

幼児のロコモーションについての一考察 — 3才児による運動の発現に注目して —

中西一弘・荒井迪夫

(2015年10月14日受理)

要約

スキヤモンの発達・発育曲線では、神経系に関しては生まれてから5才頃までに成人の脳のおよそ80%にまで、その質的成長を遂げるとされ、この時期に適切な運動を行うことで神経系の発達を促し、運動の「巧緻性」を高めることが期待できる。

文部科学省スポーツ・青少年局では、幼児期には多様な動きを経験することが重要とし、幼児期におけるロコモーションを9種類例示している。しかし、実際にはこれらの組み合わせやさらに多様なロコモーションが存在するものと考えられる。

本研究では、約60分間の運動遊びを実験として行った。実験中は、被験者である幼児に対して、偶発的または本人の意思による運動の発現を阻害しないよう、指示通りでない運動に対して否定的な発言をせず、一定の自由度を担保するよう配慮した。

その結果、様々な運動や遊びを行う中で、幼児はその都度多様なロコモーションを発現し、研究者が予想していなかったロコモーションをも確認することができた。

キーワード 幼児期、3才児、ロコモーション、発育・発達、運動あそび

I. 幼児期の発育発達と運動課題

塩田¹⁾は、幼児期には神経系が著しく発達するため、人間の運動発達において、基礎となる様々な運動感覚（バランス感覚、回転感覚、スピード感覚など）を身につけることに適した時期であるとしている。また、山田ら²⁾は、スキヤモンの発育発達曲線にみられるように、幼児期には神経系の発達が著しいため、「この時期に適切な運動を行うことが神経系の発達を促し、運動の巧みさを獲得できる」としている。

柳田³⁾の研究では、幼稚園104園の85.6%において外部体育指導員が導入されていたことを報告しているが、運動の専門家による指導により、高度な運動の示範などが期待できる反面、おとなのスポーツをそのまま導入し幼児の発育発達特性を無視した指導をしたり、競技スポーツの一流選手を育てあげることを目指す傾向があることなどを指摘している。

一方、アメリカインディアナ州大学の研究者であるGallahue⁴⁾は、発達の視点から、幼少年期の体育においては、スポーツに関連する専門的な技術よりも基礎的な運動能力を身につけることを先行させるべきであると主張している。

また、わが国では、文部科学省スポーツ・青少年局が、保護者や幼稚園、保育所などの保育者をはじめ、幼児に関わる人々に対して、幼児期の運動の在り方についての指針を策定している。さらに、この指針とともに「幼児期運動指針ガイドブック⁵⁾」等を各都道府県・指定都市教育委員会教育長、各都道府県知事、附属幼稚園を置く各国立大学長へ送付し、関係する幼稚園への周知徹底を呼びかけた。この「ガイドブック」の中では、運動の内容について「多様な動きが経験できるように様々な遊びを取り入れること」としている。また、「幼児期は運動機能が急速に発達し、体の基本的な動きを身に付けやすい時期であることから、多様な運動刺激を与えて、体内に様々な神経回路を複雑に張り巡らせることにより、普段の生活に必要な動きや、とっさの時に身を守る動き、将来的にスポーツに結び付く動きなど多様な動きを身に付けやすくすることができる」「幼児にとっての遊びは、特定のスポーツ(運動)のみを続けるよりも、動きの多様性があり、運動を調整する能力を身に付けやすくなる。幼児期には体を動かす遊びなどを通して多様な動きを十分経験しておくことが大切である」としている。

II. 幼児期における「ロコモーション」(移動運動)の発達

母子保健法(改正:平成26年6月4日法律第五一号)によると、「幼児とは、満1歳から小学校就学の始期に達するまで」である。木村⁶⁾は「われわれヒトは日常的なロコモーションとして二足歩行を行う特異な動物である」としているが、乳児期に「座る」「立つ」などの姿勢を習得し、「這い這い」というロコモーションを習得した後、幼児期の初期(生後15カ月)の頃に、この二足歩行を習得する。そして、この二足歩行からさらに「走行」「ジャンプ」「ホップ(ケンケン)」「ギャロップ」「スキップ」というように、よりリズムカルで巧緻性の高い運動に発展させて行くのである。

Gallahue⁷⁾は、基礎的なスキルを身に着けるべきである幼児期のロコモーションとして、「歩く」「走る」「ジャンプする」「ホップする」「ギャロップする」「スキップする」の6つのロコモーションを挙げてそれぞれの運動を定義し、それらが発現する時期や順序を明らかにしている。

一方、文部科学省は「幼児期運動指針ガイドブック⁸⁾」において、幼児期に経験する基本的な動きを「体のバランスを取る動き」「体を移動する動き」「用具などを操作する動き」の3つのグループに分け、「体を移動する動き」の中で、9種類のロコモーションをその例として紹介している。しかし、それらの代表的なロコモーションだけでなく、それらの組み合わせや、さらにそれ以外の多様なロコモーションに注目し、実際に運動や遊びの中でどのように発現されるか、また、どのような指導や環境がその発現の契機となっているかといったことを紹介した研究や文献はみあたらない。

Ⅲ. 目的

幼児の運動遊びの中から、多様なロコモーションの発現とその契機となる要因、また、その結果をもとに幼児期の運動遊びに際して「様々なロコモーション」の発現や習得につながる有効な指導の在り方を考察する。

Ⅳ. 方法

本研究では、約60分間の運動遊びを行い、そのすべてをビデオカメラに録画し、コンピューターによって連続写真に変換した上で分析した。また、実験中は、偶発的あるいは本人の意思による自発的な運動の発現を阻害しないよう、指示通りでない運動を否定せず、自由に遊ぶ時間をつくるよう配慮した。なお、被験者の年齢に関しては、3才児を研究対象とした。3才児であれば、ある程度指示や命令を理解し、幼児体育が成立するが、関ら⁹⁾が3才児の特徴として「自己中心の平行遊びが多く仲間とのつながりは薄い」としているとおり、4才以上の幼児と比較すると、他者の模倣でない自由な運動を発現しやすいと考えられる。さらに、実験は一人ずつ運動を行って撮影するといった形式ではなくそれぞれが自由に動き回る様子を撮影することとした。したがって、被験者数が多いと撮影時に被写体が重なってしまうことで、発現したロコモーションの確認が困難となる。そのため月齢が近い3才児男女2名ずつの4名を研究対象として選出し、その比較対象としての5才児1名を合わせた計5名に限定した。本研究は普遍的な能力を調査するといった、統計処理を必要とする性質のものではなく、多くの被験者を必要としない。また、幼児期の経年的変化といった調査をするといった縦断的な研究ではないため、各年齢の被験者を必要とするものではない。

1. 場所：F市T公民館
2. 日時：2015年7月5日、10：30～11：30
3. 対象：3才児4名、5才児1名（表1）

表1. 被験者のプロフィールと遊びに対する取り組み方

			実験時の行動や態度
A	男児	3才3か月	母親と離れない時間が多く、気が向くと時折参加した。
B	男児	3才1か月	非常に活発、時折ふざけて姉（E）からたしなめられた。
C	女児	3才1か月	真剣に指示をよく聞き、楽しそうに活動した。
D	女児	3才0か月	動作が機敏で運動量が多く、疲れる様子がなかった。
E	女児	5才3か月	弟（B）のことを気にしながらも積極的に参加した。

V. 結果と考察

1. リーピングと走行

宮丸¹⁰⁾は、まだ走り始める前の幼児が坂道を下りる際に、「片足のみ滞空時間がある状態の歩行」である「リーピング」が出現したことを観察(図1)、「坂道を歩いて降りるうちに偶然にも新しい運動の仕方が発生した」とし、歩行から走運動への移行にはこうした偶発的な運動の生起が前提になり「歩行に続いてまずリーピングが獲得されその後走運動が出現する」と主張している。

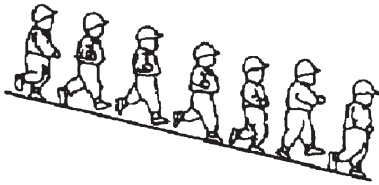


図1. リーピング(宮丸¹⁰⁾)より転写

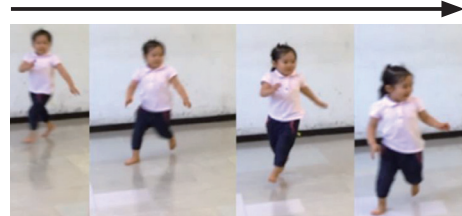


図2. リーピング(被験者C)

本研究では、被験者全員がすでに走行を習得しており、走行習得の前駆的ロコモーションとしてのリーピングを観察することは不可能であったが、被験者Cが走行しながらカーブする際にリーピングが発現した(図2)。しかし、急カーブでリーピングを発生させた被験者Cは、緩やかにカーブする際や直線での走行ではリーピングを発現しなかった(図3)(図4)。リーピングが発現した要因に関しては、急角度でカーブする際、内側の移動距離は小さく外側は大きくなるため、外側の足だけ歩幅が広がった結果であると推察される。また、被験者Dでは、リーピングを行わないまま、歩行から走行へ変化している(図5)。



図3. 走行しながら緩やかに方向転換(被験者C)



図4. 真っ直ぐな走行(被験者C)



図5. 歩行から走行への移行 (被験者D)

2. ジャンプ

本研究では、3才児も5才児も全員「両足踏み切り両足着地」を習得していた。また、本実験では、5才児である被験者Eは毎回「両足踏み切り両足着地」で行った(図6)一方で3才児の被験者Cは、「両足踏み切り両足着地」(図7)「両足踏み切り片足着地」の両方のジャンプを発現(図8)、被験者Bは、3種類の異なるジャンプを連続した(図9)。

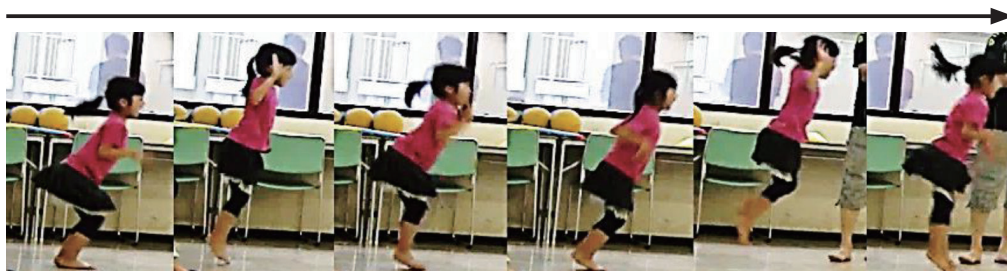


図6. 両足踏み切り両足着地 (被験者E)



図7. 両足踏み切り両足着地 (被験者C)



図8. 両足跳び→片足着地 (被験者C)



図9. 不規則な跳躍 (被験者B)

①片足踏切→両足着地 ②両足踏切→空中で片足先行→両足着地 ③両足踏切→両足着地

宮丸¹¹⁾は、2才から6才の男児65名の幼児を被験者とした立ち幅跳びに関する実験を行い、2・3才児では「踏み切り動作で片足が先行(図10)」する者が多いと結論している。

一方、岩下ら¹²⁾は、2才児から5才児を対象とした実験において、運動経過を「踏み切り時」「滞空時」「着地時」に分けたより詳細な分析をしているが、2・3才児の立ち幅跳びにおいて、「踏み切り時よりも滞空時と着地時の片足先行」動作が多いとし、二者の主張には片足先行動作が発現するタイミングに食い違いがある。また、宮丸は6歳でほぼ両足踏み切りが完成するとしているが、本研究では3才児も全員が両足踏み切りを完成させていた。したがって、本研究、宮丸、岩下ら、の研究結果はそれぞれ異なっている(表2)。

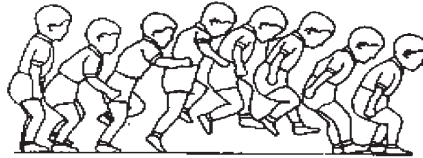


図10. 片足踏み切り両足着地 2才 (宮丸¹⁰⁾より転写)

表2. 研究結果の比較

	2・3才児における跳躍の発達段階
宮丸	踏み切り時の片足先行が多い。
岩下ら	滞空時及び着地時の片足先行が多い。
本研究	上記の2つの跳躍に加え、両足踏み切り両足着地もできる。

6 しかし、本研究における実験では、被験者は何度もジャンプを行い、宮丸、岩下らの観察したそれぞれのジャンプも「両足踏み切り両足着地」でのジャンプも観察されている。

一方、宮丸、岩下らの研究では、同一被験者に対して複数回の観察記録はない。したがって、宮丸、岩下らの研究においても、何度もジャンプを行わせて観察していれば、本研究と同様に多様なパターンのジャンプが発現され、3者の研究結果が同じになっていた可能性が残される。

3. ホップ

ホップは「片足で踏み切り同じ足で着地する」と定義されている⁷⁾。

実験開始時、5才児である被験者Eはすでにホップを習得していたが、3才児はその全員がホップを習得していなかった。しかし、被験者Cは実験の中で、ホップが全くできない状態(図11)から一回だけ成功(図12)し、次にホップを連続することを試みたが成功せず(図13)その後ついにホップを2回連続することに成功(図14)している。また、被験者Cは、ジャンプにおいては、両足をそろえてできるにもかかわらず、片足先行の不完全な両足とびを発現したのに対して、ホップに関しては実験中に再び不完全なホップを発現することはなかった。

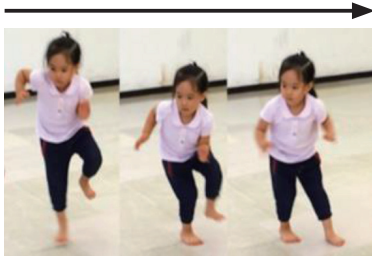


図11. ホップができない状態 (被験者C)



図12. ホップが一回できた (被験者C)



図13. 未完成なホップ連続 (被験者C)



図14. ホップ連続 (被験者C)

4. ギャロップ

体操競技においては、ギャロップを「場所移動における足の踏み方の一種。偶数拍子で側方に軽快におこなわれる不均等歩。例えば右へ行われる場合、右足を横の振り出ししながら右側方へとびうつり、直ちに足を右足の位置におきかえるようにひきよせて、右足を横にはず

す¹³⁾」とし、図解している (図15)。

本実験では、ギャロップの指導や示範を行わなかったが、被験者Cが走行から向きを変えて座ろうとし、横向きになったときにギャロップが発現した。(図16)。

からだは横向きの状態で左右の足を交互に進行方向へ送り出して走行することは股関節の構造上困難である。その結果、一方の足を進行方向へ送り出し、もう一方の足が追いかける「送り足」と「追い足」によるギャロップが発現するものと推察される。

また、被験者Aがボールを持って走行し、方向転換しながら「前向きに近い斜め向き」の状態になった局面でギャロップを発現している (図17)。

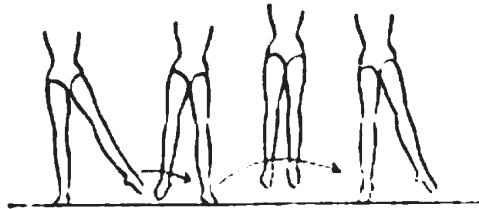


図15. 「ギャロップ・ステップ」『体操辞典』1978.より転写



図16. 走行→ギャロップ→座る (被験者C)

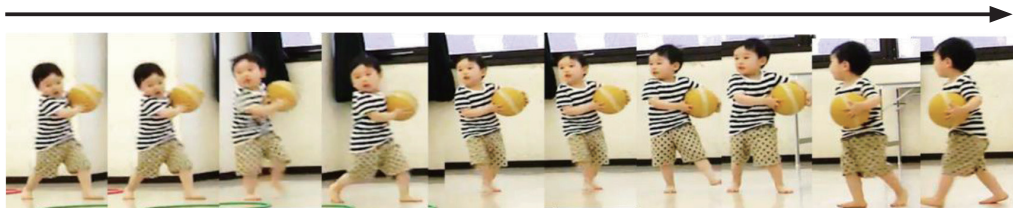


図17. ギャロップ→方向転換→歩行 (被験者A)

8

バレエでは、ギャロップを「シャッセ」(CHASSE = 追いかける)と表現し、「片足が他の片足を追いかける パ*」(パ = Pas = ステップ¹⁴⁾であり、前方へ進む「シャッセ」を「シャッセ・アン・ナバン」(アン・ナバンは前方への意)としている¹⁵⁾。つまり、ギャロップしながら前へ進むことも可能である。

豊田ら¹⁶⁾は「両足ジャンプで足を入れ替え少しずつ前方へ進ませることで前足が遅れて着地—中略—自然にスキップへと移行する」としているが、このスキップへ移行する前の口

コモーションは、「シャッセ・アン・ナバン(前向きのギャロップ)」に他ならない。Meinel¹⁷⁾は、幼児、特に女子の場合、歩いたり走ったりとギャロップを交互に行う様子が日常的に見られるとしているが、本研究において同様のことが男女の被験者によって確認された。

5. スキップ

茨木¹⁸⁾は、大学生に「歩く」「走る」「スキップ」「ギャロップ」の4動作をさせる実験をし、被験者は「ギャロップとスキップが同じリズムである」と捉えることを明らかにした。また、前述の豊田らの研究結果を根拠とすると、ギャロップはスキップに発展するものであるにもかかわらず、本実験の中で、頻繁に観察されたギャロップとは対照的にスキップは一度も観察されていない。また、卓球¹⁹⁾、バドミントン²⁰⁾、バレーボール²¹⁾、バスケットボール²²⁾など、本研究で調査したすべての書籍の中でスキップは全く取り上げられず、反対にギャロップは、「横や斜め方向へ素早く移動するための実用的なフットワーク」としてすべての書籍で紹介されていた。本研究では、スキップとギャロップの知名度について、S大学生に対してアンケート調査を行った結果、ギャロップはこども学科で半数以上、福祉系学科に至っては全員が知らないと回答した一方で、両学科ともスキップに関しては、全員が知っていると回答しており、広く認知されているロコモーションであった(表3)。

また、スキップ、ギャロップを示範して見せ、両学科の学生にやってみよう指示したところ、スキップ、ギャロップともに両学科の学生全員によって簡単に実施する様子が観察

表3. スキップ、ギャロップの特性

	発現頻度	実用性	認知度
スキップ	低い	低い	高い
ギャロップ	高い	高い	低い

された。つまり、知っていたスキップだけでなく知らなかったギャロップもすでに全員が習得していた。これらのことから、スキップは運動あそびや日常の中で必然性をもって自然に発生するものではなく、スポーツの場面でも必要とされないにも関わらず、広く周知され習得されているロコモーションであると考えることができる。

6. 立位以外のロコモーション

Gallahueは、幼児のロコモーションを歩行からスキップまで、立位で行うもののみに関して、その発現の順序を年代別に整理したが、それとは別にスポーツ・運動に関するスキルとして、「登る」「すべる」姿勢制御として「ころがる」というロコモーションを挙げている。また、「幼児期運動指針ガイドブック²³⁾」にも立位以外に「這う」「すべる」の2つのロコモーションが紹介されている。

被験者Bが這い這いをしている姿(図18)が観察された。青柳²⁴⁾は、乳幼児期における一連のロコモーションの発現の順序に個人差はなく、這い這いを経験せずに歩くことはないとしているが、Bは、這い這いを経て歩行を習得した後も這い這いをしなくなるわけではなかった(図18)。森ら²⁵⁾は、ヒトの成人の歩行が、かかとから着地するかかと歩行を特徴

とするのに対して、「幼児の歩行は四足動物と同じつまさき歩行である」と指摘しており、このことから四足歩行は幼児にとっては比較的容易なロコモーションであることが推察される。

被験者Dは、四足歩行でさらに回転するロコモーションを発現した(図19)。また、被験者Cは左側に柱があったため腹這いで前進し、柱を避けた後に丸太転がり²⁶⁾を行っており、腹這いで的前進と丸太転がりの2つの異なるロコモーションを連続している(図20)。



図18. 這い這い (被験者B)



図19. 四足歩行での回転 (被験者D)



図20. 腹ばいからの丸太転がり (被験者C)

一方、被験者Bは、フープをくぐる際、四足歩行でフープをくぐりぬけながら腕支持のまま回転した(図21)が、ここでは、フープをくぐる際に転倒を回避するための必然性によって発現したものと推察される。この運動は、「支持での川跳び」²⁶⁾とされ、「側方倒立回転」という非日常的なロコモーションに繋がると考えられている。図22で、被験者Bは、「走行→座り込み→お尻を支点に1回転」といった複雑な運動を円滑に行い、また、勢いよくお尻から床上に着地したにもかかわらず回転しながら緩衝し、からだのどこかを床にぶつけるようなことはなかった。内田ら²⁷⁾は、柔道における受け身を、投げ技に対しての緩衝の役割を持つ重要な動作であるとしている。また、甲野²⁸⁾は、この受け身に関して「一度覚えてしまえば忘れることはなく、幼いころからマットなどを使って転がったりしながら自然と受け身が取れるようにすることが大事」としている。このように、幼児期から、転がったり腕でからだを支えたりといったロコモーションを経験し、習得することは、転倒による怪我を予防するためにも役立つものと考えられる。

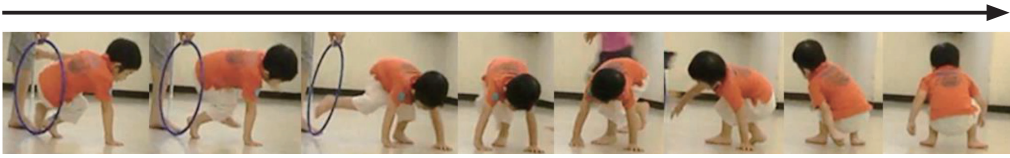


図21. 腕支持での回転 (被験者B)

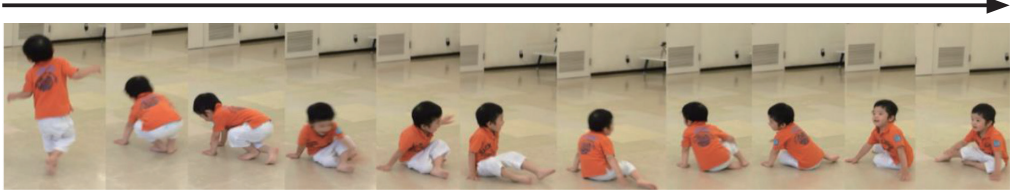


図22. 走行→座り込み→お尻を支点に1回転 (被験者B)

VI. まとめ

比較的自由度のある運動を撮影し詳細に分析することで、幼児は以下に挙げるようなロコモーションを発現した。また、研究者が予想していなかったロコモーションをも確認することができた。

1. 両足をそろえてのジャンプを指示されたときに、5才児は常に指示通りのジャンプを行ったが、3才児は、両足をそろえてのジャンプが完成した後も片足先行でのジャンプを行うことがあった。
2. 実験中にホップを習得した被験者Cは、ホップが完成した後は常に完成されたホップを行った。1. 2. を比較すると、被験者Cは両足ジャンプにはこだわる様子がなかった半面、ホップを完全に片足で行うことには執着していたことがわかる。
3. ギャロップは、横向きでの走行時や方向転換で横向きになった際に発現した。
4. スキップは、大学生には広く周知され習得されていた一方で、幼児による運動あそびの中では発現しなかった。
5. 腹這い、丸太転がり、腕支持での回転、走行から座り込むように着地してお尻を支点に回転するなど、立位以外での多様なロコモーションが発現した。

本研究では、上記のようなロコモーションの発現やその契機となる条件などを確認することができた。また、撮影時のカメラの死角や被写体が重なって記録に残らなかったものを含めると、被験者はさらに多様なロコモーションを発現していた可能性がある。3才児は、指示命令を理解できる年代である。しかし、指導者の意との従って運動するよりも自己中心的な運動を好む傾向を持っており、この指導者の意図を裏切る遊びや運動こそ、この時期に必要な運動の多様性を身につけていくために不可欠であると考えられる。したがって、幼児体育の指導者にはこの3才児の自己中心的傾向を否定することなく、多様な運動の発現を促す努力が必要である。

引用文献

- 1) 塩田桃子「幼児期における運動あそび指導と動作獲得に関する一考察」『大阪健康福祉短期大学紀要』9号、2010、p.29.
- 2) 山田洋、加藤達郎〔ほか〕「幼児の跳躍動作における運動伝導の評価」『東海大学スポーツ医学雑誌』18号、2006、p.62.
- 3) 柳田信也『幼稚園教師の運動遊びに関する指導理念の調査研究』、国際学院埼玉短期大学研究紀要、2008、p.21-26.
- 4) Devid L.Gallahue著 杉原隆監訳『幼少年期の体育』杉原隆監訳(3版)大修館書店、2009、p.16.
- 5) 幼児期運動指針策定委員会『幼児期運動指針ガイドブック』、文部科学省、2012、p.8
- 6) 木村賛「霊長類のロコモーション」バイオメカニズム学会誌、19、1995、p.155.
- 7) Devid L.Gallahue著 杉原隆監訳 前掲書4)、p.41.
- 8) 児期運動指針策定委員会 前掲書、p.9.
- 9) 関章信、玉川弘、高橋かほる、兵頭恵子「幼稚園における3才児の発達過程の分析的考察その1」日本保育学会大会研究論文集、42、1989、p.271.
- 10) 宮丸凱史、加藤謙一「走運動の始まり」バイオメカニズム学会誌、26号(1)、2002、p.22-26.
- 11) 宮丸凱史「幼児の基礎的運動技能におけるMotor Patternの発達」東京女子体育大学紀要、8号、1973、p.40-54.
- 12) 岩下浩子、森下はるみ「幼児の動作メカニズムとその発達」体育学研究、24(3)、1979、185-200.
- 13) 佐藤友久、森直幹編著『体操辞典』、道徳書院、1978、p.51.
- 14) 川路明著『バレエ用語辞典』第2版、東京堂出版、1988、p.91.
- 15) ロイヤル・アカデミー・オブ・ダンシング編著 ケイコ・キーン訳『バレエ クラス』、文化出版局、1986、p.116.
- 16) 豊田泰代〔ほか〕「スキップの発生課程：両足ジャンプからの導入」日本体育学会、64号、2013、p.8-28.
- 17) Kurt Meinel著 金子明友訳『マイネルススポーツ運動学』大修館書店、2013、p.303-304.
- 18) 茨木金吾「リズムの構成と動きについて」『近畿大学豊岡短期大学紀要』1号、2004、p.23-29.
- 19) 佐藤真二『卓球上達ブック』成美堂出版、2003、p.67.
- 20) 松野修二『バドミントンパーフェクトマスター』新星出版社、2011、p.29.
- 21) 馬場洋治『見てわかるバレーボール』西東社、1988、p.102.
- 22) 若松範彦『バスケットボールトレーニングバイブル』西東社、2010、p.77.
- 23) 幼児期運動指針策定委員会前掲書8) p.9.
- 24) 青柳頌『子供の発育発達と健康』株式会社ナカニシヤ出版、2006、p.18.
- 25) 森茂美・太田善博「姿勢保持能力と脳幹神経機構：姿勢と歩行の機能的連関」体力科学34、1985、p.66.
- 26) 文部科学省『小学校学習指導要領解説 保健体育編』東洋出版、2008、p.28.
- 27) 内田達男、吉澤正尹「柔道の受身動作への姿勢反射の影響」日本体育学会大会38号、1987、p.696.
- 28) 甲野善紀『古武術に学ぶ身体操法』第1版、岩波書店、2003、p.110.