

## 大学・研究所名：シンガポール国立大学 がん科学研究所

(Cancer Science Institute of Singapore(CSI), National University of Singapore)

部署責任者名：須田 年生 (Professor, Cancer Science Institute of Singapore)

URL : <http://www.csi.nus.edu.sg/ws/team/pi/toshio-suda>

本学窓口教室主任： 免疫学教室 田村 智彦 教授

### (1) 教室の特色・研究テーマ

シンガポールと日本は、6時間余りのフライトですが、時差が1時間しかないので、移動は比較的楽です。チャンギ空港に着陸するとき、シンガポールの摩天楼が見えてきます。熱帯に突然、ニューヨークという感じで、トップに舟型のプールのあるマリナベイサンズなどは今やランドマークで、歴史的に地震がない国ならではの建物です。シンガポール国立大学(NUS)は、既にアジアトップの大学として有名になっています。今までも、神奈川県からの支援を受けて、窪田学長をはじめとする研究チームとシンガポールで Joint Symposiumを開催し、2年間に計4人の横浜市大学生が研修しています。

NUSの当研究室では、造血を中心に、幹細胞・白血病の研究をしています。研究室は、シンガポール・インド・イギリス・日本人から構成されます。

### (2) 実習計画

ゲノム研究、イメージング、骨髄移植など動物実験などがベースです。また、抄読会、輪読会への参加も必須です。

### (3) 学生に対する要望

NUS は、海外からの研究者が多く、外国人受け入れになれていますし、私自身、横浜市大(医)の出身なので、後輩が来ることを楽しみにしています。時差がなく、食べ物には多様性があり、きわめて安全です。実験・研究を通して、生物・医学研究の夢を話しましょう。NUS がいかに教育・研究に力を入れているかも見たいと思います。なんでも、e-mail で気楽に聞いてください。 [sudato@z3.keio.jp](mailto:sudato@z3.keio.jp)

### (4) 受入れ可能人数

2名、積極性のある人を望みます。研修目標は、自分で学べるようになること、自立と自律です。

## 大学・研究所名：シンシナティ小児病院

部署名： 消化器部門・発生生物学部門

部署責任者名（職名）：武部貴則（准教授）

所在地・URL： <http://www.cincinnatichildrens.org/>

本学窓口教室主任：臓器再生医学教室 谷口英樹教授

### （１）教室の特色・研究テーマ

日本においても、海外においても、移植の待機患者に対して提供される臓器の数は絶対的に不足しており、臓器移植に替わる治療法の開発は急務といえます。当教室では、2006年に京都大学の山中伸弥教授が開発した人工多能性幹細胞（iPS細胞）を用いて、ヒトのiPS細胞から複雑な立体臓器（主に、消化器系や腎・尿路系）を作り出すことを目標とし、次世代の臨床を見据えた基礎研究を進めています（概要は英文要旨参照）。

また、シンシナティ小児病院は、国際的にもトップランクの小児病院として知られ、臨床・基礎部門が常に連携をとる仕組みが取られています。日本の医学部出身者で臨床医として活躍する外科・内科医も多数おり、適宜見学や進路相談をすることも可能です。

### （２）実習計画

当教室では、配属後テーマ毎に分かれて実習に取り組んでもらいます。実習生1名に対して1名の指導教員がつき、研究全般の指導にあたります。研究で得られた知見および問題点は、毎週1回程度開催されるグループのミーティングで紹介してもらうとともに、教室全体のミーティングにて英語での発表を1回お願いする予定です。

### （研究テーマの概要）

Owing to the severe donor shortage crisis, over 100,000 waiting patients die from end-stage organ failure annually in the United States alone. In the hope of eliminating this organ shortage, we recently established a preclinical model to treat liver failure using human iPSC-derived organ bud transplantation (Takebe et al. *Nature*, 2013; *Cell Stem Cell*, 2015; *Science AAAS Breakthrough Of The Year*).

The goal of our project is to translate human iPSC-derived organ bud technology from the bench to clinic using immunodeficient animals to combat lethal organ failure. Specifically, we would like to establish four major core aims for demonstrating this proof-of-principle for human iPSC-derived organ bud transplantation therapy: **1. Clarify the key mechanisms of self-driven behaviors of organ bud development; 2. Optimize protocols for organ bud generation; 3. Establish procedures for the ectopic transplantation of generated organ**

**buds; and 4. Therapeutically evaluate intractable organ failure models.** Through these aims, we will ultimately establish a proof-of-principle for human iPSC-derived organ bud transplantation therapy, especially in the treatment of liver, pancreas and kidney diseases, thus potentially addressing the tremendous shortage of donated organs.

### (3) 学生に対する要望

自由な発想で主体的に研究に取り組んで頂くことを推奨しており、そのために必要な指導・リソースを提供します。そのためには、自ら情報収集し、自らが考え、周囲とコミュニケーションをとりながら自らが実験するといった“能動的な行動”が望まれます。当研究室では、このような能動的な研究活動を支援すめるために、小規模な研究グループ単位でのミーティングを定期的実施（週1回）します。さらに、シンシナティ小児病院の **Prof. James Wells** を始めとした世界トップレベルの研究者とともに進めている研究部門全体でのプロGRESSレポート（研究進捗報告会）およびジャーナルクラブ（論文抄読会）に参加をしていただきます。

### (4) 受入れ可能人数

2名

## 大学・研究所名：Sanford Burnham Prebys Medical Discovery

部署名： Sanford Consortium for Regenerative Medicine

部署責任者名（職名）：Dr. Evan Snyder

(Professor, UCSD/Sanford Burnham Prebys Medical Discovery)

(Director, Sanford Consortium for Regenerative Medicine)

所在地・URL： <http://SBPDiscovery.org>

本学窓口教室主任：薬理学 五嶋 良郎 教授

### （１）教室の特色・研究テーマ

Evan Snyder's Research Focus

Cancer, Brain Cancer, Breast Cancer, Skin Cancer and Melanoma, Peripheral Vascular Disease, Arthritis, Congenital Disorders of Glycosylation, Muscular Dystrophy, Neurodegenerative and Neuromuscular Diseases, Alzheimer's Disease, Amyotrophic Lateral Sclerosis (Lou Gehrig's Disease), HIV-Associated Dementia, Huntington's Disease, Multiple Sclerosis, Parkinson's Disease, Stroke, Traumatic Injury, Spinal Cord Injury, Brain Injury, Childhood Diseases, Neurological and Psychiatric Disorders

昨年度の実習：CRISPR/Cas9 で調整した iPS 細胞を用いて Parkinson 病の遺伝子変異 LRRK2 と  $\alpha$ -synuclein がオートファジーにもたらす影響を調べる。

### （２）実習計画

詳細は面談の際に相談となります。

### （３）学生に対する要望

研究及びミーティングは全て英語で行われますので、日常会話以上の英語力が必要になります。

### （４）受入れ可能人数

若干名

## 大学・研究所名：ウェイン州立大学

部署名：ミシガン州立ウェイン大学 医学部小児科/神経内科

部署責任者名（職名）：浅野 英司 教授

所在地・URL：米国 ミシガン州デトロイト

<http://users.wowway.com/~eishi/>

<https://www.childrensdmc.org/>

本学窓口教室：調整中

### (1) 教室の特色・研究テーマ

人間とは、瞬時に感じ、判断し、行動するものです。その際、脳はどのように働くのでしょうか？あなた方、実習生に解明してもらいましょう。具体的には、「しゃべる」、「聞く」、「動かす」、「感じる」、「見る」、「瞬きをする」、「きょろきょろする」、「錯覚が見える」、「覚える」、「選ぶ」、「勘を使ってみる」、「意識が変化する」等、様々な行為にともなう脳神経活動を百分の一秒の精度で特定いたします。その際に使われる独自の技術を、四次元脳機能マッピングと呼んでおり、これまで複数の医学論文として発表しております（例：[https://www.youtube.com/watch?v=BRMjVO\\_sJGQ&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=BRMjVO_sJGQ&feature=youtu.be)）。導き出された結果は、薬物難治性のもんかん発作や脳腫瘍に対する脳神経外科手術の際に、役立ちます。2014年、我々の研究は、米国国立衛生研究所（NIH）より上位1パーセントに入る卓越したものとみなされました。神経科学、心理学、脳神経外科、神経内科、小児科、精神科、放射線科、リハビリテーション科、あるいは麻酔科に興味のある方に最適な教室です。

### (2) 実習計画

脳表より直接記録した皮質脳波や脳 MRI 情報を用いて、ヒトの脳のメカニズムを解明します。詳しい研究テーマは、実習開始の際にお知らせします。2ヶ月間、実習生同士が協力しデータ解析を行います。親身に指導します。残りの1ヶ月で、学会発表の準備を完了します。なお、2017年度の実習生はヒトの視覚野を、2016年度別の医学校からの実習生はヒトの注意力について、研究しました。本実習で得られる業績は、履歴書に一生残る貴重なものであり、今後あなた方が、研修先、就職先を見つける際にきっと役立ちます。臨床カンファレンスでの議論を見学することで、「自分はこうしたらいいんだろう」と感じることもあることでしょう。

### (3) 学生に対する要望

大学、病院周辺は、とても安全で快適です。日系企業が数百あり、大勢の日本人、日系人がデトロイト郊外に住んでおります。よって、日本食を含む各国料理を楽しむことができます。平日の実習時間は8時間/日程度です。週末は自由時間です。市内、郊外、あるいは近隣の大都市で有意義な時間をすごすと良いでしょう。質問がありましたら、電子メールアドレスにてお知らせください（eishi\_asano1 {at} yahoo.co.jp ないし easano {at} med.wayne.edu. {at} を@に変換してください）。なお、寮の予約を実習開始の半年前までに済ませることをお勧めします。

### (4) 受入れ可能人数

2017年9月現在、3名まで受け入れることができます。（他大学からの実習希望もあるかもしれませんが、定員に達した時点で受け入れを締め切ります。）