

39. 20200305 植物のからだを調節する植物ホルモンについて

1. 植物ホルモンとは、植物自身が作り出し、低濃度で自身の生理活性や情報伝達を調節する機能を有する物質で、植物に普遍的に存在する。(種に特異的ではなく、コケ植物から被子植物まで、植物界に共通している。)
2. 動物ホルモンは特定の分泌腺で合成され、循環系によってそれぞれの標的器官や組織に輸送され、そこで作用するのに対して、植物ホルモンは、特定のホルモン生産器官や組織がなく、茎、葉、根、種子等、どこでも作られる。また導管や師管で離れた場所へ輸送されるし、細胞から細胞へと移動もする。
3. 化学的には植物ホルモンは単一の種類の物質ではない。
4. 主要な植物ホルモン

①オーキシン

茎や根の細胞伸長・成長、頂芽の成長(頂芽優勢)、子房の成長(果実の肥大)、発根、側根の成長などに作用する。これによって植物全体が伸長する。

また離層形成を抑制することで、落葉・落果を防ぐ働きもする。

オーキシンは主に茎の先端部(頂芽)で作られる。

②サイトカイニン

オーキシン存在下で、細胞分裂促進やシュート形成の誘導効果をもつホルモンであって、植物の細胞分裂誘起物質と呼ばれる。(植物細胞の分裂と分化を決定的に制御するホルモンである。)

頂芽優勢を解除し、側芽の成長を促進する。

ベンケイソウやショウジョウバカマなどで見られる無性生殖での次世代(クローン)の生成はこのホルモンの作用による。

③ジベレリン

茎や根を細長く伸ばす作用が主な特徴である。

種子の発芽促進や休眠打破の促進、老化の抑制にかかわっており、オーキシンの作用を高める。

開花促進、落葉抑制にもかかわる。これが不足すると、上に向いて伸びず、枝垂れ桜のようになる。

④アブシジン酸

落葉などの離脱誘導、休眠誘導、種子発芽抑制、気孔の開閉調節などの働きをもつ。

オーキシンやジベレリンによる幼植物の伸長を阻害したりして、ほかの植物ホルモンとの拮抗作用がみられる。

乾燥などのストレスに対応して合成されることから、ストレスホルモンとも呼ばれる。

⑤エチレン

発芽、開花、果実の成熟(色付きや軟化)、落葉の離脱促進などの働きをもつ。

オーキシンの生成と移動に阻害的に働く。

リンゴはエチレンガスを発生させる。ほかにメロン、セイヨウナシ、アボカドもエチレンを放出する。

⑥フロリゲン

花芽が形成されること(花成)を誘導する植物ホルモンで、特定の遺伝子から作られるたんぱく質である。このホルモンは葉でつくられ、花芽が形成される茎頂まで運ばれて、花芽形成に関与する。