

陸上競技スプリントトレーニングマシンの効果 ～特別支援学校における運動神経系トレーニングの実践～

早川 公康

Effects of sprint training machine

～ Training with cognitive movements for mental disabilities children ～

HAYAKAWA Kimiyasu

In order to improve the health and ability to perform daily activities in children with mental disabilities, it is likely that similarly to individuals without such disability, many forms of physical training are required. Therefore, in this study, we used "cognitive movement training machines" with the expectation that they would allow children with mental disabilities who dislike exercise to have fun training, and analyzed the results to determine the effectiveness of the training program on improving their physical and mental well being.

The subjects had a range of disabilities, with many showing autistic tendencies and communication difficulties. The training sessions were provided once a week for 30 min for each child. We used a "sprint training machine", an "axle-motion power bike", an "ipsilateral hand-foot machine", and a "leg-hip extension machine".

The body fat percentage of the subjects decreased and considerable improvement in exercise ability was observed. Improvements, some of which were significant, were seen in the 50m dash, 10m walk, 10m obstacle walk, and leg angle while attempting the splits. According to a questionnaire survey of the subjects' legal guardians, the behavior of the subjects improved and their motivation to exercise increased. The subjects' daily lives were observed to improve from a mental and psychological standpoint.

Cognitive movement training was recognized as an effective training method improving physical, behavioral and psychological well being, and one which children with mental disabilities can continue safely and enjoyably.

Key words: Quality of motion, Exercise, Physical activity, Body fat, Ability of life

Ⅰ 緒言

知的障害児における健康の維持増進には適度な運動実施が必要不可欠と考えられるが、知的障害児では運動不足に伴う健康障害が健常者以上に顕著である。知的障害児の運動実施については様々な困難があり、運動を好まない障害児も多く、肥満や健康上の問題を有する知的障害児が多い。学習指導要領にもあるように「いろ

いろなスポーツ」を通して体力や技能の向上を図ることが目指され（文部省，1999）、実際に特別支援学校（2007年4月養護学校から名称変更、以下同様）においては、歩行、ランニング、球技、水泳、スキー、なども実施されているが、スポーツ健康科学に基づく「トレーニング」の実践例はあまりみられていない。また、爪先立ち歩き、反り返り、あるいは首の過剰な

伸展といった異常な姿勢によって、運動が困難な子供たちもいる (Kohen-Razら 1992) など、知的障害者の体力的特性も考慮されなければならない (小原ほか, 1991; 春名, 1995; 井上ほか, 1995)。

近年、身体運動が脳を活性化させることに注目した「認知動作型トレーニングマシン」(小林, 2001)が開発され、その中の一つであるスプリントトレーニングマシンを用いた陸上競技選手の走力向上や、低体力高齢者を対象としたトレーニングの応用といった試みが行われている (小林, 2006)。さらには少人数の知的障害児を対象とした認知動作型トレーニングが東京大学で行われ、効果が得られた経緯があるが、本研究では特別支援学校に通学する知的障害児を対象に養護学校内で「認知動作型トレーニングマシン」を用いたトレーニングを行い、身体面、心理面および日常生活行動面にどのような影響をもたらすかについて検討することを目的とした。

II 方法

1. 対象

本研究の対象は、知的障害児 45 名で、高等部 30 名 (男子 23 名、女子 7 名)、中等部 11 名 (男子 9 名、女子 2 名)、小学部 4 名 (男子 2 名、女子 2 名) で、自閉傾向が強く挨拶の言葉を発することが困難で道を歩く時は手を引かれなければ危険であるといった日常生活を送っている生徒から、ある程度の日常会話が可能で日常動作を普通に行える生徒までがトレーニングに参加した。

トレーニング開始時の年齢は高等部で男子 16.9 ± 0.8 歳 (平均 \pm 標準偏差)・女子 16.9 ± 0.7 歳、中等部で男子 14.4 ± 1.2 歳・女子 14.5 ± 0.7 歳、小学部で男子 10.5 ± 0.7 歳・女子 10.5 ± 0.7 歳であった。

身長は高等部で男子 165.5 ± 6.2 cm・女子 151.2 ± 14.7 cm、中等部で男子 160.8 ± 7.1 cm・女子 150.8 ± 1.8 cm、小学部で男子 143.4 ± 3.4 cm・女子 145.8 ± 12.7 cm であった。

体重は高等部で男子 61.8 ± 12.7 kg・女子 53.2

± 12.6 kg、中等部で男子 56.5 ± 15.4 kg・女子 51.7 ± 6.6 kg、小学部で男子 46.7 ± 19.5 kg・女子 55.4 ± 12.2 kg であった。

体脂肪率は高等部で男子 $17.7 \pm 9.0\%$ (最高値 40.4%)・女子 $32.4 \pm 8.6\%$ (最高値 44.3%)、中等部で男子 $22.9 \pm 12.8\%$ (最高値 50.2%)・女子 $32.9 \pm 7.5\%$ (最高値 38.2%)、小学部で男子 $30.7 \pm 26.5\%$ (最高値 49.4%)・女子 $33.1 \pm 3.7\%$ (最高値 35.7%) であった。

参加者の保護者からは研究成果が公表されること等について了解を得た上で実施された。トレーニングは平成 19 年 1 月から 3 ヶ月間実施され、週 1 回 30 分間をトレーニング時間とした。

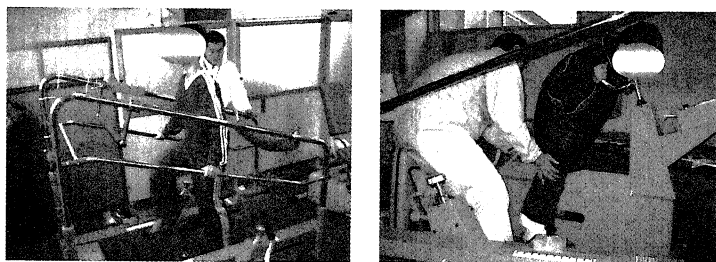
2. トレーニングの手順

低体力者用に開発された筋力トレーニングマシン (ソフト筋トレマシン: セノー株) 2 種類 (図 1) を用いて、それぞれ 30 回ずつのトレーニング動作を行った。トレーニングに取り入れたマシンは、電子制御ブレーキを抵抗負荷とする新開発の筋力トレーニングマシンで、トレーニング動作を力まらずに行うことによって、軽負荷でトレーニング効果をあげることが目指されたマシンである。2 種類のマシンはいずれも座位姿勢を基本とし、①膝腰伸ばし動作、②手足の同側運動動作を行うものである。動作の実施は比較的容易である。

さらに、認知動作型トレーニングマシンとして、スプリントトレーニングマシン、車軸移動式パワーバイクを導入した (図 1)。スプリントトレーニングマシンを用いた運動では、電気制御により両足を乗せたペダルのアーム回転軸が前後水平方向に、歩幅に相当する長さだけ自動的に移動し、その動きに合わせて、タイミングよく、ペダルを回転させる動作を行なう。認知動作型トレーニングにおいては、この動作は、走動作や歩行動作の基本トレーニングとして用いられている。車軸移動式パワーバイクは、通常の固定式自転車エルゴメータとは異なり、ペダルの回転軌道が楕円形であり、ハンドルは無負荷で自由に回転でき固定されていない。踏み込んだ足と同じ側にハンドルを回転させる「同側動作」を行うマシンである。スプリントト



〔低体力者用ソフト筋力トレーニングマシン〕
左…膝腰伸ばしマシン 右…手足同側マシン



〔認知動作型トレーニングマシン〕
左…スプリントトレーニングマシン 右…車軸移動式パワーバイク

図1 トレーニングマシン

トレーニングマシン、車軸移動式パワーバイクともに1分以上(5分以内)を目安に実施していった。トレーニングにあたっては、東京大学生涯スポーツ健康科学研究センター専任スタッフ及び、NPO 法人東大スポーツ健康マネジメント研究会認定トレーナーが指導にあたった。

3. 形態および体力の測定とアンケート調査

身長、体重、体脂肪率(体組成計BC-118E:タニタ株)、文部科学省新体力テストに基づく10m歩行、10m障害歩行、50m走、及び股関節開脚角度を測定した。保護者を対象に、トレーニング参加者の日常行動の変化などに関するアンケート調査(選択肢設問及び自由記述)を実施した。

4. 動作の観察

本研究において、数値化できない動作の観察を、著者(早川)の目を通して観察記録として記した。特に表情や取り組みへの積極性、動きのバランスや力強さなどに着目した。

III 結果

1. 認知動作型トレーニングの経緯

低体力者用ソフト筋力トレーニングマシン(ソフト筋トレマシン)は、個人差を考慮し負荷0~5kg(30回以内)で開始したが、慣れるにつれて負荷5~18kgに増加させ、2種類のマシンで各30回の繰り返し動作を実施した。

スプリントトレーニングマシンの軸移動は、移動速度レベル「遅速」~「中速」から、歩幅35~55cmから開始した。3ヶ月目には、速度レベル「中速」~「高速」に、歩幅40~65(最高幅)cmになった。速度レベルや歩幅は、対象者の身体運動能力やコンディションをふまえ、トレーナーの判断により漸増的に上げていった。

車軸移動式パワーバイクでは、体重をペダルにかけるとペダルが自然に下がる程度の負荷に設定し、はじめはゆっくりと行い、慣れるにつれてリズムカルに回転できるよう励ました。楕円軌道のペダル運動は、初めは難しかったが、やがてこのマシンを行う動作上の特徴である手

足の「同側動作」を行えるようになり、健常児の運動と変わらない水準の動作ができる者も出てきた。

2. 体力・形態等の変化

トレーニング3ヶ月目の体力測定結果は、50m走が高等部全体で 19.1 ± 14.1 秒〔トレーニング開始月 26.4 ± 25.4 秒〕 ($P < 0.05$)、男子で 17.1 ± 9.5 秒〔同 22.3 ± 12.5 秒〕 ($P < 0.05$) と有意に短縮し、女子は 25.1 ± 24.0 秒〔同 38.5 ± 47.7 秒〕 となり短縮の傾向がみられた

(図2)。中等部全体では 21.7 ± 5.8 秒〔同 26.0 ± 5.4 秒〕 ($P < 0.01$)、男子で 20.6 ± 6.5 秒〔同 24.7 ± 5.7 秒〕 ($P < 0.05$) と有意に短縮し、女子【1名】は 25.2 秒〔同 30.1 秒〕 となった(図3)。小学部全体では 15.1 ± 4.8 秒〔同 23.1 ± 5.5 秒〕 ($P < 0.01$) と有意に短縮し、男子【1名】で 20.7 秒〔同 29.4 秒〕、女子で 12.4 ± 0.6 秒〔同 19.9 ± 0.0 秒〕 と短縮の傾向がみられた(図4)。

10m歩行は高等部全体で 6.4 ± 2.3 秒〔開始月 8.5 ± 2.8 秒〕 ($P < 0.01$)、男子で 6.2 ± 1.8 秒〔同 8.3 ± 3.1 秒〕 ($P < 0.01$) と有意に短縮し、女子

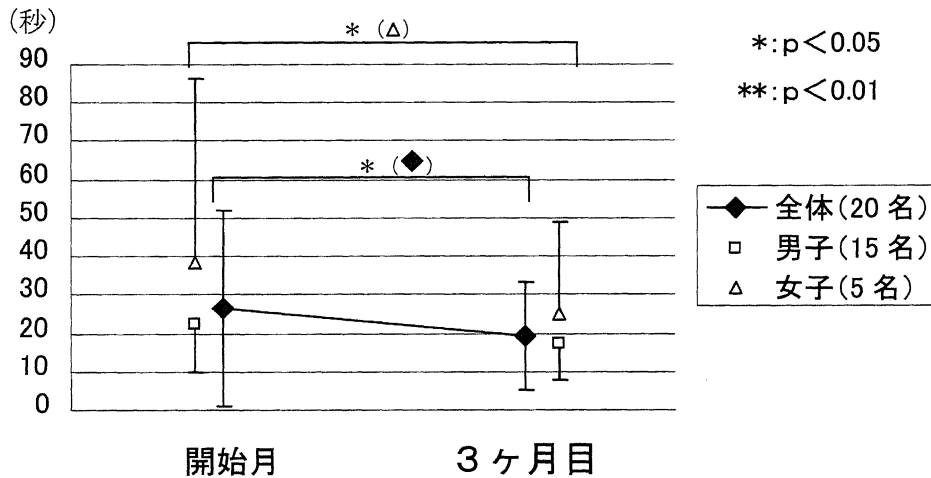


図2 高等部 50m走の変化

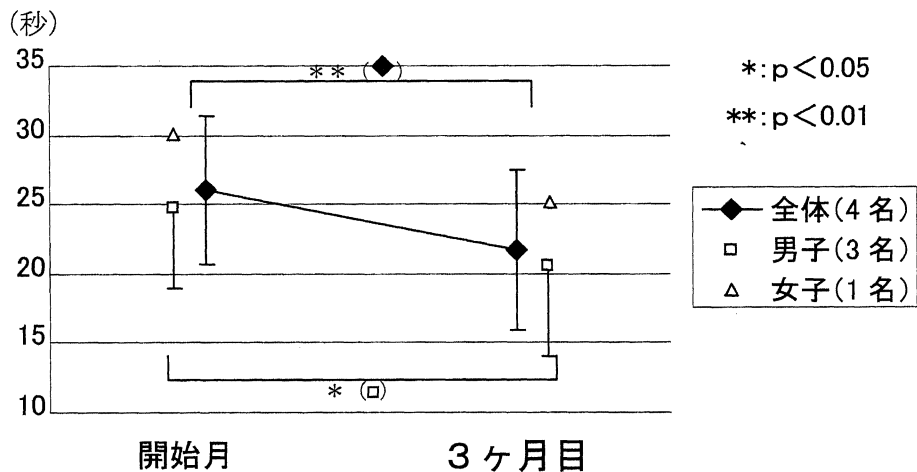


図3 中等部 50m走の変化

では 7.0 ± 3.5 秒 (同 9.1 ± 1.8 秒) となり短縮の傾向がみられた (図5)。

10m 障害歩行は高等部全体で 10.2 ± 8.5 秒 (開始月 13.2 ± 8.2 秒) ($P < 0.01$)、男子で 8.6 ± 3.3 秒 (同 12.0 ± 5.0 秒) ($P < 0.01$) と有意に短縮し、女子は 14.2 ± 15.7 秒 (同 16.4 ± 13.8 秒) と短縮の傾向がみられた (図6)。

股関節開脚角度は高等部全体で 93.7 ± 15.3 度 (開始月 82.2 ± 17.6 度) ($P < 0.01$)、男子で 94.0 ± 15.5 度 (同 82.8 ± 18.3 度) ($P < 0.05$) と有意に大きくなり、女子は 92.5 ± 16.6 度 (同

80.3 ± 17.2 度) となり傾向として大きくなった (図7)。

体脂肪率は小学部全体で $35.7 \pm 10.2\%$ (開始月 $38.5 \pm 9.8\%$) ($P < 0.01$) と有意に減少し、男子【1名】で 47.3% (同 49.4%)、女子で $29.9 \pm 2.8\%$ (同 $33.1 \pm 3.7\%$) となり減少の傾向がみられた (図8)。

個人別にみると、高等部男子 R.I 君の体重は開始月 85.9kg で3ヶ月目も 85.6kg とほとんど変わらなかったが、体脂肪率は 40.4% (開始月) から 32.3% (3ヶ月目) となり、大幅に減少した。

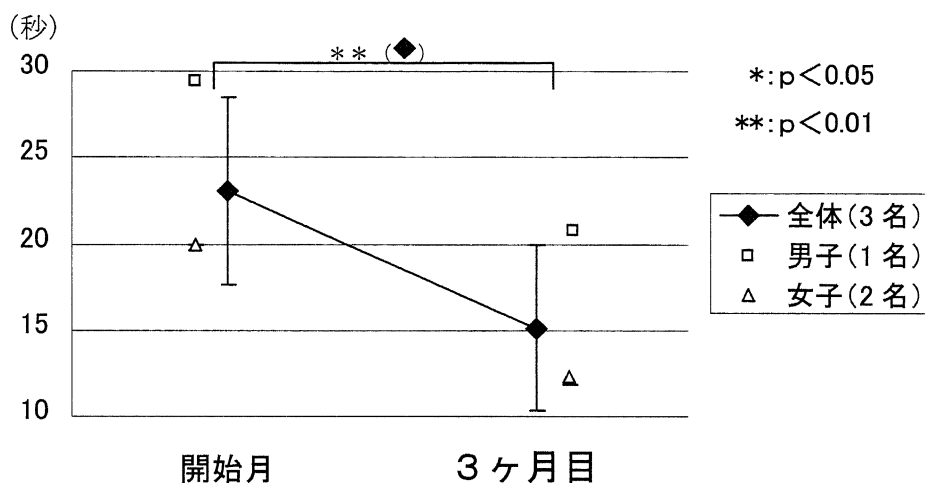


図4 小学部 50m 走の変化

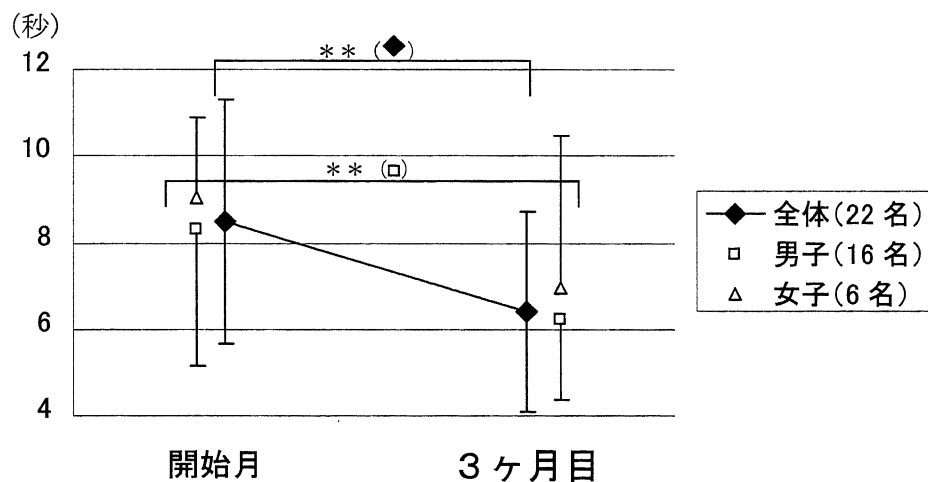


図5 高等部 10m 歩行の変化

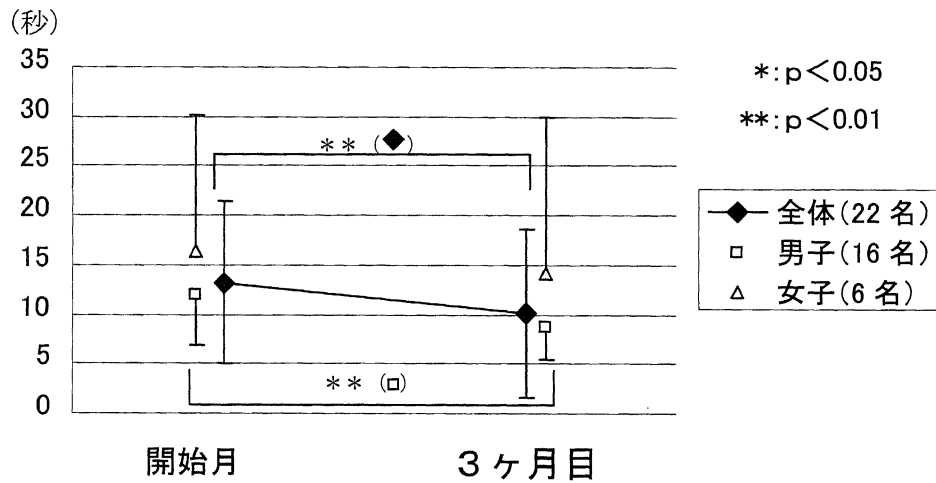


図6 高等部 10m 障害歩行の変化

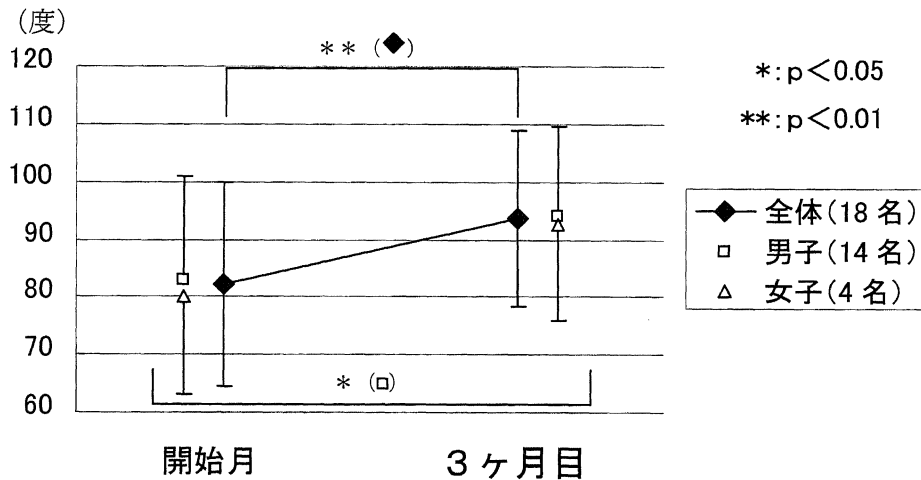


図7 高等部 股関節開脚角度の変化

また高等部男子 N.T 君の股関節開脚角度は開始月 52 度であったのが 3 ヶ月目で 85 度に、また中等部男子 N.I 君は開始月 62 度であったのが 3 ヶ月目で 95 度となり大幅な向上がみられた。

高等部男子の H.H 君の 50m 走は開始月 41.3 秒であったのが 3 ヶ月目で 13.0 秒に、高等部女子の A.H さんは開始月 123.7 秒だったのが 67.6 秒となり大幅な向上がみられた。

高等部男子 H.H 君の 10m 歩行は開始月 12.9 秒であったのが 3 ヶ月目で 5.5 秒に、高等部女子の M.M さんは開始月 12.5 秒であったのが 5.7

秒に、中等部女子の R.T さんは開始月 13.7 秒であったのが 7.67 秒となり、大幅な向上がみられた。

高等部男子 H.H 君の 10m 障害歩行は開始月 20.7 秒であったのが 3 ヶ月目で 6.2 秒に、高等部女子の M.E さんは開始月 12.4 秒だったのが 6.3 秒となり、大幅な向上がみられた。

当初、体重過多や運動への無気力・拒絶のため走ることができなかった生徒が、トレーニングにより 50 m を断続的に走ることができるようになったり、背筋力が 0 kg と筋力を発揮できなかった生徒が 3 ヶ月目では 7 kg の筋力を

発揮できるようになったケースもあった。

3. アンケート調査結果

保護者に対して実施したアンケートの回収率は22.2%（45名中10名）であったが、トレーニング参加前と比べて「チャレンジ精神」「運動への意欲・向上」「睡眠」「病気」の項目において、全員が3ヶ月目で向上・改善したと回答した(図9-a～d)。上記項目において“全く改善・向上しなかった”という回答は1例もなかった。また、3ヶ月目において「トレーニングに参加してどうか」という質問に対して得られた回答を表1に示したが、楽しい実感を持っていることが確認された。

4. 動作の観察

観察記録を表2に示した。当初は、トレーニングルームの様子を見て不安な表情を示した者もいたが、マシン動作そのものに対しては、好奇心に満ちて楽しい気分を取り組めるようになっていった。またトレーニング回数を重ねるにつれて全員の動作改善がみられた。全対象者について、本人の体調不良や学校、保護者の事情等の理由以外での欠席は一度もなく、トレーニング中のケガも一切なかった。

IV 考察

健常者と同様に知的障害者においても生活習慣による疾病の可能性や（O'Brienら, 1991）、寝たきり等による疾患・死亡率の問題（Chaney, Robert H.ら, 1985）、生活動作能力と死亡率の関連性（Eyman, R.K.ら, 1988）など、トレーニングによる知的障害者の生活習慣病予防の可能性が示唆されている（Fernhall, B.,1993）。さらに、知的障害者では早期老化が見られるという報告（春名, 1996）もあり、若年期から体力・生活能力の向上に配慮することが望まれる。

健常者に対する運動やトレーニングは様々に行われているが、それらを知的障害児にそのまま適用することは無理な場合も多く、知的障害者に対する運動やトレーニングは、あらかじめ検討される必要があると考えられる。知的障害児の場合、健常児と比べて運動に対するモチベーションを築きにくいことがあげられる。障害の程度にもよるが、運動することが健康に良いという健康科学を理解・認識している知的障害児は少ない。一般の健常者であれば、多少単調で退屈なトレーニングであっても、“健康のためならば”という意識が運動を継続させる場合はある。しかし知的障害児の場合は、そのような意識・知的理解があることはまれで、トレ

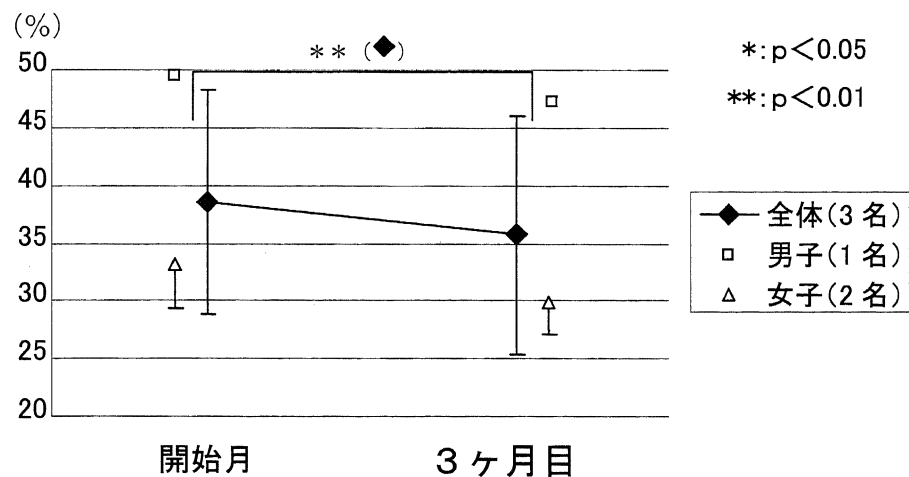


図8 小学部 体脂肪率の変化

表1 アンケート（保護者コメント）

質問項目	トレーニングに参加してどうですか。
M.T (10歳) 小4	楽しみにしています。
W.M (11歳) 小5	(無記入)
R.G (14歳) 中2	まだよくわからない。はっきりした成果は感じられませんが、トレーニング自体とても有難く思います。
T.N (14歳) 中2	とても楽しみにしているようで、ぜひ続けて頂きたいと思います。
K.E (15歳) 中3	まだよくわからない。
T.O (15歳) 中3	週に一度で、始めて日も浅いので、まだ成果がわかりません。
M.O (15歳) 中3	本人は毎回楽しみにしています。
Y.N (16歳) 高1	本人は楽しみにしているのよかったです。
Y.S (17歳) 高2	楽しんでやっているようです。積極性が少し出てきたかな？
H.H (17歳) 高2	(便秘) 腸の調子が良くなる。

表2 観察記録（抜粋）

【1ヶ月目】

- ・ トレーナーの指導に対する生徒一人ひとりの反応の良し悪しの個人差が大変大きい。
- ・ マシンの取っ手をまともに握れない、足踏み（バタバタ）して落ち着きがない様子がみられた。
- ・ 障害の程度やマシンの使いこなしの程度に関係なく、マシンを使っている時の生徒は楽しそうだ。
- ・ トレーニング中は、心身ともに開放感に満ちている様子で、リラックスして楽しそうな声を出したり、小躍りしているような立ち居振る舞いをしていた。

【3ヶ月目】

- ・ マシン使用時の回数を自発的に声出ししたり、その声が明瞭になってきたりした（今までになかった様子）。
- ・ 動作が正確になり、上手になってきた感じがした。
- ・ 当初怖がってマシンに近づこうとしなかった生徒が、ソフト筋トレマシンは取り組めるようになった。
- ・ 今までよりも落ち着きが見られるようになってきた。

ニングを継続できるかどうかは、トレーニングを実施した時の“楽しさ”如何で決まるといふ要素が強い。健常者と比べ、楽しさ、安全性、継続性などがより重要な課題になる。

本研究では、既に健常者や低体力中高齢者を対象に実施した中で、楽しさ、安全性、継続性、効果等が実証され、さらには少人数の知的障害児を対象とした大学内でのトレーニング効果が認められている「認知動作型トレーニングマシン」を用いたトレーニングを、特別支援学校の中で適用させていくことの妥当性を検討することも試みられた。今回の実施では、多くの児童・生徒から認知動作型トレーニングマシンの設置継続の要望を受けたこともふまえ、特別支援学校や大学も含めた関係者の間で、今後の本トレーニングシステムに関する様々な議論も交わされた。

認知動作型トレーニングマシン（小林、

2004）の特徴は、従来型の単純動作の繰り返し運動や、単関節運動による筋力トレーニングとは異なり、複合的な動作を行ないながら、脳をはじめとする運動神経系の活性化を伴うトレーニング方法であるとされている。認知動作型トレーニングは、陸上競技のトップアスリートから一般中高齢者を対象に行なわれてきたが、動作に必要な筋力の強化とともに、走動作、歩行動作といった日常生活動作や運動動作の改善に効果を得ている。小林（2004）は、広義の「運動神経」とは「脳、脊髄、筋肉を結ぶ包括的運動神経回路である」という解釈に基づく理論をもとに、それらを改善する効果をもつトレーニングとして、認知動作型トレーニングを位置づけている。

本研究では、認知動作型トレーニングが、知的障害児でも安全に実施・継続され、身体運動バランスの向上、筋力の強化とともに、運動神

参加前と比べてチャレンジ精神が向上したと感じられますか
【1全く感じない ～ 5とても感じる】3ヶ月目

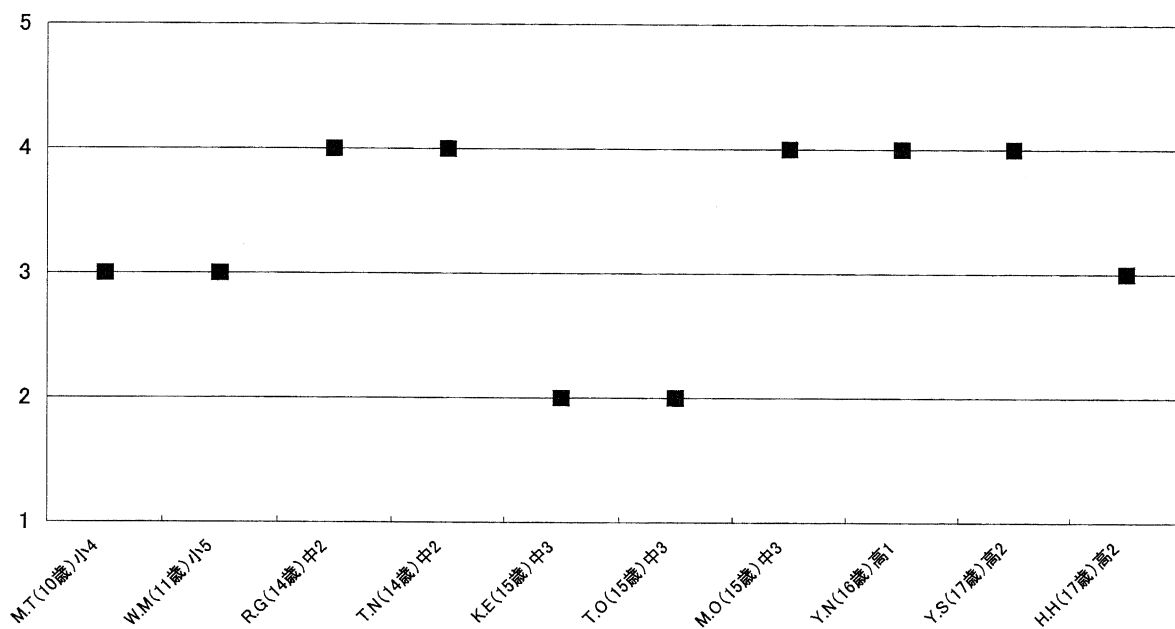


図9-a チャレンジ精神の変化

参加前と比べて運動への意欲・向上があると感じられますか
【1全く感じない ～ 5とても感じる】3ヶ月目

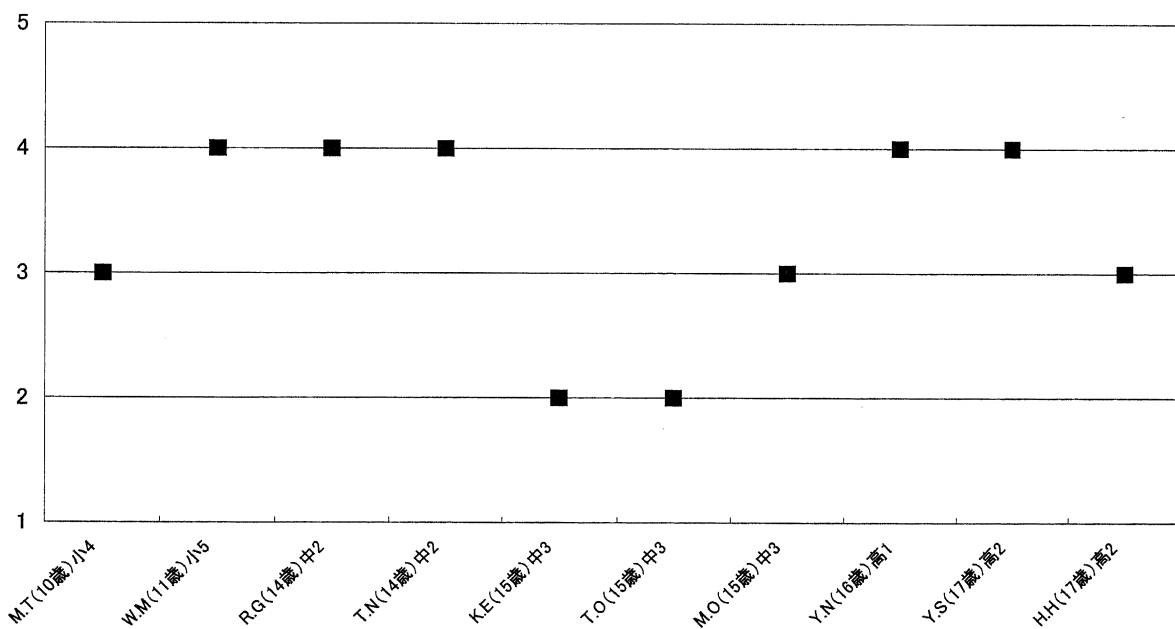


図9-b 運動への意欲・向上への変化

参加前と比べてよく眠れていると感じますか
【1全く感じない ~ 5とても感じる】3ヶ月目

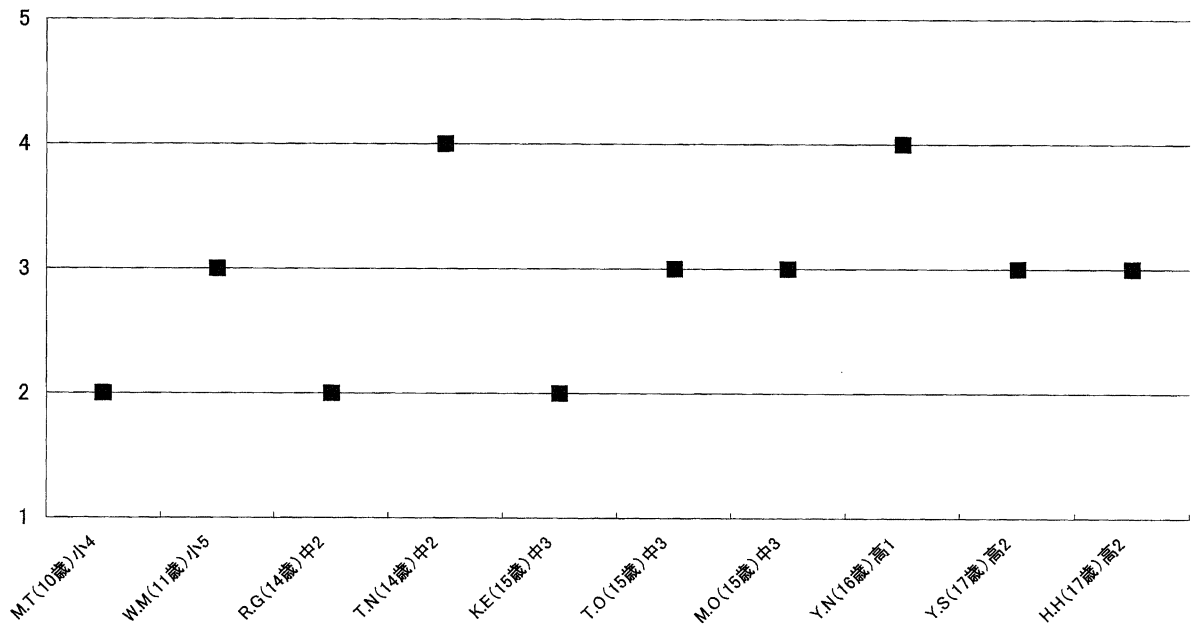


図9-c 睡眠の変化

参加前と比べて病気になりにくくなったと感じられますか
【1全く感じない ~ 5とても感じる】3ヶ月目

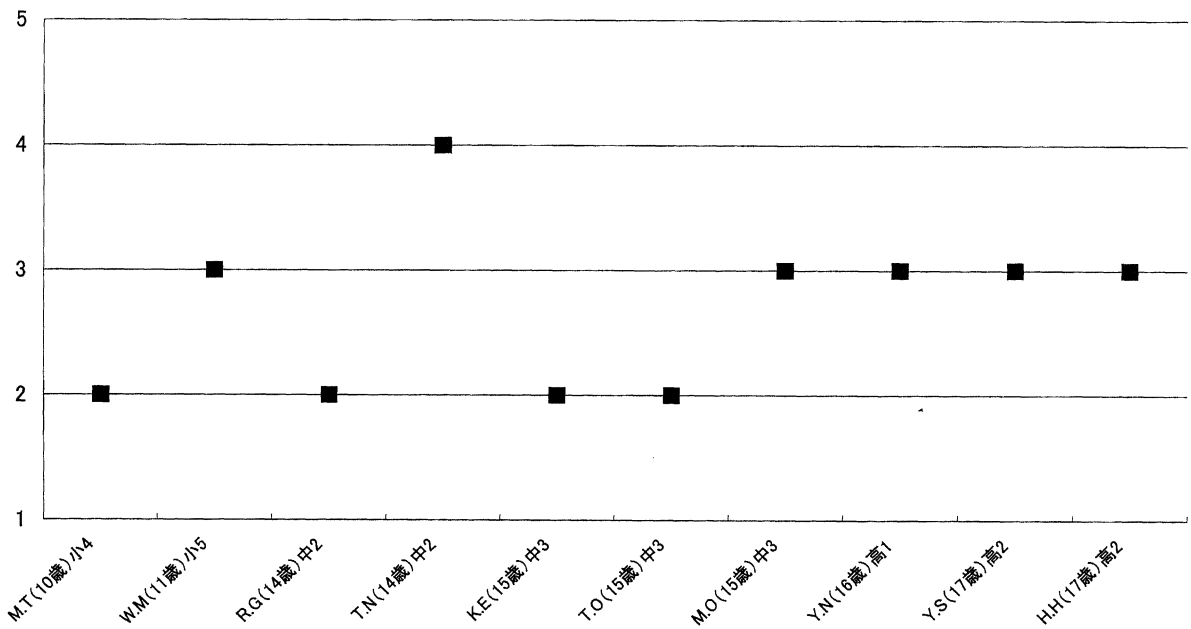


図9-d チャレンジ精神の変化

経を統括する脳の活性化により、知的状態にも良好な変化をもたらすことが期待された。それらの期待は、ある程度実証され、保護者から「毎回のトレーニングを楽しみにしている」というコメントがあったなど、トレーニングに参加した対象者が、この研究実施後も長期的なトレーニングの継続を望んだ。

体力測定については、統計的に有意な変化を示さなかった群においても、動作の観察から、明らかに体力、運動能力が向上したように見える対象者がほとんどであったが、測定時に、いわゆる“競う”“少しでも測定成績が良くなるようにがんばる”という意識・気持ちがほとんど無い状態で測定されたということも考慮されなければならない。例えば、トレーニングを継続していく中で情緒が安定したために動作が穏やかになったとみられる対象者がいた。逆に、トレーニングによって、すばやく体を動かしたいという欲求が高まっているような対象者もいた。つまり、先行研究でも測定項目・評価の問題（木原ほか，2000）についての報告もあり、知的障害児の体力評価は、様々な要因をふまえながら個別性を考慮し、適正に判断される必要があると考えられる。

今回の保護者に対するアンケートは、調査時期が年度変わりの忙しい時期であったことや、児童生徒⇄保護者⇄担任⇄研究担当者（筆者）との連携事情等により低い回収率（22.2%）となったが、回収分について全員が参加前と比べて「チャレンジ精神が向上した」「運動への意欲・向上がある」「睡眠状態が良好になった」「病気になるにくくなった」と答えていることから、今回のトレーニングが、知的障害児の健康、運動能力、生活能力等に効果をもたらしたと考えられる。また、体脂肪率が大幅に減少した対象者は、生活習慣病予防の効果を得たことにもなるだろう。

知的障害としての自閉症は、他との協調性が欠き、対人関係の困難さが特徴の一つであるといえる。自閉症とその親の愛着関係を深めるのに、多種の感覚を経験させることが効果的であることが Sanders (1993) によって指摘されている。また、Kalmanson (1992) は、学習過程

における対人関係の重要性をあげている。さらに重度精神発達遅滞者で、人との関りによってメンタルな部分での改善事例の報告もある（灘ほか，2002）が、本研究の認知動作型トレーニングでは、対象者の精神的・心理的改善の触発を促し、事故やけがが一切なくトレーニングが実施されたこととともに、認定トレーナーによる適切なサポートが施されたことも重要な要素であると考えられる。

感覚や運動についての適切な対処が子供の行動を改善させる（Anderson, 2004）という報告も見られている。エアロビックエクササイズ（音楽に合わせて激しい運動を行うことで強い感覚刺激と運動刺激が得られる）をすると、自閉的な大人や子どもの自己刺激的行動（たとえば体を前後に揺らすなど）が減少するという報告もある（Rosenthal-Malek and Mitchell, 1997）。心身状態と神経系の働きは密接に関係しあっており（Scheerer, 1992）、適切な感覚刺激を与えることが、心身の状態をよりよく保つためには必要であるという報告も見られている（Dunn, 1997）。これらの先行研究をふまえても、本研究で実施した認知動作型トレーニングは、意欲の向上や行動の改善、複雑な動作を遂行させる能力を高めるトレーニングであったことの価値は高いと考えられる。

今回の被験者は成長期にあたっていることから、各測定項目の向上は成長期による自然な現象であると指摘されるかもしれない。しかし、知的障害児の体力・運動能力が、必ずしも年月とともに向上しないケースもある。これは、知的障害によくみられる自閉傾向、あるいは身体動作の障害のために運動への拒否を示す障害児にとって、成長期であるにも関わらず身体能力の低下現象が表れるというものである。健常児の場合、特定のトレーニングの有無に関係なく、日常の中で本人自身が遊びを含む運動的な生活行動をする場面があることは一般的に考えられるが、知的障害児では健常児のようにはいかないものと推察される。これらの観点からも今後さらに研究を重ねて詳細な分析を進めていく意義は大きいと考えられる。

知的障害児の場合、そのトレーニングがいかに健康科学的に優れたものであったとしても、最初の段階で“つまらない”“苦痛だ”等の感覚を持たせてしまうと、トレーニングの継続は困難となる。その意味で、トレーニング初期の取り組みが楽しく行えるとともに、段階を踏んでいくにつれて運動意欲がますます湧いてくるというトレーニングが求められる。今回の認知動作型トレーニングは、トレーニング日数が増すにつれて、対象者の運動意欲を向上させるものとなった。

近年、知的障害者が、特定の施設内だけでなく地域の中で社会生活力をつけていこうという試みもあり（垣屋，2005）、知的障害児のニーズに則った地域社会での適切なスポーツ参加へのトレーニングプログラムが望まれているところである（守田ほか，2004）。

現在、認知動作型トレーニングマシンは静岡県で普及し、その後千葉県柏市地域では十坪程度の小規模スペースを利用した地域拠点型トレーニングジムとして展開され、島根県においても新たな試みが始まったところである。

V 要約

特別支援学校に通う知的障害児を対象に特別支援学校内にて「認知動作型トレーニングマシン」を用いたトレーニングを3ヶ月実施した。その結果、形態面では体脂肪率の低下が認められ、運動に対する動作能力の著しい改善が観察された。体力面では、50m走、10m歩行、10m障害歩行、股関節開脚角度に改善がみられた。保護者に対する調査から、行動や意欲の高まりなど、生活および精神心理面での改善も明らかになった。「認知動作型トレーニング」は、知的障害児が、安全に楽しく継続できる有効なトレーニング方法であることが認められた。

文献

Chaney, Robert H., Eyman, Richard K., and Miller, Curtis R. (1985) The relationship of congenital heart disease and respiratory infection mortality

- in patients with Down's Syndrome, *Journal of mental deficiency research*, 29, 23-27
- Dunn, W. (1997) The Impact of Sensory Processing Abilities on the Daily Lives of Young Children and Their Families [A Conceptual Model], *Infants & Young Children*, 9(4), 23-35
- Eyman, R.K., Borthwick-Duffy, S.A., Call, T. L and White, J.F. (1988) Prediction of mortality in community and institutional settings, *Journal of mental deficiency research*, 32, 203-213
- Fernhall, B., (1993) Physical fitness and exercise training of individuals with mental retardation, *Medicine and science in sports and exercise*, 25 (4), 442-450
- 春名由一郎 (1995) 知的障害者の特性による加齢と作業能力への影響に関する研究, 職業リハビリテーション研究発表会プログラム・発表論文集 | 日本障害者雇用促進協会編 第3回 |, 196-199
- 春名由一郎 (1996) 知的障害児の早期老化の危険性とは?, 職リハネットワーク, 31, 48
- 井上桂子, 藤原志保 (1995) 知的障害者の機能・ADLの評価, 作業療法 33巻; 第33回日本作業療法学会誌, 5, 157
- Anderson J. M., 小越千代子訳 (2004) 自閉症とその関連症候群の子どもたち | 学級・セラピーの現場でできること |, 協同医書出版社, 15-17
- 垣屋稲二良 (2005) 知的障害者施設における「社会生活力プログラム」の取り組みについて, リハビリテーション研究, 12 (125), 13-16
- Kalmanson, B. (1992) Diagnosis and treatment of infants and young children with pervasive developmental disorders, *Zero to Three*, 10/11, 21-26
- 木原勇夫, 橋本龍樹 (2000) 知的障害児における体力の縦断的測定, *体力科学*, 49 (6), 887
- 小林寛道 (2001) スポーツ動作の創造, 杏林書院, 72-74
- 小林寛道 (2004) 運動神経の科学, 講談社現代新書, 115-123
- 小林寛道 (2006) 「低体力者対象健康づくりトレーニング方法のエビデンス構築とサービス事業の創出」, ちば産学官連携健康づくり推進事業報告
- Kohen-Raz, Volkmar, F. and Cohen, D. (1992) Postural control in children with autism, *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 22(3), 419-431
- 守田 香奈子, 七木田 敦 (2004) 知的障害児のス

- ポーツ参加への参加を規定する要因に関する調査研究 {保護者への調査を通じたニーズの把握}, 障害者スポーツ科学, 2(1), 70-75
- 文部省 (1999) 平成 11 年 3 月, 盲学校、聾学校及び養護学校 教育要領・学習指導要領
- 灘 裕介, 山本香織, 五十嵐瑞恵, 鎌田荘平, 神原行志 (2002) 自閉傾向者の“無視”が“期待”にかわるまで {次元適応の視点から}, 作業療法, 21(4), 151
- O' Brien, Kevin F., Tate Kathleen, Zaharia, E. S. (1991) Mortality in large southeastern facility for persons with mental retardation, American journal on mental retardation, 95 (4) 397-403
- 小原達朗, 松村 守 (1991) 障害児における運動能力の再現性, 長崎大学教育学部教科教育学研究報告, 16, 83-90
- Rosenthal-Malek, A. and Mitchell, S. (1997) Brief report {The effects of exercise on the self-stimulatory behaviors and positive responding of adolescents with autism}, Journal of Autism and Developmental Disorder, 27(2), 193-202
- Sanders, D. (1993) Selected literature and case studies supporting the effectiveness of a sensorimotor and behavior modification approach to autism, Sensory Integration Special Interest Section Newsletter, 16(1),3-6
- Scheerer, C. (1992) Perspective on an oral-motor activity : The use of rubber tubing as a “chewy”. American