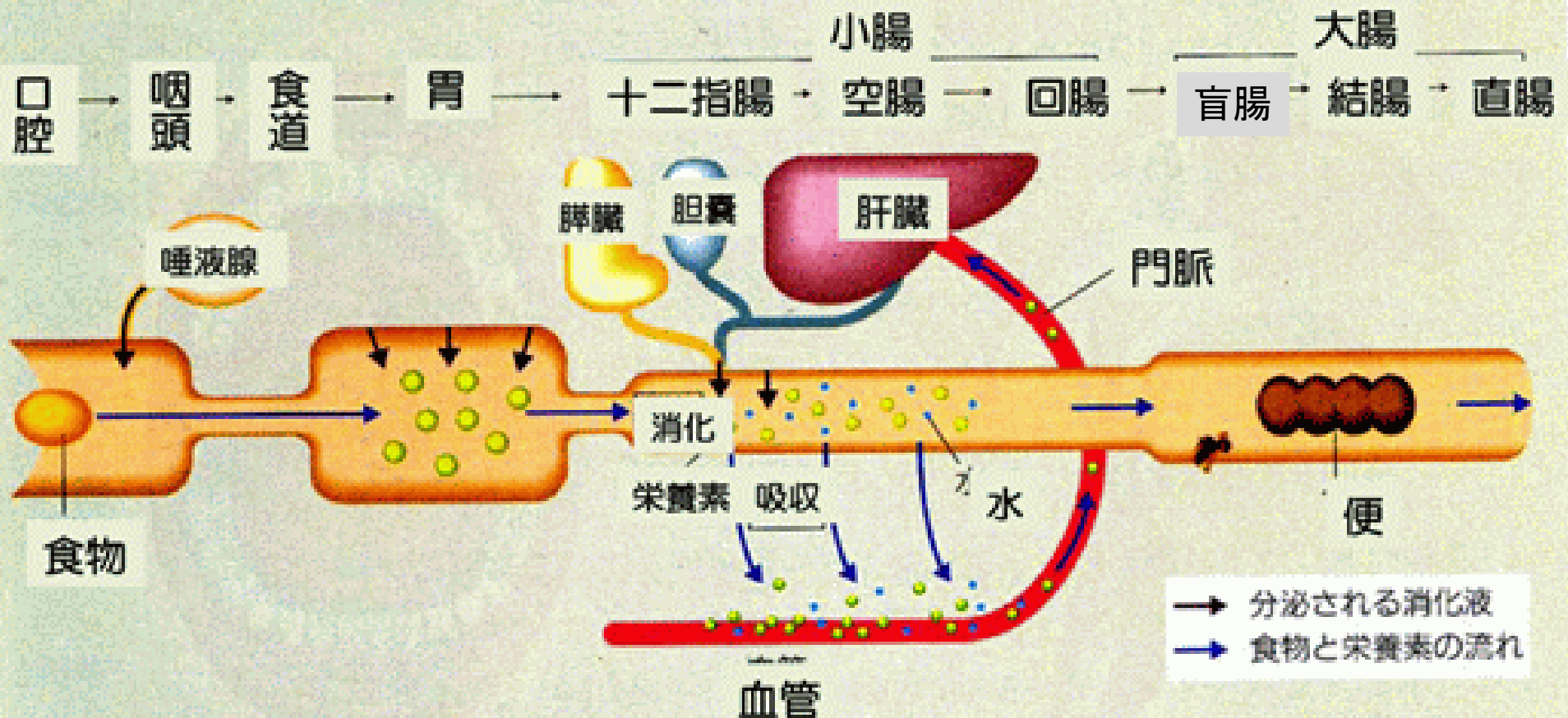


# ミトコンドリアー2 (食物の消化吸収)

内部被曝勉強会 Ⅱ

9月12日

# 消化管の機能



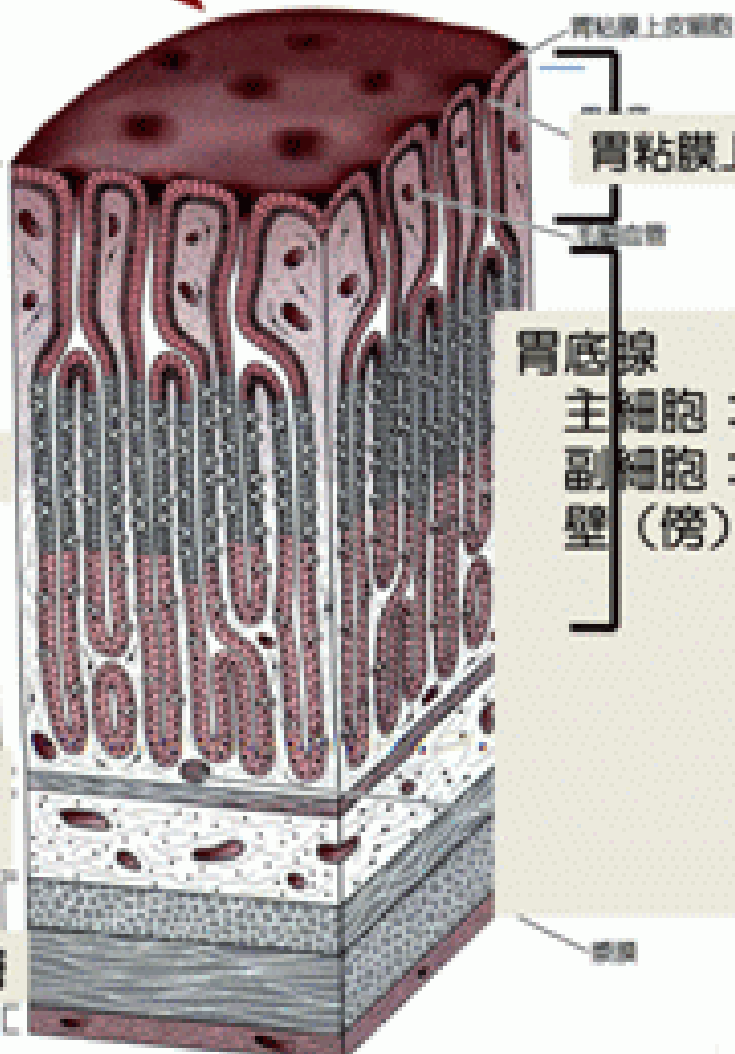
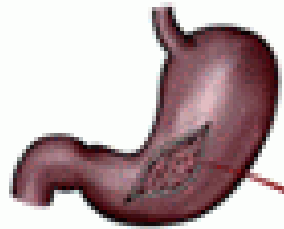
口から取り入れた食物は、消化管を通るうちに消化され、吸収される。消化されなかった食物は、便として排泄される。

# 口腔内の作用

- 食物をかみ砕き、唾液と混ぜ合わせ、消化が始まる。
- 唾液の役割:
  - ① ムチン→ 唾液の粘り気
  - ②  $\alpha$ -アミラーゼ(消化酵素)  
→デンプンを分解→二糖・多糖類に
  - ③ 生体防御
    - ・リゾチーム(溶菌作用を持つ)
    - ・IgA(免疫グロブリンA)

# 胃壁

胃底腺領域



胃粘膜上皮細胞

胃粘膜上皮

胃底腺

主細胞：ペプシノーゲン

副細胞：粘液

壁（傍）細胞：塩酸  $\text{pH} 1.6-2$

ペプシノーゲン

↓塩酸

ペプシン

内因子

赤血球を増やす

葉酸やビタミンB12

の吸収を助ける

粘膜固有層

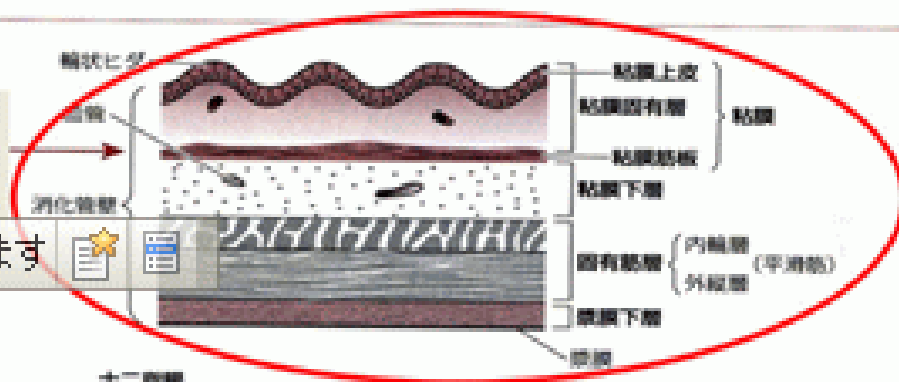
粘膜筋板  
粘膜下組織

固有筋層

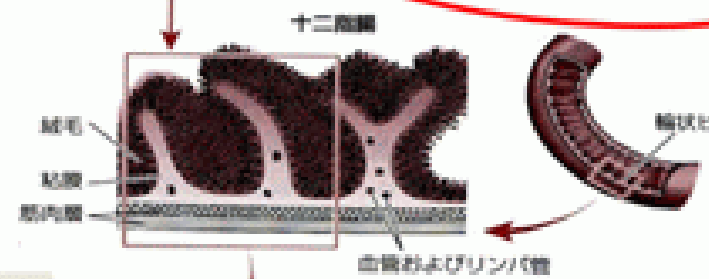
腸管下層

# 小腸各部・大腸の構造比較

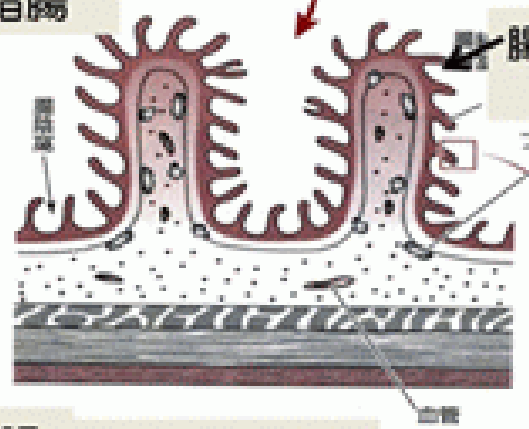
あ ひらがなで入力します



- 粘膜
- 粘膜上皮
- 粘膜筋板
- 粘膜下層
- 血管
- 結合組織
- 固有筋層
- (平滑筋)
- 内輪筋
- 外縦筋
- ↓
- 内縦外輪
- 漿膜

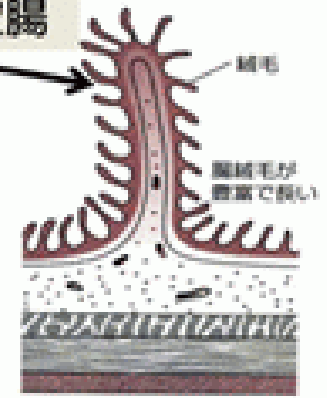


## 十二指腸



腸絨毛：豊富  
長い

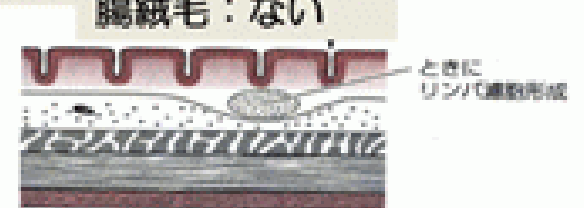
## 空腸



## 回腸



## 結腸



腸絨毛：ない

# 小腸の管腔内消化

膵液:

糖質分解酵素(膵液アミラーゼ)

脂質分解酵素(膵液リパーゼ、コレステロールエステラーゼ)

蛋白質分解酵素(トリプシン、キモトリプシン、カルボキシペプチダーゼ)

核酸分解酵素(ヌクレアーゼ)

セクレチン、コレシストキニン(膵液分泌促進)

胆汁:

ビリルビンが主成分で、脂肪を乳化させ吸収させやすくする。

# 小腸の膜消化

- 小腸管腔内で消化された食物は、小腸粘膜上皮細胞の細胞膜の一部である微絨毛で、膜消化されて吸収される。
- 膜消化の酵素：
  - 糖質分解酵素(スクラーゼ、マルターゼ、ラクターゼ、イソマルターゼ)
  - 蛋白質分解酵素(アミノペプチダーゼ、カルボキシペプチダーゼ、ジペプチダーゼ、プロリナーゼ、プロリダーゼ)
  - その他(アルカリホスファターゼ)

# 栄養素の細胞膜透過

- 拡散輸送: エネルギーの要らない栄養素の吸収 (脂質など) 物質が細胞内外の濃度差等により勾配に従って拡散, 浸透すること。濃度勾配が高いほど吸収が促進されエネルギーは必要としない。
- 能動輸送: エネルギーを必要とする栄養素の吸収 (糖質とアミノ酸) 物質を細胞内外の濃度勾配に逆らって輸送。勾配に逆らって輸送するためのエネルギーが必要。
  - ・アミノ酸によってはナトリウムイオンとの共輸送で細胞内に取り込まれる。
  - ・小腸上皮の微絨毛近くの細胞膜には, 糖を輸送する担体(キャリアー)たんぱく質が存在する。グルコースやガラクトースはこの担体で、ナトリウムイオンと共に細胞内に取り込まれる(共輸送)。フルクトースはナトリウムイオンを必要としない担体によって輸送される。細胞内に取り込まれたナトリウムイオンはナトリウムポンプ( $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATPase}$ )によって細胞外へくみ出される