

発達障がいをもつ子どもとマッサージの効用

— 自律神経の調整に注目して —

Child with developmental disorder and effect of massage:
for the adjustment of autonomic

越 野 由 香
教職課程准教授

抄録

自律神経機能の調整手段としてのマッサージの効果ついて、近年の調査研究を再考した。その結果、発達障がいをもつ子ども達にとってマッサージは、1) 自律神経の調整に役立ち、さらに攻撃的行動や対人関係に変化をもたらす、2) 親(身近な大人)との情緒的絆を築く助けとなり、触れられることに耐えるといった基本的な自己コントロールの力をもたらす、ことが示された。そのことから、触れられる体験の必要性および緊張(警戒状態)からの回復という点で、発達障がいを抱える子ども達に対する早期からの足裏マッサージは有効と考えられた。

Abstract

The recent surveillance study on the effect of the massage as the adjustment means of the autonomic nervous function was reconsidered. As a result, the massage for children a) was useful for the adjustment of autonomic, and effects to relax the aggressive behavior and to have more flexible for the interpersonal relationship, b) became help that builds emotional bonds with parents (familiar adult) and brings the power of a basic self-control of enduring touching. Then it was proposed that foot back massage at the early stage to children with developmental disorder was effective in the necessity of the experience being touched and taking some of the strain for usual alertness off.

キーワード：発達障がい、自律神経の調整、緊張、マッサージ、リフレクソロジー、情緒的絆、触れられる体験、攻撃的行動、自己コントロール、警戒態勢、アタッチメント

Key words : developmental disorder, adjustment means of the autonomic nervous function, strain, massage, reflexology, emotional bonds, experience being touched, aggressive behavior, self-control, alertness, attachment

はじめに

特別支援教育が始まったこの3年の間に、発達障がいについて、あるいは発達障がいを抱える子ども達への家庭や教育の場での関わりについて、数多くの本が出版されている。しかしそのほとんどは子どもの攻撃性や社会性等その行動特性に注目したものである。確かにその特異的な行動は周囲との生活のなかで目立ち、問題とされがちであるが、しかし発達障がいを抱える当事者の側から見ると、子ども達はそうした行動をとらざるを得ない背景として、さまざまな生理的な困難を抱えているのではないだろうか。

神経学的あるいは生理学的な側面から発達障がいを見いだそうと日々研究が進められている。しかし現在のところ脳の機能障がいであることは言われているが、その原因はまだわかっていない。そういった現状のなかで、子ども達は薬物治療や心理学的な治療・療育を続けているが、やはりそれは行動上の問題を軽減することへの注目から考えられている。

本稿では、発達障がいの子どもの抱える生理的な困難さに注目し、その軽減や解消をめぐる方法として試みられ始めているマッサージについて考察する。

1. 発達障がいと自律神経の調整機能

発達障がいを抱える子どもたちは、「注意・集中が苦手である」「非常に敏感な感覚部分と非常に鈍感な部分という両極端の感覚をもつ」「衝動・欲求をコントロールするのが苦手」「片付けが苦手」などの特徴をもつ。これらの行動は、周囲の人々に対して大きな混乱と不安を引き起こしているため、集団生活上問題とされることが多い。

一方発達障がいをもつ子どものほとんどに見られるもう一つの特徴として、きちんとした診断がつかないまでも次のような自律神経の機能不全があげられる。たとえば、なかなか寝付けられない、起きにくい、夢遊病、寝言を言う、悪夢をみるなどの睡眠障がい、寒さをあまり感じないため真冬でも半袖半ズボン・裸足で過ごす、なかなか汗がかけなくて夏の蒸し暑さにとても弱い、すぐにバテてしまう、などの体温調整の不調、大食漢だがやせている、下痢気味、便秘気味など消化不良である。

このような状態について神経心理学の研究では、「注意欠陥／多動性障がいをもつ人は副交感神経、とりわけ迷走神経の働きが比較的弱い(lower vagal tone)」(Khilnani et al., 2003)と言われているという。つまり注意力が散漫な状態も多動な状態も、ともに交感神経が優位な状態であり、それは「重要でない刺激への関心を制御できないために常に緊張している状態」(Ratey, J., 2008)と考えるのである。こうしたことは、アスペルガーを抱える人たちにも「疲労感に対して鈍い」「トイレは直前まで気づかない」「体温調節ができない」(ニキラ、2005)という表現から共通した状況を見いだすことができる。

不眠や体温調整の不調、あるいは便秘・下痢などの状態は、発達障がいを抱えている、いないに関係なく、ストレスが過剰にかかっているときや更年期障がい等でも一般的に見られる状態である。そうしたときの状態から身体の状態を想像してみると、自律神経が適切に機能しない状態は身体的にも精神的にも苦痛であり、日常生活にも支障がでることもまれではない。たとえば、

遅刻をしないでがんばって行こうと思っても朝なかなか目覚めず身体が動かないために、時間通り出かけられない。暑い中でもサッカーを友達と楽しもうとボールを追いかけても、すぐにバテてしまう。こうした体験は子ども達にとって日常生活において意欲や集中力を減少させ、さらには結果としてみんなと同じようにできない自分を感じ、自信を失うことにつながるだろう。

発達障がいをもつ子ども達の日常は、このような生理的困難そのものが苦痛であり、それへの対応で全神経を常に尖らせている（緊張させている）状態といえる。したがって日常生活あるいは周囲の仲間や状態に注意や関心を払い、広げていくことは非常に困難であろう。

そこでこうした生理的困難さを少しでも緩和・減少させることは、生活そのものを楽しく楽にしていけることにつながり、さらには、快適なゆったりした状態で他者や環境と向き合うことができれば、行動の改善も可能になると思われる。これまで多動や注意集中困難な状態についてはリタリンあるいはメチルフェニデートといった向精神薬が使われてきたが、依存性があるなど大きな副作用が報告されている。また不眠や消化不良、抑うつ状態等についても、重篤な場合は薬物での治療が行われてきたが、長期に渡って飲み続けることで、これらについても子どもの身体への大きな負担が心配される。

こうした観点から、近年身体に負担のないマッサージの効果について調査が進められている。

2. 身体と足のマッサージ

統合医療の分野では代替治療として、自律神経の調整を目的としたボディーマッサージや足の反射区を利用したリフレクソロジーの施術が行われており、これに関する調査研究も最近10年程の間に試みられている。

1) マッサージ

ヨーロッパでは古くからマッサージが行われており、抑うつ、痛み、免疫疾患、仕事や老化および妊娠に関するストレス状態に関して、症状の緩和・軽減効果をもたらすという多くの臨床が蓄積されている(Field, 1998)。そこでは、強いタッチのマッサージによる副交感神経の高まりが、こうした効果をもたらすメカニズムの根底にあると考えられている。また生化学的な研究においても、マッサージを通じて発散されすぎたコルチゾールが減少しストレスが緩和すること、神経伝達物質であるセロトニンやドーパミンが増加することで身体的に活性化されることがわかっている(Field et al., 2005)。そうしたなかで、近年自閉症やADHDを初めさまざまな障がいをもつ子ども達に対するマッサージの効果について調査研究が進められている。

自閉症と親子の絆

マッサージセラピー後の自閉症児の行動改善についてアメリカの調査研究がある(Escalona et al., 2001)。20人の自閉症の子ども(3～6歳)を二つに分け1ヶ月間、マッサージグループは毎晩寝る前に15分間親が腕、手、足、胸と腹、背中をマッサージし、非マッサージグループには毎晩寝る前にお話を読んで聞かせた。その結果、集団保育場面での観察において、マッサージグループは非マッサージグループに比べ保育室や園庭では集中力が高まり、ステレオタイプの行動が減

少し、物事に取り組みやり遂げる力があがり、社会性についても改善された。これはマッサージにより副交感神経の活動が高まった(Field, 1998)結果であるという。さらに夜ベッドに置いていかれると大騒ぎしたり泣き叫んだり自傷行為をしたりという状態も見られなくなり、深い眠りにつくといった睡眠の改善が見られた。

イギリスでは、自閉症の子どもに対し親がマッサージをすることによって得られる効果が測られている(Cullen-Powell et al., 2005)。9人の自閉症児(2～13歳)に、それぞれの親がマッサージを習い、16週間毎晩施術した。施術前と施術中および施術後におけるインタビューと、記入されたシートをもとに分析が行われた。その結果、親は施術前には基本的に子どもに近づくことができなと感じ悩んでいたが、マッサージを続けた後には、身体的にも心理的にも子どもに近づいた感じがするという。また子どもの変化としては、マッサージを受けて睡眠のパターンが改善したように見受けられ、よりリラックスし、親に触れられても心地よくしたがつている様子が見られた。さらに家で子どもがマッサージを要求するようになったという。こうしたことから、自閉症児に対する親のマッサージは親子の情緒的な絆を強める助けとなるという。

ADHDと穏やかなマッサージ

Fieldは、アメリカでADHDの青年がマッサージセラピーから得る効果を調査している(Field et al., 1998)。28人のADHDの子ども達(平均14.6歳)を2つのグループに分け、1日15分のセッションを学校で連続10日間、一方にはマッサージセラピー(セラピストが穏やかなストロークで首の上下、首から肩への上下、首から腰、腰から脊椎に沿って首へとそれぞれ5分マッサージする)を、もう一方にはリラクゼーションセラピー(マッサージグループと同じ箇所を緊張させたり弛緩させたりする)を行った。その結果、リラクゼーションのグループとは異なり、マッサージグループの子ども達はよりハッピーになったと自己評価し、また第三者の観察においてもセッション後そわそわする様子が少なくなったという評価だった。さらにその後の2週間において、マッサージグループの子ども達は授業中やるべき仕事をしっかり行い、多動についても減少したと、子ども達の所属したグループについて知らない教師からの報告があった。このことからマッサージセラピーは、ADHDの子どもが多動レベルを下げると考えられるという。

スウェーデンでは、マッサージによる就学前の子ども達の攻撃性を軽減する効果についての研究がある(Von Knorring et al., 2008)。市内のデイケアセンターにいる4～5歳児に対し、午睡時(午後の休憩時間)の休憩室で、9つのセンター(60人)ではスタッフが毎日マッサージをし(マッサージグループ)、6つのセンター(50人)では全体でお話や音楽を聴く(コントロールグループ)という活動を課業とした。マッサージは一人5～10分行われ、それぞれの場所を少なくとも3～4回ゆっくり叩き、痛くない程度に揉んだ。最初はどの子どもも背中から始め、子どもが望めば他の場所に広げていくという方法をとった。これは子どもが心地よいと感じることがとても大事であるという考えからとられたもので、一人ひとりの感覚に合わせて行われた。多くの子どもは手、腕、背中、首のマッサージを望み、拒否した子どもはいなかった。親とスタッフによる子どもの行動チェックが、マッサージを始める前、3ヶ月後、6ヶ月後、12ヶ月後になされた。

それらを統計的に分析した結果、全体的には両グループとも子ども達の社会性や注意力、攻撃力の問題が改善し、グループ間の違いはなかった。しかし、全体の中から攻撃性や逸脱行動のある子どもを抜き出して分析してみると、マッサージグループの子ども達は、攻撃性や身体的問題に関して3～6ヶ月後の評価で大きく減少しており、社会性の問題も6ヶ月後には減少していた。また12ヶ月後には、攻撃性がさらに減少または消失していた。一方コントロールグループでは、攻撃性は一般的に年齢とともに減少すると言われているにもかかわらず、3ヶ月後の評価では改善されているのに、3～6ヶ月後の評価では悪化していることが示された。このことから、デイケアのスタッフがマッサージを行うことで、長期的にみて子ども達へのマッサージ効果は強化され、維持されたと考えられるという。

こうした研究から次の2つのことが考えられる。

自律神経の調整と行動の変化

マッサージにより自律神経の調整が行われると、それによって子どもの抱える身体的な苦痛が鎮痛・緩和され、また攻撃性が高く注意力散漫な行動の調節を促進する効果が現れるというプロセスがある。ここでいうマッサージがもたらす自律神経系への刺激は、マッサージ前後に測定された深部体温、血圧、心拍数の変化により確認されており (Iwasaki, 2004)、身体的苦痛の鎮痛・緩和や逸脱行動に関する調整機能の促進は、こうしたリラクゼーションの体験のなかで現れるものと考えられる。

大事な人との情緒的絆と自己コントロール

子どもはマッサージにより、それを施してくれた相手との間に情緒的で親密な絆をつくることが期待される。その相手とは子どもにとって身近な大人であり、その多くが親であり、時には保育スタッフや教師である。Von Knorring らの研究 (Von Knorring et al., 2008) においても10歳以下の小さな子どもたちに対して「個人に合わせたマッサージ」「個人への注目」など、子どもと1対1で向き合う関係作りが意図されている。

さらに自閉症の子どもたちもつ感覚過敏の障がいはいは、親に触れられることにより改善していくことが示されている。やさしく触れられることによる心地よさを体験すると、次第に触れられることを受け入れ理解し、楽しむ子どもたちの様子が観察されている。これは、子どもたちがこうした触れられる経験を通して、触れられることに耐えるといった基本的な自己コントロールの力をえたのではないかと考えられる (Cullen et al., 2005)。それは、子どもたちは自分一人の世界から共有する世界へと歩き出すベースとなり、実際にこうした調査においても言語的にも非言語的にも、より高いコミュニケーションをとることが明らかになった。

このように、子どもが心地よい身体的体験を共有することにより親 (あるいは身近な大人) と子どもの情緒的絆 (アタッチメント) ができると同時に、「ここをマッサージして!」という要求とそれに答えるやり取りとして子どもの身体への共有が起こる。そこからさまざまな事柄への親子の共有が広

がっていく。そしてこうした子どもの心地よい体験を後押しするのが自律神経系の調整である。

2) リフレクソロジー (=足裏反射区マッサージ)

リフレクソロジーは、身体の各部位に対応する足裏の反射区を揉むことにより全身のリラクゼーションを測ったり、血流を促進し自然治癒力を高めたりするものである。古代の中国、インド、エジプトでは足の裏を揉む健康法があったと言われているが、現在のリフレクソロジーは1917年にアメリカの医師が足裏の反射区を見つけ、それをもとに看護師が実践し理論的基礎を築いたことに始まる (Issel, 1996)。そのためリフレクソロジーは主に看護の領域で広まっており、研究論文もがん患者の緩和ケアへの効果として痛みの緩和・不安感や緊張感の軽減 (Stephenson, et al., 2000, Stephenson et al., 2007, Hodgson, 2000)、便秘および下痢の改善 (Bishop et al., 2003)、術後等の痛み緩和などに関するものが多く取り上げられている。

自律神経の調整と心理的回復

月経前の症状に対する耳、手、足のリフレクソロジー効果について、Oleson らは多いに役立つという (Oleson et al., 1993)。月経前に乳房や腹部の張り、激しい生理痛等の身体的な苦痛と、不安、抑うつ、イライラ等の精神的な訴えをする 35 人の女性に対し、一つのグループには手、足、耳にある月経前症状に対応する反射区を、他方のグループには手、足、耳の月経前症状とは関係ない箇所を、週に 1 回 30 分を 8 回押した。その結果、施術 2 週間前の状態と、施術直後および 2 週間後の状態を比較すると、不適合な箇所を押されたグループより適合した反射区を押されたグループの方が、心理的症状を含めた月経前の諸症状が大きく緩和したという。

また、更年期症状を訴える女性 76 人を足のリフレクソロジーをするグループと単なる足のマッサージをするグループに分け、その効果を測っている (Williamson et al., 2002)。そこでは 4 人のリフレクソロジストが交代で各人 19 週に 9 回の施術をおこなった。その結果、両グループとも不安感や抑うつ症状は大きく改善され、ホットフラッシュや夜間の発汗についてはわずかな減少が見られた。つまり、更年期に起きる心理的症状の改善という点では、足裏反射区のマッサージと普通の足のマッサージでは効果に違いはなかった。

ここでは、月経および更年期というホルモンのバランスの崩れる時期に見られる自律神経の機能不全が、足裏をマッサージすることにより改善されている。つまり不安感や抑うつ状態という心理的苦痛の改善という点では、特に足裏の反射区を利用したマッサージでなければならないという必然性は証明されていないが、触られることが大事であるといえる。

生理的な変化を示すデータ

足裏の反射区を刺激することで生理的にはどのような変化が起こるのかを測る研究が少しずつ始められている。

町らは RAJA 式リフレクソロジーの施術中に起きる生理的变化を計測した (町他, 2000)。そ

れによると、施術前と比べ20分の施術中には心拍数、血圧、皮膚抵抗が下がっており、これは副交感神経が優位となりリラックスした状態であるという。また呼吸数については、鼻では徐々に下がり腹部では一定で、鼻から出る炭酸ガスは上昇していることから、体内の臓器での代謝が増加していることがわかった。これは指先における血液中の酸素濃度の上昇や首の血流の増加からもいえることである。脳波においては、リラックス時に見られる α 派が急激に見られた。施術後には心拍数は急激に上がり鼻から出る炭酸ガスは減少することから、交感神経が優位になったことがうかがえた。また血圧は急に上昇したが、すぐに再び下がったという。

また施術中、脳派で α 派が増加することについては、同様の研究からも認められている(Natarajan et al., 2004)。

折田らは、足裏の反射区を刺激すると対応する身体の部分の血流が良くなることを実験している(折田, 2001)。腰椎と僧帽筋に当たる足の反射区を手で揉み、揉む前と揉んだ後の実際の腰と肩の血流の変化をサーモグラフで測っている。それぞれ5分間強めに刺激すると、11分後あるいは3分後にサーモグラフィの変化から血流が増えていることがわかった。また、足の内側のくるぶしの下にある後頸骨動脈の血流速を血流速計で測っている。結果は、初めて揉んだときには、揉む前と後では大きな違いはなかったが、毎日揉み続け3ヶ月後、5ヶ月後、1年1ヶ月後には揉む前より揉んだ後の方が血流はかなり多くなっており、さらに各回の測定値は揉む前も揉んだ後も確実に高くなっていった。このことから、長期に渡って足を揉み続けることは、身体の血液循環の改善に大いに役立つという。

機能的MRIを用いて足裏反射区の刺激に対する脳の反応箇所を測定した研究もある(川島他, 2007)。川島らは18~41歳の25人に対して目、肩、小腸にあたる左足裏の反射区を5秒ずつ15回刺激し、それが脳のどの部位に反応するのかを機能的MRIを使って測定した。分析の結果、目の反射区を押すと大脳の左側中心後回の中央部が、小腸の反射区では左側中心後回の上部がそれぞれ有意に活性化した。左側中心後回は体性感覚領域であり、中央部は目を含む顔に対応する領域、上部が体幹の感覚領域に対応する領域と言われている。肩の反射区への刺激については有意な脳活動は認められなかったが、右側中心後回上側の上腕に対する領域の活性化の傾向が見られた。さらに3つの反射区の刺激に対して共通した反応として、右側中心後回上側と左側中心後回中央部が活性化した。前者は足に対する感覚領域であることから、左足の感覚刺激に対する活性化と考えられるという。後者については、リフレクソロジーによる刺激に対し、何か特異的な反応をする領域である可能性が示唆されている。

こうした生理学のデータからわかることは、①リフレクソロジーによって施術中は副交感神経が刺激されリラックス状態になり、全身の血行もよくなる、②揉むことを長期間続けることにより血行の良い状態(自律神経の調整が良好)を維持することが可能となることである。また反射区と身体の部位との関係については、それぞれ対応する箇所がある可能性が示唆されている。

3. 発達障がいを抱える子ども達への足裏マッサージ

触られる (touch) 体験の必要性

子どもがマッサージを受けるということは、その間他の人に触れられているということである。これまで見てきたように子ども達は毎日必ず10分～15分大事な人からやさしく触られることで、自律神経の機能がうまく働き、さらに心地よい体験を通して、緊張がとれ優しく触ってくれる人との心理的絆ができてくる。これは、通常子どもが生まれてから早期に体験する一連のプロセスである。

ところが、発達障がいを抱える子ども達は、感覚異常といった障がいゆえに、多くの子どもにとって心地よい「抱かれる・触られる」行為が生理的に苦痛なものであることから、こうした機会が少ないことが容易に想像される。さらに、子どもが触られること・抱かれることをいやがるだけでなく、一緒に生活する大人（親）の方も、子どもを抱きあげようとするとき泣かれたり無視されたりといった経験が重なり、多くの場合次第にこの子に触ってはいけないと思ったり抱くことをもあきらめていくことになる。こうした日々のなかで、当然のことながら子どもの身体は緊張を増し、本来持つ感覚の敏感さあるいは鈍さが増す強固になっていくと考えられる。

したがって、こうした子ども達は触られることへの抵抗が少しでも弱いできるだけ早い時期からマッサージを受けることで、触られて全身が弛緩する心地よさを知ることが重要と思われる。身体の弛緩における副交感神経の働きが高まれば、自律神経の機能がうまく働き、睡眠や体温調節などのコントロールが可能となり、さらに知覚に関するコントロールの促進も期待できる。

足裏マッサージの意義

足裏のマッサージについての効果を探る試みは、全身のマッサージと異なり、子ども、さらには発達障がいを抱える子どもに対してほとんど行われていないため、実際にその効果を裏付けるデータが無い現状にある。しかし大人への足裏マッサージあるいは足裏反射区への刺激（リフレクソロジー）によって、身体の血液循環が促進され、同時にストレス時に見られるような心理的苦痛からの回復が報告されている。

ところで、動物は歩行することで、身体の末梢にある足裏は常にさまざまな刺激を受け、それにより血行が促されていると考えられる。身体の末梢の血行が良くなるということは、身体全体の血行が促進されなければならない、歩くことによってそれが自然に促されていたと推測できる。しかし人間は二足歩行となり、さらに靴をはくことで足の指や足裏が固定され歪められて、血行が悪くなっていく。四本の足で体重を支えていたものが、半分の二本の足で全身を支えることになると、当然のことながら二本の足への負担は大きいものとなる。しかも従来の前足に当たる人間の手は、道具を使ったり触ったりすることで常に刺激を受け続けているが、後ろ足については、以前のように生活のなかで自然に血流が良くなるのが少なくなってきたのではないだろうか。そうすると、自ずと足の疲れも回復しないままとなる。

足裏を揉む行為は、全身のマッサージと異なり、直接足を刺激して血行を促すものであり、先の生理的実験が示すように全身を揉まなくても足だけで全身の血液循環をも促すことが可能とな

る。このことはその昔、私たち人間が裸足で歩いていた時代の自然なマッサージのプロセスと重なる。また運動をして血行を良くすることに比べ、足裏のマッサージは副交感神経を優位に働かせるため、心拍数は下がり心臓への負担が少ないことがわかっている（町他、2000）。したがって同じ時間マッサージをするのであれば、全身ではなく足裏に時間をかける方法が有効ではないかと思われる。

おわりに

発達障がいを抱える子ども達にとって、身体の緊張をほぐし人間関係の基礎となる身近な大人との情緒的な絆を築くうえで、早期から定期的にマッサージをすることは重要であり、とりわけ足の裏へのマッサージは効果が高いと考えてきた。薬を飲むことに比べ副作用はなく経済的な負担もほとんどない、さらにだれでも気軽にできるという点でも足裏のマッサージは注目できる。今後は、イギリスで行われている「障がいのある子どもへのマッサージプログラム(Touch Therapy Training Programme: TTTP)」(Essex, 2003)等の手法を参考にしながら、発達障がいを抱える子ども達への実際の施術による効果について確認していきたい。

文献

- Bishop, E., McKinnon, E., Weir, E., Brown, D. W. (2003) Reflexology in the management of encopresis and chronic constipation. *Paediatric Nurs.* 15(3), 20-1.
- Cullen, L. A., Barlow, J. H., Cushway, D. (2005) Positive touch, the implications for parents and their children with autism: an exploratory study. *Complementary Therapies in Clinical Practice.* 11, 182-189.
- Escalona, A., Field, T., Singer-Strunck, R., Cullen, C., Hartshorn, K. (2001) Brief Report: Improvements in the Behavior of Children With Autism Following Massage Therapy. *Journal of Autism and Developmental Disorders.* 31(5), 513-516.
- Essex, K. (2003) Touch Therapy Training Programme for Children with Disabilities. 24-28.
- Field, T. (1998) Massage therapy effects. *American Psychologist.* 53(12), 1270-1281.
- Field, T., Quintino, O., Hernandez-Reif, M., Koslovsky, G. (1998) Adolescents with attention deficit hyperactivity disorder benefit from massage therapy. *Adolescence.* 33.
- Field, T., Hernandez-Reif, M., Diego, M., Schanberg, S., Kuhn, C. (2005) Cortisol decreases and serotonin and dopamine increase following massage therapy. *Journal of Neuroscience.* 115, 1397-1413.
- Hodgson, H. (2000) Does reflexology impact on cancer patients' quality of life? *Nurs Stand.* 14(31), 33-8.
- Issel C. (1996) Reflexology: Art, Science & History. *New Frontier Pub.*
- Iwasaki, M. (2005) Interventional Study on Fatigue Relief in Mothers Caring for Hospitalized Children—Effect of Massage Incorporating Techniques from Oriental Medicine—. *Kurume Medical Journal.* 52, 19-27.
- ニキ・リンコ、藤家寛子 2005 自閉っ子、こういう風にできています！ 花風社.
- Khilnani, S., Field, T., Hernandez-Reif, M., Schanberg, S. (2003) Massage Therapy Improves Mood and Behavior of Students with Attention-Deficit/hyperactivity Disorder. *Adolescence.* 38.

- 川島隆太、福田寛、伊藤正敏 2007 機能的 MRI による足ツボ徒手刺激の研究 「重要政策課題への機動的対応の推進」プログラム 統合医療における生体情報の先進医工学的計測手法に関する調査研究報告書 10-17.
- 町好雄、劉超、藤田真規 2000 リフレクソロジーによる足裏マッサージの生理測定 The tenth Symposium on Life Information Science. *Journal of International Society of Life Information Science*. 18(2), 502-510.
- Natarajan, K., Acharya, R., Alias, F., Tiboleng T., Puthusserypady, S. (2004) Non liner analysis of EEG signals at different mental states. *BioMedical Engineering Online*. 3(7).
- Oleson, T., Flocco, W. (1993) Randomized Controlled Study of Premenstrual Symptoms Treated With Ear, Hand, and Foot Reflexology. *Obstetrics & Gynecology*. 82(6), 906-911.
- 折田充 2001 折田式足もみ健康法 しょういん.
- Ratey, J., Hagerman, E. (2008) SPARK : The Revolutionary New Science of Exercise and the Brain. *Little, Brown and Company*. (野中香方子訳 2009 脳をきたえるには運動しかない! NHK 出版).
- Stephenson, N. L. N., Weinrich, S. P., Tavakoli, A. S. (2000) The Effects of Foot Reflexology on Anxiety and Pain in Patients With Brest and Lung Cancer. *Oncology Nursing Forum*. 27, 67-72.
- Stephenson, N. L. N., Swanson, M., Dalton, J., Keefe, F. J., Engelke, M. (2007) Partner-Delivered Reflexology; Effects on Cancer Pain and Anxiety. *Oncology Nursing Forum*. 34, 127-132.
- Von Knorring, A.-L., Söderberg, A., Austin, L., Uvnäs-Moberg, K. (2008) Massage decreases aggression in preschool children: a long-term study. *Acta Paediatrica*. 97, 1265-1269.
- Williamson, J., White, A., Hart, A., Ernst, E. (2003) Randomised controlled trial of reflexology for menopausal symptoms. *An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 109(9), 1050-1055.