

## 2. からだづくりについて考える

### —— 運動制限のある子への指導 ——

#### 1 はじめに

##### (1) 研究の動機

我々が「子ども」をイメージする時、ほとんどが元気で遊びに夢中になっている姿を思い浮かべるのではないだろうか。また「そのような姿が望ましい」と、いつの時代でもいわれてきた。しかし現実の子どもをみると遊びを知らず、ただおやつを食べながらテレビを見たり、カセット音楽を聞いたりしている。あるいは勉強に追い立てられ、塾通いをするだけの毎日という生活になっているように思われる。文部省の発表によると今の子は体格や敏捷性は昔の子より優れているが筋力・持久力そして柔軟性の面で昔の子より劣っているということである。確かに現代は子どもたちにとっては、環境の変化により遊ぶ場所や余裕もないので住みにくい時代だといえよう。しかし我々教師にはどのような時代であってもその中で子どもを知的にも身体的にも健康に育てていくという使命があるといえるのではないか。学校はそのために必要な「時間」と「場所」と「方法」を提供する場であると思っている。

本校には課外活動として「陸上部」や「トランポリン教室」があり、放課後の活動の場になっているが参加できる人数に制限があり、大半の子どもたちはなかなか運動する時間がとれない。特に障害の重い子や体力的に弱い子は体育や養護・訓練の時間でさえ参加できず見学になりがちである。しかしそれで良いはずがなく、どの子も参加できる内容や方法を考え、より健康的な生活をさせたいと思っているのである。

##### (2) 研究の経緯

昭和63年度から始まったグループ別研究だが、この「からだづくり」研究グループでは「遊びを通したからだづくり」として日常の遊びや活動を通して無意識のうちに行えるからだづくりを目指し、同時に「社会性」や「体力」を育てたいと考えた。

平成元年度は「リトミック及びトランポリンの試行」という副題をもうけて、本校で日常的にされているリトミックを見直し、新たに訓練用リトミックのカセットテープを作った。また障害が重く、自らの意志ではなかなか動こうとしない子どもたちに対し、トランポリンを利用して楽しみながら運動量を増やすような試みをした。

平成2年度は、「からだ（関節）の固さ」「筋力不足」「過緊張による運動障害」また「心臓疾患」など運動能力に問題を持つ子どもたちに対する指導を中心に研究を続けてきた。養護・訓練の時間や放課後に訓練することにより一定の成果を上げることができたが、心臓疾患等で運動制限のある子どもに対してどう対処すれば良いかという部分については十分研究を深めることはできなかった。

## 2 今年度の取り組み

今年度はこの、いわば積み残してきた問題を取り上げ、「運動制限のある子への指導」を考えてきた。具体的にはまず研究の基礎知識である「運動生理学」を学ぶことから始めた。今まではどちらかというと経験的な判断で運動や訓練内容を考えてきたが、昨年度行き詰まりを感じたこともあり、反省も踏まえて毎月2回のペースで学習会をもってきた。そしてその中でハッと思い知らされたり発見したりすることが多くあった。例えば肥満を解消するために本当は心地よい運動が一番効果的なのに無理やり走らせたり、見かけの肥満と本当の肥満とは違うというようなことを知らなかったりである。また、運動不足になると心臓血管系機能の低下、筋機能の退行、食欲増加による肥満傾向などがみられ、運動が健康な生活に必要な不可欠であることをあらためて認識した。この学習会の中から継続的に脈拍数を計測することにより個々の適切な運動量を考えていこうということになり、数人の子どもについて継続的に計測してきた。さらに毎日の学校生活での歩数を測定し、疲労の積み重ねと健康状態の関係を探ろうとした。その中で「運動制限のある子」にとって健康に生活できるためにはどの程度の運動をどのような形で、そしてどのような頻度で用意してやれば良いのかということを考えてきた。そしてこれらの実践を通して子どもたちには自分の病気のことや体力の限界があるということに気づき、その日の調子を教師に言えるようになってほしいと願ってきた。また我々自身は子どもたちのちょっとした変化に気づく眼を養おうと努力してきた。

### (1) 本校児童・生徒の障害の実態

表一 児童・生徒の障害の実態

		在籍数	言語障害	視覚障害	聴覚障害	心臓疾患	肢 不 自 由	発 作	ダウン症	自閉傾向
小	男	15	13	0	1	1	3	1	3	10
	女	7	6	1	2	0	4	1	3	1
中	男	12	6	1	1	1	1	3	1	5
	女	8	2	2	1	3	2	1	5	0
高	男	19	8	1	1	0	1	2	1	12
	女	11	3	1	0	0	2	4	2	4
計		72	38	6	6	5	13	12	15	32

(障害者の数は重複記載)

全校児童・生徒72名中、肢体不自由は13名、発作のある者は12名、心臓疾患は5名である。肢体不自由の子は一般的に中学部、高等部と成長するにしたがってその障害が顕著になる傾向がみられる。これはある卒業生の例だが、彼は小学部低学年の頃、発作はあるものの元気に走り回り、運動会では1等になる程であった。しかし中学部になってからは走ることに危険が感じられるようになり、運動会への参加もそれなり

のものになっていった。高等部になってからは移動に介助が必要になり、遠足や旅行では車椅子を利用するようになった。卒業後の現在、独力では全く立つこともできず肢体不自由者の施設に入所している。これは成長して体重が増えるとともにそれに見合うだけの筋力の発達がないために起こる事例で、筋力トレーニングを怠らずにしていれば少なくとも障害の進行は遅らせることができたのではないかと思っている。

発作のある子は12名だがその中には思春期を迎えてから初めて発作を起こした生徒も2名いる。いずれも疲れ過ぎないように配慮している。

心臓疾患であると現段階ではっきり診断されている者は5名である。

表一2 児童・生徒の心臓疾患の実態

	性	学年	診 断 名	手術（時期、内容）	管理区分	現在の様子
I	男	小3	心室中隔欠損 ダウン症	小1（10月）	C	術後経過観察中
N	男	中1	ボタロー管開存 肺高血圧症	1歳9か月で結紮術	E	日常生活可 片肺機能せず
A	女	中1	心室中隔欠損残存 肺高血圧症 心室伝導系遅い	2歳9か月	D	自分なりの動き 方で活動
M	女	中2	心室中隔欠損 肺高血圧症 アイゼンメンゲル症候群 ダウン症	手術不適	C	すぐチアノーゼ が出る
F	女	中2	大血管転位症	3か月で心房中隔欠 損作成術	Cor D	気温の変化に過 敏

Cf. 管理区分：A…運動不可 B…殆どの運動不可 C…軽運動は可 D…中程度の運動は可  
E…殆どの運動可

この表からいわゆる管理区分「C」の子が比較的多いということがいえる。中には「B」に近い子もいるということである。これらの子は医者によれば「本人の自由に任せる」ということで、いわば運動させにくい子になる。上表の中のA子は昨年までは管理区分「C」であった。今は「D」なのでもう少し運動させたいのだがまだ昨年までの癖が残っているのか、なかなか運動しようとしなない。またM子は「C」であるが「B」に近いという状態なので運動に対する教師からの働きかけは殆どできない。むしろ本人が走りたいのを抑えるような対応をしているのが実情である。なおこの管理区分であるが、これは一度判定されるとずっと続くというものではない。例えば手術直後であれば当然、要治療の「A」であり、その後経過を見て「B」「C」へと移行していく性格のものである。またこれは健常児の判定基準であり、そのまま本校の児童・生徒にあてはめるのはどうかと思う。本校ではできるだけ「楽しい経験」を子どもたちにさせ、良い思い出を作ってほしいと願っている。だから運動会や旅行等、普通なら無理と思われる行事にも配慮をしながら基本的には参加させてきている。

## (2) 取り組み内容

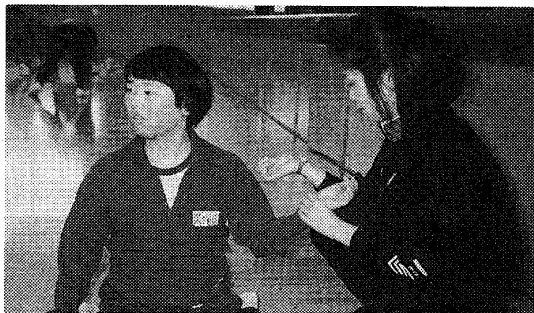
「運動制限のある子」の場合、運動をどのくらいしてもよく、これ以上してはいけないという境界をはっきりと判断することが難しい。それは日々の体調や気象条件も大きく関わってくるからである。そこで、取り組み内容を次のようにした。

### ① 脈拍数の計測

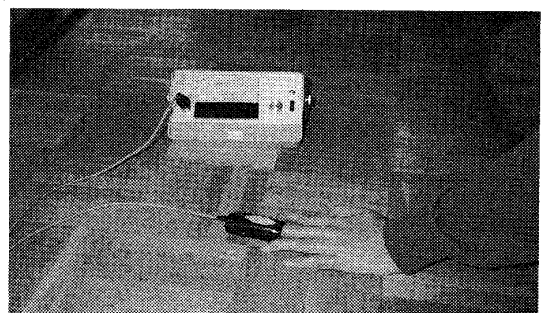
一人ひとりの体調を知るために、普段の学校生活における脈拍数を計測することにした。脈拍数の計測方法は、手首の内側の橈骨動脈上を軽く触り15秒間の脈拍数を4倍する方法と、電子式脈拍計を使い測定する方法を用いた。脈拍は、ただ単に測るというのではなく、一日のうちで計測する時間をさだめ、継続することにより個人にあった目安が見つけれられるのではないかと考えた。計測する時間は学級朝礼後、朝のリトミック中、養護・訓練（開始前）、同（リトミック中）、同（リトミック後）、同（終了後）、学級終礼後とした。また脈拍の基礎的な数値である安静時の脈拍数は、朝、目が覚めた直後でまだ横になっている時の値であるために家庭の協力も得て調べた。さらに参考にするために学校生活での階段を上った後や短距離走をした後、学校近くの急な坂を昇った後なども測定してみた。

#### 脈拍数と運動強度

$$\frac{\text{運動時脈拍数} - \text{安静時脈拍数}}{(220 - \text{年齢}) - \text{安静時脈拍数}} \times 100 = \text{最大脈拍数に対する割合 (運動強度)}$$



脈拍計測中



電子式脈拍計による測定

また、体調を知るひとつの手がかりとして、学級朝礼後に体温を計測した。体温を継続して計測することにより平均的な体温を知り、例えば体温が高めの値になった時には、あまり無理をさせない、衣服の調節に気を配るなどの配慮をした。

そして、昨年に引き続き歩数計を使い一日の運動量の目安とした。当然のことながら朝のリトミックや養護・訓練（感覚運動）、体育があった日は、大きい数字を示し、教室での学習が多かった日は小さい数字を示していた。また、体重をセットすると消費カロリーが表示される歩数計を使用したので、同じ歩数でも一人ひとりの運動量の差が推測できるようにした。

## ② 養護・訓練において

養護・訓練では、①に示したように脈拍数を計測することにより、運動の強度を推測し1時限の内容を検討してきた。だれもが楽しく参加できるように、また最低限の運動ができるようにとリトミック、ストレッチ体操を続け、新たにより楽しくできる運動としてエアロビクス体操を取り入れた。これは、動きのパターンを変えることで体力の異なる子どもたちも一緒にすることができるので有効である。

リトミックやエアロビクス体操では、「運動制限のある子」に対して無理強いをせず一つひとつの動きをていねいにするよう声かけをし、苦しくなったら歩くようにも指導してきた。「からだ（関節）の固さ」「筋力不足」「過緊張による運動障害」など運動能力に問題を持つ子どもには個別に指導をした。さらに、脈拍数を測ることが能力の高い生徒には運動への意識づけにつながり、より体力の向上になるのではないかと考えた。

## ③ 「心臓疾患」のある子に対して

本校には、表-1、2にあるように5名の「心臓疾患」の児童生徒が在学している。内4名が中学部に在籍しており、中学部ではその子らも楽しく学校生活や行事に参加できるように指導体制や学習内容を考慮している。例えば体育や養護・訓練では、教師側が常に彼らの動きの様子や顔色などに留意するようにし、体調の良い時には見学をせずに歩かせたり距離を短くして参加させるようにした。また、管理区分「C」の生徒には、遠足では他の生徒はできるだけ歩くよう計画したが、スクールバスで現地に向かうようにし、運動会では競技の審判やゴールテープの係で活躍できるように配慮した。

## (3) エアロビクス体操

エアロビクスとは有酸素運動のことであり、その代表的なものとしてジョギング、マラソン、水泳、なわとびがあげられる。ここでいうエアロビクス体操は、音楽に合わせてリズムカルに全身を動かすことによって筋力の強化を図り、「こころ」のリラクゼーションをもたらそうとするものであり、脈拍数によって自己管理ができ、だれでもどこでもできるという特徴がある。もっとも大切なことは酸素を十分体内に取り入れながら運動をすることで、楽しみながら運動を続けることに意義がある。そしてそれは歩く・走る・跳ぶなどの移動運動（ロコモーター・ムーブメント）と身体各部位のまげたり・伸ばしたり・ねじったり・振ったりする運動（ノンロコモーター・ムーブメント）で構成されている。またエアロビクス体操は、自分の体力に応じて脈拍数の目標を決めてその範囲内で少なくとも10分以上運動を続けることによって効果をあげていくものである。その目標は安静時の脈拍数（RHR）を測定し、次の計算式にあてはめて算出できる。

$$\begin{aligned}
 \text{安静時の脈拍数 (RHR)} &= \boxed{1 \text{ 分間}} \\
 220 - \boxed{\text{年齢}} &= \boxed{\phantom{000}} = \text{最高脈拍数 (MHR)} \\
 \boxed{\text{MHR}} - \boxed{\text{RHR}} & \times 0.6 = \boxed{a} \\
 & \times 0.7 = \boxed{b} \\
 & \times 0.8 = \boxed{c}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \boxed{\text{RHR}} + \boxed{a} &= \boxed{\phantom{000}} \text{ 60\% の脈拍数} \\
 + \boxed{b} &= \boxed{\phantom{000}} \text{ 70\% の脈拍数} \\
 + \boxed{c} &= \boxed{\phantom{000}} \text{ 80\% の脈拍数}
 \end{aligned}$$

運動の強さは60%の脈拍数以上をねらったウォーキングレベル、70%の脈拍数以上をねらったジョギングレベル、80%の脈拍数以上をねらったランニングレベルの3段階に分けられる。このような運動を継続することによって、呼吸循環器系の機能を改善し、柔軟性をつけ、瞬発的・持久的な筋機能を向上させ、さらに運動の構成によって調整力を高めることもできる。その結果肥満予防にもつながることになる。また快い汗をかくことで情緒の解放ができる。このようにエアロビクス体操は「からだ」と「こころ」の最も手軽で効果的な健康法であるといえる。

#### ① 本校のエアロビクス

今年度の取り組みとしてこのようなエアロビクス体操の特徴を最大限に生かして本校独自のエアロビクス体操を作成しようと試みたのである。本校の子どもたちは朝の会や全校集会、体育、養護・訓練の授業の中でリトミックやリズム体操、ストレッチ体操など音楽に合わせてからだを動かすことには慣れており、さらにより楽しくできる運動として新たにエアロビクス体操を取り上げた。体力の異なる子どもたちが同時に運動できるように単純な動きを8ビートの曲に合わせ、左右バランスよく、変化を持たせるようにした。そして、その中で一つひとつの動きは正確にできなくても、楽しく、その子なりに動けることを目的とし、脈拍数で評価することとした。なお、運動の強さは最高脈拍数の60%を目標とするウォーキングレベルを中心とし、途中で速さを変えて70%を目標とするジョギングレベルを加えて10分程度の動きを構成した。動きの構成にあたっては実際に一般の人を対象に行われているエアロビクス教室に参加し、いっしょにからだを動かしたりビデオを見たりしながら、本校の子どもたちにもできるステップや手の動きを選びだした。導入段階では子どもたちが動きを覚えられるように、また繰り返し指導できるように、音楽教師の電子オルガンの演奏で行なった。その後、既成の曲も取り入れ、ウォーキングレベルはMM ♩ = 120～130とし、ジョギングレベルはMM ♩ = 140～150の曲を使用した。クーリングダウンはゆったりとした気持ちでできる曲を選んだ。

表一 3

エアロビクス体操の構成  
(ステップを中心に)

*	ウォーミング アップ
A	ウォーキング ステップ
	ステップ クローズ
	重心移動
B	重心移動
	ターン
C	フリー ムーブメント
	ステップ クローズ
	足の踏み変え
A	(くりかえし)
D	ランニング ステップ
E	ジャンプ
A	(くりかえし)
*	クーリングダウン



リズムにのって 1. 2. 1. 2.

② 指導の実際

指導にあたっては、まず第一段階として指導者が前に立ち、それを見てまねて動き、10分間の曲が流れているあいだはとにかく止まらずに動きつづけるようにさせた。子どもたちはどの子も正しい動きはまだできないが、音楽が流れている間は身体を動かしてつづけており、それらしいステップを踏んでいる子から、その場で足を動かしているだけの子までいろいろであった。

第二段階として一つひとつのステップをとりあげて指導していくとともに、それぞれの子どもにあった指導も行なった。体力のある子にはウォーキングステップをランニングステップに変えてさせたり、ノンロコモータームーブメントをより多くとり入れるようにした。逆に運動制限のある子にはそれぞれの動きをゆっくりさせるような配慮もした。また脈拍数の計測をすることにより、どこまで目標に近づいたかを知る手がかりも得るようにしている。

③ 今後の課題

取り組み始めてまだ日も浅く、十分な指導ができているとはいえない現状であるが子どもたちはどの子も楽しみながらこの体操に参加しており、ひとつの目標は達成できていると思われる。また運動の強さも子どもの体力に応じて、同じ内容でもロコモータームーブメントを変えたり、ノンロコモータームーブメントをより多くとり入れることでウォーキングレベルをジョギングレベルに高めることもでき、動きのパターンを変化させることも容易にできるので、一人ひとりに適した指導が可能である。今後も子どもたちの実態に即して音楽や動きの構成などを検討しながら継続して指導していくことで、一人ひとりが目標により近づけるように指導していきたいと思っている。

### 3 実践例

ここで「運動制限のある子」の中から、「心臓疾患」の子と「肢体不自由とてんかん発作」の子の指導事例を挙げてみる。

#### (1) 事例Ⅰ 心臓に疾患のある子

F子 中学部2年 先天性心疾患（大血管転位症）、心房中隔欠損作成術後

##### ① 生徒の実態

出生時は、42週 3510g で普通分娩だったが半身にチアノーゼが認められたために金沢医科大学NICU（新生児専門集中治療室）へ緊急入院。大血管転位症と診断される。3か月で姑息手術として心房中隔欠損作成術を受け2歳8か月まで入院。4歳頃よりてんかん発作があり、その後も7日～10日間の入退院を15回繰り返す。9歳6か月の時以来発作はないが、現在も服薬を続けている。小学校は3年生まで国立の病院に入院し病弱養護学校に在籍した。4年生より特殊学級に転校、自宅より通学する。本校へは中学部から入学する。非常に神経質で教師や友達の行動が気になる、落ち着きがあまり見られない。入院生活が長かったためか友達よりも大人とのかかわりが多く、学校ではたえず教師に声をかけている。また、イライラが続くと髪の毛をいじったり、瞼を指で抑えたり、手を噛むという行動も見られる。

F子自身は「心臓が悪く、激しい運動をしてはいけない」と自覚しているようだが、周囲の生徒たちが楽しそうに走り回っていたりすると一緒に走ってしまう。そんな時は少し走るがすぐに歩き、また走るということを繰り返す。これはその自覚によりセーブしているのではなく、苦しくなったから歩くということの方が多いようである。また、運動の巧緻性やバランス感覚は良いのだが、小さいころより運動をする機会が少なかったために運動方法の理解が難しく、模倣運動は下手である。管理区分は、心臓病管理指導表では「C」（軽運動は可）である。

##### ② 指導内容と方法

F子が入学当初より、学校側では「心臓疾患」に対する緊急体制を取れるように携帯用酸素ボンベの保管場所を確認したり、救急処置法や人工呼吸法などの研修も行なってきた。また、F子の学級にはもう一人心臓疾患の生徒がおり、学級担任は常に彼女らの体調を考え、学級の生活の授業では活発に動き回る活動は控えたり、校外学習では車椅子で出かけるなど配慮をしている。

昨年度は、養護・訓練や体育を行なうにあたっては、走る運動の時には教師が彼女らと手をつなぎ走らせないようにしたり、見学をさせたりしてきた。しかしF子は体育にはみんなと同様に参加したく、厳しく制限されることで欲求不満が蓄積しているようであった。また、休み時間などではふざけたりはしゃいだりして教師が驚くほどの激しい運動をしてもケロッとしていることもあった。



そこで指導の方針として、①F子に適した運動の強さを知ること、②その範囲内で種々の運動を体験させる、の2項目に重点を置いた。

まず①に対する方法として負荷心電図をとり、さらに細かくどこまで運動してよいかを知ることにした。これは学校側だけではどうすることもできないので、養護教諭や学校医、保護者そして主治医に相談して実現することができた。負荷心電図はトレッドミルを使い測定した。その結果、不整脈はあるが心臓病管理指導表では「D」（中等度の運動は可）に近い運動はでき、脈拍数で言うなら110～130ぐらいの運動がひとつの目安になるとのことであった。仮に120とすると安静時の脈拍数が58なので運動の強さは40%ということになる。そこで、普段行なっているリトミック、ストレッチ体操ではどれぐらいの脈拍数になるかを調べることにした。

日 時 平成3年11月21日（木） 晴れ 4限目  
 体 調 体温 36.8℃ 脈拍 62（朝礼後）  
 備 考 2、3日体温は高めだが元気である  
 1限目にも体育館で運動をしている

表一4 リトミック中の脈拍数

内 容	H R	F 子 の 様 子
開始前	65	
走る	116	ほとんど歩いている。走っても半周ぐらい
サイドステップ	82	左方向はできるが右はできず立ち止まる
しゃがみジャンプ	130	ジャンプ系は好きなので元気よくする
腕立て時計回り	110	腕立て姿勢のままである
かたつむり	100	前へ進もうとするが腕支持の姿勢がやっとなのである
走る（方向転換）	124	歩きが多いが表情はにこやかである
仰向けハイハイ	82	仰向けでの腕立て姿勢のままである
腹筋運動	64	方法が分からずすることができない
走る	122	疲れのためか歩きが多く、数回立ち止まる
運動終了2分後	75	みんなと一緒に歩いている
運動終了5分後	61	2分後より腰かけて休息

表一5 ストレッチ体操中の脈拍数

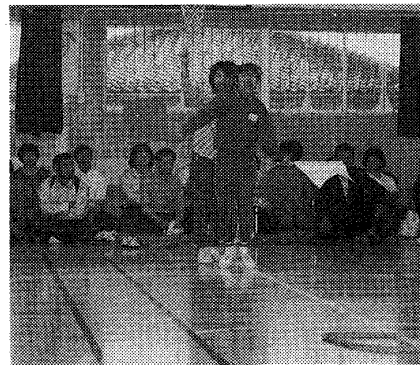
内 容	H R	F 子 の 様 子
開始前	62	
肩と腕	65	
肩	70	30秒継続できない
アキレス腱	60	踵が浮いてしまう
ふともも	72	深い姿勢が十分にできない
股関節	75	
腰	64	あぐらの姿勢が十分にできない
ウエスト	62	ひねりの状態がうまくできない
胸と腹	60	
背中	61	
首と背中	65	自力でできない
リラクゼーション	60	

リトミックでは、ランニング中に歩いたり途中で立ち止まるのは、脈拍数が目安とした110～130を越えた時であり、これはF子なりにセーブしているからと推測される。ストレッチ体操に関しては、正確な動きや継続することができないが、その場でしかも動きが小さいので脈拍数はあまり上がらなかった。

②に対しては、「運動制限のある子」ということで一つひとつの動きが軽んじられがちであるが、難しい運動や単調な運動を強要するのではなく、まず一緒に楽しむことから取り組んだ。また彼女らの体調を考慮し、そして心臓病管理指導表も参考にして参加できるものにはどんどん参加させ、ランニングや短距離走などの激しい運動にも見学をさせるのではなく、歩いたり距離を短くして参加させるようにしてきた。ストレッチ体操に関しては、数か月間マンツーマンに近い体制で指導に当たり、その後集団の中でも行なうようにしてきた。



クラスの子と兼六園へ



運動会で審判したよ

### ③ ま と め

「心臓疾患」と聞くと、以前は「運動はだめで大事を取って安静にして生きてさえいれば良い」という考えだったが、今は「命のある限り満足な生活を送ってほしい」という考えに変わってきている。それは、一つには学齢期に達するまでの生存が非常に難しかったが、医学と手術の進歩により生存率が驚異的に高くなったからであろう。しかし、その進歩の関係で「心臓疾患」が増えているのも事実である。病児の生まれる確率は、新生児1000人に対し8人程度で、内2～3人は非常に重症のため母親の胎内で死亡あるいは乳児期に死亡してしまう。つまり1000人規模の学校では、5～6人の「心臓疾患」の子どもが在学していると考えてよい。

F子の場合、年々体格が大きくなりまた活動内容も変わってきているが、この研究の機会に保護者の協力を得て負荷心電図をとり、学校側としても疾患の程度が詳しく把握できたことは非常に指導の助けとなった。しかし検査の結果、運動制限が緩和されたが「心臓疾患」があることには変わりなく決して無理をさせず、常に目を離さないようにしていなくてはならない。また家庭との連絡を密にし日々の健康状態を把握していくことがこれからのF子の指導で大切である。

## (2) 事例Ⅱ 肢体不自由とてんかん発作のある子

K子 高等部1年 交通事故による脊髄の変性疾患

### ① 障害の実態

1歳3か月の時交通事故にあい、頭部を骨折した。外傷は治ったが、その後知恵遅れ、手足のふるえや未発達、言語障害などの症状がみられた。2歳近くで歩行可能になるが、四肢、体幹の著しい機能障害があり、歩行、両上肢機能ともに不安定である。歩行は失調歩行で階段や起立時支持が必要である。両上肢機能は劣っており、巧緻作業は困難である。これらの症状には進行性がみられ、運動神経がおかされていくことが考えられる。今のところ効く薬もなく、思春期に入ると悪くなることもあるといわれている。10歳の頃よりてんかん発作が出現した。現在抗てんかん剤服用。1か月に1度石川整肢学園で機能訓練を受けている。

K子は中学部より本校に入学する。入学当時には大発作を起こし、体調が不安定で自分勝手な行動が目立った。体育や養護・訓練の学習では見学していることが多く、自主的な活動は少なかった。体調の良い時でも走る動きはほとんどみられず、朝のリトミックでは歩く運動が中心になっていた。

高等部になってからは、からだの成長に伴い薬の量が増えたことで以前より安定した学校生活を送れるようになった。その結果、養護・訓練の学習には教師の介助で学習に参加できるようになり、運動量も中学部の頃より増え、走りまわる姿も見られるようになった。自分勝手な行動が減り、指示も聞けるようになってきた。

### ② 測定と分析

二学期より体温、脈拍数、歩数などを計測した。養護・訓練の時間には、運動した場合の脈拍数がどのように変化するか、回復の具合はどうか、などを調べ、現在のK子にとってどの程度の運動強度が適当なのかを知る手がかりとした。また、歩数計をつけることで1日の運動量を把握することができ、疲労度もわかり、体調を整える目安ともなった。次の表-6はある日のK子の運動と脈拍数の関係、1日の運動量について示すものである。

表-6 K子の脈拍数等の記録 (H 3. 12. 2 天気晴れ)

体温	朝礼後	朝 リトミック の	養訓(前)	同リト ミック中	同リト ミック後	養訓(後)	終礼後	安静時	歩数	消費 カロリー
36.3	100	—	92	132	144	124	92	82	4,277	76.5

〈備考〉 午後実習のため動かず、運動量がやや少なめであった。

この日は体調も良く1日を元気に過ごし、養護・訓練の学習にも積極的に参加できた。朝礼後に体温を計測するのだが、常に35度前後でこの日のように36度を越すことは希である。また脈拍数についても朝は80～90前後のことがほとんどであった。養護・訓練の学習では体調が安定している時は走り続ける場面も多くみられ、体力

的に無理ではないかと心配にもなるが、脈拍数を計測してみると 120 ～ 130 前後のことがほとんどであった。安静時の脈拍数についても家庭の協力を得て 1 週間計測したが、その平均は 82 前後であった。運動負荷をかけた場合の脈拍数の目標を最高脈拍数の 60% の強さで計算すると 155 となり、この数字は我々が考える以上の運動強度であることがわかった。1 日の歩数は 5,000 歩以下のことが多く、遠足などの行事で 8,000 歩以上になると疲労が回復せず、翌日まで尾を引くようである。

このように、二学期の測定を通して K 子の体調を科学的に知ることによって K 子の訓練内容や強度を考える目安になり、日常生活では事故防止にも大いに役立った。

### ③ 指導の内容と方法

以上のような測定結果にもとづき、肢体不自由やてんかん発作のある K 子のからだづくりについてその指導内容や方法を養護・訓練の時間を通して考えてみた。本校の場合、訓練対象の生徒数が多いので全体指導が行われているが、その中で K 子に対してどのような内容をどのような方法で指導してきたか、また K 子の参加の様子について以下にのべたい。

全体指導では訓練用のリトミック、エアロビクス体操、ストレッチ体操などの学習内容を主に行なってきた。いずれも本校独自で創作したものである。リトミックでは K 子のペースで動くことを目標にし、無理をしないで参加させた。例えば走る部分では歩いても良いし、歩いたり走ったりでも良い。その日の調子で教師の介助（手をつなぐ）があるなど K 子の体調に合わせた方法で参加するようにした。模倣運動の部分も十分な動きはできないができるだけ全身の筋肉を使い、途中で休まず動き続けるように声かけをして励ました。エアロビクス体操は今年度新しく取り組んだ内容であり、やり始めて日も浅く動きを十分にマスターできてはいないが、曲に合わせて休まず動き続けることで心肺機能の向上をねらった。リズム運動は K 子が大好きな活動で教師の動きを見ながらそれらしくまねをし、楽しく動くことができた。ストレッチ体操はゆっくりした動きでもあるので、曲を聞きながら十分にからだを動かすことができた。K 子は柔軟性はあるが、筋力が不足しており、足や腕でからだを支える運動では持続できない。しかしいずれの内容も音楽を使い、曲に合わせて気持ち良くからだを動かすことで知らず知らずの間に運動が確保されるという利点があり、音楽好きの K 子の訓練としては望ましい方法だと考えられる。また、養護・訓練の学習の中で全体指導より取り出して個別の訓練も行なった。K 子の肢体不自由の障害に対して必要となる下肢筋力の増強、腹筋・背筋の強化、重心移動やバランス運動などの内容をマンツーマンで 10 分程度指導をした。

### ④ ま と め

このように訓練内容や方法を工夫しながら進めてきたが、最初に述べたようにこ

これらの内容がK子にとって運動強度として適当であるのか、回復の具合はどうかなどについてさらに確かめてみた。リトミックでは運動開始から10分程度のところで脈拍数を計測した。その数字がK子の脈拍数の目標である155の範囲内の運動強度であれば適当と考えてよいのである。これまでの訓練内容では155を越えたことはほとんどない。これは肢体不自由を伴っていることもその原因となっていると考えられる。さらに重要なことは回復の状態である。これも運動終了後に時間を決めて脈拍数を計測してみると、ほぼ訓練前にまで回復していることがわかった。

このような結果をみる限りでは、現在の訓練の内容や方法がK子に適しており、個別の訓練を通して、肢体不自由という障害に対する指導も併せて実施していることで、日常生活でも比較的安定した毎日を送っているようである。

#### 4 ま と め

今年度は昨年十分に取り組むことができなかった心臓疾患等で「運動制限のある子への指導」について研究を進めてきた。この課題を取り上げるにあたり「運動生理学」の学習会をしたり、医療機関や家庭との連携を密にしたりして指導や助言を受けながら子どもたちのからだづくりを考えてきた。我々は医者ではないので、あくまでも学校現場で可能なこと、すなわち対象児の体温、脈拍数、歩数などを測定してきた。これらの測定結果をもとにして、個々の障害に適した運動内容、方法、強度などを考えてみた。今年度は研究のための測定であったが、障害の重い子どもたちの場合、これらの測定値をみれば、その日の様子がほぼ予測できた。

また、これまでに本校独自のリトミックやストレッチ体操を創作してきたが、今年度はエアロビクス体操を新たに加え、その内容の検討をした。これは心肺機能の向上をめざすものであるが、科学的な検査を行ないながらプログラムを進めていけば、どのような障害の子どもたちでも参加できるのではないだろうか。今後はこの活動をさらに充実させることによって、運動をより促進させたい子どもたちに対しても十分に活用できる内容だと考えられる。

心臓疾患等の子どもたちは、一般の学校では体育の時間は当然のように見学となる。しかし、「運動制限」があるからといって、これらの子どもたちは運動が不必要であるのではなく、健康な生活を送るためには、その障害に適した運動内容や運動量を考えることが重要になってくるのではないか。今年度は特にこの点に着目して研究を進めてきたが、子どもたち自身がその日の体調を教師に訴えることができたり、運動の中で自分の体力の限界に気づいたりすることが大切であると思う。我々指導者も、子どもたちの少しの変化をも見逃さない眼を養い、運動生理学の正しい知識を身につけ、科学的な方法も用いて一人ひとりに適したからだづくりをこれからも考えていきたい。

(谷内 厚子、石井 雄史、近藤 明子、中川 博俊)