



第57回 日本母性衛生学会総会・学術集会  
母性衛生に携わる喜び～自負と矜持～

会 長 : 正岡 直樹  
(東京女子医科大学八千代医療センター母体胎児科・婦人科 教授)  
日 時 : 2016年10月14日(金)~15日(土)  
場 所 : 品川プリンスホテル

ランチセミナー  
講演要旨集

2016年10月14日(金)12:00~13:00  
第3会場(メインタワー12Fシルバー)

視知覚(ビジョン)・協調運動の  
発達を促す育児支援  
— 寝返り・ハイハイの重要性を考えよう —

コーディネーター・座長

渡部 信子 トコ助産院 院長 トコ・カイロプラクティック学院 学院長



# — 目 次 —

## 視知覚（ビジョン）・協調運動の 発達を促す育児支援 ～寝返り・ハイハイの重要性を考えよう～

コーディネーター・座長 / 演者経歴 ----- 2

### 座長のご挨拶

トコ助産院 院長 トコ・カイロプラクティック学院 学院長 **渡部 信子** ----- 3

### 演題 視知覚（ビジョン）・協調運動の発達を促す育児支援 ～寝返り・ハイハイの重要性を考えよう～

医療福祉センター札幌あゆみの園・ひまわり会札幌病院・苗穂レディースクリニック  
小児科専門医 産業医 日本リハビリテーション医学会認定臨床医  
**加藤 静恵** ----- 5

●発行所 有限会社 青葉  
〒578-0984 大阪府東大阪市菱江4丁目6-1  
<http://tocochochan.jp/>

## コーディネーター・座長経歴 .....

トコ助産院 院長 トコ・カイロプラクティック学院 学院長 **渡部 信子**

1971(昭和46)年 3月 京都大学医学部附属看護学校 卒業  
1972(昭和47)年 3月 同 助産婦学校 卒業  
1972(昭和47)年 4月 同 病院就職  
1998(平成10)年 3月 産科分娩部・未熟児センター婦長を経て同病院 退職  
1998(平成10)年 4月 京都にて「健美サロン渡部」開業  
2001(平成13)年 12月 トコ・カイロプラクティック学院有限会社設立  
2002(平成14)年 9月 母子整体研究会設立、代表をつとめる  
2005(平成17)年 6月 母子整体研究会 NPO 認証 代表理事をつとめる  
2011(平成23)年 1月 上記退任  
2014(平成26)年 7月 京都トコ会館オープン、トコ助産院開院  
各種セミナーや商品開発、執筆に力を注ぐ日々

主な著書

『骨盤メンテ』シリーズ 日経BP社 2007年～2012年  
『トコちゃん先生の骨盤妊活ブック』筑摩書房 2012年7月  
『赤ちゃんがすぐに泣きやみグッスリ寝てくれる本』すばる舎 2013年12月  
『骨盤メンテバイブル』トコ企画 2015年2月 など

## 演者経歴 .....

医療福祉センター札幌あゆみの園・ひまわり会札幌病院・苗穂レディスクリニック  
小児科専門医 産業医 日本リハビリテーション医学会認定臨床医 **加藤 静恵**

1978(昭和53)年 札幌医科大学 入学  
1984(昭和59)年 札幌医科大学 卒業(医学士) 医師免許(281073)号登録  
1984-1989(昭和59-平成1)年 札幌医科大学小児科学講座研究生  
1990-1998(平成2-10)年 札幌医科大学小児科学講座研究生  
2001(平成13)年 北海道大学大学院医学研究科社会医学専攻  
公衆衛生学分野入学  
2006(平成18)年 同大学 博士課程 単位取得退学  
1985-1987(昭和60-62)年 市立釧路総合病院 就職 小児科勤務  
1987-1988(昭和62-63)年 国立医療所西札幌病院 就職 小児科勤務  
1988-1989(昭和63-平成1)年 埼玉県立小児科医療センター 就職 血液腫瘍科(レジデント)勤務  
1989-1990(平成1-2)年 札幌医科大学救急集中治療部助手(小児科兼任)  
1990-1998(平成2-10)年 札幌市南区保健福祉部地域保健課 非常勤職員  
2000-2005(平成12-17)年 札幌市南区保健福祉部地域保健課 非常勤職員  
2005-2009(平成17-21)年 札幌マタニティ・ウイメンズホスピタル 嘱託医  
2005(平成17)年～ 札幌大谷大学短期大学部保育科 非常勤講師  
2006(平成18)年～ 医療法人ひまわり会 札幌病院 非常勤医師  
2007(平成19)年～ 苗穂レディスクリニック 嘱託医  
2009(平成21)年～ 重症心身障がい児施設 札幌あゆみの園  
(現医療福祉センター札幌あゆみの園)嘱託医  
2010(平成22)年～ 札幌大谷大学音楽学部(現芸術学部)音楽学科 非常勤講師



コーディネーター・座長からのごあいさつ

## 模倣力を伸ばそう

トコ助産院 院長 トコ・カイロプラクティック学院 学院長 渡部 信子

私の父は人のしぐさや話し方を真似るのが上手く、調理・歌・太鼓・絵なども上手だった。幼い私は「どうしてあんなにそっくりに真似られるのだろうか？どうしてあんなに器用なんだろう？」と、いつも不思議に思っていた。やがて私は、もの真似をしている父の真似をするようになり、そうするうちに徐々に父と同じようにもの真似上手になった。大学病院勤務をやめ、セミナーで全国を行脚するようになった十数年前からは、仕事でも宴会でも、もの真似で笑いをとるキャラとなってしまった。笑わそうと思ってやっているのではないのだが、「そっくり！」と、会場は爆笑に包まれる。

「学ぶ」の語源は「真似る」だそうだが、真似をするには見聞きする力はもちろん、真似できる身体能力が必要である。真似る力(模倣力)がないことには、どんな踊りや武術や、仕事上の技もなかなか習得できない。「技は盗んで身につける」のが当たり前だった時代、模倣力の高い人達がいっぱいいて、模倣力の高い人だけが職人になれたのだと思う。

私も父が調理などをしているのを傍らで見て覚え、学生時代は簡単な説明を見聞きするだけで、仕事に必要な技を身につけていた。懇切丁寧に教えてもらった記憶はない。バトントワリング・踊り・整体・操体法なども、全て簡単な説明だけを受けて、あとは真似ながら覚えた。

ところが今、私が診察法・整体・バトンの回し方などを詳しく説明し、何度もやって見せ、動画撮影までさせ、手取り足取りして教えても、なかなか技を覚えられない受講生が多い。彼女達は手先が不器用というだけでなく、全身の使い方がおかしい。「私とどこが違うのだろうか？どうしたらできるようになるのだろうか？」と、長年考えているうちに、数年前から子どもの発達について学ぶ機会が増え、徐々にその理由が分かって来た。

仕事の中で、幼児から大人の引き起こし反応・視性立ち直り反応を調べてみると、定頸(首据わり)しているとは言えない人の多さに驚いた。そのような人は、受け身を上手くとれず、2人で手をつないで前後・左右に揺れるような遊びをすると、「怖い！」と叫び、倒れそうになる。団塊の世代の人達が青年だったころ、学園祭やキャンプなどで、大勢でスクラムを組んで横に揺れながら歌うのが大好きだった。しかし、首据わりも受け身も不十分な現代青年の多くは、そんなことはできない。倒れないように必死に頑張らざるを得ないので、周囲を見渡す余裕も歌う余裕もないからである。何かをするために姿勢を維持するだけで精一杯なら、詳細に観察することもできないし、動作や技を真似することもできない。当然、「技を盗む」なんてことはできない。



輪にしたタオルなどを持ってするとやりやすい。慣れたら歌いながらやってみよう。



全身の屈曲伸展を安定してできるのが良い



両眼を水平に保てるのが良い

どちらもできる人は、周囲を見渡したり、動きながら歌うことがたやすくできる。

今、「父くらい器用な人は…？」と、私が接したことのある人達を思い浮かべても、10人も思い浮かばない。幸い、私の長男がそのうちのトップクラスに入るのだが、私や父の「血」なのだろうか？ いや、そんな非科学的なことを言っているはいけな。でも、遺伝子に由来するものとは思えない。ということは、胎児期から現在までの環境因子によるものなのだろうか？

だとしたら、胎児期からゆったりと全身を動かし、手指をしっかりなめられるように育てる必要があると思う。つまり、丸くて柔らかな子宮になるような母体のケアが必要なのである。また、生後すぐに“おひなまき”で包んで、全身の皮膚の触覚や、全ての感覚が磨かれるように育てれば、多くの人達は器用で仕事の早い人間に育つ可能性が、いくらでもあるのではと思う。

私が幼い頃から、母は親戚や近所に赤ん坊が生まれる度に、「首が据わるまでの赤ん坊は、丸くしておくもんや」と話していたことを、今でも覚えている。私が長男を産んだときも口やかましくそう言っていた。しかし、私は右後頭部が平らなので右向き癖の赤ちゃんだったはず。子どもの頃から歩けなくなることが度々あったくらい股関節(骨盤?)も悪かったけど、そこそこ丸く育ててもらったのだろう、脊柱はS字状に彎曲し、全身を協調させて動くことは得意で指先も器用に動く。私の子ども達も完璧ではないが、かなり丸く育てたと思う。孫達はかなり完璧に近く丸く育った。お陰で皆、元気で器用である。

そんな想いを抱きながら、今回の加藤先生の講演要旨集の編集作業に突入した。先生には発達に関する豊富な最新情報を、助産師・保育士のみならず、我が子の発達に悩んでいる親御さん達にも納得してもらえるような講演要旨集にするために、ご協力・ご尽力いただいた。私の真似に関する体験や想いを科学的に解説し、どうしたら模倣力や身体機能の高い子に育てることができるのかについてもお話しいただく。

今回の講演とこの講演要旨集が、皆さまの仕事や子育てのお役に立ちますようにと願いつつ、多くの方にお届けできる幸せを噛みしめ、挨拶としたい。



演題

## 視知覚(ビジョン)・協調運動の 発達を促す育児支援 ～ 寝返り・ハイハイの重要性を考えよう ～

医療福祉センター札幌あゆみの園  
ひまわり会札幌病院・苗穂レディスクリニック  
小児科専門医 産業医 日本リハビリテーション医学会認定臨床医  
加藤 静恵

### I. はじめに

私は発達外来を担当して10年目になる。その中で、発達性協調運動障害に対してのリハビリテーション処方として、感覚統合療法主体の作業療法を介して関わっている。対象は、小児精神科で自閉スペクトラム症(旧:自閉症・広汎性発達障害・アスペルガー症候群など)、精神遅滞注意欠如多動症(旧:注意欠陥多動性障害)などの診断を受けた児や、姿勢保持・バランス・運動の苦手さ、不器用さなどの問題を抱える幼児や小学生である。私は、その児達には共通して「原始反射の残存傾向」が認められている点に注目している。

「原始反射は生後から出現し乳児期に消失する」と医学・看護学などの教科書に書かれているが、残存のアセスメントは作業療法分野等で行われ、残存しすぎている傾向を持つ児は、全ての感覚に過敏に反応し、注意集中や視知覚・前庭感覚・協調運動の問題、ひいては学習の問題や身体機能(パフォーマンス)の発達に多大な影響を与えている。

子ども達を取り巻く生活環境の変化も問題である。以前はどの家にも畳部屋はあったが、今では減少している。畳部屋だと頭を多少打ってもゴロゴロ寝返り移動が安全にできるが、硬い床に絨毯を敷きつめた部屋ではそれが難しい。また、畳の縁の上を歩くことによって、バランス感覚が養われるが、絨毯の上ではその機会は減少する。さらに排尿便毎にしゃがんでいた和式トイレは、風前の灯火となりつつある。

以前は普通に公園にあったブランコやシーソー、グローブジャングル(回転する球体のジャングルジム)が、またデパートの屋上などにあった子ども遊園地のメリーゴーランドやコーヒーカップなどの揺れ遊具が姿を消しつつある。こうして子ども達の遊ぶ場が消えていくことは、視知覚を含む発達全般に、大きな影を落としている。

### II. 2012年以後、私が知り得たこと

2012年に出講した(有)青葉共催の日本助産学会ランチョンセミナーの後、今回紹介するオプトメトリスト 木部 俊宏氏のブログより「視覚システムの発達に影響を及ぼす『原始反射』シリーズ」と、論文「視覚システムの発達における原始反射の役割」に出会った。それらにより、視知覚と原始反射が密接に結びつき、胎動や生後の寝返りでの移動は前庭動眼反射(VOR)の強化や、感覚統合の第一歩になることが理解できた。

また、2015年5月9日(土)に開催された日本子ども学会主催「子ども学カフェ 第5回講演会」

にて兵庫県リハビリテーション中央病院 子どもの睡眠と発達医療センターの小児科医 中井 昭夫副センター長が講演された内容も非常に興味深い。その講演内容を紹介したNHK福祉ポータルハートネットのWebライターの記事より一部抜粋・編集して以下に引用する。

発達性協調運動障害の子どもには、誰もが無意識のうちに簡単にできる作業をこなすのが難しいという特徴がある。「ミルクを飲むときにむせやすい」「寝返りがうまくできない」「滑舌が悪い」など、乳幼児のうちからその徴候は現れているという。身体の一部の機能が損なわれているのではなく、さまざまな感覚入力をまとめあげ、運動として出力するまでの脳の仕組みに問題があると考えられている。発達性協調運動障害は、発達障害のひとつで、その頻度は6～10%と高く、小学校の30人学級ならクラスに2、3人はいる計算になる。

日本では保育、教育の現場ではもちろん、医療、療育の専門家の間でも認知度は低く、その結果、診断方法も確立されておらず、支援の態勢も十分にできていない。また、発達性協調運動障害は、注意欠如・多動性障害、限局性学習障害の子どもの約半数に見られ、自閉症スペクトラム障害と併存することも多い。

このような状態の児を「正常発達のバリエーション」として考えるだけで果たして良いのだろうか。協調運動・感覚統合・セーフティプロモーションの視点から、どのような神経ネットワークをつなぐ発達支援が必要なのかを考察し、眼球運動・寝返り・ハイハイと、原始反射の関連を知っていただき、皆様の日常診療や子育て支援につなげていただきたい。

### Ⅲ. 視知覚(ビジョン)の発達、視力と視知覚の違い

まずは、見ることに関する言葉の定義を確認しておきたい。

#### 1. 固視(Vision Fixation)

固視とは、ある物を注意して見ている「状態」をいう。このとき基本的に物体は静止して見える。

例えば、目の前に置かれた1個の消しゴムを、キョロキョロすることなく、ジッと見続けることができることをいう。「眼球運動」を確認するにあたっての大前提は、「固視が正確である」ということになる。

**図1 固視(Vision Fixation)とは**  
ある物を注意して見ている「状態」のこと。  
10秒以上持続して見ていられるのが理想であるが、5秒間見ることができれば良しとする。

斜視の場合は「両眼固視」は不可能であり、「単眼固視」ではあっても「偏心固視」という状態になることもある。弱視や眼球振盪のような機能的・神経生理学的な要因があれば固視は不安定になる。発達に問題を持つ児は固視が苦手で、すぐに視線を外してしまう。

頭が動いたときにこれと反対方向に眼球を動かして網膜に映る外界の像のブレを防ぎ、頭が動いているときに物が見えにくくならないように働くのが前庭動眼反射(VOR)である。眼・脳・体の相互関係は生後1年の間に基礎能力が確立される。頭を回転させたときにVORの役割が大きく関与し、眼球が反対方向に回転することで固視を維持する。

つまり、片方しか向けない(=向き癖)状態が続くと、VORが現れにくくなり、固視することが難しくなる可能性があると考えられる(図2)。

## 2. 注視(Gaze)=1点を見ようとする

## 3. アイコンタクト=目を見る、視線を交わす

## 4. 追視(Pursuit)=追従性眼球運動

追視とは、視覚対象物が動いているとき、眼球がその動きを追従してゆっ

っくり動き、注視を続けること。ゆっくり動くものを追視するのが滑動性眼球運動(スムーズパシュート)である。パシュートが苦手な場合、スポーツ、特に球技のパフォーマンスが低下することが考えられる。ボールを上手に追えないばかりでなく、卓球・テニス・バドミントンのように動くボールを打とうとする際には、頭が動いてしまうので、的確にボールにラケットを当てることが難しくなる。

## 5. サッケード=衝動性眼球運動

サッケードとは、中心窩固視を得るために行われるすばやい共同性眼球運動のこと。



前庭動眼反射 (VOR) が現れる

現れにくい

図2

夜だか、どこまでも、まっすぐに空へ昇って行きました。もう山焼けの火はたばこの吸殻くらいにしか見えません。よだかのはぼってのぼって行きました。寒さにいきほむねに白く凍りました。空気がうすくなった為に、はねをそれはそれはせわしなく動かさなければなりませんでした。

サッケードが正確な場合の  
1回で見える範囲

夜だか、どこまでも、まっすぐに空へ昇って行きました。もう山焼けの火はたばこの吸殻くらいにしか見えません。よだかのはぼってのぼって行きました。寒さにいきほむねに白く凍りました。空気がうすくなった為に、はねをそれはそれはせわしなく動かさなければなりませんでした。

不正確だとこのように見える

図3

サッケードが不正確だと次の区切りに正確に視線を飛ばすことができないので、同じところを2回読んだり、行を飛ばしたりし、読書効率や理解は著しく低下する(図3)。そのほかにも、探し物が苦手だったり、黒板に書かれたものを写すのが遅かったり、マークシート形式のテストが苦手だったり、などといったことも考えられる。正確なサッケードをするためには頭の動きは不必要だが、サッケードが苦手な場合は、これを頭の動きで補おうとすることがあるため、悪循環に陥ってしまうことになる。なお、不正確なサッケードは、トレーニングで改善できるケースも多い。

## 6. 瞬間視

読書をするとき、私達の眼は、固視→サッケード→固視→サッケード→固視…というサイクルを繰り返している。つまり、文章を「あるまとなり」単位で固視し、次いで、次のまとなりをサッケードにより眼を動かして固視して、そしてまたサッケードにより次のまとなりへと進んでいく。



#### Ⅳ. 胎児期・新生児期からの視知覚の発達援助

胎児期早期から児は自分の指を舐め、手元を見ている。新生児も、ゆっくりと首を動かしながら、あちこちを眺める。

「目は口ほどにものを言う」との諺どおり、アイコンタクトは愛着を深め、共感し合い、模倣、学習、コミュニケーションの基礎となる。みる「見る・視る・観る・看る・診る」にもいろいろあるが、目を見つめ視線を交わすアイコンタクトや、表情・共同注視・視知覚(ビジョン)、人への関心(注目や模倣など)は、「教えなくても自然と身につくもの」ではなく、保護者や保育者が毎日の生活の中で、児と視線を合わせながら身につけるよう努力すべきものである。

##### 1. 新生児模倣

模倣はミラーニューロンの働きによると考えられ、ヒトだけでなくチンパンジーやアカゲザルの乳児にも見られ、共感などの他者理解から、言語の獲得にまで関わっている。生得的な模倣能力は、身体がコミュニケーションの基盤を形成することを示唆している。

退院時診察や1ヶ月健診で、正期産の児に顔を正中位にし、視線を合わせて、舌を突き出したり、口を開閉させたりを見せると、口の動きを模倣する。この診察のやり取りを保護者に見せると、児の力にびっくりされる。舌出しなどの「ヘン顔遊び」は口腔筋や舌の動きが良くなるので、授乳・離乳食・言語発達・構音の準備となることを説明した上で、保護者と視線を合わせての「ヘン顔遊び=模倣」を家庭でも継続するよう勧めている。

##### 2. 初めてのビジョントレーニング

おもつを替える際、頭部を正中で固定し、視線を合わせて「おしっこたくさん出たね・ウンチ臭いね」などと声かけをしながら母の顔を近づけることで「固視をする=ビジョントレーニング」になり、追視が促される。特に、赤い口紅は児が認識しやすいので、玩具が



なくても母の顔で遊べる(図4)。この遊びの際は、母子の姿勢が安定していることが肝要である(図5)。膝上に児を乗せて向かい合うと、児の体が緊張して首がすくむのでNGである。

##### 3. 視力検査の落とし穴

近視は学校の視力検査で発見されるが、遠視は遠方視力検査では「良好」であるため、見過ごされてしまう。遠視はピントを合わせるため絶えず眼の筋肉を使って調節をしている状態であり、疲れや眩しさを訴える児も多い。眼の疲れや肩こりなどが続けば、大人でも子どもでもイライラする。「本を読みたがらない」「落ち着きがない」児は遠視であることがある。

片眼がより度数の強い遠視だと、それを放置したまま幼少期を過ごすことで、遠視が強い方

の眼の視力が向上せず、「弱視」状態になってしまう場合もある。

なぜ、そうになってしまうのか？ ポイントは、「通常、両眼をあけて物を見るとき、左右別々に調節力を働かせることはできない」ことにある。3歳児眼科健診の重要性を確認する必要があるだろう。

## V. 原始反射とビジョン(視知覚)・協調運動の関連

生後数ヶ月頃まで「原始反射」と呼ばれるいろいろな「反射」が多く見られる。これは、新生児が生まれて間もない期間を生き抜いていくために備わっている動きであり、成長に伴って意識的に体を動かせるようになるための基礎となるものもある。

「ある時期が来れば自然に出現しなくなるのが正常である」とされているが、何らかの理由によって、何歳になってもこの反射が本人の意思に反して出現すると、発達全般にわたって妨げとなる場合がある。なお、原始反射は大人になれば完全に消失するものではなく、日常生活・踊り・武道・スポーツなどのスムーズな動きの中にも活用されている。

協調運動や視覚システム発達の面でも原始反射は大きく関連している。正確な眼球運動のためには、頭(顔)の動きが最小限度であることが重要である。つまり、眼と一緒に頭(顔)が動いてしまうのは好ましくない。眼球運動トレーニングの際には、「頭(顔)を動かさず、眼だけを動かす」ということが要求される。発達外来を受診する児のほとんどは、眼球運動と顔や下顎、頭の動きと手や足の動きが連動したままで、様々な原始反射が出現する。

### 1. モロー反射(Moro Reflex)

モロー反射は妊娠9～12週に出現し、通常生後2～4ヶ月で消失するとされている。新生児の診察では、首(正確には内耳の蝸牛と三半規管の間にある前庭迷路)の角度を急激に変化させ、空間における頭と体の位置の変化で内耳を刺激し誘発する。1相では頭が後方に倒れたときに反射的に腕と足が外側へ向かって伸び、2相は手で物にしがみつこうようにその体勢を保持する。モロー反射は本能的に母親にしがみつこうとするサルに見られる把握反射とみなされている。

生後3～4ヶ月以降もモロー反射のような反射が出現する児は、1～複数の感覚に対して過敏な傾向が見られる。交感神経優位の状態が続き、瞳孔は散大し、その状態が持続すると対光反射が貧弱になるため、羞明感(眩しさ)を訴える原因となる。また青い光や蛍光灯下での光のちらつきに対しても敏感になる。すると、情緒・認知にまで影響が長く残ることがある。

GoddardやWachsらは、幼児期以降の児に対して“モロー反射の残存”を、図6のようにアセスメントしている。

- ① 手掌が体側に向き、つま先が開いた格好(ペンギン立ち)で立ち数メートル前進、その後、後退。歩行中手掌が前方を向く、手関節が背屈すると反射が残存。ひどい場合

1. 股関節外旋位を保てるか？



2. 股関節内旋位を保てるか？



3. 1,2が可能なら、そのまま前後に歩行可能か？

4. 下肢と上肢の連合反応が出現しないか？

図6



は肘関節も屈曲する(図7)。

- ②つま先を閉じ、前進及び後退。歩行中手掌が後方を向くようであれば反射が残存。ひどい場合は体が前傾し、腕の屈曲が強くなる(図8)。

発達外来に通う児の大半は、連合反応が出現し、股関節を内・外旋させることが困難で、その肢位では歩行できない児もいる。キレの良いお遊戯やラジオ体操は難しい。

その他、以下のような特性を持っていることが多い。



図 7

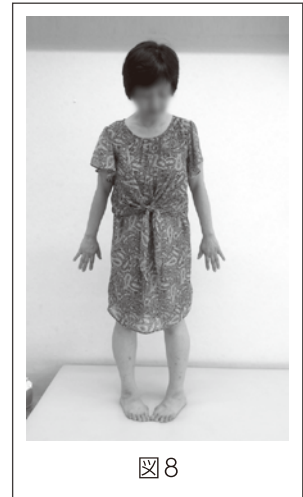


図 8

- 1) 眼球運動と頭部の連合反応も残存し、左右両眼のスムーズな動きや、輻輳眼球運動(両目が同時に内側を向く動き)などが苦手。
- 2) 体のバランスを取りにくく「乗り物酔い」になりやすい。
- 3) ボール遊びや球技が苦手で、ボールが来ると目をつむって怖がる。
- 4) 視野に入ってくる全てが気になり、不必要な情報を見逃せず、視物の形や輪郭に意識が引き寄せられて、細かい内容にまでは注意がいかない。
- 5) 聴覚刺激にも反応し、聞こえてくる友達の声・グラウンド・廊下の音が気になってしまうため、注意集中困難となる。

これらの所見は発達性協調運動障害の児の診断に重要であり、この連合反応の残存と「見る力」との関連については日本リハビリテーション医学会で報告した。

## 2. 緊張性迷路反射(TLR : Tonic Labyrinthine Reflex)

前方のTLRは胎児姿勢の屈位、後方のTLRは第Ⅲ回旋時のように伸展位で、生後数週間、伸筋と屈筋をバランスコントロールし、正常な筋緊張を全身に教え込ませる。ヒトは屈筋優位(屈筋60%・伸筋40%)であり、エビ反り(イナバウワーといわれる姿勢)が長時間続くと、座位は安定しない。

反屈位などの胎勢異常や、生後早期からの縦抱きは、伸筋優位になりがちで、輻輳眼球運動と自動的な両眼視の調整機能(遠方⇔近方)を妨げることになる。

モロー反射とTLRは生後数ヶ月間、密接な関係にある。どちらも前庭起源であり、迷路への刺激あるいは空間における体の位置の変化によって活性化する。適切な時期に抑制されなければ前庭は落ち着くことがなく、他の感覚システムの相互作用も不安定である。

通常TLRは3歳くらいまでに抑制されるが、抑制されないと、極端に言えば頭の位置によって体の動きが影響を受ける。前庭機能が不安定になるため空間把握が苦手になり、風船バレーをしても風船がどこに飛んでいるのかわからない。空間把握が苦手ということは、上下・前後・

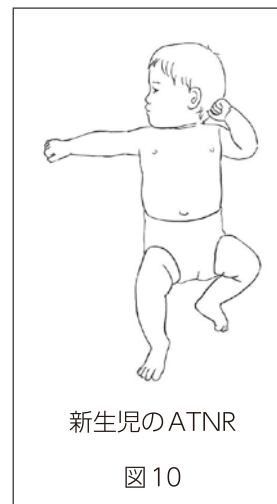
左右の認識がしにくく、バランス感覚も悪くなり、眼球運動の正常な発達を妨げる要因になる。

これらの認識ができないと、正しく字を書くことも困難となる。例えば「し」という平仮名は、上からまっすぐな線を下ろしてから右上方にカーブをするが、これを左上方へカーブするように書いてしまったり(鏡文字)、b・p・d・qの区別がつかなくなったりする。左右の認識は8歳頃に確立されるので、小学2年生くらいまでの児が鏡文字を書くことは珍しくはない。

### 3. 非対称性緊張性頸反射(ATNR:Asymmetrical Tonic Neck Reflex)

成熟新生児の正中位は「四肢屈曲、手は口元、膝は床から少し浮かせ、足首は交差」というのが正常な筋緊張を保持している姿勢と考えられる(図9)が、顔を左右一方に向けると、顔を向けた側の上下肢が伸展する(図10)。力が入りやすい肢位なのでフェンシング・ボクシング・歌舞伎の見得・仁王像でも同様のスタイルが見られる。

この反射は生後6ヶ月頃を目安に覚醒時には出現しにくくなるが、その後も続くと、頭・眼・手が決まった方向への一致した動きしかできず、Crossing the Midline(正中線交叉)(図11)の確立が阻害されると考えられる。



いつも典型的なATNR肢位をとる場合(図12)は、神経学的に異常と考えられる。日常生活では、左右に顔を向けると上肢も連動するので、持っている盆が揺れる。ブレーキをかけながら自転車を停車させる際、左右を確認するとブレーキを握る手の力が抜ける。組体操や四つん這いで雑巾がけをしている最中に顔を横に向けると、反対側の肘が曲がって力が抜けて転ぶなどの「困り感」につながる(図13)。

また、眼球が頭の動きから独立して運動できないため、サッケードやパシュートといった眼球運動が阻害され、読書効率が低下する。同時に、眼と手を独立した形で協応させることも苦手になる。中心線概念も希薄になるので、左右対称の図形を理解したり描いたりすることも

#### 図11 Crossing the Midlineの確立

正中線すなわち、体の中心線を超えての動き・右半身と左半身の統合が阻害される。たとえば、歩くときに右手・左足、左手・右足の組み合わせができなかったり、体の左側にあるものを右手で取ることができなかったりする。

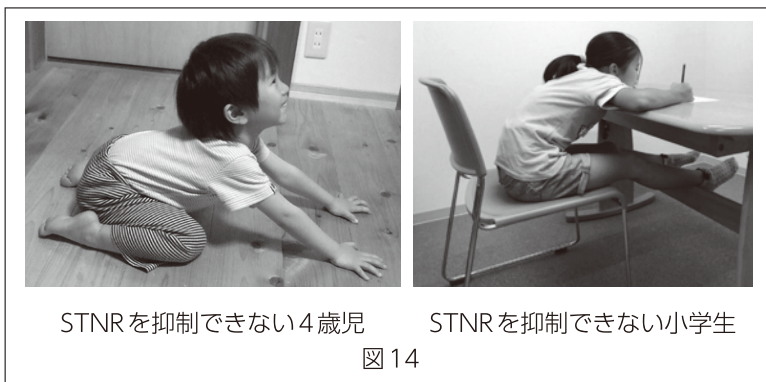
手づかみしやすいようにおにぎりやスティック状にするなどの工夫をして、食べたいものへ手を伸ばさせることは、眼と手の協調運動を促すことになる。



困難になる。

#### 4. 対称性緊張性頸反射(STNR : Symmetrical Tonic Neck Reflex)

これはTLRの抑制効果によって起こる反射とも考えられている。乳児が初めて重力に逆らう機会を与えられるとともに、視覚の発達において重要な役割を果たすとされる。STNRは「乳児が地面から体を起こし、ハイハイをするための準備」でもある。逆に言うと、この反射があるために、ハイハイを完璧にこなすまでの一時期、乳児はハイハイできずにその場にとどまってしまうことがある。



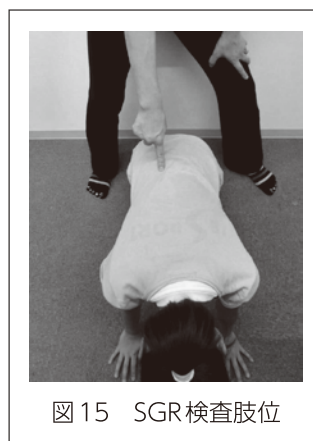
児が頭を起こすと、腰が沈んで臀部がくるぶしについてしまい、前進することができない(図14)。乳児が頭を下げると、腕が曲がり、臀部が上がってしまい、やはり前進ができない。頭を上げ下げする動作は、遠方視・近方視を促すことになる。また、乳児が四つん這い姿勢での前後の揺すり運動や股のぞきをするのは、STNRの抑制に役立つので、ぜひともしてほしい。

不必要に出現すると、臀部を引きずるだけでなく、右手・右足と左手・左足を同時に動かしてしまい、なめらかなハイハイができない。そのまま成長すると授業中の姿勢が悪かったり、目と手の協調運動(板書など)が上手にできない(図14)。

#### 5. 脊髄ギャラン反射(Spinal Galant Reflex)

被検者は四つん這いになる。両足と両手を同じ幅に開き、手と膝で体を支え、全身の力は極力抜いて下を向く。検者は、被検者の脊椎から1cmほど離れた位置を、脊椎に沿って臀部のほうへサッと撫でる(図15)。このとき被検者の上体や腰がクネッと動けば反射が残存していると判断する。くすぐったいので背を反らす児もおり、背もたれに寄りかかるとモゾモゾしたり、背中に書いた文字が判読できない。

残存していると「そわそわする」「夜尿が治らない」「集中力がない」「短期記憶が苦手」などの症状が出る。集中力や記憶に関しては、視機能や視覚の弱さでも起こり得るものであるから、それとの区別をつけるためにチェックが必要である。



## VI. 発達を促す育児の重要性

向き癖・斜頭は、親が気にしていることが多く、身体機能的にも望ましくない。非対称運動発達・眼球運動(正中固視・注視・追視)・視知覚などの発達面でも重要である。

### 1. 向き癖・斜頭の成り立ちと保育環境

SIDS(乳幼児突然死症候群)予防の視点から仰向け寝が推奨され、1992～1999年にかけて向き癖・斜頭・後頭部の扁平が急増した(図16)。斜頭の原因として未熟児・筋緊張低下・斜頸・子宮内の影響(多胎・羊水過少)・仰臥位保育が挙げられている。

仰向けで寝かされていることの多い乳児の多くは「向き癖」がある(右向き1/2、左向き1/4、正中位1/4とされている)。

腹臥位保育…1/300人  
仰臥位保育…1/60人

図16 寝かせ方による  
斜頭発生率の違い

向き癖の強い児では顔面側の上下肢の動きが良く、筋緊張が非対称になるために、一時的に脊柱側彎状態になることがある。顔を向けている側と反対側の下肢は、見かけ上長くなることが多く、股関節脱臼がないにも関わらず股関節開排制限が生じたり、大腿の皮膚溝に左右差ができる。

#### 1) 向き癖修正のポイント

- (1) 体に対して頭部を正面に向かせることであり、解決法は、頭の向きを変えるのではなく、体全体を側臥位にする
- (2) 反り返りに注意して両上肢は前方に出す
- (3) 抱き方も常に「左右対称」を心がける
- (4) 寝返りを促す

#### 2) 斜頸

多胎や子宮筋腫による児頭圧迫や、奇形などのほかに、胎内姿勢や分娩時の頭部の回旋に伴うものがあるといわれている。胸鎖乳突筋血腫による斜頸は、「経過観察で改善する」といわれてきた。しかし、斜頸の中には、脳神経・頸神経の損傷や向き癖・斜頭・哺乳困難の発生を招く可能性が高くなるものもあるため、適切な評価とリハビリを進め、支援することが大切である。

#### 3) 授乳姿勢の工夫

直接母乳の場合は、片方の哺乳がしづらい(右向き癖の児に右乳房を与えるなど)ので、「首枕+タオルハンモック」で体の緊張を緩めた後、「おひなまき」で丸い姿勢を保ったまま授乳するよう勧めている。クッションを適切に使えばフットボール抱きでも丸い姿勢で授乳できるが、全身を反らしてのフットボール抱き授乳を続けると、TLRを残存させる原因となる恐れがあるので注意が必要である。

瓶哺乳の場合は、授乳ごとに左右交互に児頭を支え、手を胸の前に保った姿勢で授乳することを厳守していただきたい。保育者の脇の下にいつも同じ側の児の腕を挟んで授乳していると、前方の手合わせがしづらくなったり、全身姿勢を悪化させたり、ハイハイができにくくなったりする恐れがある。



## 2. ポジショニングの落とし穴 在胎29週以後は不要？

正期産児は胎内で十分に生理的屈曲を保ち、新生児も生理的屈曲姿勢をとりやすいことが多い。また、四肢を容易に屈曲位に保つことができ、出生直後から手と口の接触運動が可能な児が多い。しかし、在胎29週未満で出生した児は、仰臥位で寝かされると生理的屈曲姿勢をとることができず、自発的な運動が困難である。そこで、それらが可能な筋肉や神経系が成熟するまでのポジショニングが重要となってくる。

NICUにおけるポジショニングの目的は、屈筋の緊張を高めて正中位指向を促通し、不良姿勢を予防することにある。このことに関しては、新生児医療従事者は既に熟知しているが、対象が在胎29週以後の新生児になると、「ポジショニングは不要」と考えられ、保育されていることが多い。しかし、次に紹介するようなケースがあることを知っていただきたい。

子宮内発育不全のため帝王切開により在胎36週、1,070gで出生、修正月齢4ヶ月、3,122g、発育遅延の児は、未定頸であるにも関わらず頭を支えられない抱かれ方で来院。これを頭頸部が後屈しない抱き方に変えると即座に哺乳量が増加した。振り返った姿勢での授乳が、児の哺乳を阻害する一つの原因となっていたことが考えられる。

## 3. 首が据わる(定頸)までの児の抱き方

児の体を水平にして、必ず首と頭を支える必要がある。定頸前の児は、体の中で一番重い頭を支えるだけの筋肉や骨が十分に育っていない。定頸前から縦抱きにすると、重い頭や胴体を支えようとして、未熟な腹筋や背筋に力が入りすぎてしまうため体が緊張する。この緊張を続けていると、体に「反り」や「硬さ」となって現れやすくなる。そこで、児の発達に即した抱き方ができる保護者の体力が問題となる(図17)。

図17 妊娠中に必要な運動能力

- ① 5kgの米袋を横抱きで抱えられる腕の力
  - ② 5kgの米袋を横抱きで抱えて、スクワットができる足腰の力
- ①が苦手な場合、上肢帯をスムーズに動かせるようにする体操指導が必要。  
②ができない場合は、骨盤ケア指導が必要。

## 4. 副交感神経の機能と哺乳姿勢との関連

哺乳・嚥下困難は「頭頸部の協調運動不全」と言い換えることができる。舌咽神経、迷走神経(全ての内臓の運動神経と副交感性の知覚神経)、反回神経(気管枝・食道枝・下咽頭神経・下心臓枝)は脳底の貫通孔(頸静脈孔)から頸部を通過して胸郭の内臓へ分枝する。

顔面・頭蓋変形・脊柱側彎などの体の捻じれによって、脳底の貫通孔からの脳神経の走行に左右差が生じたり、圧迫・牽引などにより機能不全につながったりすることは十分に予想される。

生理的屈曲姿勢の経験が乏しい後期早産児や反屈位で出生した正期産児、低緊張児を振り返ったままの姿勢で寝かせたり、抱いたり、授乳したりすることがないよう、ポジショニングの配慮は必要である。新生児に関わる全てのスタッフは、このことを熟知しつつ、体重・機嫌・表情・後頭窩の硬さなどを緻密に観察することが重要である。また、哺乳不良の月齢3～5ヶ月児に出会った際も、上記に加え筋緊張の高低、後頭窩の硬さ、定頸などの発達についても詳細なチェックをお願いしたい。

## 5. 運動発達における、側臥位・寝返り・ハイハイの重要性

寝返りやハイハイの神経発達・運動学的重要性を、児の保護者に積極的に説明し、具体的な方法を指導することが大切である。それにより、保護者は児と賢く関わることができる。

### 1) 側臥位・腹臥位

側臥位は基底面が狭いため不安定な姿勢となり、その結果、バランス能力が高まる。下側になる上肢の引き込みを防ぎ、重力から解放される上側の上下肢の運動を促して、手と手の協調運動を促すとよい。頭の向きを自由に変えられる乳児では、向き癖のある方向を暗い方か、親がいない方に向けるように寝かせると自分で頭の向きを変えるようになる。

腹臥位が嫌いな児の多くは、頭を上げることができずに胸部が圧迫され、呼吸を苦しがる。その場合は、親が仰臥位となって児を自分の胸腹部の上に腹臥位にさせて遊ぶと良い。

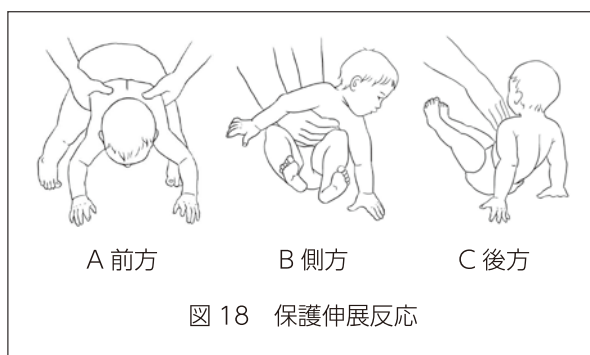
### 2) 寝返り

寝返りで移動することで、腹横筋・内外腹斜筋・脊柱起立筋・腸腰筋などが発達し、座位に移行後、重い頭を支え良い姿勢を保持する基盤を作る。頭を回転させたときに、眼球が反対方向に回転することで固視を維持することに関与するVORが促され、寝返りはATNRの抑制と関係するとの報告もある。寝返りをしない児には片足を持って下肢を交叉させ、臀部を支えながら体幹がついて来るのを待つよう補助する。

### 3) ハイハイ

児は寝返り・ハイハイなどにより、視知覚(ビジョン)・協調運動を劇的に発達させながら育つ。特に手指を開いた四つん這いは手関節・肘関節を柔軟に使い、上肢と下肢、左右の分離協調運動となる。手掌のマッサージや手遊び(手指足指回し・アイアイ・かいぐりかいぐり・おつむテンテン・ギッタンバッタンなど)を十分に行うことが大切である。

ハイハイをしない児は座位からすぐにつかまり立ち、伝い歩きをしがちなので、歩行開始は平均より早いことが多い。反対に、シャッフリングベビーはハイハイをせず、つかまり立ちが12～18ヶ月、歩行開始が18～24ヶ月と遅れることが多い。両者とも前方の保護伸展反応が獲得しづらく転倒し顔や歯の怪我につながる。全身を器用に使い、危険から身を守り、学習に集中できる子どもに成長するには、前庭覚・協調運動・保護伸展反応(パラシュート反応・受け身)(図18)などの発達が必須であり、そのためにはハイハイは極めて重要である。



### 4) お座り・独り立ち・独歩

「お座り練習」と称した、座位補助椅子などを使ってのセット座位は最小限にする必要がある。寝返りやハイハイの機会を増やし、自分で姿勢を支えられる筋力をつけ、自分で座れるように配慮すべきである。それにより、脊柱のS字カーブが形成され、安定した良い姿勢がとれるようになる。同様に、保護者が児を立たせることや、まだ独歩できない児の手を引いて歩かせる



ことも、O脚を招くなど、児の体に負担を与えるので、控えるべきである。歩行の練習は親は膝立ちで、児の後ろから骨盤輪を支えて行う方が望ましい。

なお、安定した歩行のためには靴選びも大切である。

## 5) その他、考慮すべき要因

家庭における育児上の問題としては、恐る恐る育てられた第1子や、兄・姉に手がかり、寝かさねばなしにされている児は、抗重力負荷・運動負荷がかからないので運動が遅れる。言葉かけもされないような場合は言葉の取得も遅れる。

良性筋緊張低下症(ぐにゃぐにゃっ子)は知的障害や筋疾患の有無を確認することが大切である。また、Slow starter(おくて)の児の場合は、保護伸展反応が出現しているか、神経成熟が遅い理由に、成長・発達の障害がないかどうかの検査をしていただきたい。

## Ⅶ. 家庭でも感覚統合を

核家族化が進み、動く人影は母親だけで、物を追視する機会も減っている。寝返り移動やハイハイをほとんどしないまま立って歩行する児は、保護伸展反応が十分に出来ないことが多い。

その上、子どもが多い時代は「押しくらまんじゅう」「かごめかごめ」などの遊びで身についた「押したり引っ張られたりする力」は萎え、転んだり押されたときに手が出ずに顔や頭を怪我する。

このように協調運動に問題を抱え、聴覚・視知覚や、触覚・前庭感覚が過敏(=デリケート)な「箱入りお嬢ちゃん・坊ちゃん」が増えている。次にそれについての対策を述べる。

### 1. 空間認知力を育てる

「空間認知力(物の位置や形などを正確につかむ)」を養う遊びを促す。

#### 1) 玩具(ベッドメリーやモビール)を見る遊び(図19)。

玩具と手首を紐でつなぎ、手を動かすと玩具が動くのを見ることにより、玩具・紐・手の動きの連動や距離が分かるようになる。次第に紐を外しても、手で玩具を動かしながら見て遊ぶようになる。

#### 2) 風船やボールを使って動く遊び

不規則な風船・ボールの動きをしっかりと目で追いながら動き回することで、自然と眼球運動が促進され、体力の向上にもつながる。

昔は走馬灯や盆提灯などが各家庭にもあった。それに代わるものとして、ネット通販などで購入可能なエレクトリックミラーボールやクリスマスの電飾などを、不快刺激とならない範囲で使用するのも一つの方法である。



図 19 ベッドに吊るした玩具で遊ぶ乳児

## 2. 触覚を育てる

### 1) 皮膚

発達外来には「顔に水が掛かるのが苦手」という理由で、保護者の膝の上で仰向けで洗髪してもらっている小学生が来院する。自座位ができるようになれば、TLRを抑制するという意味でも、顎を引いて頭を下げて体を丸くする「ダンゴムシのポーズ(図20)」の練習をお勧めする。これは、防災上も必要である。



図 20 ダンゴムシのポーズ

乳児期から全身をぴったり包む「おひなまき」や、ベビーマッサージは触覚過敏を軽減するので、予防的介入となる(図21)。児の快を確認しながら、その意義を意識して行くと良い。幼児では、乾布摩擦の要領で入浴後、バスタオルではなく浴用タオルで児と二人羽織になり、左右の手を別々に動かしながら体や頭を拭くことを勧めている。



図 21 新生児と、幼児の「おひなまき」の一例

家族そろって乾布摩擦を習慣にすることで、児のATNRを抑制し分離運動を促すため、洗髪・洗体も上手になる。また、保護者や保育者の肩こりにも有効である。

### 2) 口の触覚と機能

哺乳・食事・おしゃべりが苦手な児は顔面や口の中に触れると、口唇や頬を緊張させて嫌がることもある。口腔周囲筋の機能に不調和がある場合、触れられることに慣れる準備エクササイズを行うのが良い。小さな乳児に行うときは、図22のような姿勢がお勧めである。大きくなれば、仰向けにして、保護者の膝の上に見の頭を乗せて行うと良い。

児が自分の意志で行動できるようになれば、風船・シャボン玉・吹き戻しなどの遊びの中で口腔筋を鍛えることができる。



図 22 児の顔面や口の中に触れるときのお勧めの姿勢

### 3) 手指

手指を使った遊びなどを積極的に取り入れるのが良い。

- (1) 児の手と足に視線が向くように抱いて「手指足趾くるくるぼん」
- (2) 親指と人差し指の先でつまみ(ピンチ)ながら、イモ・カボチャ・トマトを楊枝などで刺して食べると良い。

スプーンやフォークを握り込む児や、指折をさせたときに反対側の指も連合して動く児では

お茶碗を持って食事をとることや、紙を押さえて書字をすることも上手にできない。風呂の中で左右10本の指を、1本ずつ屈伸させる「指折り数え」などを行うと良い。

### 3. 感覚を育て、運動能力を高める遊びやお手伝い

体を使った遊びやお手伝いは、触覚をはじめとするあらゆる感覚を育てる。さらに、手指をはじめ全身の器用さを育て、力加減ができるようにするのに役立つ。野菜・食器洗い、クッキング、靴磨き、雑巾がけ、新聞紙を丸めた刀を使ったチャンバラ遊び、お手玉や紙ふうせんなどを親子でまずは取り組み、次第に1人でもできるように促すと良い。また、習字・ダンス・武術などの習い事もお勧めしたい。

## Ⅷ. 後期早産の増加、早産予防の重要性

妊娠34週0日～36週6日で生まれる「後期早産児」が増加している。出生体重は2,000g以上ある児が多く、病院によっては、正期産児と同様の扱いを受けることもある。しかし退院後、哺乳・発育に関して親が育児不安を抱えたりすることもあるので、きめ細かいサポートが必要である。

平成25(2013)年の出生数は1,029,816人で、妊娠早期(37週未満)の出生数は59,235人(5.8%)。出生時体重が2,500g未満は98,624人(9.6%)、1,500g未満は7,888人(0.8%)であり、後期早産児が早産全体のおよそ8割を占めている。

早産児では胎盤を介しての十分量の血清鉄や免疫グロブリンが、移行・貯蔵されないまま出生する。そのため、感染症にかかりやすく、低血糖や低体温、呼吸障害・無呼吸、哺乳障害・体重増加不良・未熟児貧血、高ビリルビン血症などの症状が出現しやすく、乳幼児期の発育に時間がかかる傾向が見られる。

在胎34週の脳重量は正期産児の65%程度であり、皮質容量は在胎34～40週にかけて50%増加する。発達予後に関する報告は様々で、今後の検討が必要である。

## Ⅸ. 結語

産科医療に関わる皆様には、正期産できる妊婦の体作りのための支援、及び、胎児の良好な成長発達を促す胎勢・胎位などの観察と改善のための援助を、ぜひともお願いしたい。

新生児医療に関わる皆様には、良好な胎児姿勢を維持できるポジショニングなどのケアを、ぜひともお願いしたい。

保護者や乳幼児保育に関わる全ての皆様には、「どうしてできないの?!」と、叱る前に、「どうしてこの動きなの?」「どこがうまくつながないのだろう」という視点からの子どもへの支援を、ぜひともお願いしたい。

適切な指導と助言が適切な時期にあれば、妊産婦も保護者も乳幼児も、持てる力を十二分に発揮することができる。しかし、適切な時期を逸してしまうことも多々あるのが現実である。多様性を理解して、産後からでも、いつからでも「気付いたその日から」観察の仕方とケアを見直すことが大切である。ビジョントレーニングに関する出版物やホームページでのビジョンチェック、ビジョントレーニング体操の動画もあるので利用していただきたい。

児が成長してからよりも新生児期から、いやそれ以前の妊娠・出産期から児の成長発達を見据えてケアにあたれば、児にとっては至福のケアとなる。しかし、残念ながら小児医療従事者も保育士も妊娠・出産期から関わることは現実問題として難しい。日常的に関わることでできる助産師の皆様には、できることがたくさんあり、皆様に対する私の期待は、筆舌に尽くせぬほど大きなものがある。

現在、トコ企画から『赤ちゃん発達応援バイブル(仮)』の発刊準備中で、監修は私が務めている。その書や今回の私の話が、皆様方の仕事や子育ての一助となれば幸いである。

## 参考文献・引用文献

- 前川喜平、鶴見隆正、他.理学療法士・作業療法士のための小児の反射と発達の診かた.新興医学出版社(2007)
- Sally Goddard.Reflexes, Learning And Behavior: A Window into the Child's Mind : A Non-Invasive Approach to Solving Learning & Behavior Problems. Fern Ridge Press(2005)
- Harry Wachs,OD. Chapter 20/Visual-Spatial Thinking.ICDL Clinical Practice Guidelines/Part Six: Innovative Models that Work with Especially Challenging Functional Developmental Capacities <http://lynnhellerstein.com/wp-content/uploads/2013/03/Wachs-ch-on-visual-spatial.pdf>(2016/9/30)
- 灰谷孝.人間脳を育てる一動きの発達&原始反射の成長.花風社(2016)
- McPhillips M,Hepper PG,et al.Effects of replicating primary-reflex movements on specific reading difficulties in children: a randomised, double-blind, controlled trial.The Lancet. 2000;355(9203):537-541
- 木部俊宏.キベベワールド. <http://optkibebe.blog55.fc2.com/>(2016/9/30)
  1. 2009年2月25日更新「近見視力」
  2. 2009年12月8日更新「Moro reflex」
  3. 2010年1月10日更新「緊張性迷路反射」
  4. 2010年2月10日更新「非対称性緊張性頸反射」
  5. 2010年5月12日更新「瞬間視」
  6. 2010年7月2日更新「対称性緊張性頸反射」
  7. 2010年11月7日更新「Spinal galant」
  8. 2012年6月18日更新「固視」
  9. 2013年2月5日更新「パースト」
  10. 2013年2月18日更新「サッケード」
- 木部俊宏.視覚システムの発達における原始反射の役割.JOAジャーナル.2002;20(2):66-86
- 「Connect-“多様性”の現場から」.NHK福祉ポータル ハートネット <http://www.nhk.or.jp/hearttv-blog/3400/>(2016/9/30)
  1. 2015年8月18日更新「「不器用な子どもたち」に理解と支援を」
  2. 2015年9月28日更新「発達性協調運動障害の子どもたち【前編】」
  3. 2015年9月30日更新「発達性協調運動障害の子どもたち【後編】」
  4. 2016年3月15日更新「楽しさを重視するスポーツ価値の意識改革【発達性協調運動障害 全4回】」
  5. 2016年8月18日更新「第1回 不器用な子どもは発達障害の可能性が」
  6. 2016年8月19日更新「第2回 身体から発達障害を解明する」
  7. 2016年8月22日更新「第3回 運動と認知発達」
  8. 2016年8月23日更新「第4回 どうやって支えるのか」

- オスナット・テイテルバウム、フィリップ・テイテルバウム. 自閉症かな?と思ったとき一寝返り、ハイハイ、お座り、歩行からわかること. 坪倉ひふみ監訳. 大澤多美子、三ヶ田智弘訳. 診断と治療社(2014)
- 弓削田晃弘. サッカーとDBS. *Clinical Neuroscience*.2016;37(7).826-828
- Meltzoff AN, Moore MK. Imitation of Facial and Manual Gestures by Human Neonates. *Science*.1977;10(198-4312).74-78
- Ferrari PF, Visalberghi E, et al. Neonatal Imitation in Rhesus Macaques. *PLOS BIOLOGY*.2006;9(4-9).e302
- 加藤静恵、岡本五十雄、他. 発達障害児におけるMoro反射の残存状況と視機能との関連についての検討. *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine*.2013;50(supplement s205):5205-5205
- 田中太平. 出生早期の新生児正しい見方—隠れた異常を早く発見! . 日経研出版(2011)
- 厚生労働科学研究「周産期ネットワーク：フォローアップ研究」班. ハイリスク児のフォローアップマニュアル—小さく生まれた子どもたちへの支援. メジカルビュー社(2007)
- 神奈川県立こども医療センター. 新生児診療マニュアル 第6版. 猪谷泰史監修. 東京医学社(2015)
- 川北慎一郎、影近謙治、他. リハ医学のすすめ—日常診療に役立つエッセンスとピットフォール. 三輪書店(2013)
- Sieglinde Martin. 親と専門家のための脳性まひ児の運動スキルガイドブック. 山川友康、上杉雅之監訳. 医歯薬出版株式会社(2015)
- 木原秀樹. 赤ちゃんにやさしい発達ケア—ディベロップメンタルケアとリハビリテーションがいちからわかる本. メディカ出版(2015)
- 乳幼児保育研究会. 発達がわかれば子どもが見える—0歳から就学までの目からウロコの保育実践. 田中真介監修. ぎょうせい(2009)
- 木船憲幸. 脳性まひ児の発達支援—調和的発達を目指して. 北大路書房(2011)
- 桃井真里子. 子どもの成長と発達の障害—早期発見を見極める. 永井書店(2009)
- 吉田丈俊、牧本優美. Late preterm児の問題点. *小児内科*.2015;47(3):371-374
- 発達の気になる子の学習・運動が楽しくなる ビジョントレーニング. 北出勝也監修. ナツメ社(2015)
- 「こどものこんな足・靴のトラブルでお困りの方」. NPO オーソティックスソサエティー.  
<http://www.orthotics-society.or.jp/visitor/foothealth/children.html>(2016/9/30)
- 内藤貴雄. 絶対子どもが伸びる魔法のビジョントレーニング. 日刊スポーツ出版社(2010)
- 北出勝也監修 「ビジョントレーニング体操」  
<https://www.youtube.com/watch?v=olkC3MHWj4U>(2016/9/30)
- 鈴木厚太、塚原悠介、他. 理学療法士による姿勢指導を目的とした小学校への介入—児童・保護者・指導者を対象とした活動報告. *信州公衆衛生雑誌*.2013;8(1).52-53
- 清水みどり、野井真吾、他. 子どもの背筋力低下に関する研究—過年度との比較から. *日本体育大学紀要*.2004;33(2).119-127
- 井上文夫、前川麓、他. 子どもの生活習慣が座位姿勢に及ぼす影響. *京都教育大学紀要*.2011;(118).175-184
- 福島順子. 眼球運動からみた社会脳の障害. *精神神経学雑誌*.2012;114(8).941-948
- 統計表一覧. 政府統計の総合窓口  
[https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?\\_toGL08020103\\_listID=000001127058&requestSender=estat](https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020103.do?_toGL08020103_listID=000001127058&requestSender=estat)(2016/9/30)
- 高草木薫. 脳と心の話. 東京大学大学院講義資料(2008)