乳児のはいはいに関する調査報告

カルマール良子

Investigation about crawling 'Haihai' in Japanese infants

Ryoko Kalmar

abstract

In Japan previous data did not consider distinguishing between infants' creeping, hands and knees crawling and hands and feet crawling. Therefore the process of these motor skills has not been clearly understood in the national literature and it is incomparable with well-defined international data. In 2015 a detailed questionnaire survey of 307 infants in three prefectures (Hyogo, Okayama and Tottori) revealed that the majority of infants (76.1%) did both creeping and hands and knees crawling. The length of crawling was most frequent between 3 and 4 months, which is a similar figure compared to international research findings. The results further included the measure of shuffling, which is an irregular way of crawling on the back. Substantially 14.7% infants did not process with hands and knees crawling. 11.1% of the group skipped the complete acquisition process and progressed to walking without doing either creeping or any types of crawling.

Key words : infant, creeping, crawling, gross motor development

乳児, はいはい, 四つ這い, 運動発達

I 緒 言

乳児は出生後から寝返り, はいはい, つかまり立ち, 二足歩行という運動発達の過程を経る. この過程の中でみられる「はいはい」とは, 掌と腹より下半身を床に接地させて移動するずり這い(腹這い), 掌と膝を床に接地させて移動する四つ這い, 掌と両足を床に設置させて移動する高這いを含んだ運動と解釈されることが多い. また, はいはい動作の中でも正常運動発達における四つ這いに関しては, 単なる移動手段というだけでなく運動発達過程において評価され, これまでの研究結果が残されている.

Freedland and Bertenthal (1994) によると乳児は四つ這い開始前には四肢を非協調的に動かすが, 四つ這いの開始にともない四肢を協調的に動

かし対角パターンを使用した前進を始めることを示唆している. また中嶋ほか(1987)は四つ這いに関して単なる移動手段というだけでなく, つかまり立ち・つたい歩き・歩行へと移動運動が進むにつれて, 動作筋群と拮抗筋群の協同性と効率性が高まることを明らかにし, 体幹の支持, 安定性の発達にも関与するひとつの発達指標であると指摘している.

Bell and Fox (1997) は, 乳児の四つ這いの発現と脳活動との関連について検討し, 四つ這いの期間が長くなればその時点での, 自発的・能動的な動きを行いながら空間認知する能力や対象物を探索できる能力が高まることを明らかにしている. McEwan et al. (1991) は, 約3歳~6歳の幼児を対象に四つ這いの発現の有無と発達について検討した結果, 乳児期に四つ這いを発現した幼児のほ

うが視覚と手の協調運動やバランス感覚、社会性の発達が優れていることを示し、四つ這いの運動発達が感覚系の発達現象との関連性を示唆している。

はいはい発現の発現率に関しては、10年ごとに厚生労働省（2010）が乳幼児身体発育調査を行っており、鳥居（2015）がその1970年や1989年のデータと比較して2000年以降のはいはいの発現時期が明らかに遅くなっていることを報告をしている。2010年に実施されたおなじ調査では乳児が生後9～10カ月の時点でははいはいの発現率は90.3%と報告されているが、この調査でのはいはいとは、はって移動できるものを「できる」とされているためずり這いなども含まれており、四つ這いの発現率は不明である。Kimura-Ohba et al. (2011)は、生後9カ月の限定した月齢ではあるが、はいはいの各動作を分類した調査において四つ這いの発現率は63%であると報告をしている。さらに乳児の四つ這いと歩行の発現時期には相関が認められたことから、はいはいに含まれる各動作の定義を明確にし、その中でも四つ這いの発現率を把握する重要性を述べている。岩田（1983）も、はいはいを分類し男児89.4%、女児86.5%が四つ這いをしたと報告をしている。しかし、この調査では年長児の幼児も対象者として含まれているため、回答を行った保護者にとっては年月を経るに従って過去の印象が曖昧であることや、近年の調査ではないことも課題として残っていることから、今後の四つ這い研究の進展が望まれる。

運動機能の視点からははいはい動作を分類して整理すると、ずり這い、四つ這い、高這いは継続的に段階性をもって発達する（Shirley, 1899；Gessell and Amatruda, 1941）。仰向けからうつ伏せへ寝返りをした乳児はうつ伏せ姿勢で過ごすようになり、うつ伏せ姿勢の状態でお腹を支点にして体を回すようにピボッティング動作をし、その後前進へ移動を行うようになる。最初はずり這いで移動し、後に両掌と両膝の四肢で体幹下部の持ち上げができるようになって四つ這いとなり、最後に両掌と両足の四肢で体重を支えることができる高這いの順となるが、高這いは全員が発現する動作ではない。したがって、はいはいをしたかどうかという内容に加え各動作の変容を把握することが

望まれる。またLargo et al. (1985)の報告では、乳児が歩行を開始するまでに移動運動を行う際には、ずり這い、四つ這い、高這い動作の他に、いざり這い、背這いを発現する乳児の存在が報告されている。ずり這い、四つ這い、高這いは匍匐姿勢での移動運動であるか、匍匐姿勢ではない移動運動として確認されているいざり這い、背這いの把握に関しては、我が国では近年の実態報告が見当たらない。

そこで本研究は乳児が歩行獲得に至るまでに四つ這いが発現する重要性に注目し、その発現の実態を数量的に明らかにすることを目的とする。これまでのはいはい研究に対する課題をふまえ、乳児が匍匐姿勢で移動するはいはい動作をずり這い、四つ這い、高這いに分類し、それら各動作と、匍匐姿勢ではない姿勢で移動するいざり這い、背這いの各動作を質問紙調査法によって把握することを試みる。

II 研究方法

1. 対象

対象児は兵庫県内の22園、336名、岡山県内の10園、127名、鳥取県内の7園、園児全員153名の公・私立保育所児計616名であり、歩行を開始している0歳児クラスと1歳児クラスの園児の保護者に質問紙による回答を求めた。この月齢を選んだ理由は、厚生労働省（2010）による乳幼児身体発育調査の結果において、生後16カ月までに90%以上のものが歩行をするという報告を参考にした。また、岩田（1983）の課題として残された子どもの四つ這い経験等の過去の記憶が、保護者にとってできる限り曖昧でない期間を尋ねるよう配慮したため0、1歳児クラスに在籍する保護者に限定した。表1に、対象児の特徴と属性を示した。

質問紙調査は、承諾を得た各市の保育・教育機関の各園で実施し質問紙の配布・回収を依頼し、筆者へ返信して頂いた。調査時期は2015年9月から2015年11月の間であった。

2. 調査方法

Largo et al. (1985)の報告を参考に、歩行を開始

するまでの発達過程では各個人によって多様な動作パターンが存在することを考慮した。まず、乳児が歩行を獲得するまでの移動手段としてははいはいをずり這い、四つ這い、高這いに分類し、それら以外の移動手段としていざり這い、背這いの動作を質問内容に加えた。各動作は図1の各図および日本語の名称と説明によって示した。歩行開始月齢とは、厚生労働省（2010）の運動機能調査の基準と同じである「ひとりで2,3歩歩き始めた」月齢として尋ねた。四つ這いなどの継続期間については、0.5カ月単位で尋ねた。

質問項目は教育大学に在籍する大学院生3名と、乳幼児健診に携わる小児科医1名と助産師1名、整形外科医1名から助言を得て内容を加筆修正し、質問調査用紙を作成した。次に予備調査としてすでに歩行を開始している2歳未満の乳児の母親18名に質問調査用紙に記入してもらい、質問項目を再検討、修正を行った。分析には統計処理ソフトSPSS11.5Jを使用した。

3. 倫理的配慮

研究協力に関しては、保護者と保育所宛に本研究の目的と意義、回答内容は厳重に保管し研究以

外の目的には使用しないこと、プライバシーの保護への配慮、倫理的配慮について記載した調査依頼書を配布した。質問紙は無記名自記式であり、同意を得る欄にレ点の記入がある場合は調査の同意が得られたとみなした。本調査は、兵庫教育大学研究倫理委員会の承認（平成27年度第7号）を受けた。

III 研究結果

1. 対象児の実態

対象となった乳児612名のうち、377名の保護者から回答が得られ、回収率は61.6%であった。Kimura-Ohba et al. (2011)、田中ほか（2010）の調査対象児を参考に、妊娠期から調査時までの期間でこれまでに何らかの発達上の診断を受けた児6名、出生時に2,500g未満の低出生体重児18名、37週未満の早産児16名は何らかの運動発達への影響の可能性を考慮し調査対象としなかった。また歩行が生後16カ月以降であった児5名は、乳児期の四つ這い行動とは無関係な運動発達の遅れの可能性を考え対象から除外した。本研究の目的に関連する四つ這いの発現の回答が未記入であった25名を除外したため、有効な対象児は、男児165名、女児142名、計307名、回収時の乳児の月齢は 21.7 ± 5.0 カ月、実質回収率は50.2%、有効回答率は81.4%であった。

2. 運動機能の発達状況

表2では、対象児の各運動機能の平均獲得月齢について示した。厚生労働省（2010）と田中ほか（2010）の結果と同様に、本調査の対象児も定頸、寝返り、ひとり座り、ひとり歩きの発達順序で獲得しており、それら各運動機能の平均獲得月齢は先行研究と比較して大きな差異は認められなかった。

表1 対象児の特徴と属性

対象児の月齢（カ月）	21.7 ± 5.0
出生時の身長（cm）	48.9 ± 2.5
出生時の体重（g）	3156.4 ± 374.2
母親の年齢（歳）	33.1 ± 4.6
父親の年齢（歳）	34.2 ± 5.3
妊娠週数（週）	39.4 ± 1.5
通園開始月齢（カ月）	12.0 ± 4.6
核家族数	234 (76.2%)
拡大家族数	73 (23.8%)
きょうだいがいる家庭数	178 (58.0%)
きょうだいがいない家庭数	129 (42.0%)
家庭内で自由に這うスペース（畳）	8.6 ± 5.5

n=307（男児n=165 女児n=142）

図1 移動運動の動作様式

表 2 対象児の運動機能の平均獲得月齢

定額	3.2±0.7
寝返り	4.9±1.4
支え座り	5.9±1.5
ビロツティング	6.0±1.8
ずり這い	6.8±1.9
ひとり座り	7.1±1.5
四つ這い	8.6±2.0
つかまり立ち	9.0±1.7
高這い	9.8±2.6
ひとり歩き	11.9±1.8
n=307	(カ月)

表 3 移動運動の動作様式別出現率

動作様式	出現人数 (%)	無回答 (%)
ずり這い	240 (78.1)	0 (0.0)
四つ這い	262 (85.3)	0 (0.0)
高這い	83 (27.0)	0 (0.0)
いざり這い	73 (23.8)	3 (1.0)
背這い	170 (55.4)	4 (1.3)

n=307

表 4 はいはい動作の継続時間

はいはいの継続期間	人数 (%)
はいはいの発現なし	34 (11.1)
0.5 カ月以上～1 カ月未満	11 (3.6)
1 カ月以上～2 カ月未満	49 (16.0)
2 カ月以上～3 カ月未満	40 (13.0)
3 カ月以上～4 カ月未満	53 (17.3)
4 カ月以上～5 カ月未満	39 (12.7)
5 カ月以上～6 カ月未満	43 (14.0)
6 カ月以上～7 カ月未満	22 (7.2)
7 カ月以上～8 カ月未満	13 (4.2)
8 カ月以上	3 (1.0)

n=307

図 2 はいはいの発現形態 (n=307)

3. 移動運動の動作様式別出現率

表 3 には、歩行開始までにみられた移動運動を各動作様式別に出現率を示した。Largo et al. (1985) の調査ではいざり這いの率が2%、背這いの発現率が1%であった報告に対して、本調査ではいずれも高い割合となった。

4. はいはいの発現形態状況

はいはいの各動作の発現形態状況を図 2 に示した。ずり這いと四つ這いが発現した乳児は 53.7% で一番多い結果となり、次いでずり這いと四つ這いと高這いが発現した乳児は 22.4% であった。また、四つ這いを発現しなかった乳児は 14.7%、匍匐姿勢の移動運動であるずり這い、四

つ這い、高這いのすべてが発現しなかった乳児は 11.1% 存在した。

5. はいはい動作の継続期間

表 4 では、床面を匍匐姿勢で這う移動運動とされるずり這い、四つ這い、高這いのいずれかのうち、最も早い開始時期から最も遅い終了時期までをはいはい継続期間とし算出した。はいはいの平均継続期間は 4.4±2.7 カ月であり、はいはいの継続期間がなかった乳児の存在から、はいはいの継続期間が 8 カ月以上の存在まで幅広い結果に分布していた。

IV 考 察

本研究では、乳児が歩行獲得にいたるまでに発現するはいはいの実態を明らかにすることを試みた。厚生労働省 (2010) の調査によれば、1 歳 4 カ月～1 歳 5 カ月の時点でははいはいが発現しなかった乳児は 0.5% と報告されている。しかし、はいはいの各動作をずり這い、四つ這い、高這いに分類し、各動作の発現を確認した本調査では、はいはいの各動作のすべてが発現しなかった乳児は

11.1%の存在が認められ、四つ這いが発現しなかった乳児は14.7%の存在が認められた。生後9カ月の乳児に限定した Kimura-Ohba et al. (2011) の調査は四つ這いの発現率が63%という結果であったが、生後9カ月以降にも四つ這いを開始する乳児数が増加することを想定すると、本研究の結果は Kimura-Ohba et al. の調査をほぼ支持しているといえる。これらの結果間からははいはいという用語は多様な動作を含んでいることから、はいはいの捉え方は保護者によって異なることが指摘でき、本調査のようにはいはいの各動作を分類して日常に各動作が観察されたかどうかを尋ねた場合と、厚生労働省の調査のように這って移動できるかどうかを尋ねる機能調査を行った調査間では差異が生じると指摘できる。したがって Kimura-Ohba et al. (2011) が見解を出したように、はいはいの各動作を分類し四つ這いの獲得が歩行獲得までのひとつの重要な発達指標として確認を行うことが望まれる。

また、はいはいの各動作を「した、していない」のみの把握ではなく、はいはいを分類した上でそれら各動作がどのようなパターンで発現しているか類型化することを試みた。動作様式としては、ずり這いと四つ這いの二動作が発現した事例が一番多く53.7%の発現率、ずり這いと四つ這いと高這いの三動作が発現した事例が二番目に多く22.4%であった。この結果は岩田(1983)の報告を支持しており、移動運動として代表的な類型パターンであると考えられ、はいはいの各動作が発現する順は、ずり這いを発現した後に四つ這いが発現するという運動機能の発達過程において段階性を示しているといえる。四つ這い動作が発現するための発達段階について中嶋ほか(1987)は、四つ這いに必要である手支持の発達までには、肘支持、膝支持、そしてそれに伴う肩甲骨の安定性、体幹の安定性が必要であることを明らかにしている。はいはいの各動作は一見同じように見える可能性もあるが、各動作ごとの発達段階によって異なった運動機能を発達させているといえる。

また、ずり這い、四つ這い、高這いの匍匐姿勢で床を這って移動運動を行っていた各継続期間に関して、0.5カ月単位で保護者に回答を求めはいはいの継続期間として算出した。はいはいが全く

発現しなかった例から8カ月以上という幅広い結果間であり、平均継続期間が4.5カ月 $\pm$ 2.7カ月であった。稲月(2015)の調査では、はいはいの継続期間が1カ月未満の乳児が20%という結果であったが、本調査でのはいはいの継続期間が1カ月未満の乳児は14.7%であった。稲月(2015)は、乳児期後期につかまり立ち後伝い歩きで移動したり、歩行器に入ったりしてはいはいを十分に経験していない子どもが半数にのぼった報告をしているが、はいはいの経験を妨げる要因として、現在では歩行器以外にも多種多目的の育児用品が存在し使用されていることなどからその因果関係の検討をさらに深める必要がある。

加えて本研究では乳児が歩行を獲得するまでに匍匐姿勢で移動するはいはい動作を運動機能別にずり這い、四つ這い、高這いに分類し、匍匐姿勢以外の姿勢で移動する動作としていざり這い、背這いの動作を取り上げ、それら各動作の発現の実態を調査した。Dudek-Shriber and Zelazny (2007)は生後4カ月時点、田中ほか(2010)は生後5~6カ月時点での保護者の援助による匍匐姿勢である腹臥位遊びが、はいはいを含む運動発達の到達時期との関連を認めている。腹臥位を嫌がる乳児や、はいはいよりも座位姿勢を好む乳児の存在を心配する保育現場から聞かれる声と絡ませて検討すると、本調査で確認されたいざり這い23.8%、背這い55.4%の発現率がはいはいの発現に影響を及ぼす要因としての可能性も考えられる。したがって保護者が腹臥位遊びの必要性を意識し日常において経験をさせているかどうか今後の検討課題である。

また、本調査ではずり這い、四つ這い動作が発現せず歩行を獲得した乳児の存在が認められたが、Pikler (1968; 1972)の施設においては、17年間722人すべて乳児が寝返りの獲得後にずり這い、四つ這いで前進移動を行っており、ずり這い、四つ這いが発現しなかった乳児の存在は認められていない。その保育方針は、乳児が自発的な全身運動や探索活動ができるような空間を発達段階に応じて整えていたことと、乳児の能動的な全身活動を制限する育児用品の使用を控えていたことや、大人による乳児の受動的な座位姿勢を控え乳児が自ら座位姿勢を獲得するまで見守っていたこ

となどである。筆者の子育て支援の現場では、保護者が子守代わりに使用する育児用品が乳児の全身運動を妨げたり、保護者が乳児の姿勢を支えて座位姿勢を保つことは日常的に観察されていることである。このことから乳児が歩行を獲得するまでの過程において、能動的に姿勢変換したり自由に空間を移動する機会などを含めた環境要因に起因することも推察しながら、今後ははいはいが発現しない要因を明らかにしていく必要もあると考えられる。

我が子がはいはいをした方がよいということを認識している保護者は多く存在するが、はいはいの各動作には段階性があり、中でも四つ這いの獲得が歩行を獲得する前に重要であることには馴染みがないことが推察される。はいはいをしないと訴える保護者の焦りや心配に寄り添い対応するためには、はいはいの定義を明確にし発達段階に応じた丁寧なアドバイスすることが大切である。いずれ歩くようになれば問題がないという説明は保護者にとって安心できるものでもなく、乳児の運動発達にとっても的確な助言ではない。本結果により乳児期の歩行獲得過程におけるはいはいの実態が明らかとなったが、保護者へは乳児期早期からの運動発達過程の見通しを伝え、保護者自身でも我が子の成長を確認しながら育児ができるように支援することが望まれる。

本研究は保護者へのアンケート調査によるものであり保護者の実感や印象に基づいた結果であることや、これは限定された地域の結果であることなどの点を考慮した上で今後はさらに発達の観点で検討を続ける必要がある。また、はいはいに関する本結果を参考に、乳児期の運動発達の評価方法を検討することや、子育て支援における具体的な細かいアプローチを重ねられていくことが望まれる。

V 結 論

兵庫県、岡山県、鳥取県内の保育所に在園し、歩行を開始している0・1歳児クラスの保護者317名を対象に質問紙調査を実施した。はいはい動作をずり這い、四つ這い、高這いに分類し、各動作の発現形態状況を調査した結果、歩行を開始する

までの移動運動としてずり這いと四つ這いを発現して歩行を開始した乳児が53.7%と最も多い結果となり、次いでずり這い、四つ這い、高這いを発現して歩行を開始した乳児が22.4%であった。また、四つ這いを発現しなかった乳児は14.7%、ずり這い、四つ這い、高這いのいずれも発現せず歩行を開始した乳児は11.1%存在した。この結果から乳幼児健診時等におけるはいはいの評価と乳児期早期の子育て支援の在り方に、一つの示唆を与えるものであるといえる。

謝 辞

本研究の調査の実施に際して、ご理解とご協力を頂いた保育所の先生方と保護者の皆様に厚く御礼申し上げます。また、論文作成にあたりご指導頂きました兵庫教育大学大学院学校教育科人間発達教育専攻幼年教育コースの先生方に感謝申し上げます。

付 記

本研究は平成28年度に兵庫教育大学大学院学校教育科人間発達教育専攻幼年教育コースに提出した修士論文の一部に加筆修正を行ったものである。また、本研究の一部は日本乳幼児教育学会第26回大会(2016年11月)において口頭発表している。

文 献

- Bell, M. A., Fox, N. A. (1997) Individual differences in object permanence performance at 8 months : locomotor experience and brain electrical activity, *Dev Psychobiol*, 31, 287-297
- Dudek-Shriber, L., Zelazny, S. (2007) The effects of prone positioning on the quality and acquisition of developmental milestones in four-month-old infants, *Pediatr Phys Ther*, 19, 48-55
- Freedland, R. L., Bertenthal, B. I. (1994) Developmental changes in interlimb coordination : transition to hands-and-knees crawling, *Psychol Sci*, 5, 26-32
- Gesell, A., Amatruda, C. S. (1941) *Developmental Diagnosis : Normal and Abnormal Child Development*, Hoeber, 496
- 稲月まどか (2015) 保育園での運動発達支援の試み—はいはいをしない子どもたち—, *児童青年精神医学とその近接領域*, 56, 86-92
- 岩田浩子 (1983) 匍匐運動に関する調査研究—都市の

乳幼児にみる匍匐運動発現の実態について一、小児保健研究, 42, 586-593

Kimura-Ohba, S., Sawada, A., Shiotani, Y., Matsuzawa, S., Awaya, T., Ikeda, H., Okada M., Tomiwa, K. (2011) Variations in early gross motor milestones and in the age of walking in Japanese children, *Pediatr Int*, 56, 950-955

厚生労働省 (2010) 平成 22 年乳幼児身体発育調査の概要について, 調査結果の概要 (図 10-1), 19

Largo, R. H., Molinari, L., Weber, M., Comenale Pinto, L., Duc, G. (1985) Early development of locomotion : significance of prematurity, cerebral palsy and sex, *Dev Med Child Neurol*, 27, 183-191

McEwan, M. H., Dihoff, R. E., Brosvic, G. M. (1991) Early infant crawling experience is reflected in later motor skill development, *Percept Mot Skills*, 72, 75-79

中嶋信太郎, 牟禮努, 香月真佐美, 大橋久美子, 佐藤

雅男, 今村千晶, 福井香織 (1987) 四つ這いについて—正常児における四つ這い分析の試み—, 理学療法学, 14, 399-404

Pikler, E. (1968) Some contributions to the study of the gross motor development of children, *J Genet Psychol*, 113, 27-39

Pikler, E. (1972) Data on gross motor development of the infant, *Early Child Dev Care*, 1, 297-310

Shirley, M. M. (1899) *The First Two Years a Study of Twenty Five Babies*, University of Minnesota Press

田中肇, 福田郁江, 宮本晶恵, 岡隆治, 川田知美, 長和彦 (2010) 乳児期における腹臥位遊びと運動発達との関係に関するアンケート調査, 日本小児科学会誌, 114, 1060-1064

鳥居俊 (2015) 「はいはい」の意義について考える, 子どもと発育発達, 12, 54-55

(受付: 2017 年 3 月 13 日 受理: 2017 年 6 月 7 日)

カルマール 良子 (カルマール りょうこ)
現職: 兵庫教育大学非常勤講師
姫路日ノ本短期大学非常勤講師

兵庫県内の幼稚園, 保育園勤務を経て渡英, エミー・ピクラーの知見に基づいた乳児期の子育て支援に携わって以降, 乳児の四つ這い動作の獲得を中心とした運動発達の研究を行っている。

2016 年兵庫教育大学大学院学校教育科人間発達教育専攻幼年教育コース修了, (教育学), 同年より現職, 保育課程論, 小児保健などを担当。