

生み育てる人の心と体に寄り添うための子育て支援者「15のまなび+1」

第10回 「ヒトの子育ての原点を考えるー子どもが育つ・親も育つ」

明和 政子（京都大学大学院教育学研究科教授）

（録音原稿をもとに、要約してまとめたものです。）

発達研究者である私が興味を持つのは、なぜ赤ちゃんがこの時期に、このようなことができるようになるのか、或いは、なぜこの赤ちゃんはできるのに、もう一方の赤ちゃんはできないのかで、発達の多様性、個人差をきっちりと説明したいと思っています。

まず、私が大変興味を持っている3つの問題があります。

○ヒトとは？ヒトに特有の心の働きとは（生物としてのヒトがもつ独自の行動・心理）

○それはどのように、なぜ進化してきたのか（行動・心理の系統発生・生物学的基盤）

○それはいつ、どのように獲得されるのか（行動・心理の個体発生・定型－非定型性）

生物として人間を表現する場合、カタカナでヒトで、生物名ではホモサピエンスと言います。

ヒトという動物だけが持っている心の働きに様々な問題が生じると、ヒトとして生きることが難しくなる、なので基本に立ち返って生物としてのヒトが持っている心や行動は一体何なのかということをお今日は考えてみたいと思います。

二つ目のクエスチョンですが、ヒトの目は左右正面についていることで、奥行きを知覚、三次元の空間を理解することができます。目は正面に並んで付いている個体が生き延びて、私たちヒトという動物になっていきました。目に見える姿、形だけではなく、目に見えない心の働き自体も、たまたま今あるような心の体験を持っていた個体が長い年月を掛けて生き延びた結果、今私たちが持っている心が残ったわけです。

三つ目は、それはいつ、どのように獲得されるのか。発達の問題で、なぜこの時期にこういった行動が現れてくる必要があるのかという風に、問いを変えてもらうと非常に分かりやすいと思います、

私の基本的立場

○ヒトの行動や認知の生物学的、進化史的基礎に感心を寄せる者として・・・

「ふつうに育てていれば、(ほとんどの場合)ふつうに育つ」

・ふつう＝進化の過程でヒトが環境に適応しながら獲得してきた子育てスタイル

○子育てをめぐる問題が山積する現代社会

・人類がこれまで経験したことのない、子育て環境の未曾有の変化

・「ふつう」の中身とは何か？を示すことが、科学者としての責務

○現代社会の子育て問題を考えるために必要なこと

・「ヒトの本性をまず知ること」霊長類学・発達科学からの貢献

環境に適応してきた心が追いつかないほど、環境が非常に急激に変わってしまうと、心や体は追いつかないはず。普通に育てればという、普通の中身が今、分からなくなっている。だからこそ、まず、ヒトという動物は一体どういう動物なのか知っておくこと。そこに立ち戻って、私たちが本来生きるべき環境とは、或いは子育ての環境とは一体どういうものなのかということをお考えしてみようというのが最初の目的です。

（現在、明和先生は京都大学で赤ちゃんラボをたちあげ、赤ちゃんの脳イメージの研究や、言葉を介さずに赤ちゃんがどのような心の働きを行っているのか、心の発達について研究されていて、

赤ちゃんにとって一番重要な環境要因である母親と赤ちゃんとのやり取りを可視化できるモーションキャプチャーというテクノロジーを使って、ゆくゆくはお母さんのメンタルヘルスもサポートできるようなシステムを作れたらと考えているそうです。京都大学附属病院の小児科で医者と共同で、さまざまな脳や心に問題を抱えている子どものケアへの新しい支援、評価システムを作る試みも進められているそうです。）

ヒトに特有の心の働き、そしてそれはどのように進化してきたのか

チンパンジーはこの地球上で生きている動物の中で、人に一番近い動物で、DNAの塩基配列では98.8%くらい同じだと言われています。ヒトとチンパンジーの心のはたらきを比較する事によってヒトとは何かを知る、このようなアプローチを行っていきました。

ヒトとチンパンジーとニホンザルの共通の祖先は2500万年前まで同じでした。

ヒトとチンパンジーでそれぞれ違う心のはたらきがあるとしたら、700、800万年前に枝分かれした後にそれぞれの種がどこかの時点で環境に適応しながら獲得してきたのであろうと推察されます。

チンパンジーは森の中で生きていて、この場所に木の実が成っているということをおそらく写真のように記憶し、写実的な記憶能力を持っていると生存上有利になります。それに対してヒトは、一つの物を見た時にそこに深く意味を捉えようとしがちです。反面、ヒトは写真のように記憶する能力は不得意です。そういったことがおそらくヒトとチンパンジーの心のはたらきの違いとして現れているのではないかというのが一つの仮説です。

ヒトの新生児を対象とした研究から

生まれて30分以内の新生児に2つの動画を並べて見せた結果、生まれつき生物らしい動きの方に注意を向ける心が備わっていることが分かりました。一方は自分を見つめている写真、そしてもう一方は目を逸らしている写真を見せると、新生児は、こちらを見ている顔を好んでよく見ることが分かりました。さらに有名な研究でヒトの新生児は、他者の表情を模倣できる「新生児模倣」というものがあります。このようにヒトの新生児はビックリするような能力を経験によらず、持って生まれてくるのが最近たくさん報告されています。

赤ちゃんの脳のはたらき、活動を計測する技術開発を行い、その装置で赤ちゃんの脳の活動場所を調べてみました。ある刺激のタイプによって脳が特に活動する部分は決まっています。

赤ちゃんは、まず聴覚刺激は大人とほぼ同じ脳の活動をし、しっかり大人と同じ情報処理をしていることが分かりました。続いて視覚刺激は、大人は後頭葉で視覚野と呼ばれる部分ですが、やはり生まれたばかりの赤ちゃんも視覚野を一番活動させていて、大人と少し違うのは側頭葉の辺りも活動させているということです。一番面白いと思うのは、触覚刺激を提示したときです。赤ちゃんの脳のほとんどの部分が活動しました。触覚刺激は脳を広範囲に活動させるもので、私はここがとても大事だと思っています。

胎児は体全体で子宮壁や自分の体など、たくさん触って経験しています。多分、この触覚経験を蓄積することにより、新生児は生まれたときに既にある程度の外界の情報を処理する、そんな準備をして生まれてくるのではないかと考えています。生まれつき障害がある、生まれつき心に問題があるという以前に、胎児期にどのような問題が起こって脳や心に障害が立ち現れてくるのかということを考えていくのが、これからの発達科学の課題ではないかと思えます。

チンパンジーの胎児がどのように成長するかがわかってきた研究から、チンパンジーでは22週を過ぎると、脳の成長を発達させる速度を緩め、8ヶ月でそのまま生まれてきます。ところがヒトは、最後の2ヶ月間、脳を大きく成長させるため、頭部が大きくなり、お母さんの出産の負担は大変大きくなります。ヒトとチンパンジーのこの比較から最後の2ヶ月間に一体何が起きているのかを知ることが、ヒトの生まれつきの能力を知る鍵であるということが裏付けられてきました。超音波画像の観察をとおして、ヒトの胎児の運動発達を見てきたところからわかることとして、だいたい妊娠7~9週の妊娠初期、既にハッキリとした動き、ピクツとした動き、滑らかな動きという風に、体全体を自分自身で動かす始めます。その後、今度は四肢、首といった体幹の末端の部分が動き出し、14~16週くらいで、あくびやゴクンしたりという細かな運動が立ち現れてきます。32~36週という、脳がとても大きくなる時期に、触覚経験を中心としてさまざまな脳の情報処理が行われ、睡眠リズムを獲得することによって、それを記憶としてしっかりと脳の中に刻み込んで生まれてくる、そして外界に出たときにそれをうまくすぐに使うことができる、というのがこの時期に大変重要なポイントになります。なので、出産までの最後の2ヶ月間を子宮の中でしっかりと育てることが大事になります、

胎児はお腹の中で何をしているのか

ヒトの胎児は、自己身体や外界を学習しはじめている

「外界」に対する手指操作、手指で臍の緒を把握、掌で子宮の壁を押す

「自己身体」に対する手指操作、つま先や膝を手で把握する、一方の手で他方の手を把握する
手を口唇部にあてる 直前に口を開ける（予期的口開け）

子宮の中は羊水に満たされていて浮力の問題で体をスムーズに動かすことができ、その中で胎児は自分の体をどう動かせるかという知識を学習していますが、それが生まれ落ちた途端、重力の負荷がとても高くなるので、それをもう一度再構成する必要があります。その期間としておそらく生後2ヶ月間かかり、正中線上で手を合わせることは行われるのではないかと考えています。

そして、もう一つ重要な発見は、胎児が自分の体をどのように動かせば、どのような結果が生まれるのか予期しているとしか思えないような行動が予期的口開けです。

すごいことは手を口に持っていく直前に、口を開け始めて手の到達を待っていること。つまり自分の手をどう動かせば何が起るのかということ、脳が情報処理しています。胎児は既に24週の段階で予期的口開けが見られることが分かりました。これを自己受容感覚と専門用語で言いますが、自分の筋骨格、この情報をうまくどのように動かせば何が行われるのか。このようなことは当たり前にも思われるかもしれませんが、様々な問題を抱えている子どもはリハビリをしなければ運動の学習が大変難しいという場合もあり難しい問題です。

胎児は自分の体だけではなく、外界の情報に対しても学んでいるという点についても紹介します。

胎児は、お母さんと他の女性の声を区別し、心拍を高め、口を動かします。

胎児はお母さんの声を聴き始めると、肺はまだ羊水に浸かっているので声は出せませんが、口を使って応答していることが分かりました。お母さんが喋れば羊水も震え子宮も震え伝導が起こります。胎児はお母さんの声を体全体で受けて脳が育っていきます。大変重要な発見であると私たちは思っています。

「発達障害」をとりまく現状 — 「生まれつき」とは何か? —

科学誌の最高峰「ネイチャー」という雑誌があり、ネイチャーが数年に一度、発達障害を特集します。1975年～2000年発達障害だと診断された子どもたちの数が世界的に加速度的に増えています。

ネイチャーからの提言として、発達障害は遺伝的要因だけではない、「身体-環境」の相互作用において何が起きているのかを、科学的に解き明かし、それに基づく支援法を提案することが必要。うつ病のお母さんは赤ちゃんに優しくあやすことができず、無理矢理気を引こうとして強い刺激を与え続けてしまいます。赤ちゃんの脳波を記録すると、生後1年未満でも赤ちゃんもうつ病になっていることが分かりました。このように、どのような養育環境で育つのかによって赤ちゃんの脳、心のはたらきに影響が見られるということが分かりつつあります。

多様な連続発達を説明する

- ヒトの行動。心理の創発・発達の科学的解明
- 「発達モデル」の提案 → 個別発達支援・予防支援へ
Gene（遺伝）×Environments（環境）×Age（年齢）
- ヒトの身体（遺伝子→脳）と環境（他者-社会-文化）の相互作用
- 胎児期からの連続性

感受性期といって、発達の過程で特に環境の影響を受けやすい特別な限られた時期があります。ヒトの脳の神経細胞は生まれてから生後2ヶ月くらいが非常に多いですが、環境に有効に働くものだけが残り、後は効率良く、要らないものは消えていきます。これを刈り込みといい、視覚野と聴覚野に関しては、生後2ヶ月くらいから刈り込みが始まり生後8ヶ月くらいに感受性期のピークがあり、だいたい2歳くらいまで続くと言われていています。

早産の赤ちゃんの発達について

今、早産の赤ちゃんは増えていて日本では10人に1人以上だと言われています。早産の赤ちゃんが育つNICU、保育器では、明るい環境で、人工挿管など機械の高周波な音、ノイズが溢れています。母子分離され、チューブを付けて身体の状態によっては痛いと思われる刺激を日々受けながら赤ちゃんは育たなければなりません。命を救うことが最優先ですが、やはりNICUで育った赤ちゃんは発達障害だと診断されるリスクが高いということが最近の研究で分かっています。早産の赤ちゃんがNICUで育った時点で、どのくらい満期産で生まれた新生児と脳の情報処理に違いが出るのか調べました。早産の赤ちゃんは満期産の赤ちゃんに比べ、音声を情報処理する場所である、右側頭葉の脳の活動に非常に弱さが見られました。この時点での脳の活動の違いが、その発達の予後にどのように影響していくのかを研究するため、京大式デジタル健診システムによって、生後退院してから早産の赤ちゃんに修正年齢6ヶ月、9ヶ月、12ヶ月という風に定期的に就学前まで外来に定期健診に来てもらいます。コンピューター画面を使って子どもたちの心の発達を調べるデジタル健診を行っていて、全ての早産の赤ちゃんに外来で行っています。従来の対面の発達検査とタイアップさせてその妥当性を調べ、周産期の子どもたちの脳の発達データとの合わせ、一人一人のプロファイルを辿り、それによりオーダーメイドの発達支援を目指そうとしています。

いかに早くに注意の切り替えが起こるかということ、早産の赤ちゃんと満期産の赤ちゃんで調べる課題を外来の健診のときに行っています、すると、修正年齢12ヶ月の時点、2ヶ月早く生まれた子どもは14ヶ月目の子どもですが、やはり注意の切り替えが早産の赤ちゃんでは弱いと分かりました。他人の視線にどのくらい敏感に注意を向けて追うことができるか、人見知りの子でも画面を通した課題であれば結構な確率で成功することができます。修正年齢6ヶ月、9ヶ月、12

ヶ月、18ヶ月までかなりデータを蓄積することができていて、12ヶ月になった段階でも、まだ目の前にいる人の視線を追うことができない子どもが、かなりの数、早産の子どもにいます。重要なことは早産の子ども全員ではないということです。緩やかであっても時間を掛けて満期産の子どもに追い付いていきます。重要なのは早産の子どもたちの個別データで、この子どもたちが今後どのように発達していくのか一人、一人丹念にフォローアップしていきたいと思っています。

私がなぜ研究をしているのかというと、子どもを二人産み、育てていく中で自分自身がどんどん変わっていくことを実感したからです。人類の次世代の幸福のために研究はあるべきだと思っています。以前にNHKスペシャルで、「ママたちが非常事態 最新科学で迫るニッポンの子育て」というサイエンス番組の制作に携わりました。続編もありDVDも発売され、本も3冊出版されました。さらにこれがシリーズ化され、2017年6月には思春期の特集もしました。

思春期の子どもはなぜキレやすいのか、前頭葉の発達がとても遅く、感受性期がすごく遅く立ち現れるからだを紹介しました。前頭前野の刈りこみが始まるのは14、5歳頃で、刈り込みが落ち着くのは25歳から30歳で、脳が完成するのは25歳以降なのです。性ホルモンの高まる思春期には、感情をわきたたせる辺縁系も過活性になるのに、前頭葉はまだ発達途上なため、イライラやキレやすさ、衝動をコントロールできないのです。このように人間の心の発達がなぜ、いつ、どのように生まれてくるのかを正しく伝える努力をしています。

感想

さまざまなテクノロジーを活用し、胎児の脳の発達や、早産の赤ちゃんの発達過程の研究の中から、胎児はお母さんの声を聞いているだけでなく、自分の口も動かして反応していることなど、わかっていなかっただけで、じつは胎児や赤ちゃんはいろんな力をもって生まれてきていることを、わかりやすく伝えていただきました。