

脳とストレスと遺伝子の関係を解き明かす

命や心と密接につながっているテーマだからこそ、
研究者としての横顔だけでなく、母親としての視点も忘れない。
トータルライフの問題を科学的な観点で、次代を担う人たちに伝えていきたい。



平澤 孝枝 ひらさわ たかえ

1999年、日本女子大学大学院博士後期課程卒業。学術博士。
国立精神・神経医療研究センター博士研究員を経て、2005年より山梨大学医学部助教。
2014年4月より現職。

研究テーマ：幼若期・胎児期における子育てなどの環境因子と脳機能発達との関連性

キーワード：脳機能発達、遺伝子制御機構、環境因子

ストレスは脳の発達に影響する

近年、うつ病が大きな社会問題としてクローズアップされているように、人はいったん社会に出れば、あらゆるストレスに囲まれて生きていかななくてはならない。だが、家庭の中でもストレスは大なり小なり存在している。もっと突き詰めれば、母親の胎内に宿った時点から、我々はストレスにさらされてきたのだ。

平澤先生は現在、胎生期・幼若期のストレスと成熟後の脳機能発達についての研究を進めている。具体的に言えば、赤ちゃんや子どもの脳がストレスでどのような影響を受けるか、成長してからの脳がストレス・環境・栄養などでどのような影響を受けるか、という研究だ。

中でも主要なテーマの一つとして挙げられるのが「母子分離」。母親から一定期間引き離された新生児マウスの脳機能を調べるのだが、母親のもとにいるマウスとはかなり差異が出る。人間社会でも、仕事の都合などで赤ちゃんのそばにずっといられないお母さんはいるわけで、何とも考えさせられるテーマだ。

また、妊娠しているマウスの近くにキラキラ光るガラス玉を置いたり、眠る場所に敷いてある木のチップを濡らしたりしてストレスにさらした場合、生まれてきた子どものマウスに変化があることも実験結果に出ている。いかに胎内環境が大切かは明白なのだ。

外的・後天的な要因も見逃せない

さらに、ある程度成長した後は、外的要因が神経や脳機能に関わってくる。それを制御・調節しているのは、我々の遺伝子だ。栄養・ストレス・薬・養育環境といったファクターが遺伝子に作用し、身体や脳の成長に影響や差がもたらされる。その働きを専門的

な用語では、後天的遺伝子発現調節機構（エピジェネティック）と呼ぶ。これも先生の研究テーマだ。

「わかりやすい例を挙げるなら、一卵性の双子がそうですね。遺伝子は同じでも、まったく同じ人格とは言えません。外見や声がどんなに似ていても、ファッションや食べ物の好みが少しずつ違うことも珍しくないし、サッカーと野球など、それぞれ別のスポーツをしている双子もいます」と平澤先生。これらはつまり、幼稚園や学校で別のクラスになり、友達や周囲の環境が異なるなど、生まれてから後に受けた影響によるものと考えられるようだ。脳は他の臓器や身体の部位とは違って、青年期までずっと発達していく特徴がある。学習や経験によって新たな機能を獲得していくのだ。だからこそ、後天的な要因との関係を知ることは大切といえよう。

別の角度から考えれば、外部からの刺激が人を形成していくということ。ストレス社会を生き抜くうえでも重要な研究であり、医療分野への応用も十分に考えられる。まだ明らかになっていない点も多いが、先生の研究がより進展することを期待したい。

生きていくうえでのヒントとして

平澤先生が担当する講義は「発生生物学」。受精の段階から、生命の成り立ちやメカニズムを解き明かしていく学問だ。実際の講義では、テキストや理論だけでなく、先生が実験と研究で得た知見をもとにした話も盛り込まれ、奥行きのあるカリキュラムとなっている。

だが、生物学の一環としてとらえるだけではなく、命と心、そして生きていくことに直結した学びの機会ともいえるだろう。「これから人生を歩んでいくための

ヒントとして活かしてもらえたらうれしい」と先生は語る。「将来、出産を経験する女性も少なくないでしょう。男性も奥さんが妊娠したらサポートしてあげなくてはなりません。その折には、健やかな赤ちゃんの誕生は胎児期からの配慮が欠かせないと習ったことを思い出してほしいですね」。

先生ご自身も子育ての真っ最中とあって、話は育児にも及ぶ。「人は嗅覚・触覚・聴覚・視覚・味覚と5感の発達に伴い、協調運動や学習等の高次機能が発達しますが、そのステップには厳密な時間軸があります。個々の発達の進捗が重要で、何でもかんでも情操教育だからと詰め込むのでは、かえってストレスになりかねません」。

脳が急激に育っていく過程では、前述したように外的・後天的な要因が大きく影響するので、環境作りも大切だが、脳機能発達に応じて無理なく行うのが好ましいそうだ。よりくわしく知りたい人は、ぜひとも先生の講義の中で質問してほしい。ちなみに先生の休日は、小学生の息子さんとのコミュニケーションに時間の大半を割いているそうだ。

今後先生は、「分子」で「心」を読み解くことを最終的な研究テーマとして考えている。もともとの専門は神経科学。やはり心との関連性の強い分野だ。環境要因が「心」をどのようにかたち作っていくか、その過程と結果をライフワークとして追求していく。