

歯・口腔の構造と機能

口腔解剖学・
口腔組織発生学。
口腔生理学

一般社団法人
全国歯科衛生士教育協議会 監修

1 章

口腔とその周囲の解剖学

到達目標

- 1 口腔の範囲と各部位の名称を説明できる。
- 2 口腔前庭と固有口腔を説明し、存在する構造物の名称をあげることができる。
- 3 口腔を構成する骨を説明できる。
- 4 頭頸部の筋と作用を説明できる。
- 5 顎関節の構造と機能を説明できる。
- 6 口腔周囲の脈管を説明できる。
- 7 神経の種類を説明できる。
- 8 唾液腺の構造を概説できる。
- 9 咽頭と喉頭の構造を説明できる。

1 口腔とは

口腔は消化管（消化器系）の始まりの部分で、食物を摂取し、かみ砕き、すりつぶして唾液と混ぜ合わせる咀嚼^{そしやく}を行い、咀嚼により形成された食塊^{*}を咽頭へ送り込み、食道を経て胃まで移送する摂食嚥下^{えんげ}過程の重要な部分を担っている。口腔はそれらの機能を営むために、歯および歯周組織、舌、口腔腺（唾液腺）を備えている。

また、口腔内には豊富な感覚器が分布しており、触覚、圧覚、温覚、冷覚、痛覚の一般体性感覚を受感するとともに、味蕾^{みらい}の味細胞が特殊感覚である味覚の刺激を受感する。さらに、口腔は咽頭を経て、喉頭、気管へ続き、呼吸の補助通路となるとともに、舌、口唇、鼻腔、咽頭とともに喉頭の声帯に呼吸を通して生じる音（喉頭原音）を言語に変換する構音という重要な役割も担っている。

口腔の前方は口唇、側方は頬、上方は口蓋、下方は口腔底（口底）で構成され、後方は咽頭との境界で口峽^{こうせき}とよぶ。また、口唇粘膜および頬粘膜と上下の歯列弓との間の空間を口腔前庭、上下の歯列弓の内方にある空間を固有口腔という。

口腔の内面は歯を除いて粘膜によって覆われる。この口腔粘膜の構造^{*}は口腔の各部位で少しずつ異なる。基本的には粘膜上皮、粘膜固有層、粘膜下組織からできているが、ほかの粘膜と異なり粘膜筋板を欠く。

口腔粘膜上皮は重層扁平上皮で、皮膚とは異なり、毛や汗腺、脂腺はない。

口腔粘膜は構造や役割の違いにより、被覆粘膜、咀嚼粘膜、特殊粘膜の3種に分けられる。

食塊

口の中に入った後に粉碎され、唾液と混合された飲み込みやすい状態となった食物を食塊とよびます。

7. 歯冠と歯根の形態

1) 歯冠の形態

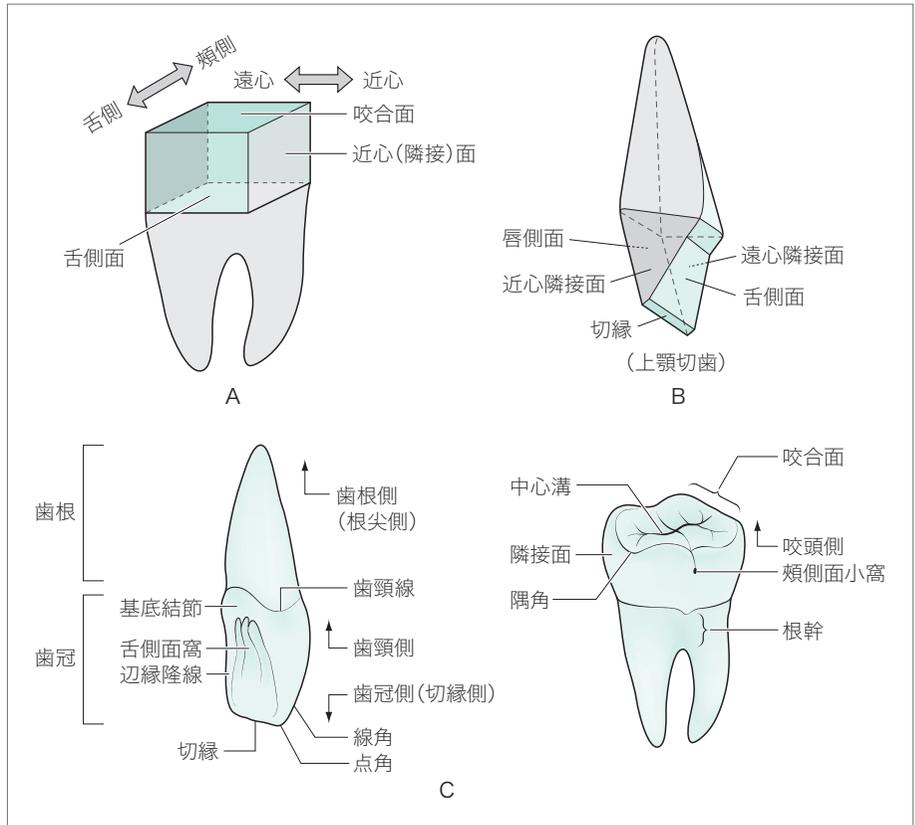
(1) 面, 縁, 角

ヒトの歯冠は基本的に六面体とみなすことができる。ただし、歯冠の底面には歯根があるので、ここを除いて5つの面が考えられる(図I-2-5)。

面は唇(側)面または頬(側)面、舌(側)面、咬合面、近心面、遠心面に分けられる。咬合面は臼歯と大臼歯にみられ、上下反対側の歯と咬合(接触)する面で、咀嚼面ともいう。また、切歯と犬歯では咬合面はなく、唇(側)面、舌(側)面、近心面、遠心面の4つの面で歯冠がつくられ、唇(側)面と舌(側)面が合わさる部分を切縁という。

隣り合った歯同士が接触する面を隣接面とよび、近心面、遠心面を区別する。

面の端を辺縁または縁といい、2つの面が接してつくられる線状の部分を線(稜)角、2つの面が合わさる部分を点(尖)角といい、これらをあわせて隅角とよぶ。

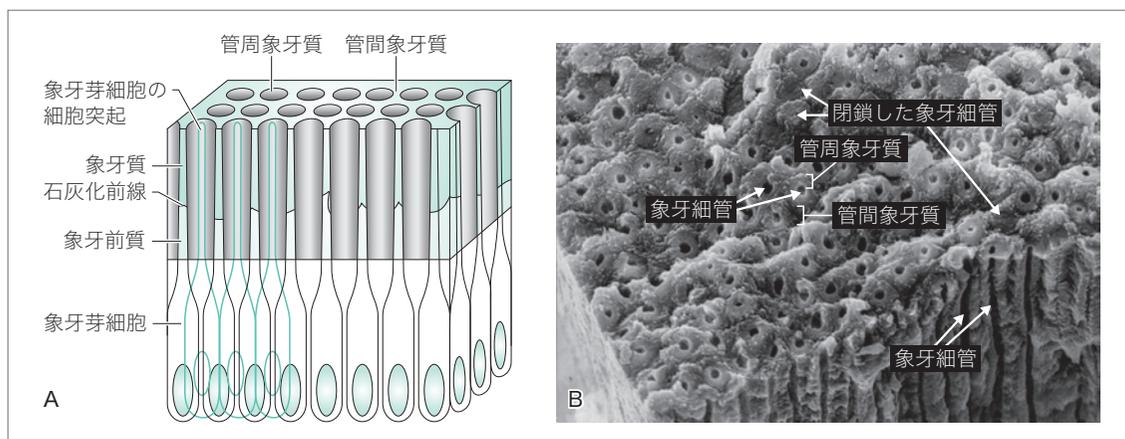


図I-2-5 歯冠の形態

A: 歯冠の面を示す模型図。臼歯には5つの面がある。

B: 歯種の形態学的特徴。歯冠はノミ型あるいはシャベル状で、歯根は角の丸い三角錐を示す。

C: 形態に関する名称。



図I-3-11 管周象牙質と管間象牙質

A: 管周象牙質と管間象牙質の模式図, B: 象牙質断面の走査型電子顕微鏡像. 生体ではAのように象牙細管内に象牙芽細胞の細胞突起が入るが, Bでは軟組織が除去されているので, 象牙芽細胞の細胞突起は観察されない. 加齢により閉鎖した象牙細管も観察される.

なくなる. また, 最もエナメル-象牙境に近い部分にみられる数本の枝を終枝という.

2) 象牙質基質

象牙質は最初に有機基質が形成され, 続いて有機基質が石灰化することにより形成される. 象牙質の最内層に位置するまだ石灰化していない有機基質に富む領域を, **象牙前質**という. 石灰化した象牙質はつくられた時期や部位によりいくつかに分類される.

(1) 原生象牙質 (第一象牙質) と第二象牙質 (二次象牙質)

象牙質の形成時期による分類で, 萌出後の歯根完成までに形成された象牙質を**原生象牙質 (第一象牙質)**といい, 象牙質の大部分を占めている. これに対し歯根完成後につくられた象牙質を**第二象牙質 (二次象牙質)**という. 原生象牙質と第二象牙質の境界部で象牙細管は急激に屈曲する. 第二象牙質が後述の修復象牙質と異なるのは, 第二象牙質が生理的につくられるものであるのに対し, 第三象牙質は咬耗, 摩擦や窩洞形成などで生じた象牙質の欠損を補うようにつくられた象牙質である.

(2) 管周象牙質と管間象牙質

象牙細管との関係による分類で, 象牙細管の壁をつくっている象牙質を**管周象牙質**, 管周象牙質と管周象牙質の間を**管間象牙質**という (図I-3-11). 管周象牙質は管間象牙質よりも石灰化の程度が高い.

3) 象牙質の石灰化様式

(1) 基質小胞性石灰化

原生象牙質*の最外層約20 μm では象牙芽細胞から分泌された基質小胞の中にリン酸カルシウムの結晶が生じ, 発育することによって石灰化の核ができて石灰化が

原生象牙質

原生象牙質のうち最初に形成される厚さ約20 μm の部分を外套象牙質といい, それ以外の部分を髄周象牙質といいます. 外套象牙質と髄周象牙質とは石灰化の様式や基質線維の走行などが異なります.

2章

歯と歯周組織の発生

到達目標

- ① 歯と歯周組織の発生を概説できる。
- ② エナメル質，象牙質，セメント質の形成について説明できる。
- ③ 歯の萌出過程と歯の交換について説明できる。

1 先行歯の発生

歯は口腔粘膜上皮と神経堤由来の間葉組織との相互作用（上皮間葉相互作用）によって形成される。歯の形成は胎生第6週（胎長10～13mm）頃に、口腔粘膜上皮の肥厚・陥入，すなわち歯堤の形成に始まり，**蕾状期（結節期）**，**帽状期**，**鐘状期**を経て歯冠が形成され，その後に歯根が形成される（図Ⅱ-2-1）。

1. 歯堤の形成

歯の発生は，口腔が鼻腔と交通し，口唇，頬ならびに顎との区別が不明瞭な時期に始まっている。胎生第6週頃，歯が生える部位の口腔粘膜の上皮細胞が，活発な細胞分裂を行い，間葉組織に向かって帯状に陥入して**歯堤**を形成する。

胎生第7週頃になると，歯堤の唇（頬）側に新しい口腔粘膜上皮の肥厚と陥入が始まり，**唇溝堤**ができる。その後，唇溝堤の細胞の一部が死ぬこと（アポトーシス）により溝が形成され，将来の**口腔前庭**となる（図Ⅱ-2-2A）。

2. 蕾状期（結節期）歯胚

胎生第7～10週頃には乳歯の数だけ歯堤の先端が膨らみ，歯胚が形成される。この時期の歯胚は上皮細胞と間葉細胞で構成され，全体として丸く，蕾のような形をしていることから，**蕾状期歯胚**とよばれる（図Ⅱ-2-2A）。

つ一次求心性感覚神経を介して中枢に伝えられる。まず、三叉神経感覚複合核にシナプス伝達される。次いで、三叉神経運動核に伝えられる。この際、開口筋運動神経には興奮性に、閉口筋運動神経には抑制性に働く。つまり、開口反射では開口筋の活動が高まると同時に閉口筋の活動は抑えられて口が開く。

開口反射の反射経路には、少なくとも三叉神経感覚核と三叉神経運動核の2カ所でシナプス伝達されることになり、この点で1つのシナプスを介して起こる下顎張反射とは異なる。反射経路にシナプスの数が多いほど、同じ刺激でも反射を強めたり弱めたりすることがより起こしやすくなる。事実、開口反射は、咀嚼運動中には、開口相(口を開く方向に動いている間)と閉口相(口を閉じる方向に動いている間)で、同じ刺激でも反応の大きさが異なり、開口相では弱められ、閉口相では強められる。

開口反射は顎口腔領域に強い刺激が加わることにに対する防御反応であるので、口が閉じているときに危険なものをさらにかみこんでしまうことを防ぐために、閉口相で起こりやすくなるのは生体にとって意義のあることである。

4 摂食行動

1. 食物の認知

ヒトが生きていくには、さまざまな身体機能を行うためのエネルギーが必要である。ヒトは摂食行動によって栄養物を摂取し、エネルギーを得る。摂食行動はいつでも起こるのではなく、視床下部などの働きにより空腹感が生じて食欲が起こったときに食物を求めて行動する。食物となりうるものは、ヒトに必要な栄養素を含んでいることはもちろんであるが、毒物や腐敗物などを含まないことも必須の条件である。

食物かどうかを判断するには、視覚や嗅覚による情報が重要である。たとえば、イチゴを食べる場合、イチゴの形をしていて色が赤くなっていれば食べ頃のイチゴ



CLINICAL
POINT

開口反射は咀嚼力調節に關与する？

硬いものは強くかみ、柔らかいものは弱くかむという咀嚼力の調節には、下顎張反射や歯根膜咀嚼筋反射が關与します。開口反射は強い刺激に対

して、咀嚼を停止してしまうので、咀嚼力の調節には、關与しないと考えられます。