

研究分野紹介－歯科機能形態学分野－

植村 正憲・山中 淳之・園村 貴弘・岩井 治樹

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科
先進治療科学専攻 神経病学講座
歯科機能形態学分野

当分野では、歯科に関連する神経解剖学、および歯を中心とした口腔領域の発生生物学の二つのチームに分かれ研究を行っています。神経解剖学のチームでは、味覚系に関連した脳内神経回路の形態学的解析を行っています。発生学のチームでは、歯列のパターン形成を制御する分子メカニズムの解析を行っています。

構成メンバー：教授（植村正憲）、准教授（山中淳之）、助教（園村貴弘、岩井治樹）の教員4名

研究紹介

味覚系に関連した脳内神経回路の形態学的研究

味覚によって生じる、情動、記憶、学習、報酬、および習慣性といった脳の高次機能が、神経回路網の中でどのような作動原理をもって実現されるのか、以下のような形態学的解析法を用いてその解明を目指しています。

- ・ニューロントレーサーを用いた味覚関連神経回路の形態学的研究
- ・ウィルスベクターを用いた単一ニューロン標識法による神経回路の形態学的研究
- ・蛍光多重 *in situ* hybridization 法を用いた脳内各種受容体発現の分布解析研究
- ・ウィルスベクターと共焦点レーザー顕微鏡を用いた線条体に対する興奮性入力 of 三次元的定量解析研究
- ・共焦点レーザー顕微鏡と集束イオンビーム加工走査電子顕微鏡 (FIB/SEM) を組み合わせた三次元再構築像による樹状突起の棘突起とシナプス構造の形態学的定量解析研究
- ・Juxtacellular Recording 法を用いた味覚神経回路の機能形態学的研究

●歯列のパターン形成を制御する分子メカニズムに関する研究

歯が顎の中で、正確な位置に、正確な時期に、正確な形態で発生し、歯列という一つの機能単位が形成される発生学的な分子メカニズムの解明を目指し以下の研究を行っています。

- ・顎の中で歯列のアーチが形成される位置を決定する分子メカニズムを解明する研究
- ・切歯、犬歯、小臼歯、大臼歯の4つの歯種の分化を制御する分子メカニズムを解明する研究
- ・乳歯が永久歯に交換する様式を制御する分子メカニズムを解明する研究
- ・歯冠の咬頭が形成される位置を決定する分子メカニズムを解明する研究
- ・哺乳類の歯の形態がどのように進化してきたのか、歯の発生メカニズムからの解明を目指す進化発生学的研究。

共同研究中の分野

医学系：京都大学大学院医学研究科高次脳形態学分野
滋賀医科大学医学部生体機能形態学部門
歯学系：歯科麻酔全身管理学分野

主な論文（2009～2011年）

1. 山中淳之、花村肇、歯の新知見、スunksの生物学、東京：学会出版センター、pp.107-113 (2011).
2. 山中淳之、哺乳類の歯列の異形歯性と二生歯性の発生メカニズム、鹿児島大学歯学部紀要、Vol.31、pp.71-80 (2011).
3. Yamanaka A, Uemura M. The house shrew, *Suncus murinus*, as a model organism to investigate mammalian basal condition of tooth development. *J Oral*

Biosci 52: 215-224, 2010.

4. Yamanaka A, Yasui K, Sonomura T, Iwai H, Uemura M. Development of deciduous and permanent dentitions in the upper jaw of the house shrew (*Suncus murinus*). *Arch Oral Biol* 55: 279-287, 2010.
5. Yonamine Y, Matsuyama T, Sonomura T, Takeuchi H, Furuichi Y, Uemura M, Izumi Y, Noguchi K. Effectable application of vascular endothelial growth factor to critical sized rat calvaria defects. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 109: 225-31, 2010.

科学研究費等の外部資金（2011年度）

1. 基盤 C（～2012年度）味覚神経回路と報酬系神経回路との相互線維連絡の形態学的解析
2. 若手 B（～2013年度）味覚 BMI の臨床応用に向けた味覚神経回路の機能的かつ形態学的な解析
3. 若手 B（～2013年度）単一ニューロン記録法・標識法を用いた食行動を呼び起こす味覚神経回路の解析
4. 旭硝子財団奨学寄付金（～2013年度）味覚ブレインマシーン・インターフェイス(BMI)の開発に向けた基盤研究

主な研究技術・研究機器・解析システム

- ・ラットを用いて神経解剖学的研究を行う技術
- ・実験動物スunksを用いて発生生物学的研究を行う技術
- ・組織切片作成技術

- ・超増感技法を含む高度な免疫組織化学染色技術
- ・多重免疫電顕染色技術
- ・電子顕微鏡試料作成技術
- ・遺伝子クローニング技術
- ・*in situ* hybridization による遺伝子発現解析技術
- ・歯胚、顎を中心とした器官培養技術
- ・AVS を用いた組織構造の3次元再構築システム
- ・組織標本を広範囲にオートタイリングするデジタル標本作製システム
- ・Juxtacellular Recording 法を用いた中枢神経および末梢神経の機能形態学的解析

研究協力をお願いしたいテーマ

- ・ラット、マウス等の実験動物を麻酔下にて外科的に処理する作業を伴う研究をされたい方
- ・透過電子顕微鏡試料を作成し（超薄切を含む）、観察したい研究者の方
- ・硬組織と軟組織、あるいは生体材料、チタン等の金属を含んだ組織の透過電子顕微鏡像を観察したい方
- ・各種刺激をラット、マウス等の実験動物に与えてそれに応答する神経細胞を単一細胞レベルで可視化したい方
- ・感覚センサーと中枢神経の接続を試みるプローブの開発に興味のある方
- ・ブレインマシーンインターフェイスに興味のある方
- ・報酬系神経回路に興味のある方
- ・脳内味覚神経回路に興味のある方
- ・その他、中枢神経に関する研究に興味のある方