

## 野外保育が幼児の発達に与える効果に関する 研究の展望と課題

－ 移動運動と姿勢制御の発達に与える効果を中心に －

Prospects and challenges of research on the effects of outdoor  
childcare on infants' development

- Focusing on the impact on locomotion and posture control development -

前田 泰弘<sup>1</sup>・小笠原 明子<sup>2</sup>・加藤 孝士<sup>3</sup>

Yasuhiro MAEDA, Akiko OGASAWARA, Takashi KATO

### 要約：

本研究では、野外保育が幼児の発達に与える効果を、客観的に検証する方法を検討することを目的とした。まず、これまでの研究動向を概観した結果、自然や野外での活動は、子どもの身体感覚を高め、大脳機能、特に前頭前野によってつかさどられる実行機能や抑制機能の向上に寄与する可能性があることが分かった。また、野外保育と幼児の運動能力の関連性について検討した研究では、野外保育が運動能力の向上に与える明確な有効性は示されなかったが、分析の対象や手法を工夫することでその効果を検証できる可能性が示唆された。その手法のひとつとして身体工学的な観点からの歩行分析の有効性が考えられた。特に幼児への適用においては、歩行運動や姿勢制御の安定性の観点から評価することの有用性が示唆された。今後、野外保育の効果検証のためには、多くの幼児の歩行動作を客観的かつより簡便、効率的に計測できる方法の適用が望まれ、今後の課題となるところであった。

キーワード：野外保育／幼児／移動運動／姿勢制御

Keywords：Outdoor childcare／Infants／Locomotion／Posture control

<sup>1</sup>／長野県立大学健康発達学部こども学科・教授

The University of Nagano, Department of Child Development and Education, Professor

<sup>2</sup>／長野県立大学健康発達学部こども学科・講師

The University of Nagano, Department of Child Development and Education, Lecturer

<sup>3</sup>／長野県立大学健康発達学部食健康学科・准教授

The University of Nagano, Department of Food and Health Sciences, Associate Professor

## 1. はじめに

近年、森や自然を活用した保育や幼児教育（以下、野外保育）が注目され、それらを推進する施策を創設する自治体が増えている。たとえば、鳥取県の「とっとり森・里山等自然保育認証制度」、広島県の「ひろしま自然保育認証制度」、三重県の「野外体験保育普及啓発事業」などがそれである。「子育て世代の移住定住施策として効果が高いのは『自然体験』を重視した保育・教育」<sup>1)</sup>などの報告にも見られるように、野外保育が地方創生にもたらす効果も施策創設の背景にあるようだが、根本には「自然（野外）環境は子育てや子育てに良い影響をもたらす」という共通の見解があることは想像に難くない。筆者らの所属機関が存する長野県でも、2015年度に「信州型自然保育認定制度」を創設し、自然環境や地域資源を積極的に活用した体験活動を保育に取り入れている保育所・幼稚園・認定こども園等を、一定基準のもと認定している。この制度では「体験活動によって、子どもの主体性、創造性、社会性、協調性等が生まれ、子どもたちが心身ともに健康的に成長することを目指した教育・保育の推進を図る」<sup>2)</sup>ことをねらいとしているが、一方で学識者からは野外保育について根拠に基づいた効果検証と体系化の必要性を指摘されている現状がある。

筆者らはこれまで障害のある幼児や発達が気になる幼児を対象に野外保育を行い、身体感覚の改善に与える効果について指標を用いて報告してきた。たとえば、継続的な野外保育により幼児の身体感覚の偏りが改善する<sup>3)</sup>ことや、外界の事物や他者へのかかわりといった社会性が拡大・改善する<sup>4)</sup>ことなどである。ここで言う身体感覚には、外界にある情報の入力に関連する五感（視覚、聴覚、味覚、触覚、嗅覚）のほかに、姿勢や運動（動き）の制御に関連する体性感覚（前庭感覚、固有受容覚）などが含まれる。筆者らの研究では、野外保育の実施は特に体性感覚系の改善・向上に寄与することが分かっている<sup>3)</sup>。言い換えるならば、これらの体性感覚の統合として表出する身体の動きや姿勢、ならびにその拙劣さの改善・向上を評価することで、野外保育が子どもの発達に及ぼす効果を検証することができると考えられる。

このような幼児期の動きや姿勢について、文部科学省は平成19年度から21年度にかけて「体力向上の基礎を培うための幼児期における運動の在り方に関する調査研究」（以下文部科学省調査）<sup>5)</sup>を行った。この調査は、幼児期に習得しておくことが望ましい基本的な動作（走る、跳ぶ、投げる等）や、生活・運動習慣を身につけるための取り組みを、全国21市町村で実践しその結果をまとめたものである。そ

の結果、取り組みは幼児の運動能力や基本的動作の習得に効果的であったことから、文部科学省ではこの成果を広く周知するために、幼児期に必要な多様な動きの獲得や体力・運動能力等を培うための指針として幼児期運動指針<sup>6)</sup>を示した。なお、この指針のガイドブック<sup>7)</sup>では、特に幼児期の遊びの中で多様な動きを経験できる機会を作ることを推奨している。ここでいう多様な動きとは「体のバランスをとる動き（立つ・転がる・渡るなど）」「体を移動する動き（歩く・跳ぶ・這うなど）」「用具などを操作する動き（投げる・積む・掘るなど）」などである。野外での保育はフィールドや活動に多様性や可塑性があり、子どもそれぞれの興味・関心によって活動を広げていくことができる。このような環境においては多様な動きを経験できる機会も保障されており、野外保育がこのような動きの向上・改善に及ぼす効果も期待できると考えられた。

なお、文部科学省調査では、多様な動きの分析方法として7つの基本的動作（走る、跳ぶ、投げる、取る、つく、転がる、平均台を移動する）をビデオで撮影し、分析者が5段階の動作パターンに当てはめて点数化していた。もし、これを量的に測定し分析することが可能であれば、野外保育のみならず幼児の動きや姿勢についてより客観性の高い評価・検証ができると考えられた。

## 2. 目的

そこで本研究では、まず、野外保育が幼児の育ちに与える効果に関する研究動向を調べ整理することとした。次に、野外保育と幼児の運動能力の関連性に関する研究の動向を概観した上で、今後、野外保育が幼児の発達や成長（以下育ち）に与える効果を、量的データを基に評価・検証するための指標と方法を検討することを目的とした。

## 3. 野外保育が幼児の育ちに与える効果に関する研究動向

野外保育が幼児の育ちに与える効果に関する研究動向を調べるため、国立情報学研究所のCiNiiを用いて、野外保育の客観的効果検証に関連する先行研究を検索・抽出し、分析指標の観点から整理を行うこととした。

検索には、タイトルに活動の環境を表す語（「自然」「野外」「外遊び」「キャンプ」など）と対象を表す語（「子ども」「保育」「発達」など）を含み、かつ研究のねらいと直接関連しない語（「災害」「学校」「教育」「保育内容」「授業」「学生」など）を含まない研究を抽出した。なお、検索の対象期間は2000年から2019年とした。

その結果、1089件が抽出された。この中から客観的な指標を用いた分析手続きを用いている研究を抽出したところ18件が該当した。それらを分析の内容から分類したところ、「子どもの大脳機能に与える効果」、「子どもの生きる力に及ぼす効果」、「子どもの身体感覚の向上に及ぼす効果」の大きく3点に分けることができた。

まず、「子どもの大脳機能に与える効果」に関する研究として、5件が抽出された。平野・篠原・柳沢ら<sup>8)</sup>および篠原・平野・柳沢ら<sup>9)</sup>は、夏キャンプに参加する小学生を対象として、キャンプの前後における大脳の抑制機能を計測した(go/no-go課題の反応スコアを指標)。その結果、キャンプ参加後には抑制機能が向上する結果が得られたことから、キャンプへの参加が抑制機能(大脳機能)を改善する可能性があることを指摘した。次に、「子どもの生きる力に及ぼす効果」に関する研究は、3件が抽出された。橘・平野<sup>10)</sup>は、「生きる力」として「心理的社会能力(非依存性、積極性、交友・協調など)」、「徳育的能力(自己規制、思いやり、自己規制など)」、「身体能力(日常的行動力、身体的耐性、野外技能)」の3つの能力を測定する質問紙(IKR評定用紙)を開発し、この評定スコアにより野外活動が子どもの生きる力に及ぼす効果を測定した。たとえば、瀧・平野・寺沢<sup>11)</sup>は、IKR評定用紙のスコアを指標として、夏期キャンプに参加した小学生のキャンプ前後の生きる力の変化を評価した。その結果、「非依存」「明朗性」「視野・判断」「適応行動」「身体的耐性」「野外生活・技能」において有意な向上が見られたことから、キャンプへの参加が子どもの生きる力の向上に効果がある可能性を報告した。

「子どもの身体感覚の向上に及ぼす効果」に関する研究としては、7件が抽出された。前田・小笠原<sup>3)</sup>は、発達障害の幼児を対象として、個別的な野外保育が幼児の身体感覚の改善に及ぼす効果について検討した。指標には、幼児の身体感覚の状態を評価するための「日本感覚インベントリー」と、発達検査である「乳幼児発達スケール(Type-C)」のスコアを採用した。その結果、継続的な野外保育を行うことで、幼児の体性感覚(前庭感覚、固有受容覚)の偏りが改善され、さらには他者とのやりとりといった社会性の拡大にも好効果を及ぼすことを明らかにした。このことから、野外保育は発達障害幼児の身体感覚の改善に効果があることを報告した。

以上のような研究成果から、野外での活動や保育は、子どもの身体感覚を高め、その結果として大脳機能、特に前頭前野によってつかさどられる実行機能や抑制機能の向上を促す可能性があることが示唆された。さらにそのことにより、子どもの生きる力を構成する活動性や社会性、身体能力の向上につながることも考えられた。そのように考えると、やはり野外保育の効果検証にあたっては、まず、子どもの身

体・運動機能を評価するが妥当であると考えられる。身体・運動機能は現象としてとらえることが容易であり、量的な評価に適している。

一方で従来の研究では、自然環境や野外での活動と幼児の運動能力や動作・動きの向上との関連について検討した研究は希少であった。実際、ここであげた「子どもの大脳機能に与える効果」と「子どもの生きる力に及ぼす効果」の研究も対象者が幼児ではなく、また「身体感覚の向上に及ぼす効果」に関する研究は対象者が非定型発達の幼児であった。さらに、これらの研究は、対象がキャンプや森のようちえん、療育の場であり、一般的な保育の場ではなかった。野外保育の効果検証を行っていくためには、森のようちえんなど自然の中での保育に特化された場に加えて、一般的な保育所や幼稚園などで行われる野外保育についても評価が行われる必要がある。その理由は、野外保育の効果やその効果を支える要素が、広く一般的な保育の場での子どもの育ちの向上に応用されることをねらいとしているからである。

しかし、現状ではこのような一般的な保育の場での幼児を対象とした自然環境や野外での保育については、その効果検証がなされておらず、今後検討を進める必要があることが分かった。

#### 4. 野外保育と幼児の運動能力の関連性に関する研究

野外保育と幼児の運動能力の関連性に関する希少な研究として、尾方・島田・関<sup>12)</sup>がある。尾方らは、森のようちえんに参加する幼児を対象として、野外保育が幼児の運動能力や基本的動作に及ぼす影響について検討した。対照群は一般的な自由保育を行う幼稚園であった。運動能力の評価は、幼児の運動能力テスト（「25m 走」「両足連続跳び越し」「立ち幅跳び」「テニスボール投げ」）、握力計、足指筋力測定器により得られたスコアを用いて行われた。この幼児の運動能力テストの指標は、これまで40年間に渡って実施されてきた全国的な運動能力調査<sup>たとえは<sup>13)</sup></sup>で使用されているものと同一である。また、基本的動作は中村の36の基本的動作の分類<sup>14)</sup>（表1）を用いて、観察により各動作の出現回数をカウントした。その結果、森のようちえんに参加する幼児の運動能力は立ち幅跳びにおいて全国平均より高い値を示した。ただし、この研究では野外保育で期待される運動能力や基本的動作に顕著な影響は確認できなかった。この結果について、尾方らは、対照群となった幼稚園が自由保育であったため保育形態に大きな差がなかったことをその可能性として挙げている。

この研究では、運動能力の評価として幼児の運動能力テストを採用している。前述の通り、このテストは「25m 走」「両足連続跳び越し」「立ち幅跳び」「テニスボー

表1 中村の36の基本的動作の分類表

姿勢の変化や安定性を伴う動き (9つ)	立つ・組む・乗る・逆立ち・渡る・起きる・ぶら下がる・浮く・回る
重心の移動を伴う動き (9つ)	走る・登る・歩く・跳ねる・泳ぐ・(垂直に) 跳ぶ・くぐる・滑る・はう
人や物を操作する (18つ)	持つ・支える・運ぶ・押す・当てる・握る・蹴る・押さえる・捕る・振る・こぐ・渡す・投げる・倒す・引く・打つ・つかむ・積む

ル投げ」を量的に計測するものであったが、これらが経験との関連で向上するものであるとしたら、野外での保育と自由保育での量的な差異が影響している可能性がある。実際、文部科学省調査<sup>5)</sup>では、これらの動きを含む運動向上のための取り組みが、結果に好影響を与えているため、尾方らの研究結果を補完するためには、それらの運動やそれに関連する動きの経験量を比較する必要があると考えられる。また、基本的動作については、中村の36の基本的動作分類が採用されているが、発現の量的比較という点では、保育により活動内容や形態が異なるため、尾方らが指摘しているように保育形態や保育環境の影響を受ける可能性を払拭できない。このように考えると、野外保育が運動等に与える効果の検証については、むしろ、基本的な動作の質的变化から量的プロパティを抽出して計測することが適していると考えられる。

たとえば、これまでの研究では、野外保育により前庭感覚、固有受容覚といった体性感覚の向上が認められることが報告されていた<sup>3)</sup>。これらの体性感覚の統合として発現する典型的な動作として移動運動があり、観察の指標になると考えられる。また、より標準化された結果を導くためには、指標は一般的な発達過程で発現することが望ましい。これらを踏まえると、移動運動のうち、発達の広い時期で発現する歩行運動などが指標として適したものであると考えられる。歩行運動はその容態(歩容)を含めて、生体工学の分野を中心に多くの研究が行われている。さらには、姿勢制御や大脳機能との関連性についても報告が行われている。以下にその例を示す。

## 5. 生体工学分野における姿勢制御や歩行運動に関する研究

川崎ら<sup>15)</sup>は、健常成人を対象に身体位置関係の認識と立位時の姿勢制御(バランス)能力の関連性について調べた。言い換えれば、自分の身体位置の認識(ボディ

イメージ)が、立位時の姿勢制御の安定に与える影響を検討したものである。その方法は、立位で挙上した一側下肢の部位(大転子と外果の距離)についての自分自身の認識と実際の誤差(身体位置のずれ)と、重心動揺計によって計測された総軌跡長(身体の揺れの総量)との関連性を調べるものであった。その結果、身体的位置関係の認識誤差と重心動揺の大きさには正の相関が示されたことから、身体位置関係の認識が立位姿勢バランスと関連する可能性があることを指摘した。

また、粟生田ら<sup>16)</sup>は、川崎ら<sup>15)</sup>の結果を踏まえ、身体位置関係の認識を促す運動学習が立位時の姿勢制御や歩行における運動制御に与える影響を検討した。具体的には、運動学習により身体位置関係を積極的に認識することが、立位時の重心動揺や歩行能力の向上に与える効果を調べたものである。その結果、運動学習を行った群は行わない群に比して、歩行の安定性や立位バランスの安定性の向上に一定の効果が認められた。このことから、身体位置関係の認識と歩行運動・姿勢の制御には正の相関性があることを指摘した。このように成人を対象とした研究では、身体位置関係の認識を促すことで姿勢制御や歩行運動の安定性が高まることが報告されている。このような身体位置の認識は、固有受容覚と関連しているが、前田ら<sup>3)</sup>の研究では、固有受容覚の向上は、それ(固有受容覚)を含む動きの体験の量と関連があることを報告している。すなわち、粟生田らの研究成果を幼児に応用するならば、身体感覚の利用を促す保育活動により姿勢や運動の制御能力が高まる可能性があることを示唆している。

ただし、この実験を行うためには、事前に予備的な研究が必要になることが想定される。たとえば、可視できない空間上の身体部位を指示するという抽象性の高い課題を、幼児が発達的に遂行可能かを検討することが必要になる。また、幼児期は成長過程にあるため、個々の子どもがもつ身体位置の認識が成長に伴っている(追いついている)かを評価することが必要になる。

なお、粟生田ら<sup>16)</sup>は、身体位置関係の認識のためのインストラクションを受動的に受けた際には、高次運動野領域が活性化しないことも報告している。運動をつかさどる脳領域のうち、一次運動野が運動自体を実行するのにたいして、高次運動野は運動を随意的に選択したり、複数の運動を組み合わせて切り替えたりする機能をもっている。つまり、受動的な身体位置関係の認識は高次運動野領域の機能の活性を促さないことを示しており、翻せば自発的な身体位置関係の認識が高次運動野領域の機能活性を促す可能性を示唆している。

このような自発的な身体位置関係の認識を含む行動に応用歩行がある。基本的な

歩行に対して、応用歩行は障害物の回避、不整地の歩行、階段の昇降などの際の歩行を指している。応用歩行の場面では、「よける」や「身体を傾ける」などの運動制御をする必要があるが、その制御は障害物や路面の状態などの環境の認知に対して、予測的な行動（運動企図）を取ることで可能になる。実際、信迫ら<sup>17)</sup>が、このようなさまざまな歩行状態の際の脳活動を、機能的近赤外分光法 (fNIRS) を用いて調べた結果、単純な歩行と比較して、歩行速度を調整したり障害物を回避したりするような応用歩行を伴うには、脳の運動前野や前頭前野が活性化することを報告している。

以上を整理すると、応用歩行を含む活動は脳の運動前野や前頭前野を活性化させるということである。野外環境での保育では不整地歩行や障害物の回避等に出会うケースがあることから、応用歩行を含む活動であると言える。また、子どもが野外で移動（歩行）する際には、他者の指示によることは少なく、基本的に自発的な行動であると考えられる。そのように考えると、野外環境での活動は、自発的に身体位置関係の認識を行う歩行（運動）を行うことから、運動企図や環境をとらえてかかる実行機能が発揮されることとなり、これが前頭前野の活性化を促す可能性があるという説明が成り立つ。

実際、前田ら<sup>3)</sup>の研究では、野外保育を通して身体感覚を利用することで姿勢や運動の制御に関する体性感覚の向上が認められていた。また、篠原ら<sup>9)</sup>の研究では、キャンプによって前頭葉（前頭前野）機能が向上したという結果があった。つまり、粟生田ら<sup>16)</sup>や信迫ら<sup>17)</sup>の研究は、これらの結果を支持するものであると考えられた。このことから、野外保育を経験する幼児についても、歩行の容態やその改善・向上の状態を分析することで、子どもの身体位置認識やそれに伴う姿勢制御、また前頭前野の機能の向上等の点から効果を検証できる可能性があると考えられた。

## 6. 幼児の歩行運動の計測に関する研究

歩行運動の研究は、リハビリテーション医学や理学療法学等の分野を中心に行われている。たとえば、中江・熊谷・栗原<sup>18)</sup>は、従来リハビリテーション医学分野で使用されてきた歩行分析システムを用いて、正常小児（2歳から6歳）の歩行分析を試みた。時間・距離因子（歩行周期・単脚支持期・ストライド長／身長比）や力学的因子（床反力・推進力）等をもとに分析した結果、基本的な歩行運動パターンは2歳代で既に完成していることが分かった。その一方で、バランス保持の力や移動能力は未だ発達途上であった。また、村田ら<sup>19)</sup>は、こども園の年長児の歩行の特



徴を分析し、幼児期の歩行の発育支援の方略を検討した。歩行分析に必要な空間パラメータ（ストライド長や歩幅など）と時間パラメータ（歩行速度や立脚時間）の計測をもとに分析した結果、年長児は速く歩くために歩行率（1分間あたりの歩数）を高める傾向があった。このことから幼児期の歩行（移動）能力をさらに向上させるためには、ストライド長や歩幅を広げられるような方略が重要であることを指摘した。なお、村田ら<sup>20)</sup>は、幼児の歩行能力と重心動揺の関連も検討している。結果では、静的な立位姿勢が安定している幼児ほど、歩行時の立脚時間（一方の足が床に着いてから離れるまでの時間）と両足支持時間（一方の足が床に着く前後に他方の足も床に着いている時間）が短く、歩行率が高かった。すなわち、重心動揺の少ない幼児のほうが歩行能力が高かったことから、幼児の姿勢制御の力を高めることで、歩行を含む身体運動の発育支援が効果的に行える可能性を指摘した。

実際、筆者らが行っている保育所等での発達相談では、子どもが「まっすぐ歩けない」「つまずきやすい・転びやすい」「姿勢が保てない」「じっと座ってられない」など、移動運動（運動協調性）や姿勢制御、体幹安定性などの拙劣さの訴えがある。その点では、歩行運動の分析において、移動運動や姿勢制御の安定性からの評価も有用であると考えられる。具体的には重心移動や重心動揺、四肢体幹の運動協調性などの側面であり、今後そのような視点からも検討していく必要があると考えられた。

## 7. まとめ

本研究は、野外保育が幼児の発達に与える効果の客観的検証の方法を検討することが大きなねらいであった。まず、野外保育の効果を客観的な指標に基づいて検討した研究を整理した結果、自然や野外での活動は、子どもの身体感覚や運動能力を高め、さらに大脳機能、特に前頭前野によってつかさどられる実行機能や抑制機能の向上を促す可能性があることが分かった。しかし、これらの研究の多くは対象となる環境が日常の保育場面ではなかったり、対象児が幼児ではなかったりすること、また多くの研究が採用していた質問紙法では、作成者や観察者の恣意性が入ることが避けられないなどの課題があった。

これについて、従来成人を対象に行われてきた生体工学的研究では、歩行運動を切り口として移動運動と姿勢制御との関連性が客観的に検討されていた。歩行は一般的な発達過程において発現する移動行動であり、幼児に適用することも可能である。また、その歩容から得られる知見も多い。このことから歩行とその変容という

視点から、野外保育の効果を検証できる可能性が示唆された。

幼児の歩行（歩容）を客観的にとらえる手法として、従来は設置式の足圧計測器や重心動揺計、歩行分析システムなどが用いられてきた。今後、野外保育の効果検証を進めるにあたっては、一般的な保育場面との比較なども必要になる。そのため、多くの幼児の歩行動作を客観的かつより簡便、効率的に計測できる方法の適用が望まれ、今後その検討が課題となるところであった。

#### 謝辞：

本研究は、平成 30 年度第 1 回長野県立大学公募型裁量経費事業（理事長）および JSPS 科研費 JP19K21780（挑戦的研究・萌芽）「野外保育が幼児の移動運動と姿勢制御の発達に与える効果の客観的検証」（研究代表者：前田泰弘）の助成を受けて行われた。

#### 文献：

- 1) 株式会社 NTT データ研究所 (2016) 「都市地域に暮らす子育て家族の生活環境・移住意向調査」, <https://www.nttdata-strategy.com/aboutus/newsrelease/160218/> (閲覧：2019 年 11 月 15 日)
- 2) 長野市 (2017) 「長野市乳幼児期の教育・保育の指針」, 4.
- 3) 前田泰弘, 小笠原明子 (2009) 「身体感覚の改善を基盤とした発達が気になる幼児の育ちの支援」, 乳幼児教育学研究, 第 18 号, 19-30.
- 4) 小笠原明子, 前田泰弘 (2009) 「野外保育による幼児の「育ち」の支援」, 保育学研究, 第 47 巻第 2 号, 17-27.
- 5) 文部科学省 (2011) 「体力向上の基礎を培うための幼児期における運動の在り方に関する調査研究」, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/youjiki/index.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/youjiki/index.htm) (閲覧：2019 年 11 月 15 日)
- 6) 文部科学省 (2012) 「幼児期運動指針」, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/undousisin/1319771.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/undousisin/1319771.htm) (閲覧：2019 年 11 月 15 日)
- 7) 文部科学省 (2012) 「幼児期運動指針ガイドブック」, [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/undousisin/1319772.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/undousisin/1319772.htm) (閲覧：2019 年 11 月 15 日)
- 8) 平野吉直, 篠原菊紀, 柳沢秋孝, 根本賢一, 田中好文, 寺沢宏次 (2002) 「子どものキャンプ経験が脳活動に与える効果 -go/no-go 課題による抑制機能への影響」, 野外教育研究, 6-1, 41-48.
- 9) 篠原菊紀, 平野吉直, 柳沢秋孝, 田中好文, 根本賢一, 寺沢宏次, 西條修光, 正木健雄 (2012) 「go/no-go 課題による夏キャンプの抑制機能への影響の検討」, 日本生理人類学会誌, 7 巻 1 号, 1-6.
- 10) 橋直隆, 平野吉直 (2001) 「生きる力を構成する指標」, 野外教育研究, 4 (2), 11-16.
- 11) 瀧直也, 平野吉直, 寺沢宏次 (2005) 「キャンプが子どもの脳活動と「生きる力」に及ぼす影響」,

- 国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要, (5), 45-55.
- 12) 尾方大樹, 島田結, 関耕二 (2012) 「自然保育を受ける幼児の運動能力と基本的動作」, 地域学論集, 第9巻2号, 15-24.
  - 13) 森司朗, 杉原隆, 吉田伊津美, 筒井清次郎, 鈴木康弘, 中本浩揮, 近藤充夫 (2010) 「2008年の全国調査から見た幼児の運動能力」, 体育の科学, 60, 56-66.
  - 14) 中村和彦 (2011) 『運動神経がよくなる本』, マキノ出版, 東京.
  - 15) 川崎翼, 森岡周 (2009) 「身体位置関係の認識と立位姿勢バランス能力の関連性」, 理学療法科学, 24(2), 257-262.
  - 16) 粟生田晋也, 小宮桂治, 高村浩司 (2012) 「身体認識を促す運動学習が立位及び歩行における運動制御に及ぼす影響」, 理学療法学 Supplement, 2011(0), Ab1097-1097.
  - 17) 信迫悟志, 冷水誠, 前岡浩, 森岡周 (2010) 「ニューロリハビリテーションと脳の機能的イメージング (1) 歩行」, 理学療法, 27, 274-282.
  - 18) 中江陽一郎, 熊谷公明, 栗原まな (2001) 「小児の歩行の発達 - 歩行分析システムによる検討 -」, 脳と発達, 33(4), 299-306.
  - 19) 村田伸, 安彦鉄平, 中野英樹, 満丸望, 久保温子, 八谷瑞紀, 松尾大, 川口道生, 上城憲司 (2018) 「幼児の通常歩行と最速歩行時の歩行パラメータの特徴」, ヘルスプロモーション理学療法研究, 8(3), 113-117.
  - 20) 村田伸, 上城憲司, 安彦鉄平, 中野英樹, 満丸望, 久保温子, 八谷瑞紀, 古後晴基, 野中紘士, 松尾大 (2019) 「幼児の重心動揺と歩行パラメータとの関連」, ヘルスプロモーション理学療法研究, 9(1), 7-11.

