

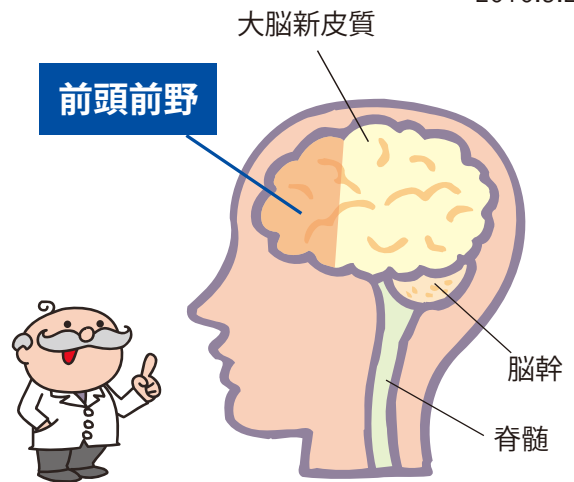


## 理性や創造性を生み出す前頭前野

2010.3.22

### 前頭前野とは

私たちの脳は、中枢といわれる脊髄と脳幹が軸となります。そして脳幹の上層を神経細胞の集団である皮質が二重に取り囲んでいます。内側にある古い皮質は本能（食欲・性欲・集団欲など）や、情動（比較的短期の感情の動き）としての恐れ・怒り・快感・不快感に関係するところ。その外側には新皮質が存在しこれを大脳新皮質といいます。大脳新皮質は前頭葉・頭頂葉・側頭葉・後頭葉に分かれており、前頭葉には「脳の中の脳」と呼ばれる前頭前野という重要な部位があります。前頭前野は額のあたりにあり、理性や創造性を生み出す神経細胞が発達しています。前頭前野は下等動物にはほとんど見られず、理性や注意・思考・意欲・情動を行動に変換したり、人間らしさや道徳といった高いレベルの内容を処理する場所です。



### 機能低下すると

前頭前野の大きさは脳全体の約35%も占めており、ここに障害があると注意力が散漫になったり、意識を集中させることができなくなります。また、自発的な行動が減り、何事にも無関心になり、社会とうまく関われなくなります。老人性痴呆症や、すぐにキレてしまうヒトは、前頭前野の機能が低下して、大脳辺縁系に対しての抑制がきかなくなっているようです。この前頭前野が機能低下してしまった例としては、人目を気にせずカップルで抱き合ったり、公衆の面前（電車内など）で化粧や飲食をしたり、出入り口に座り込んだりなどです。このようなヒトは人間らしさを表現する場所である前頭前野が働かず、理性・道徳心・羞恥心といった、こんなことをしたら周囲からどう思われるかということが考えられなくなるようです。ですから、周囲のヒトを不愉快にさせるとか、他人を思う気持ちや我慢するというような、気持ちの抑制力が働きません。つまり、前頭前野の機能が低下すると、判断力がなくなり、無気力になり、状況や周囲に配慮しない行動をとるようになるのです。自分勝手な態度や非常識な言葉・暴力的行為などがその典型的な例です。

一方、動物には前頭前野がほとんどない状態なので、敵と判断すると同時に攻撃する仕組みになっています。このような時には自律神経が影響を受け、心拍数や血圧の上昇が起こり、筋肉が素早い動きに反応できるように準備されます。

### カルシウムが大切

前頭前野の働きには神経伝達物質が大きく関与します。ドーパミンは動機を喚起するレベルをコントロールする物質で、ドーパミンが極端に少ないとやる気が起きません。逆にドーパミンの過剰は幻覚や精神分裂症となります。ノルアドレナリンの過剰は身体的・精神的に興奮性の状態やパニック状態・不安を引き起こします。セロトニンは気分の変化や不安感、幸福感などで、ドーパミンやノルアドレナリンに対して抑制的に作用します。

前頭前野の機能低下では、ドーパミン量が減少し、神経細胞の活性が低下しますが、逆にドーパミン量が増すと前頭前野の活動性が高まります。カルシウムはドーパミンの合成を促進することが知られており、前頭前野の活性にも役立ちます。脳の神経細胞の働きに大きく関与するカルシウムを十分に摂ることは、人間らしさを保つ脳の働きにも重要なのです。

