

口腔生化学分野紹介

口腔生化学分野教授 照 沼 美 穂

1 はじめに

口腔生化学分野は、新潟大学歯学部口腔生化学講座として昭和41年に歯学部に最初に設置された4講座（口腔解剖学第一・口腔生理学・口腔病理学・口腔生化学）のうちの1つです。初代教授に新潟大学医学部から来られた野原廣美先生、二代目教授を織田公光先生（現 新潟大学名誉教授）が務められ、平成28年8月に私が三代目教授として就任いたしました。平成30年2月現在のスタッフは4名（教授1、准教授1、特任助教2）で、准教授の天谷先生以外は全員ニューフェイスでも女性ということで、学内では珍しい体制となっております。まだまだ規模は小さいですが、常に新しいことにチャレンジしていこうと、教職員一丸となって取り組んでいます。4月からは新体制がスタートして初めての大学院生が2名加入することになっており、賑やかになりそうです。

2 研究について

前任の織田先生の研究グループは、骨のマーカーであるアルカリホスファターゼの研究をしていました。私が着任してからは、神経科学が専門ということで脳の神経伝達シグナリングを主体とした研究を行っています。現在行っている研究をいくつか紹介させていただきます。

「食べる」の研究

我々が食べたり飲んだりするときには、無意識に五感を使っています。「視・聴・嗅・味・触」の五つの感覚はそれぞれ独立して脳に情報を伝えていますが、脳内でそのシグナルは一体となって、満足感や幸福感などの忘れがたい記憶として脳に定着しています。しかしながら肥満や糖尿病

になると、摂食制御機構に異常をもたらし、食事の満足感や満腹感を鈍らせるだけでなく、脳のエネルギー代謝調節機構にも大きな変化をもたらし、認知症などの脳機能障害を引き起こします。飽食と言われる日本では、糖尿病人口は世界第9位の720万人であり、メタボリックシンドロームの該当者は予備軍と合わせて2000万人もいるとされています。当分野では、肥満や糖尿病、そしてアルコール性肝炎がもたらす様々な脳障害の原因の分子メカニズムの解明を目指し、神経細胞やグリア細胞などの脳細胞に焦点を当てて研究しています。

口腔がんの研究

神経伝達を担う受容体は、神経細胞に発現しているだけでなく、様々な末梢の組織やがん細胞にも発現しています。しかしながら、なぜこれらの受容体ががん細胞にも発現しているのかは今のところ判っていません。当分野では、神経細胞では明らかとなっている細胞内シグナリングが口腔扁平上皮癌においても保存されていることを見出し、現在、新規治療の開発につなげようと研究を続けています。

てんかんの研究

てんかんは脳の神経細胞の過度の興奮によって痙攣や意識障害などを繰り返す疾患で、新生児から高齢者まで幅広い年齢で発症する難治性の神経疾患です。中でも妊娠中や出産時に何らかの原因で胎児の脳に血液が循環せずに低酸素状態となる低酸素性虚血性脳症（HIE, 無酸素生脳症）は、新生児てんかん患者の6割以上に見られることから、その主要な原因とされています。当分野では、低酸素性虚血性脳症を起因とする新生児てん

かんやその後の神経障害のメカニズムの解明を目指し、研究を行っています。

3 教育について

当分野では歯学科2年生の生化学Ⅰ・Ⅱと基礎生化学実習、3年生の口腔生化学を担当しています。生化学Ⅰ・Ⅱは、2年生が五十嵐キャンパスから旭町キャンパスに移ってきて最初に学ぶ基礎科目の1つになります。細胞生物学の基本から始まり、人体がどのような物質で構成されているか、さらにはどのような化学反応でこれらの物質が合成・分解されるかを学ぶことで、化学的・生物物理学的な考え方のもとでの生命現象の理解を目指します。また、栄養学と関連させながら、五大栄養成分が人体でどのようにして消化され、体を構成する成分へと変化していくのかについても学びます。これらの知識は、様々な疾患や生化学検査項目を理解する上で不可欠であり、医療人として今後必ず必要になってくるものです。生化学Ⅰ・Ⅱは平成30年度より統合され、「基礎生化学」として再出発します。これまでよりもより細やかに授業を組み立てていこうと考えています。

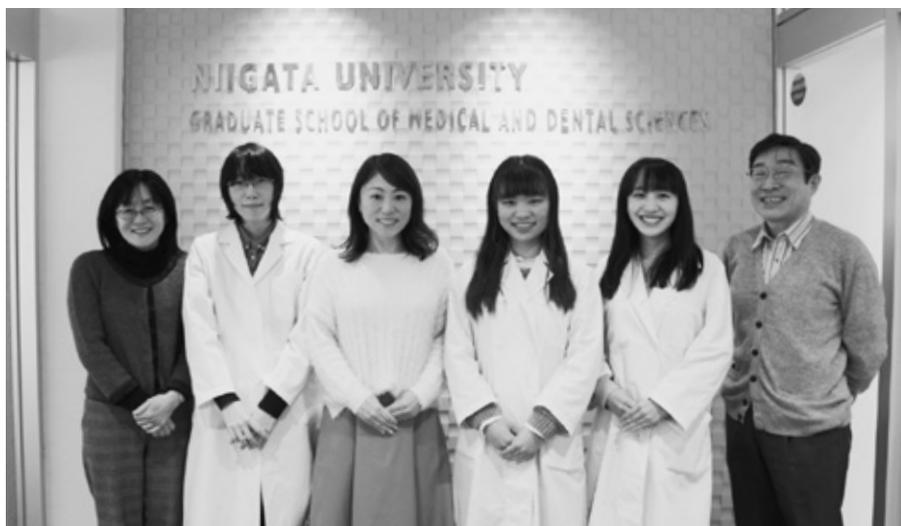
生化学Ⅰ・Ⅱと並行して行われるのが、基礎生化学実習です。遺伝子やタンパク質を実際に扱いながら、生物化学、細胞生物学の実験における基本的な実験器具や機器類の正しい取り扱い方を学

ぶとともに、データの解釈や結果の考察を通して、学生一人ひとりが課題を発見し、問題解決能力を身につけることを目指します。

3年生の口腔生化学では、臨床と関連する項目を扱っています。歯や骨、歯周組織の組織成分や、それらがどのようにして作られ破壊されていくのかを分子細胞生物学的に学ぶほか、う蝕や歯周疾患の発症メカニズム、フッ素の働き、唾液の役割などを学びます。臨床との関連性を直に感じてもらうために、臨床の先生にも少し講義に加わっていただいています。基礎科目を履修し、臨床科目も開始したところで始まる本講義は、歯科医師を目指す学生にとっては基礎生化学よりも親しみやすいようです。今後も最新の知見を紹介しながら、基礎科目が臨床を学ぶ上で大切であることを感じ取ってもらえるような授業を行いたいと考えています。

4 おわりに

平成30年の春には、これまでC棟6階にあった研究室がE棟3階に引っ越します。教員と学生が気軽に話し合いながら互いの研究を進めることを目的としたオープンラボになります。生化学や基礎医歯学研究に興味のある学生さんはいつでも大歓迎です。分野間の共同研究もいつでも相談に応じますので、気軽に遊びに来てください。



歯学部玄関にて（2年生の歯学研究演習配属の学生とともに）

包括歯科補綴学分野の紹介

小野 高裕

はじめに

歯学部ニュースの読者の皆さん、こんにちは。包括歯科補綴学分野（図1）を担当している小野です。よろしくお願いいたします。歯科関係の方でなければ、おそらく歯学部に入學して（お子さんが歯学部に入學されて）初めて聞いた「補綴」という言葉だろうと思います。しかし、かぶせ物や入れ歯（有床義歯）といった装置（補綴物）で失われた歯の一部あるいは全部を回復し、もう一度しっかり噛めるようにする「歯科補綴治療」は、昔からほとんど全ての歯医者さんがやって来ました。

日本の歯学部には、2つないし3つの歯科補綴学講座（分野）があります。これは、「歯科補綴学」という科目が、歯をかぶせるクラウンやブリッジという装置と、歯のないところに入れる義歯という装置、つまり装置の種類によって分かれて発達して来た診療技術体系であったという歴史的経緯によるものです。今も、教科書は「クラウンブリッジ補綴学」と「有床義歯補綴学」という風に、装置単位で分かれています。新潟大学歯学部の教育課程では、前者を生体歯科補綴学分野（旧二補綴）、後者をわれわれ包括歯科補綴学分野（旧一補綴）が担当しています。で、皆さんは疑問に思いかもわかりませんか、「"包括"歯科補綴学って何なの？」って。はい、よくぞ質問してくれました（してない？）、それをお答えするのが、教授である私の仕事なんです。



図1. 包括歯科補綴学のメンバー（平成29年5月）

包括歯科補綴学とは何か

すでに皆さんは、日本が「超高齢社会（65歳以上の人口が全人口の21%以上）」に突入して久しいことはご存知ですね。高齢人口が増える傾向は今世紀の半ばまで続くと言われていますが、すでに地方によっては多くの「限界集落（人口の50%以上が高齢者になっている集落）」を抱え、自治体として機能することが困難になって来ている町村があります。これから日本の地域社会が経験する困難をどう克服していくか、世界が注視していると言えるでしょう（と開き直らないといけなくらい大変な時代になるようです）。元気な高齢者も沢山おられますが、歳とともに病気が増え、体が衰えるのは避けがたい傾向です。高齢者が増えるということは、病気を持った高齢者、体が衰えた高齢者が増えるということに他なりません。そして、そうした高齢者の多くは歯科的な問題を持っているのです。

そこで、われわれ歯科医療に関わる人間としては、これまで築いて来た医療技術やそれを支える学問体系を遵守しているだけでは、このSilver Tsunamiに飲み込まれてしまう、という危機意識を持つ必要があります。私は歯科医師になって34年になりますが、これまで大学病院で口腔がん

などの手術によって食べる・しゃべるといった口腔機能が大きく損なわれた患者さんの補綴治療を手がけて来ました。こうした口腔機能の問題は、脳卒中や神経疾患、認知症の高齢患者さんでも深刻だということを知り、摂食嚥下リハビリテーションについて勉強しました（今の学生さんたちは歯学部でちゃんと習いますが、昔はそういう科目がなかったのです）。そして、有床義歯をはじめとするさまざまな補綴装置を使うことで、患者さんのリハビリテーション（残された能力を最大限活かして、障害を軽くする）にどう役立つかをテーマに、臨床と研究を続けて来ました。

教授職となった現在、私は学生の皆さんに、超高齢社会で必要とされる歯科医師になるために、「口腔機能を診る・回復する」知識と技術を持っていただきたいと考えています。そのために、私の担当する「有床義歯補綴学」では、これまでの「装置による体系」だけではなく「病態による体系」に基づく講義・実習を行っています（図2）。そこでは、有床義歯だけではなく、さまざまな口腔内装置を駆使して、食べる・しゃべる機能が損なわれた患者さんのリハビリテーションを促進し、健康と生きがいを取り戻していただくことが目的になります。リハビリテーションは、歯科医院の中だけで完結するものではなく、医科や介護・福祉の専門職、患者さんのご家族との連携が必要になります。歯科医師として、狭い自分の領域だけを見るのではなく、広い"包括的な"視野を持つこと、それが「包括歯科補綴学」という分野名の意味するところだと私は考えています（説明、長かったですね…）。

歯科補綴学のリコンストラクションのイメージ

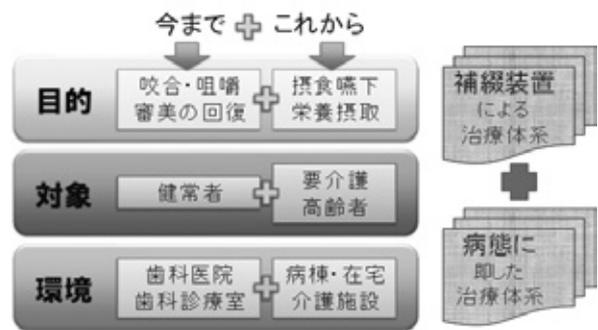


図2. 歯科補綴学のリコンストラクションのイメージ

分野の教育・臨床・研究活動

紙数が限られていますので、簡単にご紹介しておきましょう。まず教育に関しては、3年次後期の「顎口腔機能学（旧補綴学総論）」、4年次前期の「有床義歯学」と「欠損補綴学Ⅰ」、同じく後期の「欠損補綴学Ⅲ」を担当しています。3年次から4年次にかけて、まず解剖学や生理学で習った口腔機能に関する知識を思い出して、臨床に結びつける橋渡しをします。そして、有床義歯による治療の進め方について座学、実習、PBLなどで学びます。5年次のポリクリを経て、臨床実習では有床義歯症例の治療を指導します。特に重要なことは、患者さんの機能障害を客観的に把握して、一口腔単位の治療計画を立てるためのノウハウを経験し習得することです。

当分野は、医歯学総合病院で義歯診療科を開設しています。ここでは、有床義歯補綴だけでなく補綴治療全般を行っています。また、口腔がん患者さん、摂食嚥下障害患者さんへの補綴治療を、関連各科と連携して行っています。診療スタッフは教員・医員だけでなく、大学院生、レジデントも活躍しています。補綴治療のスキルを磨き、認定医や専門医を目指します（図3）。

研究については、咀嚼・嚥下機能研究を中心に、いくつかのテーマを進めていますので、詳しくは分野のホームページをご覧ください。特に、センシング技術を駆使した咀嚼・嚥下機能定量解析システムについては、①診察・治療の精密化・効

率化、②リハビリテーションの合理化・効率化、③嚥下困難者用食品の開発という3つの観点から多くの大学・研究施設や企業との共同研究を行っ

ています（図4）。「口腔機能から健康長寿を創る」ことをスローガンに、常に社会への出口を意識した継続性のある研究を心がけています。



図3. 医局で開かれる症例検討会

咀嚼・嚥下機能定量解析システムの展開



図4. 咀嚼・嚥下機能定量解析システムの展開

おわりに

ここまで読んでいただき、ありがとうございました。これを書いている現在、歯学部の前にはまだ8年ぶりの大雪の名残の雪山が溶け残り、春が待たれる心境です。私は50代半ばまで気候温暖な西日本しか知りませんでした。新潟の厳しい冬を越えた後の春の喜び、すがすがしい夏と実りの秋の美しさを味わうことができ、本当に良かった

と思います（可愛いRYUTistにも会えたし）。そして、新潟に来て初めて、超高齢社会の歯科的問題についてこれまでにない深刻さで理解することができたことも事実です。新潟大学歯学部から、一人でも多くの有為な歯科医師を送り出せるよう、教育・臨床・研究のすべての面で、ますます包括歯科補綴学分野が頑張っていかなければならないと、（一人で勝手に）気合いを入れつつファイルを閉じるとしましょう。