

良い脳の育て方 知力と心を共に育てよう

筑波大学大学院 人間総合科学研究科 成田奈緒子

HP : <http://www.geocities.jp/kosodatekagaku/>

<はじめに>

今、「脳」とか「脳力」といった言葉が巷にあふれていますね。本屋さんを見ても「脳力開発ドリル」とか「脳を鍛える速読道場」な～んてタイトルの本が目立つところに平積み山積みされています。今からでも知能アップして頭が良くなるのかな？ボケ防止にいいのかな？とこういった本に興味を持たれた方も多いでしょう。

でも、脳はこういった「知力」を司るだけではなくて「心」もコントロールしているということを皆さんはご存知でしょうか？近年の脳科学の進歩によって、ヒトの心は、つまるところ脳の機能に大きく左右されていることが明らかになってきました。心が豊かに発達する、ということは言い換えれば脳が豊かに発達する、ということでもあるのです。

生まれて5年くらいまでの子どもの脳は外からの刺激によってその構造と複雑さをどんどん変えていきます。そして、「人格」といわれる「心の基本姿勢」を作り上げていくのです。一人一人全く違う人格が出来上がるのは、脳内の神経のネットワーク構造が一人ずつ違い、さらにその神経で働く物質の量や種類が一人ずつ全く異なるからです。5歳ごろまでに初期の人格がつくられたあとも、脳はまだまだその形を変え、成長し続けていきます。家族や学校・幼稚園での先生、友人との関わり、読書や旅行などで得る知識や経験が、人格を修飾していくのです。

もちろん、心を豊かにすることを意識して育てた脳は「知力」にもあふれています。脳を育てることを意識した子育てで、心も知力にもあふれた子ができるのは、まさに一石二鳥ではないでしょうか。そんなわけで、「子どもの脳を育てる」ということを意識した子育ての重要性を私は強調したいと思います。これから、最近の脳科学の新しい知見も交えて、「脳の育て方」について簡単に書いてみましょう。

<脳は素因で決まるの？環境で決まるの？>

よく「私がバカなのは、親がバカだからしょうがないのよ」なんて言っている人がいますが、本当に頭のよしあしは親からの遺伝＝素因で決まってしまうのでしょうか？いいえ、そんなことは絶対にありません。現在の脳科学では、遺伝子だけが脳を決めるなんていうことは絶対にありえないと証明しています。確かに、親からもらった遺伝子はその人の一生にわたって「素因」として大きく影響を与え続けますが、一卵性双生児であっても、知力と心が全く同じ人間

を作ることは不可能です。それは、「生まれる前」と「生まれた後」のその人の脳を取り巻く環境が、脳の育ち方に大きく影響を与えるからです。では次に、その、環境を左右する事柄について解説しましょう。

<生まれる前の脳の育て方>

ヒトの脳は、受精卵となった日から数えてなんと18日目ころからすでに形作られ始めます。これは、女性が「生理がちょっと遅れているな」と感じるくらい、つまり来るべき生理の予定日からたった4日だけ過ぎた日なのです（図1参照）。まるでヒトの形なんか出来ていないときにすでに脳だけは作られ始めています。心臓ですら、出来始めるのはそのだいぶあとなのです。その一週間後、妊娠の25日ごろには、ヒトはおたまじゃくしのような形の胎児になりますが、その時期には脳はすっかりその原型が出来上がっています。心臓もこのころからようやく作られ始めます。このことから脳が人間にとっていかに重要で複雑な臓器かがわかるでしょう。

さて、この脳が作られる大事な時期に、母親の胎盤を通じていろいろな物質が胎児に影響を与えることが知られています。図2に、知られている有害物質の一部を示しましたが、例えば、母親が妊娠の早期、すなわち脳が作られる最初のころの時期に飲酒をしていると、生まれたあとの子どもに脳の形が異常であったり、学習の能力が劣っていたり、行動に問題があったり、という問題が見つかることがある、ということが良く知られています。前述したように、脳は、まだお母さん自身も妊娠に気づかないうちから作られ始めています。子どもの脳を育てる、ということはこんな早い時期から意識しなければならない、ということ、将来親になろうとする人たちみんなに伝えたいものです。

追記：実は、「脳の発達障害」と言われる病気（自閉症、精神発達遅滞など）が起こる原因に、この時期の脳の発達に異常を来たす何かが胎児に影響しているのではないかと、という説があります。私たちの研究室では、この仮説をもとにして「自閉症のモデル動物」を作っています。ここでは詳しい説明を省きますが、興味のある方はぜひ、著者のHPをご参照ください。

<http://www.geocities.jp/kosodatekagaku/>

<生まれた後の脳の育て方>

人間は、他の動物と比べてごく未熟な形で生まれてくる動物です。生まれ落ちたときには、ことばもしゃべれず、自分で立つこともできず、目すら良く見えてはいません。それが、生後一年ほどの間に、赤ちゃん言葉をしゃべりだし、立ち歩くことができるようになり、家族をしっかりと認識して目を見合わせて笑えるようになります。さらに2-3年もたつうちに、しっかりと走り回り、何でも食べ、複雑な文章を使って自分の意思を他人に伝えられるようになります。これはすべて生まれた後、脳がその内部の神経を増やしてどんどん育っていった証拠なのです。この脳内の神経の発達、生まれる前からの素因、すなわち遺伝子で決められている部分も多くあるのですが、実は最近、それ以上に大き

く影響するのは、回りの環境からの刺激、特に「楽しい刺激」である、ということが言われ始めています。

ちょっと専門的になるのですが、図3にそのことを証明した実験を示しました。図の左に示したのは、マウス（実験に使うねずみ）を飼うための通常のケージです。ところが、この同じ種類のマウスを右に示したような、広くて楽しい環境のケージに入れて離乳期ごろから90日間ほど育ててみると、その脳の中は全く違っていることがわかりました。図の下部の黒いバンドは、脳内の神経にある蛋白の量を示しているのですが、一見して、楽しい環境で育てられたマウスのほうがバンドの太さが太く、色が濃いことがわかりますね。つまり、楽しい刺激の多かったマウスの方が蛋白の量が多いのです。この蛋白の量は一例で、そのほかにも、このような育てられ方をしたマウスでは、そうでないマウスに比べて、とても「良い脳」が育っていることが知られています。

< 良い脳を育てるセロトニン >

このように、脳は生まれる前だけではなく、生まれたあとにもどんどん周りからの刺激を受けて育つことがわかりました。では生まれた後の脳を出来るだけ良く育てていくためにはどういったことに気をつければいいのでしょうか？実は、そのカギを握る物質があります。それは、このサイトでもたびたび紹介されている「セロトニン」です。セロトニンは不安や恐怖の感情を押さえ、穏やかな気分にしてくれる働きがあるため「癒しホルモン」などと呼ばれて、最近是一般の方にもその名前が知られるようになってきました。しかし、もともとこの物質は「神経伝達物質」と言われる脳内物質の仲間で、脳のあらゆる部分に広く存在し、睡眠や食欲などといった、人間が生きていく上で基本となる働きもコントロールしている大事な物質です。

それだけにとどまらず、生まれて数年間の子どもの脳では、セロトニンはさらなる重要な役割を持っていることが知られてきました。それは「脳を整理整頓する」働きです。前述したように、ヒトの脳は、生まれてからいろんな刺激を受けて神経を増やして、どんどん複雑化していく運命にあるのですが、あまりに神経が増えすぎてゴチャゴチャしてしまうと、大事な刺激が来たときにすぐに反応できなかったり、せっかく記憶した知識をすぐに呼び起こせなかったりします。そこで、あるとき脳はゴチャついている神経たちをいっせいに整理整頓します。そして大事な神経回路だけを残して不要な回路は切り取る、「刈り込み」と言われる作業が行われるのです。それによって、知力や心がより研ぎ澄まされた脳が出来上がっていくのです。そして実はこの「刈り込み」作業にセロトニンが重要な役割を担っている可能性が示されているのです（図4）。

< セロトニンを増やして良い脳を育てよう >

以上のことから、特に生まれた後の脳を良く育てて、知力と心、両方がバランスよく備わった子どもを育てるためには、「楽しい刺激を多く与える」と「セロトニンを増やす」ことが大事であることがお分かりいただけたでしょう。セロトニンは遺伝子から作られるわけではありません。トリプトファン

という食事から摂取されるアミノ酸から作られます。体にセロトニンをたくさん作るためには、どうしたらよいか、図5にまとめておきました。

朝日を浴びて早寝早起き、バランスの良い食事リズム運動、そしてストレスの少ない生活を行うことが本当に重要です。いつもニコニコ明るい表情の子どもは、楽しい刺激も多く、脳はさらに発達するでしょう。こんな努力で脳が良く育ってくれるなら、早期幼児教育よりずっと安上がりですよね。

今、思春期に差し掛かって心の問題を抱える子どもの数が急増しています。知力にばかり主眼を置いた、バランスを欠いた近年の子育ての結果かもしれません。子どもを育てる = 脳を育てる = 知力と心のバランスを取っていく、ということをおうか頭において、ステキな人間を育ててほしいと思っています。