

# 保育保健 の 基礎知識

新しい試みとして毎日保育に携わる皆様の身近にお役に立つことを願って「保育保健の基礎知識」という項目が加わりました。

今回のテーマは「抱っこして歩くこと～脳生理学の視点から保育を科学する～」です。今後も保育保健に関わる種々の話題をとりあげてお届けいたします。

## 抱っこして歩くこと ～脳生理学の視点から保育を科学する～

黒田 公美（理化学研究所脳科学総合研究センター黒田研究ユニット）

### 1. 哺乳類の子育て（保育）行動

私たち人間を含め、哺乳類の赤ちゃんは未熟に生まれるために、親が毎日子育てをしなければ成長できません。そのため、親は授乳や保温、危険から守るなどして成長を助ける「子育て行動」に必要な神経回路を備えています。多くの哺乳類で、子育ては生物学的な親だけではなく、おばあさんや年上のきょうだい、あるいは群れの中のほかのおとななどによっても分担されています。私たちが実験によく使うマウス（ハツカネズミ）も同様で、母・父でもまた血縁のない個体であっても、巣を作り、子どもを巣に運んであたためたり、舐めて清潔にしたりといった一連の子育て行動を行います。そうはいっても子育て経験のない若いマウスは子育てがあまり上手ではなく、やる気もそれなりなのですが、毎日やっているうちに上手になります。十分な経験を積んだ母親マウスでは、自分の子どもが巣立った後でも無駄なく素早く子育てをすることができます。父マウスははじめての子が生まれてから母子と同居するうちに子育てが上達し、最終的には哺乳以外のほぼすべての子育て行動をするようになります。したがって、哺乳類の子育ては本能だけで上手にできるものではなく、他の親の行動を見て学んだり、実際の子どもとのかかわりの中で学ぶ経験も大切であることがわかります。

子育てをする時にはオススメによらず、視床下部の内側視索前野（MPOA）という脳部位の神経細胞（ニューロン）が活動します。子育てを覚える時にはこの部位で

ニューロン同士が新しい結合（配線）を作るために必要ないろいろな分子レベルの変化が起きることを、私たちは報告しています。自転車に乗ることと同じように、はじめは難しいのですが、いったん学んで結合ができてしまえば、次からはもっと楽にできるようになるのです。

### 2. 哺乳類の子から親への愛着や協力行動

一方で子どもも、ただ世話をされるだけの受け身な存在ではなく、親子関係維持のためにさまざまな行動をしています。自分の親や育ててくれる個体を覚え、慕って後を追い、泣いたり笑ったりして意思を伝えるなど、さまざまな「愛着行動」を積極的に行っています。親が子育てをしなかったり暴力をふるう場合でさえ、幼い子どもは自分から親を拒絶することなく、むしろ親をなだめ、より一層しがみつくことによって絆を取り戻そうと努力することが、サルや犬の実験からもわかっています。動物は本来、痛みなど不快な刺激を本能的に避けようとする“恐怖条件付け学習”をするのですが、非常に小さいうちはこの学習ができないことが原因ではないかと考えられています。

しかし子どもの脳の研究は成体に比べ難しいために、こうした子どもの行動の脳科学は成体の行動に比べ進んでいません。例えば、ヒトの場合、親が赤ちゃんを抱っこやおんぶして歩くと、赤ちゃんが泣き止み眠りやすくなることを私たちは経験的に知っています。（日本では保育園でも、とくに新入園の時期には泣き止まずに抱っこやおんぶでなだめられている子の姿をよく目にしますね。）

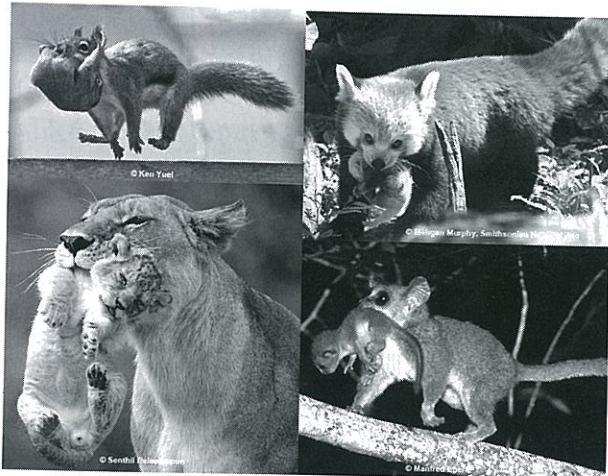


図1 いろいろな哺乳動物における、親の子運び行動とその時の子の輸送反応

左上から時計回りに、リス（左上）、レッサーパンダ（右上）、キツネザル（右下）、ライオン（左下）。これらの動物の子は、共通して運ばれるときにおとなしくなり、親が運びやすいようにコンパクトな姿勢をとる。

ネコ、ライオン、リスなどさまざまな哺乳類でも、母親が子を口にくわえて巣や安全な場所に運びますが、その際子どもは丸くなり大人しく運ばれています（図1）。こうした子どもの反応（輸送反応）は経験的に知られていましたが、あまり科学的に研究されておらず、その意義や神経メカニズムについてはあまりよく分かっていませんでした。

### 3. 「抱っこして歩くこと」によるリラックス効果とその意義

私たちは、生後6か月以内のヒトの赤ちゃんとその母親12組の協力を得て、母親に赤ちゃんを腕に抱いた状態で約30秒ごとに「座る・立って歩く」を繰り返してもらいました。この時の赤ちゃんの行動を映像で、生理的反応を心電図で記録しました。その結果、母親が歩いているときは座っている時に比べて、赤ちゃんの泣く量が約10分の1、と自発運動の量が約5分の1に低下し、心拍数は母親が歩き始めて約3秒程度で顕著に低下しました（図2）。これらの結果から、母親が赤ちゃんを抱きながら歩くと、赤ちゃんがリラックスすることが科学的に証明されました。（なおこの実験は母親で行いましたが、父親やそのほかの子育て経験者でもほぼ同じようにできることが予備実験からわかっています。）

次に、この輸送反応を詳しく調べるために、マウスを用いて解析しました。まず、母親がマウスの子を運ぶ動作に真似て、離乳前の子マウスの首の後ろの皮膚をつまみ

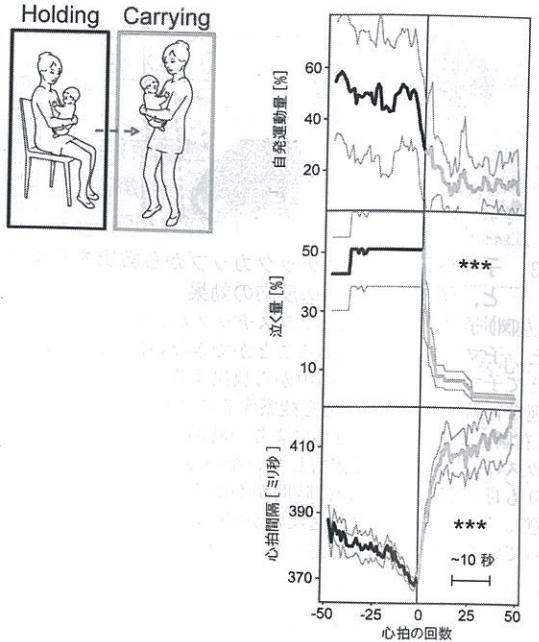


図2 母親が「座って抱っこ（Holding）」から「抱っこして歩く（Carrying）」の前後における、赤ちゃんの行動と心拍の変化

母親がX軸の0の時点で「座って抱っこ」（—）から「抱っこして歩く」（—）に行動を切り替えると、数秒以内で赤ちゃんの動きが少なくなり、泣き止み、また心拍間隔が増加し（心拍が遅くなる）、リラックスしていることが分かった。

あげると、人間と同様に自発運動や心拍数が低下しました。また、子マウスには超音波で母親を呼ぶ習性がありますが、この超音波の発声も何もしない時に比べて、約10分の1に低下しました。これらから、母親が子を運ぶときには、マウスでも人でも子が数秒程度で泣き止んで、おとなしくなり、リラックスすることが明らかになりました。

マウスを使った実験から、このおとなしくなる反応（輸送反応）が起らないと、子どもは運ばれている時にじっとしないために、親が子を運ぶのにより多くの時間が必要になることが分かりました。これらの結果から、子が運ばれやすい格好でおとなしくするのは自分を運んでくれる親に協力するためであると考えられます（図3）。なぜなら、もし運ばれているときに暴れたり大きな鳴き声を出すと、危険が迫っている時に親が子を助けようとする行動を妨害してしまい、結果的に子自身の生存が危なくなるからです。

このことは、親子関係が一方的なものではなく、双方の協力によって成り立つ相互作用であることを実証するものです。抱っこやおんぶで子どもを運ぶと子どもはリラックスし、親も助かります。したがって輸送反応は親

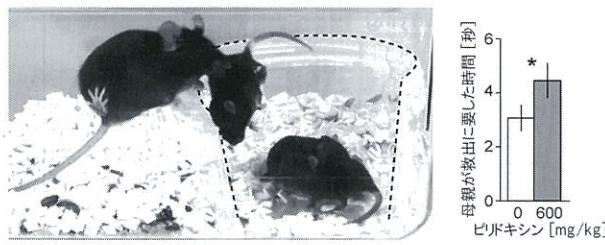


図3 子マウスをプラスチックカップから救出する母マウスと、子マウスの輸送反応の効果

(左図) 子マウスを透明なプラスチックカップ(点線)の中に入れると、子マウスは自分で出ることができないため、母親が口でくわえて子マウスをカップの中から救出する。このようにして親の運び行動と子の輸送反応を観察することができる。

(右図) ピリドキシン投与により一時的に輸送反応を阻害した子マウス(灰色の棒)では、阻害していない通常の子マウス(白色の棒)よりも母親が救出するのに時間がかかる(\*,  $p < 0.05$ で統計的に有意)。したがって子の輸送反応が実際に母親による子の輸送に役立っていることがわかった。

と子のWin-Win関係を作っているということができるでしょう。

このように親子関係や子育てを科学することによって、これまで経験的に行われていた育児の方法がどの程度信頼できるのか、またどのような効果を実際に子どもにもたらすのかをはっきりさせることができます。例えば子どもが泣き止まないことは親にとって大きなストレスですが、子どもがどういう刺激で泣き止んだり、泣き始めたりしやすいのかを客観的に知ることができれば、親が自分の育児に自信を持ち、ストレスを軽くすることにもつながると期待できます。

#### 4. 哺乳類の親子関係という視点から見た保育

現代には、子どもを「もっと良い子に、もっと賢い子に」育てようとするための情報があふれています。またそのような研究をしている方々もたくさんいます。

一方で、私が研究している哺乳類の子育て本能は、「子どもが大きくなって自分の子を育てる程度には健康に育つために、今必要なこと」を教えてくれるものです。これを児童精神科医ウィニコットは「ほどよい・だいたいよい子育て Good-enough parenting」と呼びました。そして母親たちに向けて次のように言っています。「あなたの子どもが人形で遊べるなら、あなたは普通に見られる献身的な母親であり、私はあなたが大部分の時間を献身的な母親でいられると言います。」

皆様よくご存じのように、現実の子育てはきれいごではありません。親も子も性格はさまざまですし、けん

かをする時もあります。きょうだいなど他の家族との葛藤もあります。さらに病気や貧困など避けがたい逆境も多いものです。こうした時々に応じて親子双方が譲歩し協力し合い、なんとかお互いがそれなりに満足できる「だいたいよい(Good-enough) 親子関係」を築いている、それが自然界や社会でふつうにみられる親子の姿です。

「子育てを研究している」と話しますと、よく「どうしたらもっとよく子育てできるかを研究しているのですか?」と聞かれることが多いのですが、そうではないのです。「どうして人間や哺乳類の親は、いろいろな逆境にありながらも、だいたいよく子育てできているのか?」を研究しているのです。それがわかってはじめて、「だいたいよい」にあてはまらないまれなケースを理解し支援することが可能になるからです。

子育ては本能ではあるけれども、実際の経験やまわりからの手助けも必要であることは、人間だけではなく、他の哺乳類にとってもあてはまります。また子どもの養育者は生物学的な親である必要はなく、それだけである必要もありません。「愛着の理論」を確立した精神科医ボウルビーは、1951年の世界保健機構の報告書の中で次のように述べています。

「子どもたちが生存のため親を必要としているのと同じくらい、親も、とくに母親は、家族やより大きな社会を生存のために必要としている。もし社会が子ども達を大切に思うなら、社会はまず親たちを大切にしなければならない。」

「子どもには、母親または母親代理の人と、親密で安定した関係をもつことが重要である。その関係は、子どもだけでなく母親にとっても楽しくて満足できるようなものであるべきだ。」

子どもを育てる上で、保育園や学校の先生方、小児科の医師や看護師、また地域の人たちなど、とても多くの人たちが関わっているのであり、その貢献は子どもにとってだけでなく親にとっても非常に大事なものだと思います。このように、親だけではなく子どもの世話を関わるさまざまな人たちにとっても、その関係は楽しくて満足できるようなものであるべきだと考えられます。このような広い意味での子育てを科学的にサポートする目的で、私たちは子育てと親子関係に関する研究を行っています。

\*詳細・参考文献はホームページをご覧ください。

[http://asb.brain.riken.jp/index\\_j.html](http://asb.brain.riken.jp/index_j.html)