

第22回

ホルモンによる調節① ～血液によって送られる指令～

講師
板山 裕

今回学ぶこと

内分泌細胞から分泌されるホルモンは、体内環境を一定に保つために情報を伝える物質である。ホルモンは体液（血液）によって全身に運ばれて、そのホルモンに対する受容体をもつ標的細胞に情報を伝える。ホルモンを受け取ることによって標的細胞のはたらきが調節される。

調べておこう、覚えておこう

体内環境、恒常性（ホメオスタシス）、ホルモン、
内分泌細胞、標的細胞、受容体、視床下部、
脳下垂体前葉・後葉、甲状腺、副腎皮質・髄質、すい臓、
疎水性ホルモン、親水性ホルモン

ホルモン

ホルモンは、細胞から細胞に情報を伝えるはたらきをもつ情報伝達物質である。

ホルモンを作り、分泌する細胞は**内分泌細胞**と呼ばれる。ホルモンは内分泌細胞によって作られて、血液中に分泌されて、体液（血液）によって全身に運ばれる。

体液によって運ばれてきたホルモンを受け取る細胞は**標的細胞**と呼ばれる。標的細胞は、特定のホルモンに結合する**受容体**を持っているので、そのホルモンを受け取ることができる。つまり、情報を受け取ることができるのだ。

ホルモンによる情報の伝達は、自律神経によるものよりもゆっくりであるが、持続的に情報を伝えることができる。

内分泌腺

内分泌細胞が集まっている部分を内分泌腺という。内分泌腺から分泌されたホルモンは、からだの外に出るのではなく、体液によって体内に広く運ばれていく。

主な内分泌腺とホルモンには以下のものがある。

- ・ **視床下部**…脳の一部で、脳下垂体の細胞を標的細胞としたホルモンを分泌する。
- ・ **脳下垂体前葉**…脳の下に（「脳下」）ぶら下がっている（「垂体」）ような形をしているのでこの名前がついている。からだの成長を促す成長ホルモンや、他の内分泌腺に情報を伝えるためのホルモンを分泌する。
- ・ **脳下垂体後葉**…腎臓の働きを調節するホルモンを分泌する。
- ・ **甲状腺**…体内の様々な細胞に対して、代謝を促進するホルモンを分泌する。
- ・ **副腎皮質**…血液中のグルコース濃度を高めるようにはたらくホルモン、体液中の塩類（ナトリウムイオン）濃度を調節するはたらきをもつホルモンを分泌する。
- ・ **副腎髄質**…血液中のグルコース濃度を高めるようにはたらくホルモンを分泌する。このホルモンには心臓の拍動を促進するはたらきもある。
- ・ **すい臓**…血液中のグルコース濃度を高めるようにはたらくホルモン、逆に下げようにはたらくホルモンを分泌する。

細胞で作られたものが、からだの外に分泌されることは外分泌と呼ばれる。そのはたらきをもつ部分を外分泌腺という。消化液の分泌は外分泌である（十二指腸などの消化管はからだの細胞から見ると、「からだの外」になる）。**すい臓**は、ホルモンを分泌する内分泌腺であるとともに、十二指腸に消化酵素を分泌する外分泌腺でもある。

ホルモンの受容体

ホルモンは、**標的細胞**が細胞膜や細胞内にもっている受容体に結合することで、その細胞に情報を伝える。**親水性ホルモン**は細胞膜を通過しにくいので、その受容体は細胞膜の表面にある。一方、**疎水性ホルモン**は細胞膜を通過しやすいので、その受容体は細胞の中にある。

受容体はホルモンの種類ごとに異なっているので、特定のホルモンはその受容体をもつ細胞だけに情報を伝えることができる。このような性質を特異性という。

体液中には同時に多くの種類のホルモンが存在しているが、ホルモンと受容体の特異性があるので、ホルモンは、それぞれの標的細胞だけに情報を伝えることができる。

細胞がホルモンを受け取ると、細胞内のはたらきに変化が起こる。この細胞のはたらきの変化が体内環境を一定に保つ役割を果たす。