮した。それぞれのコースは、景色などの変化に富み、特色のあるものを設定した。また目的地では、適度な水分補給を行い、またゲームなどを行い楽しい雰囲気を作り、興味を持続させるような工夫を行った。そのほか一週間毎の各参加者の歩数と体重の増減をグラフ化して示すことにより、参

加者にその変化を理解しやすいようにした。

### 三、結果

#### 1、各コースの運動強度

コースNo.1歩行中の参加者Aの心拍数変動をみると(図1)、スタート後10分ほどは平坦なコースであるため、90b・min<sup>-1</sup>程度の心拍数を上下していたが、その後の登り坂では157b・min<sup>-1</sup>まで暫時上昇したことがわかる。その後再びコースが緩やかになり、頂上付近の平坦地における身体活動中は、135b・min<sup>-1</sup>前後を変動していた。休憩時に、108b・min<sup>-1</sup>までに減少した後、帰りの下り坂では125b・min<sup>-1</sup>程度の心拍数を示した。その後の平坦地では、暫時減少し終了後14分て94b・min<sup>-1</sup>まで回復した。コース全体が比較的平坦な、コースNo.3の心拍数変動の結果(図2)では、起伏のあるコースに比べ全体的に心拍数変動は小さく、平均心拍数も低かった。これらの測定の結果から、コースそれぞれの運動強度を推測し、これをもとに各参加者の「歩く」能力や、その日の体調に合わせてコースの選択を行った。

#### 2、一年間の「歩く」プログラムと

##### 体重変化

「歩く」プログラム参加群において「歩く」プログラムを実施した日の平均心拍数と統制群の一日の平均心拍数を

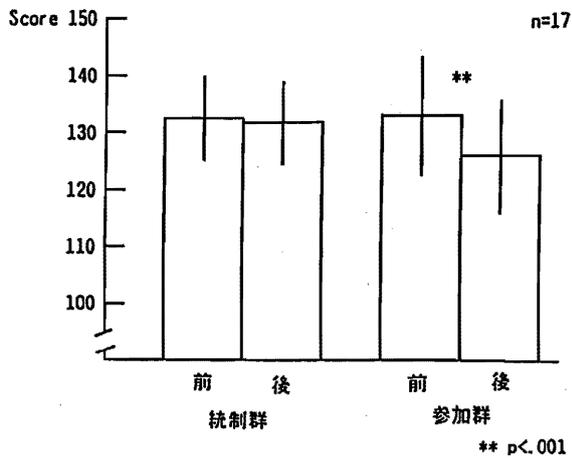


図5 ローレル指数の変化

#### 四、考察

精神遅滞者の健康作りのために様々な身体運動が盛んに行われるようになってきているが、本研究では最も容易に実施でき、しかも通常の生活時間の中で長期に亘り無理なく行える運動として、「歩く」プログラムを取り上げ、その精神遅滞者の健康維持における効果を検討した。

一年間にわたって「歩く」プログラムを実施したところ、「歩く」プログラム参加群では、歩数が10863.4countと、統制群の7267.9countに比べて一日平均で約3500count以上を増加させることができた。一般に日本人における健康維持のための運動による消費カロリー量の目安は一日300kcalとされ、歩数に換算すると体重60kgの場合、約10000countとなることが知られている。そのためしばしば一日の活動量の目安として10000countが引き合いに出されるが、今回の測定結果の、「歩く」プログラム参加群はこの数値を満足するものであった。

これに対し施設で特別な運動プログラムを実施しなかった統制群では、施設居住という環境のみでは、十分な運動量を確保することが困難であることが示唆された。

また「歩く」ことによる運動量の増加にとれない、「歩く」プログラム参加者は、全員に体重減少が認められた。なかでも肥満傾向の参加者の体重減少が目立ち、「歩く」プログラムの効果が確認された。健常中高年者の「歩く」プログラムでは、わずか三カ月間のトレーニングで最大酸素摂取量などの身体フィットネスレベルが向上したことが報告されている。健常者の場合には、自分の体を健康に保ちたいという意欲が、動機づけとなり運動の長期的な継続が可能である。ところが精神遅滞者の場合には、身体活動の必要性の意味がなかなか理解できず、自ら進んで身体活動を行うことはめったにない。そのため健康の保持増進のための身体活動であっても、その導入に十分な配慮がなければ、精神遅滞者には、たんなる強制あるいは苦痛としてのみ捉えられ、運動の習慣化を促すどころか運動嫌いを作ってしまう場合が少なくない。実際、本プログラムの実施前には、肥満化傾向が高く医師から運動の必要性を強く指摘されていたにもかかわらず、体を動かすことに対して強く抵抗し、実際に身体活動の時間に自らほとんど体を動かさないという事例も観察されていた。この事例も、施設外の自然にふれたり、景色を楽しむことができるといったこれまでの運動らしくない「歩く」活動によって、知らず知らずのうちに運動に対する意欲を育てて

いくことが可能になった。他の参加者のなかにも、当初、施設外での「歩く」プログラムに戸惑いを見せるものがあったが、変化に富んだコースの設定および「歩く」プログラムへの自発的参加ができること、目的地で楽しい遊びや活動などを行うことなどの心理的な側面を配慮したプログラムであったため一人の脱落者もなく一年間のプログラムを実施できた。このように精神遅滞者の運動プログラムの作成にあたって参加者の主体性を尊重することは、近年障害児・者体育スポーツの領域では、内発的動機づけを促進するといった心理的な側面だけでなく、権利擁護という観点からも取り入れられてきている。

一般に「歩く」活動では、歩行速度を速めることにより、エネルギー消費量を増加させることができることが知られている。しかし精神遅滞者がグループ活動として行う場合、個人個人の歩行速度の違いや、またペース配分に対する理解が乏しいことなど、歩行スピードの維持に困難を伴うことが多い。本研究で試みられたような起伏のあるコースは、平坦なコース以上の運動強度が得られ、また単調なコースよりも参加者の意欲が高くなることが確かめられた。このことは一般にも報告されており、「歩く」活動が、精神遅滞者にとって無理のないものであり、運動習慣の定着に適したものであること、さ

比較した結果(図3)、前者が有意に平均心拍数が高いことが示された( $t=10.1$ ,  $t=3.66$ ,  $p<.005$ )。つぎに「歩く」プログラム参加群と統制群において、一年間にわたる歩数の平均を比較した結果(図4)、「歩く」プログラム参加群では、10863.4counts ( $SD=3341.6$ )、一方統制群では、7267.9counts ( $SD=1030.1$ )と、一日平均で約3500counts以上の差が認められた( $t=2.75$ ,  $P<.05$ )。またプログラム前後における各群のローレル指数を比較した結果(図5)、統制群ではプログラム前後で有意な差は認められなかったが、「歩く」プログラム参加群ではプログラム終了後に有意に減少していた。

らには引率者にとっても負担が少なく、計、心拍数などの測定をもとに、対象者の健康管理に対して意義のあるものであると考へる。

## 六、結語

施設居住の精神遅滞者の男子17名を「歩く」プログラム参加群と統制群に分け、「歩く」プログラム参加群を対象に、一年間の「歩く」プログラムを実施した。「歩く」プログラムは、歩数

計、心拍数などの測定をもとに、対象者の身体処方レベルに合わせた。その結果、統制群では、ほとんど変化は認められなかったのに対し、「歩く」プログラム参加群では一年後、特に肥満傾向を示していた対象者の体重減少が認められた。

またコースの違いによる運動強度を測定したところ、起伏に富んだコースでは、比較的容易に運動強度を増加させる得ることが示唆された。

## 文献

- (1) 阿久津邦男・歩行大会参加が最大酸素摂取量に与える効果、体育科学、4、70-76、1976
- (2) 阿久津邦男・歩行の科学、不味堂、1975
- (3) Croce, R. & Horvat, M.: Effects of reinforcement based exercise on fitness and work productivity in adults with mental retardation, Adapted Physical Activity Quarterly, 9, 148-178, 1992
- (4) 伊藤 稔、宮田尚之、熊本水類、伊藤一生、武部吉秀、八木 保、山下謙智、中村栄太郎、川初清典・歩行トレーニングによる中高年者の全身持久性の向上について (第2)

## 体育科教育創刊一五周年記念論文入選発表

### 入選作二編 (賞金 各三万五千元)

#### これからのクラブ活動の在り方

平 井 淳 輔

(大阪府立堺島中学校教諭)

#### 現場に役立つスポーツ科学の研究

吉 村 雅 道

(東京都中央区立月島第一小学校教諭)

#### 佳作三編 (賞金 各二万円)

#### 現場に役立つスポーツ科学の研究

浅 野 勝 己

(東京大学医学部助手)

#### 学習指導要領の改訂と今後の学校体育

紺 野 幸

(福島県安達郡本宮小学校教諭)

#### 授業の中での体力の高め方

中 村 栄 太 郎

(京都府立植木高校教諭)

## 入選者の経過

体育科教育創刊一五周年記念論文選考委員会は去る三月二十三日午後六時より、東京・神田の「新東京ホテル」において、猪俣英夫、竹之内康、笠井忠雄、金原勇男選考委員出席(川本信正委員は欠席)のもとに開かれ、約二時間にわたる熱心な審議の結果、入選作に「これからのクラブ活動の在り方」(平井淳輔氏)、「現場に役立つスポーツ科学の研究」(吉村雅道氏)二編が、佳作に「浅野勝己」(浅野幸、中村栄太郎各氏の論文)三編が決定いたしました。

応募論文は二編として、内容は、学習指導要領と今後の学校体育が三編、「これからのクラブ活動の在り方」二編、「現場に役立つスポーツ科学の研究」三編、「授業の中での体力の高め方」四編です。

勤務先別では小学校四、中学校二、高校三、大学一、教育委員会一でした。

入選作および佳作は順次本誌に掲載いたします。また、選考委員会代表として竹之内先生に挨拶をお寄せいただきました。

なお、応募規定には賞金について、第一席一編五万円、第二席三編各二万円、佳作五編各五万円と予告いたしましたが、選考の過程で選考委員より「二席の区別は妥当ではない」との意見が出され、協議の結果、入選、佳作のみとし、賞金額を変更いたしました。

\* 創刊15周年記念論文入選発表(1969年5月号)。  
1968年9月号で創刊15周年を迎えた本誌ははじめて記念論文を募集し12編の論文が寄せられた。

- 報)、体育科学、2、179-189、1977
- 4 (5) 伊藤 稔、伊藤一生、八木 保、川初清典・歩行トレーニングによる中高年女子の最大酸素摂取量の増加について、体育科学、3、41-48、1975
  - (6) 加賀谷淳子、植林真理子・呼吸循環系反応からみた歩行の強度、体育科学、4、60-69、1976
  - (7) Lavay, B., Zody, J., Solko, C. M. & Era, K.: Effect of a 7-month run/walk program on the physiological fitness parameters of adults with mental retardation, Adapted Physical Activity, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 289-298, 1990
  - (8) 七木田 敦、安井友康: アメリカ合衆国における障害者体育・スポーツの現状、学校保健研究、34(10)、453-459、1992
  - (9) 日本精神薄弱愛護協会編: 精神薄弱者加齢の軌跡-高齢精神薄弱者実態調査研究報告-、日本精神薄弱者愛護協会、1987
  - (10) 小笠原道生: 同速度の歩行と走行の酸素需要量に就いて、体育研究、2、116、1934
  - (11) Rimmer, J. H.: Cardiovascular fitness programming for adults with mental retardation: Translating research into practice, Adapted Physical Activity Quarterly, 9, 237-248, 1992
  - (12) 酒井裕市、瀬川健治: 重度精神遅滞児の校外歩行活動、特殊教育研究、30(3)、27-32、1992
  - (13) 曾我誠、二上岡 孝、杉山 宏: 中高年層者の歩行の運動強度、体力科学、31、214-1982
  - (14) 杉山 宏、桐島日出夫、平谷昭彦、大八木達也: 勾配の違いによる歩行の運動強度、体力科学、31、133-134、1982
  - (15) 安井友康、七木田 敦: 障害児者体育スポーツの新たな方向、学校保健研究、32(4)、191-198、1990