

生物基礎 第7回 内分泌系による調節 — 手元資料 —

レポート第3回の3・4・5に対応（書き込み不要。授業のあと見返す用）

ホルモンとは



内分泌腺	ホルモン	働き
視床下部 (間脳)	各種の放出ホルモン 各種の放出抑制ホルモン	下垂体前葉に働きかけ、ホルモンの分泌を促進(放出ホルモン)し、または抑制(放出抑制ホルモン)する。 神経分泌細胞(→p.122)が分泌する。
下垂体 前葉	成長ホルモン	骨の成長、タンパク質の合成、体全体の成長を促進する。 血糖濃度を増加させる。
	甲状腺刺激ホルモン	甲状腺に働きかけ、チロキシンの分泌を促進する。
	副腎皮質刺激ホルモン	副腎皮質に働きかけ、糖質コルチコイドの分泌を促進する。
後葉	バソプレシン (抗利尿ホルモン)	腎臓での水の再吸収を促進する。血圧を上昇させる。
甲状腺	チロキシン	代謝を活発にする。成長を促進する。
副甲状腺	パラトルモン	骨からCa ²⁺ を解放させて、血液中のCa ²⁺ 濃度を上げる。
すい臓	A細胞: グルカゴン B細胞: インスリン	グルカゴンの分泌を促進し、血糖濃度を増加させる。 インスリンの分泌を促進し、血糖濃度を減少させる。
副腎 髄質	アドレナリン	グリコーゲンの分解を促進し、血糖濃度を増加させる。
副腎 皮質	糖質コルチコイド	タンパク質からの糖の合成(糖新生)を促進し、血糖濃度を増加させる。 血中のNa ⁺ とK ⁺ の量を調節する。
皮膚	ビタミンD	腎臓でのNa ⁺ や水の再吸収を促進する。

■ 内分泌腺で作られ、血液で運ばれ、決まった相手だけに効く物質

- ・ 管がなく血液へ直接出す = 内分泌腺（汗や胃液は管があるので外分泌）
- ・ ヒトのホルモンは 100 種類以上。今日出てくるのは 10 個ほど
- ・ 濃さは 25m プールに小さじ 1 杯～砂粒 1 粒。それでも体は確実に動く

どこから出る？（命令は上から降りてくる）

視床下部 → 脳下垂体 → 各内分泌腺 という三段リレー。社長→部長→現場の関係。

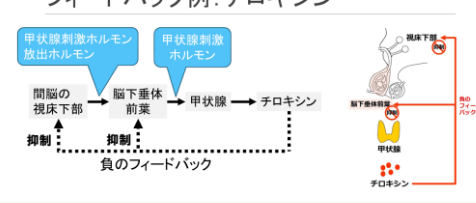
分泌腺	ホルモン	はたらき
視床下部	放出ホルモン	脳下垂体を動かす司令塔（約 4g）
脳下垂体 前葉	成長ホルモン	体の成長を促す（深い眠りで多く出る）
脳下垂体 前葉	甲状腺刺激ホルモン	甲状腺にチロキシンを出させる
脳下垂体 後葉	バソプレシン	腎臓で水を再吸収 → 尿が減る
甲状腺	チロキシン	全身の代謝を上げる（材料はヨウ素）
副甲状腺	パラトルモン	血液中のカルシウムを上げる
副腎 髄質	アドレナリン	血糖を上げる・心拍を上げる（すぐ効く）
副腎 皮質	糖質コルチコイド	血糖を上げる（ゆっくり長く効く）
すい臓 A 細胞	グルカゴン	血糖を上げる
すい臓 B 細胞	インスリン	血糖を下げる（下げられるのはこれだけ）

出しすぎ・出さなすぎを防ぐしくみ

■ 負のフィードバック：増えすぎたら、上流が分泌を止める

- ・ チロキシンが増える → 視床下部と脳下垂体が抑えられる → 分泌が減る
- ・ 暖房のサーモスタットと同じ。上がったら止め、下がったら入れる

フィードバック例:チロキシン



◆ 読みもの

ウーパールーパーは「大人になり損ねた」サンショウウオ



■ 変態のスイッチは、甲状腺のチロキシン

- ・オタマジャクシはチロキシンでカエルになる
- ・ウーパールーパーはこれをほとんど出せない
- ・だから子どものエラのまま大人になる（写真の赤いふさ）
- ・水にチロキシンを入れると、陸を歩く姿になってしまう

アドレナリンを世界で初めて取り出したのは日本人

■ 1900 年 高峰譲吉・上中啓三

- ・ホルモンを純粋な結晶として取り出した世界初の例
- ・心臓を速く打たせ、血糖を上げる＝「闘うか逃げるか」の準備
- ・ハチに刺されたときの救命注射「エピペン」の中身もこれ



お酒を飲むほど、体は乾く



■ ビールを 1L 飲むと、尿は約 1.1L 出る

- ・ふだんはバソプレシンが働いて水を体に戻している
- ・アルコールはこのバソプレシンを抑えてしまう
- ・飲んだ量より多く出るので、お酒は水分補給にならない

日本人は世界一ヨウ素が足りている

■ チロキシンの材料はヨウ素。海藻に多い

- ・1日の推奨量は130μg。一生80年ぶんでも小さじ1杯に届かない
- ・日本人の摂取量はその10～20倍（昆布だし・わかめ）
- ・世界では今も多くの人がヨウ素不足のリスクを抱えている



※ 写真：Pixabay（自由利用）