



子どもの心とからだ ～体力（からだづくり）～

政府機関（文部科学省）保体審、中教審を中心としたそれら諮問機関の審議・研究成果
子どもの体力（からだづくり）と心の研究の一部をご紹介します。

ここよりご紹介いたします内容は、あくまでも一般論です。

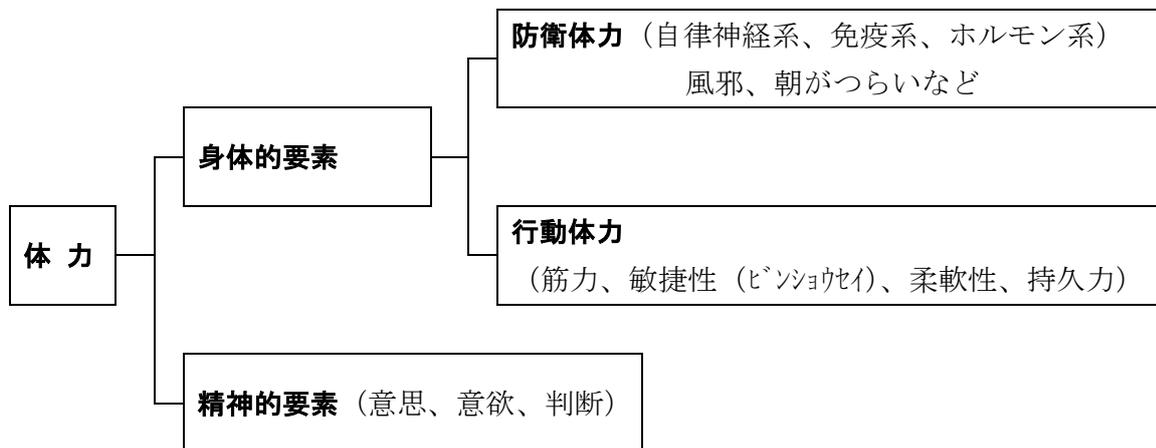
お子さまの発育には個人差があることを前提としてご覧ください。

それぞれ個人に適した時期とタイミング、そして、正確な動作のともなう
指導を行わなければなりませんことを、冒頭にお伝えいたします。

「体力（からだづくり）」と言われるものは、身体的要素と精神的要素に分類されます。

さらに身体的要素は、防衛体力と行動体力に分けられます。

図解で表しますと下記のようになります。



<子どもの心の発育>

子どもの心はまず始めに「興奮する心」が育ち、その後「抑制する心」が育っていきます。

ですので、日中は安心・安全できる環境で、子どものやりたいことを支持、支援しながら、わく
わく、ドキドキ、ハラハラ体験を大人が仕掛けてあげて、クタクタになるまでしっかり遊び込む
ことが大切です。

心の発育は、ジグザグの形で成長していき、非常に大きな個人差がある。急激にのびたと思えば、
幼児に戻って親との関係を確認してみたいくなる。

確認と成長を繰り返しながら自分を作っていく。年齢は関係ないといわれております。

余談ではございますが、最近の研究では、この「興奮」や「抑制」は脳前頭葉で制御されている
といわれております。ですので、心はこの場所にあるのでは？という研究も盛んに行われてお
ります。



<子どもの発達段階の特徴>

小学校低学年

- よじ登る、ぶら下がる、持ち運ぶ、飛び降りる、スキップ、けんけんなどが日常生活に現れる。
- 活発（好奇心旺盛）で動き回るのが好き。バラエティーに富んだ動き。
- バツ〜と走ってピタット止まる（休む）。
- 視野が広く頻繁な方向転換。走る方向や速度は変化に富んでいる。
- この時期の余分な大げさな動き（運動浪費）は極自然であります。（2年生程度迄）
- 2つの基礎運動を組み合わせることがうまくなる。
- 飛び降りてすぐ走る、助走して跳ぶ、走りながら投げる、捕る、捕ってすぐ投げるなど

小学校高学年（第二次成長前）

- 一番習得が早い時期。最大飛躍期。即座の習得
- 遊び感覚だった運動を、スポーツとして目的意識を持ってやれるようになる。
- 競争心、好奇心なども生まれ意欲的になる。
- 身体の均整がとれていて、体重ー筋力比も有利な時期である。
- 集中力がつきひとつの運動を繰り返しできるようになる。
- 運動浪費がなくなり、調和のとれた動きになる。

中学校（第二次成長期）

- 運動発達の妨げ（学習能力の低下）がある。
- 急激な四肢や身長が伸び、調和のとれていた動きが、ぎこちなくなる。
(頭部2倍、上肢3倍、体幹3倍、下肢4倍の成長)
- 身体組織の変化。筋力ー体重比の変化。てこの変化。
- 一時的な運動能力の低下
- 運動中の姿勢の変化。日常でも歩き方やしゃがみ方などに変化が見られる。
- 骨の成長に筋長が追いつかず、柔軟性に欠ける。
- 呼吸循環器能力が向上する。



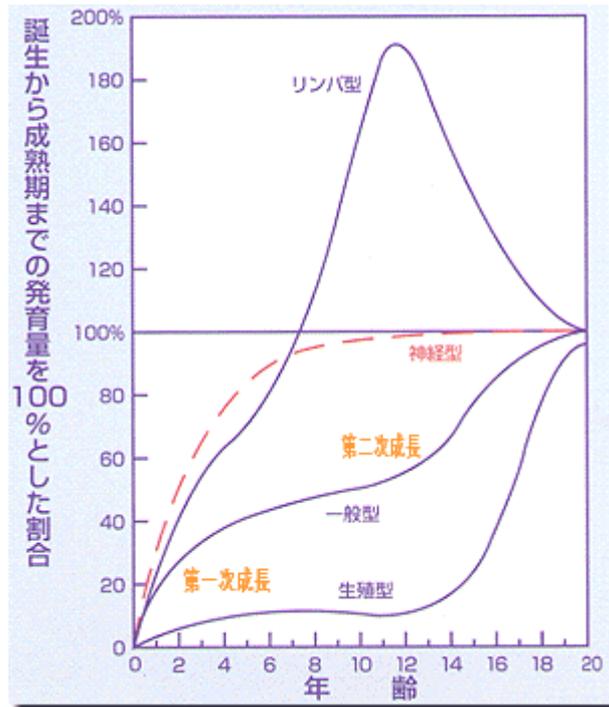
<からだと心の成長（スキャモンの発達曲線）>

それでは具体的に子どもの発育はどのように進んで行くのでしょうか。

スキャモンは体組織の成長のパターンをその特徴から4つの型に分類しました。

その4つの型は【一般型】【神経型】【生殖器型】【リンパ系型】です。

それらをそれぞれ、成人期を100%とした場合の成長度合をグラフにしたものです



(スキャモン発達曲線より)

【一般型】・・・全身の外形計測値（頭径を除く）、呼吸器、消化器、腎臓、心臓、大動脈、脾臓、筋全体、骨全体、血液量。

例えば、身長は乳幼児期まで急速に発達しますが、その後は次第に緩やかになり、二次性徴（男児：陰毛、精通、声変わりなど、女児：陰毛、月経、乳房腫大など）が出現し始める思春期に再び急激に発達します（思春期の成長スパート）。思春期は男児より女児が1年程度早く始まるため、小学校高学年の一時期は女児の平均身長が男児を上回ります。

【神経系型】・・・脳、脊髄、視覚器、頭径。

発達は脳の重量あるいは頭囲で代表されますが、知的な発達だけではなく運動機能の発達にも密接に関連するものです。人間の精神機能は生涯にわたって発達しますが、その機能を支えるハードウェアとしての神経系は、からだの中でもいち早く発達する部分なのです。出生後より急激に発育し、4、5歳までには成人の80%程度にも重量を増します。この頃の子どもたちは大変な勉強家です。また、どんなことでもすぐにマスターしてしまう素晴らしいスポーツマンです。

眠っているとき以外は決して退屈はしていません。



神経系は、神経細胞と神経細胞がつながりやすく、一度その経路が出来上がるとなかなか消えませんが、いったん自転車に乗れるようになって何年間も乗らなくても、いつでもスムーズに乗れることが出来ることから理解できると思います。この時期に神経回路へ刺激を与え、その回路を張り巡らせるために**多種多様な運動を経験**させることは、とても大切なことです。この神経細胞がまだつながりやすく、体力的にもいろいろな動作ができようになる時期は9～12歳だといわれています。ですので、この時期の子どもの年代は『**ゴールデンエイジ**』とよばれ、何をやってもすぐできてしまう(『**即座の習得**』)年代だといわれています。

【生殖器型】・・・睾丸、卵巣、副睾丸、子宮、前立腺、etc

生殖器型には男児の陰茎・睾丸、女児の卵巣・子宮が含まれます。学童期前半まではわずかに成長するだけですが、思春期になると急激に発達します。

生殖器系の急激な発達を伴う思春期は身体の成長スパートや二次性徴を演出し、非常に短期間に子どもの身体から大人の身体への変身を遂げる時期なのです。

【リンパ系型】・・・胸腺、リンパ節、etc

これらは人体の免疫機能に関連する組織で、免疫の発達のカーブは、生後急速に発達し、10歳をピークに低下していく。小学生がそのピークであり、後は蓄えて生きていく。

子どもの頃によく熱を出すことは、免疫を作る観点から大切なことであり、5歳までに何度も熱を出すことは、むしろ歓迎すべきことである。

【神経系型】の発達 『ゴールデンエイジ』

～何をやってもすぐできてしまう『即座の習得』年代～

◆5歳～8歳頃 プレ・ゴールデンエイジ

スキヤモンの発育発達曲線で説明すると、プレ・ゴールデンエイジと呼ばれる5歳～8歳頃は、神経系が著しく発達する時期であることがわかります。すなわち、脳をはじめとして体内にさまざまな神経回路が複雑に張りめぐらされていく大切な時期なのです。

この時期の子どもたちは、集中力が長続きせず、常に新しいものに興味が移っていくといった特徴をしていますが、神経回路にさまざまな刺激を与え、その回路をさらに張りめぐらせること、神経系の配線をより多様に形成していこうとする、自然な欲求の現われなのです。彼らは、集中力がないわけではありません。非常に高い集中力を持ちながらも、常に多種多様な刺激を身体が求めているのです。

子どもたちのこのような集中力を利用し、飽きさせないで楽しませるためには、多彩なアクティビティ(遊びの要素を含むもの)を与えていくことが1つのポイントです。鬼ごっこや、木登り、ボールを使ったさまざまな遊び、それらの動きひとつ一つが、後になって貴重なものとなって身体の中に刻まれていくのです。



次に訪れるゴールデンエイジを生かすも、殺すもこの時期次第とってよいでしょう。

この時期は多種多様な動きを含むさまざまな運動を経験させることが大切です。

スポーツ・運動の基礎づくりが多面的であればあるほど、後に専門的なスポーツを行った時に覚えるのがはやいと言われています。

◆ 9歳～12歳頃 ゴールデンエイジ

9歳～12歳頃になると、神経系の発達がほぼ完成に近づき、形態的にもやや安定した時期に入ります。この時期は、動作の習得に対する準備態勢も整い、さらに「※可塑性(かそせい)」と呼ばれる脳・神経系の柔らかい性質も残しているという非常に得意な時期として位置づけられています。一生に一度だけ訪れる「**即座の習得**」を備えた動作習得にとって、もっとも有利なこの時期は、「**ゴールデンエイジ**」と呼ばれ、世界中どこでも非常に重要視され、スポーツ・運動に必要なあらゆるスキル(注:単なる技術とは異なる)獲得の最適な時期として位置づけられています。しかし、この「**即座の習得**」は、それ以前の段階でさまざまな運動を経験し、神経回路を形成している場合にしか現れません。だからこそ、プレ・ゴールデンエイジも重要となるのです。

※【可塑性】かそ - せい

固体に外力を加えて変形させ、力を取り去ってももとに戻らない性質。塑性。の意

◆ 13歳～16歳 ポスト・ゴールデンエイジ

ゴールデンエイジを過ぎると、発育のスパート期(思春期スパート)を迎えます。骨格の急激な成長は、支点・力点・作用点に狂いを生じさせるため、新たな技術を習得するには不利な「クラムジー: C l u m s y」と呼ばれる時期となり、今までにできていた技術が、一時的にできなくなったりすることもあります。しかしこの時期はスキヤモンの発達曲線を見ると、生殖器型、すなわちホルモンの分泌の著しくなる時期です。とくに、男性ホルモンの分泌は速筋線維の発達を促し、それまでに身につけた技術を、より速く、より強く発揮することを可能とさせてくれます。

<子どもの運動は、3つの時期に分けて考えられています>

【小学生の時期】

小学生の時期は、主に**神経系の発育**が著しく、「**基本的な正確な運動動作の習得**」を目標にトレーニングします。

さまざまな運動や競技を体験させ「**正確な動きをつくる**」ことが大切です。

一般的には同一種目で、回数や負荷を加えるのではなく、いろいろな種目(運動の種類)をだんだんと増やし、運動を正確な動作(方法)でひとつひとつ行うことが大切です。



具体的にどのようなトレーニングがよいのか、いくつか挙げてみます。

成長期においては、**自分の体重（自重）を使ったトレーニング**が基本となります。

自重を使ったトレーニング（器具を使わないもの）としては、腕立て伏せ、腹筋、片脚立ちバランス、四股踏み、手押し車、馬跳び、股関節エクササイズなど、器具を使うものとしては、鉄棒、懸垂・斜懸垂、登り棒（綱）、雲梯（うんてい）、縄跳び、バランスボールエクササイズ、フィールドアスレチックなどがそれぞれお薦めです。

なお、背筋のトレーニングについては、もちろんおこなってもかまわないのですが、一般的に「腹筋・背筋」と称して、どちらも同じ回数やらせることが多いのではないのでしょうか？元々、人間は立っているだけで背筋をよく使っているため、一般的には背筋の方が強いのです。当然、腹筋も使っているのですが、腹筋と背骨の間には内臓があり、背骨に沿って付いている背筋群に比べれば弱いのです。特に、生まれつき出尻で、背中の丸いお子さんは、背筋トレーニングのやりすぎには注意しましょう。腰に負担をかけてしまいます。腹筋・背筋のトレーニングをおこなうときは、腹筋をメインに考え（例えば、腹筋 20 回に対し、背筋 10 回程度）、無理に上体を起こさせる必要もありません。必ず膝を立てておこない、自分のおへそを覗くようにしてあごを引き、肩甲骨が地面から離れる程度でかまいません。要は、腹筋がしっかり収縮していればよいのです。

【中学生の時期】

中学生の時期は、主に**呼吸・循環器系の発育**がさかんになります。この時期には「**持久力をつけること**」を目標にします。つまり有酸素運動を十分に行い「**ねばり強くなること**」が大切です。この頃には専門種目が決定することが多く、それによりトレーニング内容も変化していきます。また、この時期の筋力トレーニングについては、専門家の間でも意見が二分します。

『否定派』・・・筋の発達は男性ホルモンと関連するので高校生以後が顕著となる。

よって筋力トレーニングは高校生以降におこなったほうが効果的であり、若年者ではむしろ骨、関節の過負荷につながり障害の原因となる。

『肯定派』・・・負荷をかけてトレーニングをすると筋自体は増加しなくとも筋への神経の電気的信号の頻度や強度が高まる現象が起きる。

これは、実質的に筋力をアップすることを意味する。また子どもの内に正しい筋力トレーニングを教えておけば年齢が来て本格的なトレーニングを開始したときに大いに役にたつはず。子どもの筋力トレーニングは体の負担が来ない低負荷をかけて行うべき。

中学生は各人の成長の差が大きいのので、慎重にプログラムを組まなければならないことは間違いありません。そして、指導者は「負荷をかけすぎると成長を妨げ、スポーツ傷害を起こす原因になる」ということを肝に銘じてトレーニングをする責任があります。



【高校生の時期】

高校生の時期は、主に生殖器系の発育が著しく性ホルモンによる男女差がはっきりしてきます。特に男性では男性ホルモンによる骨格筋の発育が著しい時期です。また、この頃から女性では貧血などの問題も多くなってきます。この時期には「**力強くなること**（パワー・瞬発力）」を目標とし**筋力トレーニングや瞬発力のトレーニング等**を行います。競技種目もより専門的となり、競技選手を目指す時期でもあります。

ここまで、成長期のトレーニングについてお話しましたが、あくまでも一般論です。

子どもの発育には大きな個人差があることを大前提として、それぞれに適した正確な動作のともなう指導を行わなければなりません。また、成長期は肉体面だけでなく精神面においても成長期です。体を鍛えるだけでなく、気持ちや心を大切に、子どもたちに理解できる指導をし、楽しくスポーツ・運動をさせることが大切です。

当社スタッフがいつも心がけていることは、心も体と同じように成長していくものであるということです。小学校低学年の子どもに、言葉だけで「・・・してはいけません。」的なことで縛るよりも自由に思うように行動させ、そこで起きてくる問題をみんなで考えながら、体験を通して育てたいと思っています。

小学校低学年の子どもの算数の場合、ミカンやリンゴの絵が描かれています。

この絵がなければこの年代の子どもは、足したり引いたりできません。言葉だけでは、頭の中にイメージを作れません。高学年になると、絵を見なくても頭の中でイメージを造り、抽象的な事柄も思考できます。この事実は、脳の発達を把握した指導であると思います。

<第二次成長前の子どもの筋力トレーニングについて>

大人の筋力トレーニングはグングン筋力アップいたしますが、第二次成長前の子どものための筋力トレーニングはあまり変わらないデータがあるといわれております。

大人の筋力トレーニングは、高負荷・低回数が効果的ですが、第二次成長前の子どもの筋力トレーニングは**低負荷・高回数で正確な動作習得を目的に行うが良いです。**（正確なフォームが乱れたらその時点が限界点です。）

子どもそれぞれの成長は一樣ではなく、大人の練習方法をそのままスライドさせるのではなく、各年代と個人差に応じた正確な指導法の考え方が必要になります。

このことを取り入れないトレーニングは効果も少ないばかりではなく、**スポーツ傷害**の発生の危険も大きくなります。



<成長痛の問題>

成長痛についてもよく相談を受けます。私自身は成長痛の経験がないため、具体的にどのような痛みなのかはわからないのですが、幼児期から小学校3～4年生にかけて多いと聞きます。以下は、医学的文献からの抜粋です。

「成長痛」とは小児期にみられる下肢痛のうち、他覚（臨床的、X線学的）所見を欠き、可能性のある器質的疾患をすべて除外できる場合に用いられる呼称。発現機序については諸説があり明確ではないが、本人および母親の性格や、情緒面に原因があるとの考えが有力。①甘えん坊で他人に依存する性格②子に対し過干渉の母親③下に子が生まれ急に親の関心に変化した。などがよくみられる要因である。

これらにより単なる疲労現象が増幅された結果、症状の発現に至るものと考えられる。

膝周囲、大腿部、足の痛みがほとんどであり、膝関節から足関節部までが全体の3/4を占める。疼痛は主に夕方から夜半にかけてのことが多く、大声で泣きわめくわりには翌朝はケロッとしているのが特徴。本人に痛みの部位をたずねてもどこが痛いかわからないことが多く、痛みの部位が変わることも往々にしてみられる。左右どちらが痛かったかをたずねた場合、とっさに答えられないこともよくある。特に治療の必要はなく、湿布をしたり、軽くマッサージをするだけで可。痛みは成長と共に治っていく。

上記にもあるように、成長痛は病気ではありません。痛みがだんだん強くなったり、昼間も痛い場合は、整形外科医の診察を受けましょう。ウォームアップやクールダウンをしっかりおこない、アイシングなどのセルフケアで疲労が蓄積しないようにすることが重要です。また、日常的な膝痛（膝蓋骨や膝蓋腱、膝蓋骨下方の骨の引っ張り〔脛骨粗面〕の痛み）のある場合は、ジャンパー膝やオスグッド病に発展する可能性もあるため、決して無理はさせず、医師の指示に従って下さい。それにしても、成長痛が甘えん坊に多いというのはとても興味深いデータですね。

<参考文献>

「子どもは小さな大人ではない」by 臼井信夫氏(慈恵医大 青戸病院小児科)

「スポーツ医科学レポート」by 加藤義弘氏 (岐阜大学医学部)

「Waveletを用いた成長曲線の当てはめ」(日本人類学会 Auxology 分科会 Auxology, News Letter No.8)

「クリエイティブサッカー・コーチング」by 小野剛氏

「小学校体育ジャーナル 30」-人間の精神機能の発達-by 友定保博氏

連載『少年野球のコンディショニング』バックナンバー

富山赤十字病院小児科部長 本間一正先生 「子どもの発熱とその対応」

(財)日本サッカー協会公認準指導員 藤井辰己氏

埼玉大学教育学部准教授 野井真吾先生