

第54回 日本周産期・新生児医学会学術集会

— 母と子のネットワーク —

会長 中井 章人

(日本医科大学産婦人科 教授、日本医科大学多摩永山病院 院長)

会 期：2018年7月8日(日)～10日(火)

会 場：東京国際フォーラム

イブニングセミナー

講演要旨集

人生を左右する胎児期

ドーハッド
～DOHaDから学ぶ～

2018年7月9日(月) 16:10～18:10

第2会場 ホールB7(1)

座 長

金山 尚裕 先生 (浜松医科大学 病院長・副学長)

服部 律子 先生 (岐阜県立看護大学 教授)

共 催



骨盤ケアとマタニティ&ベビーケア用品

トコちゃんベルトの青葉

座長経歴

浜松医科大学 病院長・副学長 **金山 尚裕**

1980(昭和55)年	浜松医科大学医学部 卒業 浜松医科大学産婦人科 研修医
1982(昭和57)年	遠州総合病院 勤務
1988(昭和63)年	浜松医科大学大学院医学研究科博士課程 修了 浜松医科大学医学部 助手
1994(平成6)年	浜松医科大学医学部 講師
1999(平成11)年	浜松医科大学医学部 教授
2004(平成16)年 ～ 2007(平成19)年	浜松医科大学医学部附属病院 副院長
2008(平成20)年	静岡周産期医師長期支援プログラム 代表
2013(平成25)年	日本分娩研究会 理事長
2014(平成26)年	浜松医科大学医学部附属病院 副院長
2016(平成28)年	浜松医科大学 副学長
2018(平成30)年	浜松医科大学医学部附属病院 病院長

岐阜県立看護大学 教授 **服部 律子**

1983(昭和53)年	母子総合保健センター愛育病院助産婦
1984(昭和54)年	兵庫県立塚口病院小児病棟看護婦
1990(平成3)年	京都市衛生局左京保健所非常勤保健婦
1994(平成6)年	淀川キリスト教病院非常勤保健婦
1995(平成7)年	京都大学医療技術短期大学部看護学科助教授
2000(平成10)年	岐阜県立看護大学看護学部
2004(平成14)年	岐阜県立看護大学看護学研究科教授

ご挨拶

浜松医科大学 病院長・副学長 金山 尚裕

健康な子どもに成長してもらうためには胎児期の良好な環境が必要です。中でも妊娠中の栄養のアンバランスや低カロリーにより低出生体重児が増えていることが問題です。低出生体重児は成人期の高血圧、糖尿病、肥満と関係することが分かっています。最近では精神発達や不妊症にも関係するとも言われています。妊娠前からダイエットされている女性はいざ妊娠してもバランス良くしっかり食べることができず、妊娠中の低栄養に繋がります。結果として日本全体で平均出生体重が減っていますがこのことは将来の生活習慣病のリスクを背負って生まれてくる子どもが増加していることとも言えます。また日本は先進国で唯一、難病の二分脊椎が増加していますが、この原因に妊娠中の葉酸欠乏があります。このように母体の栄養不全による胎児発育不全は周産期医療の喫緊の課題であります。三つ子の魂百までと言われますが、実は胎児の魂百までなのです。この講演を通して胎児の発育と課題に最新の知識を得ていただければ幸いです。

ご挨拶

岐阜県立看護大学 教授 服部 律子

母子保健の領域では「妊娠期からの切れ目ない支援」の重要性はずいぶん浸透してきているように思う。また胎児への愛着を促しより良い母子関係を育てていくことは助産師の大切な役割でもある。しかし、胎児期や出産早期の心豊かで濃密な母子の関わりがその後の子どもの発達にどのように影響するかについては「きっと子育てに良い影響がある」とはわかっているけれども明確な確信が持てないでいる看護職者や医療者も多いと思う。またそのような出発を強調することが、その機会を持てなかった母子への配慮もあってか、なかなか妊娠期の重要性を一般に理解してもらうことが難しい。将来の健康や特定の病気へのかかりやすさは、胎児期や生後早期の環境の影響を強く受けて決定されるという DOHaD 理論は子どもの発達に深い意味を持つ理論であると思う。母と子、家族の健康と幸せを願う周産期医療の関係者はさらに学びを深めることにより、妊娠期からの継続的かつ予防的な関わりが求められていると考えている。

演者経歴

北海道美唄市まーこっこ助産院 院長 助産師 菅 里奈

- 2002(平成14)年 美唄労災看護専門学校 卒業
- 2003(平成15)年 北海道立 旭川高等看護学院 助産学科 卒業
- 2003(平成15)年 美唄労災病院
- 2003(平成15)年 中国労災病院
- 2006(平成18)年 岩見沢レディースクリニック
- 2012(平成24)年 出張専門 まーこっこ助産院 開業
- 2018(平成30)年4月 助産所開設

お母さんと赤ちゃんの身体ケア、母乳育児相談、ベビースリングの使いこなし講座、ベビーマッサージクラスを空知各地で実施中

東海大学医学部小児科学 教授 鈴木 啓二

- 1982(昭和57)年 東京大学医学部医学科卒
- 1982(昭和57)年 東京大学医学部附属病院小児科研修医
- 1983(昭和58)年 埼玉県立小児医療センター未熟児新生児科レジデント/医員
- 1986(昭和61)年 太田総合病院小児科医員
- 1986(昭和61)年 東京都立府中病院小児科医員
- 1991(平成3)年 埼玉県立小児医療センター麻酔科医員
- 1992(平成4)年 Clinical Fellow, Newborn Services, Westmead Hospital, NSW, Australia
- 1993(平成5)年 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院周産期センター新生児部門医長
- 2001(平成13)年 Visiting Scientist/PhD, Faculty of Medicine, Nursing and Biological Sciences, Monash University, VIC, Australia
- 2006(平成18)年 埼玉医科大学総合医療センター総合周産期母子医療センター新生児科講師
- 2011(平成23)年 東海大学医学部専門診療学系小児科学 教授 (現職)

【専門領域】 胎児・新生児生理学

【最近の趣味】 ‘山遊び’

.....

順天堂大学大学院プロバイオティクス研究講座 特任教授 山城 雄一郎

1967(昭和42)年 順天堂大学医学部 卒業, 1972年 同大学院小児科修了
1979(昭和54)年 英国ウエールズ大学小児科講師
1984(昭和59)年 順天堂大学小児科助教授
1997(平成9)年 同教授就任
2007(平成19)年 定年、名誉教授

2005(平成17)年より同大学大学院プロバイオティクス研究講座教授併任
2007(平成19)年より現職

【専門領域】 小児消化器病学、栄養学、プロバイオティクス

早稲田大学 ナノ・ライフ創新研究機構 招聘研究員
千葉大学 客員教授 日本DOHaD学会 代表幹事 福岡 秀興

1973(昭和48)年 東京大学医学部医学科卒
1981(昭和56)年 香川医科大学助手(母子科学講座)
1981(昭和56)年 米国ワシントン大学医学部薬理学教室 Research Associate、
Rockefeller 財団生殖生理学特別研究生
1983(昭和58)年 香川医科大学講師 (母子科学講座)
1990(平成2)年 東京大学医学部助教授 (母子保健学)
1997(平成9)年 東京大学大学院助教授 (医学系研究科発達医科学)
2007(平成19)年 早稲田大学総合研究機構教授
2011(平成23)年 早稲田大学理工学術院総合研究所研究院教授

2017(平成29)年より現職

【専門領域】 分子栄養学、産婦人科生殖内分泌学、DOHaD学 (胎児プログラミング)



演題 1

潰瘍性大腸炎の私は、 今や二人の息子を持つ逞しい母

北海道美唄市まーっこ助産院 院長
助産師 菅 里奈

I. はじめに

助産学科に入学した式当日、21歳の私は下痢・血便・腹痛に襲われた。その後、徐々に悪化し、就職後3年目に左側型潰瘍性大腸炎と診断。主治医からは「このままでは子どもを持つことを諦めてもらうかもしれない」と告げられ、入退院を繰り返した後、退職した。

その後、骨盤ケアとまるまる育児に出会い、そこで学んだ骨盤ケアの三原則に基づいてセルフケアを続けるうちに、症状は次第に改善。結婚後5ヶ月後に自然妊娠。同時に、「なぜ私が病気になったのか?」「生まれてくる子どもを自分と同じ病気にしたくない。健康に育てるにはどうしたらいいのか?」と独学に励み、試行錯誤しながら健康増進の努力を続けた。

その結果、念願の正期産・安産・完全母乳育児を二度も実現でき、2人の息子を“まるまる育児”で育てたところ、とても良好な発達を遂げた。それに驚いた周囲の人々から「教えてほしい」との声が寄せられるようになり、2012年に開業。現在は北海道の空知で唯一の開業助産師として活動している。

II. 生い立ち

1. 出生～学童期

1980（昭和55）年、第1子として出生。妊娠40週3日、分娩所要時間13時間41分（母の自覚では約40時間）、吸引分娩。アプガースコア 1分後5点5分後10点、体重2,420g、身長46.0cm、胸囲29cm、頭囲30.5cm。

羊水混濁強度のためピクシリンSを3日間投与。強い右向き癖で斜頭（現在も左後頭部に吸引カップ跡が残っている）。筋緊張・反り返り・啼泣が強く、眠りが浅く、母乳が上手く飲めずに、完全人工乳で育った。

生後1ヶ月頃から排便できず、常に腹部膨満。生後3ヶ月で気管支炎・急性消化不良症・脳炎のため入院。ハイハイはほとんどせず9ヶ月で独歩。5～6歳で2回、咽頭扁桃（アデノイド）切除術・口蓋扁桃摘出術を受ける。箸も鉛筆も正しく持てないまま小学校に入学、ノートを斜めに置かないと字を書けず、黒板を見てノートに書き写すのが特に苦手で、書き飛ばしや、どこに書いていたのかわからなくなることが多かった。

2. 助産学科入学・病気発症

看護学校在学中に、「母子の愛着形成を促し虐待を予防するため、母親になる女性の一番近

くにいる助産師になりたい」と憧れ、21歳で道立の助産学科に進学。同時に下痢・血便・腹痛が持続。23歳で潰瘍大腸炎・左側型と診断、内服療法・白血球除去療法・ステロイド療法・漢方薬治療などの治療を受けたが、病状が改善せず入退院を繰り返す。

25歳。旧母子整体研究会のセミナーを受講し骨盤ケアを学ぶ。受講2週間前まで入院していたが、学んだセルフケアを続けるうちに、平熱が35.3度から36.6度と上昇。姿勢が良くなるとともに口呼吸が無意識のうちに鼻呼吸となる。その後、軽度の再燃はあるものの病状は安定し、入院やステロイド投与が不必要となった。

27歳で結婚し、28歳で第1子、32歳で第2子を、共に正期産で自然分娩。2人とも11ヶ月まで完全母乳、3年間母乳を与え卒乳。

Ⅲ. なぜ潰瘍性大腸炎に？

1. 潰瘍性大腸炎の原因

潰瘍性大腸炎の原因として以下が関与しているとされているが、未だ原因は不明である。

- ・自己免疫反応の異常…本来は外敵から身を守る免疫機構が正常に機能しない
- ・食生活の変化…欧米化・トランス脂肪酸の摂取などが関係しているといわれている
- ・遺伝…家族間の発症率が高い
- ・腸内細菌叢…近年これが深く関わっていることが指摘され、新治療が開発されている

2. 腸内細菌叢の形成過程

現在確認されている微生物は全て、両生類とともに出現し、有袋類・哺乳類出現と同時に、母乳により善玉菌となる菌が、腸内に共生できるようになった²⁾。妊娠中の母体は、生まれてくる児に最善の「初期」微生物を植え付けるため、腸内細菌叢の構成を変化させる³⁾。

胎児は、出生と同時に様々な微生物に触れて腸内細菌を獲得し、生後数日で悪玉菌優位から善玉菌優位に移行。生後3歳までに腸内細菌叢を形成し、生涯持続し健康に影響する^{4) 5)} (図1)。経膣分娩の児は出生の直前・直後から、母親の膣・大腸由来の微生物にさらされる。一方、帝王切開の児は、母親・医療従事者の皮膚由来の微生物にさらされる。早産児は、腸内細菌叢は悪玉菌優位に傾きやすい³⁾。

出生後は、児が口に入れるもので腸内微生物の定着が決まってくる。ことに母乳は腸内細菌叢善玉菌の餌となるヒトミルクオリゴ糖と微生物を多く含むため、腸内細菌叢が善玉菌優位となりやすい⁶⁾。

ビフィズス菌
分泌性 IgA および IgG
抗ブドウ球菌因子
ラクトフェリン
ラクトペルオキシダーゼ
補体 C3,C4
インターフェロン
リゾチーム
ビタミン B12 結合タンパク質
リンパ球
マクロファージ (大食細胞)

図1 ヒトの母乳に含まれる抗感染症因子

免疫物質は腸内で7割作られ、腸内細菌叢を善玉菌優位に育てることが免疫力を強くする⁷⁾。健康に育つためには、母乳は新生児のための最も優れた食物である⁷⁾ (図2)。

3. 私の腸内細菌叢、免疫力低下の原因は

1) 私の母は現在、姿勢が悪く、骨盤は強くゆがんで弛緩し、下肢の冷え・浮腫・静脈瘤が強く、私を妊娠中の体重増は20kg。正期産とはいえ、骨盤内・絨毛間腔の血液循環は良かったとは想像しがたく2,420gという小さい児。なのに、遷延分娩・羊水混濁の難産。これらが関係しているのではとの疑いはぬぐえない。

2) 出生後すぐからの抗生物質投与により、細菌だけではなく腸内細菌叢の善玉菌も減らし、その結果、腸内細菌叢は悪玉菌優位となってしまったものと推測される。

3) 乳頭に吸着できず母乳を飲めなかった原因としては、強い右向き癖のため、顎関節の可動性が悪く、口が大きく開かなかったことが考えられる。

4) 上記2) 3) により完全人工乳で育ち、善玉菌が増加せず、生後間もなくからの腹部膨満・便秘、生後3ヶ月で消化不良症から脳炎になり生死を彷徨ったのも、私の腸内細菌叢の善玉菌の少なさ (図3)、自己免疫力の低さと関連があると推測される。

5) 免疫獲得に大きく関わっているアデノイド・口蓋扁桃を切除・摘出したことも、自己免疫機能低下の原因の1つになっているのではと推測される。

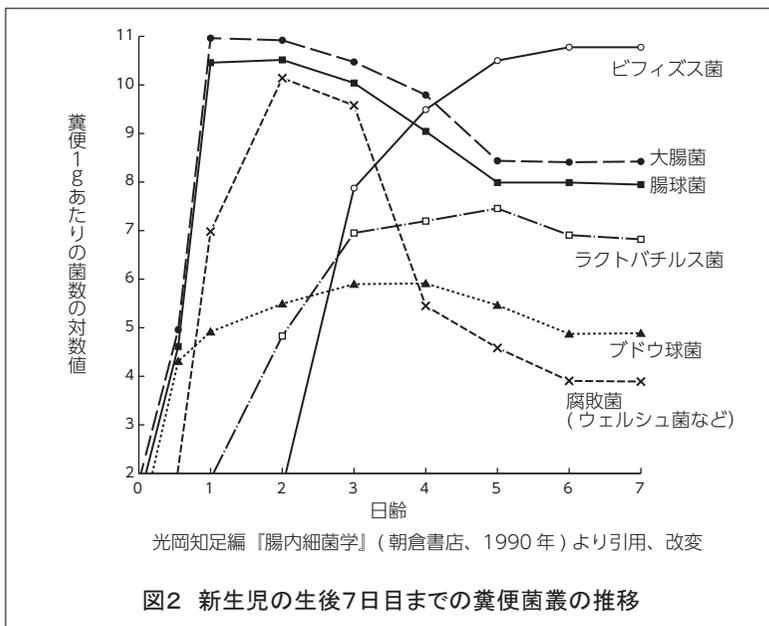


図2 新生児の生後7日目までの糞便菌叢の推移

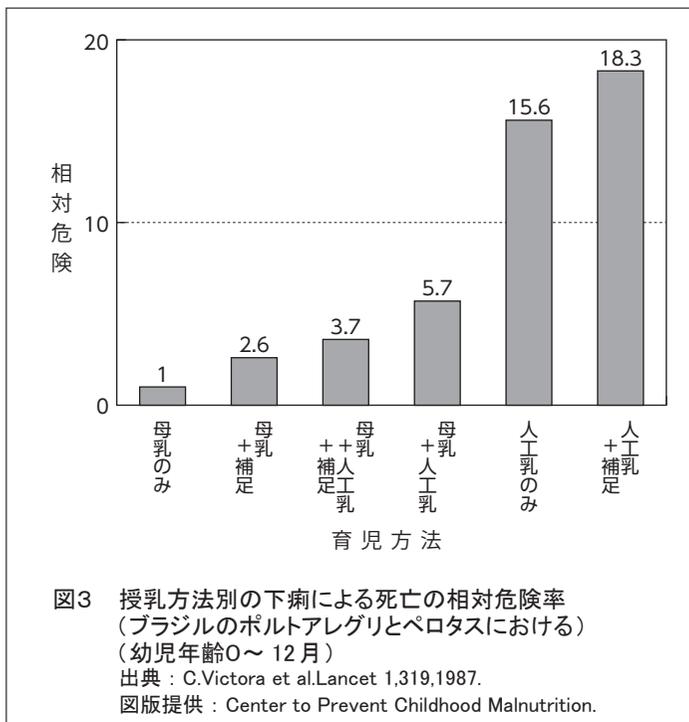


図3 授乳方法別の下痢による死亡の相対危険率 (ブラジルのポルトアレグリとペロタスにおける) (幼児年齢0~12月)

出典：C.Victora et al.Lancet 1,319,1987.

図版提供：Center to Prevent Childhood Malnutrition.

4. 免疫力を強くするための取り組み

小学生の時から日常的に、肩こり・腰痛に悩まされ、口呼吸・不良姿勢・ストレートネック・脊柱側彎症・低体温を指摘されていた。成人後もモロー反射の残存が顕著で、無意識に体に入ってしまうことが多く、球技が不得手であった。潰瘍性大腸炎発症後、骨盤ケアの三原則（図4参照）を学び、実践したところ、低体温は改善し、姿勢が良くなると共に意識せずに鼻呼吸ができるようになり箸も正しく持てるようになった。病状の寛解・再燃はあるものの、日常生活が困難になるほどの悪化はなくなった。

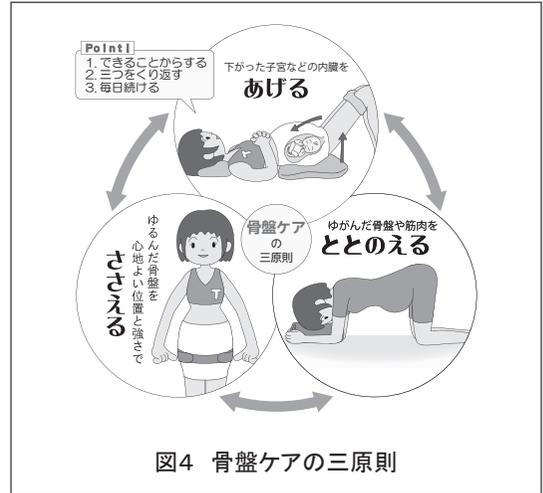


図4 骨盤ケアの三原則

この理由として考えられるのは、「ヒトの体を家に例えると、脊柱は大黒柱、骨盤は土台」（図5）といわれるように、骨盤輪が不安定だと、脊柱も不安定になる。すると、筋肉・内臓・神経などの機能も低下し、大腸の機能も低下していたのではと考えた。また、骨盤のゆるみにより内臓が下垂し内臓の血流が悪いことが、基礎体温の低い原因となっていたのではと考えた。

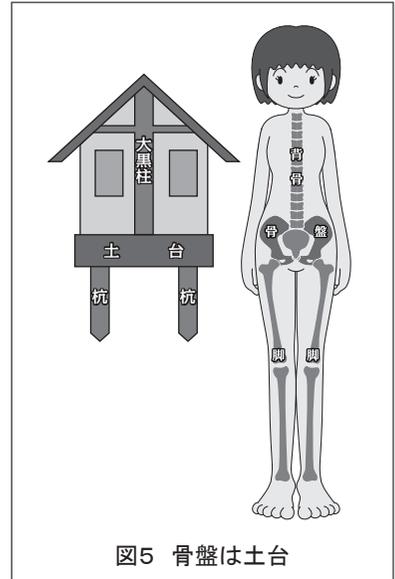


図5 骨盤は土台

以上のように考えて、子どもを健康な子に育てるため、以下の目標を作り、妊娠・育児期を通して努力した。

- ① 骨盤ケアの三原則でセルフケアを励行し、胎内環境を整え正常産・経膣自然分娩
- ② “まるまる育児”を励行し、完全母乳哺育

IV. 私の妊娠・分娩・育児と開業

1. 初めての妊娠

結婚が決まってから1年ほどかけて病気の治療を妊娠可能なものに変更。結婚後はウォーキングと、ゴム腰回し体操（ゴムチューブで骨盤輪支持をして腰を回す体操）（図6）を日課とし、5ヶ月後に自然妊娠した。



図6 ゴム腰回し体操

毎朝5 kmのウォーキングと30分のマタニティヨガ、起床時と就寝前に骨盤高位で左右に膝を揺らす運動を日課とした。時々腰などが痛むこと

はあったが、操体法とゴム腰回し体操で改善。

妊娠34週まで児は骨盤位・横位・頭位とよく動き、35週以後、頭位で安定。分娩直前まで足の爪も自分で切れ、日常生活で困ることはなく、分娩前日までウォーキングを続け、周囲の人達からは「元気な妊婦だ」と驚かれた。

2. 分娩

妊娠41週0日、前期破水から陣痛発来、入院時は児頭未固定、子宮口閉鎖だったが、陣痛は想像したほどは痛くはなく、所要時間8時間で2,950gの男児を安産。分娩直後は幸福感でいっぱい「すぐにもう1人産みたい」と思えるほどだった。

産後すぐに分娩台上で骨盤をさらして締めてもらったが、締め方が弱く、分娩台からの立ち上がりで子宮が下りてきたことがわかった。その後自分で骨盤ケアの三原則の「上げる・整える」をしてからトコちゃんベルトを着用した。その後は、子宮の下垂感・腰痛・骨盤がガタガタするなどの自覚は消失した。

3. 育児

分娩直後のカンガルーケアから上手に乳房に吸い着くことができ“おひなまき”・スリングでまるまる育児を開始。母子同室で自律授乳を続け、完全母乳哺育の目標を達成。いつもニコニコと機嫌が良く生後7ヶ月まで“おひなまき”を続け、生後8ヶ月で鉛筆を持ってなぐり描きを始めた。

1歳で鉄棒に100秒ぶら下がり、1歳8ヶ月で箸を使って食事ができた。今も元気で、小学校を1日も休むことなく通学している。

4. 開業、第2子妊娠

長男は常に姿勢が良く、発語が明瞭で誰とでも会話が成立し、「発達が良い」といつも周囲の人々から驚かれ、スリングを使った子育てを「教えてほしい」との声が寄せられるようになった。同時に、妊娠中の骨盤ケアと“まるまる育児”が子どもの発達に与える影響が、私の頭の中で繋がり、「微力でも周りに伝えていきたい」と、出張専門で開業した。

第1子の卒乳後すぐに第2子を妊娠。まだ妊娠に気がついていない妊娠3週のときに、骨盤がガタガタする感じがしたため、トコちゃんベルトの使用を再開した。第1子よりも妊娠初期の腰痛が強かったが、毎日1時間ほど歩くことを日課とした。雪の季節には骨盤輪支持をし、埋まりやすい雪の上をハイハイすると腰痛が驚くほど軽減した。

妊娠10ヶ月に岩場で蹲踞の姿勢で蟹釣りをしたり、長男をスリングに入れて歩けたりするほど体調は安定していて、分娩の3日前まで仕事をし、トコちゃんベルトの着用指導に訪れた妊婦さん達は大きなお腹で元気に動き回る姿を見て驚いていた。

5. 分娩・育児

妊娠39週5日、自宅で骨盤輪支持アイテムをゴムチューブに変えて病院に向かい、間歇時には家族やスタッフと会話しながら、3時間半で3,225gの男児を安産。長男と同様“まるま

る育児”と完全母乳で育て、生後1ヶ月から仕事を再開。スリングで次男を抱き、籠ベッドを持参して、妊婦や母子を訪問した。

次男も発達は良好で、1歳10ヶ月ではさみを使え、発語が明瞭で1歳2ヶ月で2語文を話し始め、1歳11ヶ月で登山もし、あやとりも上手で驚かれることが多かった。2人とも常に姿勢が良く、怪我も病気も少なく成長している。

この2人の息子を産み育てた経験から、「母親がしっかりとした意志を持ち、良好な環境の中で胎児を育て、安産し、母乳で育てることが、子どもの免疫力・身体能力を高め、良好な発達につながる」と確信するようになった。

V. 空知の母子の様子

空知は、北海道の内陸東西約70km、南北約130kmに及ぶ広大な内陸地帯で、24市町村中2市しか分娩施設がない。豪雪地帯で、冬の通院や分娩時の移動は命がけになることもある。この地域で生きていける子どもを育てるためには、骨盤ケアを広め、妊娠中のトラブルを減らし、胎児のうちから良好な姿勢の子どもを育てること、つまり、妊娠中からの骨盤ケア＝“胎児ケア”が必須である。生後は“まるまる育児”と母乳育児で免疫力の高い丈夫な子どもを育てることが必須と考える。

私に関わったケースを紹介する。

【ケース1】

第1子の妊娠時は、妊娠4ヶ月から切迫早産と診断され、内服と安静の指示があり、妊娠7ヶ月から絶対安静で分娩まで入院。「次の妊娠は同じ思いをしたくない」と、拳児を希望し骨盤ケアを学び始めた。毎朝寝起きに四種混合体操やネコの操体法などを励行し2ヶ月で妊娠。子宮頸管縫縮術を受けるも切迫流早産兆候はなく、毎日1時間の散歩と寝起きの体操を続け、正期産で自然分娩。産後も体調良好で「継続は力なり」と語った。

【ケース2】

第1子の産後5ヶ月から“まるまる育児”を知り、骨盤ケアも学び継続実践していた双胎の経産婦。トコちゃんベルトⅡを着用しながら骨盤ケアを続けたところ、切迫流早産の兆候はなく、予定帝王切開で入院するまで快適に過ごせた。生後直後からの“おひなまき”とスリングで、双子なのに「泣くことが少ないので、育児が大変だとは思わなかった」と話し、双子達は1歳11ヶ月から箸を使い、同じく1歳11ヶ月で平均台の上を歩くなどバランスの良い体で育っている。

【ケース3】

妊娠7ヶ月から、骨盤ケアとトコちゃんベルトを使用した双胎の経産婦。分娩直前までスタスタと歩いて周囲の人々に驚かれ、切迫流早産兆候などなく帝王切開予定日まで過ごせた。

【ケース4】

生後1ヶ月から体調が優れず、4ヶ月で喘息・アトピー性皮膚炎と診断され、中耳炎を繰り返し1日おきに受診していた子が、生後6ヶ月から“まるまる育児”を始めた後、35度台の体

温が36度台に上昇。数ヶ月後にはアトピー性皮膚炎も喘息も症状は全く出なくなり、病院に通うことがほとんどなくなった。

私の2人の息子だけでなく、“胎児ケア”・“まるまる育児”で育てられた子ども達は、転倒して怪我をすることが少なく、小さいものを上手く摘め、発語が明瞭で驚くことが多い。特に第2子からケアを始めた母親は、第1子との発達の違いに驚き、「もっと早く知りたかった」と語る人が多い。

私が幼少期から感じていた自分の体の使いにくさや学習の困難さは、胎児期まで遡ってその理由があるのではと考えた。その考えに基づいて働きかけた結果、骨盤ケアと“まるまる育児”で育てられた子ども達が、使いやすく思いどおりに動く体を手に入れたことは、たいへん喜ばしいことだ。

骨盤ケアと“まるまる育児”で育てられた子ども達の発達の様子を表1に示す。

	私の第1子	私の第2子	Sちゃん・M君	Aちゃん
	第1子	第2子	第2・3子(双胎)	第2子
現在の年齢	8歳11ヶ月	5歳0ヶ月	2歳6ヶ月	1歳6ヶ月
妊娠中	妊娠34週まで胎内で回転し逆子の診断あり	妊娠33週まで胎内で回転し逆子の診断あり	切迫兆候などなく、管理入院せず	特記なし
出産時	妊娠41週0日、経産分娩	妊娠39週5日、骨盤輪支持しながら経産分娩	妊娠36週2日 予定帝王切開(双胎と前回帝王切開のため)	妊娠37週4日 予定帝王切開(前回帝王切開のため)
分娩所要時間	8時間5分	3時間37分		
出産時体重	2,950g	3,225g	Sちゃん2,280g・M君2,142g	2,594g
出産時身長	48.0cm	49.1cm	Sちゃん43.5cm・M君43.0cm	49.0cm
発語	1歳2ヶ月	11ヶ月	11ヶ月	1歳3ヶ月
なぐり描き	8ヶ月(鉛筆持ち)	11ヶ月(鉛筆持ち)	9ヶ月	1歳2ヶ月
はさみ	2歳2ヶ月	1歳10ヶ月	2歳2ヶ月	
その他	・鉄棒にぶら下がり100秒 1歳 ・包丁 1歳5ヶ月 ・お箸で食事 1歳8ヶ月 ・棒編み 5歳10ヶ月	・2語文 1歳2ヶ月 ・お箸で食事 1歳9ヶ月 ・あやとり 4歳6ヶ月	・滑り台をハイハイで登る 11ヶ月 ・平均台を歩く 1歳11ヶ月 ・お箸で食事 1歳11ヶ月	・大便はおまるで 1歳 ・鼻かみ 1歳3ヶ月

表1



第1子12週3日



第1子7ヶ月



第1子8ヶ月



第1子8ヶ月



第1子1歳8ヶ月



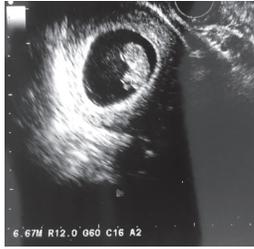
第1子2歳2ヶ月



第1子3歳0ヶ月



第1子6歳6ヶ月



第2子9週0日



第2子38週5日



第2子1歳9ヶ月



第2子4歳7ヶ月



M君1歳8ヶ月



M君1歳8ヶ月



Sちゃん11ヶ月



Aちゃん1歳3ヶ月

VI. “触れる” から考える、骨盤ケアと “まるまる育児”

骨盤ケアの三原則に沿ってケアを続けるよう指導することによって、早産を予防し、安産に導くことができた。その理由として以下が考えられる。

- ① 子宮下垂による頸管圧迫の防御
- ② 骨盤内・絨毛間腔のうっ血の改善
- ③ 後頭窩・腰仙部の柔軟性を向上させる体操による子宮筋の緊張緩和
- ④ 骨産道の形状改善

以上に加えて“触れる”ことが、妊娠・分娩・育児に良い影響を及ぼしていると考えられる。受精後約3週で胎芽が外胚葉・中胚葉・内胚葉に別れ（図7）、外胚葉は主に中枢神経系・末梢神経系・皮膚・毛・爪・歯のエナメル質などの器官となる。皮脳同根という言葉があり「皮膚は露出した脳である」といわれるのはこのためである。

皮膚感覚は妊娠10週から発達し、児は皮膚で羊水の温度を感じ、手足を動かし子宮の弾力を知る。胎内で指しゃぶりなどをして、“自分の体に自ら触れて触れられる”という経験をする。妊婦の腹部を介した胎児への愛着行動との関連におけるオキシトシンの推移の研究では、「タッチング」という行為が、妊婦の唾液オキシトシンを増加させ、胎児愛着を促進することが示唆されており、妊婦が骨盤ケアをして自分の腹部の形や暖かさに関心を持つことで、腹部の「タッチング」が自然に起こるため同様にオキシトシンの増加が起こると推測する。

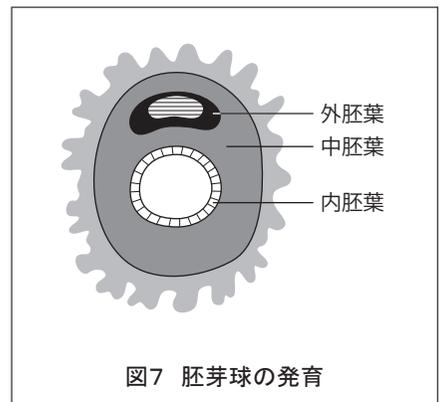


図7 胚芽球の発育

“まるまる育児”とは、児を丸く抱く・寝かせるなどして、丈夫な体を育てる育児法であるだけでなく、反射・反応を含めた発達を促すお世話の仕方や遊びなども含む育児方法である。養育者は五感を使って児に触れることにより、触れる側も触れられる側も同様にオキシトシン・ドーパミン・セロトニン・βエンドルフィンなどのホルモンが産出され、愛着形成を促し情緒の安定にも繋がる。

同時に、副交感神経を優位にし、免疫力を高め、ひいては自然治癒力を高めることに通じる。結果、児と養育者が、その存在を確認し、お互いの自己肯定感を高めることに繋がる(図8)。

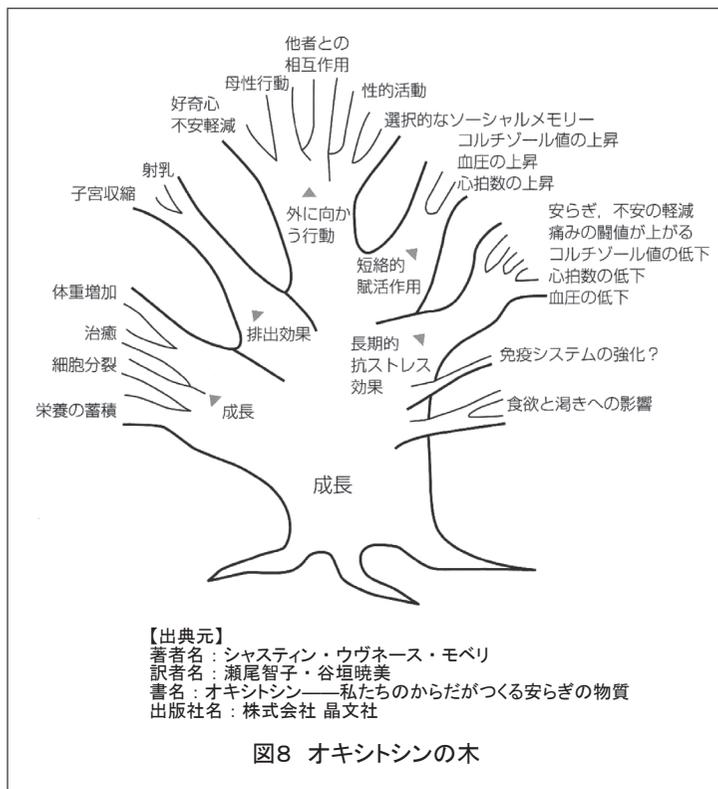


図8 オキシトシンの木

ベビースリングを使いまるまる育児をしている母親は、私を含め皆、子どものしぐさや泣き声で子どもの要求がわかるようになってきている。皮膚は感情を読み取る臓器としての働きもあり、子どもの要求や子どもを不快にさせている原因に母親が早く気付き対応できることが、母親の育児不安やストレス軽減につながると思う。

Ⅶ. おわりに

病気になってからの私は治療を受けつつ、病気の寛解を目指して、口に入れるものや肌に触れるもの、生活習慣や生活環境などに関して学びを深め、できる限り見直し実施した。そして骨盤ケアと出会った後、潰瘍性大腸炎は快方に向かい、一時は諦めていた結婚・妊娠・分娩・育児と、女性としての幸せを手に入れることができた。

私の体は母の胎内、いや、母が祖母の胎内にいた時の姿勢を始め多くのエピジェネティクスによって母の体は作られ、その母の胎内で私は育ち、難産で出生。体を思うように動かさず、後に難病を発症した。この好ましくない連鎖を断ち切るために、骨盤ケアと“まるまる育児”を実践した。

我が子の美しい姿勢・健康な体を目の当たりにし、近年わかり始めた微生物との共存と免疫力の仕組み、肌のふれあいと心の深い関係、そして素晴らしい発達の全てが繋がることを確信した。今年度から来院も可能な助産院として自宅の一部で開院した。助産師として、母親とな

る女性に寄り添い、骨盤ケアと“まるまる育児”で、妊娠・分娩・母乳育児を楽しみ、愛着形成と自己肯定感を高め、子どもの本来の発達をサポートできるよう、これからも学びを深めながら働きたい。

引用参考文献

- 1) 里見匡迪、福田能啓編. 潰瘍性大腸炎ってどんな病気. 下山孝監修. 診断と治療社(2000)
- 2) 公益社団法人日本助産師会機関誌 助産師 72巻1号(2月号). 株式会社日本助産師会出版(2018)
- 3) プレット・フィンレー&マリー=クレア・アリエッタ. 「きたない子育て」はいいことだらけ！一丈夫で賢い子どもを育てる腸内細菌教室. 熊谷玲美訳. プレジデント社(2017)
- 4) 田中保郎. 一生健康にすごせる「腸」は3歳までに決まる. 河出書房新書(2016)
- 5) 青木阜. 人体常在菌のはなし—美人は菌でつくられる. 集英社(2004)
- 6) Justin Sonnenburg, Erica Sonnenburg. 腸科学 健康な人生を支える細菌の育て方. 鍛原多恵子訳. 早川書房(2016)
- 7) N.Baumslag, D.L.Michels. 母乳育児の文化と真実. 橋本武夫監訳. メディカ出版(1999)
- 8) 藤田紘一郎. 腸内革命—腸は、第二の脳である. 海竜社(2011)
- 9) 辨野義己. 一生医者いらずの菌活のはじめ方. マイナビ出版(2013)
- 10) 荒木勤. 最新産科学正常編(改訂第21版). 文光堂(2001)
- 11) 審良静男、黒崎知博. 新しい免疫入門 自然免疫から自然炎症まで. 講談社(2014)
- 12) 堀内勲. 赤ちゃんはスリッパの裏をなめても平気—あなたの周りの微生物がわかる本. ダイヤモンド社(2002)
- 13) 古賀泰裕. アレルギーのない子にするために1歳までにやっておきたいこと15. 毎日新聞出版(2015)
- 14) 大串和花、大石和代、他. 妊婦による腹部へのタッチングと胎児愛着との関連. 日本助産学会誌. 2016; 29(3):534
- 15) 山本裕子. 触れるケアの効果. 千里金蘭大学紀要. 2014; (11):77-85
- 16) 山口創. 子供の「脳」は肌にある. 光文社新書(2004)
- 17) 山口創. 愛撫・人の心に触れる力. 日本放送出版協会(2003)
- 18) 渡部信子. トコちゃん先生の骨盤妊活ブック—幸せな妊娠・出産・育児のために. 筑摩書房(2012)
- 19) 上野順子. 安産力を高める骨盤ケア. 渡部信子監修. 家の光協会(2013)
- 20) 渡部信子. 赤ちゃんがすぐに泣きやみグッスリ寝てくれる本. スバル舎(2013)
- 21) 吉田敦子、杉上貴子. おなかにいるときからはじめるべびいケア—妊娠・出産・育児を気持ちよく. 合同出版(2012)
- 22) 渡部信子、竹内華子、他. 赤ちゃん発達応援まるまる育児バイブル. 加藤静恵監修. トコ企画(2017)

MEMO



演題 2

小さく生まれたその後は？ — 低出生体重児の生後発育について —

東海大学医学部小児科学 教授 鈴木 啓二

I. はじめに

わが国の少子化が言われて久しい。戦後のベビーブーム期には270万近くあった年間出生数は第2次ベビーブーム以後減少一途で2016年ついに100万を割った。しかし出生数の減少に反して早産児、低出生体重児の出生率は最近まで増加傾向にあり全出生の1割近い。その背景として出産の高齢化、生殖補助医療や妊娠合併症に伴う妊娠・分娩への医療的介入機会の増加、さらには食、運動、睡眠などの生活様式の変化、仕事や各種ストレスの多い生活環境への変化なども指摘されている。いずれにしても早産や低出生体重での出生がそのヒトの一生（さらには次世代）に及ぼす影響は大きい。

II. 低出生体重児の生後発育では何が問題なのか？

低出生体重児では体が小さいだけでなく体の諸機能が未熟で胎外生活に十分なレベルまで発達していない。早期の出生により突然同化から異化バランスへの転換を余儀なくされる。生後早期からの積極的な静脈栄養などにより少しでもこの栄養のマイナスバランスを軽減する努力もなされているが対象が超早産児、超低出生体重児になると不十分なだけでなく当然非生理的であることは否めない。出生後数日から数か月以上続く一過性の発育抑制による負債はその後乳幼児期にかけてある程度回復するが個体差が大きく集団全体として平均すると体重や身長が正期産出生児レベルまで追いつくことはない。そればかりか逆に、低出生体重児において新生児期に過剰な栄養を与えて体重増加を目指すことは成人期の健康状態に悪影響があるとする意見もある。

III. 生後の身体発育と体組成 (body composition)、精神知能発達

早産児やSGA (Small for Gestational Age) 児ではみかけの体重はある程度 catch-up できたとしてもその中身を見ると相対的に脂肪が多く筋肉や骨格の割合 (lean body mass) が少なく、糖代謝指標、血中脂質プロファイル、血圧、動脈硬化指標、腎機能指標などいわゆる ‘生活習慣病’ 関連指標の異常傾向も指摘されている。

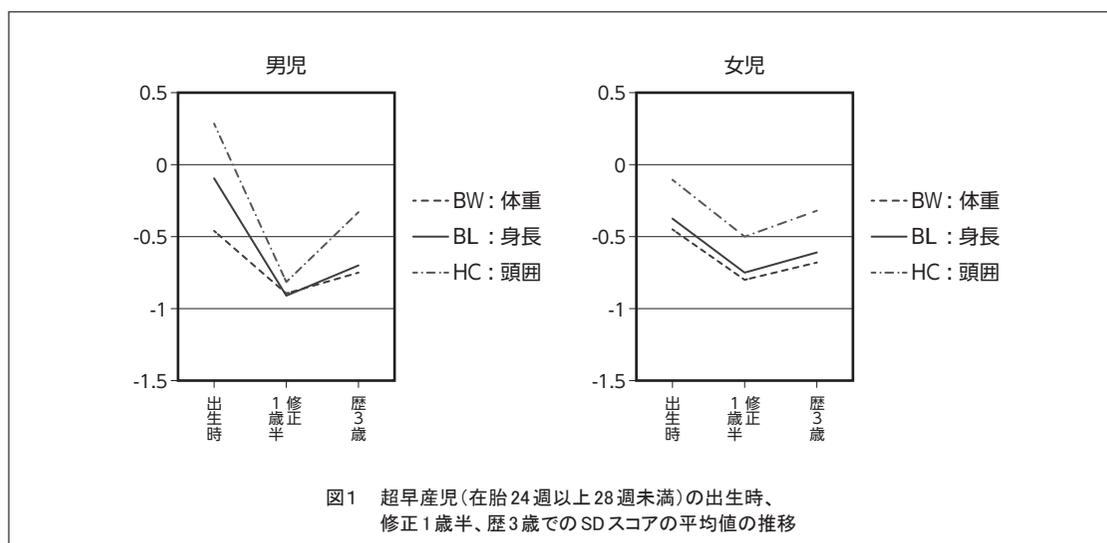
体重、身長と比較すると頭囲では初期の発育抑制の程度の底が浅くその後の catch-up 傾向も強い。ハイリスク児では生後早期の様々な合併症や低栄養状態が一方で身体発育に、一方でそ

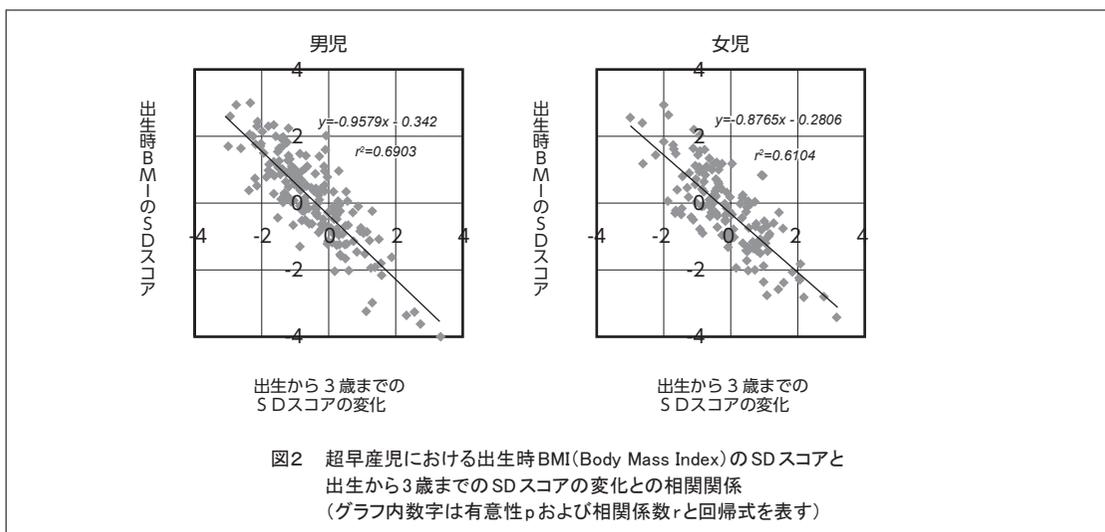
の後の精神神経学的発達に影響するので頭囲のみならず体重や身長も精神神経学的発達の指標と相関することも指摘されている。良好な身体発育の catch-up が良好な精神知能発達と関係する一方で ‘生活習慣病’ リスクの上昇とも関係するというディレンマにも注意する必要がある。

IV. 胎内発育と生後発育

注目すべきこととして、程度の強弱はあったとしても早産児はしばしばSGAの傾向がある、すなわち出生する前（胎児期）よりすでにFGR（Fetal Growth Restriction）の傾向があるという事実である。この理由として早産出生に至った背景には何らかの病的な要因があってそれが胎児発育にも影響したということを示しているのかも知れない。

筆者が行った日本で出生した極低出生体重児を扱った大規模データベース（NRNデータベース2010年）からの検討によると、在胎24-28週出生の超早産児では出生体重のSDスコアの平均は男女ともマイナスであり出生前から既に発育抑制がみられた。出生後早期にこの発育抑制の程度は進行し、やがて幼児期にかけてやや回復する。しかしその後も正期産正出生体重児レベルまで catch-up することはない（図1）。興味深いことに出生時のSDスコアと3歳時までのSDスコア変化量は負相関を示しており、胎児期の発育抑制が強いほど出生後には回復傾向が強く、逆に出生時に発育が標準以上であった児ではその程度に応じて生後にはむしろ発育抑制がおこる傾向を表している。この出生後の発育 ‘修正’ 効果は体重よりもBMI（Body Mass Index）においてより顕著にみられた（図2）。この現象はDOHaD仮説における ‘胎児プログラミング’ の現象ともよく符合しており極めて興味深い。つまり胎児発育の結果としての出生時の体格は出生以後幼児期にかけて逆方向に修正される傾向を示唆していると言える。





V. おわりに

個体は生物として環境の負荷に対抗して成長すべくプログラムされている。個体レベルの適応変化は次世代へ継承され人類の進化へつながっていく。適度な負荷は進化の原動力とも言える。ただ個体の適応の自由度（可塑性）は一生を通じて一様ではなく発達期の早い段階ほど大きく、特に乳児期早期までが極めて重要な時期である。胎児期に既に何らかの負荷を受けて出生した場合、出生後早期にこれ以上の過剰な負荷を避けようとするのは理に適っているが過去の負債を無理に取り戻そうとするのには慎重でなければならない。一律に身体発育指標の数字を追うのではなく、人類進化全体の視点をもって、個人の健康を生涯にわたる適応変化という観点から捉えて、無理のないスムーズな育成を目指したい。

参考文献

- 1) わが国の母子保健 平成30年. 株式会社母子保健事業団 (2018)
- 2) Cooke RJ, Ainsworth SB, Fenton AC. Postnatal growth retardation: a universal problem in preterm infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2004; 89(5): F428-F430
- 3) Ford GW, Doyle LW, Davis NM, et al. Very low birth weight and growth into adolescence. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2000; 154(8): 778-784
- 4) Itabashi K, Mishina J, Tada H, et al. Longitudinal follow-up of height up to five years of age in infants born preterm small for gestational age; comparison to full-term small for gestational age infants. *Early Hum Dev.* 2007; 83(5): 327-333
- 5) Kerkhof GF & Hokken-Koelega ACS. Rate of neonatal weight gain and effects on adult metabolic health. *Nat Rev Endocrinol.* 2012; 8(11): 689-692
- 6) Singhal A, Fewtrell M, Cole TJ, et al. Low nutrient intake and early growth for later insulin resistance in adolescents born preterm. *Lancet.* 2003; 361(9363): 1089-1097
- 7) Parkinson JRC, Hyde MJ, Gale C, et al. Preterm birth and the metabolic syndrome in adult life: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics.* 2013; 131(4): e1240-e1263
- 8) Ong KK, Kennedy K, Castaneda-Gutierrez E, et al. Postnatal growth in preterm infants and later health outcomes: a systematic review. *Acta Paediatr.* 2015; 104(10): 974-986
- 9) Meyers JM, Bann CM, Stoll BJ, et al. Neurodevelopmental outcomes in postnatal growth-restricted preterm infants with postnatal head-sparing. *J Perinatol.* 2016; 36 (12): 1116-1121
- 10) Suzuki K. Growth of extremely preterm infants within 3 years of birth: a study from the Japanese national database on very-low-birth-weight infants. *J Paediatr Child Health.* 2018; 54(S1): 114



MEMO



演題3 未熟児、帝王切開児の腸内細菌の異常は 将来の疾病リスク

— DOHaD 理論を基に小児の正常な成長、発達を考慮すべき —

順天堂大学大学院プロバイオティクス研究講座 特任教授 山城 雄一郎

I. DOHaDは生活習慣病発症理論

受精後、子宮内で活発に発育する胚、胎児そして乳児が体内で受け取る種々の生理・代謝シグナルは、その児が将来成長する環境を予測して適応、有利に生存出来るように、親由来の遺伝子の規制を改編して（エピジェネティクス）発育する事がある。その典型例が母体の栄養状態である。母体の栄養状態と食事摂取内容に胚および胎児の栄養状態が大きく左右され、低栄養状態は低出生体重児（2,500g未満）、過栄養（妊婦の肥満、糖尿病を含む）は過体重児（4,000g以上）、巨大児の出生を招く。いずれの出生児もその児の成長後に肥満、肥満関連疾患（心血管疾患、2型糖尿病、癌など）の非感染性疾患（Non-Communicable Diseases: NCDs）のリスクが高い事が広く知られ、Developmental Origins of Health and Disease (DOHaD)すなわち生活習慣病発症理論として近年普及してきた。

胎児は子宮内発育期の栄養供給が悪い場合、この状態で生き抜く為に、最も重要な脳や心臓への栄養供給を優先し、肝、腎、膵などの他臓器への栄養供給を犠牲にする結果、これら臓器（肝酵素、腎糸球体、膵β細胞など）の発達は不良のまま出生する（儉約表現型仮説 thrifty phenotype hypothesis）。しかし出生後の社会環境で、栄養の豊富な食事が投与されると、これら児の代謝機能はそれに適合し対応が出来ず（例、インスリン抵抗性）、肥満、NCDsの発症へと進展するリスクが高まる（発達不適合 developmental mismatch）。

II. 腸内細菌はDOHaDの重要な環境因子の一つである

DOHaDの発現に影響する重要な因子である環境要因の一つとして腸内細菌の役割が明らかになってきた。妊婦の腸内細菌は胎児の腸に移行するため、栄養と密接な関係を有する腸内細菌は妊婦の栄養状態とその腸内細菌の両面から胎児へ影響を与える。児は分娩時に多量かつ多様の菌を獲得して腸内細菌叢を確立する。腸内細菌構成は分娩様式、栄養法、抗菌薬の投与などにより大きく影響を受け、帝王切開分娩児は産道からLactobacillusやBifidobacteriumなどの獲得機会を逸し、菌構成異常dysbiosisが持続し腸管免疫の異常も伴う為、肥満、肥満関連疾患、免疫・アレルギー疾患の発症リスクが成長に伴い高くなる。帝王切開で出生する頻度の高い未熟児（低出生体重児）も同様のリスクを伴う。従って、これら児に対する対応策を講じる事は喫緊の課題である。

前述のDOHaD要因を総合してDOHaD概略を図示した。

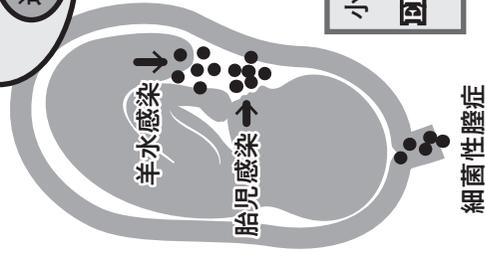
DOHaD — 生命誕生早期の環境要因がメタボの原因 —

栄養 (低/過剰) → 急速な体重増加 (高蛋白、高脂肪食) → 肥満 → NCDS (非感染性疾患)

Fetal adaptive responses to a suboptimal intrauterine environment
子宮内環境悪化に胎児が適応

発達過程の環境への不適合
Developmental mismatch

エピジェネティクス
遺伝子



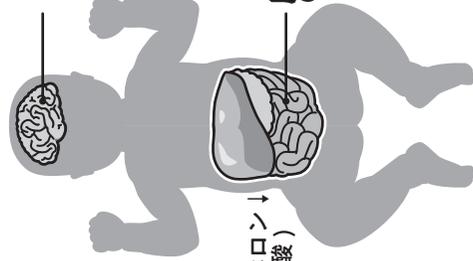
俊約型代謝プログラム
Thrifty metabolic programming

炎症反応

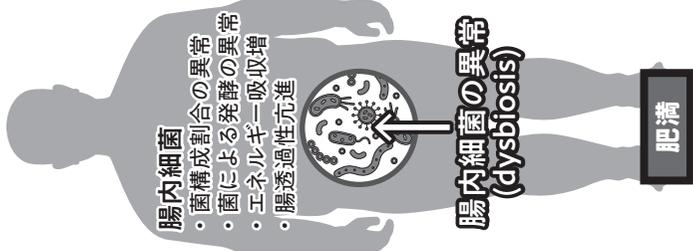
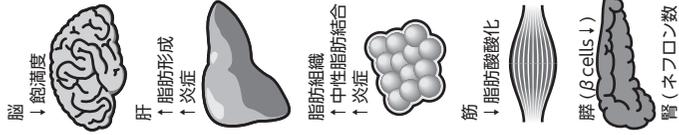
小胞体内 (ER)
ERストレス → 変性蛋白質 → PERK, ATF6, IRE1

LPS (菌性毒素)

胎児期、幼児期の環境
(腸内細菌、病原体)



低体重
過体重



MEMO



演題4 小さく産んで大きく育てるのは良いことか？

— DOHaD 説と nutri-epigenomics からみた次世代の健康 —

早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構規範科学総合研究所 招聘研究員
日本 DOHaD 学会 代表幹事 福岡 秀興

I. はじめに (DOHaD 説：ドーハッド説 Developmental Origins of Health and Disease)

今、生活習慣病を含めた成人病が著しく増加している。日本では医療費が著しく増加しており、中でも生活習慣病の治療費が多くを占めており、その予防こそは個人、社会にとってきわめて重要な課題といえる。生活習慣病の発症には、疾患感受性遺伝子は当然関係しているが、この急激な増加は疾患感受性遺伝子以外の原因が関与していることを示している。英国のパーカー先生の「成人病胎児期発症起源説」がこれら成人病の発症機序として注目されており、この考え方は大きく DOHaD 説に発展している¹⁾。すなわち、「受精時から胎児期の子宮内及び乳幼児期の望ましくない環境への曝露 (First insult) がエピジェネティクス変化を起こし、病気にかかりやすい体質がつくられ、出生後に過食・ストレス・運動不足等のマイナス環境への曝露 (Second insult) が加わることで成人病が発症する。成人病はこの 2 段階を経て発症する。」という大きな医学上の概念に発展している。この考え方は、生活習慣病発症メカニズムの解明、それに基づく予防戦略や健康政策を進めていく上できわめて重要である、この DOHaD 学説 (Developmental Origins of Health and Disease：的確な日本語が無く、日本 DOHaD 学会ではその名称を検討している) が大きく注目されて大きく研究が進展してその疾病発症メカニズムが明らかになりつつある。そのなかでも栄養の影響は特に重要である。健康または疾病の大元はエピジェネティクス (遺伝子の働きを調節するメカニズム) の変化であり、そこに栄養が特に強い影響を与える。現在、それを対象とした「栄養のエピジェネティクス Nutri-epigenomics」という新たな学問領域が展開している。

II. 出生体重低下と疾病リスク

小さく生まれた場合は、胎内での発育が正常であったが早産で生まれた場合と、胎内で低栄養環境、環境化学物質、過大なストレスへの曝露等をうけて発育が抑制されて生まれた場合がある。膨大な疫学調査から、これら両者は共に、高血圧・心臓循環器系疾患、耐糖能異常・(2型)糖尿病、メタボリック症候群、骨粗しょう症、脂質異常症、精神発達異

出生体重低下による発症リスクが上昇する疾患

- 1) 高血圧・心臓循環器系疾患
- 2) 耐糖能異常・(2型)糖尿病
- 3) メタボリック症候群
- 4) 骨粗しょう症
- 5) 脂質異常症
- 6) 神経発達異常
- 7) 慢性閉塞性肺疾患
- 8) 初経・閉経の早期化
- 9) SGA 性低身長
- 10) 妊娠合併症

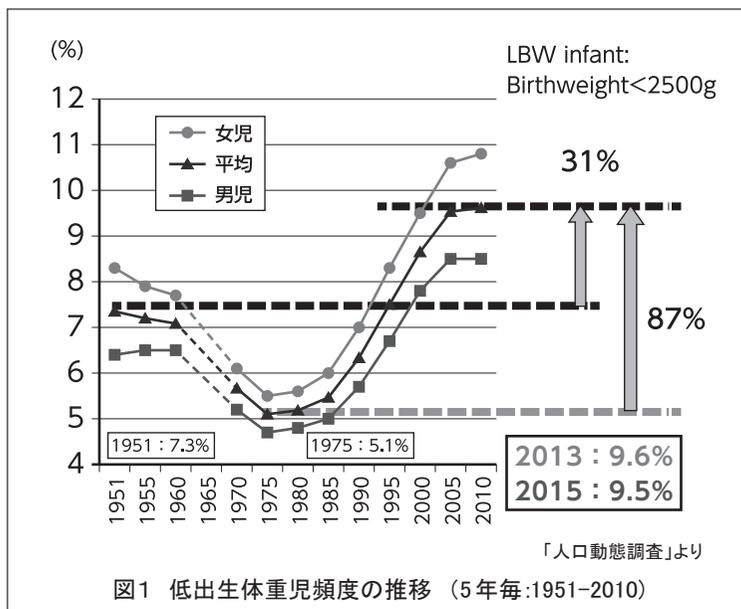
表1

常、慢性閉塞性肺疾患等の成人病(生活習慣病)発症リスクの高いことが明らかとなってきた(表1)。更に、閉経の早期化や、SGA 性低身長、妊娠合併症を発症し易い。閉経年齢は全世界的に約52歳前後であるが、日本で最近では40代半ばの閉経例が増えている。閉経までは、エストロゲンにより心臓循環器系疾患、脂質異常症等の発症が抑制されているが、閉経後はエストロゲンの消失によりそれら疾病が急激に増えていく²⁾。閉経の早期化はより早期にそれら疾患の発症リスクが高くなる。また妊娠合併症としての妊娠高血圧症候群、妊娠糖尿病は、妊婦自身の出生児体重が小さければ小さいほどその発症リスクが高くなることが知られている。逆に巨大児等の過大な出生体重児にも同様のリスクがある。それを考えると低出生体重児頻度の高い日本では今後生活習慣病が増えていくと予想される。

望ましくない胎内環境では胎児に病気の素因が作られ (First insult)、その素因に過栄養、過剰なストレス、運動不足等が加わる (Second insult) ことで、病気が発症するのである。現在社会はこれら望ましくない生活環境に取り囲まれており、病気の素因を持って生まれた児には発症リスクがより高い時代となっている。それだけに胎児期の栄養の重要性がますます高くなっている。

Ⅲ. 日本の現況

日本の低出生体重児の頻度は、1940年代後半から1970年代までは、経済的な発展に伴い低下していった(図1)。しかし1970年代半ばからはその頻度は増加に転じ、最近では約10%を推移している。昭和20年代後半と比べてこの頻度は約30%も多い。生物学的には、母親の体格が大きいと出生児体重は大きくなり、小さい場合には小さくなる。これを Maternal Effect と称し、生物学では一つの法則とされている。ところが、母親



の体格は昭和20年代に比べ現在はより大きくなっている。しかし母親の体格が大きくなっていくにもかかわらず、小さく生まれる児の割合が多い現象は、頻度の差で考える以上に子宮内栄養環境の劣悪化が生じている可能性が高いといえる。

図2は、女性の痩せ (BMI<18.5) 頻度の推移をみたもので、20代女性では20-25%前後を推移しており、4-5人に1人が痩せに分類される。30代女性はその後を追う形で推移している。最近では痩せている女性が少し減少しているといわれているが、更に減少する流れが定着してほしいところである。また15-19歳の女性の痩せ割合が急激に増加しているのは気がか

りな現象である。20代女性のカロリー摂取は平均1600kcal前後であり(図3)、20代女性のPAL IIの推定エネルギー必要量は1950kcal(日本人の食事摂取基準2015年版)であることから、著しく低い。エネルギー摂取量が少ない場合、他の栄養素が必要十分量摂れている可能性は少ない。それは妊娠前の女性の多くが、痩せてカロリー摂取量が少ないことを示している。また妊娠中のカロリー摂取量は妊娠前の食習慣がそのまま続き、妊娠中には増加しない。これが日本の妊婦の特徴であることを考えると妊娠する前の食習慣こそがきわめて大事といえる。

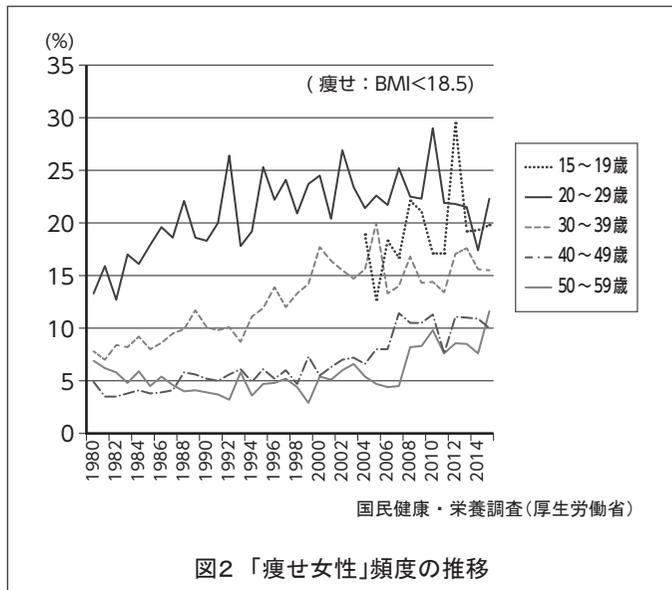
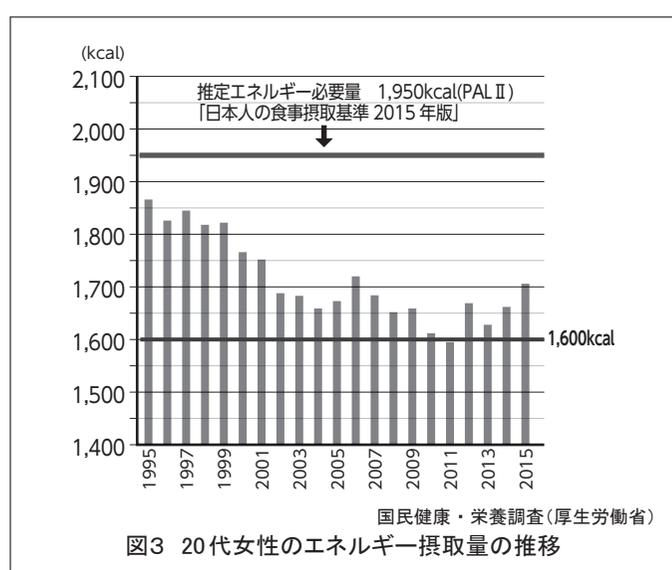


図3は20代女性のエネルギー摂取量の推移をみたものである。PAL II(通常の運動量)の20代女性の推定エネルギー必要量は1950kcal(日本人の食事摂取基準2015年版)であり、現在は1600kcal前後であることから平均摂取エネルギーは著しい不足状態にある。当然であるが、カロリー摂取量が少なくして他の必要な栄養素が十分確保できることはあり得ない。妊婦栄養調査の報告では、不思議なことに、胎児が成長していくにもかかわらず妊娠中のエネルギー摂取量は全期間(妊娠初期、中期、末期)を通じて、非妊時と変わらない³⁾。エネルギー摂取量の絶対量が不足している。エネルギー摂取量の推奨量を摂取していくことがまずは第一歩といえる。ちなみに、エネルギー付加量は初期50kcal,中期250kcal,後期450kcal(日本人の食事摂取基準2015年版)とされている。20代女性の栄養はとても充足していないのが現況である。

痩せた女性が妊娠した場合、切迫早産、早産、満期でも妊娠期間の短縮や、児の出生体重が低くなる傾向がある。他の体格群(BMI18.5-25.0,25.0以上)と比べると、妊娠中の体重増加が児の体重に比較的影響する体格群である。できるだけ体重を増やす努力が望ましい。しかし体重増加量が14kgを越えると血圧の上昇が生ずることがある。痩せた状態で妊娠した方は、以下(IV.)にのべる体重増加を目的にしてほしい。



IV. 妊娠中の体重増加と栄養

従来は妊娠合併症を防ぎ、安全な分娩を目的として厳格な妊婦体重管理が産科外来の重要な課題であった。しかし DOHaD 説の次世代の健康及び疾病予防するとの考え方が体重管理にも徐々に浸透してきている。日産婦学会（産婦人科診療ガイドライン—産科編 2014）では、「(妊娠中の母体) 体重増加量は栄養状態の評価項目のひとつであり、体重増加量を厳格に指導する根拠は必ずしも十分ではないと認識し、個人差を考慮したゆるやかな指導を心がける」。また更に英国のガイドライン（National Collaborating Centre for Women's and Children's Health）では、「初診時に（体重・身長を）測定して栄養状態に問題がある場合のみ、定期的に体重を測定し、通常の妊婦健診では体重を測定しないことを推奨（定期的な体重測定は妊婦に不必要な心配を与えるに過ぎず、メリットがない。）」とする指針が提示されている。現在多様な妊娠中の望ましい体重増加量の考え方があり統一されてはいない。この現況は日産婦学会の考え方に示されている様に、厳格な体重管理は児の将来の健康を確保する上で決して厳格な根拠あるものでないことを示す現象として理解される。

遺伝子発現を制御のエピジェネティクスに影響する栄養素として、炭水化物、葉酸、ビタミン B12、ビタミン D、脂肪酸等の多く修飾があり、その分子機序が解明されつつある⁴⁾。バランスのとれた栄養素を、妊娠する前から必要で十分な量摂取することが大事といえる（妊活という新しい名称が登場し、妊娠前の栄養の重要性を示している）。炭水化物はヒストン蛋白質の修飾（ヒストンコード）に重要であり、特殊な症例以外は妊娠中の低炭水化物食は決して望ましいものでない。母乳哺育児にクル病が増えてきている。日焼け止めクリームもほどほどにして母親と子どもの血中ビタミン D 濃度を上げるべきである。ビタミン B 群でも、葉酸のみが大事ではなく、他のビタミン B 群の摂取も必要である。葉酸の過剰摂取は厳禁である。次世代の健康を確保するには幅広い栄養を必要で十分な量を摂取していくことが不可欠といえる。

V. ビタミン D の意義・重要性

現在クル病児が増加傾向にある。その特徴は母乳哺育を行っている児にクル病が発症しており、人工哺育児は発症していない。それは母体の 25(OH)D が低値で、その母乳で発育していた可能性がある。妊婦血中 25(OH)D の低値は、日焼け止めクリームの多用、魚類の摂取量の著しい低下がその背景にあると想像される。また児の日光浴の勧めが母子手帳から消えて、日光浴を行わなくなったのもその要因としてある。時に日焼け止めクリームを乳児に使用する例もあると伝聞される。ビタミン D 摂取量の経年的な推移は、全年齢の女性で低下している。ちなみに妊娠中の推定ビタミン D 必要摂取量は $7.0 \mu\text{g}$ であるが、とてもその値に達していない。生物学的に重要なビタミンであるので広くその重要性を知っていただきたい。

ビタミン D は骨・Ca 代謝を調節する重要なビタミンであるが、それ以上に多様な生物学的作用がある。実際ビタミン D の受容体は身体すべての細胞に存在している。身体全体のそれぞれの細胞にビタミン D が必要であることを示している。ビタミン D の作用としては、(表 2) に示すごとく、1) 免疫系の制御、2) 糖代謝（インスリン分泌、インスリン感受性の制御、妊娠糖尿病・2 型糖尿病の発症等）、3) 細胞分化、4) 中枢神経系の機能に大きな影響を及ぼす⁵⁾。ビタミン D が 1 型糖尿病、多発性硬化症の発症に関与していることも明らかとなって

きた。北欧では1型糖尿病が多く、母体ビタミンD不足が一つの原因でもありとされている。そこで一部の地域では分娩後にビタミンDシロップの予防的投与が行われており、発症を抑制する成果を挙げている。膵臓β細胞周囲にはビタミンD受容体が多数存在しており、ビタミンDの不足も1型糖尿病発症に関連していることが想定されている。また糖代謝へも関与しており、妊娠糖尿病の発症または重症化にビタミンDが関連している。胎生期中枢発育や脳リモデリングにも関与しているのである。またスペインでは早期よりビタミンDを投与して、精神発達遅滞を予防する効果を上げている。高緯度に位置している英国では、古くからビタミンD不足が問題とされ、多くの調査研究がなされてきた。これらの報告からも、クル病児の増加している日本の妊婦や医療関係者にビタミンDの重要性を理解していただきたいと思っている。

ビタミンDの作用

- ・骨・Ca代謝
- ・免疫系
- ・細胞分化(抗がん作用)
- ・心臓循環器系、血圧調節
- ・インスリン分泌、糖代謝
- ・中枢作用

表2

古くより、ヨーロッパでは成人後の疾病発症に、出生季節・月が強く関与していることが指摘されていた。45万人のデータを解析したUK Biobank studyでは、出生体重、初潮年齢、成人後の身長は出生季節により変化しており、それは第2トリメスター（妊娠中期）の日照時間に関連していることが示されている⁶⁾。興味ある点として、出生後の児の日光曝露時間にはこれらの現象には関係がなかった。また低出生体重児の頻度も同様な季節性変動が認められている。まさにこの結果は妊娠中の母体ビタミンDが胎児プログラミングに大きく関与していることを実証しているものといえる。

これらの報告は胎児プログラミング説を見事に傍証するものといえる。これらの現象に影響を与える要因は、母体血中の25(OH)D濃度であり、特に高緯度地域では明確に季節変動を示している。特に母体の妊娠中期の血中25(OH)D濃度は、これらの出生後の身体発育をプログラムするものであるといえる。

VI. 終わりに

「妊産婦のための食生活指針」(厚労省：2006年)が提示されている。2006年と約10年前に策定されたものであるが、これは妊婦栄養の重要性を明確に示した指針であり、その基本は今も十分生きている。HPからダウンロードできるので、是非日常臨床に活用していただきたいものである。医療関係者のみではなく社会全体が、妊婦や女性の栄養状態に大きく関心を払い、その重要性を周知されていくことがこれからの社会の健康度を決めていく重要な課題といえる。

参考文献

- 1) Hanson MA, Gluckman PD. Early developmental conditioning of later health and disease: physiology or pathophysiology?. *Physiol Rev.* 2014; 94(4): 1027-76
- 2) Barbara T. Alexander, John Henry Dasinger, and Suttira Intapad. Low birth weight: impact on women's health. *Clin Ther.* 2014; 36(12): 1913-23
- 3) Kubota K, Itoh H, Tasaka M, et al. Changes of maternal dietary intake, bodyweight and fetal growth throughout pregnancy in pregnant Japanese women. *J Obstet Gynaecol Res.* 2013; 39(9): 1383-90
- 4) Remely M, Lovrecic L, de la Garza AL, et al. Therapeutic perspectives of epigenetically active nutrients. *Br J Pharmacol.* 2015; 172(11): 2756-68
- 5) Pike JW, Christakos S. Biology and Mechanisms of Action of the Vitamin D Hormone. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2017; 46(4): 815-843
- 6) Day FR, Forouhi NG, Ong KK, Perry JR. Season of birth is associated with birth weight, pubertal timing, adult body size and educational attainment: a UK Biobank study. *Heliyon.* 2015; 1(2): e00031

MEMO