

内分泌と自律神経

— からだの調節を指令するしくみ —

「生物基礎」担当 Osami Nabeta

03体内環境とその維持④

http://blog.goo.ne.jp/bio_ascidian

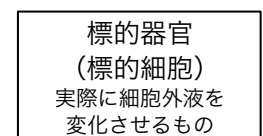
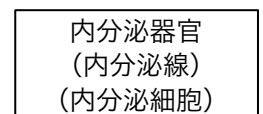
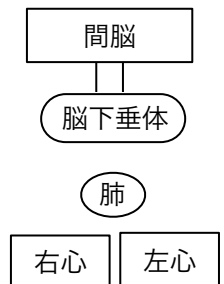
授業の目的 次のことがわかる。

- (1) 細胞外液の調節に関する指令は、次の2通りがあり、自律神経にはさらに2通りがある。
 - ・持続性重視の「内分泌」を利用するもの
 - ・即効性重視の「自律神経」を利用するもの
 - リラックス（休養）時にはたらく「副交感神経」
 - スクランブル（活動）時にはたらく「交感神経」
- (2) 内分泌は、次のようにはたらく。
 - ・指令分子であるホルモン（タンパク質タイプと脂質タイプがある）を合成する細胞（X）から、ホルモンが細胞外液中に分泌され、細胞外液の循環によって体中に流れる。
 - ・特定のホルモンを受容する細胞（Y）があり、そのホルモンを受け取ると、細胞の活動の仕方が変化する。 ※標的細胞は、そのホルモンを受容するタンパク質をもつ。
 - ・細胞（X）を内分泌細胞、細胞（Y）をそのホルモンの標的細胞という。
 - ・内分泌細胞がホルモンを合成し、分泌するには、その内分泌細胞に対して、何らかの指令（情報）が必要である。
- (3) 自律神経は、次のようにはたらく。
 - ・自律神経は、自律神経の標的細胞と間脳をつなぐ。
 - ・間脳の指令は、（電気信号として）自律神経内を移動し、神経細胞の末端に到達すると末端から標的細胞に向けて、神経伝達分子を分泌する。
標的細胞は神経伝達分子を受容すると、その細胞の活動の仕方が変化する。
 - ・間脳は、外界の情報、細胞外液の情報を受け入れ、それを適切に処理して、指令を発する。
- (4) 指令の結果を受けて、次の指令の程度を調節する。
 - ・指令の結果、内分泌や自律神経がはたらき、細胞外液の状態が変化する。
その変化という「結果」（変化した細胞外液）が循環によって指令元に送られる。
これを「フィードバック」という。
 - ・この「結果」を受けて、指令の加減が調節されることで、程よい加減に細胞外液が保たれるようになる。

授業の目標 次の課題（1）～（3）について、時間内にクラス全員が解決できるようにする。

課題

- (1) 目的の文の内容をもとにして、右の、指令のつながりを示した図を完成させなさい。
- (2) 体の水分量が不足したとき、具体的にどのような指令によって、調節が行われるのか、右図を利用して説明しなさい。
- (3) 体の水分量が過剰になったとき、具体的にどのような指令によって、調節が行われるのか。右図を利用して説明しなさい。



振り返り

この授業で生じた疑問や謎について、書き留めておきましょう。