

学籍番号 8223036 氏名 栗山淳

---

1. 体の硬組織に相当するものとして考えうるものを答えなさい。

骨，軟骨，歯，爪

2. 硬組織の体での役割を答えなさい。

骨：体を支持し，臓器の保護を行う。互いに連結し，骨格を形成，連結部は軟骨などによって運動性を保つ。

歯：食物の咀嚼，消化の促進，発音補助，表情を作る，体のバランス維持，咬合による神経系への刺激

爪：指先の保護，守備先に力を入れることで地面を蹴る力，ものをつかむ力を発揮できる

3. 骨には、2種の骨質がある。それぞれどのようなものか、その名称と配置・役割を説明しなさい。

緻密皮質骨：千以上の骨単位が層状に廃校した構造を取り，骨の概形を形作る役割を持つ

海綿骨：強い応力を分散する役割であり，網目構造をとる

海綿骨は緻密皮質骨の内側に位置する

4. 我が国において骨補填材に用いられる素材を答えなさい。

日本には自家骨が60%であり，人工骨が40%で用いられている

5. 硬組織代替材料として用いられるセラミックス材料の例を 2 種あげなさい。同様に金属材料の例 2 種、高分子材料の例 1 種をあげなさい。

セラミックス材料：焼結アパタイト，バイオガラス

金属材料：チタン，コバルト-クロム合金

高分子材料：ポリメタクリル酸

6. 人工股関節などの材料が骨組織と安定に接合するために行われている表面処理法について説明しなさい。また、この方法による骨組織と材料との間の接合は何と言われる相互作用と言えるか答えなさい。

人工また関節の材料が骨と安定に接合するための表面処理法にはハイドロキシアパタイトコーティングと呼ばれるものがある。これは骨成分と同じハイドロキシアパタイトをコーティングして骨との結合を促進する方法である。

この方法による骨組織と材料との間の接合は骨伝導結合といわれる。

7. Additive Manufacturing とは何か説明しなさい。なぜこの方法が利用されるようになっているのかその理由を説明しなさい。

Additive Manufacturing は 3D プリンター技術を用いて材料を 1 層ずつ積み重ねて製品を作る製造方法です。この方法は複雑な形状の製造が可能であること，材料の無駄が少ないこと，短納期での製造が可能であることから利用されるようになっている。

8. Additive Manufacturing について、金属材料の成形方法を説明しなさい。

レーザービームや電子ビームによって、敷き詰められた粉末剤を素早く溶融して結合することで成形する。

9. 第 6 回講義に関し、質問、疑問、コメントがあればフォーラムに記入し、相互に議論しましょう。