

JSI

The
Japanese Society
for Immunology
Newsletter
日本免疫学会会報

Spring 2019.4.20
Vol. 27 No. 2

Newsletter



この度、日本免疫学会理事長を拝命し、会員の皆様にご挨拶出来ます事、身に余る光栄に存じます。

日本免疫学会は2020年に創立50周年を迎えます。この間、免疫学は研究により理解が著しく進み、医学・生命科学の一大学問領域として発展しました。そして、自然免疫の理解、免疫制御分子群の発見、免疫抑制機構の理解、免疫ビッグデータの構築と利活用、再生医学における免疫学、腸内微生物との共生と排除、粘膜ワクチンや予防・治療法の臨床応用研究など、各時代に即した最先端研究が展開されてきました。昨年10月には、本学会名誉会員の京都大学特別教授本庶佑先生がノーベル生理学医学賞を受賞され、吉報に日本中が湧きました。我々日本免疫学会として大変誇りに思い、本学会を代表して心よりお祝い申し上げます。一方、米国免疫学会でも活躍された本学会名誉会員、石坂公成先生が逝去され、我が国が誇る免疫学の巨星を失い、会員を代表して心より哀悼の意を表します。

この半世紀における免疫学の学問としての成熟の結果、多くの学会同様、当学会も今までのような成長戦略だけでは立ち行かない時期に來ました。少子超高齢化や、社会的価値観と情報社会構造の変革に伴い、学会への帰属意識や学術活動への価値観も変化し、会員数および学術集会参加者数の減少は解決すべ

新理事長挨拶

東京大学医科学研究所

清野 宏 先生



き喫緊の課題となりました。これに対し、審良元理事長、坂口前理事長、各学術集会大会長、そして執行部の皆様の大変なご尽力のおかげをもちまして、学術集会参加者数が増加に転じてきた事に深く感謝申し上げます。この軌跡を基盤に、輝き続ける日本免疫学会として、未来志向の継続性と斬新性を有した学会運営、価値観の変化に対応する会員サービスなど、会員全体で考えていく事が大切であり、その目標達成に向けて会員の皆様と共に邁進する所存でございます。

現在、免疫学は全ての生命現象、多様な疾患に関連する横断的研究分野となり、様々な学会、研究領域との連携、臨床家、異分野或いは企業の研究者との交流が必須と考えます。日本免疫学会が次の50年も世界を牽引していく為に、世界各国、特にアジア、オセアニア地域からの学術集会参加者獲得も含めた学術交流、そして次世代を担うグローバルな研究者を多数育成できる体制作りが必要です。「内向き」になることなく、常にチャレンジし、失敗を恐れない会員の皆様の研究者魂を集結して、世界の免疫学を先導する日本免疫学会として継続的に進化する為に、会員一丸となって歩みましょう。次世代の免疫研究者が臆することなく、夢を抱き、世界を相手に最先端の研究を進めるために、国内外研究者が切磋琢磨する場を、国際共同研究創出の場を、そして世界視点での学術交流の場を、当学会が提供していく環境作りを共に推進していきましょう。一研究者、一学会員、そして理事長として、これまでの素晴らしい伝統を受け継ぎ、今後50年の国内外の免疫学研究発展に貢献できるよう、微力ではありますが鋭意努力してまいります。引き続き何卒よろしくお願い申し上げます。

Go and Challenge for the Next Half Century, Global JSI!!

第47回日本免疫学会学術集会を振り返って

理化学研究所 生命医科学研究センター ● 山本一彦 先生



2018年12月10～12日、福岡・国際会議場における第47回日本免疫学会学術集会の会長を務めさせていただきました理化学研究所の山本です。副会長の野中（理研）、田中（産業医大）、藤尾（東大）の先生方とともに、より良い学術集会になるよう精一杯頑張ったつもりです。本庶佑先生のノーベル賞受賞により、免疫学への期待が膨らんだこともあり、有料参加者数1886名、海外招待者数26名と1,900名を超える参加者がありました。また、シンポジウム、ワークショップ、ポスターを含めて、活発な議論が多くみられ、参加された皆様のおかげで、充実した学術集会になったと考えております。

今年は、日本消化器免疫学会の先生方のご協力で、共同シンポジウムを企画致しました。免疫学会の会員は、前日の12月9日にアクロス福岡での日本消化器免疫学会の午前・午後二つのシンポジウムに参加でき、そして12月10日の国際会議場での本学会では、午前、午後二つのシンポジウムが、「消化管、バリア、腸内細菌と免疫学」のトピックスで行われました。これも参加者の増加に影響したのでは、と考えています。アクロス福岡での会場に、日本免疫学会の参加証もつけた方を幾人も見つけて、うれしい思いでした。

12月の福岡は寒いので、今回はコートを着て外を歩くことなしにすべての会場を移動

できるよう、多少手狭でもコンパクト化を図ってみました。しかし、実際には、それほどすし詰めということではなく、また、ポスター会場でも、かなり多くの方が長い時間、熱心に議論していると思われました。ワークショップを英語でやることに関しては議論があることは承知していますが、多くの会場で、特に若い参加者の英語での発表、質疑がかなり自然に行われるようになった、と感じられた方も多かったかと思えます。

また今回、時に目立ったのは、シンポジウム、ワークショップの後に、近隣諸国からの熱心な参加者の方から、私自身も英語で質問を受けましたが、同じような風景を随所で見ることができたことです。把握できている海外からの一般参加者は77名にのぼり、ここ10年以上の中で最多となりました。一般演題651題のうち、海外発表者は16名でした。英語化の理由の一つに、海外からの若い研究者が集まる学会を目指すということがあります。福岡というアジアへの玄関が、場所的に幸いした可能性もありますが、長年、免疫学会が目指してきた方向が見えてきたかな、という思いもあります。また、会員懇親会（Get together party）には多数の方々のご参加を頂き、本当にありがとうございました。

第21回日本免疫学会賞を受賞して

大阪大学微生物病研究所分子免疫制御分野
大阪大学免疫学フロンティア研究センター分子免疫学

山崎 晶 先生



この度は栄誉ある第21回日本免疫学会賞を賜り、大変光栄に思います。推薦下さった斎藤隆先生をはじめ、ご指導頂いた先生方、これまで一緒に研究してきた教室員に心より感謝致します。身に余る思いですが、諸先生方の叱咤激励と解釈し、それに応えるべく邁進していく所存です。

私は三菱化学の研究所で免疫を始めました。村松実博士に免疫学の手ほどきを受け、その後篠原信賢先生率いる三菱生命免疫グループ内にラボを新設した岩島牧夫先生のもとに国内留学する機会に恵まれました。Anergyの分子機構解明を最終目標に、TCRシグナル

の研究に寝食を忘れて没頭した時期でした。戻ってからはT細胞サイトカインの転写を標的とした系確立と化合物探索に従事し、疾患モデルで完全寛解した時は感激しました。ステージが進むにつれて研究所を横断するグループが組織されて加速化していく感覚は得がたい経験でした。とはいえ基礎研究への憧れは強く、退職してアメリカ留学の準備をしていたところ、思いがけず、辞めるなら来ないかと誘って下さったのが千葉大学の斎藤隆先生でした。千葉大学で5年間、その後理研で5年間、計10年間の長きに渡って、自由に研究する機会を与えて頂いたことに心から感

謝しています。

その後幸運にも、2009年に九州大学生医研で独立する機会を得ました。申し分ない環境の中、優秀なスタッフと大学院生に恵まれ、充実した研究生生活を送ることができました。多くの専門分野の先生方との共同研究が思わぬ方向に進んだことも、研究の幅を広げることにつながりました。これまで不明な点が多かったレクチン型受容体群が、病原体や損傷自己組織の感知とその後の免疫賦活応答に重要な働きを担う分子群であることを明らかにすることができました。今回の受賞は、一連の研究を中心となって行った教室員の努力が評価されたという点で何より嬉しく思います。今後彼らが研究を続ける上での自信や励みになれば望外の喜びです。

2017年に大阪大学に異動し2年が経ちました。立ち上げには手間取りましたが、多くの構成員が福岡から大阪への移住を決意してくれ、さらに新しい優秀な大学院生も加わり、最近ようやく少しラボも動き出したところです。大阪大学という恵まれた環境の中、今後とも彼らとともに、確実にものを決めていくような、地味でも後に残る仕事を発信していきたいと思っています。今後とも一層のご指導ご鞭撻をお願い申し上げます。

Award introduction

受賞者紹介

この度は、ヒト免疫研究賞をいただきましたが、長年、臨床検体を用いた免疫研究を続けてきた私にとっては、誠に光栄なことでした。長年ご指導いただいた方々と、一緒に研究をしてきた仲間のおかげです。本当にありがたく思います。

私は、大学卒業後、なんでも治せる内科医を目指しましたが、6年間の臨床訓練中に多くの病気を治せないことを目の当たりにし、研究の必要性を痛感しました。メンターの勧めで研究に専念するために米国留学し、12年間米国で過ごしました。当初はマウスを用いた研究をしていましたが、マウスアレルギーを発症してしまい、NIH-NCIでヒトがん免疫研究をすることになりました。当時、米国では、最新の分子生物学的手法を用いたヒト免疫研究が可能になりつつあり、NCIのSteve Rosenberg先生からはTR・リバーSTRによる研究、またCaltechのLee Hood先生からは新技術を駆使した研究の重要性を学ぶことができました。

実際の研究では、がん細胞排除に重要なCD8+T細胞の標的腫瘍抗原(MART1/gp100やDNA修復酵素異常等も関与するネオ抗原など)の遺伝子クローニングによる実体解明に成功し、患者体内でのがん免疫応答を測定・

日本免疫学会 ヒト免疫研究賞を受賞して —ヒトがん免疫病態の解明による がん免疫療法の開発—

慶應義塾大学医学部
先端医科学研究所 細胞情報研究部門

河上 裕 先生



評価することを可能にしました。また、がんの免疫病態は多様で個人差が大きく、がん治療開発のためには、その理解が重要ですが、私たちはマルチオミクスなどの新技術を駆使して、がん免疫病態(HLA消失・がん遺伝子活性化・間葉系微小環境による免疫抑制状態、scRNA-seqによるT細胞サブセット動態、腸内細菌叢による免疫増強など)の解析を進めてきました。2018年ノーベル賞の対象となった免疫チェックポイント阻害薬の実用化とそのリバーSTRは、腫瘍免疫学を一層発展させ、がん免疫療法の科学的な開発につながっています。

この度は、がん免疫のテーマで受賞しましたが、私の興味は、さまざまな疾患の免疫病態解明と制御です。がんに加えて、感染症、自己免疫疾患、GVHD、老化、再生などの免疫研究も横断的に進めてきました。これからも、新技術(遺伝子解析・改変技術、マルチオミクス、腸内細菌叢、網羅的免疫細胞解析、遺伝子改変ヒト化マウス、in vivo イメージング、オーガノイドなど)を駆使して、さらなる疾患の免疫病態解明を介してヒト免疫学の発展に貢献できるように頑張りたいと思います。日本免疫学会の皆様のご指導を、何卒よろしくご依頼申し上げます。

Award introduction

性別を問わず自然のままに
～女性研究者賞受賞に想うこと国立国際医療研究センター研究所・
分子炎症制御プロジェクト

反町典子 先生



この度の受賞に際し、ご推薦いただきました稲葉カヨ先生はじめ、理事長の坂口志文先生、御指導を頂きました宮坂昌之先生、烏山一先生に深くお礼を申し上げます。

私は多田富雄先生のもとで免疫学を志して以来、リンパ球ホーミング現象、NK細胞の標的認識機構の研究を経て、独立後はオルガネラホメオスタシスを基軸とした免疫制御機構をテーマに選び取り組んで参りました。免疫応答は様々な手法を駆使した細胞間コミュニケーションによって成立しますが、それらを支える細胞レベルの制御機構の理解無くして免疫制御戦略には至らないと考え、シグナ

ル伝達のプラットフォームとなるエンドリソソームに焦点を当て、免疫細胞に特有のシグナル制御機構を解析しています。核酸認識型TLRのみならず細胞表面の受容体の多くは、刺激を受けた後エンドサイトーシスによって移行した先のエンドリソソームで時空間制御を受け、最適な細胞応答へと変換されます。この小胞は、複数の受容体からのインプットが収束し、栄養シグナルやオートファジー、アミノ酸代謝なども司るシグナル伝達の中核的役割を果たし、そのためにpHやアミノ酸環境、膜脂質代謝などが緻密に制御されています。その制御機構の破綻がもたらす変

容は、TLRやサイトカイン受容体からの複数の炎症シグナルを遮断し、疾患病態の改善をもたらします。炎症では様々な細胞やサイトカインが複雑に絡み合うため、複数シグナルを一挙に遮断できる戦略は有効との考えから治療戦略を展開しようとしています。未知の制御機構がまだ沢山隠されているエンドリソソームという”お宝袋”に、今後も様々なアプローチで取り組んでいきたいと思えます。

結婚出産育児といったライフイベントを経ながら、中断無く研究を継続できたことは、家族からの支援も含め多くの恵まれた要因があったおかげだと思います。今は様々な女性支援体制も整い、男性の家事育児への積極的参画もなされ、女性がキャリアを継続することは比較的容易になりつつあります。様々な人生の選択ができる時代、性別を問わず自分の価値観や大切なものを守りながら、性別の固有性や本能に抗うことなく自然のままに研究やライフイベントを人生に組み込んでいくこと、研究者を目指した私の娘には、そうあってほしいと願っています。この受賞を期に我が身がおかれてきた恵まれた環境に深い感謝の気持ちを新たに、研究成果という形でご恩返しをさせていただきたいと考える次第です。

海外からの
参加記日本免疫学会に参加して
中村能久 先生Division of Endocrinology Cincinnati Children's Hospital Medical Center
Takahisa.Nakamura@cchmc.org

私は、ボストンでのボスドク時代から、肥満における炎症反応と代謝制御のクロストークに関する研究を始め、シンシナティ小児病院で独立以降も、肥満における免疫細胞の機能解析を進めております。しかしながら、免疫学の専門的なトレーニングを積んでいない私にとり、日本免疫学会に参加することは、興味があるものの、敷居が高いものでした。今回は、免疫代謝学の最先端のご研究をなさっている九州大学の小川佳宏先生、名古屋大学の菅波孝祥先生にご招待いただき、初めて日本免疫学会に参加させていただきました。研究分野が近いこともあり、以前より両先生から研究のアドバイスをいただいております。また、菅波先生とは、JSTさきがけの慢性炎症領域で一緒にさせていただいたご縁もあり、この学会に参加できるのがとても楽しみでした。私が発表させていただいたシンポジウムは、炎症反応による細胞代謝制御にフォーカスしたもので、免疫代謝の分野を代表する先生方と一緒にさせていただく機会を得ました。会場には、「さきがけ」時に大変お世

話になりました。研究総括の高津聖志先生や領域アドバイザーの先生方、そして領域研究者の方々が多数いらっしゃり、領域会議のような雰囲気を感じながら発表をさせていただきました。また、諸先生方のご講演を拝聴し、多くの刺激を受けました。

初めての日本免疫学会で感じたことは、や

はり日本の免疫研究のレベルの高さです。本庶佑先生のノーベル賞受賞後の免疫学会において、日本のガン免疫分野の発展は目を見張るものがあり、また、マイクロバイオーム研究や脳免疫、そして各種免疫細胞の最新の知見など、様々な分野で、先進的な研究に触れさせていただきました。また、私が大学院生の時に参加した日本の学会に比べ（もう15年以上前になります）、多くの若手・学生研究者が、発表・質疑応答を流暢な英語でこなしていること、そして、アジア圏を含む海外若手研究者の発表が数多くあったことなど、隔世の感がありました。免疫学会の国際化が定着していくことにより、日本の免疫研究の発信力が更に高まっていくものと思えます。

免疫代謝学は、様々な病態を理解する上で、より重要性が増していく分野だと思います。この分野の発展に微力ながらも貢献できればと考えています。シンポジウムを企画された小川先生と菅波先生に改めて感謝いたします。



第13回日本免疫学会研究奨励賞を受賞して

理化学研究所生命医科学研究センター 粘膜システム研究チーム

金谷高史 先生



この度は第13回日本免疫学会研究奨励賞を賜り大変光栄に存じます。ご推薦頂きました大野博司先生、選考委員の先生方、研究を支えてくださっている研究室の皆様および共同研究者の方々に心より御礼申し上げます。

M細胞の分化機構が明らかになったことでM細胞欠損マウスを研究に用いることが可能となり、その結果M細胞の腸管免疫応答における役割が徐々に明らかになってきました。

一方で、抗原取り込み・輸送といったM細胞特有の機能の分子メカニズムは殆ど明らかにされておらず、これらを解明することを今後の研究課題の一つと考えています。

今年には本庶佑先生がノーベル生理学・医学賞を受賞されました。同じ2018年に研究奨励賞を受賞できたことに幸運を感じ、今後自身の研究もより発展できるのではないかと期待しております（勿論自身の努力が不可欠であります）。今後ともご指導、ご鞭撻を賜れば幸いです。

大阪大学免疫学フロンティア研究センター・免疫機能統御学

姜 秀辰 先生



この度は、第13回日本免疫学会研究奨励賞を賜り、大変光栄に存じます。本賞に御推薦をくださいました熊ノ郷淳先生、並びに免疫学会選考委員の先生方に心より御礼申し上げます。これまでの研究遂行に際しご協力を頂いた田中敏郎先生、熊ノ郷研究室の皆様や共同研究者の先生方には、これまでサポートして頂き深く感謝申し上げます。

受賞テーマである「免疫代謝」は、熊ノ郷先生の全面的なサポートにより、神経ガイダンスシグナルが免疫代謝の制御に関わる現象であることが発見できました。今後も、「免疫代謝」分野の発展に精進し、少しでもヒト疾患病態の解明に繋がる研究を続けていきたいと思っております。また、現在の研究に御指導を頂いている岸本忠三先生に深く感謝致します。今後ともご指導ご鞭撻を賜りますよう、宜しくお願い申し上げます。

東京大学大学院医学系研究科 骨免疫学寄付講座

寺島 明日香 先生



この度は日本免疫学会奨励賞を受賞し、大変光栄に存じます。免疫学会選考員の先生方、ご推薦くださった高柳広先生に厚く御礼申し上げます。

博士課程で中山俊憲先生のラボに籍を置かせて頂きつつ、谷口克先生のラボで免疫学を学び始めました事は、大変恵まれておりました。気道炎症を増悪させるNKT細胞サブセットの同定から、生体内の炎症に興味を抱き、炎症反応と骨との関連を深く追求したいと考

えました。その後は高柳研で炎症時の骨髄環境の変容について研究でき本賞受賞に繋がりました。今回の受賞は私個人の力だけでは到底叶わず、これまでお世話になってきた研究室の全ての皆様、特に熱心に指導くださった高柳先生と岡本一男先生のおかげです。

身に余る栄誉を賜り唯々驚くばかりですが、生体内で起きる免疫反応の解明に少しでも携わることができるよう精進たく存じます。引き続き皆様からのご指導ご鞭撻を賜りますよう宜しくお願い申し上げます。

カリフォルニア工科大学 生物学部門、東海大学 医学部 生体防御学

細川裕之 先生



第13回日本免疫学会研究奨励賞を賜り、誠に光栄に存じます。本賞にご推薦くださり、博士課程在籍時から10年以上にわたり研究者としての心得をご教授くださいました中山俊憲教授、並びに選考委員の先生方に心より御礼申し上げます。また、受賞対象となった研究の大半をご指導くださり、全身でサイエンスの楽しさを教えてくださったカリフォルニア工科大学Ellen Rothenberg教授をはじめ、

これまでの研究を支えてくださいました皆様に深く感謝いたします。

2018年10月よりご縁がありまして、東海大学医学部生体防御学に着任いたしました。穂積勝人教授をはじめ、東海大学の皆様と一緒にサイエンスを楽しみながら、転写因子によるT細胞の運命決定メカニズムに関する研究をさらに発展させていければと思っております。免疫学会の先生方におかれましては、今後ともご指導ご鞭撻の程よろしく申し上げます。

Shanghai Institute of Immunology, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

Jing Wang 先生



この度は、日本免疫学会研究奨励賞を賜り、大変光栄に存じます。本賞にご推薦くださいました荒瀬尚先生、ご選考いただきました選考委員の先生方に心よりお礼申し上げます。また、本賞受賞の研究成果の大部分を御指導頂きましたカナダカルガリー大学のPaul Kubes先生にも感謝申し上げます。

受賞テーマである好中球に関する研究は、荒瀬先生の研究室でとあるKOマウスの解析から始めた仕事でした。その後、カナダでイ

メージング技術を活用し、体内で好中球の動態変化や応答の仕組みを研究することができました。ずっと恵まれた環境で研究できたことを今でも幸運に思います。

末筆ながら、私は昨年5月から中国に戻り、上海市免疫学研究所にPIとして独立しました。今後は、新しい発見を目指して挑戦しつつ、免疫学に関する日中の共同研究や交流を推進していきたいと思っております。先生方には変わらぬご指導のほど、よろしく申し上げます。

THE NOBEL PRIZE

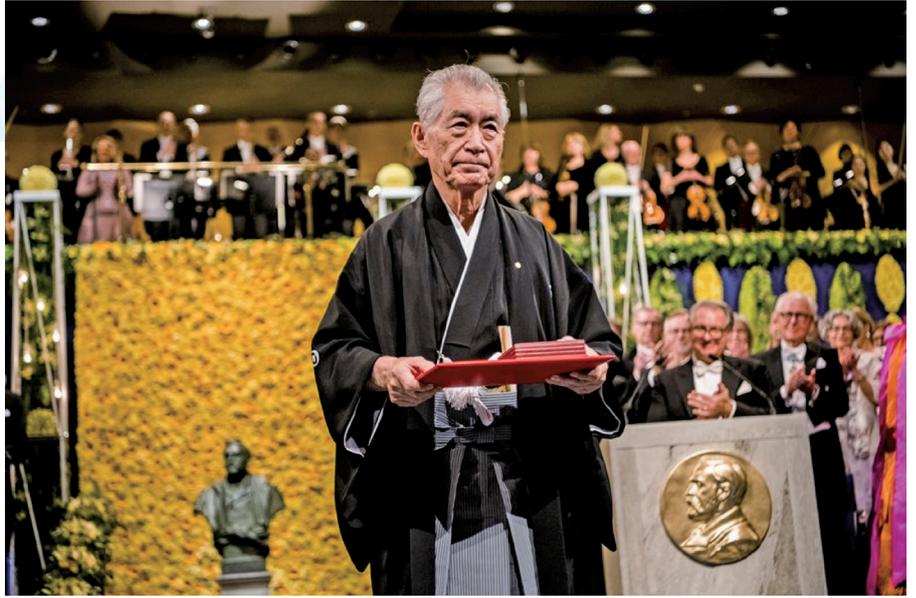


京都大学

本庶 佑 先生

このたび、2018年ノーベル生理学・医学賞の受賞に際しまして、免疫学会会員の多くの方々からたくさんのご祝辞をいただき、誠にありがとうございます。私共のみつけたPD-1が思いがけず、がん治療に貢献するようになったことはまさに望外の喜びといふべきことでしょう。何度も申し上げてきたように私はがんの治療をするためにPD-1の研究をしてきたわけではありません。しかし、その研究の過程でこれはがんに効く可能性が十分であると確信し、多くの共同研究者とともにその予測が正しかったことを見つけたときの喜びは大変大きいものがありました。私は免疫学の素人から出発して、多くの人々から免疫学の複雑な制御を学びながら今日までやってきました。とりわけ、湊長博先生の該博な知識と深い洞察力に導かれたことは大きな幸運でありました。振り返ってみますと、私たちが免疫学に興味を持ち、この研究を始めたきっかけは1971年に米国カーネギー研究所に留学し、そこで高等生物の遺伝子転写制御の研究をやろうと思ったことがきっかけであります。そこで、ドナルド・ブラウン博士から抗体の膨大な多様性を遺伝子レベルでどのように説明すべきかという長年の課題が今や解決可能な時期に来ているということを教えられ、NIHのレーダー研に飛び込んだのがきっかけであります。

今日、日本の科学力の低下を危惧する声が大変高まっております。若い研究者が人生を賭けるに値する仕事が研究であると実感できるようにすることが、我々の勤めであると実感しております。しかし、振り返ってみれば私が研究の世界に飛び込んだ時、日本の経済的環境、科学研究の環境は極めて貧困でありました。それでも私を含めて10人を超える京大医学部の同級生が研究に情熱を燃やし、学部のと時からそれぞれの分野で研究に参加



写真は京都大学広報より



有志竟成

(ゆうしきょうせい)

「志ある者は事竟に成る」ともいう。志を曲げることなく堅持していれば、必ず成し遂げられるということ。一見すると困難のようにみえても、固い信念を以て事に当れば遂には実現されるということ。竟は音+人から成り、音を奉ずる人の形であるとされ、「おわる」「ついに」という意味を持つ。説文解字の音部に「楽曲の尽くるを竟と為す。音に従ひ、人に従ふ」とあり、古代においては神に祈る際に祝祷の器が発する音によって神意をはかったとされるので、そこに関連があるのかもしれない。

出典は後漢書の歌詠伝、十八史略の東漢。

齊攻略など不可能だと思っていた光武帝が、それを成し遂げた歌詠を称賛して述べた言葉。

出典・参考・引用

范曄「後漢書」歌詠伝、曾先之「十八史略」東漢

しようという自発的なサークルのようなものを立ち上げ、議論し合いました。そのうちのひとりが中西重忠君でありました。同級生下江君が若くして胃がんで亡くなったことが、私のがん克服の思いを植えつけたことは間違いありません。若い免疫学会の研究者の皆様には是非とも自分の信じる道を突き進んでもらいたいと思います。研究ほど楽しい仕事は世の中には見当たりません。自分の好きなことを思う存分やれる環境は研究者以外にはないでしょう。同じ生きるなら自分の好きなように生きてみたいと思う若い人が少ないとしたら、いったい何のため生きるのでしょうか。免疫学という学問は他の生命科学の分野から敬遠されている分野です。その理由は免疫学

者にも一端の責任があります。とりわけ免疫学者は過去にも今もドグマに浸り、分子レベルでの機能解明ができない現象ばかり並べる傾向があります。これでは他の分野からの理解は得られません。この分野が進化の最後に現れた極めて複雑な制御システムを内蔵し、脳・神経系や代謝系などの他の制御系と密接に関わり、また腸内細菌とも関わる複雑な制御系を持っていることも、この学問をさらに複雑にしている一因です。逆に言えば、だからこそ免疫学を通して生命全体を見ることができるようになります。若い免疫学会の研究者から新しい発見がまた生まれることを期待いたしております。

ノーベル賞受賞決定の瞬間!

京都大学大学院免疫ゲノム医学講座
特定准教授

茶本 健司 先生



2018年10月1日、今年もこの日がやってきたと、朝からソワソワしながらパソコンへ向かっていました。2017年の同じ10月1日は16時頃にwikipediaにJames Alisonが単独受賞というフェイクニュースが流れ、落胆したことを思い出していました。16時までにノーベル財団から電話が来なければノミネートされなかったということだという根も葉もない噂があり、当日16時が過ぎ、今年もなかったか…と皆（口にはださないが）少し残念な様子で、黙々と通常業務に戻っていました。16時半頃に本庶教授に呼ばれ、教授室でポストクの波多江君と論文についてのディスカッションをすることになり

ました。ディスカッションもヒートアップしてきた17時過ぎに突然電話がなり、隣の部屋で受話器をとった秘書さんが、急いだ様子で教授室のドアを開け、震えた声で「先生、大変です、英語です」と受話器を持ってきました。僕と波多江君はひょっとして!と思いを合わせましたが、本庶教授は冷静に受話器を取り話し始めました。話の内容からして財団からの電話だとわかった時、私の体は強張り、感激と興奮のあまり手に汗がにじむのを感じました。受話器を置いた教授は、「ウン!ノーベル財団から連絡がありました」と微笑み冷静に報告されました。それを聞き30年近く本庶研を支えてきた秘書さんはその場で

泣き崩れ、我々も感極まりました。その後すぐに公言すると騒ぎになるからということで、自分の机に戻り平静を装っていましたが、まさに「居ても立ってもいられない」状態でした。17時半頃、教授が自ら実験室に來られ皆に受賞の知らせがあったことを伝え、歓声がありました。この時撮った写真がノーベル財団のツイッター写真になりました。例年通り廊下で待機していた報道陣は、この歓声を聞いて受賞と確信したのでしょうか、廊下が一瞬ざわつき、報道陣が記者会見の会場に足早に移動していったことを覚えています。今思い返しますと、ノーベル賞受賞の知らせであっても、フェイクの可能性があるからといって財団に確認メールを要請する慎重な姿勢や、予め準備されていた記者会見スケジュールの再確認など、念には念を入れる本庶教授の姿勢に改めて研究者としての偉大さを感じます。あの時ディスカッションしていた研究も世の中の役に立つものとなるよう、今後一層身を引き締め研究に励みたいと思います。



ラボ内での本庶教授のノーベル賞メダル披露の現場

THE NOBEL PRIZE

若いころ 本庶研に在籍 できたことの 幸運

奈良先端科学技術大学院大学
バイオサイエンス領域・准教授

石田 靖雅 先生



2018年12月10日、ストックホルムのコンサートホールにて本庶佑先生にノーベル医学・生理学賞が授与され、和装姿の本庶先生は、超満員の観衆の喝采の渦に包みこまれた。その場に居合わせた筆者は、他の受賞者に比べても、本庶先生への拍手の音量が明らかに一番大きかったことに感銘を受け、北欧の一都市の市民だけでなく、人類全体が本庶先生の快挙を祝福していると実感した。

1991年春、学位を取得したばかりの筆者が本庶先生に提案した実験計画が、胸腺にて自己反応性のTCRを獲得した「有害な」T細胞がアポトーシスによって自殺する際に発現を急上昇させる遺伝子を、TCR遺伝子の発見時に大きな役割を果たしたサブトラクション法を利用して単離する、というものである。そのような遺伝子を見出すことに成功すれば、免疫学における自己-非自己識別の大問題を分子レベルで解明するための糸口(きっかけ)くらいにはなるであろう、と筆者は考えた。

しかし、T細胞に強いTCR刺激を加えて自殺を誘導し、その前後で方向性のサブトラクションを行っただけでは、候補遺伝子の数を十分に絞り込むことは難しいと予想されたため、筆者は外来性因子(interleukin-3)の存在に依存して自律増殖する骨髓前駆細胞にも(その外来性因子を除去することによって)自殺を誘導し、T細胞とは全く異なるディメンションで、第二のサブトラクションを実施することを提案した。つまり、二種類の異なる細胞(T細胞と骨髓前駆細胞)に異なる方法(TCRへの強刺激と外来因子の除去)で自殺を誘導した際に共通して発現が上昇する遺伝子をサブトラクション法で探索し、もしも単離に成功すれば、候補として残される遺伝子の数は十分小さくなるに違いないと考えたのである。

本庶先生は、そのやり方ならば何か面白いものを見つけることができるかも知れないね、と同意して下さったため、筆者と後輩の大学

院生・縣保年氏(現在は滋賀医科大学教授)の二人で協力し、新たにデザインしたサブトラクション実験を敢行した。その結果、我々は4個の独立したcDNAクローンの単離に成功したが、さらに詳しく解析したところ、それら4個のcDNAは、すべて同一の新規遺伝子に由来することが判明したため、筆者はその遺伝子にコードされる分子をprogrammed death-1(PD-1)と命名した。そこには、新たに発見されたその遺伝子が、細胞にアポトーシス(programmed death)を誘導する際に大切な役割を果たすものであって欲しい、という筆者の願いがこめられていた。

本庶先生は「有志竟成」(志を曲げることなく堅持していれば、必ず成し遂げられる)という光武帝(後漢)の言葉が大変お好きで、ノーベル博物館に各受賞者が寄贈する一品にも、ご自身の筆でその四文字を書いた台紙を選ばれたが、PD-1の機能を抑制することによって人間のがんを治す、という(それまでの常識からは考えられない)信念を抱き、最後まで貫き通したのは、まさに本庶先生であった。

本庶先生のこのたびのノーベル賞ご受賞を、心からお慶び申し上げます。若いころ、本庶先生のもとで研究に携わることができ、私は本当に幸運でした。これからも末長くお元気に過ごされ、われわれ後進の者を厳しくご指導下さい!

PD-1免疫チェックポイントの発見、作用機序の解析、がん免疫療法への応用に対して、2018年のノーベル生理学・医学賞が京都大学特別教授本庶佑先生に贈られた。私たちががん免疫療法への展開に際して、研究に参加させていただき、貴重な経験を積む機会に恵まれた。そこで今回、当時のがん免疫療法開発の経緯を振り返ってみたい。

1998年から1999年にかけて、PD-1が負のシグナル伝達分子であることが明らかになりつつあった。また、そのリガンドの一つがPD-L1であることが見出され、がん免疫療法開発が本庶研および私たちの研究室で協働して行われることになった。本庶研においては、分子生物学的解析と動物実験を組み合わせた手法がとられ、私たちの研究室では、古典的な免疫細胞生物学的アプローチがとられた。まず、抗PD-L1モノクローナル抗体を樹立し、その中からブロッキング抗体を選択した。このようにPD-1システムを遮断することのできるブロッキング抗体は、その後、免疫チェックポイント阻害剤と総称されることになる。次に、PD-L1陰性のP815細胞株と、陽性のP815/PD-L1細胞株を準備し、PD-1陽性キラ

PD-1を 標的とした がん免疫 療法の発見

1)長崎大学・先端創薬イノベーション
センター長、2)京都大学・プロボスト

田中義正¹⁾先生
湊長博²⁾先生



ーT細胞による細胞傷害性を検討した。その結果、標的細胞にPD-L1を発現させると、キラーT細胞の細胞障害能が減弱されることが明らかとなった。また、この系に抗PD-L1抗体を添加すると、PD-L1による抗腫瘍作用減弱効果が相殺された。これは、細胞レベルでのin vitroの系だけでなく、動物を用いたin vivoの系でも確認された。これらの結果から、PD-1免疫チェックポイント阻害剤を用いることにより、T細胞の抗腫瘍作用を亢進することが可能であることが示唆された。次に、PD-L1を内在的に発現するJ558L細胞を用いて同様な解析を行った。その結果、この系においてもPD-1免疫チェックポイント阻害剤の抗腫瘍作用増強効果が確認された。以上のように、マウスを用いた動物実験モデル

において、PD-1を標的としたがん免疫療法の可能性が明確に示された。

しかし当時、がん免疫療法の分野では、動物実験では高い抗腫瘍効果が確認されるものの、ヒトでの臨床試験に移行すると、殆ど効果はみられないというがん免疫療法が登場しては消えていた。当然、PD-1もその中の一つだと考えていた研究者がほとんどだったと思われる。しかし、本庶先生は、その中で何かに突き動かされるように、臨床研究展開に邁進し、PD-1免疫チェックポイント阻害剤を本邦発がん免疫治療薬として上市させ、この度のノーベル賞受賞に至ったのである。

PD-1による 自己免疫応答の 制御

徳島大学 先端酵素学研究所

岡崎 拓 先生



本 庶佑先生のノーベル賞ご受賞に際し、心よりお祝い申し上げますとともに、本庶研究室で解明された自己免疫応答の制御におけるPD-1の機構について簡単に紹介いたします。

PD-1は、石田博士らによって同定された後、長らくその機能は不明でしたが、PD-1欠損マウスが自己免疫疾患を自然発症したことにより免疫応答の抑制を担うことが示唆され、分子メカニズムの解明により抑制性の免疫補助受容体であることが明らかとされました。PD-1欠損マウスに発症する自己免疫疾患は、マウスの遺伝背景により標的臓器と病態が大きく変化します。例えば、BALB/c系

統では自己抗体による拡張型心筋症および胃炎を、MRL系統では致死性の心筋炎や肺炎を自然発症します。また、NOD系統では、β細胞の破壊が促進され、劇症型のI型糖尿病を発症します。これら以外にも様々な自己免疫疾患がPD-1欠損と関連して観察されましたが、そのほとんどがPD-1阻害療法の免疫関連副作用として報告されています。実際の生命現象は遺伝要因に大きく影響を受けるため、その正しい理解には、遺伝背景が均一化された系統が多数揃うモデル動物を用いた論理的な研究が重要であることを再認識させる例と言えます。

自己免疫疾患の発症に伴い標的臓器に

PD-L1の発現が誘導されたことなどから、PD-1が末梢における組織保護を担うことが明らかとされました。すなわち、組織破壊が検知されると標的細胞にPD-L1の発現が誘導され、自己反応性T細胞上に発現するPD-1と結合して、その活性化を抑制します。PD-1による組織保護機構は感染免疫においても確認されており、がん免疫でも同様のことが起こっていると考えられています。

近年、CTLA-4やPD-1が総称して免疫チェックポイント分子と呼ばれます。がん細胞に対する免疫応答がおこらないように“チェック”していると言う意味のようですが、がん免疫療法を邪魔するために存在するかのような名称は、少々奇異に感じられます。生理的な機能を考えると、自己に対する免疫応答の暴走をチェックするために存在しており、自己組織の破壊を防ぐためのチェックポイントと考えるのが正統と思われるます。

本庶先生、ノーベル賞のご受賞、誠にありがとうございます。これからもますますお元気で、世界の免疫研究を導いていただけますようお願い申し上げます。

本 庶佑教授の2018年ノーベル医学・生理学賞受賞に際しまして、心よりお慶び申し上げますとともに、PD-1研究の一端に加えて頂きましたことに深謝申し上げます。

当教室は、免疫ゲノム医学講座(本庶佑教授、岡崎拓准教授)と免疫細胞生物学講座(湊長博教授)とともに、まだ世界でも臨床試験が始まる前の2005年から14年にわたり、卵巣がんのPD-1経路の解明と抗PD-1抗体を用いた臨床応用を目指した共同研究を行ってきました。2011年から本邦初の完全ヒト型IgG4抗PD-1抗体を用いた医師主導第II相試験を開始しました。当時はがん免疫療法への信用が

PD-1阻害抗体 の臨床応用

京都大学大学院医学研究科
婦人科学産科学 講師

濱西 潤三 先生



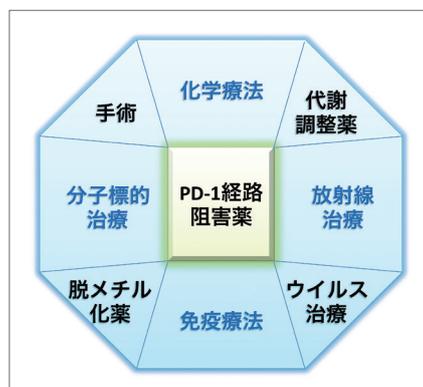
低く被験者が集まらず、また甲状腺炎や脳炎様症状などの免疫学的有害事象が出るたびに進捗会議で本庶教授から叱咤激励を頂いたお陰様で、2014年に米国臨床腫瘍学会にて一定の有効性と安全性を報告できました。その後、完全奏効例は5年以上の長期無病生存を達成し、本庶教授がNobel Lectureの中でもご報告されました。このPD-1研究開発に加えて頂き、一研究者、一臨床医として感無量の思いでご講演を拝見いたしました。

これまでPD-1経路阻害薬は、2010年に初めて再発固形がんに対する第I相試験で奏効率7.7%と報告され、2012年には非小細胞肺癌、悪性黒色腫、腎細胞がんなど計296例を対象とした奏効率は18~28%と報告され世界中で注目されました。その後2014年に抗PD-1抗体ニボルマブとペンブロリズマブが悪性黒色腫に対して薬事承認されて以降、本邦でも様々ながん種に対して薬事承認を受

けています。そして2018年末には初のコンパニオン診断によりがん種横断的に高頻度マイクロサテライト不安定性(MSI-High)がんに対してペンブロリズマブが適応拡大されました。

一方、標準治療をはじめCTLA-4経路阻害薬や腫瘍溶解性ウイルスなど他の免疫療法との併用療法などの検討も始まっており今後様々ながん種で標準治療が変わる可能性ができています。

本庶教授はNobel Lectureのなかで「がん免疫療法によって2030年にはがんは完全には排除できなくても、慢性病にすることができよう」と述べておられます。本邦のがん研究、臨床に携わる我々への叱咤激励と信じております。これからも本庶教授の飽くなきリサーチマインドを伝え続けて頂きたいと願っております。



PD-1経路阻害薬との併用療法の展開

PD-1による免疫システムを超えた 高次システムの制御 ～免疫系-脳神経系間の システム連関の理解へ～

RIKEN
生命医科学研究センター(IMS)
粘膜免疫研究チーム



Sidonia Fagarasan 先生
宮島 倫生 先生

本 庶先生、ノーベル賞ご受賞誠におめでとうございます。また、このたびは執筆の機会を与えていただき、たいへん光栄に存じます。免疫学は分子細胞生物学の発展とともに急速に発展してきましたが、その中心分子の一つがPD-1であったことに異論の余地は無いかと思えます。PD-1研究は免疫学の基礎的側面に留まらず自己免疫疾患の理解やがん免疫療法の確立といった臨床医学の発展にも寄与してきたのは周知のとおりです。この項ではPD-1研究の新たな展開として、近年明らかになった免疫系による脳神経系の制御機構の一端を、個体におけるシステム連関の一例として紹介いたします。

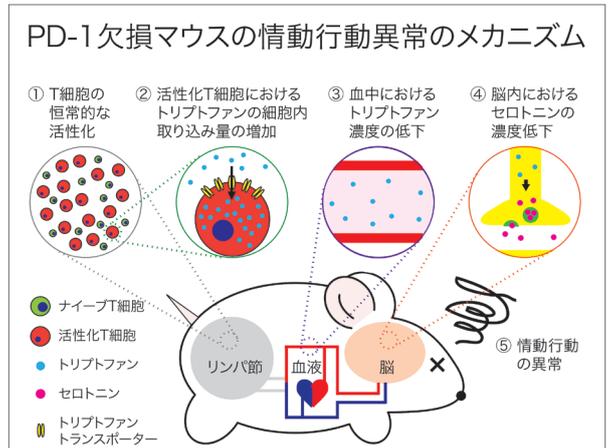
PD-1は主としてT細胞に発現する抑制性の共受容体であり、PD-1欠損マウスではT細胞が常時活性化しています。恒常的に活性化したT細胞はアミノ酸トランスポーターの発現を上昇させ、アミノ酸の細胞内への取り込みを増加させます。その結果、PD-1欠損マウスでは血中のアミノ酸やエネルギー関連代謝産物が低下しており、その血中濃度低下はT細胞依存的であることが示されました。アミノ酸の1つであるトリプトファンは神経伝達

物質セロトニンの前駆体となります。そこでPD-1欠損マウスの脳内トリプトファン濃度および脳内セロトニン濃度を調べたところ、それらの濃度は野生型マウスと比較して低下しておりました。セロトニンは不安や恐怖などの情動行動を制御することが知られていることからPD-1欠損マウスの不安様行動や恐怖反応を調べたところ、PD-1欠損マウスは不安様行動の亢進や恐怖反応の増強といった情動行動に異常をきたすことが明らかになりました。

このようにPD-1研究の新たな展開として、情動行動という個体の高次機能が免疫システムにより制御されていること、またそのメカニズムの一端が明らかになってきました。今後は免疫系と脳神経系とのシステム連関のさらなる理解を目指したいと考えております。

我々の研究はPD-1研究

および免疫学の分野で本庶先生の切り拓いた道を追隨しております。PD-1に留まらず様々な分子を発見し、免疫学の道を切り拓くと共に高いレベルへと導いてくださったという点で本庶先生の免疫学への貢献は計り知れず、この度のノーベル賞の受賞は我々にとってもこの上ない喜びです。最後になりますが、本庶先生、改めてこの度はノーベル賞のご受賞おめでとうございます。



学会報告

第3回自然リンパ球国際会議 (ILC2018)

国立研究開発法人 理化学研究所 ● 小安 重夫 先生



2018年11月29日から12月1日の3日間にわたり第3回自然リンパ球国際会議 (ILC2018) を東京大学の伊藤謝恩ホールにおいて開催した。

自然リンパ球 (ILC) は、抗原受容体を持たず、周りの細胞が分泌するサイトカインに反応して速やかに活性化される細胞群である。最も早くに発見されたILCはNK細胞であるが、その後1990年代に同定されたリンパ組織の形成に関わるリンパ組織誘導細胞 (LTi) が同定され、2009年から2010年にかけて、Th1、Th2、TH17細胞に対応するヘルパー機能を持つ3種のILC、すなわち1型 (ILC1)、2型 (ILC2)、3型 (ILC3) が発見された。ILCが様々な病態に関わることから、研究者人口は急激に増加し、発表論文数も20,000を超え

ている。本国際会議は、第1回が2014年にパリで、第2回は2016年にベルリンで開催され、今回3回目東京で開催された。参加者は291名に達し、特に国外からの参加者が176名と6割に達したことは日本で行われる国際会議としては特筆される。ポスター演題も140を越え、国外からの演題が100を越えたことも特筆される。著名な雑誌の編集者も複数参加し、関心の高さを伺わせた。

ILC2018のテーマは「Towards the Next Generation」とし、この分野を築いてきたシニア研究者にはプログラム委員と座長を依頼し、招待講演者は次世代を担う若手を中心としてプログラムを組んだ。会議においては、全てのILCに関する発表が行われ、分化経路の解析や活性化機構の解析などの基礎的なもの

のから、各種の炎症性疾患との関わりや解析、代謝系や神経系との相互作用の解析など、多岐にわたった。なるべく未発表のデータを発表するように依頼したこともあり、大変活発な議論が行われた。また、NKT細胞やMAIT細胞、さらに $\gamma\delta$ T細胞も自然免疫系で機能することから、これらの細胞に関する演題も発表され、ILCとの類似性や相違点などに關しても活発に議論された。

ILC2018にはこの分野で活動する研究者の多くが参加し、研究の現状や今後の方向性などに関して情報共有がなされたと思われる。また、多くの若手研究者が育っていることも確認できた。さらに、現在ILC研究は行っていないが、興味を持つ研究者の参加も目立ち、これからまだまだ多くの研究者がこの分野に参入してくることを予感させるものとなった。



会場風景 (差し込み写真は京都大学の河本宏教授に書いていただいたポスター)



Kishimoto Award

平成30年度後期
Tadamitsu Kishimoto International Travel Award受賞者

川上 竜司氏 (大阪大学免疫学フロンティア研究センター 実験免疫学)

6th Annual Meeting of the International Cytokine & Interferon Society

紀 熙華氏 (東京理科大学 実験動物学研究部門)

6th Annual Meeting of the International Cytokine & Interferon Society

安田 圭子氏 (大阪大学大学院医学系研究科 腎臓内科学)

6th Annual Meeting of the International Cytokine & Interferon Society

半谷 匠氏 (東京大学生産技術研究所 炎症・免疫制御学社会連携研究部門)

6th Annual Meeting of the International Cytokine & Interferon Society

井上 毅氏 (大阪大学免疫学フロンティア研究センター 分化制御研究室)

Keystone Symposia (B Cell-T Cell Interactions)

豊島 翔太氏 (日本大学 免疫・アレルギー学プロジェクトチーム)

The 32nd Symposium of the Collegium Internationale Allergologicum

加藤 大貴氏 (東京大学 獣医外科学研究室)

SITC's 33rd Annual Meeting

山田 恭央氏 (慶應義塾大学大学院 薬学研究科生化学講座)

Keystone Symposia Microbiome: Chemical Mechanisms and Biological Consequences

詳細は以下

<https://www.jsi-men-eki.org/scientist/tkita/winner/>

1個のリンパ球から免疫の世界をみる

富山大学大学院医学薬学研究部(医学)免疫学講座 ● 岸 裕幸 先生
immkishi@med.u-toyama.ac.jp

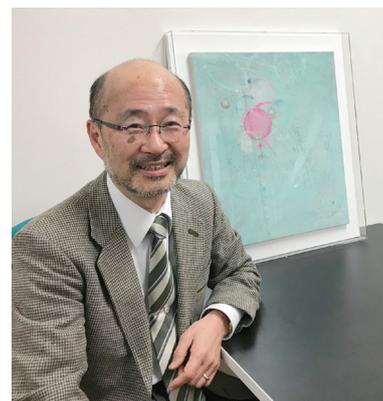
2018年11月1日付で富山大学大学院医学薬学研究部(医学)免疫学講座の教授を拝命致しました。これまで、数多くの先生方のご指導・ご支援や過去・現在の研究室のメンバーの協力のお陰で研究を進めていくことができました。今回教授にならせていただくことができ、これまでお世話になった方々に、心より感謝申し上げます。

私は、1980年に大阪大学基礎工学部生物工学科を卒業後、大阪大学大学院医学研究科で大学院生として岸本忠三先生に、また、九州大学生体防御医学研究所では助手として採用して下さった渡邊武先生に、B細胞の分化の研究を手ほどきしていただきました。また、渡邊先生の紹介で留学させていただいたスイスのパーゼル免疫学研究所では、Harald von Boehmer教授に師事し、T細胞の胸腺内分化について学ばせていただきました。帰国後、富山大学の村口先生に声をかけていただき、助教授として富山大学免疫

学講座に赴任しました。

富山大学の助教授時代に、私の研究の方向性を大きく変える出会いがありました。当時、北陸先端科学技術大学院大学の教授であった、現大阪大学教授の民谷栄一先生との出会いです。民谷先生が研究されていた微小なウェルを配置したチップを使って、B細胞の反応を単一細胞レベルで解析する共同研究を始めたのです。この共同研究では、様々な工学系の研究室や企業などによる合同チームで研究させていただくことができ、その中でチップを使い抗原特異的抗体分泌細胞を検出し、ハイブリドームを使わずに抗原特異的モノクローナル抗体を作製する技術を確立することができました。さらに、この技術をT細胞の研究に応用し、抗原特異的単一T細胞より抗原特異的T細胞受容体を高効率に取得する技術を確立することができました。

この時に開発した単一細胞解析技術のお陰で、その後国内外の多数の研究室と



共同研究させていただけるようになり、現在は特に、新学術領域研究「ネオ・セルフ」における自己免疫疾患、そして、がん免疫の分野で様々な共同研究をさせていただいています。今回、同じ研究室で教授にならせていただいたことで、これまでの研究体制をそのまま維持して研究を進めていけるという幸運に恵まれました。これからは、共同研究の中でこれまでの恩返しをさせていただくとともに、世界に羽ばたいていけるような若手研究者の輩出に尽力したいと思います。今後とも、ご指導、ご鞭撻のほど、何卒よろしくお願い申し上げます。

T細胞免疫記憶と疲弊現象の解明を目指して

金沢大学医薬保健研究域・医学系・分子遺伝学 ● 倉知 慎 先生
kurachi@med.kanazawa-u.ac.jp

2018年9月1日付で金沢大学・医学系・分子遺伝学(旧 生化学第一)の教授を拝命致しました。この場をお借りして、これまで真摯にご指導頂きました諸先生方並びにお世話になりました日本免疫学会の皆様へ厚く感謝とお礼を申し上げますとともに、謹んでご挨拶申し上げます。

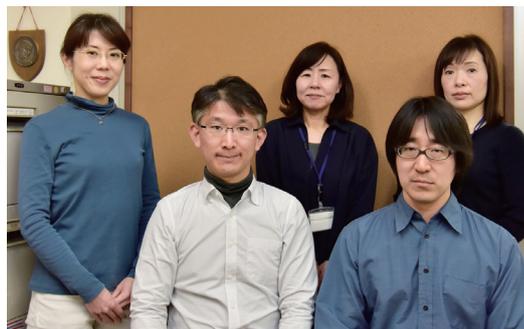
私は1997年に金沢大学医学部医学科を卒業した後、内科学を志しました。金沢大学で3年間の臨床研修を行った後、消化器内科に所属し、2000年から東京大学・大学院医学系研究科・分子予防医学(松島綱治教授)へ派遣していただき研究の世界に入りました。大学院では橋本真一先生にご指導いただき、SAGE法を用いて肝臓の包括的遺伝子発現解析に従事しました。臨床研修時代にB型肝炎ウイルスによる慢性肝炎・肝硬変・肝細胞癌症例を多数診療した経験からウイルス感染症に対する免疫応答に強い興味を抱き、大学院修了後は松島先生のご理解とご支援を賜り、基礎免疫研究へ進みました。垣見和宏先生のご指導の下、

ウイルス免疫応答で鍵をなすCD8陽性T細胞(CTL)の分化研究を開始し、現在に至っています。松島研究室では反復感染刺激が誘導するCTLの老化とクローン交代現象、ケモカイン受容体CXCR3によるエフェクターCTL分化制御機構などを明らかにしました。2011年から米国ペンシルバニア大学John Wherry教授の下で、CTL分化制御に関わる転写因子の研究に従事し、CTL分化におけるBATFの機能を明らかにしました。今後、金沢大学で更に研究を進展させてT細胞免疫記憶と疲弊現象の分子基盤を解明し、T細胞分化を制御する新規治療法の開発へと繋げることを目指したいと考えています。

私はこれまで様々な研究室で世界中から集まった個性溢れる同僚達と切磋琢磨する経験を得ることができました。そして良質な研究教育コミュニティで研究・教育が複層

/複視眼的に行われることで、異分野間の刺激や融合が思いがけないブレイクスルーや人材を生み出すことを体験してきました。今後は研究を志す若い方が研究室や免疫学会でそのような体験を通じて世界に羽ばたいていけるように力を尽くしていきたいと思っています。T細胞免疫記憶に興味があって、研究室に参加してくれる方を大歓迎いたしますので、興味を持たれた方は是非ご連絡ください。

日本免疫学会の先生方には今後共にご指導、ご鞭撻を賜りますよう、何卒宜しくお願い致します。



海外からの便り

Letter from Foreign Countries

私は、長田重一教授のもと生化学と分子生物学のトレーニングを受け、卒業後、2012年よりポスドクとしてNew York UniversityのDr. Dan Littmanのもとで腸管における獲得免疫の研究を始めました。その後も幸運にも転がっていたチャンスを拾い、コネチカット州のBoehringer Ingelheimという製薬研究所で半独立のような形で微生物学と免疫学をブリッジするような研究を行いました。頻りに研究テーマを変えているように聞こえますが、私の中では「自分の興味が導いた、ユニークだが繋がるべくして繋がった流れ」と感じています。メンター達が私のターニングポイントで厳しくも楽しく指導して下さったおかげだと感謝しております。この多様性も評価され2018年10月からUIC, Department of Microbiology and Immunologyで独立研究室を運営しています。シカゴ中心部から2キロほど西にあるUICは非常に大きな教育、研究大学です。私の所属するDepartmentは20弱の微生物学、免疫学に特化した独立研究室から成ります。ほかにも複数のDepartmentがあり、薬学研究などにも強みを持っているのが特徴です。米国で独立した理由を聞かれますが、同じ

From the Windy City, Chicago

所属：イリノイ大学シカゴ校
University of Illinois at Chicago (UIC), College of Medicine,
Department of Microbiology and Immunology

佐野 晃之 先生

Department以外にも微生物学、免疫学に興味があるラボが多く、常に協力し合おうとしていることも米国での独立を考えるのに重要な要因となりました。また、ポスドクを始めただばかりの若造に、ラボOBのアドバイスがあったことも大きな要因です。特に理研の谷内一郎先生、ワシントン大学の柴川健先生

には大変お世話になりました。谷内先生には、私が将来やりたいことには大きなスタートアップが必要なので、アメリカで独立することを早くから考えてみてはとアドバイスしていただきました。Departmentは、招き入れた新しい研究者が成功し複数グラントを獲得することを期待しているので、自分の研究費を取るまでの支援は非常に恵まれています。研究費の面もさることながら、私が驚いたのは、その他のサポートでした。無菌マウス部屋が共用施設として新設されるとアピールされたのが、UICへの着任を決めた大きな理由でした。しかし、諸事情から無菌マウス施設が1年ほど遅れると知らされた瞬間、DepartmentのChairが、私専用の無菌マウス部屋を私のラボの隣に設置すべく動き回って下さったのには驚きました。

大型機器が届いていない時期から、千葉大学出身の影山さんがポスドクとして参加してくれました。3月からは博士課程の大学院生もラボに来てくれます。これまでに受けた御恩を少しでも返していけるように研究に邁進していこうと思っております。



右から筆者、ポスドクの影山さん。ポスドク募集中です。ちょうどいい場所がなかったので、ご近所のDivision of Endocrinologyにて

2012年よりフランス国立保健衛生医学研究所 (INSERM) の主任パーマネント研究員として、ショウジョウバエを用いた自然免疫シグナル伝達経路の研究を行なっています。名古屋大学院生時代に、ヒトの血液凝固因子の一つであるvon Willebrand factorと相同性を有するHemolectinを発見しました。この研究がきっかけで、自然免疫の研究分野に魅了されました。2011年ノーベル医学生理学賞受賞者であるPr. Jules Hoffmannのラボで、IMD経路の活性化に関わる新規核内因子Akirinを同定、その後、理化学研究所の藤井慎一郎先生のもとで、哺乳類を用いた自然免疫研究について多くのことを学びました。この経験を生かして、またショウジョウバエを用いた研究に戻り、東北大学の倉田祥一朗教授のもとで、細胞内寄生細菌リステリアの感染防御に関わるListericinを見つけました。その後、フランスに戻りPr. Jean-Luc Imlerと共に、抗ウイルス反応に関わる新しい経路(dSTING-dIKK β -NF- κ B)とその経路が調節する新しい抗ウイルス因子Nazo (謎)を同定しました。

昆虫を用いた自然免疫の研究 フランス・ストラスブールより

所属：ストラスブール大学、
フランス国立科学研究所 (CNRS)、
昆虫自然免疫モデルユニット (M3I; UPR9022)
University of Strasbourg, CNRS, Insect Models
of Innate Immunity (M3I; UPR9022).

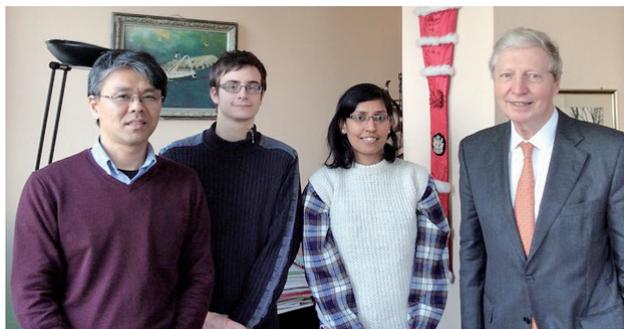
後藤 彰 先生

これまで自然免疫シグナル伝達経路の分子機構の解明を目的として、様々な病原菌(細

胞外細菌、カビ、細胞内細菌、ウイルス)を用いて研究を続けてきました。当研究室は、ショウジョウバエおよび蚊を用いた自然免疫の研究に精通した有能な研究者が多く所属しています。ほぼ毎週、研究所内セミナーや招待講演セミナーなども開かれます。日本を含め外国との共同研究も盛んに行われています。

ストラスブール市は、45万人ほどの中規模都市ですが、多くの歴史的な建物があります。旧市街のプティットフランス、欧州会議場、大聖堂など、見どころが多いです。美味しいワインとアルザス料理も楽しめます。ドイツのケール市は、車で15分ほど(最近では ترامも開通しました)ですので、ドイツの美味しいビールや料理も楽しめます。住みやすい街です。

2015年にはHDRも取得したので、少人数ではありますが、新しく抗がん免疫の研究プロジェクトに挑戦しています。興味深いデータも出始めてきたので、現在ポスドクを募集中です。ご興味のある方は、是非ご連絡ください!





若手の広場

免疫チェックポイント分子LAG-3によるTh細胞応答の選択的な抑制機構

LAG-3 inhibits the activation of CD4+ T cells that recognize stable pMHCII through its conformation-dependent recognition of pMHCII

徳島大学 先端酵素学研究所 免疫制御学分野 ●丸橋 拓海



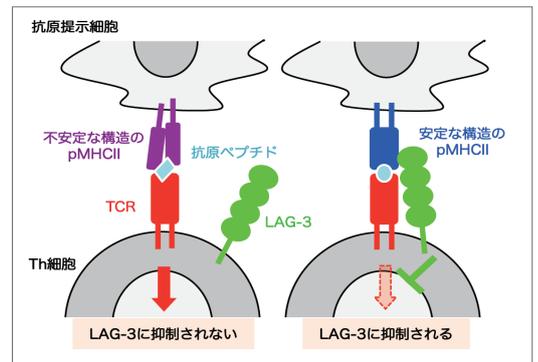
PD-1とCTLA-4を標的としたがん免疫療法、いわゆる免疫チェックポイント阻害療法の出現により、免疫補助受容体群が大きな関心を集め、それらを標的とした新規治療法の開発が精力的に進められている。CD4類縁分子として1990年に同定されたLAG-3は、PD-1とCTLA-4に次ぐ免疫チェックポイント分子として期待されているが、その機能には依然、多くの謎が残されている。特に、LAG-3はCD4よりも高い親和性でMHC class II (MHCII) と結合することにより、CD4とMHCIIの結合を競合阻害し、Th細胞の活性化を抑制すると考えられてきたが、矛盾する実験結果も報告されており、MHCIIがLAG-3のリガンドであることについては懐疑的な研究者が多かった。

本研究では、LAG-3は確かにMHCIIに結合するものの、全てのMHCIIに結合するのでは

なく、CD74やH2-DMの働きによって構造的に安定となったペプチド-MHCII複合体に選択的に結合することを明らかとした。MHCIIの構造的安定性は提示する抗原ペプチドとの親和性に大きく影響され、LAG-3はMHCIIへの親和性が高いペプチドによって惹起されるTh細胞応答を強く抑制した。一方で、MHCIIへの親和性を低下させたペプチドではLAG-3による抑制が大幅に減弱したことから、LAG-3の抑制機能は抗原ペプチドの特性依存的に変化することが明らかになった。また、I型糖尿病を自然発症するNODマウスでは、MHCIIと安定な複合体を形成する自己抗原ペプチドに対するTh細胞応答をLAG-3が選択的に抑制することを見出した。一定数の自己反応性Th細胞が負の選択を逃れて

胸腺外に漏れ出てきているものの、LAG-3によって活性化が抑制されるために、自己免疫疾患の発症が回避されていると考えられる。

本研究によって、他の免疫チェックポイント分子とは異なる、LAG-3による非常に特徴的な免疫抑制機構が明らかとなった。LAG-3が抑制の対象とするTh細胞応答を選別していることは、多様性の無い単一の分子であるLAG-3が免疫系の多様性を制御するという点で非常に興味深い。本研究は、自己免疫疾患発症機構の理解と治療法の開発に大きく貢献するとともに、既存の免疫チェックポイント阻害剤とは異なる視点の新規がん免疫療法の開発につながると期待される。



TLR3-mTORシグナルによるヘルペス脳炎の制御

東京大学医科学研究所 感染遺伝学分野 ●佐藤 亮太



自然免疫センサーの一つであるTLR3は脳において単純ヘルペスウイルス(HSV-1)感染に対する防御に不可欠な本鎖RNAセンサーである。ヒトにおいてTLR3、TLR3制御分子群またはI型IFN産生に関連する分子群の突然変異はHSV-1により引き起こされる単純ヘルペス脳炎(HSE)に対する感受性を増加させることが報告されている。しかし、TLR3応答の制御機構や脳内でTLR3が機能する細胞については不明だった。

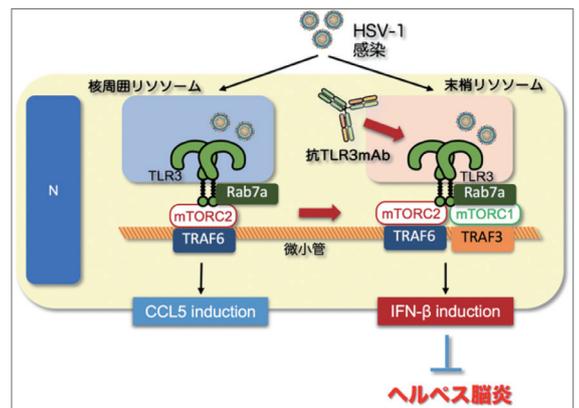
まず、マウスにおけるHSV-1感染実験を行った。Tlr3-/-マウスやIfnar-/-マウスの生存率が低下することから、マウスにおいてもTLR3やIFN関連分子はHSE抵抗性に重要であることが示唆された。次に、中枢神経系(CNS)中の細胞におけるHSV-1応答を検証した。その結果、TLR3が神経細胞を含むCNS中の細胞に発現していることや、神経細胞およびアストロサイトにおけるHSV-1に対する自然免疫応答にTLR3が必要であることが示された。

次にTLR3下流のI型IFN産生の制御機構の解析を進めた。我々は、まず代謝センサー

であるmTORに着目した。細胞の代謝を司るmTORは、2つの複合体、mTORC1およびmTORC2の構成成分である。mTORC1は、TLR7応答におけるI型IFNの誘導に必要であることが報告されている。一方、TLR応答におけるmTORC2の役割については不明であった。神経細胞や線維芽細胞を用いた検証により、HSV-1感染時、TLR3に代謝センサーであるmTORC2が会合し活性化することでケモカインの誘導およびTLR3の細胞周辺への細胞内輸送を導くことが明らかになった。また、このmTORC2依存的なTLR3細胞内輸送は、GTPaseの一つであるRab7aを介して行われ、mTORC1やTRAF3を含むI型インターフェロン(I型IFN)誘導に必要な分子の活性化を可能にしていることが示唆された。

最後に、生体内でのHSV-1に対する生体防御における

TLR3-mTORシグナルの重要性を検証した。HSV-1感染実験において、mTOR阻害剤によるTLR3応答の阻害によって生存率が低下した。Tlr3-/-マウスでは、阻害剤処理による生存率の変化はなかった。以前我々が構築した抗TLR3モノクローナル抗体(mAb)は、マクロファージや神経細胞におけるTLR3応答を増強することができる。この抗TLR3 mAbは、CNSにおけるTLR3応答を上昇させることでウイルス収量を減少させ、HSV-1感染マウスの生存率を増加させることができた。これらの結果より、TLR3-mTORシグナルはCNSにおけるHSV-1に対する免疫応答に重要な役割を持つことが明らかになり、TLR3-mTORシグナルが単純ヘルペス脳炎に対する治療標的になり得ることが示唆された。





若手の広場



腫瘍抑制因子MeninはmTORC1依存的な中心炭素代謝を調節し、CD8 T細胞の老化を制御する

The tumor suppressor menin prevents effector CD8 T cell dysfunction by targeting mTORC1-dependent metabolic activation

愛媛大学大学院 医学系研究科 免疫学講座 ● 鈴木 淳平

Meninは、mTORC1経路を制御することで、グルタミン代謝を調節し、早期T細胞老化を抑制している可能性が示唆されました(図)。また、今回の研究によりT細胞の代謝状態を調節することでT細胞老化を制御できる可能性が示されたことから、T細胞代謝調節を利用した加齢関連疾患の発症予防や新規治療法の開発が期待されます。



T細胞の老化は、発がん、感染症や慢性炎症疾患といった加齢関連疾患の大きなリスク因子となります。そのため、T細胞老化誘導の分子機構を理解するための研究は、加齢関連疾患の発症予防や新規治療法の開発につながると考えられます。近年、T細胞の増殖や運命決定には、細胞内エネルギー代謝の再構築(代謝リプログラミング)が大切であることがわかってきました。しかし、T細胞代謝リプログラミングと運命決定の関係の詳細は明らかになっていませんでした。そこで、私たちは代謝リプログラミングのT細胞老化における役割について、今回検討を行いました。

私たちは、これまでに腫瘍抑制因子Meninを欠損したマウスT細胞では、活性化後の早期に細胞老化が誘導されることを報告してきました。このメカニズムを解析する過程で、Menin欠損により、mTORC1の活性化を介してグルタミン代謝を含む中心炭素代謝が亢進

することが分かりました。グルタミン代謝を抑制するため、活性化時に培養液中からグルタミンを除去したところ、Menin欠損で誘導される老化形質が部分的に回復しました。グルタミン除去の作用は、グルタミン代謝産物であるαケトグルタル酸(αKG)の添加により拮抗されました。このことから、グルタミン代謝によって産生されるαKGがT細胞老化を誘導すると考えられました。αKGは、抑制性ヒストン修飾H3K27やDNAの脱メチル化酵素の補因子となることが知られています。そこで、CD8 T細胞老化におけるヒストンH3K27脱メチル化の役割を検討したところ、ヒストンH3K27脱メチル化の亢進がCD8 T細胞老化の一因となっていることが明らかとなりました。

以上のことから、mTORC1経路を介したグルタミン代謝の亢進による細胞内αKGの増加でヒストンH3K27の脱メチル化が促進され、T細胞が老化すると考えられました。つまり



IL-9による記憶B細胞の二次応答制御メカニズム

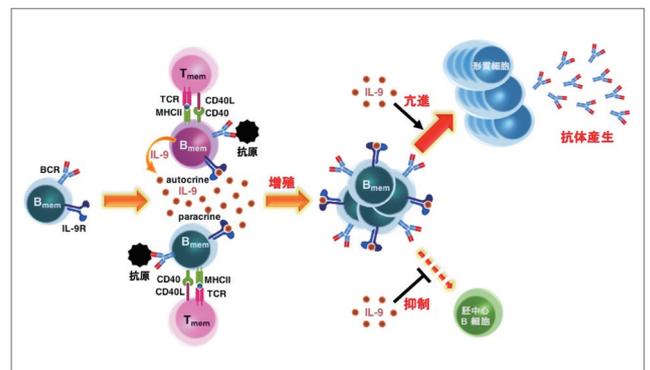
1) 国立感染症研究所 真菌部、2) 東京理科大学 生命医科学研究所 ● 高塚 翔吾^{1), 2)}

免疫記憶は、予防接種(ワクチン)の基本原則をなす「二度なし現象」の中心的概念であり、獲得免疫系の象徴である。一度出会った病原体を記憶し、再感染時には素早く中和、排除するというこの生体防御機構は古くから感染症分野で広く受け入れられてきたが、近年ではさらに自己免疫疾患やアレルギー応答などの慢性炎症反応もこの免疫記憶のバランスにより説明されることが多くなってきた。したがって、免疫記憶の形成および記憶細胞による記憶免疫応答(二次応答)のメカニズムを明らかにすることは、次世代の優れたワクチン開発につながるだけでなく、記憶細胞や抗体産生細胞が原因となる疾患に対する新たな治療戦略を考える上でも重要な意義を持つ。しかし、二次応答の詳細な分子メカニズムは未だ不明な点が多く、この機構を制御する因子に関してもほとんど解明されていない。その中で、私たちは免疫記憶において中心的役割を果たす記憶B細胞にIL-9受容体(IL-9R)が選択的に発現していること

を見出し、CD40を介したシグナルによってB細胞上のIL-9Rの発現が誘導されること、また一次応答時に中心的役割を果たすIL-4やIL-21の刺激によってその発現が抑制されることを明らかにした。IL-9R欠損マウスを用いた実験では一次応答における血清抗体価に有意な差は認められず、胚中心B細胞や記憶B細胞の誘導効率にも差異は見られなかった。しかし、二次応答においては記憶B細胞に発現しているIL-9Rを介したシグナルによって記憶B細胞の増殖と抗体産生細胞への分化が著しく促進され、血清抗体価が顕著に上昇することがわかった。一方で、IL-9Rを介したシグナルは記憶B細胞上のICOSLの発現を低下させ、二次応答後の胚中心の再形成が抑制さ

れることもわかった。さらに、二次応答時に活性化した一部の記憶B細胞自身がIL-9を産生していることがわかり、IL-9のautocrine/paracrineによる制御機構が示唆された。

以上の解析により、私たちは二次応答を制御する因子として初めてIL-9を見出した。IL-9の二次応答制御機構に基づく原理は新規ワクチン開発や慢性炎症反応の新規治療薬につながる期待される。



Event Information

開催のご案内 免疫ふしぎ未来2019

今年も日本免疫学会のアウトリーチ活動の一環として、「免疫ふしぎ未来2019」を8月4日(日)お台場日本科学未来館にて開催いたします。2007年に始まった本活動も今年で12回目を迎えました。特に昨年の本庶佑先生の受賞もあり、日本中がこれまでに以上に「免疫？」に興味を示してくれているときです。『研究者と話そう! 実験しよう! 免疫学!!』をキャッチフレーズに、研究者と楽しくコミュニケーションをとりながら一般の方々に免疫学をより深く知ってもらえる場となるよう、44名の実行委員が一丸となって準備を進めております。本活動に関し、ご理解、ご支援いただいております清野宏理事長、久保允人科学コミュニケーション委員長並びに実行委員、アドバイザーの先生方にこの場をお借りして御礼申し上げますとともに、日本免疫学会会員の皆さまにおかれましてもご研究のパネル掲示や協力員ボランティアとしての参加、またお知り合いの方々への認知を通して「免疫ふしぎ未来2019」へのご支援、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

「免疫ふしぎ未来2019」実行委員長
横須賀忠 (東京医科大学免疫学分野)

めん えき 免疫ふしぎ未来 2019

入場無料! 体験しよう! 研究者と話そう!

開催日 2019. 8/4 日
時間 10:00~17:00
会場 日本科学未来館7階

ショートトーク
「基礎研究」から「身近な話題」まで免疫のふしぎをわかりやすく解説します

観察・体験エリア
iPS細胞って何?顕微鏡で観察してみよう
抗体による免疫反応とは!?
免疫細胞のスライド標本を持って持ち帰ろう!

パネル展示エリア
「免疫学の入門」から「最先端研究」まで

紙芝居エリア
「おなかの細菌と免疫のはなし」

研究者がガイドする見学ツアー
無料で予約不要、各エリアを解説 (詳細裏面)

検索

感染症やガンと戦ってわたしたちの体を守ってくれる免疫。その一方で、自己免疫やアレルギーといった病気の原因にもなってしまうのはなぜ?
免疫ふしぎ未来、今年もやります。免疫研究者と楽しく話をしながら、不思議な免疫のしくみ、もっと知ってみませんか?

免疫ふしぎ未来2019
実行委員長 横須賀忠 (東京医科大学)

日本免疫学会

第21回 免疫サマースクール2019 in 愛媛

潮風に吹かれながら免疫学について熱く語り合いませんか!

会期: 2019年7月29日(月)~8月1日(木)

会場・宿泊先: 今治国際ホテル

(愛媛県今治市旭町2-3-4)

✓ **スクールアシスタント(SA)募集:**
サマースクール2回目の参加を希望される方は、本スクールのお手伝いをしていただくSAという形で参加可能です。参加登録時にSA希望としてご応募してください。

✓ **免疫サマーインターンシップ募集:**
サマースクール参加者限定で、免疫学研究を実体験できます。詳細は公式HPをご確認ください。

対象 生命科学に興味のある学生、大学院生、ポスドク、臨床医、企業の若手研究者など

参加費 学生 32,000円/一般 42,000円 (宿泊費/食費込)

参加人数 90名に達し次第しめきり

申し込み 公式HPで受付 (2019年4月~5月末予定)

公式ホームページ: <http://ss2019.jp>

免疫サマースクール2019

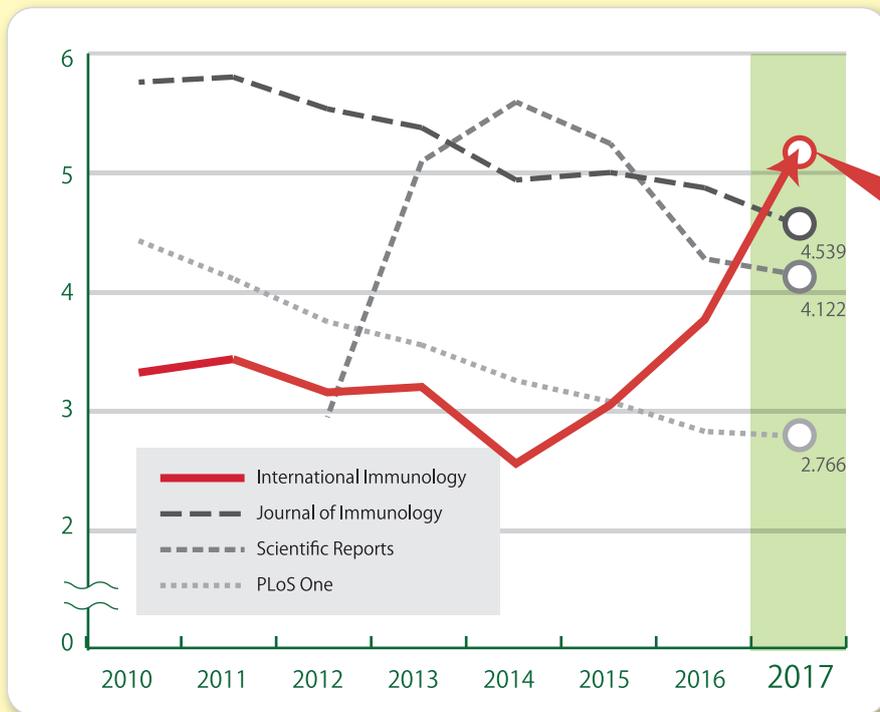
お問い合わせ先:
免疫サマースクール2019事務局
代表: 山下 政克
愛媛大学大学院 医学系研究科
免疫学・感染防御学講座
〒791-0295 愛媛県東温市志津川
TEL: 089-960-5274
E-mail: ss2019@m.ehime-u.ac.jp

オーガナイザー: 日本免疫学会教育推進委員会
河合 太郎 (奈良先端科学技術大学院大学)
高岡 晃教 (北海道大学)
馬場 義裕 (九州大学)
原 博満 (鹿児島大学)
茂呂 和世 (理研IMS)
山下 政克 (愛媛大学・オーガナイザー代表)

写真: (公社)今治地方観光協会 提供

international immunology は、

学会員様からの投稿をお待ちしています



2017年IF
5.189*



International Immunology 3つの魅力

1 インパクトファクターが5を超えました

International Immunologyの2017年インパクトファクターは5.189と、過去最高値となりました。

2 短い査読期間

査読日数が投稿から初回判定まで平均13.2日と、これまでで最も短くなりました。

3 著者の費用負担がゼロ

2018年よりオンライン出版のみとなったため、著者の費用負担がゼロになりました。

Virtual Issue: Immune Checkpoints in Cancer



日本免疫学会名誉会員でもある本庶佑教授（京都大学）が、「免疫抑制の阻害によるがん治療の発見」の功績を認められ、ジェームズ・P・アリソン教授（米テキサス大学）と共に2018年にノーベル生理学・医学賞を受賞しました。

International Immunologyのサイトにて、本庶先生の掲載論文や関連するテーマの論文コレクションを無料でお読みいただけます！

https://academic.oup.com/intimm/pages/immune_checkpoints

●International Immunology ウェブサイト：<https://academic.oup.com/intimm>

●投稿に関するお問合せ：International Immunology 編集室（大阪大学 免疫学フロンティア研究センター内）ii.editorialoffice@oup.com

*2017 Journal Citation Reports® (Clarivate Analytics, 2018)

RIKEN IMS-JSI 2019

理研-免疫学会共催 **第14回 国際免疫シンポジウム**

GENETIC CRAFT

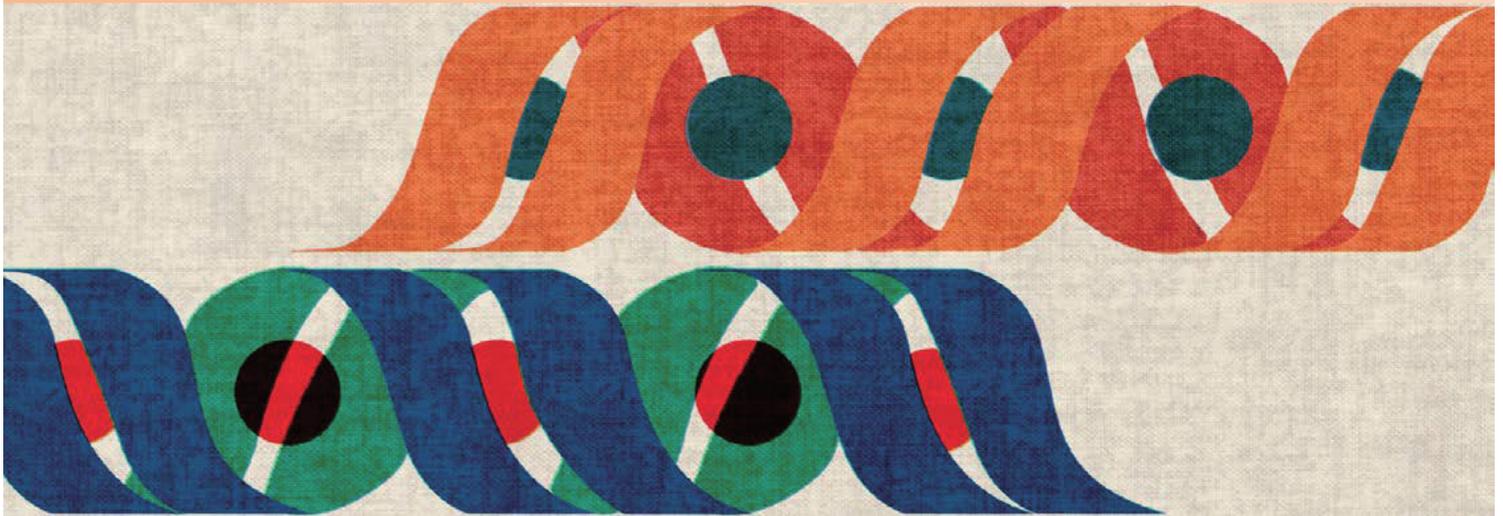
Immunity and Biology Networks

開催日程： 2019年6月24日(月)～25日(火)

開催場所： 東京大学伊藤謝恩ホール

事前登録： 2019年3月15日～6月5日

参加費無料



INFLAMMATION, RESOLUTION, AND REPAIR

Hilde CHEROUTRE 理化学研究所IMS / LJL
Paul MARTIN University of Bristol
三宅 幸子 順天堂大学
長田 重一 大阪大学免疫学フロンティア研究センター
Mauro PERRETTI Queen Mary University of London
上野 英樹 Icahn School of Medicine at Mount Sinai

BRAIN- IMMUNITY AXIS

Jennifer GOMMERMAN University of Toronto
Martin KERSCHENSTEINER LMU Munich
村上 正晃 北海道大学遺伝子病制御研究所
鈴木 一博 大阪大学微生物病研究所

HUMAN IMMUNODEFICIENCY

Alain FISCHER Assistance Publique - Hôpitaux de Paris
Cheng-Lung KU Chang Gung University
森尾 友宏 東京医科歯科大学
Federica SALLUSTO ETH Zurich / IRB-USI Bellinzona
Stuart TANGYE Garvan Institute of Medical Research

TOOLBOX FOR BIOMEDICAL SCIENCES

Judi ALLEN University of Manchester
養田 亜希子 理化学研究所IMS
宮脇 敦史 理化学研究所CBS
Mihai G NETEA Radboud University Medical Center

主催 理化学研究所 生命医科学研究センター(IMS)、日本免疫学会 (JSI)



<http://www.ims.riken.jp/events/rcaisymp/2019/>



第48回日本免疫学会学術集会について

会期：2019年12月11日(水)・12日(木)・13日(金)

会場：アクトシティ浜松

演題登録予定：6月7日(金)～7月12日(金)

事前参加登録予定：7月1日(月)～11月5日(火)

URL：<http://icongroup.co.jp/48immunology/>

実行委員会 会長：黒崎 知博(大阪大学免疫学フロンティア研究センター)

副会長：熊ノ郷 淳(大阪大学)

副会長：竹田 潔(大阪大学)

副会長：山崎 晶(大阪大学)

第47回日本免疫学会学術集会 ベストプレゼンテーション賞

受賞者は、学会ホームページ：<https://www.jsi-men-eki.org/scientist/info/>

および、第47回学術集会ホームページ：<http://icongroup.co.jp/47immunology/best/>にて、紹介しております。

なお、本賞は、BioLegend様、Tomy Digital Biology様、Sanofi様によって支援されています。

日本免疫学会へのご寄附のお願い

日本免疫学会は、1971年の創立から40年余を経て、米国免疫学会に次ぐ世界2位の会員数を誇る、世界の免疫学をリードする学会として発展してまいりました。

本学会は、2005年度のNPO法人化を機に、社会貢献活動にも積極的に取り組み、「免疫ふしぎ未来」をはじめとして、一般社会に対して、より広く免疫学の魅力と重要性をアピールする活動も広げ、免疫研究への一層の理解と、啓蒙に努めております。皆様のご協力のお蔭で、本学会は2016年11月7日をもちまして、本認定特定非営利活動法人として認定されましたが、本認定期間においてもより多くの方々(毎年100名以上)からの寄附があることが認定継続の要件となっております。

学会ホームページより、クレジットカードによる寄附のお申込みいただけます。なお、平成28年度より、**学会会費と併せてご寄附をいただいた場合はクレジットカード手数料は無料(全額学会負担)**となりましたので、本学会活動にご理解とご賛同をいただき、ご支援をいただければ幸いです。

詳細は、ホームページ <https://www.jsi-men-eki.org/kifu/> をご覧ください。

日本免疫学会 理事長 清野 宏

Information 学会からの お知らせ

from Editor

国立研究開発法人
医薬基盤・健康・栄養研究所

國澤 純



新元号「令和」が発表され、会員の皆様も新しい時代の到来を感じられているかと思います。ニューズレターも今号から新しく様式を変え、電子ファイルとしてお送りするようになりました。さて今号は、本庶先生のノーベル賞を記念した特集といたしました。本庶先生からのお言葉に加え、PD-1の発見から臨床応用、その後の展開、さらにはノーベル賞受賞決定の瞬間など、その時々臨場感あふれるお話を関連の先生方からいただきました。その他、新理事長に着任されました清野先生からのご挨拶や免疫学会の各受賞者からのご挨拶、新しい研究室、若手の広場など、これからの免疫学会にも期待できる内容となっております。楽しんでいただけたら幸いです。

JSIニューズレター 編集委員

國澤 純(医薬基盤・健康・栄養研究所)

清野研一郎(北海道大学遺伝子病制御研究所)

山下政克(愛媛大学大学院医学研究科)

華山力也(金沢大学医学系/ナノ生命科学研究所)

岡田峰陽(理化学研究所生命医科学研究センター)

竹内 理(京都大学大学院医学研究科)

西城 忍(千葉大学真菌医学研究センター)

鈴木一博(大阪大学免疫学フロンティア研究センター)

植松 智(大阪市立大学大学院医学研究所/東京大学医科学研究所)

本田哲也(京都大学大学院医学研究科)

田中正人(東京薬科大学生命科学部)

濱崎洋子(京都大学IPS細胞研究所)

山本雅裕(大阪大学免疫学フロンティア研究センター/微生物病研究所)

柴川 健(ワシントン大学医学部)

編集アシスタント：小宮山恵美子

日本免疫学会事務局

〒101-0024 東京都千代田区神田和泉町1-4-2 KUMAKIビル2F TEL 03-5809-2019 FAX 03-5809-2089 WEB <https://www.jsi-men-eki.org/>