

■次世代研究者シンポジウム (NGRS)

日時：9月7日(日) 13:30～15:00

会場：A会場(会議場1階 メインホール)

座長：清島 保(九大 院歯 口腔病理)

自見 英治郎(九大 院歯 OBT研究セ、九大 院歯 口腔細胞工学)

「構造と機能のフロンティア」

歯科基礎医学の新潮流

13:30～13:33

オーバービュー 座長

13:33～14:02

NGRS-1 「骨基質石灰化の微細構造学研究」

長谷川 智香¹、山本 知真也^{1,2}、原口 真衣¹、網塚 憲生¹(¹ 北大 院歯 硬組織微細構造、² 陸上自衛隊 新町駐屯地)

骨組織は、リン酸カルシウム結晶およびコラーゲン線維を主成分とする骨基質と、それを維持・調節する骨芽細胞、破骨細胞、骨細胞といった細胞群、さらに血管や神経から構成されている。骨基質がリン酸カルシウムの沈着によって硬化する現象は骨基質石灰化と呼ばれ、これは骨芽細胞が分泌する基質小胞を起点とする基質小胞性石灰化と、それに続くコラーゲン性石灰化によって誘導される(一次石灰化)。一次石灰化は、局所のカルシウムおよびリン酸イオン濃度を調節する酵素や膜輸送体、たとえばTNALP、ENPP1、Ca-ATPaseなどに加え、osteocalcinなどの骨基質蛋白質による複雑な制御を受けて進行する。また、一次石灰化の後

には骨細胞ネットワークによる石灰化調節、すなわち、二次石灰化が生じる。二次石灰化における骨基質石灰化の調節機構には、SIBLING family蛋白による基質石灰化の成熟、さらには、骨細胞による基質溶解や再石灰化が挙げられる。このように、骨基質石灰化は骨の細胞群による局所的な誘導・調節を受ける一方、全身性ミネラル代謝も重要な調節因子として関与する。本シンポジウムでは、全身性ミネラル代謝異常が生じた場合における骨基質石灰化と基質石灰化を担う骨の細胞群の挙動について、我々が得た微細構造学的知見を中心にご紹介したい。

14:02～14:31

NGRS-2 「視点を変えて挑む 解剖学の未解明構造」

山本 将仁^{1,2}(¹ 東海大 医 基礎医学系 生体構造、² 東歯大 解剖)

原始的な脊椎動物にもみられる“筋内腱”は、骨格筋の内部に存在する特殊な腱構造であり、その発生起源や形成過程には未解明な点が多い。また“筋内腱”は、運動器疾患や再生医療の観点からも注目されており、その基盤的理解は今後の応用研究にも貢献すると考えられる。私はこれまで、古典的な解剖学や発生学に分子生物学的手法を加えることで、“筋内腱”がどのような細胞に由来するのかを明らかにしようと試みてきた。その結果、由来細胞の候補が明確になりつつある一方で、細胞動態や分化メカニズムといったさらなる課題も浮かび上がってきた。こうした研究のなかで痛感したのは、従来の枠組みにとらわれずに柔軟な視点を持つことの重要性である。この考えのもと、私

が新たに取り組んだのが、昆虫の摂食行動を応用した組織分類法「Insect Anatomy」である。従来は害虫とされてきたカツオブシ虫の摂食行動に着目し、腱の骨への付着部が組織の力学的性質によって異なる咀嚼パターンを示すことを利用して、これまで見落とされがちだった構造的差異の分類を可能にした。この手法は哺乳類以外の動物種にも応用可能であり、今後の形態学研究に新たな視点をもたらす可能性を秘めている。本シンポジウムでは、“筋内腱”の由来解明に向けた研究の歩みとともに、「Insect Anatomy」という異分野融合の試みについて紹介し、これからの解剖学・発生学に求められる視点について皆様と議論したい。

14:31 ~ 15:00

NGRS-3 「三叉神経支配領域の疼痛」

片桐 綾乃¹、加藤 隆史¹(¹ 阪大 院歯 口腔生理)

口腔顔面（三叉神経支配）領域では、神経損傷や炎症のような器質的障害を伴う疼痛モデルに加え、粘膜が外界に接している特殊な環境であるが故、乾燥（ドライアイ・ドライマウス）という軽微な環境変化を与えるだけでも、疼痛が惹起される。さらに、睡眠中に間歇的な低酸素状態に陥る閉塞性睡眠時無呼吸のモデル動物も、口腔顔面領域の疼痛を発症する。

三叉神経支配領域からの侵害情報は、末梢神経系の三叉神経節から、中枢神経系の三叉神経脊髄路核尾側亜核に入力し、上位中枢の視床後内側腹側核や橋結合腕傍核へと上行する。慢性疼痛発症時にこの侵害情報上行路で生じる様々な機能変化について、疼痛発症要因の違いを含め、我々の研究を報告する。

成人期の疼痛モデルのみならず、乳幼児期、とくに

吸啜から咀嚼への移行期（歯牙萌出期）に母子分離等のストレス環境に置かれると、咀嚼能力の低下が生じる。この吸啜-咀嚼移行期ストレスモデル動物では、成人期以降に特発性疼痛が発症し、これには残存する咀嚼能力低下が関与する可能性が示唆された。発表の後半では、“噛む”ことにより疼痛が緩和される神経機序について、現在進めている研究を紹介し、聴衆の皆さまと議論を深めたい。

謝辞：発表内容は大学院生と進めた研究であり、この場をお借りして感謝を伝えます。斎藤先生・岡田先生（日本大学）、美久月先生（東京科学大学／神奈川歯科大学）、岸本先生・山田先生・Zho先生・桂先生（大阪大学）