

シナリオ③ フォローアップ講義

学んで欲しい内容

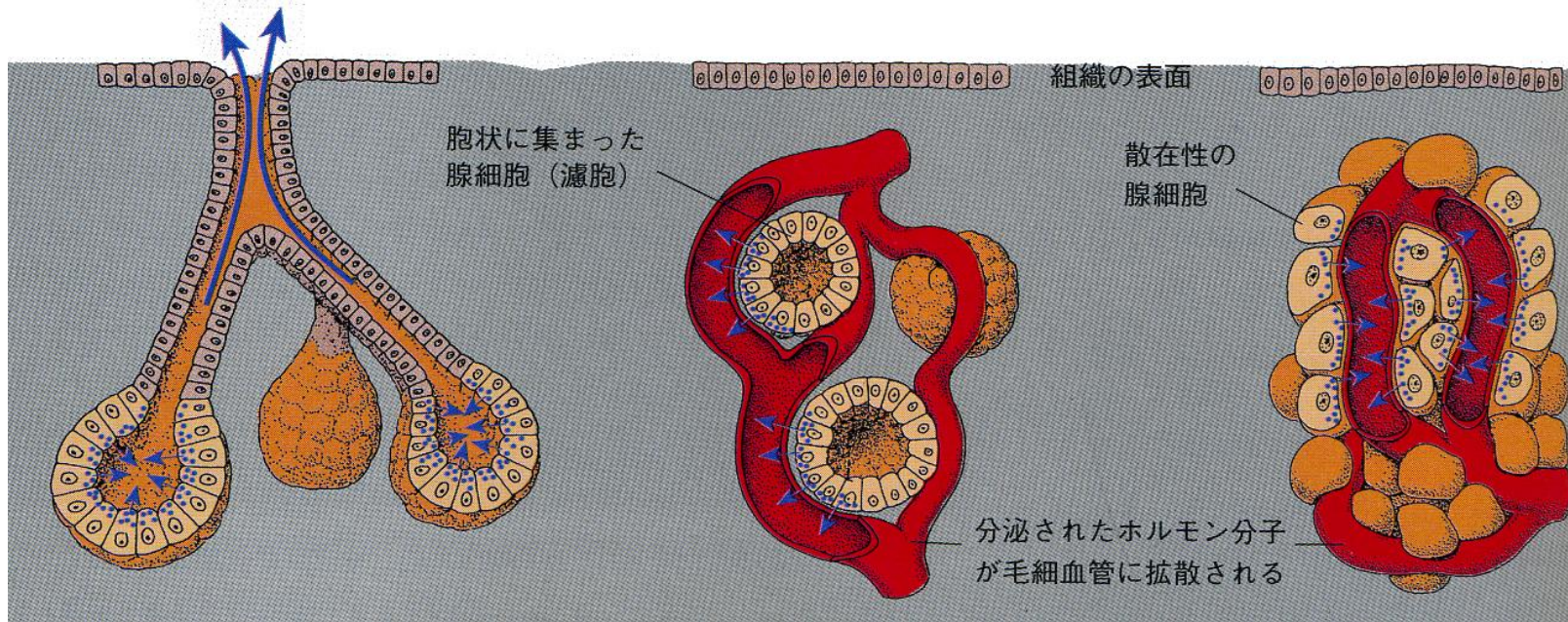
必須基礎項目

アドバンス項目

内分泌腺と外分泌腺

分泌物の排出
体表面あるいは管腔内

分泌物の排出
血液中



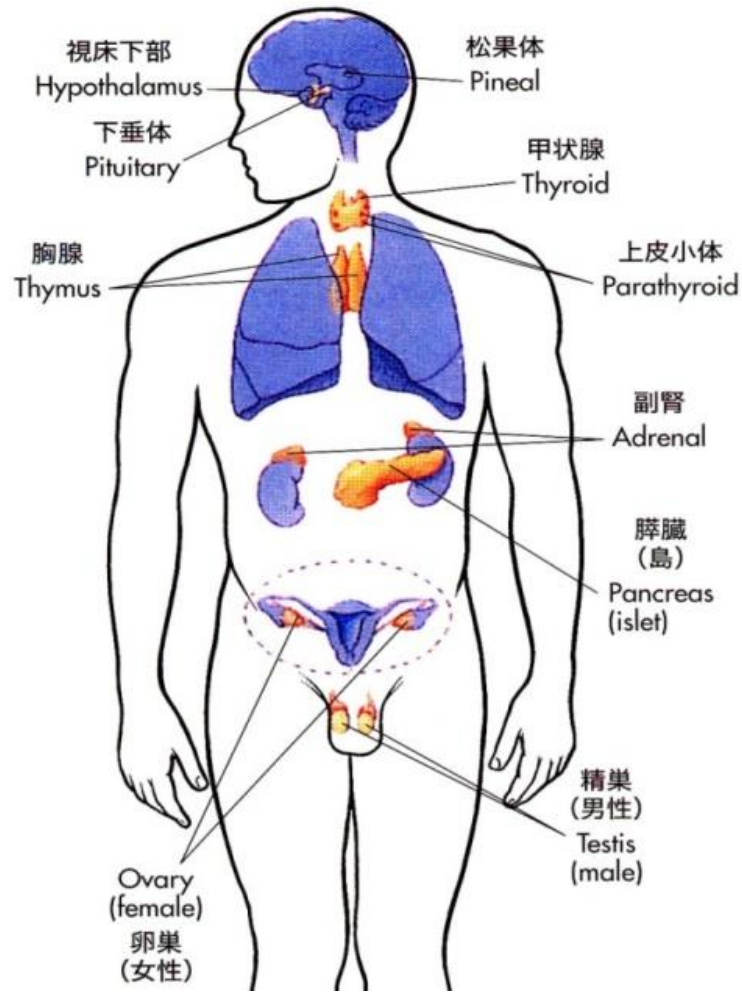
外分泌腺
汗腺・消化腺

内分泌腺
濾胞有り (甲状腺)

内分泌腺
濾胞なし

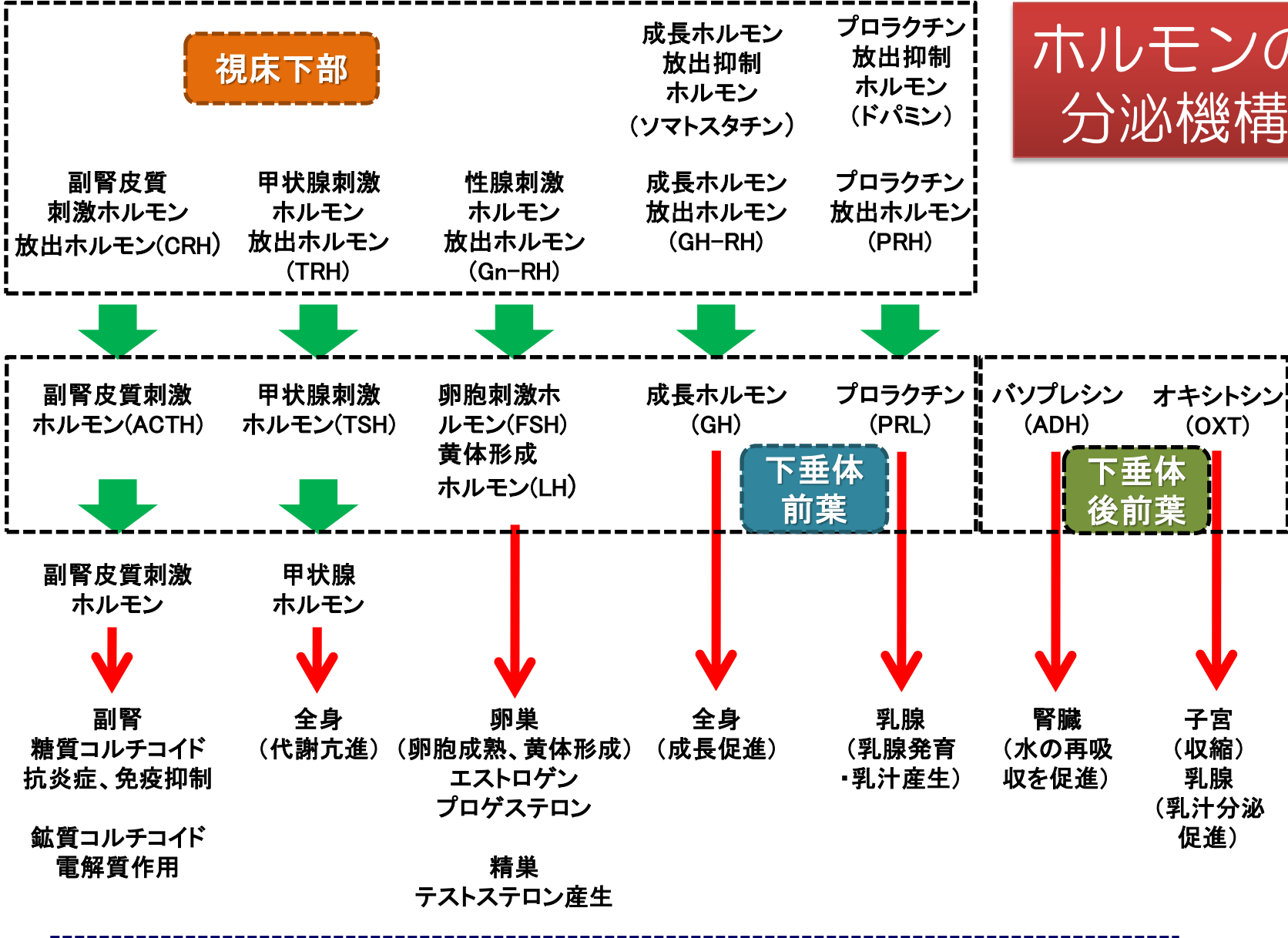
**ホルモン：内分泌腺が血中に分泌する化学物質
微量で強力な生理作用を発現する**

内分泌腺の場所

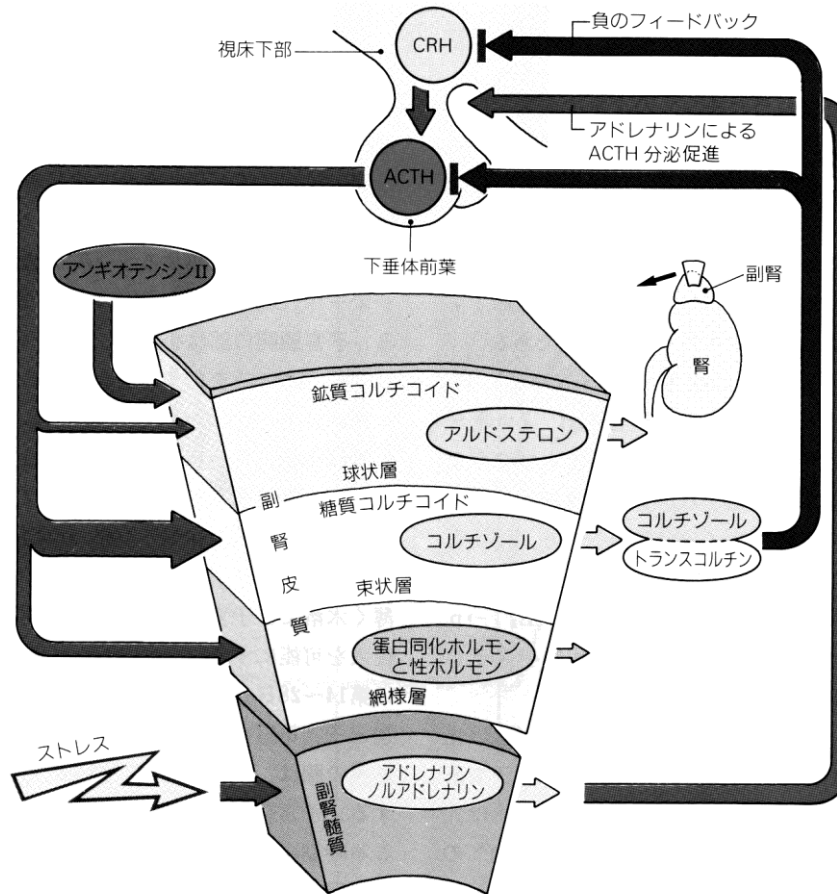


- 視床下部
- 下垂体
- 松果体
- 甲状腺
- 上皮小体 (副甲状腺)
- 胸腺
- 膵臓
- 副腎
- 精巣 (男性)
- 卵巢 (女性)

ホルモンの分泌機構



ホルモン分泌機構（視床下部—下垂体系） ネガティブ・フィードバック機構



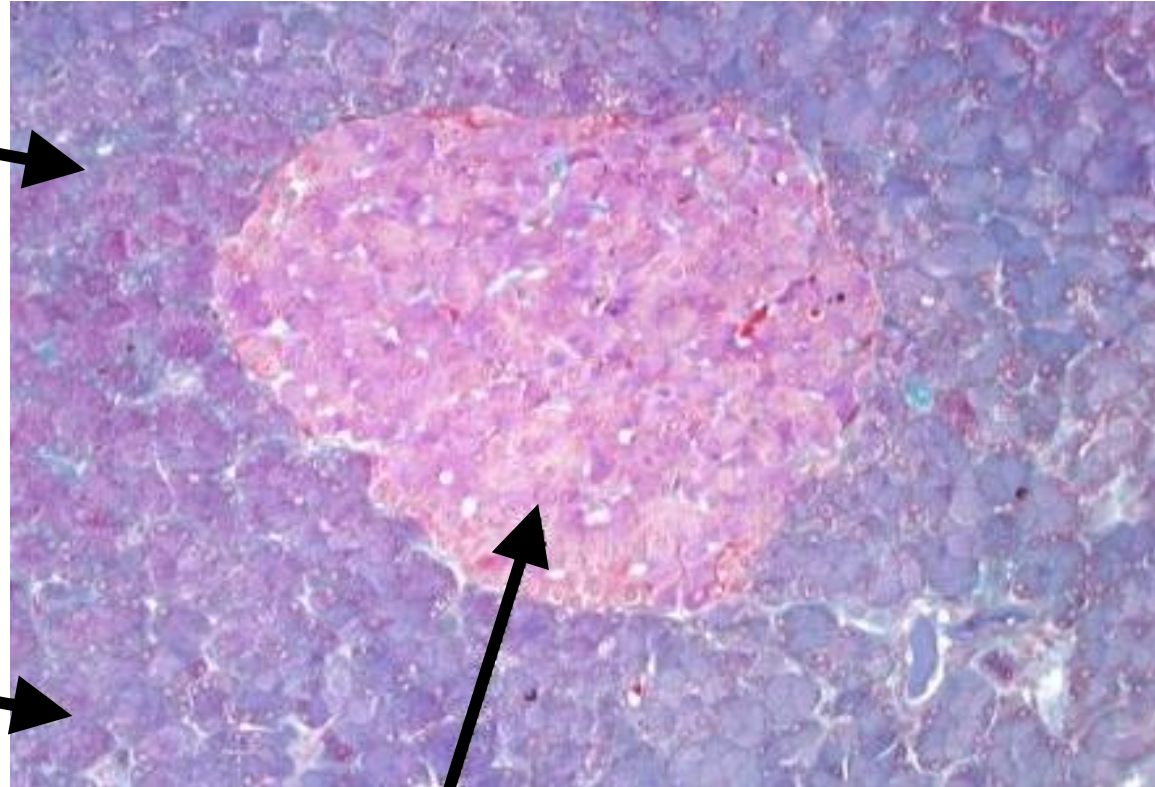
最終的に分泌された生理活性を有するホルモンが、視床下部や下垂体に作用して、自身の分泌を抑制する作用を発現する機構

膵臓（ランゲルハンス島）

外分泌部
（膵液）



外分泌部



ランゲルハンス島（膵島）

A細胞（ α 細胞：グルカゴン）

B細胞（ β 細胞：インスリン）

ホルモンの生理作用

➤ 必須 ✓ アドバンス

➤ 副腎皮質ホルモン

糖質コルチコイド：抗炎症作用、免疫抑制作用、血糖値上昇作用

鉱質コルチコイド：電解質作用（腎における Na^+ 再吸収促進）

➤ 副腎髄質ホルモン

アドレナリン：交感神経興奮作用

➤ 甲状腺ホルモン（チロキシン、トリヨードサイロニン）

生体組織における代謝促進（熱産生）、タンパク合成促進、成長・発育作用

➤ 副甲状腺ホルモン

血清 Ca^{2+} レベル上昇（骨吸収促進）

➤ 性ホルモン

男性ホルモン（テストステロン）：第2次性徴、造精作用、蛋白同化作用

男性ホルモンの性作用をなくしたものが蛋白同化ステロイド→ドーピング

女性ホルモン（エストロゲン）：第2次性徴、卵子の成熟・排卵、破骨細胞抑制

ホルモンの生理作用

➤ 必須 ✓ アドバンス

➤ 成長ホルモン
成長作用

➤ 膵臓ホルモン

インスリン：ランゲルハンス島B細胞から分泌される。血糖値低下作用

グルカゴン：ランゲルハンス島A細胞から分泌される。血糖値上昇作用

➤ 下垂体後葉ホルモン

バソプレシン：抗利尿作用（腎尿細管における水の再吸収促進）

オキシトシン：子宮の律動的収縮、射乳

✓ 松果体ホルモン

メラトニン：生体内リズムの調節

✓ プロラクチン

乳汁の産生を促進

✓ 胸腺ホルモン

サイモシン：T細胞の分化・成熟

ホルモン分泌異常

ホルモン名	過剰症	欠乏症
成長ホルモン	巨人症、先端肥大症	小人症
甲状腺ホルモン	バセドウ病	橋本病
副腎皮質ホルモン	Cushing症候群	アジソン病
インスリン	----	糖尿病
バソプレシン	低Na ⁺ 血症	尿崩症

ホルモンの構造分類

構造	ホルモン	性質
ペプチド ホルモン	視床下部ホルモン、下垂体前葉ホルモン インスリン、グルカゴン 成長ホルモン、副甲状腺ホルモン オキシトシン、バソプレシン	水溶性
ステロイド ホルモン	副腎皮質ホルモン 性ホルモン	脂溶性
アミノ酸 誘導体	甲状腺ホルモン アドレナリン メラトニン	水溶性

神経系と内分泌系

神経系と内分泌系は、どちらも全身性の機能調節を行うシステムである。

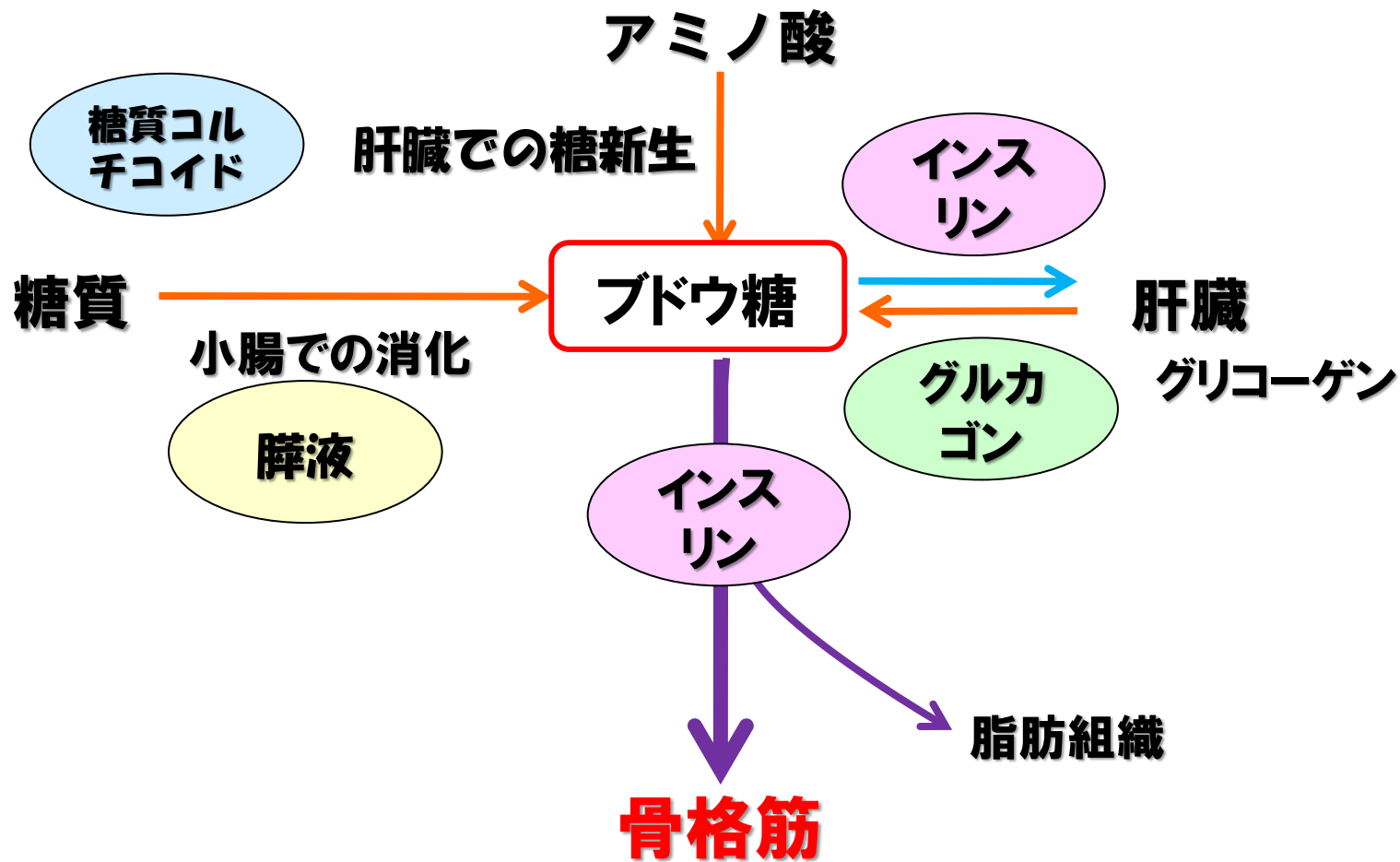
	神経系	内分泌系
細胞	神経細胞	内分泌細胞
化学物質	神経伝達物質	ホルモン
標的器官との距離	近い	遠い
分泌場所	シナプス間隙	血液中
作用発現	速い（秒単位）	遅い（分～日）
作用の持続	短い	長い

血糖

血糖：血液中のブドウ糖量（約100mg/dL）

	正常域	糖尿病域
空腹時血糖値	<110 mg/dL	126 mg/dL \geq
75g OGTT2時間値	<140 mg/dL	200 mg/dL \geq
75g OGTTの判定	両者を満たす場合は 正常型	いずれかを満たせば 糖尿病型
	正常型でも糖尿病型でもない場合を境界型	

糖代謝



血糖調節①

血糖値を維持・上昇させるしくみ

①グルカゴン

血糖が低下すると膵臓ランゲルハンス島のA細胞からグルカゴンが分泌される。グルカゴンは、肝臓のグリコーゲン（貯蔵型グルコース）を分解して血液中にぶどう糖を放出させたり、糖の合成を高めたりすることで血糖を上昇させる。

②副腎皮質ホルモン

肝臓における糖新生の促進、および糖利用の抑制により血糖値を上昇させる。

③アドレナリン

肝臓でのグリコーゲン分解促進、糖新生促進作用により血糖値を上昇させる。ただし、インスリンの分泌も促進する。

血糖調節②

血糖値を低下させるしくみ

①インスリン

血糖値が上昇すると膵臓ランゲルハンス島のB細胞からインスリンが分泌される。インスリンは、骨格筋における糖利用の促進、肝臓でのグリコーゲン合成促進などにより血糖値を低下させる。

糖尿病

インスリンの作用不足により、**慢性の高血糖状態**を主徴とする疾患

慢性合併症

- ①末梢神経障害
- ②網膜症
- ③腎不全
- ④動脈硬化
- ⑤高血圧

これらの発症を予防
するために治療

糖尿病の病型分類

	1型糖尿病	2型糖尿病
原因	①ウィルス感染 ②自己免疫疾患	①肥満、過栄養、運動不足 ②遺伝的素因
発症年齢	20歳未満が多い	40歳以上が多い
患者数	全体の5%未満	全体の95%以上
体型	やせ型	肥満が多い
治療	①食事療法とインスリン注射	①食事、運動療法 ②経口血糖降下薬 ③インスリン注射

低血糖症状

低血糖(60mg/dL)

60～45:自律神経症状

空腹感、発汗、動悸、振戦、ふらつき

50～38:思考困難、異常行動、不明瞭言語、錯乱

40～30:傾眠傾向

30～20:発作と昏睡