

Title	3 : ヒトの頭蓋冠とカメの甲羅の構造学的差異に関する検討
Author(s)	平山, 雄三; 石川, 昂; 菊池, 布恵; 北村, 啓; 山本, 仁
Journal	歯科学報, 119(3): 234-234
URL	http://hdl.handle.net/10130/4939
Right	
Description	

No.3 : ヒトの頭蓋冠とカメの甲羅の構造学的差異に関する検討

平山雄三, 石川 昂, 菊池布恵, 北村 啓, 山本 仁 (東歯大・組織・発生)

目的: カメは甲羅をもつことを特徴としている。カメの甲羅は背甲と腹甲からなり、背甲は脊椎骨から肋骨が扇状に広がって形成された骨が、腹甲はヒトには観察されない腹肋骨が、それぞれ接することで形成される。これら骨の接する部分は縫合状をなし、この縫合部はヒトの頭蓋冠に観察される縫合部と同様に鋸歯状を呈している。そのため死後軟組織が腐敗して縫合部が解離して発見されたカメの甲羅はヒトの頭蓋冠の部分骨と類似した形態を示し、その鑑別は困難となっている。そこで本研究はヒトの頭蓋冠とカメの甲羅を鑑別することを目的として、組織学的観察に加えマイクロCT (μ CT) 撮影と定性分析による検索を行った。

方法: ヒトの試料は東京歯科大学解剖学講座所蔵のご遺体から採取した頭蓋冠を6個体用いた。カメの試料は東邦大学理学部長谷川雅美教授から寄贈された固定済みのミシシッピーアカミミガメを1個体用いた (東京歯科大学倫理委員会承認番号843)。試料は通法に従って脱灰後パラフィン包埋し、切片を作製してH-E染色を施した。試料の一部は μ CT撮影を行った後、研磨標本を作製してコンタクトマイク

ロラジオグラム (CMR) を撮影した。また組成元素については電子線マイクロアナライザー (EPMA) による骨表面の定性分析を行った。

結果および考察: 脱灰標本では、頭蓋冠・背甲・腹甲とも多数の骨小腔が観察された。背甲と腹甲にはともに内表層に幅の厚い層板構造を認めたが、海綿骨に相当する構造は不明瞭であり、この部分には骨単位様の構造が観察された。しかしヒトの頭蓋冠と比較してハバース管の径が不均一であり、かつハバース層板はヒトの頭蓋冠と比較して不明瞭であった。 μ CT と CMR 画像ではヒトの頭蓋骨が外表層・内表層とも同一の構造からなることが示され、海綿骨部の構造が明瞭に観察された。一方カメの背甲と腹甲の外表層は、ヒトの緻密骨と類似した管状構造が多く観察されたが、内表層には少なかった。定性分析の結果、頭蓋冠・背甲・腹甲から C, P, Ca, Na, Mg を検出したが、それぞれの組織に特徴的に出現する元素はなかった。以上の結果からヒトの頭蓋冠とカメの甲羅は組織学的な違いがあり、非破壊検査である μ CT撮影が両者の鑑別に有効であることが示唆された。

No.4 : アルカリ環境は TRPA 1 を介してセメント芽細胞様細胞の細胞増殖、石灰化を促進する

柏木 勢¹⁾, 石塚久子²⁾, 木村麻記³⁾, 古澤成博¹⁾, 澁川義幸³⁾, 村松 敬²⁾ (東歯大・歯内)¹⁾
(東歯大・修復)²⁾ (東歯大・生理)³⁾

目的: 根管治療の偶発症である根管壁穿孔に対し、近年ではMTA (mineral trioxide aggregate) が用いられている。MTAは高い封鎖性や硬組織形成能などの特徴があり、穿孔部に用いるとセメント質形成を誘導する。硬組織形成については材料自体がアルカリ性を示すことによると考えられているが、アルカリ刺激がセメント芽細胞に及ぼす影響については明らかになっていない。そこで本研究ではセメント芽細胞由来細胞をアルカリ環境においた際の細胞増殖、石灰化さらにはアルカリ受容チャネルである transient receptor potential ankyrin subfamily member 1 (TRPA 1) の関与を検索した。

方法: 実験にはセメント芽細胞由来細胞 (HCEM, 広島大学・高田 隆教授より供与) を用いた。HCEMを硬組織分化誘導培地で培養した後、水酸化ナトリウムで培養液のpHを7.6, 8.0, 8.4に調整し、培養した。細胞増殖は経日的に細胞数を計測するとともに3日目にphospho-p44/42 MAPK (p-p44/42) の発現をウェスタンブロットで検討した。石灰化の評価には7日目にアルカリフォスファ

ターゼ活性 (ALP 活性)、28日目にアリザリンレッド染色を行った。またTRPA 1の関与を検討するためにはアンタゴニストであるHC030031を培養液中に添加して細胞増殖、石灰化を検討した。

結果および考察: 細胞増殖はpH8.0, 8.4で培養した群は3, 7日目でpH7.6で培養した群より有意に高い値を示した ($p < 0.01$)。HC030031を添加すると細胞増殖は緩やかとなり、pH間で差はみられなかった。3日目にp-p44/42の発現を検討したところpH8.0, 8.4ではp-p44/42のバンドが強くみられたが、HC030031を添加した群ではp-p44/42の発現は著しく減弱していた。ALP活性はpH8.0, 8.4ではpH7.6より有意に高い値を示したが、HC030031添加群では非添加群と比べて有意に減少していた ($p < 0.01$)。28日目にアリザリンレッド染色を行ったところpH8.0, 8.4ではpH7.6と比較して濃染がみられたが、HC030031添加群ではいずれのpHでも濃染はみられなかった。以上の結果からセメント芽細胞はアルカリ環境においてTRPA 1を介して細胞増殖と石灰化が促進されると考えられた。