

E-生化学（保健学科版 Ver1.07）

（IV）蛋白の化学と代謝

C. 蛋白質の消化吸収と機能

* C. 蛋白質の消化吸収と機能

信州大学医学部保健学科検査技術科学専攻
准教授 日高 宏哉

E-mail: hiroyan@hsp.md.shinshu-u.ac.jp



IV. 蛋白質・アミノ酸の化学と代謝

C. 蛋白質の消化吸収と機能

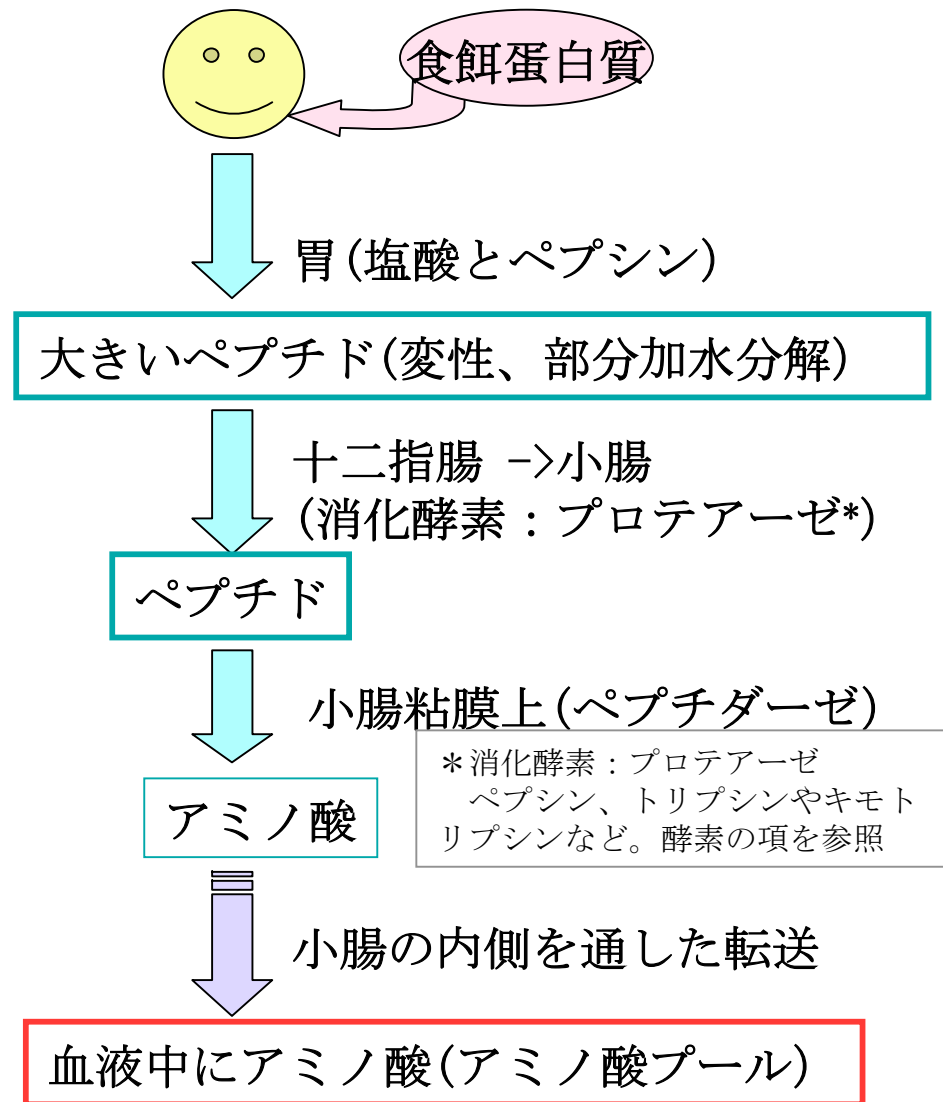
Index (蛋白質の消化吸収と機能)

1. 蛋白質の消化と吸収
2. 蛋白質の役割
3. 蛋白質の主な性質
4. 蛋白質の主な生理的機能



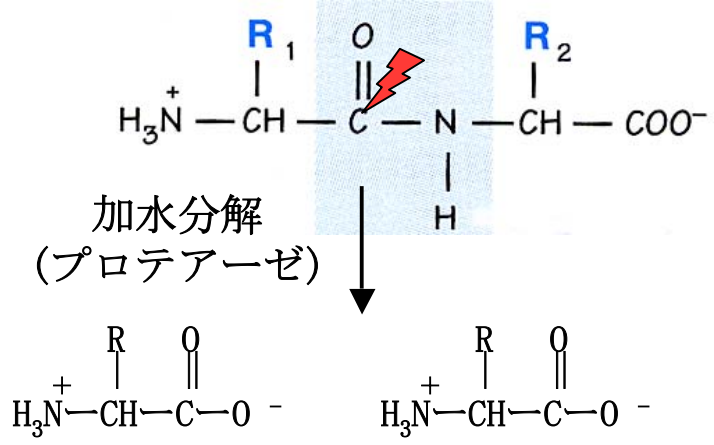
1. 蛋白質の消化と吸収

- 食餌からの蛋白質は、口腔内で噛み砕かれ胃に送られる。
- 胃では塩酸とペプシン(消化酵素)により、蛋白は変性され大きいペプチドに分解される。
- 十二指腸・小腸では、膵液中のトリプシンやキモトリプシン(消化酵素)により、小さいペプチドに分解される。
- 小腸粘膜上にあるペプチダーゼにより、アミノ酸に分解されながら血液中に吸収される。



*消化酵素：プロテアーゼ
ペプシン、トリプシンやキモトリプシンなど。酵素の項を参照

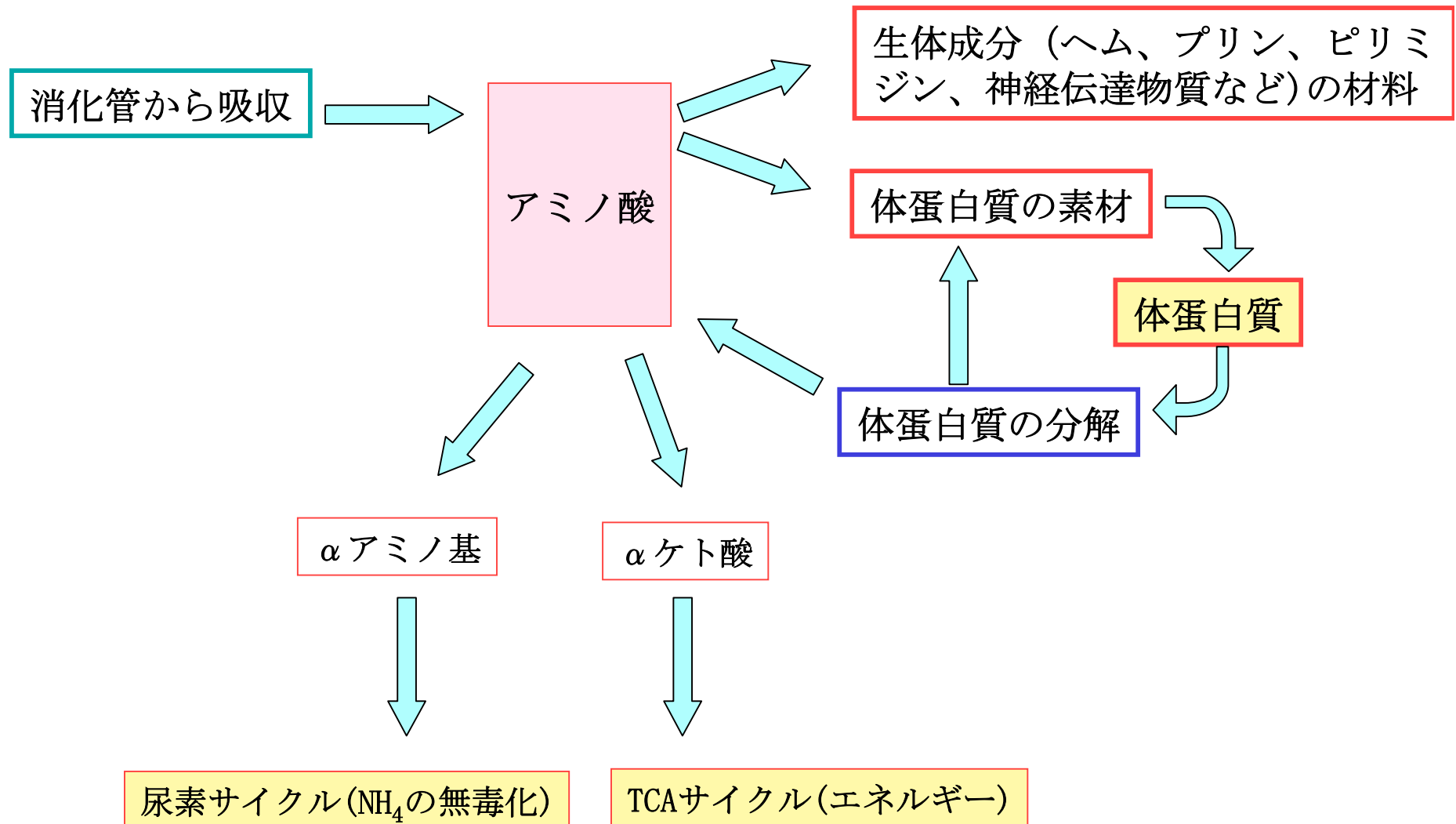
蛋白質の消化



*体内には窒素化合物を貯えておけない



2. 蛋白質の役割



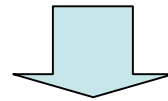
3. 蛋白質の主な性質

1) 蛋白質の変性

ペプチド結合は残存するが、高次構造が破壊されることで、可逆的なものと不可逆的な変性がある。

(原因)

- 化学的：強アルカリ、強酸、有機溶媒、界面活性剤、変性剤（尿素、塩酸グアニジンなど）
- 物理的：加熱、凍結、攪拌、紫外線、放射線、超音波など



生物活性の低下または消失（失活）

2) 両性電解質

構成するアミノ酸の側鎖により、アミノ酸と同様な性質を示し、蛋白も電荷を持っている。電荷はペプチド結合に関与しない遊離アミノ基とカルボニル基のバランスによる。



4. 蛋白質の主な生理的機能

- ① 酵素蛋白：生物における化学反応の触媒として作用。アミラーゼやリパーゼなど多数。
- ② 輸送蛋白：血液などの体液中で物質を必要組織・細胞に運搬。ヘモグロビンやアルブミンやリポ蛋白など
- ③ 収縮蛋白：筋肉の収縮など。アクチンやミオグロビンなど。
- ④ 調節蛋白：ホルモンや受容体など生理機能を調節。
- ⑤ 防御蛋白：生体の外来物質からの防御など。免疫グロブリンや毒素蛋白など
- ⑥ 貯蔵蛋白：生体微量成分の貯蔵など。フェリチンなど
- ⑦ 構造蛋白：組織や臓器の構造を維持する。コラーゲンやフィブリノーゲンなど



- Q.1 : 蛋白質の吸収・消化の説明で間違っているのはどれか？ 2つ選択しなさい。
- 1) 消化酵素は肝臓から分泌される
 - 2) 蛋白質はペプチドまで分解されて小腸から吸収される。
 - 3) 胃では塩酸とペプシン(消化酵素)により、蛋白は変性され大きいペプチドに分解される
 - 4) 十二指腸・小腸では、トリプシンやキモトリプシン(消化酵素)
 - 5) 小腸粘膜上にあるペプチダーゼにより、アミノ酸に分解される。
- Q.2 : 蛋白質の説明で間違っているのはどれか？ 2つ選択しなさい。
- 1) 蛋白質の変性とは、小さなペプチドまで粉々に分解されることである。
 - 2) 蛋白質の変性は、非可逆的反応のみで元の機能は復活しない。
 - 3) 蛋白質の変性の化学的なものとしては、強酸、有機溶媒、界面活性剤などがある。
 - 4) 蛋白質の変性の物理的なものとしては、加熱、紫外線、放射線、超音波などがある。
 - 5) 小腸から吸収されたアミノ酸は体蛋白質の素材となる
- Q.3 : 蛋白質の生理的機能の説明で間違っているのはどれか？ 2つ選択しなさい。
- 1) グルコースの細胞内貯蔵物質として働く。。
 - 2) 酵素の基質として機能する。
 - 3) 生物における化学反応の触媒として作用する。
 - 4) 免疫グロブリンなど生体の外来物質からの防御作用として働く。
 - 5) 血液などの体液中で物質を必要組織・細胞に運搬に働く。

