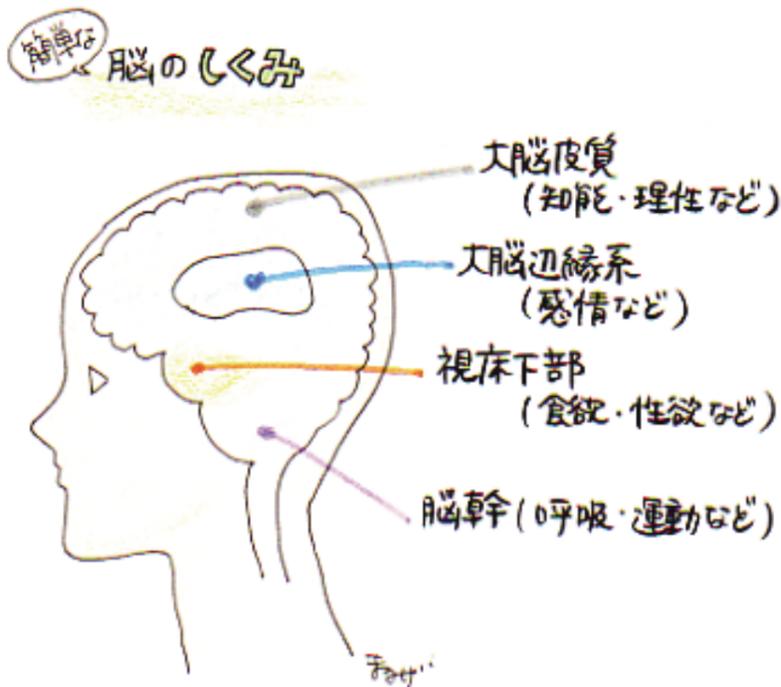


# 落ちこむ脳、キレる脳

## セロトニン神経の働き

福島淳 イラスト・福島マルゲリータ



には、全く活動を停止する。そこで睡眠から覚醒すると共に、低頻度で規則的なインパルスを出し始める。本来は外的ストレス(光刺激を除く)に反応せず、いつでも脳が活動できるように、準備状態にしているとも言える。つまり、静かな覚醒状態を維持しているのだ。

本来なら寝起きと共に活動を始めるセロトニン神経がアンバランス状態になると、寝起きが悪くなり、平常心が保たれないために、ちょっとしたことで興奮する。キレやすくなり、気分が落ちこんだり、不安定な心の状態になってしまう。すっきりした気分になれず、さらに興奮しやすい状態も加わって、やがて睡眠覚醒リズムが崩れていくわけだ。

また反対に、この神経が活発に動くことにより、痛み刺激に強くなることも判っている。

有田秀穂らの研究グループは、ガムを20分ほど噛んだ直後に血中セロトニン濃度が増加し、30分後には15%増加することを突き止めた。

つまり、20分間のリズムツクな咀嚼運動により、セロトニンを産生する神経細胞が刺激を受け、分泌量を増加させたことになる。それが、脳から血管を介して血中に出た、と考えられるのだ。

さらにこの実験では、顎の後ろに痛み刺激を与える実験も行っている。普通はこの痛み刺激を与えると、反射的に大腿二頭筋が収縮するのだが、このガム咀嚼の前後で反射運動が25%程度も低下していることも報告された。

つまりこのことは、セロトニン神経産生細胞が鍛えられることにより、鎮痛効果が出た事を意味している。逆にいえば、ちょっとした痛みにも大げさに反応する人は、セロトニン神経が弱っている可能性が高いことになる。

もともとセロトニンは、うつ病の生物学的基盤を探るに当たって、神経伝達物質の不足という仮説の元に、古典的な抗うつ剤の作用から考えられた。その神経伝達物質は、すでに知られているもので70ほどあり、推測では数百から数千あるとみられている。

うつ病に関係すると考えられるものに、他にはドーパミン、ノルアドレナリンがある。

ドーパミン神経は、神経伝達物質としてドーパミンが分泌されている。セロトニンと同じように、脳の奥深く中脳の扁桃体という所から始まり、大脳の前頭前野や大脳辺縁系に伸びている。欲求や興奮、快楽といった、「舞い上がる」感情に関連していると考えられる。

最近では、薬物依存症(摂取した時の快感と依存状態時の不快感)や、過食症(ドーパミンの暴走による過食行動)との関連も言われている。やはり人間が生きていく、そして種を保存していく基本的な欲求に、最も関連している重要な神経系と言えるだろう。

うつ病の場合、この基本的な欲求が低下してしまうのだ。これは大変なことである。次回はこのドーパミンについて、話を進めることにしよう。

最近、セロトニン(別名5-HT)という神経伝達物質が注目を浴びている。これこそが、最近増多の一方を辿っていると言われる「うつ病」や、その他の原因も多いと推測される「自殺者の急増」また「キレる」子供が学校教育の現場で問題になっていることに関係あり、と思われるからだ。

ほんの30年前まで、人は必死に働いて生活を安定させようと、頑張り続けた。やっと安定してきてほっと一息ついた途端、逆に自分の脳が安定を崩す(セロトニン系のアンバランス)という皮肉な結果になりつつあるのだ。

そこで、セロトニンを中心に、脳内神経および神経伝達物質の働きと、その簡単な調節方法について考えていこう。

まず最初に、脳の簡単な仕組みをおさらいしておく。脳の一番奥、脊髄の上端部分に脳幹がある。自立脳とも言われ、呼吸と循環など自律神経機能や、歩行に代表される基本的な運動機能などを司っている。

その斜め上、眼球の奥に位置する視床下部は、主に食欲や性欲など生存に関係している。そのため、生存脳とも呼ばれる。

更にその上部に大脳半球があり、その外側の大脳皮質は知能・理性の源で、社会生活を人間らしく営めるようにしている。大脳皮質下には大脳辺縁系があり、別名は感情脳。喜び、悲しみ、怒り、恐れなどさまざまな感情の源である。

脳全体でみると、従来は神経細胞どう

しが電線のように結ばれ、次々に神経回路がつながれていくと思われていた。神経細胞内では電気的インパルスによって伝達され、他の神経細胞へはセロトニンのような神経伝達物質によって送られると考えられていたわけだ。

しかし、最近になって、新たにわかってきたことがある。それは、神経細胞からもつひとつの神経細胞へと送られた神経伝達物質つまり化学的伝達物質は、拡散する範囲内で適合すればその受容体(離れた場所の神経細胞)にも伝達する可能性があるというのだ。

つまり、脳は単なる電線の集合体というだけでなく、そこでは電線が相互に離れた場所まで連絡をとりあっているということになる。脳は、複雑な化学作用をも含んだ「電線」の集合体とも言える。さらに、神経伝達物質による短く早いシグナルから、より長くゆっくりと伝達するシグナルまでいろいろあり、それぞれがお互いに影響しあって、最終的に脳の機能が結果を出すことになる。

ところで、セロトニン神経は脳幹の一部から始まり、脳全体に軸索という神経繊維を通じて、インパルスという電気信号の形で刺激を送っていく。何故セロトニン神経と呼ばれているかと言つた、この神経細胞から神経細胞へと信号を伝達する際に、セロトニンが分泌されるからである。この神経の働きは、簡単に言えば「平常心」をコントロールしていると言える。睡眠状態ではセロトニン神経はほとんど活動せず、特に不夢を見る(レム睡眠時

