

5 脳幹網様体賦活系

それでは、そのような脳波はどのような機構で調節されるのか。この疑問にサイエンスで最初に答えを出したのは、約六十年前である。「のうかんもうようたいふかつけい脳幹網様体賦活系」という脳システムが発見され、ここを刺激すると、寝ている動物（ δ 波の出現で確認出来る）に β 波が現れ、覚醒行動に移行させることが出来る。

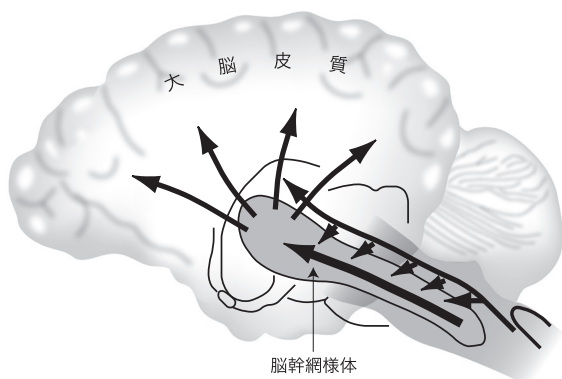
「脳幹網様体」の脳幹というのは、大脳皮質から遠く離れ、せきずい脊髄に隣接する脳領域である。「脳幹網様体」の網様体というのは、ある限定された部位ではなく、ネットワークとして広がった領域のことである。

今日までのさまざまな研究によって、「脳幹網様体賦活系」は二つの主要な神経システムから構成されることが明らかになってきた。本書でも繰り返し取り上げてきたノルアドレナリン神経系とセロトニン神経系である。

6 ノルアドレナリン神経系

ノルアドレナリン神経は、ストレス刺激で活性化される。ストレス刺激としては、身体的でも精

脳幹網様体賦活系



脳幹網様体賦活系は全身の感覚情報を受容して、
大脳皮質全体に覚醒信号を送る

神的でもどちらでも良い。ノルアドレナリン神経は、身体全体のあらゆる感覚情報（とりわけ不快で新奇な感覚）を受け入れ、その情報を、大脳皮質を含めた脳全体に発信する。一種の脳内危機管理センターとして働く。

具体的には、寝ている人を起こすときの状況を考えてみると分かる。大声で起きると叫ぶのは、聴覚性の強い刺激である。体を揺り動かし、叩いたりして起こすのは、強い触覚性刺激あるいは痛覚刺激である。すなわち、強い感覚刺激がノルアドレナリン神経を活性化し、その結果、大脳皮質を覚醒状態にシフトさせ、脳波を β 波に変換させる。

それだけではなく、心の面では、緊張や不安、怒りや敵意などを発現させる。自律神経の面では、血圧を上げ、心臓をドキドキとさせ、脈を速め、呼吸を荒げて、代謝を活発にする。すなわち、交感神経の興奮状態である。

「最適な覚醒状態」という面から考えると、寝ている状態から大脳も心も自律神経も覚醒状態にシフトさせるには、ストレス性の強い感覚刺

激を与えれば良い、ということになる。

7 巖流島の決闘

他方、ノルアドレナリン神経が逆に活性化され過ぎて、実力を十分に発揮出来なくなる。

試合で、対戦相手と対面する直前の状況において、緊張や不安、怒りや敵意が沸き上がってくる。心臓が高鳴り、鳥肌が立つのは、交感神経が過度に興奮している証拠である。

そうすると、ノルアドレナリン神経が暴走した状態となり、平常心が失われ、「最適な覚醒状態」とは、ほど遠くなる。身体の動きが硬くなり、良いパフォーマンスが出来なくなる。いったんこの状態になると、平静に戻るのは至難の技である。

このことを知り尽くしていたのが宮本武蔵であ



ろう。巖流島^{がんりゅうじま}の決闘において、佐々木小次郎は遅れてきた武蔵に対して、平常心を失い、「最適な覚醒状態」を維持出来ていなかったと想像される。剣の実力で負けたというよりは、闘う前の精神状態で、既に勝負がついていたと考えることが出来る。

8 セロトニン神経系

「脳幹網様体賦活系」のもう一つの構成要素は、セロトニン神経系であり、本書では、中心的なテーマとして取り上げてきている。

セロトニン神経を活性化させる方法は、呼吸や歩行のリズム運動である。武道との関連では、坐^ざ禅^{ぜん}の丹田呼吸法、少林寺拳法、合気道、空手道などにおける丹田を意識した形の稽古、小笠原流弓馬術の礼法、相撲の四股踏み^{しこふ}などがセロトニン神経を活性化させることを解説してきた。

その効果は、私たちの研究では、 α_2 波という特殊な脳波を出現させることであることを示している。この脳波は、通常覚醒の β 波でもなく、目をつぶっているときの α 波（ α_1 波）でもない。前述したように、ゾーンの状態において、「リラックスしているのに集中している」状況が体験されるが、その状況こそ、 α_2 波の出現に対応すると考えられる。

さらに、心理テストで詳しくチェックすると、緊張・不安が軽減し、怒り・敵意が和らぎ、混乱がなくスッキリとした気分が現れる。これは、いわゆる平常心の状態で、ゾーンにおける心の平静

とよく対応する。

9 自然に体が動く

脳波が α_2 波のときには、通常の覚醒における β 波の状態ではなく、少し大脳皮質の活動が抑制されている、とはいっても、眼をつぶっているほどの抑制ではない。すなわち、リラックスした覚醒状態、ここがポイントである。

大脳皮質の認知機能が少し抑制され、意図的に身体をコントロールしようという働きが抑えられている。それは、ゾーンにおける自然に身体が動く体験に通じる。決して意図しているわけではないにもかかわらず、良いパフォーマンスが自然に出来る。それがセロトニン神経の活性化によって α_2 波が出ている状態である。「最適な覚醒状態」の極まった状況といえる。弓聖・阿波^{あわ}研^{けん}造^{ぞう}師範^{しはん}のいう「それが射る」の状況である。

第19章で、王貞治選手のホームラン世界記録を取り上げた。そのとき、合気道を組み込んだトレーニングを王選手が実践していて、それがセロトニン神経の活性化をもたらしたのではないかと、と解説した。それを本章のテーマで説明し直すと、王選手は「最適な覚醒状態」を継続して維持出来る技法を日々実践していた、と表現出来る。