

姿勢制御の状態と目的的动作との相関について —大学生を対象として—

Takuo OGIKUBO Yoshihiro FURUYA
荻窪 拓生* 古屋 義博**

I. はじめに

近年、子どもの体力・運動能力の低下が指摘されて久しい。文部科学省（旧・文部省）が「国民の体力・運動能力の現状を明らかにするとともに、体育・スポーツの指導と行政上の基礎資料を得る」ことを目的として1964年から毎年実施している『体力・運動能力調査』によると、1985年前後をピークに子どもの走・跳・投などの基礎的運動能力や筋力の低下の傾向が長期的に認められ、現在でも低い水準にとどまっていることが報告されている。また、日本レクリエーション協会の『子供の体力向上ホームページ』によると、「体格が向上しているにもかかわらず、体力・運動能力が低下していることは、身体能力の低下が深刻な状況であることを示しているといえます。（改行あり）また、最近の子どもは、靴のひもを結べない、スキップができないなど、自分の身体を操作する能力の低下も指摘されています。」と子どもの身体能力の低下に警鐘を鳴らしている。この『体力・運動能力調査』は、特別支援学校の児童生徒は対象としていないが、知的障害や自閉症などの発達に障害のある子どもにとって、このような状況はより深刻であると予想される。

知的障害児の発達特性について里見（2013）は、「筋肉や運動系神経などに成長障害があり、走る・跳ぶ・投げるなどの運動機能や平衡感覚によるバランス運動などの遅れが見られることがある」と述べている。そのため、少し複雑な動きの習得は非常に難しく、「家庭や学校や地域社会において精神遅滞児の多くは家族や友達と上手にしかも長く遊べない存在である。したがって、精神遅滞児は幼児の段階から、日常生活の場面での身体活動や運動の経験も不足しがちで、彼らの体力や運動能力のpotentialityは積極的に引き出されず、また引き出すことの難しい状況にある（横山、1996）」といえる。つまり、さまざまな基本運動を行う能力（potentiality）は備えているものの実際には引き出されず、結果や成果（performance）として現れていないということがいえる。

また、岩永（2014）は「ASD児の中には、筋肉の緊張が低く、授業中など姿勢の維持が困難であったり、歩行中の動揺が大きかったりする子どもがいる」と述べている。したがって、実際に姿勢制御を行うにあたって、このような不当な筋緊張を改善できるようなリラクゼーションが必要になると考えられる。

以上のような知的障害児の発達の特性や、児童期に基本的な動作を身に付けることの重要さから、平日の大部分を学校で過ごす子どもたち（特に児童期の子ども）にとって、学校での指導が、

* 山梨大学特別支援教育特別専攻科

** 山梨大学大学院教育支援科学講座（障害児教育系）

基本的な動作を獲得させるために重要な役割を果たすと考えられる。しかし、香野（2016）はアンケート調査によって、多くの教員が児童生徒の基本的な動作について問題意識をもっているものの具体的な指導方法がわからないという結果を得ており、「子どもを叱咤しながらの持久走、長時間の立位姿勢での作業、言葉かけのみの姿勢矯正指導、『やればできる』の手先の指導などには、なぜ身体がうまく動かせないのか、なぜ姿勢に歪みが生じているのかといった一歩踏み込んだ理解がかけられているといわざるを得ない。」と指摘している。このことから、子どもの実態を的確に把握した上で、動作訓練法や感覚統合療法、静的弛緩誘導法などの技法を参考にしながら姿勢制御の練習をより意図的に行う必要があるといえる。

そこで本研究では、発達に障害のある子どもに対する適切な姿勢制御の練習の効果を検討する前に、一般の大学生を対象にそのような練習を実施した研究対象者と実施していない研究対象者それぞれに未習得の机上課題（鏡映描写課題）を課すことを通して、姿勢制御の状態と目的的动作との相関について検討することとした。

Ⅱ．方法

1．研究対象者

円背で骨盤が後傾、という特徴がある大学生12人(男性3人、女性9人)を研究対象とした。姿勢の特徴は主に観察評価により判断したが、補助的に土屋(2012)による壁面を利用した方法も用いた。観察評価では、側面から立位姿勢を観察し、研究対象者の場合、外踝から垂線を引くと、耳孔および肩峰が垂線より前にある（図1右、図1左は正しい立位姿勢）状態であった。

その12人の研究対象者に鏡映描写課題（以下参照）を2試行実施させ、その平均所要時間(算術平均)の第12位を実験群、第11位を統制群、……、第2位を実験群、第1位を統制群と、統制群6人と実験群6人に分けた。

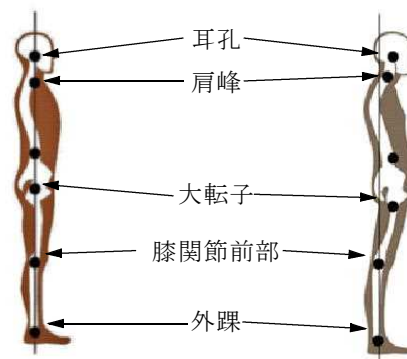


図1 立位姿勢（出典:<http://shisei-shirokuma.com/shiseikyousei.html>）

2．実験期間と実施場所

2016年10月に、研究対象者が在籍する大学の一教室で実施した。

3. 机上課題

実施する机上課題は、鏡映描写（Mirror Drawing）課題とした。鏡映描写課題には、竹井機器工業製の鏡映描写器を用いて星形の描写を行った。星形の溝幅は5mm、一辺の長さ35mm、内周26cm、外周35cmであった。

4. 手続き

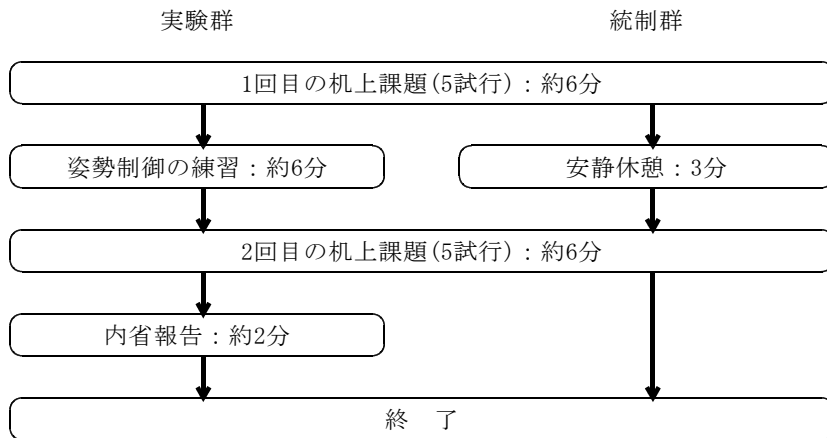


図2 実験の手順

実験の手順を図2に示す。本研究での姿勢制御の練習（リラクゼーション）としては、骨盤の後傾を正した後に、肩・首周りのリラクゼーションを図ることが有効であると考え、「躯幹のひねり」「骨盤の起こし」「肩周りのリラクゼーション」「首周りのリラクゼーション」の4種類を実施した。

内省報告の聴取では特に質問項目は設けずに、研究対象者(実験群)に姿勢制御の練習（リラクゼーション）の実施前と実施後の取り組みに関して自由に感想を述べるように指示した。内省報告は録音機器によって記録した。

5. 倫理的配慮

研究対象者には以下の内容について、文書と口頭で説明して、同意を得た。

- ・本研究の意義および目的
- ・研究の方法
- ・個人情報に関して秘密が守られること
- ・研究の協力は自由であること
- ・同意の拒否、撤回または中止をした場合でも不利益を被ることはないこと
- ・疑問や質問が生じた場合には、担当者から適切な説明がなされること
- ・研究の成果は公表されるが、個人を特定できるような情報は公表されないこと

Ⅲ. 結果と考察

1. 所要時間について

鏡映描写課題の統制群の各対象者の所要時間および試行ごとの中央値を表1に、同じく実験群を表2に、両群の中央値を図3に、両群の第5試行と第6試行の所要時間の短縮率（各対象者の中央値）を図4に示す。

表1 統制群の所要時間および試行ごとの中央値（秒）

	対象者A	対象者C	対象者E	対象者G	対象者I	対象者K	中央値
第1試行	21.2	22.4	43.8	49.8	59.0	83.4	46.8
第2試行	19.6	18.8	39.2	39.8	38.8	64.3	39.0
第3試行	15.2	15.4	33.1	37.6	37.6	63.6	35.4
第4試行	18.9	15.8	28.0	36.8	34.0	43.0	31.0
第5試行	15.0	18.2	26.4	27.0	26.4	51.0	26.4
安静休憩：3分							
第6試行	14.9	15.6	25.0	24.0	28.6	39.0	24.5
第7試行	13.9	15.0	21.4	24.6	26.4	40.4	23.0
第8試行	10.0	13.6	20.0	24.4	24.0	42.0	22.0
第9試行	10.0	18.0	18.9	26.0	18.8	37.0	18.9
第10試行	9.8	15.2	19.0	21.2	20.0	38.1	19.5

表2 実験群の所要時間および試行ごとの中央値（秒）

	対象者B	対象者D	対象者F	対象者H	対象者J	対象者L	中央値
第1試行	38.9	19.8	41.2	65.4	71.0	58.4	49.8
第2試行	44.9	11.2	26.8	58.4	37.0	39.0	38.0
第3試行	41.8	12.4	26.6	59.8	32.2	33.0	32.6
第4試行	39.8	10.8	24.6	65.4	33.2	34.1	33.7
第5試行	35.2	14.2	24.0	55.2	33.2	35.1	34.2
姿勢制御の練習：約6分							
第6試行	24.0	11.2	23.8	67.4	24.0	32.0	24.0
第7試行	23.8	11.4	24.2	56.8	25.0	30.2	24.6
第8試行	19.6	10.0	18.8	42.0	31.2	30.8	25.2
第9試行	20.0	10.0	19.9	42.0	33.0	26.2	23.1
第10試行	21.2	7.4	16.8	39.4	23.0	29.4	22.1

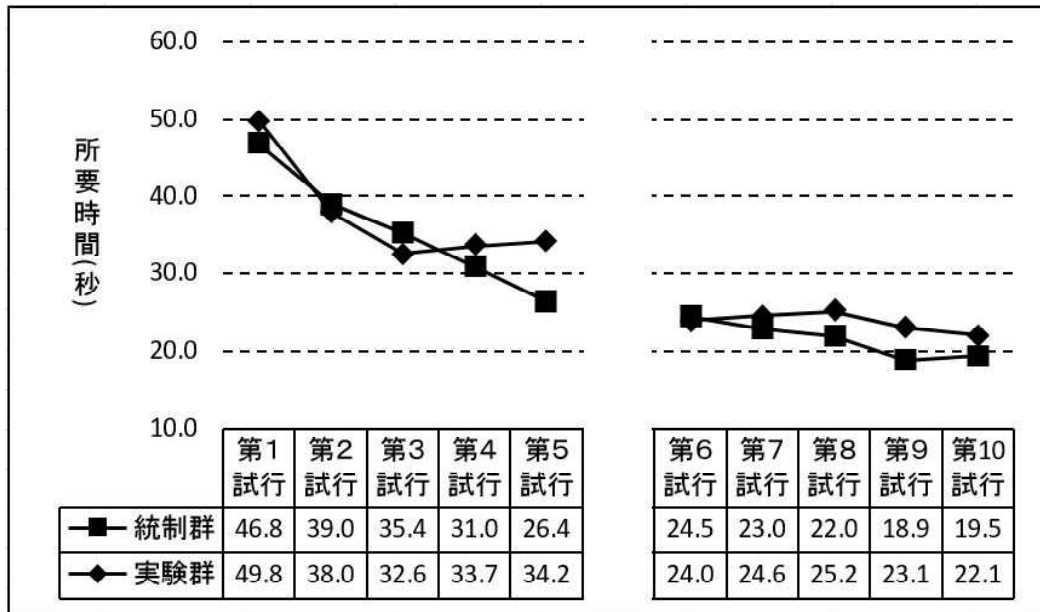


図3 所要時間(中央値)の変化

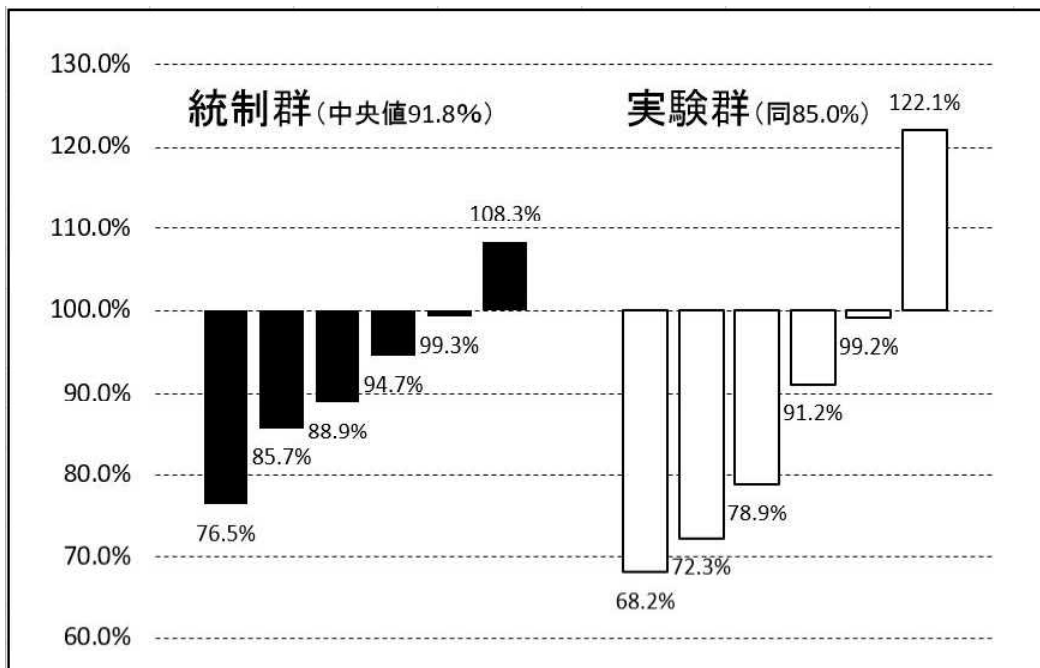


図4 第5試行から第6試行にかけての両群の所要時間の短縮率

所要時間の変化について、第6試行を除き、実験群の方が長時間を要している。一方で、第5試行から第6試行にかけての短縮率について、統制群が91.8%で、実験群が85.0%であり、実験群の方の短縮率が高い。したがって、姿勢制御の練習による効果は持続しなかったものの、練習直後はその効果が認められたと考えられる。

2. コース逸脱数の結果と考察

鏡映描写課題の統制群の各対象者の逸脱数および試行ごとの中央値を表3に、同じく実験群を表4に、両群の中央値を図5に、両群の第5試行と第6試行の逸脱数の短縮率（各対象者の中央値）を図6に示す。なお、図6に関して、統制群と実験群それぞれで4人のデータのみ記載されているが、これは各群で2人ずつ第5試行の逸脱数が0ヶ所の対象者がおり、減少率を算出できなかったためである。

表3 統制群のコース逸脱数および試行ごとの中央値（回）

	対象者A	対象者C	対象者E	対象者G	対象者I	対象者K	中央値
第1試行	3	3	0	3	0	2	2.5
第2試行	3	2	1	2	0	4	2
第3試行	1	1	1	4	0	5	1
第4試行	2	1	1	1	0	1	1
第5試行	0	4	2	2	0	1	1.5
安静休憩：3分							
第6試行	0	2	2	0	1	2	1.5
第7試行	1	1	1	0	0	1	1
第8試行	0	1	1	1	0	1	1
第9試行	0	2	0	1	0	0	0
第10試行	0	1	1	0	0	0	0

表4 実験群のコース逸脱数および試行ごとの中央値（回）

	対象者B	対象者D	対象者F	対象者H	対象者J	対象者L	中央値
第1試行	3	15	1	7	8	2	5
第2試行	0	9	0	6	5	0	2.5
第3試行	2	12	0	5	5	0	3.5
第4試行	6	7	0	4	4	2	4
第5試行	3	11	0	2	4	0	2.5
姿勢制御の練習：約6分							
第6試行	0	6	0	1	3	0	0.5
第7試行	0	5	0	1	4	0	0.5
第8試行	2	4	0	2	4	0	2
第9試行	0	4	0	3	6	0	1.5
第10試行	0	6	0	1	5	1	1

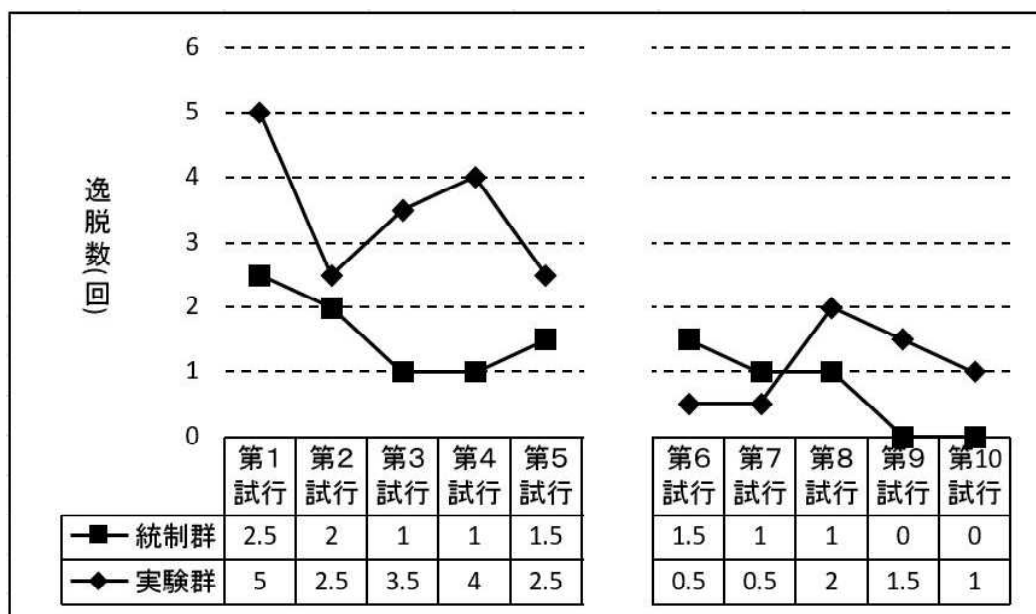


図5 コース逸脱数（中央値）の変化

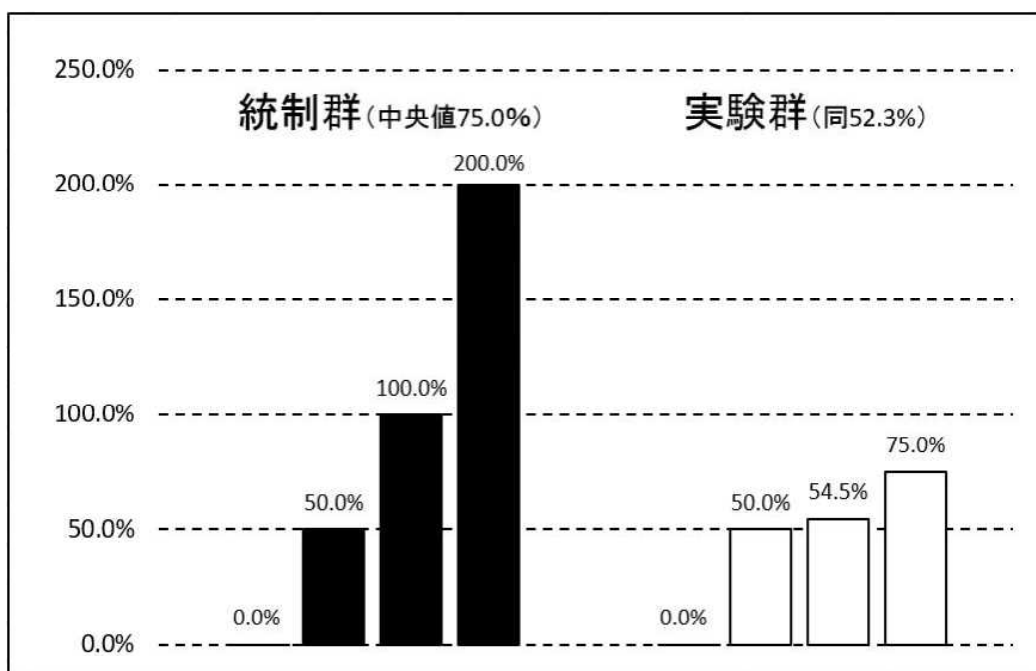


図6 第5試行から第6試行にかけての各群各対象のコース逸脱数の減少率

コース逸脱数について、第6試行および第7試行を除き、実験群の方が逸脱数は多い。第5試行から第6試行にかけての減少率について統制群が75.0%である一方で、実験群が52.3%であり、実験群の方の減少率が高い。したがって、コース逸脱数についても姿勢制御の練習による効果は持続しなかったものの、練習直後はその効果が認められたと考えられる。

3. 内省報告の結果と考察

実験群から得られた内省報告の要点を以下に示す。

- ・背筋がストレッチをした後の方が伸びる気がしました。(研究対象者B)
- ・壁に付くときも前よりもお尻が先に付く感じがしました。(研究対象者D)
- ・ストレッチをした後に鏡映描写がやりやすくなりました。(研究対象者F)
- ・ストレッチはすごく伸びた感じがしました。(研究対象者H)
- ・リラクゼーションをやって第6試行をやると、体の軽さというか、ペンを紙に走らせるときに軽いというのが率直な感想としてありました。(研究対象者J)
- ・ストレッチ後はそういうこと(鏡映描写に取り組む際に星型の先が見えなくなること)がなくて、最後まで前のめったり(姿勢が)崩れたりすることがあまりなかったと思います。(研究対象者L)

＊()内は筆者による補足

上記の内容から、リラクゼーション(ストレッチ)により身体が伸びたと感じている対象者が多数であり、リラクゼーションにより鏡映描写課題がやりやすくなったと感じている対象者もいた。以上から、リラクゼーションに取り組むことにより、実際に成績が向上するだけでなく、対象者が自身の動作のしやすさを感じることができると考えられる。

IV. おわりに

本研究で実施した実験では、統制群と実験群の両方で成績の一定の向上が認められた。統制群で成績が向上したのは、鏡映描写課題に関する慣れ(学習効果)も当然あると考えられるが、3分間の休憩を挟んだことにより、集中力が回復したため(休憩効果)と考えられる。休憩をしたことにより作業効率がこのように上昇することは、内田クレペリン精神作業検査の休憩効果(前期作業量に比べて、後期作業量が全体的に増加し、後期の上回りがみられる(瀧本, 1993))などに典型的に認められる。統制群と実験群を比較すると、所要時間とコース逸脱数の両者に関して、最終的には統制群の成績がわずかによかったものの、介入直後の試行では実験群の方が成績はよかった。以上から、リラクゼーション直後はその効果がある程度認められたが、その効果は持続しなかったといえる。

このような結果となった原因として、まずは姿勢矯正が一時的にしか行えなかったことが考えられる。リラクゼーション前後の姿勢確認で、実験群の全員に姿勢の改善が認められた。しかし個人差があり、わずかしこ改善できなかった者もいた。また実施したリラクゼーションの効果がどれくらい持続するかに関しては確認できておらず、2回目の鏡映描写課題に取り組む間に改善した姿勢が元に戻ってしまったと考えられる。したがって、効果的な姿勢矯正のメニューを継続して取り組むことが重要になると考えられる。さらに研究対象者数が少数であったことに加えて実験群の中で、大幅な外れ値を示した対象者がおり、データに少なからず影響を及ぼしたと考えられる。

追記

本研究は平成28年度山梨大学教育人間科学部障害児教育コース卒業論文「抗重力姿勢と目的的动作との相関関係—大学生を対象とした姿勢制御に関する実験的な取り組みから—（著者：荻窪拓生，指導教員：古屋義博）」を加筆修正したものである。執筆分担について，荻窪が主に執筆して，古屋が全体の調整を行った。

文献

- 1) 岩永竜一郎（2014）自閉症スペクトラムの子どもの感覚・運動の問題への対処法．東京書籍．
- 2) 川間健之介（2002）肢体不自由児の姿勢—認知発達との関連を中心に—．特殊教育学研究，39（4），81-89．
- 3) 香野毅（2010）発達障害児の姿勢や身体の動きに関する研究動向．特殊教育学研究，48，43-53．
- 4) 香野毅（2016）知的障害や発達障害のある子どもの身体の動き—子ども理解と支援の窓口としての身体—．特別支援教育研究，701，2-6．
- 5) 松原豊（2012）知的障害児における発達性協調運動障害の研究—運動発達チェックリストを用いたアセスメント—．こども教育宝仙大学紀要，3，45-54．
- 6) 里見達也（2013）知的障害の理解と支援．小畑文也・鳥海順子・義永睦子（編），Q&Aで学ぶ障害児支援のベーシック．コレール社，65-76．
- 7) 瀧本孝雄（1993）心理テストの実際6 内田クレペリン精神作業検査．岡堂哲雄（編著）心理テスト入門 ころの科学増刊．日本評論社，49-54．
- 8) 土屋真人（2012）姿勢と動きの「なぜ」がわかる本．秀和システム．
- 9) 横山泰行（1996）精神遅滞児の身体発育．風間書房．

参考URL

- 1) 子供の体力向上ホームページ「子供の体力の現状」．
<http://www.recreation.or.jp/kodomo/>（2017年6月26日取得）
- 2) シロクマ整体院ホームページ「姿勢矯正コース」．
<http://pshisei-shirokuma.com/shiseikyousei.html>（2016年10月20日取得）