

國學院大學學術情報リポジトリ

発題発育発達から考える適切な指導：

平成二十九年度 國學院大學人間開発学会第九回大会
公開シンポジウム

最新のスポーツ科学の知見をどうやって教育現場で
活用するか?：シンポジウム

大学での学びを教育現場で活用するには

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2023-02-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 村上, 佳司 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.57529/00001354

〔発題3〕

発育発達から考える適切な指導

皆さん、こんにちは。本日は、『発育発達から考える適切な指導』についてお話をします。まずは、教育現場のことについて話をします。教育現場においては、様々な子どもたちがおり、その子どもたち全員を伸ばそうとする教育が推進されています。一人一人を伸ばす教育を実践するには、個人を理解することが大前提であり、個の理解を深めていくことで、初めて個を伸ばす教育に繋がっていくと考えます。



一方で、中学校「学習指導要領」保健体育編の解説には、教科の目的に「運動の合理的な実践」として「発達の段階や運動の特性や魅力に応じて、運動に関わる一般原則や、運動に伴う事故防止などを科学的に理解し、それらを活用して、運動を実践することを意味する」と記載されています。すなわち、「適切に個々の発育・発達の段階を理解した上で、科学的に運動の実践を行う」ということが示されています。

このことを踏まえ、本題に入ります。このスライドの選手を見てください。この選手は、二人とも南アフリカの十三歳のバスケット

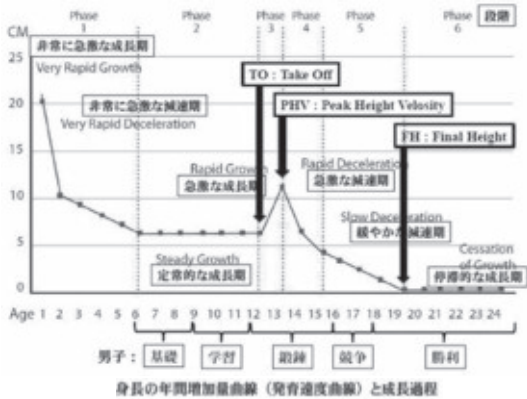
ボールプレーヤーです。同じ年齢ですが、約50cmの身長差があります。皆さんの隣に座っている人とは、身長も体重も違います。このように個々によって、必ず個体差があります。今回は、身長に着目しながら発育・発達について話を進めていきます。

國學院大學人間開発学部健康体育学科教授 村上 佳司

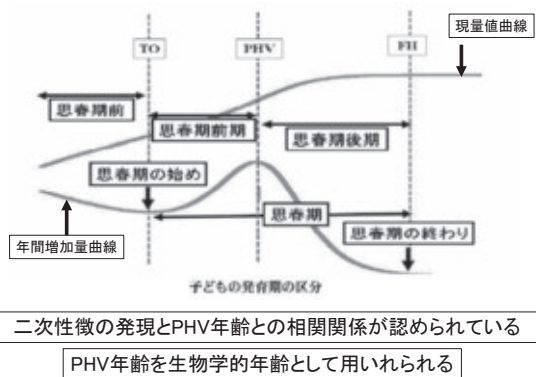
発育速度曲線と成長過程

このグラフを見てください。横軸に年齢が示され、縦軸は1年間の身長の伸びを示しています。例えば、一歳であれば20cm伸び、二歳では10cm伸びていることを示しています。

このグラフから一歳から身長の伸びが急激に下がっていることが伺えます。このフェーズIが、「非常に急激な減速期」



身長の間隔増加曲線（発育速度曲線）と成長過程



年間増加曲線と減現量値曲線

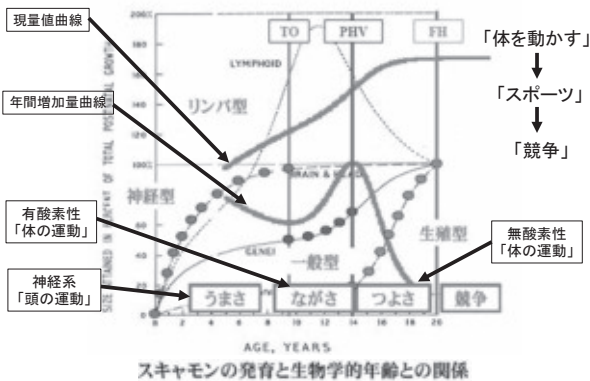
を示し、次に六歳から十二歳では、身長伸びが一定基準になっています。この時期のことを「定量的な成長期」とされています。次に注目すべき点があります。身長が急激に上がるポイントがあります。この急激に上がるポイントのことを「TO」Take Offといえます。また、急激に上がった状態から一気に下降します。その頂点を「PHV」Peak Height Velocityといえます。そして、急激な減速期を迎えながら、ほとんど増加をしない「停滞期の成長期」に移ります。このポイントを「FH」Final Heightといえます。この様に人間の年齢的な成長の曲線を見てもみすと6つのフェーズに表せます。



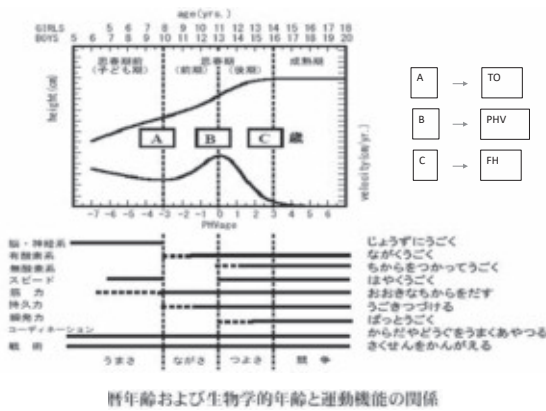
この図には、年間増加曲線と現量値曲線を示しています。先ほどのTO、PHV、FHのポイントから三分に分けることができます。TOより年齢の低い期間が「思春期前」、TOとFHの間を「思春期」とし、その「思春期」においてPHVを境に「思春期の前期」「思春期の後期」に分類をすることができます。

男性と女性では、发育・発達の時期等に違いはありますが、男女共、二次性徴の発現とPHV年齢との相関関係が認められていますので、このPHV年齢を生物学年齢として用いながら、話を進めます。

スキヤモンの发育と生物学的年齢との関係



このスキヤモンの发育・発達曲線は、リンパ系、神経系、一般系、生殖系の4つの曲線で記されています。これと先ほどの年間増加曲線を照らし合わせてみますと神経系が最も上昇する時の頂点とTOが一致しており、一般系が上昇している時のポイントとPHVが一致しています。また、生殖系の上昇最終ポイントとTOHが一致しています。これら3点が合わさっていることから、スキヤモンの発達曲線と生物学的な年齢とは関連していることが伺えます。次に、この神経系が上昇している時期は、脳の回路が活発に働いていることより、頭で考えながら運動することが重要とされています。一般系の发育は、体の臓器が大



暦年齢および生物学的年齢と運動機能の関係

大きくなっていく時期ですので、持久的な運動、いわゆる運動を長く続けることが大切です。さらに、体がより大きくなり、大人に近づいていくと考えると、運動の強さも要求していく時期となります。

歴年齢および生物学的年齢と運動機能の関係

次に、この図は、先ほどの「TO」がAポイント、「PHV」がBポイント、「TO」がCポイントとして記されています。個々には、個体差がありますので、このA、B、Cは、個人によって異なる年齢となります。それらを基に、どの年齢で、どのような運動を行ったらよいかを示しています。先ほどのスキヤモ



ンの發育・発達曲線と同様に思春期前の「脳・神経系」は、自分が思っている通りにうまく動けることに視点をあてることが重要であると示され、「有酸素系」は、徐々に運動を高めたがら、長く動くための筋力をつけることが望ましいとされています。「無酸素系」の運動は、「PHV年齢より緩やかに取り入れていき、次

に力を使う動きに繋げていきます。

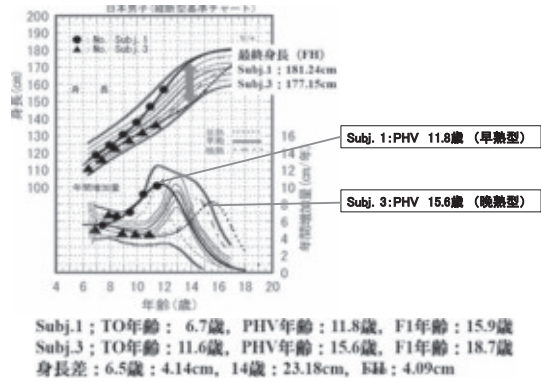
これ以降は、特徴的な項目が示されています。スピードは、「O」の前に体を積極的に動かして素早さを身につけます。そして、PHV以降にも再度、スピードに対して取り組むことが示されています。ここに少しの間、積極的に取り組まない時期があることが特徴です。

筋力に関しても、体が少しずつ大きくなっていくことから、まずは、緩やかに運動強度を高めていきます。この時期では、重い負荷でトレーニングするのではなく、軽い負荷で正確に行うことが、重要なポイントになります。そして、体が大きくなるにしたがって、負荷を上げていきます。持久力に関しては、先ほどの有酸素系の運動と全く同じです。そして、瞬発力に関しても、無酸素系の運動と同じように示されています。

最後のコーディネーションと戦術に関しては、非常に若い年代から高い年代まで、継続的に取り組むことが必要であることが示されています。若年層に関する戦術は、特に重要であり、「鬼ごっこ」など行い、捕まらないようにするには、どうしたらよいかなど、遊びの中で「考える力」を育み、早い時期から戦術的思考力を身に付けさせることが重要です。

早熟型と晩熟型

先ほど個体差について説明しましたが、「早熟系」と「晩熟系」の子どもでは、成長の過程が違います。この図の上の黒丸印が、「早熟型」、三角印が「晩熟型」を示しています。これだけ同じ年齢でも、身長差があることが伺えます。そして、この黒丸印



の早熟の子どもは、基準値となるPHVは、

11・8歳であり、三角印の晩熟の子どもの

PHVは、15・6歳を示しています。同じ年齢の子どもでも、

PHVでは、四歳の違いがあることが、この図より分かります。

先ほどのABCのポイントに早熟系、晩熟系のそれぞれの年齢を入力します。早熟系は、

TOが6・7歳、PHVが11・8歳、FHが15・9歳となります。晩熟系は、TOが11・6歳、PHVが15・6歳、FHが18・7歳となり、TO、PHV、FHの年齢が異なっています。思春期における成長速度は、個々によって異なり、TO、PHV、FHの年齢を適切に認識することができれば、個々に応じた適切な運動処方、プログラムを作成することができます。このことから、早熟な子どもなのか、晩熟な子どもなのか、平均的な子どもなのかを、早い段階で知ることが重要となります。

この図に示されているように年間増加量と身長をプロットすることでPHVを算出することができ、また、最終身長も予測することができます。小学校六年生時に、将来、身長が2mになることが予測することができたなら、例えばバスケットボー

ルなど高身長が必要とされるスポーツでは、その子どもをエリート教育することで競技力向上に繋がる効果的なプログラムを組むことが可能となります。

生物学的年齢に応じた運動処方

この表は、国別のPHVを表しています。日本のPHVは12・9歳です。ザンビアのPHVは16・29歳、インドでは14・25歳を示しており、その他の海外の国と比較しても日本人は早熟の人種であることが伺えます。また、日本人のPHVにおいても約6歳の幅があります。このことから、個々の成長の違いが伺え、個人個人に適した運動処方が必要だと考えます。適切に個々の生物学的な年齢の基準値を明確にして指導方針を立てることで、個々に対して適切な指導を行うことができます。

特に留意すべきことがあります。早熟型の子どもは、平均型や晩熟型の子どもよりも早い段階でパワーとスピードがつかまします。そこで、戦術的な要素である工夫や考えることなく相手に勝つてしまい「自分は上手い」「自分は強い」と思い込み、戦術的な工夫をしなくなる傾向となります。このことから、早熟型の子どもたちには、パワーとスピードだけでなく、工夫や考えながら対峙することが重要であると理解させなければなりません。もう一点早熟型の子どもの指導に対して注意しなければなりません。それはトレーニングをする時期です。早熟型の子どもは、早い段階に身長のパイク時を向かえます。このことでトレーニングする時期が逆に遅れてしまうこ

とが考えられ、体づくりに対してもマイナスの要因に繋がります。次に晩熟型の子どもについての留意点について報告します。PHVが遅い晩熟型の子どもが、早い段階で早熟型の子どもと一緒にパワー系の運動を開始してしまうと、体が負荷に耐えきれず、つぶれてしまう可能性が高くなると考えます。そして、発育・発達期の子どもに対しては、コーディネーショントレーニング、戦術トレーニングを常に取り組むことが重要です。個々の成長に適した指導法の重要性について説明をしてきましたが、学校現場においては、少人数の個別指導が難しく、一斉教育が展開されています。しかし、発育・発達に適した運動について深く理解している教員であれば、例えば、晩熟型の子どもに対して「今は、力不足で勝てないけど、これから体が大きくなり力がついてきたら勝てるようになるよ。今は、力がなくても勝つための工夫を考えて取り組もう」とアドバイスをすることが出来ます。この様に教育現場において、一人一人を確実に伸ばす教育を実践するには、発育・発達について理解を深め、個々の現状を適切に理解した上で指導に当たることが、非常に重要です。

これで終わりたいと思います。ご清聴。ありがとうございました。

