

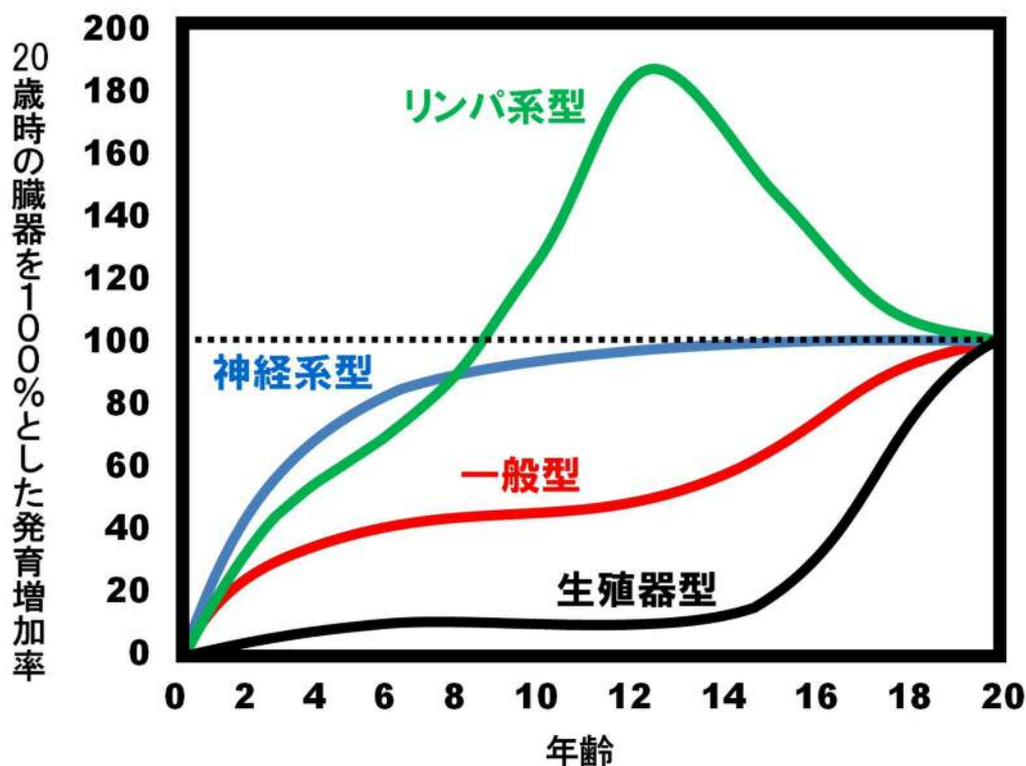
運動機能の発育発達

健康生活学科 健康スポーツ専攻 准教授 川井 明

1. スキャモンの発育曲線

人間は、生まれてから20歳までに、身長や体重、臓器などが大きく成長していきます。その成長具合を、「神経系型」「リンパ系型」「一般型」「生殖器型」の4つに分類しグラフ化したものが、下の図の「スキャモンの発育曲線」です。このグラフは、子どもの成長に携わる多くの教育関係者やスポーツ指導者たちの目安にもなっています。

グラフから、0歳から6歳までの4つの曲線を比べると、著しく成長するのが「神経系型」であり、その発達に関わる器官は「脳、脊髄、視覚器、頭囲」が分類されます。これらの器官は6歳までに成人の90%程度も発育し、12歳頃には100%となります。生まれてから12年間で神経系が急激に発達することになります。「脳、脊髄、視覚器、頭囲」の発達というのは、体を器用に動かすことやリズム感などの運動能力に大きく関係してきます。したがって、ゴールデンエイジのこの時期に、神経系を最大限に発達させるには、様々な運動を日常的に行うことが大切です。特に、「歩く・走る」「跳ぶ」「投げる」など、運動の基本的な動作の習得が重要になってきます。



図：スキャモンの発育曲線

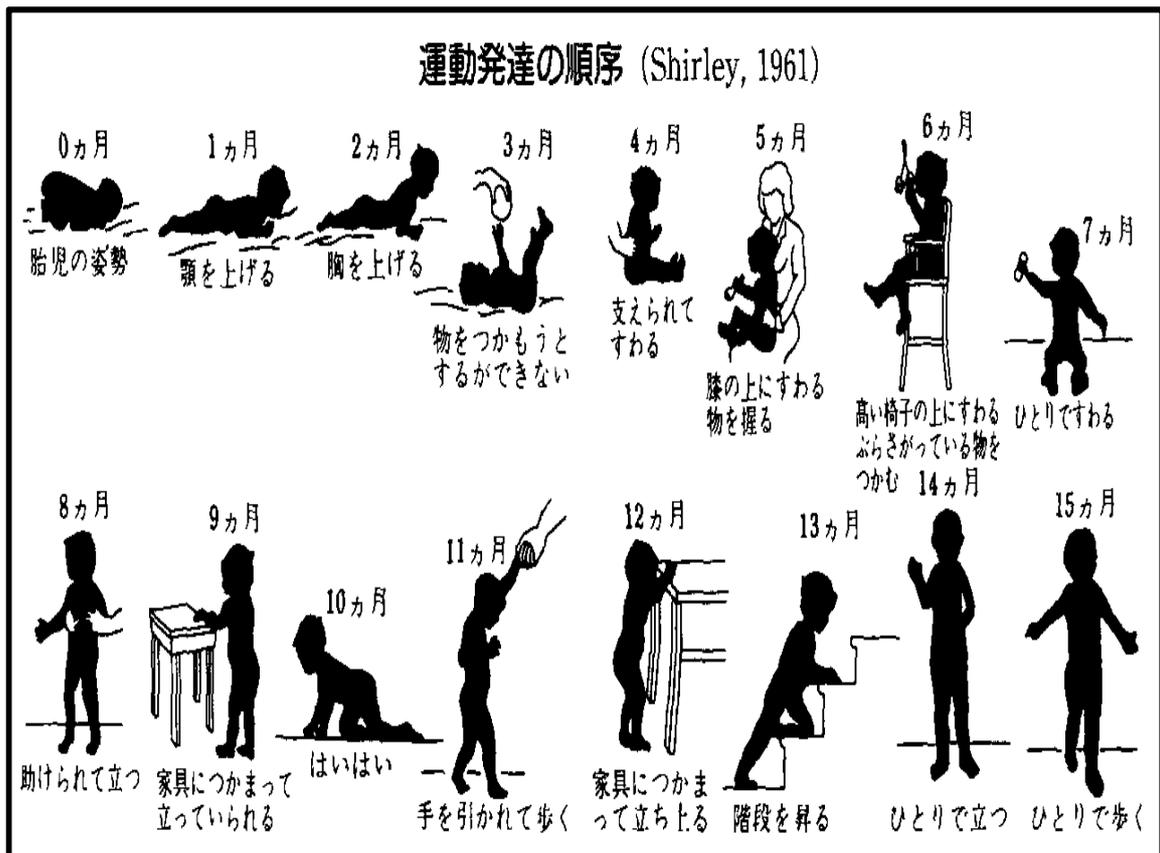
2. 運動の基本的動作の発達

人間の出生体重は約3kgといわれ、およそ3~4か月で約2倍、生後1年で約3倍、3歳で4倍、4歳で5倍、5歳で6倍と成長します。身長では、出生時約50cmから、生後3か月で約10cm、生後1年で約25cm、1~2歳で約10cm、その後1年間で6~7cmずつ成長し、4~5歳で出生時の約2倍、11~12歳で約3倍になります。乳児の頭部は、身長や体重に占める割合が高いですが、次第に相対的に頭の大きさは小さくなります。

乳幼児の運動の発達は、「頭部から身体の下の方へ」「中心部分から末梢部分へ」「粗大運動から微細運動へ」のように、一定の順序性があります。這う、立つ、歩くという全身運動である粗大運動から、つかむ、握るなどの手の運動である微細運動に進んでいきます。

乳児は、約3か月で首がすわるようになり、4か月で支えられると座れるように、6か月頃には、一人でお座りができ、8~10か月でハイハイができ、胴体は床から離れます。10~12か月で伝え立ち、伝え歩き、生後1年頃にひとり歩き（二足歩行）が可能になります。

小学校に入学する頃には、人間が一生のうちで行う日常的な運動のほとんどを身に付けることとなります。



しかし、人的環境の積極的な働きかけがあってこそ、正常な発達が保障されるということを忘れてはなりません。幼児期には、その年齢や発達のレベルにふさわしい運動があります。つまり、「歩く」「走る」を基盤に、「速く走る」「高く跳ぶ」「遠くへ投げる」「長くつかまる」「支える」等の幅広い運動を、遊びを通して楽しく習得させていくような働きかけが重

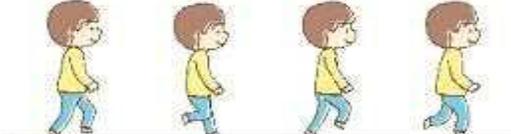
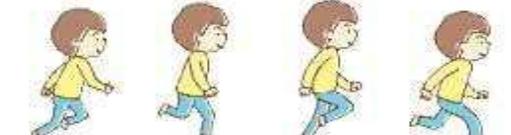
要となってきます。今日の日本は、生活環境の著しい変化にともなって、運動に費やす時間と場所が減少し、子どもたちの発育発達に大きな影響を及ぼしています。

保育園や幼稚園に登園しても、無気力で、遊びや勉強する意欲がない子どもや、落ち着きがなく、「集中できない」「すぐにイライラする」いつも不機嫌な子どもを見かけます。その背景には、「夜型生活」「運動不足」「食生活の乱れ」等の日常生活の変化が挙げられます。このような不機嫌な子どもたちは、寝起きが悪く、朝からいつも疲れています。そこで、運動することによって自律神経を鍛え、生活のリズムをしっかりと整えることをおすすめします。

運動する時間としては、体温リズムがピークになる午後3時～5時頃が適しています。この時間帯に、屋外で体を使って遊んだり、運動したりすることで、おなかやすいた状態で夕食を食べ、夜は精神的に落ち着いて心地よい疲れを生じて早く眠くなります。そして、ぐっすり眠ったことにより、朝は機嫌よく起きられます。

環境条件と人的条件のかかわりによって、子どもの運動量が大きく変わることがいわれています。今、子どもたちには、親や保育者、教師が「動きの見本を見せる努力」と、「子どもといっしょにダイナミックに遊ぶ活動量や熱心さ」が必要とされているのです。

○「走る動作」の発達段階の特徴（日本スポーツ協会）

「走る動作」の発達段階の特徴	動作パターン
<p>パターン1 両腕のスウィングが見られない</p>	
<p>パターン2 前方で腕をかくような動きや、左右の腕のバランスがとれていないスウィングである</p>	
<p>パターン3 十分な足の蹴り上げがある</p>	
<p>パターン4 大きな振動での両腕のスウィング動作がある</p>	
<p>パターン5 膝が十分に伸展し、水平方向にキックされる</p>	

○「跳ぶ動作」の発達段階の特徴（日本スポーツ協会）

「跳ぶ動作」の発達段階の特徴	動作パターン
<p>パターン1 両腕がほとんど動かないか、跳躍方向と反対の後方にふる</p>	
<p>パターン2 両腕を側方へ引き上げ、肩を緊張させてすくめる</p>	
<p>パターン3 肘が屈曲する程度に、両腕をわずかに前方へ振り出す</p>	
<p>パターン4 肘をほぼ伸展しながら、両腕を前方に振り出す</p>	
<p>パターン5 バックスウィングから両腕を前上方へ大きく振り出す</p>	

○「投げる動作」の発達段階の特徴（日本スポーツ協会）

「投げる動作」の発達段階の特徴	動作パターン
<p>パターン1 上体は投射方向へ正対したままで、支持面の変化や体重の移動は見られない</p>	
<p>パターン2 両足は動かず、支持面の変化はないが、反対側へひねる動作によって投げる</p>	
<p>パターン3 投射すると腕と同じ側の足の前方へのステップの導入によって、支持面が変化する</p>	
<p>パターン4 投射する腕と逆側の足のステップがともなう</p>	
<p>パターン5 パターン4の動作様式に加え、windアップ動作が見られる</p>	

引用・参考文献

- ・日本幼児体育学会認定 幼児体育指導員養成テキスト
- ・幼児体育 理論と実践（初級）日本幼児体育学会編