

# 琉球大学学術リポジトリ

## 消化器のはたらき

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学農家政学部 公開日: 2011-06-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 尚, 弘子 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/20717">http://hdl.handle.net/20.500.12000/20717</a>

# 消化器のはたらき

私達が毎日いただいている食物は私達の働くもとであるエネルギーとなり、又血や肉をつくり、その他色々なからだの調節をしてくれます。ではこれ等の食物は私達のからだの中でどのようにして消化されていくかを考えてみましょう。

近年、消化に関する研究はますます盛んとなり特に乳幼児の食べ物の消化については関心が高まったようですが、一番初めに消化についての実験を行ったのは18世紀の終りごろで、イタリア人のスパンツアニーダということです。この人はひもをつけた小さなかごに色々な食物を入れて鳥にのみ込ませ、しばらくしてからそれを引き出してかごの中の食物の変化をしらべたそうです。又同じ方法で自分でものみ込み食物の人体内部における化学変化を研究したとの事です。19世紀になってアメリカの軍医であったボーモンは、胃から体外に直通する穴のできた患者を長年とりあつかい、いろいろの栄養素が変化していく様子を詳しく観察して発表しました。今では、「標をつけられた元素」ともいわれる放射性同位元素（ラジオアイソトープ）の利用により消化吸収の研究が容易になされるようになりました。

## 消化吸収とは

私達が食べた食物が、からだの中で役に立つには、その食物の中に含まれている栄養素が、消化管内で、消化酵素の働きによって、消化管を通過出来るような形にまで変化されなければなりません。食物をこの通過し易い状態に迄変化させていくことを消化とい、又それを消化管壁から血液内に受け入れることを吸収とい、ます。この消化吸収の作用は第一図に示してあるように、総て口に始まって、食道、胃、小腸（12指

腸、空腸、廻腸）、大腸（盲腸、結腸、直腸）を経て肛間に終る1本の管の中で行なわれるのです。この管のことを消化器といいます。

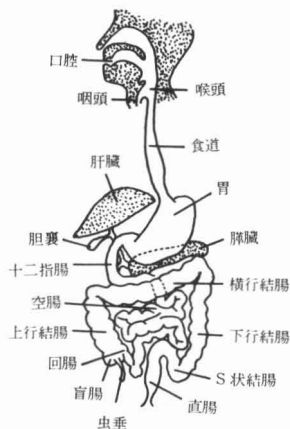
## 消化器とそのはたらきについて

**口腔と食道** まず口腔は消化管の入口で消化過程の第一歩である咀嚼を致します。これを機械的な消化作用とい、固いものや、大きな片の食物を歯でかみくだき、舌で唾液とまぜ合わせる事によって、その中に含まれている酵素、プチアリン（アミラーゼともいう）がでん粉に作用しその一部を消化し始めます。戦争中の食糧難時代では「食事中はだまって、よくかみましよう」と咀嚼に念を入れていたものですから、よく御飯の甘さを感じたものです。でん粉はアミラーゼの働きによって、加水分解されて、麦芽糖になりますので口の中で長くかめばかむ程、消化がよくなるわけです。次に長さ25cmばかりの細い管である食道を通つて胃へと運ばれます。食道は平常は細いのですが、内壁に伸展性があり、食物が通る時にはかなり大きく拡がります。**胃** 唾液中でのん粉加水分解酵素の作用は、食物が胃に移ってもしばらくの間続けられますが、胃酸によって胃の内容物が酸性になるに従ってその作用はにぶくなり、内容が強い酸性になると止ってしまいます。胃では脂肪を加水分解するリパーゼが分泌されますが、その作用も胃液が強い酸性のため、殆んど阻止されてしまいます。又、たん白質を加水分解するペプシンは、どちらかといえば強い酸性を好みますので、胃の中で、たん白質は分解され始めます。たん白質は、アミノ酸の集まりですので、完全に分解されますと、アミノ酸になるわけですが、胃の中では殆んどアミノ酸に迄は分解され得ず、アミノ酸の結合している枝がところど

## 消化酵素とそのはたらき

場所	消化液	酵素名	分泌腺	分泌量	適性pH	酵素のはたらき		
						たん白質	脂肪	糖質
口腔	唾液	アミラーゼ マルターゼ	胃液腺	1~1.5ℓ	6.5 (5~8)			澱粉→麦芽糖 麦芽糖→ブドウ糖
胃	胃液	ペプシン レニン又はラブ酵素 リパーゼ	胃液腺	1.0~2.4ℓ	1.5~2.5 4.5~5.5 5~6.7	たん白質→プロテオースペプトン カゼインの凝固	脂肪酸 脂肪→グリセリン	
小腸	膵液	トリプシン モトリプシン ステアプシン アミロプシン 蔗糖酵素 乳糖酵素 麦芽糖酵素	膵臓	0.7~1.0ℓ	7~8 7~8.8 7~8 7~8	{たん白質→プロテオースペプトン ペプトン→ポリペプチド	脂肪酸 脂肪→グリセリン	澱粉→麦芽糖 蔗糖→ブドウ糖、果糖 乳糖→ブドウ糖、ガラクトース 麦芽糖→ブドウ糖
		エレブシン ポリペプチターゼ ジペプチターゼ リパーゼ 蔗糖酵素 乳糖酵素 麦芽糖酵素						

第1図 消化器臓器の模型図



ところで切られてペプチドとなります。その他、胃の中では、乳を凝固させるラブ酵素が分泌されますので、私達が飲んだ牛乳のたん白質は一度、胃の中でラブ酵素の働きによって凝固され、その後ペプシンの作用を受けるわけです。このように胃での消化というは殆んど消化し始められる程度で、胃の主なはたらきは食物の混和と一時的貯蔵といえましょう。

**小腸** 小腸は7m余りの長い管ですが、胃から続く最初の約25cmを12指腸とよんでいます。次の約2.5mを空腸とよび最後の3.5m位を廻腸とい、ます。12指腸は、消化の上で最も重要な部分で、こゝは肝臓から

胆汁を運ぶ輸胆管や膵臓から膵液を運ぶ膵管とつながっており、消化の大部分はこゝで行なわれます。又12指腸以下の小腸では、消化された栄養素が殆んど吸収され血管やリンパ管へと送り込まれます。小腸の内側の壁には横の方向に輪状になった多数のひだがありこれは腸管の粘膜の表面積を大きくしますので、吸収の能率を高めるのに役立ちます。普通大人のからだの表面積は1.6平方米位ですが、小腸の吸収表面積は何とその約6倍の10平方米にも及ぶという事ですから、丁度吸収に都合がいい、わけです。

**大腸** 大腸は小腸よりはるかに太い管で長さは1.7m位ですが第一図に示してありますように、盲腸で始まって上行、横行、下行、S字結腸と20cmほどの直腸に続き、肛門に終わっています。大腸では消化酵素は殆んど分泌されませんが、いろいろな細菌が繁殖していますので小腸で吸収されずに残ったたん白質の腐敗と糖質(繊維素)の酵解がなされます。その他大腸では水分の吸収が行なわれます。

以上消化器の働きについてごく簡単に述べましたが、この長い消化管で私達の食べたいろいろな食物は、いろいろな化学変化を起こし、私達の体に必要な栄養素を必要な場所へ送り込んでくれるのです。(尚 弘子)