

## SCRP報告

### SCRP日本選抜大会を通して

歯学科6年 柴崎慎司

平成、そして歯学科学生として最後の夏、私は新潟大学代表としてスチューデント・クリニシャン・リサーチ・プログラム（SCRP）日本代表選抜大会に出場してまいりました。本大会は日本歯科医師会が主催し、研究成果および英語によるプレゼンテーション能力を競う大会です。

私は「Preparation of Feeder Cells to Maintain the Human Deciduous Dental Pulp Stem Cells」というテーマで研究および発表を行いました。iPS細胞や組織幹細胞の培養には“床敷”になるfeeder細胞が不可欠です。そのfeeder細胞ですが、一番ポピュラーに用いられている細胞はマウス由来になります。ヒトの幹細胞を培養するのに他家細胞を使用するのは問題ないのか？そんな疑問を漠然と持ちつつも研究補助として細胞培養を行っていたおり、小児歯科学分野の齊藤一誠准教授から「こんな研究があるよ」と教えていただいたのが興味を持ったきっかけでした。

臨床実習も後半戦に差し掛かる3月中旬、SSSVでタイに出発する直前、生体歯科補綴学分野の魚島勝美教授から「今度のSCRP代表、柴崎よろしく」と成田空港国際線ターミナルでお話してくださったとき、春先にもかかわらず嫌な汗が止まりませんでした。

というのも、編入前に行った研究といえばハイドロキシアパタイト微粒子の形態制御をしていた私にとって、細胞を実際に触れる研究は「未知との遭遇」に他なりません。果たして限られた時間の中で結果を残すことができるのか、不安になり

ました。

そんな私の心配をよそに研究はどんどん進行していきます。

提供された歯髄細胞を培養し、遺伝子を導入し、導入した遺伝子がきちんと働いているか調べる。遺伝子が導入されたことを確認した細胞をfeeder細胞として、乳歯歯髄幹細胞の培養時に未分化状態が維持されているか確認する。

文章で書くとたった数行の内容ですが、それを実行し、結果を残すことはこんなにも難しいものか。と痛感する毎日でした。細胞はしゃべってくれませんし、こちらの考えを理解してくれることもありません。細胞と意思の疎通ができるツールなんてないかなあ、などと悩んだ時期もあります。そんな中、他にも業務がたくさんあるにもかかわらず、たくさんの先生方が私に丁寧かつ根気強くご指導してくださったことは、研究を通じて一番の宝物です。

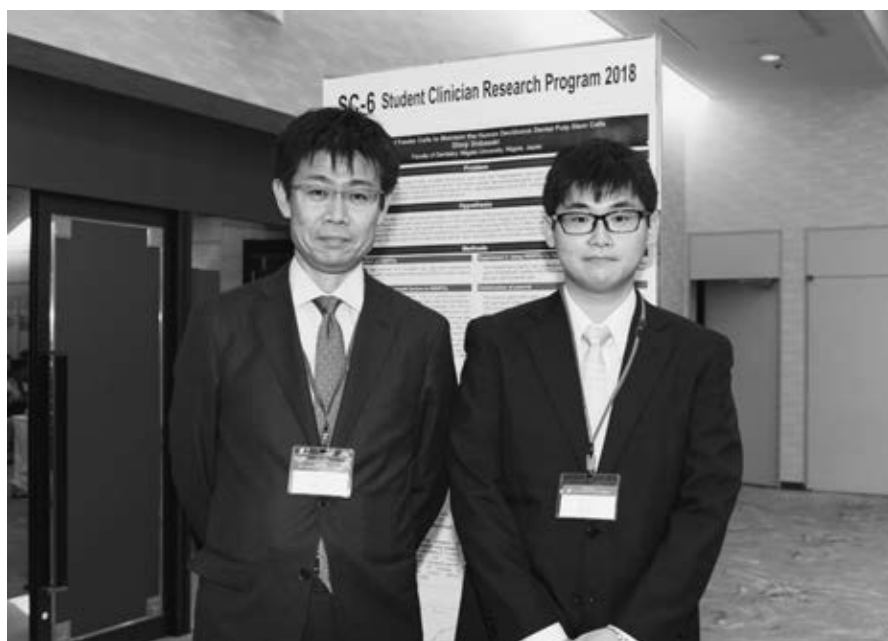
無事に結果もまとめ、発表資料や原稿の準備をし、大会当日を迎えました。残念ながら入賞することは叶いませんでしたが、自分自身が持てる全てを出し切ることができ、達成感を得ることができました。

本大会を通じて、基礎・臨床を問わず研究を行うことの必要性や意義を学ぶことができました。将来、歯科医師となったあとも研究を行うことができるよう絶えず努力をしてまいります。また、私と同じくらい、あるいはそれ以上の熱意を持った素晴らしい各大学の代表者と出会うことができました。同じ目標をもつ仲間たちと出会えたことはかけがいのない財産です。

最後になりますが、本大会に参加するにあたり、たくさんの方々からご支援ならびにご協力をいただきました。研究の機会を用意してくださ

た生体歯科補綴学分野の魚島勝美教授、貴重な研究テーマを用意して下さり、また手技や考え方をご指導していただいた小児歯科学分野の齊藤一誠准教授、実験環境を提供して下さり、また実験に関する助言をして下さった照沼美穂教授をはじめ口腔生化学分野の皆様、解析の助言をして下さった歯科薬理学分野の柿原嘉人先生、大会

本部との連絡や書類の準備に奔走して下さった学務係の中澤典子様へ深く感謝申し上げます。さらに、臨床実習中にもかかわらず研究を行うことを了承して下さった藤井規孝教授をはじめ歯科総合診療部の先生方、49期ヘッドインストラクターの大島邦子先生、また同期の友人達に重ねて御礼申し上げます。



## Japanese Elderly Study

The world's longest lifespan country

A Ph.D. student Preventive Dentistry Department,  
Graduate School of Medical and Dental Science, Niigata University, Japan

A Lecturer Department of Community Dentistry  
Faculty of Dentistry Mahidol University, Bangkok, Thailand

### Raksanan Karawekpanyawong

The Japanese are well-known for their longest life expectancy in the world. The average life expectancy reached 84 years old in 2013 according to WHO. The mystery of longer life of Japanese people lied in the success of the national health insurance system and the medical advancement reported by previous studies. At the very first time I arrived in Japan, it was really amazing to find Japanese elderly doing some activities such as cycling, climbing the stairs, and doing sports, not to mention, long distance walking ! These elderly are surprisingly healthy compared to what I have always seen in my country (Thailand) and this reason also attracted a number of researchers to target their research to focuses on the Japanese elderly. One of the famous Japanese elderly studies is organized by Niigata University.

Niigata Cohort Study has been initiated since 1998 in collaboration of physician, dentists, dieticians, and specialists from various departments. 600 subjects were recruited randomly from residents of Niigata city when they were 70 years old. The survey consisted of dental examination, phys-

ical examinations (Blood Pressure, ECM test, Blood Test, Eyes, Ears and Doctor's Diagnoses) and interviews. The survey was performed every year during 1998-2008. However, during 2009-2017 the yearly home visiting surveys were performed instead.



Therefore, the last examination in which the subjects were asked to come to the survey sites was done 10 years ago in 2008. As a Ph.D. student, I fortunately have an opportunity to participate in Niigata Elderly Cohort Study Examination in 2018. At this survey, many different kinds of data were collected, for example, blood test, urine test, saliva test, physical fitness test, an-

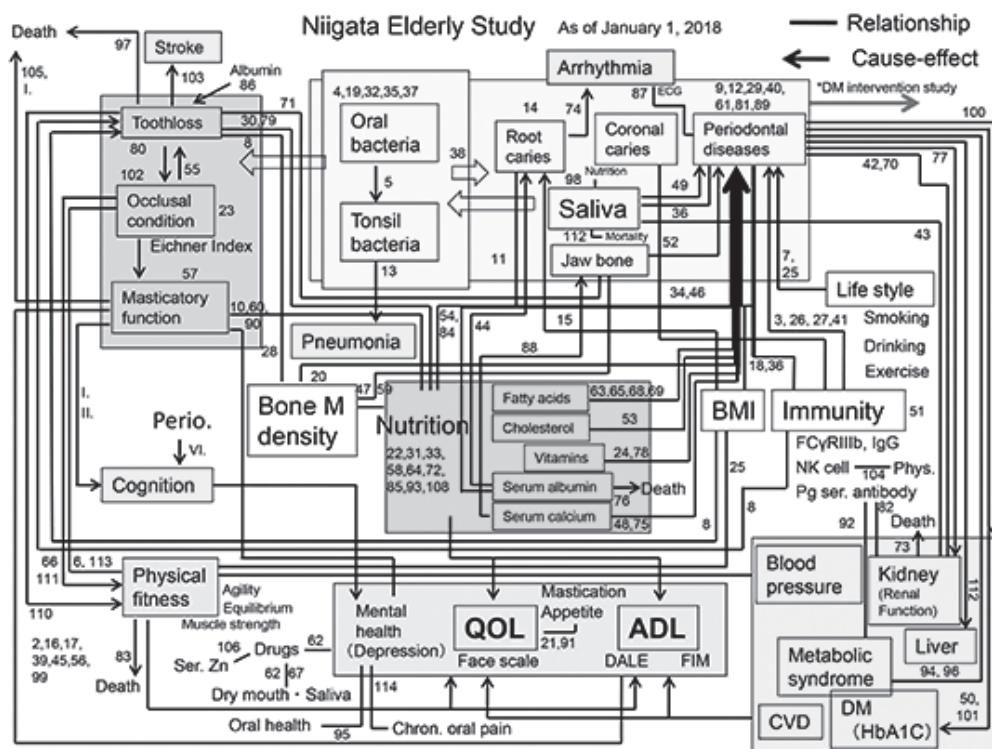
thropometric measurement, physical examination and dental examination. Such a survey enables researchers to study the relationship between oral health and general health and the casual effects of risk or protective factors. This kind of survey produced a fruitful database for research and should also be adopted for other places.

This figure shows the relationship between various variables from this survey. There were more than 100 studies published using this database. At the time of my observation, it was the time when all the subjects age 90 years old. It means that this cohort study has been continued for 20 years long.

I have to say that it was a really great opportunity to participate in this survey. Many of the subjects are surprisingly healthy both from their appearance and their examination results. Having a chance

to observe this big survey motivated me to initiate a similar study in my hometown. Apart from the research, all the subjects I have met at the survey gave me an inspiration to stay healthy and start physical exercises for myself.

One of the best impressions I got from this activity is to know how disciplined the Japanese people are. All of the coming subjects had been wearing the step counter pockets every day for years and were given the new one at the survey. If the same study was performed in other places in the world, I am still in doubt whether subjects will wear them every day. In a worse case, they might displace the pockets somewhere. Apart from the super-cooperative subjects, all the researchers joining the survey were very much disciplined. They came in time and work systematically from the start to the end. Not only at the survey site, but also at the lunch area, the



garbage was separated properly and taken back with them to the university.

Last but not least, I would like to thanks to Preventive Dentistry Department, Niigata University for giving me a chance to

gain a very useful and memorable experience. I'm looking forward to learning such interesting things during my next three years !





# My life in Niigata as a graduate student

歯科矯正学・大学院3年 Supaluk Trakanant

My name is Supaluk Trakanant. My nickname is Milk. I am 3<sup>rd</sup> year postgraduate student in Orthodontic department. I was born and raised in Bangkok, Thailand. I graduated from Faculty of Dentistry, Chiang Mai University. When I was a fifth-grade student, I had an opportunity to join the short dental exchange program for two weeks here in Niigata University. During the program, I had experienced a lot in dentistry. I visited most of the departments and I also participated in many particular programs, including observing the treatment procedures in the clinic, practicing in laboratory work, and learning about research methods. I have always had a great interest in Orthodontic Dentistry. Therefore, after I came and experienced Dentistry in Niigata University, it was a great inspiration for me to pursue my further study in Orthodontics here in Niigata University. I am very happy to have a chance to come and study here. All the staffs in the faculty are very kind. Everyone has helped me adjusting my life in Niigata. It is my pleasure to be a part of Orthodontic family here in Niigata University.

The first year of my PhD program, I was learning and practicing both in the clinic and laboratory about Orthodontic treatment knowledge and techniques. Regarding research, I have developed an interest



in cleft lip and palate and basic science. As a result, I have joined Oral Anatomy department to pursue my research study since the end of the second year. It is also my pleasure to be a part of Oral Anatomy family, to learn and practice in basic science research which is one of the most precious experiences in my life.

Moreover, during the time that I have had studies here, I have made a lot of good friends both Japanese and international ones. Finally, I am certain that I would learn



a lot about Orthodontics and research. studying here.  
Also, get valuable experiences while I am



# 歯学部生の学会発表体験記

## 学会発表を終えて

新潟大学歯学部4年 渡部 清人

こんにちは、新潟大学歯学部歯学科4年の渡部清人です。この度は、第29回日本咀嚼学会で発表した時のこととお話しします。私は2年生の頃から、生理学の研究室にお世話になっていて、痛みや味覚についての研究をしていました。この度は、そのご縁で、味覚の研究について発表をさせていただくことになりました。学会に参加する学生は私一人で、周りはみんな先生ばかりでした。私は緊張やプレッシャーに弱いので、最初にお話をいただいたときは少しためらいました。しかし、学生のうち学会発表をする機会は滅多にないと思い、そのお話を受けることにしました。

学会での発表が決定したのは夏休みで、学会までの期間は約2か月間でした。そこからは慌ただしい日々が始まり、準備の為にほぼ毎日研究室に通いました。実験に加え、発表のスライド作り、練習など不慣れなことばかりでした。スライドは先生に何度も見てもらい、どうすれば自分が伝えたい情報が聞き手に伝わるか、推敲を重ねました。発表練習も先生方やクラスの友人たちに何度も見てもらい、伝わりやすい表現を模索しました。時間はあっという間に過ぎてゆき、日を重ねるごとに本当に発表できるのだろうかという不安が増していきました。特に発表前の一週間は持ち前のメンタルの弱さを発揮し、夜もあまり眠れませんでした。

そうこうしているうちに発表当日を迎えました。私の発表は午後でしたが、会場の雰囲気慣れておきたいと思い、早めに会場に入りました。午前中は他の発表を聞いて過ごしました。どの先生の発表もわかりやすく、焦りがどんどん増していきました。そんな時、研究室の先生が、昼食に誘ってくださいました。自分の心境を話したり、

それを先生から茶化されたりしているうちに、発表の1時間前になりました。緊張はピークに達し、会場で人の発表を聞いていても全く耳に入ってきません。自分の番がやってくると、もはや緊張はなく、ええいままよといった感じで壇上に上がりました。それが良かったのか、発表が始まってからはいつも以上にスラスラと喋ることができました。発表が終わるとすぐに質疑応答の時間がやって来ました。これは僕が最も恐れていた時間です。私は物事を端的に話すことが世界で一番苦手なので、質問に対してわかりやすく答えることができるか本当に不安でした。質問の数は思った以上で、内容も難しかったです。正直わからないものもありましたが、何とか持ち合わせの知識だけで乗り切りました。席に戻ると質問にもっとうまく答えられたんじゃないかと考えたりもしましたが、それよりも未だかつてない解放感でいっぱいでした。最高に気持ちよかったです。大変なことたくさんありましたが、本当に貴重な体験ができました。これもひとえに発表まで支えてくださった先生方、クラスメートのおかげです。感謝しかありません。ここまで読んでくださった皆様、最後までお付き合いいただきありがとうございます。今後の渡部清人の活躍をお楽しみに(笑)





---

---

# 歯学部生の課外研究活動

---

---

## 薬理学教室での経験

歯学科3年 登内恒介

薬理学教室に入ったのは、二年生の後期の歯学研究演習がきっかけとなりました。歯学研究演習の中で、様々な先生方から研究に関するお話を聞かせていただく中で、歯科における研究に興味を持つようになりました。佐伯先生に相談に行き、薬理学教室に見学に行くことになりました。柿原先生に実験を教えてもらい、最初は骨芽細胞の培養をしていました。培養においては、コンタミネーションを防ぐための様々な手法があり、それをしっかりと覚えて培養に臨みました。継代の際に、トリプシンにより細胞をはがすのですが、上手く剥げない時があり、トリプシンの濃度を調節したりと、時にはプロトコルにないことも試してみたりしました。このように、細胞培養の手順を学んでいくのと並行して、骨芽細胞や骨の石灰化に関する説について学習を進めていきました。私に関わった実験においては、骨の石灰化に関する説のうち、基質小胞説に注目して学習しました。基質小胞に含まれる酵素が骨の石灰化に関わる機序やその時期についてしっかりと学習できたと考えています。こうした学習を生かして、骨の石灰化に関わる酵素を調べるために、ウエスタンブロッティングやゲル作成、免疫沈降などの実験も行いました。骨の石灰化に関わるアルカリホスファターゼといった酵素やカルシウムイオンの濃度などを様々な実験を通して調べていくことで、ある試薬によりもたらされる効果を調べていきました。質量分析によって分かった、ある試薬により特異的に発現する酵素に注目して学習を進める

ことで、その試薬が骨の石灰化に与える効果、機序について調べていこうと考えています。二年生の後期から初めて一年間半近く行ってきたこうした実験は、骨の石灰化に関する深い理解につながり、口腔生化学や薬理学といった授業での学習にも有用でした。薬理学での実験の成果は、歯学研究演習の中間発表の場で発表する機会を得ました。発表に対して、教授の方々から感想や質問をいただき、その後の実験に対する姿勢などについても考えさせられました。

薬理学教室には、先述した実験以外にも様々な学年の人たちとの交流がありました。薬理学教室には、学年を問わず生徒が集まっており、それに加えて他教室からの大学院生もいて様々なお話を聞くことができました。大学院生の方々には、大学生活や実験手法に関して相談に乗ってもらったり、質問に答えてもらったりしました。一年生や二年生は私とは異なる実験に関わっており、その実験に関わる話や実験手法に関する知識をお互いにすることで、双方の実験に関する考察を深めることができたと考えています。五年生からは、過去にどのような実験が行われていたかということや、その時からの実験が続いてきた結果として、現在の実験に取り組んでいるのだということが分かりました。薬理学教室では、年に数回の食事会のようなものがあり、様々な学年をまたいだ交流ができました。

薬理学教室では、実験だけでなく、様々な学年の方々との交流もでき、非常に有意義な経験ができています。今後も、実験をつづけていくなかで、様々な先生方にお世話になりながら、様々なことに対する知識、理解を得ていきたいと考えています。

# 歯学部で行われているユニークな研究紹介

## 神経細胞の「働いている」証を調べる手法：細胞外記録

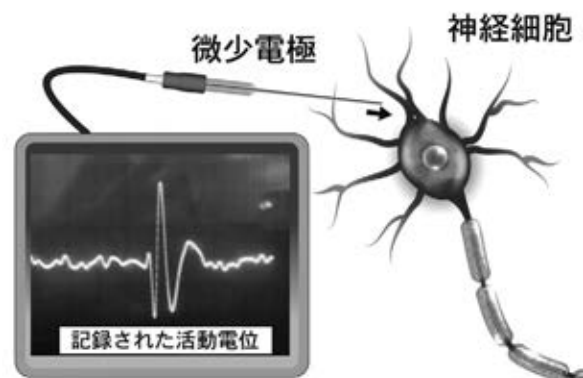
口腔生理学分野 黒瀬 雅之

私達の脳は場所によって役割が異なっています。簡単に言うと、何かを食べる場合、食べる運動に関係する脳の部分は活発に動きます。脳が活発になるということは、そこにある神経細胞（ニューロン）が活発になっていることを意味します。脳には1000億以上のニューロンがあり、さらにそれがつながることでネットワークを作ります。よって、今まで、脳の活動を知るためには、ニューロンが作るネットワークの活動を時間的に追う必要がありました。しかし、ニューロンが作るネットワークは非常に複雑で、なかなか全体を理解できる方法はありません。そこで、今まで行われてきたのが、ネットワークを作る1つ1つのニューロンの活動を記録する手法と脳を分割して観察する手法です。ここでは前者の話をしていきます。

1つ1つのニューロンの活動を記録する手法は、先端の非常に細い（直径200 $\mu$ M前後）電極を使って脳の中にあるニューロンの活動を記録する“細胞外記録”と、生体内から細胞を取り出して、試験管や培養器の中で体内と同様の環境を人工的に作り、活動を記録する“in vitro記録”があります。昨今、脳神経科学の研究では、in vitro記録を用いて非常に多くの発見がもたらされました。しかし、脳内はニューロンのネットワークが存在し、このネットワークを使って情報の処理が行われているわけですので、ネットワークから切り離れた細胞の活動を記録するだけでなく、ネットワークを損なわずにニューロンの活動の把握が可能な“細胞外記録”が重要な位置づけとなります。

我々口腔生理学分野では、ニューロンを対象と

した“細胞外記録”を長年行っております。この方法は、脳に細い電極をゆっくりと入れ、電極をニューロンに近づけることでニューロンの出す信号を記録する手法です。この時、脳には1000億以上の数のニューロンが存在しますので、ニューロンがたくさんいるような場所では、ニューロンが活動している様子（活動電位という電気信号：下図）を比較的簡単に記録可能です。しかし、同じニューロンの活動を長時間ちゃんと計測するためには数マイクロメートル単位で“微妙”に電極を操作する技術が必要です。また、標的とするニューロンのいる場所の地図はありますが、それぞれの個体で違いがあり、「この場所にいる！」と脳の上から眺めてもわからずコツコツと探すしかありません。熟練のテクニックが必要となる記録手法であり、広い脳の中から標的とするニューロンを見つけだすには忍耐が必要ですが、標的とするニューロンの活動電位が発する甲高い“働いている”音がスピーカーより流れてきた時の感動と興奮は極めて中毒性が高く、それまでの疲れが一気に吹っ飛びます。



図説：先が非常に細い金属の微少電極を生きている神経細胞にゆっくりと近づけていきます。電極の先が近くなると、甲高い“働いている”音である活動電位が記録されます。