

Title	リズムミカルな動作遂行過程からみた調整力の発達特性：幼児の動きの評価と改善に向けて
Sub Title	Developmental characteristics of coordination during rhythmic movements based on qualitative assessments in preschool children
Author	佐々木, 玲子(Sasaki, Reiko)
Publisher	
Publication year	2024
Jtitle	科学研究費補助金研究成果報告書 (2023.)
JaLC DOI	
Abstract	本研究は、幼児を対象に、ホッピングを動作課題として、観察的な手法を用いた動きの質的評価を中心に、リズムミカルな動作の発達特性について検証することを目的とした。結果として、ホッピング動作は、加齢に伴い、着地時の姿勢の安定性が確保され、それに続いて上下肢それぞれの動きが前方への推進に対して有効に貢献するような動作パターンへと変容が認められた。また、動作中の跳躍周期の時間的分析からは、リズムミカルな動作に関与する神経筋機能の発達の變化が推察された。4歳から6歳にかけての幼児期は、身体発育に伴いリズムミカルな動作の成熟型に向かう発達過程であることが明らかとなった。 This study aimed to examine the developmental characteristics of young children by qualitatively observing and evaluating their rhythmic movements using hopping as a movement task. With age, the hopping movement pattern transformed to a movement pattern in which postural stability at landing was secured, followed by an effective contribution of each upper- and lower-limb movement to forward propulsion. Furthermore, a temporal analysis of the hopping cycle during movement suggested developmental changes in the neuromuscular functions involved in the rhythmic movement. These findings indicate that early childhood (age 4-6 years) involves a developmental process during which the body grows and moves toward mature rhythmic movement patterns.
Notes	研究種目：基盤研究 (C) (一般) 研究期間：2019～2023 課題番号：19K02593 研究分野：発育発達学
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KAKEN_19K02593seika

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

令和 6 年 6 月 6 日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K02593

研究課題名（和文）リズムカルな動作遂行過程からみた調整力の発達特性—幼児の動きの評価と改善に向けて

研究課題名（英文）Developmental characteristics of coordination during rhythmic movements based on qualitative assessments in preschool children

研究代表者

佐々木 玲子（SASAKI, Reiko）

慶應義塾大学・体育研究所（日吉）・教授

研究者番号：80178673

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000 円

研究成果の概要（和文）：本研究は、幼児を対象に、ホッピングを動作課題として、観察的な手法を用いた動きの質的評価を中心に、リズムカルな動作の発達特性について検証することを目的とした。結果として、ホッピング動作は、加齢に伴い、着地時の姿勢の安定性が確保され、それに続いて上下肢それぞれの動きが前方への推進に対して有効に貢献するような動作パターンへと変容が認められた。また、動作中の跳躍周期の時間的分析からは、リズムカルな動作に関与する神経筋機能の発達の変化が推察された。4歳から6歳にかけての幼児期は、身体発育に伴いリズムカルな動作の成熟型に向かう発達過程であることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

基本的な動作の獲得、習熟時期である幼児期の子どもの動作習得状況を把握することは重要である。特に、幼少期に身につけたい基本的動作であるリズムカルな動作は、走跳投などのように時間や距離などで定量化することが難しく、適切な観察によって動きを質的に評価することが必要である。これらの評価に基づいて、子どもの動きの現状や発達の特性をとらえることは、保育、教育現場における適切な支援や指導法への活用につながる。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to examine the developmental characteristics of young children by qualitatively observing and evaluating their rhythmic movements using hopping as a movement task. With age, the hopping movement pattern transformed to a movement pattern in which postural stability at landing was secured, followed by an effective contribution of each upper- and lower-limb movement to forward propulsion. Furthermore, a temporal analysis of the hopping cycle during movement suggested developmental changes in the neuromuscular functions involved in the rhythmic movement. These findings indicate that early childhood (age 4-6 years) involves a developmental process during which the body grows and moves toward mature rhythmic movement patterns.

研究分野：発育発達学

キーワード：動作発達 幼児 調整力 リズムカルな運動 動きの質的評価 ホッピング

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

子どもの体力・運動能力の低下が問題視されて久しいが、それに加えて基本的な動作が未習得・未熟なことが明らかにされている。日本学術会議でも、近年、幅広い分野にわたって次世代を担う子どもたちの問題が喫緊の課題として何度も取り上げられている。「子どもの動きの健全な育成をめざして～基本的動作が危ない～」(健康・生活科学委員会、健康・スポーツ科学分科会、2017)と題する提言も公表され、日常生活全般にわたって基本的な動作が未習得であることに警鐘が鳴らされた。幼少期は神経系の発達が著しく、動作の習得においても非常に重要な時期だとされ、この時期に基本的な動きが十分に身についていないことは、就学後の運動学習の躓きや運動嫌いをつくり出してしまう一つの要因にもなることが指摘されており、延いては将来の健康な日常生活の営みにも支障を及ぼす可能性が懸念されている。

幼児の日常活動における動きを観察すると、走跳投などの単純な運動様式のみならず、非常に多くの動作を見ることができる。しかしながら近年では、生活における様々な環境の影響を受け、昔に比べて活動量の低下とともに動きそのものの種類も減少していることが報告されている。また、動きの種類のみならずその質、すなわち動きの巧みさ、身のこなしの良さ(調整力)にも低下がみられる(中村、2011、佐々木ほか、2014、2015)。動きの種類に着目すると、子ども達の活動場面では、複数の動作を組み合わせた複合的な動きやリズムカルな変化を伴う移動運動(ホップ、ギャロップ、スキップなど)もよく観察される。これらの動作は、体力テストなどで用いられるような、運動課題のゴールや目標が明確で全力を出すことが主体となる動作に対して、全力以下である種の制御を要する動作であり、調整力を考えるうえでキーになる動作と位置付けられる。しかしながら、こういった種類の動作は、出来栄を定量化して評価することが難しいため、国内においてはこれまでに動作発達の研究対象として取り上げられることが非常に少ない現状にある。特に、幼少期においては、こういった動きも含めて多様な動きについて適切に評価し、実態をとらえておく必要がある。

2. 研究の目的

本研究の目的は、幼児の日常生活にもみられるリズムカルな調整力系の動作に焦点をあて、その動作の習得度や年齢的变化の実態を明らかにすること、およびそれらの動作メカニズムと発達特性を動作分析によって明らかにすることであった。本研究ではこれらの内容を踏まえて子どもの発達段階に応じた動きの評価ならびに動作獲得のための指導法につながる運動プログラムの開発にむけた基礎的資料を得ることを意図して研究を遂行した。

3. 研究の方法

対象は、4～6歳の幼稚園、男女合計161名であった。

片足の連続跳躍動作であるホッピングを課題動作とし、約4mの直線路を前進する様子

を一人ずつビデオ撮影し、録画映像から個々の動作を評価、分析した。①動きの観察的評価にあたっては、先行研究（Halverson and Williams, 1985）の基準を用い、全対象児の試行について下肢および上肢の動きをそれぞれ4段階（下肢；ステージ1～4）、5段階（上肢；ステージ1～5）で評価した。②また、録画映像から、支持脚足底の床面接地の時間データを取得し、ホッピングの連続跳躍における接地時間と離地（空中）時間を算出して動作の時間的要素（リズム要因）について分析した。これらの項目に着目し、その年齢による違いから、ホッピング動作の発達的特性を検証した。

4. 研究成果

（1）ホッピング動作の特徴と幼児の習得度

ホッピング動作は、片足で踏み切り、同じ足で着地をする跳躍動作であり、その上手な動作遂行には、一定の筋力、四肢のコーディネーション、動的なバランス能力が必要とされるものであり、およそ3～4歳頃に獲得し始め、幼児期から児童期初期にかけて発達し、習熟していくといわれている。幼少期に身につけたい運動レパートリーとして基礎的な動作と位置付けられている（Gallahue et al. 2012）。

本研究の対象児においては、約4mの走行路を連続動作として完遂できない事例（下肢の評価；step1）はみられず、全対象児が途中で止まることなく課題を遂行することができた。下肢の動作パターンからみると、ステージ2以降は、連続した跳躍が可能となる段階である。ここでは着地で自重を受け止めることが中心で、跳躍に対する下肢の積極的な貢献はまだ小さいが、全般に上体を前傾気味にして安定をはかろうとし、次の跳躍への継続に作用する動きがみられるようになる。跳躍動作に貢献するような遊脚（接地しない方）の動きはほとんどみられない。全体の66.5%がこのステージ2と評価され、最も多い割合であったことから、4歳頃が連続したホッピングの初歩的動作ができるようになる時期といえる。ステージ3以降は、支持脚（接地する方）と遊脚との役割が分化してくることが特徴である。ステージ3では下肢の伸展動作を使いながら跳びはねるような印象が出現し始め、全体の26.7%がこのステージに評価された。さらにステージ4は、支持脚、遊脚ともに前方への移動に有効に働く成熟型の動作パターンであり、このステージに評価されたのは全体の6.8%で非常に少なかった。上肢については、ステージ1、2は、両腕が同調し、跳躍に貢献することなく主に全身のバランスをとる働きを担っていると考えられるもので、それぞれ全体の6.2%、16.8%であった。ステージ3では、上肢の動きと跳躍時の重心の上下動との間にタイミングのずれが生じ、全身のリズミカルな跳躍を生起させる要素を含む動作パターンが出現する。全体の60.9%がステージ3と評価され最も多い割合を占めた。ステージ4、5は、左右の腕の働きを分化して、前方への跳躍に大きく貢献する動作パターンと捉えられるもので、このステージに評価される割合は非常に少なかった（それぞれ13.7%、2.5%）。

これらの各ステージの意味するところを考慮し、上下肢の評価ステージの組み合わせか

ら総合的なホッピング動作の成熟度を4群（A～D）に段階分けし、年齢別にそれぞれの段階が占める割合を図1に示した。4歳では、課題は遂行できるもののそのほとんどが未熟な動作パターン（D）が占めるのに対し、5、6歳ではそれが大きく減少し、特に4歳から5歳にかけての変化が著しい。またC以降の上位の動作パターンは、年齢が上がるほど増加する傾向がみられる。ただし、上下肢を協調的に用いた成熟型（A）がみられるのは、6歳でも16.9%と未だ非常に少なく、全身の協調的な動作について、幼児期がその習熟に向かう初期の時期であることがうかがえる。

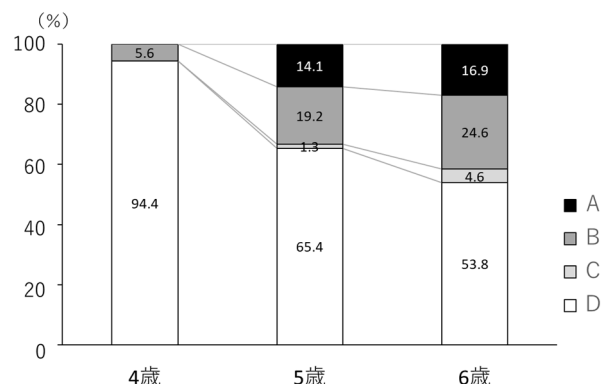


図1 下肢、上肢の評価ステージから総合的にみた習熟度の年齢比較

（2）リズムカルな動作を形成する身体メカニズム

本研究では、連続した繰り返しの動作の中で、リズムを生じさせる動作の時間的要素にも着目した。ホッピング動作における支持脚足底の床面との接地および離地の時点から、接地時間、離地（空中）時間、および跳躍間隔時間（インターバル）を算出した。全対象児について1試行中における各時間の平均値を求め、年齢群別にそれらの値を比較したのが図2である。4歳、5歳、6歳と年齢

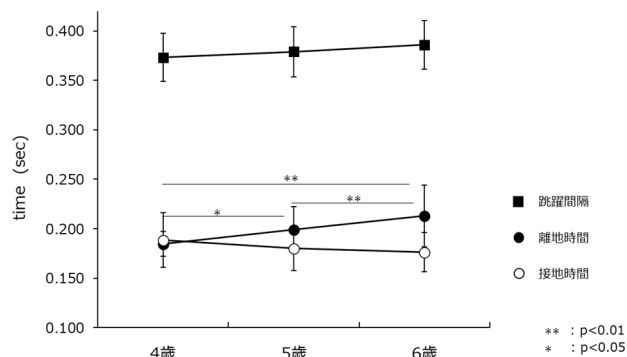


図2 各時間要素（跳躍間隔、離地時間、接地時間）の年齢比較

が上がるにつれ跳躍間隔時間および離地時間が長くなり、接地時間は短くなった。跳躍運動や疾走運動などでは、下肢の筋一腱は接地時にエキセントリック（伸張性筋収縮）な筋力発揮によって負荷を受け止め、続いてコンセントリック（短縮性筋収縮）な筋力発揮で身体を移動させる様相が内在しており、この筋の伸張一短縮サイクルによって効率的に運動を遂行することができる。ホッピング動作においても、リズムカルに弾む動作は、この神経一筋機能の働きによって滑らかに行えることが推測される。接地時間の短縮はそれを示すものであり、加齢に伴う神経一筋機能の発達的な変化が示唆される。

これらの結果から、ホッピング動作を事例としたリズムカルな動作は、幼児期においてその筋一神経系機能を含む身体の発育を背景に、上下肢を含めた全身の協調性や動的なバ

ランス能力が高められ、動作様式を獲得しさらにその習熟過程にあることが確かめられた。

追記；本研究期間は、コロナ禍にあり当初の計画通りに進めることができず、また、依頼を予定していた保育施設ならびに個人に対しての負担を考慮し、実施を見送った内容もあった。今後も、本研究の成果を元に、引き続き発展的、継続的に取り組んでいきたいと考えている。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 4件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 佐々木玲子, 石沢順子	4. 巻 94
2. 論文標題 動きの観察的評価による幼児のホッピング動作発達特性	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 発育発達研究	6. 最初と最後の頁 45-58
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5332/hatsuhatsu.2022.94_45	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 —

1. 著者名 佐々木玲子	4. 巻 20
2. 論文標題 多様な動きと子どもの身のこなし	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 子どもと発育発達	6. 最初と最後の頁 264-269
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 —

1. 著者名 石沢順子, 大貫麻美, 椎橋げんき, 佐々木玲子, 原口るみ, 奈良典子, 稲田結美	4. 巻 8
2. 論文標題 「跳ぶ」能力を育むSTEAM教育プログラムが保育者・教育者を志望する学生にもたらす概念変容	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 白百合女子大学初等教育学科紀要	6. 最初と最後の頁 9-18
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 —

1. 著者名 佐々木玲子	4. 巻 69
2. 論文標題 基礎的動きを身に付けることの重要性	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 体育科教育	6. 最初と最後の頁 36-39
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 —

1. 著者名 石沢順子, 大貫麻美, 椎橋げんき, 佐々木玲子, 原口るみ, 奈良典子, 稲田結美, 渡邊淳	4. 巻 7
2. 論文標題 「跳ぶ」能力を育む教科等横断型学習を支援する保育者・教育者養成に向けた取り組み	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 保育・教育の実践と研究：白百合女子大学 初等教育学科紀要	6. 最初と最後の頁 9-18
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 —

1. 著者名 石沢順子, 大貫麻美, 椎橋げんき, 奈良典子, 原口るみ, 稲田結美, 佐々木玲子	4. 巻 57
2. 論文標題 保育者・教育者養成課程における健康教育の指導法に関する事例研究（1） STEAM教育の視点を活かしたプログラム立案の導入	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 白百合女子大学研究紀要	6. 最初と最後の頁 251-268
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 —

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件／うち国際学会 4件）

1. 発表者名 Ishizawa J., Ohnuki A., Shiihashi G., Sasaki R., Haraguchi R.
2. 発表標題 A case study on adopting STEAM to physical education teaching method class for undergraduate students: The learning program "Teaching jumping"
3. 学会等名 The 7th STEM in Education Conference（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 石沢順子, 大貫麻美, 椎橋げんき, 佐々木玲子, 原口るみ, 奈良典子
2. 発表標題 「跳ぶ」能力を育む教科横断型学習を支援する保育者・教育者養成に向けた取り組み
3. 学会等名 日本体育・スポーツ・健康学会 第71回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Sasaki Reiko, Ishizawa Junko
2. 発表標題 The developmental characteristics of the hopping movement in preschool children
3. 学会等名 24th Annual Congress of the European College of Sport Science (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐々木玲子, 石沢順子
2. 発表標題 上下肢動作の観察的評価からみた幼児ホッピング動作の発達特性
3. 学会等名 日本体育学会第70回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Sasaki Reiko, Ishizawa Junko
2. 発表標題 Temporal characteristics of the hopping movement in preschool children
3. 学会等名 28th Annual Congress of the European College of Sport Science (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ishizawa Junko,Sasaki Reiko
2. 発表標題 The effect of STEAM program on jumping skill for teaching training course students
3. 学会等名 28th Annual Congress of the European College of Sport Science (国際学会)
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

—

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------