

2 歯の形成<sup>3)</sup>

1 歯の発育段階（図2、表1）

歯の発育は歯胚の発生から石灰化、萌出、咬耗、乳歯の歯根の吸収および脱落に至るまで、以下の示すようないくつかの機能的段階を経て進行する。歯の正常な発育を理解することは、歯の発育異常を理解するうえでも役立つ。

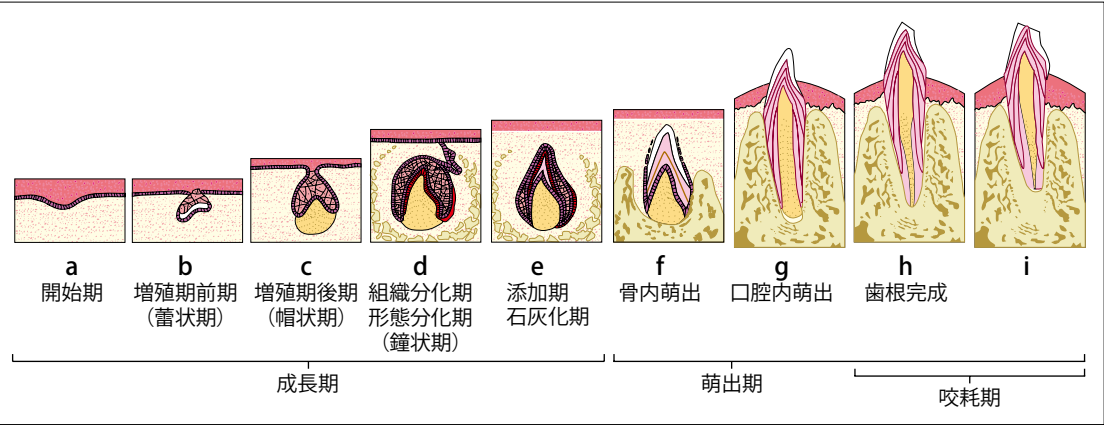


図2 歯の生涯  
(Schour I, Massler M : Studies in tooth development : the growth pattern of human teeth, J Am Dent Assoc, 27 : 1785, 1940. より引用改変)

表1 歯の発育時期と経過

|     | 歯種    | 歯胚形成          | 石灰化開始                | 歯冠完成        | 歯根完成      | 根吸収開始 |
|-----|-------|---------------|----------------------|-------------|-----------|-------|
| 乳歯  | 中切歯   | 胎生 7 週        | 胎生 4 ～ 4.5 月         | 1.5 ～ 2.5 月 | 1.5 年     | 4 年   |
|     | 側切歯   | 胎生 7 週        | 胎生 4.5 月             | 2.5 ～ 3 月   | 1.5 ～ 2 年 | 5 年   |
|     | 犬歯    | 胎生 7.5 週      | 胎生 5 月               | 9 月         | 3.25 年    | 7 年   |
|     | 第一乳臼歯 | 胎生 8 週        | 胎生 5 月               | 5.5 ～ 6 月   | 2.5 年     | 8 年   |
|     | 第二乳臼歯 | 胎生 10 週       | 胎生 6 月               | 10 ～ 11 月   | 3 年       | 8 年   |
| 永久歯 | 第一大臼歯 | 胎生 3.5 ～ 4 月  | 出生                   | 2.5 ～ 3 年   | 9 ～ 10 年  |       |
|     | 中切歯   | 胎生 5 ～ 5.25 月 | 3 ～ 4 月              | 4 ～ 5 年     | 9 ～ 10 年  |       |
|     | 側切歯   | 胎生 5 ～ 5.5 月  | 10 ～ 12 月<br>3 ～ 4 月 | 4 ～ 5 年     | 10 ～ 11 年 |       |
|     | 犬歯    | 胎生 5.5 ～ 6 月  | 4 ～ 5 月              | 6 ～ 7 年     | 12 ～ 15 年 |       |
|     | 第一小白歯 | 出生時           | 1.5 ～ 2 年            | 5 ～ 6 年     | 12 ～ 13 年 |       |
|     | 第二小白歯 | 7.5 ～ 8 月     | 2 ～ 2.5 年            | 6 ～ 7 年     | 12 ～ 14 年 |       |
|     | 第二大臼歯 | 8.5 ～ 9 月     | 2.5 ～ 3 年            | 7 ～ 8 年     | 14 ～ 16 年 |       |
|     | 第三大白歯 | 3.5 ～ 4 年     | 7 ～ 10 年             | 12 ～ 16 年   | 18 ～ 25 年 |       |

(Schour I, Massler M : Studies in the tooth development : the growth pattern of human teeth, part II , J Am Dent Assoc, 27 : 1920, 1940. より引用改変)

1) 成長期

(1) 開始期

口腔上皮の肥厚から、歯胚の形成が開始される時期である（胎生 5 ～ 6 週）。

(2) 増殖期

細胞が増殖し、エナメル器が発生する時期である。帽子状になった上皮の外側が外エナメル上皮、内側が内エナメル上皮である。

(3) 組織分化期

細胞が機能的に分化し、内エナメル上皮はエナメル芽細胞に、それに接した歯乳頭細胞の一部が象牙芽細胞になる時期である。

(4) 形態分化期

将来のエナメル－象牙境に沿ってエナメル芽細胞と象牙芽細胞が、象牙－セメント境に沿って象牙芽細胞とセメント芽細胞が配列し、歯の大きさと輪郭が決定する時期である。

(5) 添加期

エナメル芽細胞や象牙芽細胞が石灰化に必要な基質を分泌する時期である。

(6) 石灰化期

分泌された基質を利用し、カルシウムとリン酸の結晶が沈着し、石灰化が進行する時期である。

2) 萌出期

歯根の形成が進み、歯が顎骨内を移動して口腔内へ現れる時期である。顎骨内での移動を骨内萌出といい、口腔内に現れたときから上下が咬合するまでを口腔内萌出という。

3) 咬耗期

歯が対合歯と咬合し、機能を営むことにより、歯が咬耗する時期である。

4) 吸収期（乳歯のみ）

乳歯が永久歯との交換時に、破歯細胞の作用により歯根が生理的に吸収され、最終的には脱落する時期である。

3 歯の形成異常<sup>4,5)</sup>

歯の発育時期に歯胚が何らかの障害を受けると、発育段階に応じた障害が生じる（表2）。逆に、障害の種類から原因となった障害がもたらされた発育段階が推測できる。

成長期

開始期

増殖期

組織分化期

形態分化期

添加期

石灰化期

萌出期

咬耗期

吸収期

## 第8章

# 小児の歯科疾患

- 1 う蝕
- 2 歯周疾患
- 3 軟組織疾患
- 4 唇顎口蓋裂

# 8

### おぼえよう

- ①う蝕の原因には宿主、食餌、細菌、時間の因子が関与している。
- ②乳歯う蝕の特徴は、罹患率が高く、進行が速く、年齢、生活環境に影響され、自覚症状が少ないことである。
- ③乳歯う蝕の為害作用には、咀嚼機能低下、歯列咬合異常、発音障害、ターナー歯、習癖や永久歯う蝕の誘発がある。
- ④幼若永久歯では、第一大臼歯が最もう蝕に罹患しやすい。
- ⑤小児の歯肉は明紅色でメラニン沈着が少なく、歯肉溝が浅い。歯根膜腔がやや広く線維が疎である。
- ⑥小児の歯周疾患のほとんどは歯肉炎で、歯垢清掃の不良によるプラーク性歯肉炎が多く、罹患率は増齢的に増加する。
- ⑦小帯の異常により、構音や摂食、歯列に影響を及ぼすことがある。歯肉、舌、口腔粘膜では、歯の萌出や唾液腺への侵襲、ウイルス感染などによる疾患がみられる。
- ⑧唇顎口蓋裂では、歯数異常や上顎の劣成長により、歯列咬合不正、う蝕・歯周疾患、言語障害が起きやすい。



## 1 う蝕

### 1 う蝕の原因

#### 1) う蝕発生の機序

ミュータンスレンサ球菌が周囲の家族、特に母親から伝播することによって起こる感染症である。

カイス（Keyes）は、う蝕発症の要因として宿主因子、食餌因子、細菌因子を挙げ、この因子が合わさることでもう蝕が発生すると提唱した（カイスの輪）。この3因子が揃っても、う蝕が発生するにはある一定の時間が必要であることから、時間因子が加えられるようになった（図1）。

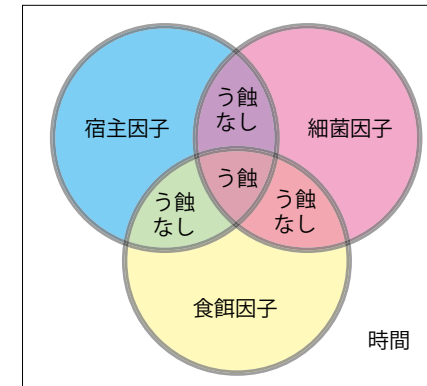


図1 カイスの提唱したう蝕病原因子（一部改変）  
う蝕発症には宿主、細菌、食餌の因子（カイスの輪）に時間因子が関わる。

ミュータンスレンサ球菌

#### (1) 宿主因子

萌出直後の歯質は未成熟で複雑な裂溝形態を示すためう蝕に罹患しやすい。自浄作用、抗菌作用や緩衝作用のある唾液の成分や分泌量が関与する。

#### (2) 食餌因子

口腔内にスクロースが存在することでう蝕の発生に影響する。

#### (3) 細菌因子

う蝕の原因菌であるミュータンスレンサ球菌、特に日本人の場合は *Streptococcus mutans* の感染が挙げられる。

#### (4) 時間因子

食後歯磨きをして、食物残渣やプラークの付着を除くことで時間的因子を除去することができる。

## 2 乳歯のう蝕

### 1) 乳歯う蝕の特徴

乳歯は永久歯と比較すると石灰化度が低く、エナメル質、象牙質の厚さが薄い、歯髓腔が大きく髓角が突出していることから（「第4章 1-①乳歯の特徴」p.25 参照）う蝕に罹患しやすく、罹患すると進行が速い。また、同時に多数の歯お

# MEMO



## メタルインレー修復について

歯質が永久歯の 1/2 の厚さ、歯髓腔が広い、髄角が突出している、歯頸部が狭窄しているなどの乳歯の解剖学的特徴から、側室を形成せず、保持抵抗形態として頬面溝や舌面溝に沿って階段状に形成した乳歯に特徴的な Willett のインレー窩洞がある。  
しかし最近では、MI やメタルフリーの考えや、コンポジットレジン性能の向上により、インレー修復は少なくなっている。

## 4) 乳歯既製金属冠修復

乳臼歯の全部被覆冠には、乳歯既製金属冠と全部鑄造冠がある。一般的に即日処置が可能である乳歯既製金属冠が多く使用されている。

### (1) 使用する器材

切削器具：エアタービン、コントラアングルハンドピース、形成用バー&ポイント

乳歯既製金属冠

金冠ばさみ、ゴードンのプライヤー、ムシャーンのプライヤー、咬合面調整鉗子

咬合紙、咬合紙ホルダー

研磨用器具（カーボランダムポイント、ペーパーコーン、シリコーンポイント）

合着用セメント、紙練板、セメントスパチュラ

デンタルフロス

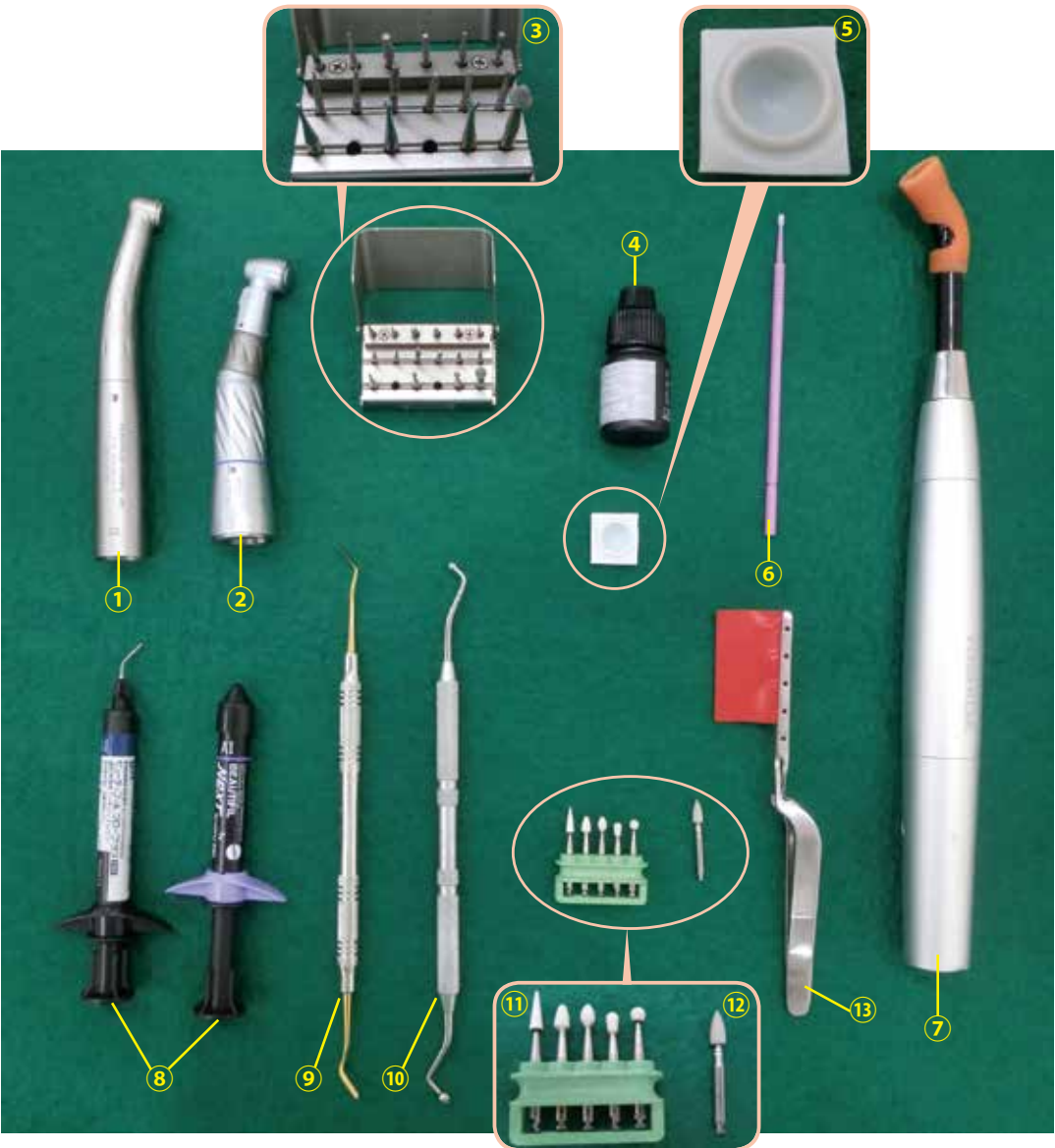
### (2) 手順

- ①局所麻酔：表面麻酔・浸潤麻酔
- ②う窩の開拡・軟化象牙質の除去
- ③歯髄保護：覆髄、裏層
- ④支台歯形成
- ⑤乳歯既製金属冠の選択、試適、調整
- ⑥研磨
- ⑦セメント合着
- ⑧余剰セメントの除去

乳歯既製金属冠

## 4 コンポジットレジン修復の術式と診療補助

### 使用機材



- ①エアタービン
- ②コントラアングルハンドピース
- ③形成用バー&ポイント
- ④セルフエッチングプライマー
- ⑤ディッシュ
- ⑥マイクロブラシ
- ⑦光照射器
- ⑧レジン充填材（フロアブルタイプ、ペーストタイプ）
- ⑨レジン充填器
- ⑩レジン形成器
- ⑪コントラアングル用ホワイトポイント
- ⑫研磨用シリコーンポイント
- ⑬咬合紙・咬合紙ホルダー

## 診療手順

### 1 表面麻酔



### 2 刺入点の消毒



### 3 局所麻酔



## 術者手順 (歯科医師・歯科衛生士)

抜歯予定歯周囲の清掃とエアードライ後、表面麻酔薬を貼付する(①)。

刺入部位の表面麻酔後、消毒液をつけた綿球で刺入点周囲を消毒する。

注射器(②③④)を受け取る。患児の視界に入らないよう、頭部あるいは胸部付近で受け取る。

口唇を排除し、表面麻酔で麻痺した部分刺入する。患歯の状態に合わせ、歯根の方向、吸収状態を確認しながら必要な部位に刺入し、薬液を注入する。貧血帯の広がりや歯肉溝などからの薬液の漏出、顔色や手足の動きを観察し、痛みを与えていないか気を配る。

## 診療補助および留意点 (歯科衛生士)

薬液が口腔後方に流れないようにするために、ガーゼ(⑤)またはロール綿を手渡す。液状あるいはゼリー状の表面麻酔薬(①)を綿球につけ、ピンセットで把持して手渡す。液状のものは貼付時に冷たく痛みを訴えることがある。ゼリー状のものとともに、唾液に混じって、舌や咽頭部に流れないように、適宜バキュームで唾液を吸引しながら声掛けをする。

適宜バキュームで唾液や、口腔内咽頭方向に流れた消毒液を吸引する。

注射器(②)に局所麻酔薬カートリッジ(③)と注射針(④)を装着し、患児に見せないよう視界を避けて術者に手渡す。患児が不安になったり動いたりしないよう、常に声を掛ける。

注射器(②)に装着された注射針(④)が刺入されるときに、患児が動いたりしないよう注意する。不意の体動が予想される場合は、患児の頬を両手で支え持ちながら、声掛けする。

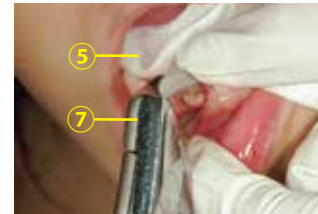
刺入点や歯肉溝から漏れてきた局所麻酔薬を吸引する。刺入方向にあわせ、バキュームの方向を変える。バキューム操作時にも声掛けをする。術者は口腔内に集中しているので、顔色や目、手足の動きなどを観察し、異常がないか気を配る。

## 診療手順

### 4 歯根膜線維の断裂



### 5 抜歯



### 6 肉芽除去



### 7 止血の確認



## 術者手順 (歯科医師・歯科衛生士)

ガーゼ(⑤)を抜去予定歯の舌側(口腔内側)に置き、探針で歯根膜線維を断裂する。必要に応じて挺子(⑥)を用いて線維の断裂とともに、歯を脱臼させる。

抜歯鉗子(⑦)で乳歯を把持する。前歯は単根のため、回転運動で抜去する。ガーゼ(⑤)を乳歯の舌側に置き、抜去歯の口腔内咽頭方向への落下に注意する。

抜歯窩を確認し、ピンセットあるいは鋭匙(⑧⑨)で肉芽を除去する。

必要に応じて、洗浄用のシリンジ(⑩)に生理食塩液を満たし、抜歯窩を洗浄する。その後ガーゼ(⑤)で抜歯窩を圧迫し、確認する。

止血用ガーゼ(⑤)をたたみ、抜歯部に当てて咬ませる。10分程度咬ませ、止血を確認する。

## 診療補助および留意点 (歯科衛生士)

止血用ガーゼ(⑤)と探針を手渡す。患児が動いたりしないよう声掛けする。必要に応じて挺子(⑥)を手渡す。

止血用ガーゼ(⑤)と下顎乳前歯用の抜歯鉗子(⑦)を手渡す。鉗子で把持され、乳歯が揺さぶられるとき、患児の顔も動くことがあるので、顔を支えたり声掛けをする。

鉗子(⑦)と抜去歯を受け取る。新しいガーゼとピンセットまたは鋭匙(⑧⑨)を手渡す。

必要に応じて、洗浄用のシリンジ(⑩)に生理食塩液を満たして手渡す。洗浄部位にあわせてバキュームで吸引する。シリンジを受け取り、ガーゼ(⑤)を手渡す。

止血用ガーゼ(⑤)をたたみ、抜歯部に当てて咬ませる。10分程度咬ませ、止血を確認する。局所麻酔による口唇、頬粘膜のしびれがなくなるまでは、1～2時間程度かかるため、帰宅後の咬傷、後出血に注意させるため、指で触ったり、口唇を咬んだりしないよう保護者と患児に伝える。