



平成26年度最優秀理事長賞・竹中奨励賞・優秀発表賞受賞者、 研究助成金・海外留学補助金交付者からのお便り

平成25年度（第45回）研究助成金受領者52名による研究報告会（平成26年10月18日開催）において行われた成果発表（1名欠席のため51演題）の中から、特に優れた報告を行った研究者2名に最優秀理事長賞が、若手研究者1名に竹中奨励賞が、発表者相互投票を基に選ばれた3名に優秀発表賞が、それぞれ授与されました。その受賞者全員からご寄稿を頂きました。また、平成26年度海外留学補助金交付者につきましても10名全員からお便りとお写真を頂戴することができました。一方、平成26年度研究助成金交付者は全員で50名ですが、紙面の関係で、研究テーマ、所属研究機関、所在地、性別など多様性を考慮して選定した20名の候補者にご寄稿をお願いしましたところ、全員の皆様からお便りとお写真を頂戴することができました。この場をお借りして感謝申し上げます。

最優秀理事長賞（五十音順・敬称略・現所属）

中川 勇人	東京大学大学院 医学系研究科 消化器内科 助教
西田 基宏	自然科学研究機構 岡崎統合バイオサイエンスセンター 生理学研究所 教授

竹中奨励賞（敬称略・現所属）

丸山 健太	大阪大学 免疫学フロンティア研究センター 自然免疫学 特任助教
-------	---------------------------------

優秀発表賞（五十音順・敬称略・現所属）

高橋 弘雄	奈良県立医科大学 先端医学研究機構 脳神経システム医科学部門 助教
林 悠	筑波大学 国際統合睡眠医科学研究機構 若手フェロー・助教
松井 広	東北大学大学院 医学系研究科 新医学領域創生分野 准教授

研究助成金（五十音順・敬称略・現所属）

有澤 美枝子	東北大学大学院 薬学研究科 分子設計化学分野 准教授
有本 博一	東北大学大学院 生命科学研究科 分子情報化学分野 教授
落合 恭子	東北大学大学院 医学系研究科 生物化学分野 助教
香山 尚子	大阪大学大学院 医学系研究科 免疫制御学 助教
川内 敬子	甲南大学 フロンティアサイエンス学部 腫瘍分子生物学研究室 講師
匂坂 敏朗	神戸大学大学院 医学研究科 生理学・細胞生物学講座 膜動態分野 教授
佐藤 荘	大阪大学 微生物病研究所 自然免疫学研究分野 助教 (兼) 免疫学フロンティア研究センター 自然免疫学 助教
宍戸 恵美子	名古屋大学大学院 医学系研究科 精神医学分野 研究員
津田 誠	九州大学大学院 薬学研究院 ライフイノベーション分野 教授
豊島 文子	京都大学ウイルス研究所 細胞生物学研究部門 構造形成学分野 教授
西山 伸宏	東京工業大学 資源化学研究所 高分子材料部門 教授
任 書晃	新潟大学大学院 医歯学総合研究科 分子生理学分野 准教授
濱島 義隆	静岡県立大学 薬学部 医薬品創製化学分野 教授
林 崇	国立精神・神経医療研究センター 神経研究所 病態生化学研究部 細胞生化学研究室 室長
藤田 雅代	東京都医学総合研究所 精神行動医学研究分野 主席研究員

堀 正士	早稲田大学 教育・総合科学学術院 教育心理学教室 教授
南 敬	東京大学 先端科学技術センター 血管生物学 特任教授
宮塚 健	順天堂大学大学院 医学研究科 代謝内分泌内科 准教授
宮成 悠介	自然科学研究機構 岡崎統合バイオサイエンスセンター 核内ゲノム動態研究部門 特任准教授
横田 浩章	光産業創成大学院大学 光産業創成研究科 光バイオ分野 准教授

海外留学補助金 (五十音順・敬称略・申請時所属)

井原 涼子	東京大学大学院 医学系研究科 神経内科学 留学先：Washington University in St. Louis, St. Louis, Missouri, U.S.A.
國本 博義	慶應義塾大学 医学部医学科 血液内科 留学先：Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York, N.Y., U.S.A.
春原 光宏	東京大学医学部附属病院 呼吸器内科 留学先：University of Southern California, Los Angeles, California, U.S.A.
住田(今井)光穂	仙塩病院 留学先：University of California, San Francisco, California, U.S.A
多田 智	大阪大学 微生物病研究所 分子免疫制御分野 留学先：Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), Fontenay-aux-Roses, FRANCE
塚原 達也	東京大学大学院 理学系研究科 生物科学専攻 留学先：Harvard University Medical School, Boston, Massachusetts, U.S.A.
恒松 雄太	静岡県立大学 薬学部 生薬学分野 留学先：Leibniz Institute for Natural Product Research and Infection Biology, Jene, GERMANY
中島 江梨香	中部大学 工学研究科 機械工学専攻 留学先：The University of Chicago, Chicago, Illinois, U.S.A.
光石 陽一郎	東北大学大学院 医学系研究科 呼吸器内科学 留学先：Dana-Farber Cancer Institute, Broad Institute, Boston, Massachusetts, U.S.A.
森川 洋匡	大阪大学 免疫フロンティア学術研究センター 実験免疫学 留学先：Karolinska Institute & Karolinska University Hospital, Stockholm, SWEDEN



肝疾患の病態解明と治療法開発に向けて

中川 勇人

東京大学大学院 医学系研究科 消化器内科 助教

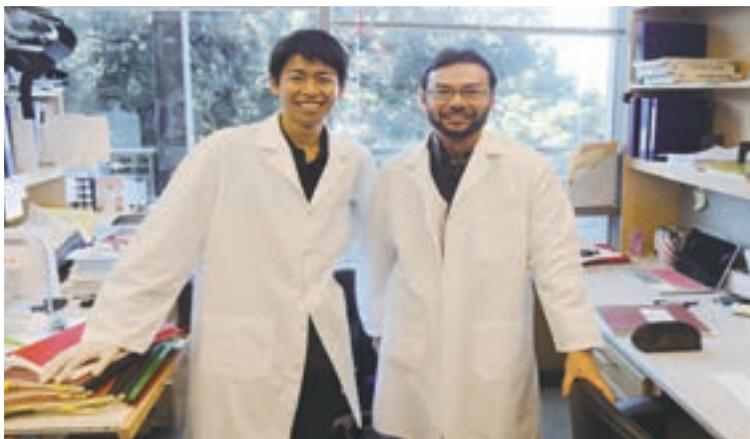
このたびは、私の“炎症・ストレスによる多重並行ヒットとNASH発癌”に関する研究を、栄誉ある最優秀理事長賞に選出して頂き、大変光栄に存じます。非常にレベルの高い研究報告が数多くある中でこのような賞を頂けたということは、今後に向けて大きな自信になると同時に、この賞の名に恥じないようにさらに研鑽を積み重ねればと身の引き締まる思いです。

本研究は、近年の肥満人口の増加とともに世界的に罹患率が増加し、肝細胞癌の原因として次第にその影響を強めつつある、非アルコール性脂肪肝炎（NASH）の新しいマウスモデルに関するものです。NASHの病態はまだ不明な点が多く治療介入も難しいのですが、その理由の一つとしてヒトNASHの病態を模倣した適切なマウスモデルが存在しないことがありました。私たちが今回作成したマウスモデルは、ヒトNASHの病態に近い形で肝発癌まで至ると同時に、他のマウスから単離した肝癌前駆細胞を移植することが可能で、その病態を癌部と非癌部分けて解析できるという特徴を持っています。これはカリフォルニア大学サンディエゴ校留学中に着想に至ったものの、帰国時点

ではまだ多くの問題が残されており、東京大学消化器内科帰局後に、本研究助成の援助を受けて何とかまとめることができました。帰国したばかりで経済的に非常に苦しいところをご支援頂き、財団の方々、選んでいただいた選考員の先生方に本当に感謝しております。“留学から戻られたばかりの研究者を支援したい”という貴財団の理念に沿う形で、大変有効に活用させていただきました。

私は現在、臨床の現場でさまざまな肝障害や肝癌の患者さんの診療に従事しています。以前に助成金受賞者からのメッセージにも書かせていただいたように、実際にその疾患の診療にあたっているからこそ持てる視点を大切にしたいと考えており、研究・臨床の両者を知る者にしかわからない領域を進展させ、その橋渡しとなり、病態の正しい理解と治療法の開発に少しでも貢献できるように今後も頑張りたい所存です。

最後になりましたが、本研究の遂行に多大なご支援を賜りました貴財団のさらなるご発展を心より祈念いたしております。



留学中にお世話になった榎村先生と。向かって左側が筆者。

研究テーマ：炎症・ストレスによる多重並行ヒットとNASH発癌

心臓のシグナル研究から ワイドビュー創薬を目指して

西田 基宏

自然科学研究機構 岡崎統合バイオサイエンスセンター 生理学研究所 教授

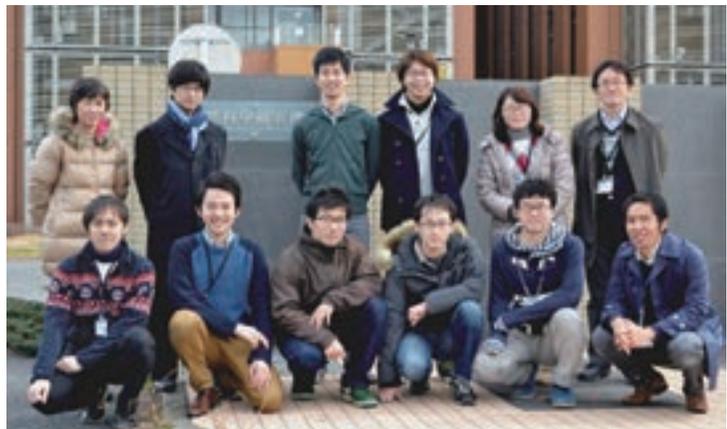
このたびは、私の研究テーマ「活性硫黄を標的とした心血管病予防療法の開発」を最優秀理事長賞に選出していただき、誠にありがとうございました。多くの助成対象研究の中から、私の研究テーマが選ばれたことを大変光栄に思うとともに、アステラス病態代謝研究会ならびに選考委員の先生方に心より御礼申し上げます。2年連続の研究室の立ち上げでお金がいくらあっても足りない苦しい状況の中、本賞はとても強い励みとなりました。

実用化を見据えた学問研究を展開すべく、2年前に九州大学大学院薬学研究院で独立准教授としてラボを構え始めた半年後、縁あって岡崎にポジションを得ることができました。私の研究は、心臓が機能不全（心不全）に陥る過程に観察される形態構造改変（リモデリング）のメカニズムをシグナル伝達の視点から読み解こうとするものでした。時流にあわせた分子生物学的手法を積極的に取り入れ、心不全治療薬の標的となりうる受容体やイオンチャネルを同定し、分子・細胞・臓器の各階層でその役割を明らかにしてきました。しかし、いざ実用化につなげようと、積み上げた研究成果をもって臨床医や企業に掛け合ってもリスクが高いと全く相手にしてくれず、現実の厳しさを目の当たりにしました。と同時に、いかに自分の研究が自己満足なものであったか思い知りました。そこで、立ち上げの1年半、目先の成果にとらわれず、これまでの研究成果を実用化につなげるために何をすべきか整理する

ことに徹しました。心臓生理学の原点に戻り、心筋早期老化のメカニズムを電顕レベルで細かく調べ直した結果、臓器普遍的に存在するミトコンドリアの形態異常が心不全の原因となることを見出しました。さらに運の良いことに、既承認薬の一つが既存の薬理作用と異なる作用（Drp1抑制）でミトコンドリア異常分裂を抑制することも発見しました。国が安全性を保証する既承認薬の適応拡大（エコファーマ）は最近特に注目を集めており、ミトコンドリア形態異常はサルコペニアや筋萎縮性側索硬化症（ALS）など様々な難治性疾患に関与することが示唆されています。

今後は、心筋で得た知見をもとに、難治性疾患や希少疾患の克服を志向した「ワイドビュー創薬」にも挑戦していきたいと考えています。

今後ともご指導ご鞭撻のほど何卒宜しくお願い申し上げます。



後列右端が筆者。

研究テーマ：活性硫黄を標的とした心血管病予防療法の開発

21世紀を楽しく、幸せに生きるには。

丸山 健太

大阪大学 免疫学フロンティア研究センター 自然免疫学 特任助教

このたび竹中奨励賞に選出していただき、選考委員の方々には衷心より御礼申し上げます。

巷では、国力の低下とともにサイエンスに対する風当たりが一段と強くなってきました。自宅でピアノでも弾きながら開業してEdward Jennerスタイルの研究をできればいいのですが、規制が煩くてどうやらそれは無理そうです。

加齢の問題に対する取り組みから生じる課題を全て解決しようと思うならば、我々医療者と高齢者に対するより深い理解以上のものが必要になることは明白で、最近そうしたもののひとつはひょっとすると「諦め」ではないか、と思うようになりました。快適な衣食住のおかげで人類が経験したことのない人口動態に突入した本邦において、筋骨格系機能の維持・認知機能の維持・疼痛の緩和は待ったなしの課題です。しかし、在野で内科を嗜む者の視点からすると、三途の川が白山の人だかりとなる近未来までに若者とその子供たちが笑顔でいるための技術を作り出すのは到底不可能なように見えます。

老人社会は、人類が太古の昔からそれを望み、科学と思想の力を借りながら無我夢中で追いかけてきたものでした。最近になって日本人は、とうとうそれを手中におさめました。しかし、生きる意味をあまり深く考えてこなかったせいなのか、みなが桃源郷のような世界をそこに望むことはなかなか難しそうです。

魅力的な異性と会話すると、人間の性ホルモンはほんの数分で急上昇して幸せがもたらされます。一般の人たちにはあまり知られていませんが、対照群と比べて測定値が高い/低いで一喜一憂する世界も、どんな美女（美男）との出会いにも劣らず強力な快感を人々

にもたらずポテンシャルを秘めています。最近、色恋と実験科学を万民が楽しむことのできるシステムをおおっぴらに作るこそが、老人社会を幸せに乗り切るための鍵ではないかと考えるようになりました。

Bill Evansは、「芸術に対する私の信念は、それが魂を豊かにするものでなければならぬということだ」と述べています。21世紀の象牙の塔の中で、「医学に対する私の信念は、それが社会を豊かにするものでなければならぬということだ」と心の底から言える人物はどれほどいるのでしょうか。少なくとも小生はそうした解脱の境地に達しておりませんが、そのためのアイデアやシーズは常に抱えているつもりです。

まだまだ、「諦め」る訳にはまいりません。



研究テーマ：破骨細胞融合阻害活性を持つ液性因子の同定

嗅覚を用いた脂質代謝異常の 治療法の開発を目指して

高橋 弘雄

奈良県立医科大学 先端医学研究機構 脳神経システム医科学部門 助教

このたびは、私の発表を優秀発表賞に選出して頂き、誠にありがとうございます。今回から新たに新設された賞の最初の受賞者の一人に選ばれたことを、大変光栄に思います。本研究をご助成頂いたアステラス病態代謝研究会ならびに、審査委員、関係者の皆様に、御礼申し上げます。

私は、奈良県立医科大学・脳神経システム医科学分野・坪井昭夫教授のご指導の下で、マウスを用いて嗅覚の研究を行っています。嗅覚により、周囲の匂いをいち早く感じることは、自然界に生きる生物にとって極めて重要です。文明社会に生きる私達にとっても、有害物質などの匂いの感知は、時に生死に関わります。一方で、バラの香りや、ウイスキーのスモーキーフレーバーなど、心地よい匂いは私たちの生活を豊かにします。嗅覚と食との密接な関わりに関しては、誰しも異論のない所だと思います。

私は、嗅覚の働きをコントロールすれば、摂食行動に影響を与えることができるのでは

ないかと考えました。近年、食生活の変化に伴い、脂質代謝異常が大きな社会問題となっています。脂質代謝異常の原因となるカロリーの過剰摂取に対して、嗅覚により油への嗜好性をコントロールするという新たな治療法の開発を目指し、本研究をスタートしました。助成頂いた研究成果から、嗅覚による油の匂いの感知が、食欲と強い関係を示すことが明らかとなりました。現在、さらに詳細について、研究を進めているところです。

優秀発表賞は、発表者の相互投票に基づいて選出されると聞いております。今回、優秀発表賞に選ばれたということは、様々な分野の研究者に、私の発表が評価頂けたということであり、とても大きな励みになります。共同研究者の方々に感謝すると共に、今後、尚一層の努力に励み、研究を発展させて行きたいと思えます。最後に、貴財団のますますのご発展を心よりお祈り申し上げます。



研究室での集合写真。前列の中央が坪井昭夫教授、右端が筆者。

研究テーマ：嗅覚を用いた脂質代謝異常の治療法の開発

レム睡眠の意義の解明を目指して

林 悠

筑波大学 国際統合睡眠医科学研究機構 若手フェロー・助教

この度はアステラス病態代謝研究会から研究助成を頂きましたことを厚くお礼申し上げます。また、相互投票に基づく優秀発表賞の第一回受賞者に選ばれましたことも本当に光栄に思います。報告会で理事の先生から頂いたご指摘やご助言も、その後の研究遂行にあたり大きな励み・参考にさせて頂いております。

睡眠は私たちの生命に必須です。有名なラットの断眠実験では、摂食量の増加にも関わらず体重が減り、皮膚の損傷も生じ、二週間で死に至りました。しかしながら、なぜこのような症状に至ったかは未だに謎です。私たち哺乳類の睡眠は、夢を生じるレム（急速眼球運動）睡眠と、ノンレム睡眠に分けられます。ノンレム睡眠に関しては、成長ホルモンの分泌や記憶の固定化など、重要な役割が明らかになりつつあります。一方、レム睡眠の意義は殆ど何も分かっていませんでした。

私は大学院時代、線虫を用いて神経回路の形成機構に取り組んできましたが、博士後研究員のテーマとしてはレム睡眠を選びました。

レム睡眠が新生児期に豊富であることが、脳発達に興味のあった私にとって魅力的だったからです。理化学研究所の糸原重美先生のご指導のもと、マウスにおいてレム睡眠を制御する脳部位を同定することができました。

そして5年間の研究員生活を経て、平成25年より、柳沢正史先生主導で新設された筑波大学・国際統合睡眠医科学研究機構において自分の研究室を持てる幸運に恵まれました。しかしながら当初は、研究資金を全く確保できておりませんでしたので、本研究助成金の採択通知を頂いた際には本当に救われた思いでした。お陰様でこれまでに、レム睡眠の一つの役割が、ノンレム睡眠中に生じる徐波という、シナプス可塑性に重要な脳波を強めることだと分かりつつあります。今後はそのメカニズムを解明するとともに、なぜレム睡眠が新生児期に多いのかも明らかにしたいと思います。最後になりましたが、アステラス病態代謝研究会の今後の益々の御発展をお祈り申し上げます。



研究室のメンバーと。後列中央が筆者。

研究テーマ：レム睡眠の意義の解明

アングルジャンルの狭間から

松井 広

東北大学大学院 医学系研究科 新医学領域創生分野 准教授

東北大学にテニユアトラック准教授として着任し、上長としての教授を持たない新しい研究室を主宰して2年になる。研究室を運営していく上で必要なのは、お金と人と場所である。アステラス病態代謝研究会には、ちょうど研究室立ち上げの時期にご支援いただき、大変助かった。優秀な人材にも恵まれ、現ポスドク研究員の別府薫氏には、前任地の生理学研究所から仙台に異動していただき、東北大学の脳神経外科学分野から、下田由輝氏を大学院生として迎え入れることができた。この2年間のリクルート活動が実を結び、来年度にはさらなるポスドク研究員着任・大学院生入学が決まっており、総勢9名の研究室となる予定である。

新たなフェーズに突入するにあたって、不安も大きい。大学において常に問題になるのは、スペース不足である。2次元のスペースが不足すれば、3次元的に拡張するしかない。かくして、アングルがうず高く組み上げられた密林が出来上がった。場所は仙台。震災の記憶も新しい中、コンクリートアンカーの打ち方、

天井の梁の活用法を学んだ。科学研究を進めていると、ときとして、実験のみならず、周辺事態にも対処する必要が生じる。対処法を講じる中で、あらゆる職人への尊敬の念が増すばかりである。

実は、今年のアステラス病態代謝研究会の研究報告会では、優秀発表賞を受賞する自信があった。誰も予想だにできなかった、脳内グリア細胞の新機能に光をあて、グリア機能を操作することさえできれば脳虚血時の病態制御につながることを示し、未来の治療ターゲットを提唱した自負があったからである。この研究は、選考委員の先生方のみならず、本研究助成金を受領した先進の研究者たちからも高評価を得た。このたびの受賞は、何より、専門は異なっても、世界最先端の成果を挙げるべく切磋琢磨している研究者仲間から選ばれたという理由から、真の意味での優秀賞であり、また、他に代えがたい榮譽であって、たいへん感慨深い。皆様のご評価を励みに、ご期待に応えるべく、今後も一層研究に励みたい。



研究室にて筆者。

研究テーマ：脳虚血神経障害発生メカニズムの解明と光制御の可能性

医薬品合成のための 新規触媒的フッ素化反応を目指して

有澤 美枝子

東北大学大学院 薬学研究科 分子設計化学分野 准教授

この度はアステラス病態代謝研究会研究助成に採択して頂き、心より感謝申し上げます。新たな研究課題に挑戦する貴重な機会を頂きましたことに感謝致します。

私は、有機ヘテロ元素化合物の効率的合成法の開発研究を行っています。ヘテロ元素は周期表で第15-17族に属しており、有機化合物の機能発現に重要な役割を果たします。炭素と水素のみからなる化合物に比べて、ヘテロ元素を適切に配置すると、高度で精密な材料機能や生物活性を発現できるためです。この中で特に、ソフトな性質を有し様々な酸化状態を取り得る第3周期元素であるイオウとリンに着目し、有機イオウ・リン化合物の遷移金属触媒合成法を研究してきました。この過程で、薬学研究科で研究を行える環境を活かして、医薬品開発で重要な有機化合物の新規触媒的フッ素化法の開発に興味を持つようになりました。

有機フッ素化合物は医農薬または機能性材料として広く用いられます。有機分子の特定の位

置をフッ素原子で置換すると、薬効・機能が向上したり、毒性が低下するためです。しかし、従来のフッ素化には毒性・腐食性が強く安定性の低い試薬が用いられています。私が本研究助成を受けて開発している遷移金属触媒フッ素化法は、毒性・腐食性が少ない中性の有機フッ素化合物をフッ素化剤として用いる新しい有機フッ素化合物の環境調和合成法です。

また、家庭では3児の母であり、育児と研究の両立も一つの重要な課題と捉え、研究を継続するために毎日奮闘しています。女性研究者が研究を継続することは容易ではありませんが、研究に対する女性独自の柔軟な視点を持って能力を発揮できる研究環境拡充のために、私自身自覚を持ち研究に邁進したいと考えています。

最後になりましたが、本研究採択の選考に関わって頂いた諸先生方に深く感謝するとともに、本研究の遂行に多大な支援を賜りました、貴財団の益々の発展を心より祈念致します。



左から2番目が筆者。

研究テーマ：医薬品合成のための可逆的遷移金属触媒フッ素化反応

あたらしいことに取り組む

有本 博一

東北大学大学院 生命科学研究所 分子情報化学分野 教授

平成26年度の研究助成をいただき心から御礼申し上げます。

私が育った天然物化学の分野では、誰もが生命科学に興味を持っています。一方で大学院教育は構造解析や有機合成の修得に時間がかかり、「生命科学への展開は社会に出てからやって下さい」となりがちで、言わばお預けを食うことがあります。

10年前に教授として独立したとき、私は化学と生命科学を同程度に学ぶ研究室を作りたいと考えました。次の世代は、合成化学のみからスタートした私と違う出発点が要るはず。幸いなことに学部の兼担先が農学部であるため、興味を共有する学生さんは、多く集まってくれました。

教員一人で赴任したので、理念はともかく、実際の指導体制には無理がでます。そこで、乱暴ですが、化合物を師として学生さんに独学してもらおうという手を取ることにしました。つまり、テーマに枠をはめずに、「これは」と信じる化合物の機能を、とことん突き詰める。「牛に引かれて善光寺参り」の言

葉のように、分子に導かれて研究し、現在ではオートファジーが研究室の主要テーマになりました。今回、ご支援いただいた寿命制御の研究は、オートファジー研究から派生したものです。

知力で新しいことを切り拓くのは、私のような凡庸な研究者には難しいことです。「いろは」も知らなかった私が、化合物を信じ切って進めたことで、いま刺激的な毎日を過ごしているのは夢のようでもあります。これからも化合物を変えながら、あたらしい旅を楽しみたいと考えています。

ところで、私どものような遊牧する研究グループにとって、やはり苦しいのは研究費です。研究が進むほど周囲の知己が少ない状態となり、どうしても不利に働きます。今回、財団からサポートをいただいたのみならず、審査委員の先生方から激励コメントも届けられ、心から感激しております。今回提案した内容を通じて、健康で長寿な社会の実現に貢献して参ります。



後列右端が筆者。

研究テーマ：個体の寿命を制御する内因性分子の研究

探究心を友に日々前進

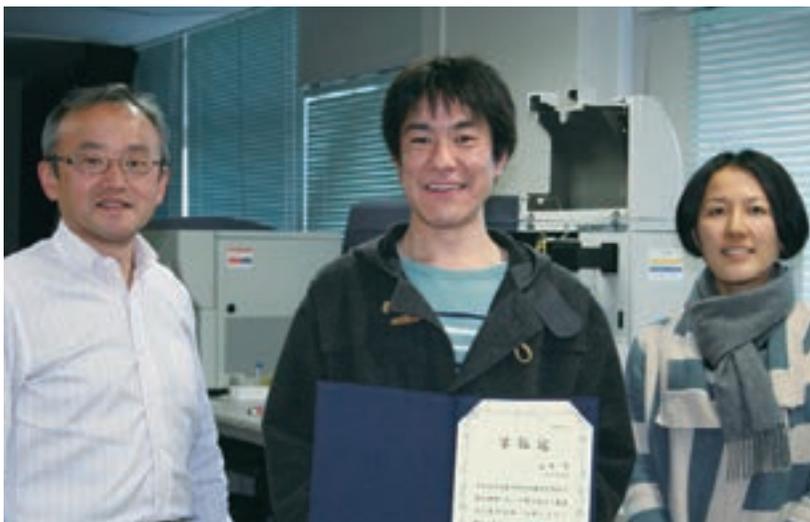
落合 恭子

東北大学大学院 医学系研究科 生物化学分野 助教

この度は平成26年度研究助成に採択いただき誠にありがとうございました。

私は研究を始めた当初、細菌学教室において細菌が保持する抗原について学ばせていただいております。しかしながら、抗原などの病原体に対する生体防御機構へと興味が転換し、現在では免疫細胞の一つであるB細胞分化制御についての研究をおこなっています。B細胞は血球系幹細胞から派生し、骨髄での分化を経たのち成熟B細胞としてリンパ節や脾臓などに分布します。そして抗原刺激に伴って抗原親和性のある抗体を産生するべく、クラススイッチや体細胞突然変異などの成熟反応が生じ形質細胞へと分化して抗原排除に機能します。こうした複雑さを伴う形質細胞分化を含め、細胞の分化は転写因子機能によって緻密に制御されます。私は、「転写因子がどのように細胞分化を制御するのか」をテーマに、様々な視点からその詳細なメカニズムを理解したいと日々研究しております。

転写因子の重要性は、標的遺伝子を制御し、その下流に存在する転写因子もまたおのこの標的遺伝子を制御する、いわゆる連鎖的な遺伝子発現ネットワークを活性化することにあると考えられます。そのため、転写因子の機能異常は正常を逸脱した遺伝子発現ネットワークを活性化させることで疾患誘発や増悪の要因となり得ます。現在までは、正常な細胞分化についての研究をおこなってきました。しかし、現所属が医学部ということもあり、次第に疾患における異常機能を見つけ出してなんとか治療に役立てたいと強く思うようになりました。まだまだ道半ばにも達してはおりませんが、毎日湧き出る疑問と探究心を大事にしつつ、近い将来、疾患治療にほんの少しでもお役立てできるようにさらに努力を積み重ねて参ります。そのためにも、この度ご支援いただいた助成金を活用させていただきたく存じます。最後になりましたが、アステラス病態代謝研究会の益々のご発展を心よりお祈り申し上げます。



指導学生の学位授与を記念して（2015年3月）。左端は研究室主宰者、五十嵐和彦教授。右端が筆者。

研究テーマ：シグナル伝達を介した転写因子機能制御と疾患治療応用

研究助成をいただいて

香山 尚子

大阪大学大学院 医学系研究科 免疫制御学 助教

この度は平成26年度の公益財団法人アステラス病態代謝研究会助成金を賜り、誠にありがとうございます。新たな研究テーマ遂行のための貴重な研究資金として活用させていただけることに感謝しております。

私は数年前より現所属にて腸管組織に局在する自然免疫細胞の機能解析を行っています。実験を立ち上げたばかりのころは、腸管組織から細胞を回収できず、日々練習に明け暮れ自分の不器用さに涙したことを覚えています。その後、何とか安定して細胞を回収できるようになり大腸組織に局在するマクロファージ、CD103⁺樹状細胞、CX₃CR1^{high}ミエロイド細胞がそれぞれ多様な分子機構により腸管組織の恒常性維持に寄与することを明らかにすることができました。

クローン病および潰瘍性大腸炎といった慢性炎症性腸疾患（IBD）は、食生活の欧米化などに伴い日本で急激に増加している難治性疾患であり、病因の究明および効果的治療法の開発が望まれています。近年、腸管免疫系の破綻はIBDのみならずアレルギーや自己免疫疾患の発症および増悪に関与することが明らかとなり、腸管組織の恒常性維持機構の解明が多様な疾患の原因解明、有効な治療薬の開発につながることを期待されています。これまでに、自然免疫系の活性異常がIBDをはじめとする炎症性疾患

の発症に深く関与することが報告されるとともに、マウス腸管粘膜固有層ではいくつかの自然免疫細胞サブセットが同定され、さらにそれらの細胞が多様なメカニズムにより腸内常在細菌や病原性細菌に対する免疫応答を制御することで腸管免疫系の恒常性維持に寄与することが明らかとなっています。私は、腸管粘膜特異的に局在する自然免疫細胞であるCX₃CR1^{high}CD11b⁺CD11c⁺ミエロイド細胞がT細胞の増殖を負に制御することにより腸管炎症を制御すること、また、その活性異常がマウスの腸炎発症に深く関与することを見出しました。現在、*in vitro*におけるCX₃CR1^{high}ミエロイド細胞誘導条件の確立を目指したCX₃CR1^{high}ミエロイド細胞の分化機構解明がIBDの新規治療法開発に結び付くのではないかと夢見て研究を行っています。

最後になりましたが、このような魅力的な研究を始めるきっかけを与えて下さった恩師に深く感謝するとともに、本研究の遂行に多大な支援を賜りました貴財団の益々の発展を心より祈念いたします。



研究室メンバーとともに。前列左から4人目が筆者。

研究テーマ：Spi-C発現腸管ミエロイド細胞の分化機構解明

シンガポールから日本へ戻り

川内 敬子

甲南大学 フロンティアサイエンス学部 腫瘍分子生物学研究室 講師

新たな研究フィールドを自分の研究に取り入れたいと考えていた私は、2009年1月に日本医科大学からシンガポール大学へメカノバイオロジーを学びに行きました。そして、2010年にPI（研究室主催者）として研究室を立ち上げることとなり、2014年3月までの5年間でシンガポール大学で過ごしました。シンガポールは、科学技術分野の発展に力を入れており、私が所属していたメカノバイオロジー研究所には、10年間で1億5000万シンガポールドル（約135億円）の研究費が計上されていました。私個人の研究費は大きな額ではありませんでしたが、一般試薬そしてシャーレやメスピペットなどの細胞培養関連用品加えて、備え付けられた共通機器は使い放題であったため安心して研究を続けることができました。

日本に戻り、研究室主催者として再出発することになりましたが、実験器具も試薬も研究費も不足していたため、研究をスタートすることできない、まさに研究人生の中で最も「ピンチ」となる状況でした。まず行わなければならないことは、研究資金獲得。悲壮な顔をしながら研究助成を探していたところ、

アステラス病態代謝研究会の助成の趣旨一特に応援したい研究者は「個人型研究を提案する研究者」、「女性研究者」、「教室を立ち上げたばかりの研究者」、「留学から戻られたばかりの研究者」一が目に留まりました。すべてのことが私に当てはまり、「応援してください。助けてください。」と祈る思いで申請書を提出し、結果を待っておりました。採択通知を受けたときは、助けてもらえたと安堵の気持ちでいっぱいになりましたが、使用用途を考えているうちに研究を遂行する責任の重さを感じました。助成金で超低温フリーザー（-80℃）とPCR装置の購入、そして補助員として学生を雇用することができ、研究の大きな助けとなりました。現在の目標は、物理的環境に応答したがん細胞の形質の変化とその意義を明らかにし、新たな視点からがん細胞の性質を捉えることです。今後、再稼動した研究が止まることなく進めていけるように精進したいと思います。

最後になりましたが、財団の方々、選考委員の先生方に心から感謝を申し上げますとともに、貴財団のますますのご発展をお祈り申し上げます。



研究室のメンバー（4名の学部生）と共に。中央が筆者。

研究テーマ：がんの物理的環境応答におけるアクチンとp53の役割

膜動態学の研究

匂坂 敏朗

神戸大学大学院 医学研究科 生理学・細胞生物学講座 膜動態分野 教授

この度はアステラス病態代謝研究会 平成26年度研究助成金を頂きまして身に余る光栄であるとともに大変身の引き締まる思いです。アステラス病態代謝研究会の関係各位に厚く御礼申し上げます。

私どもの研究室では、「膜が生命を制する」の考えのもと、膜の持つ様々な機能を物質的に明らかにし、膜による細胞の機能発現とその秩序維持という生命現象の根幹を明らかにすることを目的としています。すべての生物の構成単位は細胞であり、その細胞を取り囲んでいるのが膜です。細胞内に存在する構造物、細胞内小器官（オルガネラ）は、ほとんどが膜で包まれています。私どもは、オルガネラの中で一番重要である小胞体を中心に研究を行っています。小胞体は細胞質中にある膜で囲まれた迷路状のオルガネラで、分泌タンパク質および膜タンパク質の合成と選別輸送、タンパク質の品質管理、脂質の合成、カ

ルシウムの貯蔵などが行われています。小胞体の形成機構を明らかにするために、私どもは生化学的手法を用いて、小胞体のチューブ構造とシート構造の分子メカニズム、小胞体における非トランスロコン型の膜タンパク質の挿入メカニズムを研究しております。

物質の同定、その物質の性質を決めるという生化学的研究のため、ほぼ毎日単調な実験の繰り返しです。しかし、たまに全く予想しなかったデータが出る時があります。この全く予想しなかったデータの意味を考えぬくことにより、自分しか思いつかないアイデアが浮かんで来ます。世界中で自分しか知らない大発見をしているという妄想が湧いて来ます。これが研究をしていて楽しいと思える瞬間です。この瞬間を少しでも多く感じるために、研究室員一同、一丸となって、頑張ります。

ご支援頂き、大変ありがとうございます。



研究テーマ：ヘアピン型タンパク質の膜挿入装置の同定と膜挿入病

チームで疾患特異的 M2マクロファージの研究

佐藤 荘

大阪大学 微生物病研究所 自然免疫学研究分野 助教 (兼) 免疫学フロンティア研究センター 自然免疫学 助教

この度は、アステラス病態代謝研究会研究助成金に採択して頂きまして、誠にありがとうございます。この場をお借りして、財団の皆様、並びに選考を御担当頂いた先生方に心より御礼申し上げます。

私は大阪大学 微生物病研究所 自然免疫学研究室にて審良静男先生の御指導の下で研究を行っております。もうこのラボにきて十数年になりますが、来た当初は研究所の一番外れにある北館と呼ばれる古い小さい建物でみんなで研究していました。北館のラボは古くてツタが沢山生えていたのですが、その汚い外見とは異なり、既に中にいらした先輩方は皆さん自分自身のテーマをもって、世界のトップレベルで研究していました。そんな環境に身を置くにつれて、私も自分のテーマを持っていつか先輩達のように勝負したいという一種の欲が出るようになりました。

ある時Jmjd3KOマウスがアレレルゲンに対して応答しないと言う現象と出会い、そこからM2マクロファージの研究が始まりました。

この研究から、疾患と関連する多種多様のM2マクロファージの研究へとつながることができ、このテーマが今回の研究助成金として採択して頂きました。今後は更に疾患と関わるM2マクロファージの新規同定、in vivoでの役割、その細胞の分化経路・活性化経路の研究をすすめ、最終的にはその疾患への特異性の高さを活かした副作用の少ない薬の開発へとつなげることが出来ればと思っております。

現在、こういった研究に賛同してくれた研究員や院生、企業の方が来て頂いて、20人近い数でチームを作って研究を進めております。今回御支援頂いた研究助成金を有効活用し、ここからまた新しい次の基礎研究のシーズと、そしてそれが発展して創薬シーズになることを夢見て、日々チーム一丸となって頑張っております。

末筆になりましたが、貴財団のますますの御発展を祈念いたしております。



筆者は左から4番目。チームのみんなが開いてくれたサプライズ誕生日会にて。

研究テーマ：疾患特異的M2マクロファージの機能解析

予測的な視線運動を調べて

央戸 恵美子

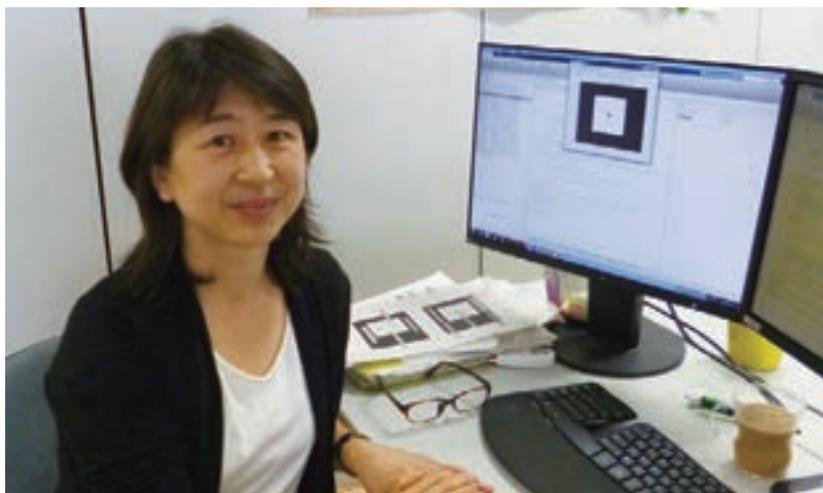
名古屋大学大学院 医学系研究科 精神医学分野 研究員

このたびはアステラス病態代謝研究会研究助成に採択していただき、誠にありがとうございます。わたしは、もともと「予測」に興味があり、本研究課題では、人が線をなぞるときの予測的な目の動きの性質を探っています。人は何か自律的な動作をするときに、動作をする1秒ほど前にターゲットを見ることがわかっています。文字を書くとき、運転をするとき、スポーツをするときなどにも、まず、物を見てからそこに手を持っていきます。予測的に見ることにどんな意味があるのかは、まだよくわかりませんが、予測的に見ることが、人が複雑な行動をするために重要であると考えられています。

わたしは3人の子供がおり、数年前から日本学術振興会の特別研究員RPDとして自然科学研究機構生理学研究所に滞在し、現在は、名古屋大学大学院医学系研究科の精神医学分野の研究員として、人を対象とした眼球運動の測定（視線計測）を行っています。3人目の出産をする前に少し研究から離れており、それ以前は分子生物学の研究をしていました

ので、目の動きを調べていると言うと、ときどき、以前の知り合いの研究者から「どうして？」と聞かれます。今から約10年前に、米国ニューヨーク州立大学ストーニーブルック校に滞在中に、当時2歳の長男が自閉症の診断を受け、行動的な治療のために早期の教育を受けることになりました。米国政府の手厚い援助のもと、長男はコミュニケーションや発語や、日常生活での余暇スキルなど、さまざまなことを教わりました。それがきっかけとなり、精神疾患に関わる研究をしたいと思うようになりました。

将来は、視線計測を通して、発達障害の人がどのように物を見ているのか、学習障害の子供にどのようなサポートが可能なのかなど、運動機能としての性質から理解や支援に役立てられたらと思っています。まだ夢ばかりですが、周囲の方々のご理解やご協力をいただき、幸いにも共同研究者に恵まれ、大変感謝しています。コツコツと前に進みながら、実現したいと思っています。



研究テーマ：動作時眼球運動の個人差と発達障害との関係

痒み研究のスタート

津田 誠

九州大学大学院 薬学研究院 ライフイノベーション分野 教授

この度は平成26年度の公益財団法人アステラス病態代謝研究会助成金に採択いただき、誠にありがとうございます。

私は、2005年から九州大学大学院薬学研究院の井上和秀教授のもと、痛みにおけるATP受容体の役割について研究を行ってきました。ATPは細胞内エネルギー源という普遍的な役割に加え、細胞外へ放出されて細胞間情報伝達物質として作用します。細胞外ATPの膜受容体P2受容体は、イオンチャンネル型のP2X受容体とGタンパク質共役型のP2Y受容体に分類されます。これまでの研究から、神経障害性疼痛のモデル動物の脊髄でP2X4受容体がミクログリア細胞に高発現し、慢性疼痛の原因の一つであることを示してきました。2014年6月に新設研究室を立ち上げ、痛み研究を発展させると共に、新たなテーマとして痒み研究をスタートさせました。従来、痒みは単に弱い痛みとして認識され、その神経科学的研究は非常に遅れていましたが、近

年、痒みに特化した物質・神経回路が次々と示され、世界的に注目されています。そこで、これまで培ってきたATP研究の基盤を生かし、痒みにおけるATPの役割を明らかにして、依然黎明期にある痒み研究領域に新しいメカニズムを提唱したいと思います。さらに、アトピー性皮膚炎などの慢性化した耐え難い痒みは、メカニズムが依然不明で、特効薬もなく、多くの患者が苦しんでいます。したがって、ATPという新しい切り口から痒み治療薬の開発に繋がるような発見を目指していきたいと思っています。

現在、准教授1名、助教1名、ポスドクと学生が研究室に加わり、総勢で25名のラボとなりました。今回ご支援頂きました助成金を有効に活用し、痛みと痒みの研究に邁進していく所存です。末筆ながら、この素晴らしいご支援を賜りましたことに深謝申し上げますとともに、アステラス病態代謝研究会の益々のご発展を祈念致します。



前列右から6番目が筆者。

研究テーマ：ATPによる痒みの神経メカニズムの研究

大学院生の斬新なアイデアが生んだ 研究テーマ

豊島 文子

京都大学ウイルス研究所 細胞生物学研究部門 構造形成学分野 教授

このたびは、平成26年度アステラス病態代謝研究会研究助成に採択いただきまして、誠にありがとうございました。財団の皆様、選考委員の先生方に厚く御礼申し上げます。

私はこれまで、細胞分裂の研究に長く携わって来ました。大学院時代に、恩師の西田栄介教授のご指導のもと、「核-細胞質間輸送による細胞分裂制御」の研究を行い、細胞内シグナル伝達による細胞挙動の制御に魅せられました。その後、「細胞分裂軸の決定メカニズム」を独自のテーマとして研究を進め、細胞の分裂方向を決めるシグナル伝達的一端を明らかにし、幸運にも独自の研究室を持たせて頂きました。

本研究助成のテーマである「ステロイドによる中心体制御機構」は、細胞分裂軸の研究を進める中で、研究室の大学院生が偶然に発見した現象を基盤としています。これまでの研究で、細胞分裂軸の制御には細胞膜のリン脂質であるPI(3,4,5)P3が重要な役割を果たすことを見出しました。そこで、細胞膜を構成する他の脂質についても検討するため、コレステロールに着目して解析を行ったところ、コレステロールを除去すると、分裂期の紡錘体が多極化するという予想外の現象が観察されました。では、次にどのような一手を打つ

べきか？細胞生物学に長く携わってきた私としては、コレステロールというと脂質ラフトや小胞輸送などが思いつくのですが、「コレステロールの代謝産物であるステロイドも解析すべきです」という大学院生の斬新な一言で本研究の軸が定まりました。

本テーマは、私の研究室にとって新しいものであったため、実験手法の確立や研究費の獲得に困難を極めました。本研究助成に採択頂きましたお陰で、ステロイドの生化学的解析や細胞内挙動を含めた重要な知見が得られ、論文発表することが出来ました。実験を推進してくれた大学院生、スタッフの皆様、共同研究者の先生方、財団の方々に深く感謝いたします。本研究を基盤として、ステロイドによる中心体制御を利用した新しい抗がん剤の創出につながることを期待しています。



研究室の集合写真。2列目、左から3番目が筆者。

研究テーマ：がん細胞のステロイドによる中心体制御機構の解明

高分子ナノテクノロジーによる 革新的医薬品の実現に向けて

西山 伸宏

東京工業大学 資源化学研究所 高分子材料分野 教授

この度は公益財団法人アステラス病態代謝研究会平成26年度助成金に採択して頂きありがとうございます。平成25年1月より研究室を立ち上げ、新規研究テーマを開始しようとしていたところでしたので、大変有り難く使用させて頂いております。評価委員の先生方には改めて厚く御礼申し上げます。

私は、精密合成高分子をプラットフォームとする新薬の開発「高分子創薬」に関する研究を行っています。薬の機能を高めるためには、薬とその効能を高める機能性分子を合体させることは極めて有効なアプローチだと考えられますが、直接的に結合するとお互いの機能が阻害され、さらに体内に投与した際の行き先が大きく変わってしまうために期待した効果はなかなか得られません。高分子創薬では、合成高分子をプラットフォームとして薬や機能性分子を一分子中に創り込むことによって、薬に新たな機能を付加していきます。すなわち、合成高分子が、薬の機能を高

め、最先端技術で生み出されたさまざまな機能性分子を融合させ実用化へと結びつけるための架け橋となります。このアプローチは、医薬品のライフサイクルマネジメントに貢献し、安全性・有効性に問題があり開発が中断されている薬剤候補物質や次世代バイオ医薬品（核酸・タンパク質）の実用化、さらには診断・治療薬の多機能・高機能化等の革新的医薬品の実現を可能にします。

高分子創薬において基盤技術となる精密合成高分子の合成とその医療応用は、我が国が世界に先駆けて取り組んできた分野でもあります。採択して頂いた研究課題では、新しいコンセプトに基づくがん細胞の標的化素子に関する研究開発を行っています。私は高分子創薬の概念を広く普及させ、医薬品分野で日本が世界をリードする日が来ることを目指して、これから頑張っていきたいと思っています。



研究室のメンバーと共に。前列右から4番目が筆者。

研究テーマ：がんの特異的代謝に着目したがん標的化システムの構築

音聴くカタツムリ（蝸牛）の 仕組みの解明を夢見て

任 書晃

新潟大学大学院 医歯学総合研究科 分子生理学分野 准教授

この度、貴財団の研究助成に採択頂き、財団の方々ならびに選考委員の先生方に厚く御礼申し上げます。

内耳蝸牛は、螺旋階段を思わせるような不思議な渦巻き構造を持つ組織です。その組織内では、音入力に伴い、海岸に打ち寄せる波を思わせる美しい進行波が発生します。さらに、その中は、体内の他の部位には見られない電位と高いカリウムイオン濃度を持つリンパ液で満たされています。このように、波や電位・イオンが織りなす生物・物理・化学の世界は、まさに神秘的です。

この蝸牛には、音受容の増幅や高度な周波数弁別の機能が備わっており、これらの機能を支えるべく、数々のイオン輸送分子が蝸牛内に発現していることが知られています。これらの機能分子が、どのように蝸牛の特殊な構造と共役し聴覚機能を与えているのか、分子機能から臓器機能につながる壮大な内耳の仕組みの解明を夢見ております。この正常の聴覚機能の解明が進めば、臓器機能の破綻と

言える難聴の病態を分子レベルの障害から理解することにも繋がり、これこそが難聴治療のブレークスルーに必須であると信じ、研究を積み重ねております。

私が所属しております新潟大学医学部分子生理学教室では、カリウムイオン・電位を同時計測できる微小イオン電極法を活用した蝸牛側壁組織内の電気生理学的計測を行うことができます。大学院時代に自身が立ち上げたこの実験手法は、聴覚研究の領域において世界で唯一の技術といえます。この実験手法を用いて計測された実験データを、コンピュータ・シミュレーションを用いて統合することで、蝸牛内のイオン・電位環境を維持する恒常性維持機構を体系的に解明し、さらに代表的な難聴疾患といえる加齢性難聴の病態を将来解き明かしたいと考えています。賜りました助成金を最大限に活用し、日本から発信できる世界で唯一の研究を推し進めたいと存じます。



日比野研究室の集合写真。前列左から二番目が筆者、その右に教室主宰者日比野浩教授。

研究テーマ：加齢性難聴の克服に資する内耳イオン動態の包括的解析

自在な医薬品合成の実現を目指して

濱島 義隆

静岡県立大学 薬学部 医薬品創製化学分野 教授

この度は平成26年度の研究助成金を賜り、誠にありがとうございます。研究室を立ち上げた2年目でしたので、新しい研究を推進する励みになりました。

私が専門とする有機化学は分子を「つくる」学問であり、創薬科学を含めた物質科学の土台です。この「つくる」にはふたつの意味があります。それは、「作る」と「創る」です。医薬品は人類の幸福に資するものであり、その化学合成には地球環境の向上も託されています。地球環境に負荷を与えない医薬品合成を実現するグリーン化学には、分子を「望む時に、望む位置で直接的に変換する技術」が必要です。私たちは、生体のしかけを抽出・再構成した分子触媒のデザインにより新しい分子変換を実現し、環境調和的に「作る」ことを目指しています。また、その技術を活用することで生体内に存在しない元素の特性を活かした分子設計を行い、人工機能を付与した生体関連分子を「創る」研究にも関心を持っています。

私は静岡県立大学に赴任する以前は、理化学研究所にて袖岡幹子先生のご指導のもと反応開発に従事し、フッ素原子が創薬において有用な元素であることを学びました。また、静岡県立大学では菅敏幸先生の研究室で二重結合の精密ブロモ化を開発し、生物活性物質の迅速合成を可能としました。

フッ素置換は創薬研究では重要ではある一方で、簡便にフッ素を導入する

のは容易ではありません。研究室を立ち上げるにあたり、過去のふたつの経験は自然と結びつき、自在なフッ素化を実現する全く新しい方法の開発へと夢が膨らみました。本研究助成により、最初の目標として定めた二重結合の不斉フッ素化ではかなりの手応えを感じております。この成果をきっかけに医薬分子に普遍的に存在する C-H結合の選択的フッ素化を目指し、自在フッ素化の実現によりグリーンな医薬品開発に貢献したいと考えています。

結びに、採択して頂いた先生がたに改めて感謝申し上げるとともに、貴財団の益々のご発展を祈念致します。



研究室のメンバーとともに。前列真ん中が筆者。

研究テーマ：カルボキレート触媒によるオレフィンの不斉フッ素化

興奮性シナプスの機能制御の原理とその病態

林 崇

国立精神・神経医療研究センター 神経研究所 病態生化学研究部 細胞生化学研究室 室長

能に「実盛（さねもり）」という曲があります。源平の世、味方の平氏が総崩れとなる中で、これを終の戦と心定めた老武者、斎藤別当実盛が、命の限り若々しく戦いたいと白髪を黒く染め上げて出陣し、見事奮戦して果てた、という平家物語の一節に材をとった修羅物です。

話が突然、中世の幽玄から現代の実話になりますが、私は昨年、国立精神・神経医療研究センター神経研究所に室長として着任致しました。この度採択して頂いた平成26年度研究助成金は、研究室立ち上げ時の干天における慈雨に等しく、関係者の皆様には心より厚く御礼申し上げます。四十路に入って視力は落ち、二十代、三十代の頃の様に低温室に棲み続ける体力も無く、どこからともなく湧き来る書類退治に追われて、コンピューターを前に半跏思惟状態で日がな一日過ごす週末すらあり、若武者と名乗るには近頃やや藁（とう）が立って居ります。とは言え、老成の域には残念ながら程遠く、未だ未だ情熱と気力は保っているつもり半玉として、現在、学生を含めた数人の小グループで尚一層の研究の進展に鋭意奮闘中です。

顧みますれば、これまで稀なる幸運に恵まれ、亦、多くの先生方の御教育・御指導宜敷きを得て、ひたすら脳神経の研究を続けて来られました。院生として東京大学医科学研究所において実験三昧の生活を始めて以来、米国ジョンズ・ホプキンス大学（Richard L. Huganir教授）留学時代、帰国後の東大医学系研究科（三品昌美教授）時代を通じて、脳機能を支える基本原理を探求して居ります。中心とするテーマは「グルタミン酸受容体を中心とした興奮性シナプスの分子制御機構」と「その破綻により起こる脳の変調とし

ての精神疾患」で、引き続き私自身は生化学と分子生物学を主軸としつつ、電気生理学や動物行動学を組み合わせた共同研究も展開中です。この場を御借りして、これまで御世話になった共同研究者の方々に深く感謝致します。

今回の御支援を基にした研究環境の整備に伴って漸く実験も進み出し、神経伝達物質であるグルタミン酸が脳内各野を駆け巡って組み上げた作業仮説を、手で形にするのと同時に、議論や指導と称して若人相手に口まで存分に機能する様になって参りました。常に次の仕事をより良い作品にすべく努力を重ねつつ、何故か増えて来た白髪もそのままに、今後も討ち死にせぬ様、若き同僚と共に楽しく^(脚注) 研究を進めていく所存です。

末筆ながら、貴財団の益々の御発展を御祈り申し上げます。

(脚注) 楽しさは主観によります。



研究テーマ：精神疾患原因遺伝子による興奮性シナプスの機能制御

研究助成金をいただきました

藤田 雅代

東京都医学総合研究所 精神行動医学研究分野 主席研究員

このたびは、平成26年度の貴財団の研究助成金に採択していただき、誠にありがとうございました。私は平成25年4月から約1年間の産休・育休を経て、翌26年4月より復職し研究活動を再開させました。以前とくらべて仕事の時間に制約を受けるようにはなりませんが、復職という新たなスタートに際してご支援をいただきましたことを大きな励みとして、日々の研究に取り組んでいます。

私は休職前、パーキンソン病に関する研究を行っていました。パーキンソン病は、中脳黒質のドーパミン神経が脱落し、線条体へのドーパミン投射が減少することで、運動障害が主な症状として引き起こされます。ドーパミンは運動制御に加え、情動や学習など、多彩な神経活動に重要な役割を果たし、統合失調症などの精神疾患にも関与していることから、パーキンソン病だけでなく、ドーパミンそのものに対してもずっと興味がありました。そこで、復職を機に研究テーマを変更し、ドーパミンの多彩な作用機序の解明を目指し

た研究に着手することにしました。現在、ドーパミン神経特異的にチロシン水酸化酵素を欠損し、ドーパミンを産生できないドーパミン欠乏マウスを用いて研究を行っています。このマウスは、何もしなければ生後3-4週齢ほどで死んでしまいますが、毎日L-dopaを投与することにより、成獣まで維持することが可能です。これまでの先行研究で、L-dopaの投与中止後72時間経過後、脳内のドーパミン濃度が検出限界以下まで枯渇した状態では、新奇環境への曝露によって運動量が亢進するという予想外の知見が得られました。この予想外な現象がなぜ起こるのか、その機序の解明を通し、ドーパミンの真の役割は何かを明らかにして、将来的にはドーパミンが関与する疾患の解明にも結び付けていくことを目指していきたいと思っております。

最後になりましたが、ご選考いただきました先生方、貴財団の皆様方に心より感謝申し上げます。貴財団の益々のご発展を祈念いたしております。



ラボでの集合写真。前列右から5人目が筆者。

研究テーマ：ドーパミン非依存的な運動制御メカニズムの解析

助成金で新たな研究室のスタートを

堀 正士

早稲田大学 教育・総合科学学術院 教育心理学教室 教授

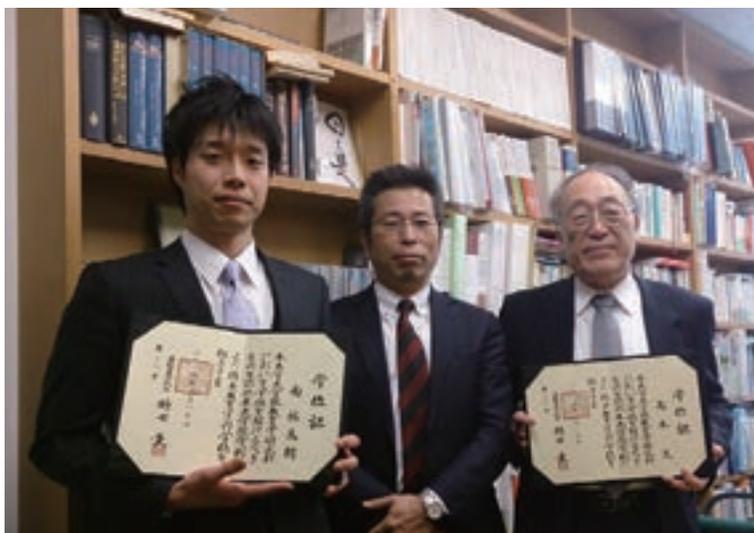
このたびは栄えあるアステラス病態代謝研究会研究助成金をいただくこととなり、誠に光栄に存じます。今回この紙面をお借りして、まず私どもの研究室の概要をご紹介し、次いで採択していただいた研究内容についてお話しします。

私は2009年まで約17年間筑波大学臨床医学系に籍を置き、主に保健管理センターで学生・教職員の精神科診療を行って参りました。その後縁あって現任校にやって参りました。現在の立場は教育の現場での生徒・児童ならびに教員のメンタルヘルスに関する教育・研究であります。このため、当研究室には現職の教員や養護教諭、看護師、キャリアカウンセラーなど、様々な分野で実際に活動している大学院生が多数在籍しております。医学部でよくある生物学的な研究は研究科の性質上難しく、私どもの研究室では各個人の研究テーマについては各々の活動しているフィールドを最も重視した臨床心理学的なものにしています。

昨春、東京都パーキンソン病友の会の事務局長である高本さんを大学院生としてお迎えしました。彼はお母様がパーキンソン病に罹患されたことを契機に友の会に参加され、病気の知識や介護について研鑽をつまれてきました。そこで彼が気づいたのは、医療従事者との良好なコミュニケーションを背景にした病気の知識の習得が、介護者の負担を軽減するのではないかということでした。神経変

性疾患は慢性・進行性の経過をたどるものが多く、長年介護をされる家族の精神的・肉体的な負担がかなりのものであることは、認知症の臨床に携わる我々医師にとっても十分理解できることでした。そこで、今回パーキンソン病の患者さんを家族に持つ介護者の、介護負担感あるいは精神的負担を軽減するための知識とは何かを調査研究することにしました。そして早速研究計画を立案し、研究資金の調達のために今回この研究助成金に応募させていただきました次第です。

今回、選考委員の先生から「国内では手薄な家族介護者に対する支援研究に着目した点」を大きく評価していただき、まさに我が意を得たりというところです。この研究成果が多くパーキンソン病、ひいては神経変性疾患の患者さんの家族介護者の方々の一助になれば幸いです。



写真中央が筆者。向かって右は文中にも登場した大学院生の高本さん。

研究テーマ：パーキンソン病患者家族の介護負担感に影響する要因

一途な血管研究者になるために

南 敬

東京大学 先端科学技術研究センター 血管生物学 特任教授

この度はアステラス病態代謝研究会の平成26年度研究助成に採択頂き、心より御礼申し上げます。

私はボストン (MIT, Harvard 留学) で血管多様性を明解に示すモデルマウス構築の機会を得て以来、血管内皮細胞が各臓器微小環境に応じてどのように表現型を変えるのか、ずっと興味を持って研究を続けております。凝固因子は静脈に強く発現し、脳血管閉門を担うチャンネルは脳血管内皮に限局し、私が見出した内皮増殖の自己終息ダウン症因子 (DSCR-1) は肺内皮で強く feedback 誘導されるが、肝臓類洞内皮では炎症状態でも出てきません。これががん転移の臓器指向性にも影響を与えているようです (*Cell Rep.* 2013)。また私が所属しています先端研はご存じの方が多いかもかもしれませんが、兎玉先生や油谷先生の研究室を筆頭に網羅解析手法を数多く取り入れた研究活動を主体としています。ゲノムワイドにデータを標準化して有意な変動を見出すことは既存データからの思い込みによるリスクを下げ、新たな発見に繋がる可能性もあります。かくいう私の研究室でも内皮増殖因子 (VEGF) での内皮細胞のエピゲノム動的变化を見たところ、ポリコームがあるのに転写されたり、H3K36me3 が転写の足跡になってない (?) など不思議な事

象が次々と出てきました。見えたことはその通りなのでしょうが、固定概念をどうやったら打破できるかなと悩んでいたところ、本財団に採択されてタイミング良い「カンフル剤」になりました。まだまだ解明途上ですが、わからないところにチャレンジするのは (資金切れで心が折れなければ) 研究者の励みになります。またご縁あって、この秋から熊本大学生命科学部に異動する機会も頂きました。血管研究を行うラボとしてしっかりとセットアップしていきたいと思っております。

末筆になりましたが、本研究財団の益々のご発展を祈念致します。



左端が筆者。カップヌードル研究会は右端の米国人ポストドク歓迎のためにやりました。その時のラボミーティングは英語です。

研究テーマ：血管内皮活性化制御の分子機構システム解析

糖尿病根治を目指して

宮塚 健

順天堂大学大学院 医学研究科 代謝内分泌内科 准教授

この度はアステラス病態代謝研究会の平成26年度研究助成金を賜り、誠にありがとうございました。財団の方々ならびに選考委員の先生方に心より御礼申し上げます。

私は順天堂大学で糖尿病臨床に携わるのと同時に、その根治を目指した基礎研究を行っております。全ての糖尿病患者はインスリン産生細胞である膵β細胞が質的あるいは量的に低下した「β細胞不全」を合併しているため、糖尿病の根治を可能とするためには、血糖値を正常化するのに充分なだけのβ細胞数を確保する必要があります。そうした中で、ES細胞・iPS細胞や組織幹細胞等の非β細胞からインスリン産生細胞への分化誘導を促す再生医療が注目されています。その実現に向けた一つの手掛かりは、胎生期から成体に至る膵臓の発生・分化過程を詳細に解析し、それを再現することにあると考えています。

上記課題に取り組むため、我々は膵内分泌前駆細胞から分化したばかりの新生β細胞を標識するためのInsulin-Timerマウスを作成し、時間軸にそって新生β細胞と成熟β細胞を区別して解析するシステムを構築しました(Miyatsuka et al. Diabetes 2014)。そして、蛍光顕微鏡下での視認性(位置情報)および時間分解能をさらに改善したInsulin-New Timerマウスの作製、実験法の確立を目指して研究しております。現在、ご支援いただいた助成金を活用しながら、胎生後期におけるβ細胞新生過程を高い時間分解能で観察することに成功し、従来考えられていた仮説とは異なる興味深いデータが得られました。この新知見に対する検証を続けながら、その背景にある分子メカニズムに迫ることができるよう、より一層精進してまいりたいと存じます。



順天堂大学の大学院生とポスドクと一緒に。後列左端が筆者。

研究テーマ：糖尿病再生医療の実現に向けた膵β細胞新生機構の解明

新米PIの奮闘

宮成 悠介

自然科学研究機構 岡崎統合バイオサイエンスセンター 核内ゲノム動態研究部門 特任准教授

この度は、公益財団法人アステラス病態代謝研究会の平成26年度研究助成金に採択して下さり、大変ありがとうございます。私は、2014年2月までフランス・ストラスブールにてポスドクとして研究に従事し、同年3月より自然科学研究機構・岡崎統合バイオサイエンスセンターに着任しました。当センターでは自らの研究室を主催する機会をいただきましたが、つい最近までポスドクだった私は、右も左もわからない状態での研究室立ち上げとなりました。また、新たな研究をスタートするうえで必要な研究費の確保という新たなミッションに漠然とした不安を抱えていました。そんな折に、本研究会からの研究支援を頂くことができ、大変感謝しております。

当研究室では、細胞の運命決定の分子メカニズムを解き明かすべく研究を行っております。私たちの生命は、たった1つの受精卵か

らスタートします。受精卵が細胞分裂を繰り返す過程で、個々の細胞の運命が決定され、最終的には生体内の様々な組織を形成します。私たちは、その細胞の運命決定のメカニズムを解き明かそうとしています。特に、運命決定が行われる過程で「クロマチン高次構造」がどのように変化し、クロマチンが「動く」ことがどのような役割を担っているのかを、マウスの初期胚やES細胞などをモデルとして研究をおこなっています。アステラス病態代謝研究会からの支援のもとに、クロマチンの動きを生み出すメカニズムに関する研究をおこなっています。

研究者としてもPIとしても新米ですが、これまでご指導くださった下遠野邦忠先生、佐々木裕之先生、Maria-Elena Torres-Padilla先生をはじめ、諸先生方のご期待に応えられるよう、精進したいと思います。



研究室のメンバーと共に。中央が筆者。

研究テーマ：核内クロマチン動態を制御する因子の同定

タンパク質の動態が手に取るようにわかる研究 — 疾病のメカニズムの解明を目指して —

横田 浩章

光産業創成大学院大学 光産業創成研究科 光バイオ分野 准教授

このたびは、平成26年度研究助成に採択頂きまして誠にありがとうございます。研究資金獲得の競争が熾烈な中、研究室主宰者として新たな研究室を立ち上げたタイミングで助成をいただくことができ、大変重宝しております。

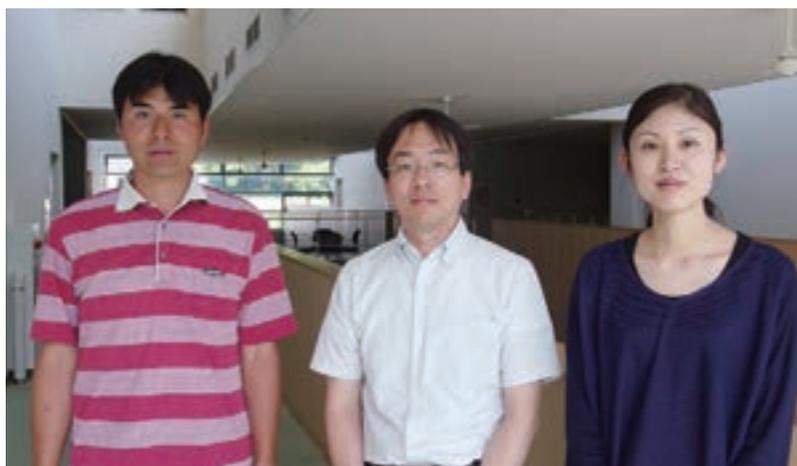
私が所属する光産業創成大学院大学は、浜松ホトニクスが中心となり、10年前に浜松の浜名湖畔に設立された博士後期課程のみの大学院大学です。光技術を基盤とした起業や新規事業開発を通じ、学生の博士号取得とベンチャーの育成の力添えをしています。学生は自ら起業をしたあるいは目指す方々、企業から派遣される方々がほとんどで、一般的な大学とはかなり雰囲気が異なります。浜松は、スズキ、ヤマハ、ホンダなど世界的な大企業と、高度なオンリーワン・ナンバーワン技術を有する中小・ベンチャー企業が多く存在する我が国有数の産業都市です。このような進取の気風に富んだ環境の中、日々、教育と研究に勤しんでいます。

私は、タンパク質の機能を多くの仮定を必要とせず根本から理解するためには、直接タンパク質が機能している現場を1分子で可視化することが有効と考え、蛍光1分子イメージングの基盤技術開発を行い、蛍光標識したタンパク質の1分子直視を行ってきました。本研究では、このタンパク質1分子直視技術と、並行して開発してきたDNA1分子操作技術を

使って、DNA修復タンパク質をDNA上で直接イメージングすることで、DNA-タンパク質間相互作用及びタンパク質-タンパク質間相互作用を明らかにし、DNA修復機構に迫ります。

DNA修復では、様々なタンパク質分子が機能していますが、実際にどのようにそれらが相互作用して、長大なゲノムDNAに発生した損傷を効率よく、かつ確実に見つけ出して修復するのか、そのダイナミクスについては不明な点が多く残されています。私は、DNA修復の素過程をタンパク質1分子直視によって一つ一つ丹念に明らかにし、DNA修復機構のその欠損が引き起こす発がん、神経変性などの疾病のメカニズムの解明につなげていきたいと思っています。

末筆ではございますが、貴財団の方々ならびに選考委員の先生方に改めまして心よりお礼を申し上げますとともに、貴研究会のさらなる益々のご発展を祈念いたします。



研究室のメンバーとともに。中央が筆者。

研究テーマ：DNA修復機構の蛍光1分子イメージング

世界最大のアルツハイマー病臨床研究施設 での留学を開始して

井原 涼子

Washington University in St. Louis, St. Louis, Missouri, U.S.A.

DS-2019の取得が遅れ気をもみましたが、4/15に渡米し無事留学生生活をスタートさせました。友人には「普通のよくある留学ではないから」と説明していますが、ラボへの留学ではなく、こちらの医師免許を持つ clinical fellowでもなく、臨床研究センターへの research fellow という位置づけでの留学であり、臨床評価に欠かせない言語の障壁があること、医師免許を持たないことからどのように関わられるかという懸念を抱えてのスタートでした。受け入れる側としても、臨床評価を学びに来る人は多くても、私のように world-wide な臨床研究プロジェクトに関わりつつその体制作りも学びたいという前例はないようです。

留学先のワシントン大学の Knight ADRC は、アルツハイマー病の臨床研究では世界屈指の研究拠点です。ここでは1979年から Memory and Aging Project という認知機能正常高齢者を含むコホート研究を継続しており、トレーニングの一環としてこの臨床評価を見学した際、23回目の visit、すなわち参加23年目という被験者にも出会いました。教育歴の高い人の研究参加意欲の高さ、臨床評価を行う『clinician』が必ずしも医師ではないこと、非常に多くの医師以外の人による分業体制など、日本との違いに気づかされる日々です。一方、予算確保や施設毎の熱心さのバラツキの問題など日本と共通の悩みもあり、順風満帆に見えても多施設共同研究では避けられないこともあるのかと感ずることもあります。今後特定の臨床研究プロジェクトに関わるに当たって、帰国後にも経験を生かせるよう、予算や体制から科学的な解析まで、全てのことを学ぶように言われました。日本では経験できないこのような機会を与えられた

ことは非常に幸せなことで、全てを吸収しようと意気込んでいます。

生活面に関しては、円安を差し引いても予想外の物価の高さに戸惑っています。車なしでは生活が難しいと言われる都市で、いつまで車なしで粘れるかなと思いつつ、毎週末カートを押して電車で買い物に行き、やりくりしています。研究もそれを支える日常生活も頑張ります。



研究テーマ：超早期アルツハイマー病の自然経過と修飾因子の探索

NYでの留学生活と今後の抱負

國本 博義

Memorial Sloan Kettering Cancer Center, New York, N.Y., U.S.A.

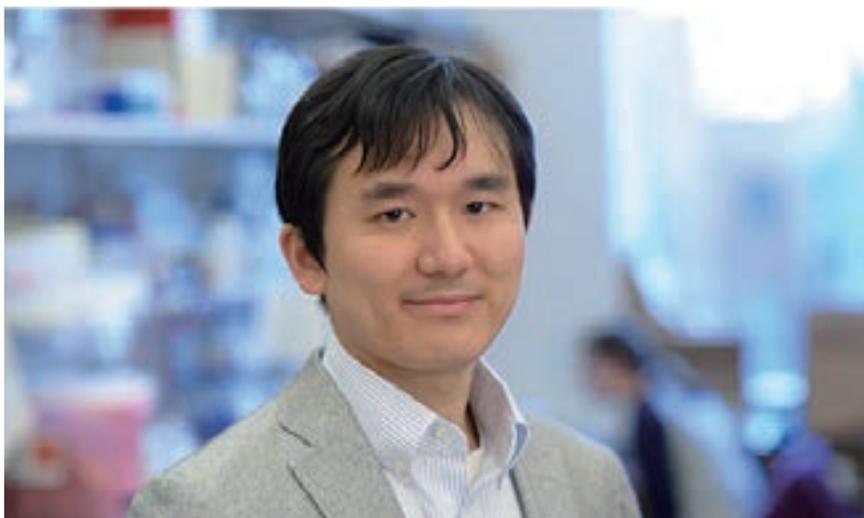
この度は、貴財団の海外留学補助金を賜り、心より御礼申し上げます。米国ニューヨークにあるスローン・ケタリング記念がんセンターに留学して早1年が経過しました。留学先のLevine博士研究室は、急性骨髄性白血病・骨髄増殖性腫瘍をはじめとする血液がんの分子病態の解明、新しい治療法の開発を目指しています。世界中から志の高い若い医師・研究者が集まっていて、そのような環境で仕事ができることに感謝しております。私の研究テーマは、忠実度の高いヒト急性骨髄性白血病モデルを用いて白血病の発生メカニズムを解明するとともに、新たな治療法の開発を目指すものです。製薬企業とも連携して、白血病モデルを用いた新規薬剤の前臨床試験を行っており、少しずつですが希望の持てる成果が得られつつあります。

米国に留学して感じたことですが、研究者の資質や研究機材という点について日本は米国に勝るとも劣らないと思います。しかし研究システムや環境については、米国は日本に

ない優れた点を有すると感じます。

例えば、研究業務が分業化されスタッフ同士の連携がとれているために効率がよいこと、米国内および欧米間の時差が少ないため最先端の研究に関する情報がリアルタイムで得られること、一施設に所属する各分野の専門医が多いため一人の臨床医にかかる負担が少なくなりphysician scientistは臨床と研究をバランスよく行えること、などです。日米間には医療制度や保険制度の違いなどもあり、米国の利点を全てそのまま日本に取り入れることは難しいと思いますが、現在の研究計画を全力で遂行していくとともに、留学中に培った医師・研究者仲間のネットワークを最大限活用して、帰国後も血液がん患者さんにとって希望となるようリサーチを展開できるよう、努力して参りたいと存じます。

最後に、留学前にお世話になりました慶應義塾大学医学部血液内科の皆様、このような貴重な留学の機会を与您いただきました貴財団関係者の皆様に深く感謝申し上げます。



研究テーマ：忠実度の高いヒト白血病モデルによる新規治療法の創成

南カリフォルニア大学研究留学報告

春原 光宏

University of Southern California, Los Angeles, California, U.S.A.

この度は、貴財団の海外留学補助金に採択して頂きまして大変光栄に存じます。私の研究を採択して下さいました先生方、関係者の皆様、また事務局の方々にこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。

南カリフォルニア大学 (University of Southern California, USC) はロサンゼルスにある私立大学です。附属の医学部である Keck School of Medicine は “Beyond Exceptional Medicine” をモットーとし、複数の病院と研究施設をもっており、その中の Will Rogers Institute Pulmonary Research Center が留学先の研究室になります。

アメリカに来て一番驚かされたのは、交流がたいへん盛んであることです。機関内では、USC内の財団が複数centerの共同研究に対し研究費を出していることもあり、stem cell center, cancer center, neonatal research division および薬学部と定期的な joint meeting、大学院生の交流や技術・試薬の供与などを通じて肺という臓器に対し多方面からアプローチすることで画期的な研究を行っています。また、外部との交流としては、月に2回外部から講師を招き朝全体にレクチャーを行い、その後各研究者と個別に30分～1時間面談し、こちらの研究に対する助言(おすすめの抗体から投稿先にいたるまで)をいただいて、研究方向の調整を行っています。

留学当初は他の研究員の実験の手伝いを通じてマウスやラットからの肺胞上皮の単離および培養といった研究室で培われた技術や手法を学ばせていただき、現在はマウス・ヒト献体からの1型肺胞上皮細胞の単離という新たな技術の開発を主導的に行わせていただいております。間質性肺炎患者のご献体に対し

てこの技術を応用することで、ヒト間質性肺炎の病態を解明し、今後のびまん性肺疾患研究の発展に微力ながら資することができればと考えております。

今後とも、貴財団に関係する皆様方から応援されているという気概をもって研究をすすめていくとともに、留学で培った手技・思考・人脈をいかして帰国後も “Beyond Exceptional” な研究をすすめていけるよう頑張っまいります。



研究テーマ：肺胞上皮の分化及び修復過程の異常に関する機序の解明

～UCSFでの癌研究を開始して～

住田(今井) 光穂

University of California, San Francisco, California, U.S.A.

このような機会をいただきまして、心から御礼申し上げます。癌で悩む方を少しでも減らしたいという思いから、研究をしたいと強く願ひ続けておりました。しかし、研究を続けることすら諦めそうになるような状況が続き、苦しく悶えていた自分に、光を与えてくださった貴財団には本当に御礼の言葉が見つかりません。深く感謝しております。

癌による死因は転移によるものが大半を占めています。それだけでなく、今まで臨床医として癌の患者様に向き合った経験から、増悪・再発・転移といった癌の悪化と向き合わざるをえない時、患者さんやその御家族と苦悩を共にする立場として、胸の詰まる思いを感じる事が少なくありませんでした。臨床の多くの情報と研究を繋げることで、微力ながらも社会に還元していきたい、そう思っています。

2015年4月から、University of California, San Francisco (UCSF)にて、念願の研究留学を始めることができました。サンフランシスコは、都会的な良さを持ちつつも自然の良さも残した開放的な所です。ダウンタウンには、多くの店が立ち並び、文化的なイベントも数多く行われている一方で。海に囲まれ、ゴールデンゲートブリッジを眺めながらくつろいだり、中心部に大きく占めるゴールデンゲートパークで自然に触れることもできます。何よりも、連日のようにUCSFで開催される研究会やセミナーには著名な先生が呼ばれることが多く、

朝やランチ時に貴重な講演を聞ける機会があり、嬉々として参加しています。

私の所属するZena Werb研究室は、MMPを始めとした癌の転移や微小環境においては著名な研究室で、私も乳癌の転移機序に関する研究を始めています。開始後1ヶ月弱ですが、試行錯誤を繰り返しながら、手に入れられたチャンスに感謝しながらも、小さな興奮に似た気持ちを感じながら研究を進めています。研究室単位の枠組みにとらわれることなく、大学研究所を大きな枠組みとして、機材や知識を共有する等のシステムだけでなく、女性で小さな子供を大事に育てながらも研究や医療に関わっている他の国の方々の姿や考え方などにも大変刺激を受けています。

一歩外に出ることで、改めて分かることも多く、より一層吸収できるものを学び取り、充実した留学生活を送りたいと思っております。



PIのWerb教授と。右が筆者。

研究テーマ：癌の転移における微小環境の役割

フランスに留学して

多田 智

Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM), Fontenay-aux-Roses, FRANCE

この度は、アステラス病態代謝研究会海外留学財団補助金に採択いただきましたこと厚く御礼申し上げます。私はこれまで大阪大学神経内科及びに同大学微生物病研究所にて、筋萎縮性側索硬化症（ALS）の基礎研究に携わっておりましたが、2015年5月よりフランス国立衛生研究所(UMR 1169)に留学し、lentivirusにより神経保護的遺伝子を導入した骨髄細胞を移植する新規ALS治療法の開発を行う傍ら、留学先のラボのメインテーマである「APOE2遺伝子とAlzheimer病の関連」についての基礎研究を行っております。

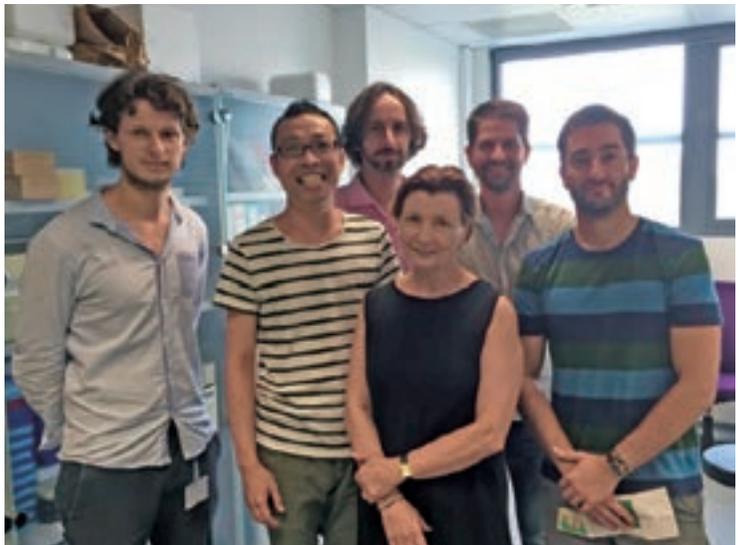
私の所属する研究施設はフランス軍の軍事施設敷地内にあり、平日は午後8時で閉館となります。また休日は施設が完全閉館となっているため、日本と比べて時間的制約が多く、当初は実験が滞りなく進むのか非常に懸念いたしました。現在もトライ&エラーを繰り返しながら、短時間で効率よく実験ができるスケジュールを組み立てられるよう同僚と相談しながら試行錯誤しております。これも研究室メンバーの手助けがあつてのことであり、非常に恵まれた環境であると感謝しております。

研究所での昼食は、ラボのメンバーと研究所の大食堂に食べに行きます。私はたいてい日替りのメニューを食べるのですが、いったい今日はどんなものがでてくるのだろうか毎日ワクワクしています。乳製品をふんだんに

つかったフランス料理をはじめ、クスクスといったアフリカ料理など国際色豊かな、ボリューム満点の料理を食べることができます。同僚のフランス人研究者は、毎日飽きることなくピザと山盛りのポテトを食べ、コココーラを飲んでいきます。

今後は本研究室で、致死性神経変性疾患であり、治療法の存在しないALS、並びに世界的な医療問題・社会問題の中心となりうるアルツハイマー病という両疾患の治療に直結する研究成果が出せるよう取り組んでいきたいと考えております。

最後になりましたが、このような貴重な経験の機会を与えて下さいました大阪大学神経内科学教室の皆様、大阪大学微生物病研究所分子免疫制御分野の皆様がこの場を借りて御礼申し上げます。



研究室にて。中央の女性がラボ主宰のNathalie Cartier先生。筆者は左から2番目。

研究テーマ：遺伝子改変幹細胞移植による筋萎縮性側索硬化症治療

ボストン研究生活

塚原 達也

Harvard University Medical School, Boston, Massachusetts, U.S.A.

この度は貴財団の海外留学補助金に採択いただきまして心より御礼申し上げます。私は学位取得後、東京大学理学部にて助教として遺伝子の後天的な発現制御による生物の形作りについて研究を行ってきました。その後、生物が環境に対して自らの行動パターンを調節するメカニズムへと興味が進展し、2014年9月より米国マサチューセッツ州ボストンにあるHarvard Medical Schoolにて神経科学の研究を行っております。

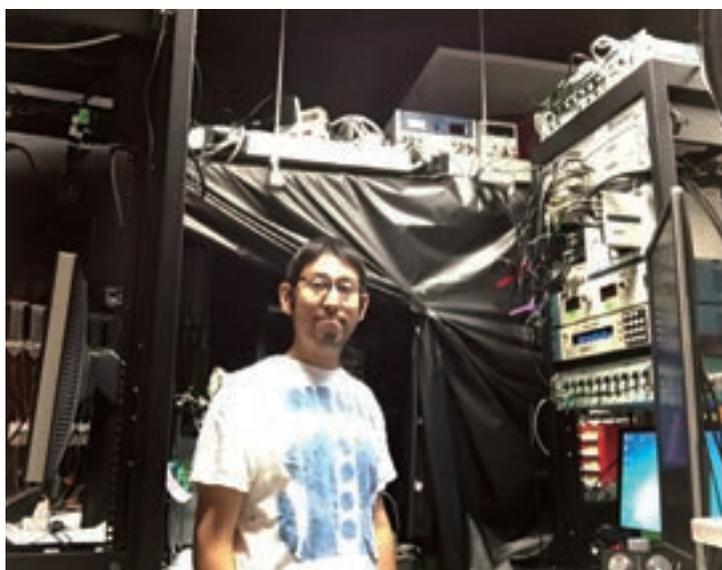
私の所属している研究室は、マウスを用いて嗅覚情報処理の入り口である匂い情報の受容からアウトプットとしての行動パターンに至る各局面における脳神経メカニズムの解明を目指しております。多様なバックグラウンドを持つ人たちが分子生物学・細胞生物学・電気生理学・多光子イメージング・コンピューター科学など様々なアプローチを駆使して研究に当たっており、神経科学の世界に飛び込んだばかりの私にとっては日々新しいことを経験する大変貴重な時間を過ごさせていただいております。

こちらではcore facilityと呼ばれる研究支援組織が非常に充実しており、次世代シーケンサや高性能の顕微鏡、マイクロ流体デバイスや自分たちの実験系に必要なカスタムメイドの機器の作製などについて専任のスタッフからトレーニングやアドバイスを受けながら研究

を進めることができます。このようなシステムは研究の効率を上げるとともに研究者同士のノウハウの共有にも役立ち、大変素晴らしいと感じています。

また、Harvard Medical Schoolの周辺には企業の研究施設やアメリカ有数の病院も多く集まっていることから、毎週のように各所で著名な研究者による講演が行われ、未発表のデータや新規の実験手法を含む業界の最先端のトピックに触れることができるのも大きな魅力です。

世界中から人と情報が集まるアメリカの研究現場の強みを肌で感じながら、貴財団の支援に恥じぬ研究成果を上げるべく今後もますます研究に邁進させていただく所存です。



実験で使用している2光子顕微鏡と筆者。

研究テーマ：嗅覚刺激に対する行動の報酬系依存的調節の神経基盤

ドイツ・イエナにおける留学雑感

恒松 雄太

Leibniz Institute for Natural Product Research and Infection Biology, Jena, GERMANY

この度、2014年9月よりドイツはチューリンゲン州イエナ市のLeibniz Institute for Natural Product Research and Infection Biology - Hans Knöll Institute (通称HKI)、Christian Hertweck教授の研究室にて研究留学生活を送っております。

イエナ市は旧東ドイツに属する人口約十万人の自然に囲まれた小さな街ですが、1558年設立という歴史あるフリードリヒ・シラー大学を擁しているためか、いつも若者で賑わっている、とても元気ある街です。加えて顕微鏡等で著名なCarl Zeiss社の拠点であり、所属研究所が所在するBeutenberg campusには他にもいくつかの研究所、ベンチャー企業が立ち並ぶ、「科学」と密接した地であります。余談ですが、街のバスケットボールチームの名は「Science City Jena」と、それを象徴しています。

所属研究所は、微生物や植物等から抗生物質などの新たな医薬品を見出すこと（天然物創薬と呼ばれます）、また、それら天然化学物質に関わる科学の解明を使命とした機関です。近年のゲノム配列解読技術の革新により、これまでに見出されていた微生物の天然物産生能力はほんの氷山の一角であったことが示されています。私はそれら医薬品候補天然物の複雑な設計図を解読する基礎研究と、究極的にはこれを応用利用することで疾病治療へと役立てることを目指し、日々研究を行っております。

この留学では、文化の違いや（ドイツ語と英語の双方の）言葉の壁を体験したのは勿論、特に所属研究室の教授からは研究に対する姿勢、プレゼンテーションの重要性、時間の使い方、人生の過ごし方や他人との接し方等、様々なことを学びました。留学生活は決して

楽しいことばかりではありませんが、日々健康的に過ごしているのは研究所内外の友人、ドイツ国内に在住する同じ研究者仲間、そしてとにかく安くて旨いビールのお陰だと感謝しております。

末筆になりますが、貴財団の留学補助により貴重な経験をする機会を与えて頂いたことを深く御礼申し上げます。



研究テーマ：細胞内天然物発現法による新規遺伝子治療の開拓

特異な街 “シカゴ”

中島 江梨香

The University of Chicago, Chicago, Illinois, U.S.A.

この度、貴財団の海外留学補助金に採択いただき、厚く御礼を申し上げます。

私の留学先であるシカゴ大学は、アメリカ三大都市のひとつシカゴダウンタウンより車で10分ほど南下したところにあります。シカゴは、内陸輸送ネットワークの要衝として発展した都市ですが、高層建築、ブルース・ジャズミュージック、シカゴ美術館、ミュージカルなど芸術の町としても有名です。また、リンカーン元大統領、オバマ大統領の選挙基盤の地であり、黒人に対する差別意識が低く、黒人文化、白人文化などがうまく融合するアメリカでも珍しい地域です。その一方で、アメリカの経済格差を肌で感じられる場所でもあり、ダウンタウンから北は富裕層、ダウンタウンよりも南は貧困層が多く住み、南部のほとんどは黒人です。南部では、今でもギャングが存在し、犯罪も多く、危険地域として知られています。

シカゴ大学はその危険地域に存在し、警察も多く、警備員とemergency buttonが各交差点に存在しますが、それでも度々銃殺事件を含む犯罪事件が起ります。また冬は、風も強く、体感温度は-30度以下に達するととても過酷な環境です。それでも世界中からトップクラスの教育、研究環境を求め優秀な人材がシカゴ大学に集まってきます。ノーベル賞受賞者をはじめとする優秀な研究者が学問に真摯に取り組み、常に新しいものを作り出している、そんな環境で、勉強してみたいと世界中から集まった人々が、キャンパス内で普段から刺激的な会話を飛び交わしています。また世界中から研究者を招き、毎週最先端の研究について公開レクチャーが開かれています。このような環境で、学問的刺激をうけ、世界中の研究者の研究スタイル、価値観が、

私に新たな選択肢を与えてくれました。また、日本では考えられないようなトラブルも多く、知識、コミュニケーション能力の重要性、仲間・友人のサポートのありがたさ、自由ということの本当の意味を身を持って再認識しました。

様々な文化が融合するシカゴという特別な場所での全ての出会い、経験は、私の視野を広げ、何事にも立ち向かっていける強い精神力をつけさせてくれました。研究者としてだけでなく、一人の人間としても大きく成長したと思います。この体験を大切に、これからも研究に精進していきたいと思っています。



ラボの建物の前でメンバーと。左から2番目は山本尚名誉教授。その右が筆者。

研究テーマ：チューブリアクターを用いた環境に優しい酸化反応開発

Boston Life

光石 陽一郎

Dana-Farber Cancer Institute, Broad Institute, Boston, Massachusetts, U.S.A.

このたびはアステラス病態代謝研究会海外留学補助金を賜り、誠にありがとうございます。多くの申請の中から採択していただいたことを大変光栄に思いますのと同時に、財団の皆様そして選考委員の皆様へ深く感謝申し上げます。

私は2014年9月より Dana-Farber Cancer InstituteのMeyerson Labに所属してBroad InstituteのCancer Programで研究を始めました。Broad InstituteのCancer ProgramはHarvardとMITのいくつかの研究室から約100人の研究者が1フロアに集められ、席もバラバラに配置されています。CompetitiveではなくCooperativeにという趣旨のようですが、プロジェクトによって異なるメンバーと研究を進めるのでスタート当初は非常に困惑しました。ただ各分野の専門家に比較的簡単にアクセスできることもあり、研究内容を面白いと思ってもらえると、横のつながりで研究が迅速に進められるという利点も最近感じています。

私は非喫煙者に発生する肺癌に関して、その病態にゲノム情報から迫れないかと研究を開始しました。また同時に、肺腺癌の全ゲノム解析から判明した新規遺伝子変異の解析、ハイスループットスクリーニングを利用した創薬などのプロジェクトに関わることになりました。どの研究も今まで扱ったことのないものばかりでわからないことだらけなのですが、多くの同僚の助けを得ながら少しずつ進めております。

今年のボストンの冬は観測史上最高の積雪量を記録しました。といっても日本の日本海側では同じくらいの積雪量になるでしょうか。5月に入りだいぶ暖かくなり、家族で週末に外出する機会も増えてきました。短い春

夏を楽しみながら研究に励みたいと思っています。(2015年5月記)



筆者と子供たち。

研究テーマ：非喫煙者肺癌の生物学的事象の解明

～Pricelessな経験と飛躍への序幕～

森川 洋匡

Karolinska Institute & Karolinska University Hospital, Stockholm, SWEDEN

2014年9月からスウェーデンで留学生活を開始し、8ヶ月が経過しました。カロリンスカ研究所があるストックホルムは北欧最大の都市ではありますが、市の半分以上が運河と緑地帯で占められており自然に満ちています。緯度は高いのですが、メキシコ湾流の影響で穏やかな気候で比較的住みやすいです。それでも冬はかなり寒いのですが、ほとんどのアパートや大学の建物内の暖房が24時間効いているため、京都に住んでいたときよりも過ごしやすく感じるほどでした。日本との大きな違いは日照時間で、夏は18時間と長く、冬は6時間と短いため、いまだに体が慣れずに苦勞しています。物価が日本より高く、最初は驚きましたが、それと同時に社会保障が充実しており、特に妻子連れで留学した私は児童手当や両親手当に助けられております。スウェーデン語が公用語ではあるものの、英語が義務教育化されており、かつ移民が多いせいもあって大学だけでなく、買い物など日々の生活の中でも英語が通じなくて困ることはありません。かえって、お互い英語が母国語でないために会話しやすいのではないかと思います。

私は研究所医学部内にあるComputational medicineという部門に所属しております。もともと専門である胸部外科とは随分遠い分野ですが、外科医として肺癌や肺移植に従事し、そこで免疫に興味を持ったために大学院

では基礎免疫の勉強をした際に元々の趣味とも重なってインフォマティクスに興味を持ったため、留学ではこの分野をもう少し勉強したいと思い選択しました。現在のプロジェクトではヒト免疫細胞、特にT細胞について1細胞解析を進めることで、既知のマーカーにとられない解析が可能となり、より正確な分類とそれに基づいた機能解析を進めようとしています。このプロジェクトでは、1細胞のデータを得る技術に加えて、そういった多次元多サンプルの情報をいかに処理するかが重要になります。

ラボには医学部内のラボにもかかわらず数学やインフォマティクスの学位を持つ研究者が多数在籍しているため、既成のプログラムを利用するだけでなく、気軽に新たな解析方法についてディスカッションすることができるが、日本ではなかなか得られない環境であり、こちらに留学したメリットといえます。それらに加えて、臨床との共同研究で疾患患者からのRNA, DNA, 様々な臨床情報を統合解析するというプロジェクトにも参加することで、次世代シーケンサーの普及などにより、これから増加する膨大な多種多次元な医療情報をいかに処理して人間が理解できる情報に変換するかということについても研究を進めており、将来、日本の医療に活かすことができればと考えております。日本のシステム

との違いもあり、思ったよりスムーズに実験が進まないことも多いですが、得るものも多く、いただいたチャンスを十分に活用できるよう努力しようと思っています。このような機会を補助して頂きました貴財団に心より御礼申し上げます。

左から2番目が筆者。



研究テーマ：1細胞単位の解析に必要な技術の開発とその臨床応用