

硬組織形態学分野

硬組織形態学分野・教授 大島 勇 人

1. はじめに

「硬組織形態学分野」の前身である「口腔解剖学第一講座」は、初代教授の布施栄明先生が主宰する肉眼解剖学教育担当講座として、新潟大学歯学部が設立された翌年の1966年にスタートした。1973年に小澤英浩先生が二代教授として教室を担当することになって以来、「マクロ、ミクロの教育・研究ができる解剖学者の育成」をめざし、広範な解剖学を2つの口腔解剖学講座が適宜分担して講義・実習を行ってきた。2002年からは三代教授として筆者が教室を引き継ぎ、2010年より当教室が肉眼解剖学教育をすべて担当している。

小澤教室は硬組織石灰化機構や骨代謝研究の拠点として世界における硬組織形態学研究をリードし、数多くの業績と人材を輩出してきた。大島教室は歯の発生・再生研究の拠点形成をめざし、「教育は学生に、そして研究は世界に」目を向けることを基軸に、「研究をエンジョイし、そしてアクティブに研究をする」ことをモットーとしている。

現在の教室員は、筆者以外に、依田浩子准教授、中富満城助教、斎藤浩太郎日本学術振興会



写真2

(JSPS) 特別研究員 (PD)、監物新一技術専門職員、須貝恵事務補佐員、Angela Quispe Salcedo、渡辺泰典、牛村英里 各大学院生の総勢9名であるが(写真1)、共同研究をしている臨床講座の先生方や本読み会や教室の研究に参画している学部学生達、そして他大学の先生方が教室を盛り上げてくれている(写真2)。2008年より毎週1回学生との英語本読み会を実施しており、学部学生が気軽に教室に足を運ぶ環境が構築できている。その中から研究に興味を持つ学生が何人か現れ、大学院まで進学してくれる人材が育ったことは大きな喜びである。英語力の中でも「読む力」は一朝一夕に身につくものではない。時間をかけて英文を正確に訳し理解する地道な作業の繰り返し、英語力の向上に必要な。週に1回みんなより1時間早く起きて英語を勉強することは、英語力修得に非常に有効な方略である。興味のある学生は是非参加して欲しい。

尚、2002年以降スタッフに異動があり、江尻貞一准教授が朝日大学教授、山本仁助手が東京歯科大学教授、池亀美華助手が岡山大学准教授に栄転しており、鈴木啓展助教は退職後歯科医院開業、坂井日出男技術専門員は定年退職している。



写真1. 歯学部大型改修に伴うラボの仮引越先(旧補綴科外来)での教室員の集合写真。2013年12月

2. 教育について

20年以上マクロ・ミクロ両面の歯学部解剖学教育を通して感じていることは、学生が学ぶ知識は断片的で、解剖学教育一つをとっても、マクロからミクロまでの統合がなされていないという事実である。断片的な知識は臨床では役に立たない。解剖学は肉眼解剖学から顕微解剖学、人体発生学さらには細胞生物学という広い領域をカバーする学問であり、臨床医学にも直結する基礎医学である。解剖学的知識の統合を実現するためには、学生が自ら学ぶ環境をどのように構築するかが鍵となると考えている。

学生が自ら学ぶための方略として、学生が解剖学の重要性を実感できるように、常に歯科臨床との繋がりを重要視している。解剖学実習の際にも、口腔外科学、歯科補綴学、歯科放射線学の教授やインプラント専門の開業医による「歯科臨床における解剖学の重要性」についての講義を内容に含めている。解剖学実習では、限られた時間で効率的な実習を行うために「やって見せる、やり方を教える、その通りにやらせる、褒める」を基本とした指導を行い、実習項目の到達目標を明確にすると共に口頭試問も実施し、学生が自主的に学習するよう促している。さらに、人体の多様性、ならびに歯科臨床の視点から神経、血管、筋、骨、内臓などの三次元的な相互の関係が理解できるような実習を心がけ、毎年実習内容を改善している。また、すべての科目で講義・実習のテキスト（手引き書）を製本して学生に配付し、学生が膨大な内容の解剖学を効率的に学習することができるように努めている。教育の基本は、テキスト（教材）と問いである。内容の濃いテキストを学生に出会わせ、そこに問いを投げかけテキストからの吸収を良くさせる。物事を考えるためには、考えるための切り口が必要だ（齋藤孝著「教育力」より引用）。それと同時に、学生が学問に興味を持てるように、ヒトのからだの進化過程にも思いをはせ、形態形成の面白さ、不可思議さ、さらに臨床的な観点を取り入れた肉眼解剖学の講義、実習を通し

て、学生が生命体としてのヒトのからだの仕組み（発生、構造、機能）に興味を持てるような手助けをしていきたい。また、歯の解剖学では、個々の歯の形態の理解、鑑別能力をつけさせるとともに、臨床的観点、人類学、比較解剖学等を通じ、一本の歯がどれほど多くの情報を有しているかを学ばせることが重要であると考えている。

大学院教育においては、明確な目標設定と目標達成のために適切な方略の立案と研究の実行力が重要だと考えている。大学院早期から各自に興味ある研究に積極的に参画させ、研究遂行能力、問題解決能力を養わせることが大学院教育に不可欠である。目標設定には十分な議論を重ね、到達可能な目標を目指した研究を遂行し、結果が出たら、それをまとめ学会発表をし、論文にまとめるという一連の過程を出来るだけ早く経験してもらい、研究に興味を持ってもらうことが重要だと考える。大学院生には研究課題遂行のために重要な真摯な研究姿勢と体力、胆力、判断力、断行力、能力を涵養していきたい。

3. 研究について

歯学研究において、形態学的基盤を提供するのは解剖学教室の使命であると考え、広い視野で臨床講座および他の基礎講座との共同研究を推進すると共に、教室のコアの研究テーマである歯の発生生物学と歯髄生物学の研究を発展させ、学外との共同研究も積極的に推進していきたいと考えている。

最近では、口腔外科学、歯科放射線学の先生と共にマクロ解剖学研究をスタートさせた。インプラント手術時の舌下隙における動脈の損傷は口底部出血の原因となり、生命を脅かす気道閉塞を引き起こす危険性がある。歯学部人体解剖学実習を活用してオトガイ下・舌下動脈と顎舌骨筋・舌下腺・下顎骨との関連を調べ、走行パターンを類型化することができた。また、上歯槽神経・血管の走行をマクロ解剖とCT、組織切片とを関連づけることで、新たな知見を得ることができた。これまでマクロ・ミクロ両面の歯学部解剖学教育に携

わってきた経験がマクロ解剖学研究の大きな推進力になったと思う。今後も解剖学教室の研究資源を活用して、歯科臨床に貢献できる研究のお手伝いをしていきたいと考える。

教室の主要な研究テーマは、①歯と顎顔面頭蓋領域の形態形成機構に関する研究、②象牙質／歯髄複合体の発生と再生に関する研究、③デンタルインプラント手術時合併症のリスク評価とオッセオインテグレーションに関する研究である。2008年より口腔病理学分野から当教室に移った依田准教授は、当教室に細胞・器官培養を用いた機能アッセイ系や細胞生物学的手法等を構築し、病理時代からのプロテオグリカンの仕事に加え、(株)江崎グリコとの共同研究である酵素合成グリコーゲンによる歯と骨の再生研究に着手すると共に、器官発生過程における細胞内グリコーゲン蓄積過程に着目し、歯の発生過程における糖代謝の新規メカニズム解明に繋げている。また、歯髄生物学の機能アッセイを可能にする象牙質・歯髄複合体の器官培養も確立するのに成功すると共に学内・学外との共同研究も積極的に推進している。2009年より留学先の英国ニューキャッスル大からラボに加わった中富助教は、教室に質の高い *in situ* ハイブリダイゼーション技術を構築し、口唇口蓋裂の成因となる遺伝要因と環境要因の複合による多因子閾値モデルの確立に成功し研究を発展させると共に、エナメル質形成における *Msx2* 遺伝子の機能解析で新知見を提供している。斎藤 JSPS 特別研究員は、歯の損傷後の象牙芽細胞分化メカニズムの解明に着手し、樹状細胞やオステオポンチン (Opn) に着目し、Opn が修復象牙質形成に必須の因子であることを明らかにすると共に、歯髄幹細胞／前駆細胞の維持機構に関する新知見を提供している。Quispe Salcedo 大学院生は、抗菌性薬剤や酵素合成グリコーゲンを用いた歯髄再生研究に着手し、これらが歯髄修復過程を促進することを明らかにしている。渡辺 泰典大学院生は、世界で初めて確立したマウスを用いたデンタルインプラントモデルを用いて即時

埋入インプラント植立後のオッセオインテグレーション確立過程を明らかにしている。また、恐竜やサメの鋸歯を研究してきた牛村英里大学院生が2013年よりラボに加っている。監物新一技術専門職員は人体解剖学実習を始めとする歯学部教育とラボの研究の技術的基盤を支えると共にマイクロCT等の学内共通機器の管理も行っている。

分野内スタッフについては、自分の殻にこもって研究するのではなく、お互いに刺激し合いながら、そして協力し合いながら、研究アクティビティを高めることが重要であると考え。自分の進むべき研究の方向性、そのために必要な解決方法についてはラボ内で積極的な意見交換を行う環境を構築し、他分野のスタッフとも連携を取りながら目標達成のために必要な方略を立案、実行していきたい。研究の質の向上のためには研究手法の拡大が鍵を握っており、そのためには積極的な学内・学外連携が極めて重要であると考え。

歯科基礎医学の発展のためには、国際的競争力のある研究成果を発信することが重要であり、研究の質の向上とそれを支える人材の求心力が必要である。研究はより高いレベルで、より広い舞台でアピールしていくことが求められる。世界の歯と顎顔面頭蓋領域の研究者が3年に1度一堂に会する Tooth Morphogenesis and Differentiation に関する国際学会 (通称 TMD) や歯の研究者の日韓交流にはなるべくラボ全員で参加することを心がけている。学内および国内、そして海外と連携を取りながら歯の発生生物学と歯髄生物学の研究を進展させ、新潟大学に世界をリードする歯の発生・再生研究の拠点を形成することに尽力したい。そのためには先に述べた研究手法の拡大や研究の質の向上が必須であるが、共に研究を推進してくれる人材の育成が急務であり、「教育・研究者としての魅力」、「教育・研究者としての情熱」、「教育・研究の質に対する向上心」が、学生教育だけでなく、研究面での人材育成の求心力になると信じている。



歯科麻酔学分野

歯科麻酔学分野・教授 瀬尾 憲 司

概要

歯科麻酔科は平成2年に歯学部附属病院診療科として設立されました。歴代東京医科歯科大学の歯科麻酔学講座より長谷川士郎先生、谷田部雄二先生、海野雅浩先生、大渡凡人先生らが歯科麻酔医として派遣されておりましたが、第2口腔外科の助教授であった染矢源治を初代教授として、高山治子助手、荒谷由美と瀬尾の4人が初代メンバーとして独立して診療を開始しました。その後、平成13年に歯科歯科侵襲管理学分野として大学院として独立しました。平成20年3月染矢前教授が定年退官の後は、同年4月より瀬尾が教授となり現在に至っております。業務内容は中央手術部での歯科口腔外科患者の全身麻酔と鎮静法管理で、年間症例数は約650例。平成24年に外来新棟5階に外来手術室が設置されて、全身管理とペインクリニックが主な業務です。

構成員紹介

教授をはじめとして、多くの特色ある人材が集まっています。脳研究所統合脳機能センターから移籍した照光真准教授、第2内科心身症外来で研修し日本心身医療学会の認定医を取得した田中裕講師、医学部の薬理学教室出身の弦巻立特任講師、



医局メンバー

倉田行伸助教、医員では3年間の研究医を終了してから入局した山崎麻衣子、歯科麻酔学講座の大学院を修了してからいちど社会に出て、その後当科に復帰した佐藤由美子、現在産休中の小玉由記があり、社会人大学院生として吉川博之、金丸博子、大学院生として平原三貴子、山田友里恵、須田有紀子以上総勢13名です。

日常生活

歯科麻酔科の仕事の始まりはおそらく歯学部の中で最も朝早い。冬ではまだ夜も開けない真っ暗な朝7時半より、中央手術部のラウンジで医学部麻酔科との勉強会や抄読会に参加し、さらに日々の症例を合同の朝カンファレンスに提示してから、その長い一日が始まるのです。この時間は歯学部の中を通っても、誰にも会わない時間です。歯科が主に使用する手術室は、中央手術部2階の少し小さめの第13手術室と、顕微鏡などが入ることのできる広めの第14手術室です。8時半になると患者が入室し、麻酔が開始されます。年に何回かは、朝方まで手術が続き、患者は白々と夜が明けたところに手術室内の専用エレベーターで直接ICUへ搬送することもあります。月曜日の朝は、1週間分の症例をまとめて検討する機会を設けて、その週の詳細な計画を立てます。また火曜日には医局会で、学会報告・セミナーなどを通じて、現在自分で実施している研究や最近得た知識や新しい情報などを発表し、多くの情報を共有するようにしております。

医局のモットー

私達、歯科麻酔医にとって麻酔は「毎日のこと」ですが、患者様にとっては、その人生では「最大級のイベント」である可能性があります。一つ



外来手術室



中央手術室

一つの症例を丁寧にそして慎重に行い、決して事故のないように日々研鑽することが必要であると考えております。

また歯科としては珍しくチームワークで仕事をするのが麻酔業務です。朝から始まった麻酔は時に翌日朝まで続いたりしますし、決して多くはありませんが夜中に突然呼ばれる可能性もあります。麻酔中の緊張を長時間持続させることは到底不可能ですので、麻酔中適度な疲労を解除するためにも休憩が必要ですが、その間も麻酔をかけなければならないと交替を必要とし、チームプレーとしての業務となります。

歯科麻酔学会認定医とは

歯科麻酔科の一つの到達目標である、学会認定医は200症例以上の全身麻酔を経験し、厳しい筆記試験と口頭試問により合否が決まります。決して簡単な試験ではなく合格率も約60%と低いものです。国家試験より難しいかもしれません。生理学・生化学はもとより内科学・外科学・検査診断学などの医学的知識を整理する必要があります。しかしこれらが終わりますと、ひとりで全身麻酔を実施することが可能となります。その後は研究者の道、臨床家としての道などを自分で選択します。

教育

新年度入学時の合宿において救急蘇生の教育を担当しています。おそらく歯学部に入學してから初めての大学の専門講義になるでしょう。その後歯学科の歯科麻酔学、全身管理学に携わり、また

口腔生命福祉学科の歯科診療補助をその他 PBL などの卒前教育。卒後研修医に一次、二次救命処置の講習会を行います。さらに新潟市、新潟県をはじめとして他県でも、現場の歯科医師に対しての歯科治療における安全教育の一環として救急蘇生講習会を開催しています。社会的にはアメリカ心臓協会 (AHA) の BLS (一次救命処置) インストラクター、日本医学シミュレーター学会の DAM (気道管理困難)、SED (鎮静法) 講習会のインストラクターとして、歯科だけではなく広く医学の安全管理の一分野にも貢献しています。また障害者歯科学会指導医など広く歯科治療の安全管理に寄与しています。

臨床

現在の臨床業務としては3つのメインとなる柱があります。①中央手術部または外来手術室で行われる歯科または口腔外科関連の手術と障害者歯科治療における全身管理であり、これには全身麻酔と精神鎮静法を含んでいます。②歯または顔面領域の心における問題からくるさまざまな訴えに対する対処。これは意外と患者との接し方などの勉強にも大変役立つ分野です。③智歯抜歯などによる末梢神経障害の診断と治療。診断としては照光真准教授を中心として脳研究所統合脳機能センターと共同で開発した MR Neurography により、顎骨内の末梢神経をまた舌神経を直接映し出すことに成功しており、これにより今まで骨の破壊状況から間接的にしか想像できなかった神経損傷を、画像として証明できるようになったこ

とは特筆すべきです。さらにこれらにより判明した末梢神経損傷に対しては、PGA-collagen tube を用いて外科的に末梢神経を修復・再生する外科的治療を、本学の組織再建学分野、顎画面外科学分野の協力のもと、奈良市の整形外科、稲田有二先生、京都大学再生医科学研究所の中村達雄先生・茂野啓示先生らのご協力を得て、国内で唯一三叉神経の外科的治療に取り組んでおります。

研究

臨床的な疑問から発したことについて、様々な角度から研究を進めています。すなわち、切れてしまった末梢神経が再び接続するメカニズムと、MRI などを用いて神経損傷を画像化し、さらにそれを分析する新しい撮影・分析方法を開発が、主な研究テーマです。末梢神経は断裂しても再生することは医学的には常識とは受け止められているものの、実はその詳細は分かっておりません。歯科医療の中で起きた末梢神経損傷は決して少なくありませんが、そうした医学における常識？が、多くの患者を悩ませているのです。どうしてしびれが治らないのか、感覚が喪失したのが治らないのかなどをはじめとして、抜歯をした後、長い時間が経過してから痛みが出てきた理由など、

実はこうした疑問は尽きないのです。三叉神経の損傷に関する基礎的研究を行っている施設は非常に少なく、それでもニューロパシクペインとなると研究に取り組む基礎系の研究施設は世界でもいくつかありますが、臨床的な観点を有して基礎的研究に取り組んでいる研究施設は実はほとんどありません。当科では行動学的分析法と始めとして中枢神経の機能変化すなわち延髄スライス標本による電気生理学的手法または光学的分析法、その他として生理学的分析法を組み合わせながら、生化学的分析法、免疫染色などの形態学的分析なども加え、多方面からの末梢神経損傷と神経再生のメカニズムを研究しています。

さらにこうした基礎的研究結果は、ヒトにおける MRI を使用した末梢神経損傷の画像診断法開発の研究の基礎ともなり、こうして基礎と臨床の両方面から末梢神経損傷で生じた様々な現象について総合的に研究を進めています。

最後に

口の中だけにとらわれることなく、体の中に口があることを忘れず、歯科治療の障害となるものを取り除く一方で、患者を歯科治療から守るのが「歯科麻酔」の使命であると考えます。

