

実践報告

運動を用いた乳児の寝かしつけに関する事例研究 ：リズム体操と屋内外歩きを比較して

A case study on lulling infant to sleep using exercise : Comparing rhythmic calisthenics and Indoor/Outdoor Walking

檜皮 貴子⁽¹⁾・井上 咲子⁽²⁾・長谷川 聖修⁽³⁾
Takako Hiwa, Shoko Inoue, Kiyonao Hasegawa

Abstract

In this study, the subjects were infant and their mother. Walking indoor and outdoor, rhythmic calisthenics (indoor) with infants in carrier, each exercise was performed for 15 minutes, five times. The purpose of this study was to clarify by example the average heart rate and mother's psychological change during the exercise and to obtain basic information on how to put the infant to sleep using exercise. From these results, it was found that when the mother did gymnastics, it is thought that the up, down, left and right rocking music that matched the rhythm of music lulled the infant to sleep. Comparison to TDMS-ST records before and after exercise showed a significant differences in one factor (Vigorous) in rhythmic calisthenics and two factors (Pleasant and Arousal) became significant by three performing exercise, and mother's effects were observed after exercise. In short, it has been suggested that it may be possible to lighten the psychological burden of the mother.

Keywords: Infant, cuddle, mother's psychology, exercise, heart rate

1. 背景

乳児は日々泣くことで、不快な気持ちを大人に伝えている。乳児の泣きは「パープル クライミング (PURPLE Crying)」^{註1)}と呼ばれており、ピークがあることや予想できないこと、なだめにくいこと等が特徴としてあげられている。泣いた時の対処法として、授乳やおむつ替えの他に、抱っこをしてゆったりしたリズムで歩いてみることや散歩に出かけて赤ちゃんの気分を変えることなどが育児用パンフレットでは紹介されている。それらの対処でも泣きやまない時には、子どもを安全な場所に寝かせて、大

人の気分を落ち着かせるために、トイレに行ったり、飲み物を用意したり、音楽をかけたりしてひと息つくことなども紹介されている(新潟市, online)。川鍋ら(2018, p.94)は「我が国では、児の泣きに対してさまざまな対応方法が取られてはいるが、約8割の親が児の泣きへの対応に困難感を抱いており、効果的に児をなだめて落ち着かせることができていない状況が推察された」と報告している。さらに、田淵・島田(2006, p.27)は、「児の泣きが育児不安を引き起こす要因に含まれていることが明らかとなっており、児の泣きに対し、不安や困難感を増大させることは、その後の育児行動の喚

(1) 新潟大学 Niigata University

(2) 新潟大学大学院現代社会文化研究科 Graduate school of modern society and culture, Niigata University

(3) NPO 法人日本 G ボール協会 Association of Japan G-ball

起を妨げ、ひいては育児ノイローゼや虐待を生じさせる危険性につながる」と述べている。このことに加えて、251名の母親を対象に調査した結果、生後1ヶ月時では児の泣きに対して母親の受容的な情動が高いのに対し、時間の経過とともに低くなり、1年時では非受容的な情動が高まるという逆転が見られたことを報告している。また、麻生・岩立(2015, pp.57-58)は、「育児ストレスが高いということは、常に母親が子育てに葛藤を抱えているため、泣きや寝かしつけ場面での子どものぐずりというネガティブな感情に対し、根気よく対処することが困難になる」と述べている。さらに、「授乳や泣き、寝かしつけ場面は、子どもの空腹のタイミングをみて授乳をしたり、泣きやまない子どもを根気よくなだめる(寝かしつける)というように、母親が自己の欲求を抑え、子どもに合わせて一定時間専念し続けなくてはならないため、葛藤や困難感を強く感じる場面である」とも示している。つまり、乳児の泣きへの対処や寝かしつけ時に大きなストレスを抱えないことは、育児中の母親のメンタルヘルスを保つためには重要な観点と言える。

母親のメンタルヘルスに関する研究では、香取・立岡(2018)が、母子18組を対象にベビーマッサージ^{註2)}を実施し、POMS短縮版^{註3)}を用いて調査した結果、事後において母親の気分が改善したことを示している。また、三谷・田中(2012)は、POMS短縮版や唾液コルチゾール濃度等を指標に用いて、母子13組にベビービクス^{註4)}を実施した結果、母親のネガティブな気分が改善する効果が期待できることやストレスの軽減効果が示されたことを明らかにしている。さらに、三谷(2018)は、フォーカスグループインタビュー法を用いて検討した結果、母子2組へのベビービクスの定期的な実施が母親の良好なメンタルヘルスの維持に繋がったことを報告している。これらより、ベビーマッサージやベビービクスの実施は母親のメンタルヘルスを良好に保つ効果があるものと理解できる。加えて、池田ら(2022)は、PSI-SF^{註5)}を指標に用いて、3回のベビーヨガ^{註6)}実施により、実施回数を追うごとに育児ストレスが減少したことを示している。しかしながら、日常の育児における乳児の泣きや寝かしつけ場面において母親のメンタルヘルスの変化を調査した研究は見当

たらない。

他方で、島田ら(1999, pp.593-594)の研究では、新生児の1日合計睡眠時間は14.08時間、生後3ヶ月では12.69時間となっているが、生後5ヶ月になると11.86時間と1日の半分以下になることが報告されている。さらに、夜間睡眠時間は、生後1ヶ月で7.53時間、3ヶ月で8.11時間、5ヶ月で8.21時間となっている。これらの調査より、生後3ヶ月以降は乳児が夜間に寝られる時間が8時間を超え、日中は起きている時間とお昼寝をする時間を数回繰り返すリズムになることがわかる。

さらに、生後5ヶ月ごろになると、個人差はあるものの、乳児の首がしっかりとすわり、抱っこ紐の使用が可能となる。Tronick(1995)による母子の身体接触の研究では、優しく抱っこすることは乳児に「あなたは安全です」と伝えるメッセージがあるとされている。そのため、寝かしつけるために、抱っこ紐を活用して抱っこの状態で入眠させることは乳児への負担も少ないと考えられる。加えて、産後5ヶ月ごろの母親は、一般的に散歩や体操等の軽い運動や外出が可能になる時期である。そのことから、昼間における乳児の寝かしつけと母親の運動を組み合わせた取り組みについて調査したいと考えた。

なお、本研究は第1筆者の当事者研究である。近年、精神医学や心理学研究分野では当事者研究が進められている。当事者研究の先駆者である向谷地によると、当事者研究は自分自身の問題への対処を見出すために行われるものとし、誰でもできるものであり、決まった手順はないと述べた上で、従来の学問的研究が、専門性を高め、長期の訓練や知識を求めることと対照的であるとしている(熱田, 2013, p.76)。加えて、当事者という言葉の概念について、「女性だから、障害者だからといって、誰でもが女であることや障害の当事者であるわけではない。女であることで直面する問題と取り組み、それが自分の問題であると定義することで、人は当事者に『なって』いく。この意味での当事者概念は、近年社会科学の分析にも使われるようになってきている」と述べられている(熱田, 2013, p.77)。さらに、体操領域の質的研究において、体操指導者としての自身の経験に関する記述を核とした研究もみられる(古屋ら,

2020). そのため、本研究では、育児をする母親の当事者として第1筆者が取り組んだ内容、得られたデータを示すことで研究を進めたい。

そこで本研究は、生後5ヶ月前後の乳児とその母親を対象に、乳児を抱っこした状態で屋内歩きと屋外歩き、リズム体操の各運動をそれぞれ15分間、5回実施し、午前のお昼寝における乳児の入眠までの時間や母親の気分の変化、平均心拍数を事例的に明らかにすることで、運動を用いた乳児の寝かしつけに関する基礎的知見を得ることを目的とした。

2. 研究方法

2.1. 対象者

母親(40歳、第1筆者)とその子ども(生後5ヶ月前後の乳児)1組であった。

2.2. 実施期間と運動項目

2021年9月17日から10月30日の期間に実施した。実施日は、乳児や母親の体調、天候に合わせて実施期間内で可能な日を選択して実施した。基本的には、屋内歩き→屋外歩き→リズム体操という順序で実施したが、天候により、順序を変更した場合もあった。

2.3. 実験の手順

実験の流れを図1に示した。乳児が眠気を感じて泣いたり、ぐずり出した時に、母親は1回目の二次元気分尺度(以下、TDMS-ST)を記入した。その後、乳児を抱っこ紐を用いて抱っこし、寝かしつけ運動(屋内歩き・屋外歩き・リズム体操)を一つ選択し、15分間実施した。運動実施後に2回目のTDMS-STの記入をした。運動中の平均心拍数は、fitbit社製のスマートウォッチInspire HRを装着し、エクササイズ中の平均心拍数を計測した。運動中に乳児が寝た場合は入眠した時間も記録した。15分間の運動は日を変えてそれぞれ5回実施し、実験開始は午前のお昼寝時間にあたる午前9時半～10時半となるように統一した。

TDMS-STは、「気分の二次元(覚醒度×快適度)モデルに基づいて、心理状態(気分)の変動を簡便に繰り返し測定することが可能な、項目数の少ない尺度」として坂入ら(2003, p.29)が作成した尺度である。POMSは65項

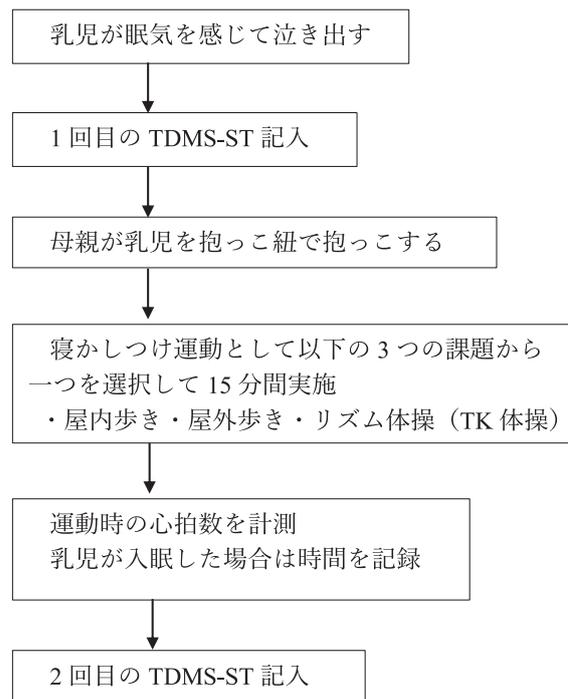


図1 実験の流れ

目、PSI-SFは19項目設定されており、繰り返し回答するには母親への負担が大きいため、本研究では8項目から構成されているTDMS-STを採用することとした。

2.4.

各運動は以下の通り実施した。

2.4.1.

屋内歩きは、対象者の自宅で実施させた。歩く場所は、リビングとキッチンに限定した。

2.4.2.

屋外歩きは、N市T中央公園内とし、約15分間で周回できるコースを歩かせた。

2.4.3.

本研究で実施したリズム体操は、「TK体操抱っこ紐バージョン」であった。「ふるさとつくば」(3分24秒, 125bpm)の音楽を用いた「TK体操」^{註7)}を、抱っこ紐に乳児を入れて体操できるように第1筆者が改良した(図2)。TK体操は約3分半の体操であるため、4回繰り返し、15分間の運動とした。TK体操の一連の内容は、URLに動画形式で掲載した(TK体操動画公開ページ, 2021)。

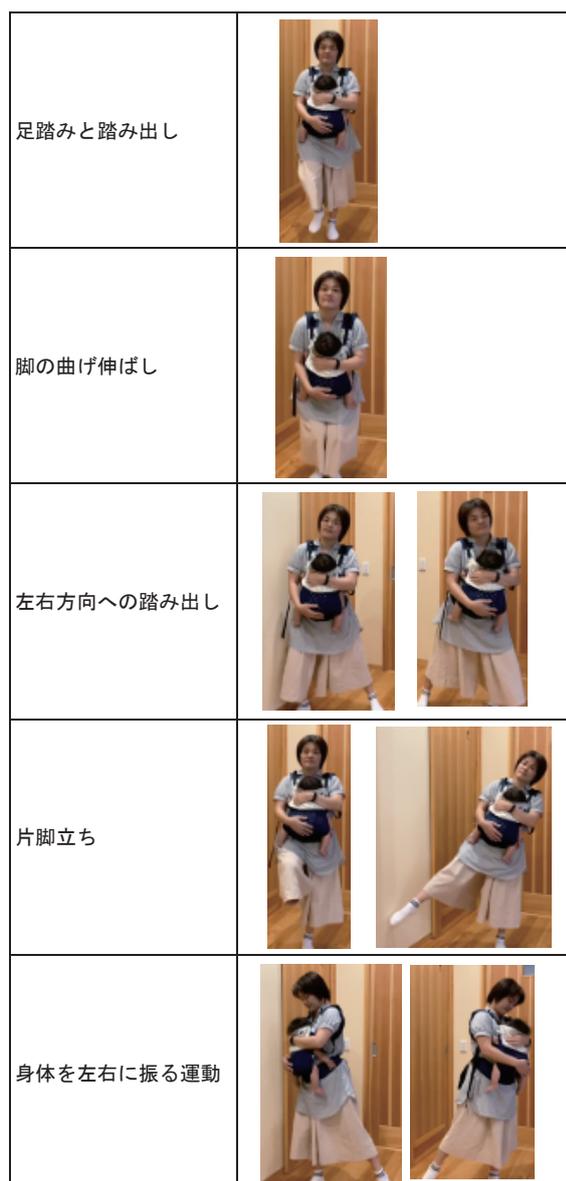


図2 TK体操抱っこ紐バージョンの動き

2.5. 統計処理

運動3条件の運動時の平均心拍数、乳児の入眠までの時間、運動時の気温の比較には一要因分散分析、運動前後のTDMS-STの比較には二要因分散分析を行った。乳児の入眠の有無の比較にはコクランのQ検定を実施した。等分散性の検定にはLevene検定、正規性の検定にはkolmogorov-Smirnovの検定を用いた。その結果、TDMS-STの屋内歩きの事後の安定度はデータが正規分布していないことが示されたため、ノンパラメトリック検定のFriedman検定を行った。全ての検定にはSPSS Statistics 29を用いて、有意水準は5%とした。

3. 結果及び考察

各運動を実施した時の平均気温は、屋内歩きが $24.3 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$ 、屋外歩きが $23.8 \pm 3.3^{\circ}\text{C}$ 、TK体操が $24.1 \pm 3.0^{\circ}\text{C}$ となり、一要因分散分析の結果、気温には有意な差は示されなかった($F(2,11) = 0.42, p = 0.959$)。そのため、以下に示す結果は気温による影響はなかったものとする。

3.1. 乳児の入眠回数と時間

各運動を5回ずつ実施した結果、屋内歩きが5回中3回(60%)、屋外歩きも5回中3回(60%)、TK体操は5回中5回(100%)、乳児が入眠に至った。入眠回数において運動間で比較した結果、有意な差は示されなかった($p = 0.264$)。

次に、入眠までの平均時間は、屋内歩きが 675.0 ± 98.4 秒、屋外歩きが 680.0 ± 225.2 秒、TK体操が 417.0 ± 187.5 秒となり、運動間で統計的な差は示されなかった($F(2,8) = 2.833, p = 0.117$)。

入眠回数、入眠時間ともに統計的な差は認められなかったものの、TK体操では全回において乳児が入眠したことに加え、他の2つの運動より平均で4分程度早く入眠に至ったことが示された。このことより、TK体操による125bpmのテンポに合わせた前後左右上下の揺れと、心地よい音楽が乳児の睡眠を促しやすかったものと推察された。

3.2. 平均心拍数

各運動の15分間の平均心拍数は、屋内歩きが $108.8 \pm 9.0\text{bpm}$ 、屋外歩きが $113.4 \pm 5.9\text{bpm}$ 、TK体操が $102.0 \pm 11.0\text{bpm}$ となり、統計的に有意な差は示されなかった($F(2,12) = 2.077, p = 0.168$)。そのため、各運動は同程度の強度であったことがわかった。各運動の平均心拍数を自覚的運動強度(RPE)の目安に当てはめると10~11となり、今回実施した全ての運動は「楽に感じる」程度の強度であり、産後5ヶ月前後の母親にとって無理を強いる運動ではなかったものと考えられた。

3.3. TDMS-ST

TDMS-STの結果を表3に示す。

表1 入眠の有無と入眠までの時間 (秒)

	屋内歩き	屋外歩き	TK体操	F値	p値
1回目	690	450	705		
2回目	×	×	390		
3回目	570	×	390		
4回目	765	900	180		
5回目	×	690	420		
AVE. ± SD	675.0±98.4	680.0±225.2	417.0±187.5	2.833	0.117
入眠確率	60.0%	60.0%	100%		

表2 運動時の心拍数 (bpm)

	屋内歩き	屋外歩き	TK体操	F値	p値
1回目	105	111	99		
2回目	100	114	108		
3回目	102	112	114		
4回目	118	107	104		
5回目	119	123	85		
AVE. ± SD (bpm.)	108.8±9.0	113.4±5.9	102.0±11.0	2.077	0.168

表3 各運動における TDMS-ST の平均

		活性度	安定度	快適度	覚醒度	
各要因の主効果	屋内歩き	事前	2.4±3.5	-1.6±3.7	0.8±6.1	4.0±3.2
		事後	3.2±2.6	2.4±0.5	5.6±2.7	0.8±2.6
	屋外歩き	事前	4.8±1.6	-2.0±2.8	2.8±4.0	6.8±2.3
		事後	4.4±1.5	3.0±2.9	7.4±3.1	1.4±3.4
	TK体操	事前	2.8±2.2	-1.8±4.2	1.0±3.8	4.6±5.5
		事後	5.6±0.5	1.4±1.1	7.0±1.0	4.2±1.5
	運動の種類	F値	2.015		0.324	1.43
		p値	0.196		0.732	0.294
	測定時期	F値	2.738		14.767	8.526
		p値	0.173		0.018*	0.043*
	交互作用	F値	5.851		0.417	1.676
		p値	0.027*		0.672	0.247
	ノンパラメトリック検定			0.156		

* $p < .05$

活性度, 快適度, 覚醒度は二要因分散分析, 安定度はノンパラメトリックのFriedman検定を用いた

活性度においては, 二要因分散分析の結果, 運動の種類による主効果及び測定時期による主効果は有意ではなかった ($F(2,8) = 2.015, p = 0.196; F(1,4) = 2.738, p = 0.173$). 一方で, 交互作用が有意となった ($F(2,8) = 5.851, p = 0.027$). 運動の種類の単純主効果は, 事前事後ともに有意ではなかった ($F(2,8) = 2.901, p = 0.113; F(2,8) = 2.667, p = 0.130$) が, 測定時期の単純主効果は, TK体操においてのみ有意差が示された ($p = 0.045$). 屋内歩きと屋外歩

きにおいては有意な差は認められなかった ($p = 0.170; p = 0.374$). つまり, 活性度においては, TK体操を実施することにより運動後に有意な値の向上が認められたことがわかった.

次に安定度は, Friedman検定の結果, 有意な値は示されなかった ($p = 0.156$).

快適度と覚醒度においては, 二要因分散分析の結果, 運動の種類による主効果と交互作用は有意な値は示されず, 測定時期による主効果が有意であった ($F(1,4) = 14.767, p = 0.018$;

$F(1,4) = 8.526, p = 0.043$). つまり、運動の種類にかかわらず、運動実施後に快適度は向上し、覚醒度は低下したことがわかった。

ベビーマッサージやベビービクスの研究（香取・立岡, 2018; 三谷・田中, 2012）では POMS 短縮版を指標として、ベビーヨガの研究（池田ら, 2022）では PSI-SF を用いて実施後に母親のネガティブな気分の改善や育児ストレスの軽減効果が示されたことを明らかにしている。これらの先行研究と同様に、心理指標は異なるものの、本研究においても運動を実施することで母親の気分が改善する傾向が示された。特に TK 体操においては、気分の活性度が上昇することがわかった。

各運動の結果を二次元グラフに示し、統計分析では示すことができなかった気分の変化を見ることとする（図 3）。屋内歩きでは快適度

は向上したものの平常心のエリア内での変化に留まったのに対し、屋外歩きでは活動に適したエリア内で気分が維持されたことに加え、快適度が向上した。TK 体操では平常心のエリアから活動に適したエリアへと気分が変化し、快適度の向上も示された。以上より、屋外歩きで自然に触れたり、自宅という育児の場から離れることや TK 体操で音楽リズムに合わせながら母親が身体を動かすことで、心身のリフレッシュが図れたものと推察された。厚生労働省（online）の報告によると、子どもを持って負担に思うことの第 1 位に「自分の自由な時間が持てない（55.2%）」があげられている。つまり、体操や散歩を取り入れながら母親が自身のリフレッシュのために身体を動かしつつ、乳児を寝かしつけることは、母親の育児に対する気分の負担を軽くできる可能性が示された。

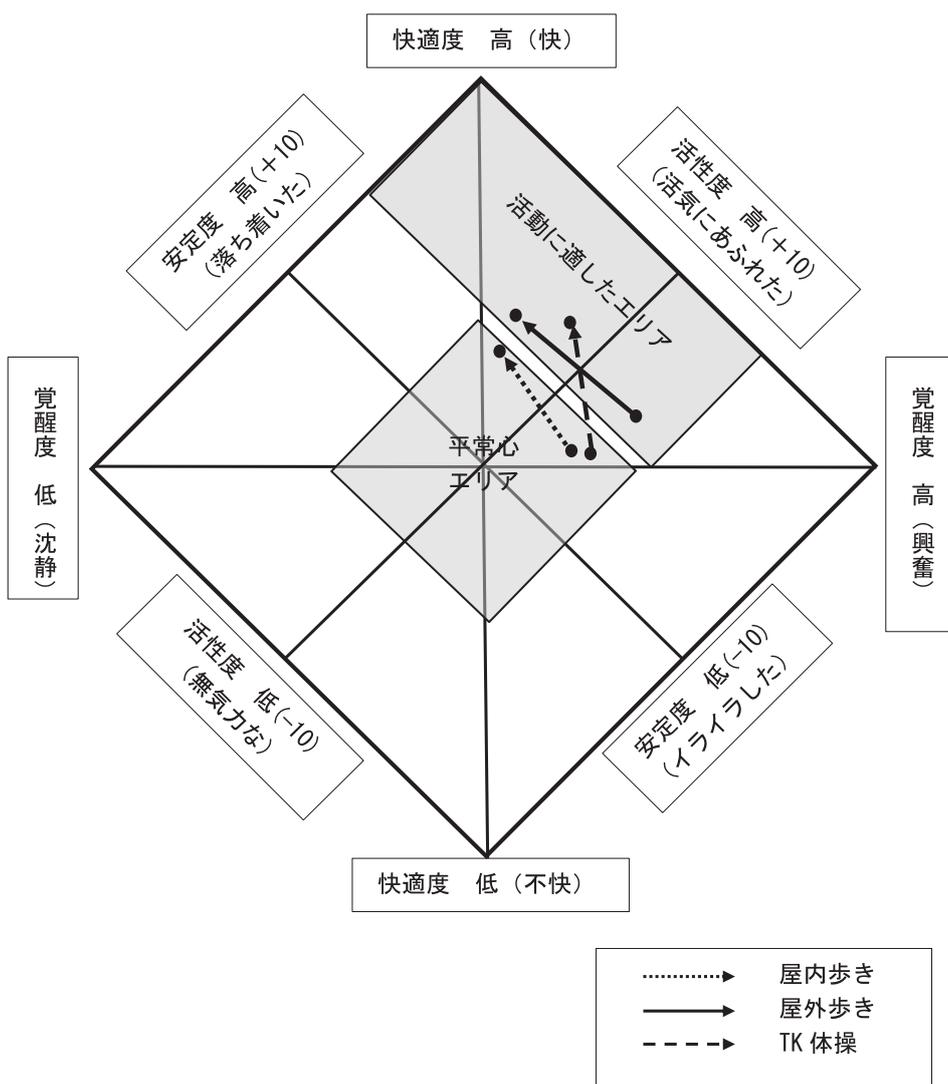


図 3 運動実施前後における TDMS-ST の変化

4. まとめ

本研究の結果、次のような傾向が明らかになった。

- 1) 統計的な差は示されなかったが、TK体操は、屋内・屋外歩きに比べて、乳児の入眠確率が高く、入眠までの時間が短い傾向を示した。
- 2) 平均心拍数は、3種類の運動間で有意な差は示されず、いずれの運動においても「楽に感じる」程度の運動であった。
- 3) TDMS-STは、活性度のみTK体操に有意な向上が示され、快適度、覚醒度においては運動内容に関係なく、運動後に気分が改善された。さらに、二次元グラフより、屋外歩きでは活動に適したエリア内で気分が向上し、TK体操では平常心のエリアから活動に適したエリアへと気分が変化した。

本研究で実施した3種類の運動は、各運動の平均心拍数より産後5ヶ月前後の母親にとって「楽に感じる」程度の運動であるとともに、特にTK体操においては、他の運動よりも乳児は睡眠を促されたことがわかった。また、TDMS-STの結果より、TK体操では実施後に活性度が有意に上昇し、快適度、覚醒度においては運動内容に関係なく運動実施後に気分が有意に改善したことが示された。加えて、二次元グラフより、屋外歩きとTK体操においては実施後に活動に適したエリアに気分がとどまったため、リズム体操や屋外歩きは母親の気分を良好にすることが事例的に示された。

以上のことから、5ヶ月前後の乳児が泣いた時の寝かしつけについて、抱っこ紐に入れて入眠を促す場合、気候や母子の体調に合わせて、125bpm程度の音楽リズムに合わせて身体を軽く動かしたり、心拍数が110bpm程度の運動強度で屋外を歩いたりすることは、乳児の睡眠を促しやすくするとともに、産後の母親にとって適度な運動となり、育児中の気分の改善効果も期待できる可能性が示唆された。

今後は、事例数を増やすことで、各運動の効果をもより詳細に比較研究することを課題としたい。

註

- 1) PURPLEは、「Peak of crying」, 「Unexpected」, 「Resists soothing」, 「Pain-like face」, 「Long lasting」, 「Evening」の頭文字から由来している。
- 2) ベビーマッサージは、大人が乳幼児に施すマッサージのことである。
- 3) POMSは、65項目からなるProfile of Mood States (気分プロフィール検査)のことである。香取・立岡(2018)の研究では、短縮版30項目からなる検査が実施された。
- 4) ベビーピクスとは、日本マタニティフィットネス協会が開発されたプログラムで、対象となる児の月齢は生後1ヶ月からおよそ1歳である。(中略)ベビーマッサージと児の自然な発達を促進するエクササイズを組み合わせて構成されている(三谷・田中, 2012)。
- 5) PSI-SFは、PSI育児ストレスインデックスショートフォームのことで、母親が抱える育児ストレスの度合いを測るチェックシートで、Richard R.AbidinのParenting Stress Indexの日本語、短縮版のことである(池田, 2022)。
- 6) ヨガとは、一人で実施するものが一般的であるが、母親のメンタルヘルス改善に期待されるものがベビーヨガである。ベビーヨガとは、ヨガの技法に基づく内容であり、親子間の身体接触を伴う運動である(池田, 2022)。
- 7) TK体操は、TSUKUBA市民のための体操として、2001年に当時筑波大学助教授だった長谷川聖修と体操指導者の長谷川玲子によって作成された。

引用文献

- 麻生 典子・岩立 志津夫(2015) 母親の抑うつと育児ストレスが乳児へのタッチに及ぼす影響：子どもの遊び、泣き、授乳、寝かしつけ場面に注目して。日本女子大学人間社会研究科紀要, 21: 49-59.
- 熱田 敬子(2013) 当事者研究。藤田 結子・北村 文編, 現代エスノグラフィーー新しいフィールドワークの理論と実践ー。新曜社, pp.76-77.
- 古屋 朝映子・會田 宏・松浦 稜・長谷川 聖修(2020) 指導者からみた親子体操教室における参加者の「関係の変化」ー指導者の「対話による省察」を手掛かりとしてー。コーチング学研究, 34(1): 15-33.
- 池田 恵子・村山 敏夫・亀山 雅紀・坂口 雄介・泉田 祥・五十嵐 大成・池内 達也・大谷 陸都・齋藤 寛英(2022) 母子間の身体接触を伴う定期的なベビーヨガの実施が母子のメンタルヘルスに与える影響。新潟体育学研究, 40: 41-47.
- 香取 洋子・立岡 弓子(2018) ベビーマッサージの生理・心理学的評価ー唾液中コルチゾール濃度・気分プロフィール検査を用いた検討ー。女性心身医学, 23(2): 138-145, DOI:10.18977/jspog.23.2_138
- 川鍋 紗織・湯本 敦子・植竹 貴子・青柳 優子・高橋 真理(2018) 産褥期ペアレンティング教育“*What*

- Were We Thinking!”（日本語版）の有用性の検討
－日本における乳児の泣きへの対応・寝かしつけ
に関する調査－. 文京学院大学総合研究所紀要,
18 : 85-95.
- 厚生労働省（online）第1回21世紀出生児縦断調査
の概要：<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/syusseiji/01/kekka10.html>,（参照日2022年8月27日）
- 三谷 明美・田中 マキ子（2012）ベビービクスが母親自身に及ぼすストレス反応の検討. 山口県立大学学術情報, 5（看護栄養学部紀要, 通巻第5号）: 73-77.
- 三谷 明美（2018）ベビービクスのプログラムによる定期開催が母親のメンタルや日常生活に及ぼした影響～個人教室（個人プログラム）に参加した母親を対象として～. 母性衛生, 58（4）: 682-692.
- 新潟市（online）赤ちゃんを揺さぶらないで：https://www.city.niigata.lg.jp/kosodate/ninshin/life_stage/akachan/naki.files/naki.pdf,（参照日2022年8月22日）
- 坂入 洋右・徳田 英次・川原 正人・谷木 龍男・征矢 英昭（2003）心理的覚醒度・快適度を測定する二次元気分尺度の開発. 筑波大学体育科学系紀要, 26 : 27-36.
- 島田 三恵子・瀬川 昌也・日暮 眞・木村 留美子・奥起 久子・山南 貞夫・赤松 洋（1999）最近の乳児の睡眠時間の月齢変化と睡眠覚醒リズムの発達. 小児保健研究, 58（5）: 592-598.
- 田淵 紀子・島田 啓子（2006）生後1ヶ月から1年までの乳児の泣きに対する母親の情動反応に関する縦断的研究. 日本助産学会誌, 20（1）: 26-36, doi:10.3418/jjam.20.1_26
- TK体操動画公開ページ（2021）<https://vimeo.com/628817433>,（参照日2022年9月6日）
- Tronick, E.Z. (1995) Touch in mother-infant interaction. In : T.M. Field (Ed.) Touch in early development. Laurence Erlbaum Associates.,pp.53-65.