腸内細菌物質によるセロトニン産生の仕組みを発見

― 自然科学研究機構および北海道大学との共同研究 ―

高山靖規講師（医学部生理学講座生体制御学部門）は、自然科学研究機構生理学研究所の丸山健太医師らを主とするグループとの共同研究により、生体のセロトニン産生を制御する新たな仕組みを解明した。研究結果は米科学誌の『Ｃｅｌｌ』（２０２０年８月６日号）に掲載された。

人間の血圧は常に一定範囲に保たれるよう調節されているが、こうした恒常性の維持には、血管に発現するPiezo1（ピエゾ ワン）と呼ばれる機械刺激受容体（注1）が中心的な役割を担っている。Piezo1は血管のみならず腸でも発現しているが、腸での役割は不明であった。

今回、Piezo1を腸管上皮細胞でのみ欠損させたマウスを作製したところ、このマウスでは、(1)腸の蠕動運動が低下すること、(2)薬剤性腸炎に耐性を示すこと、(3)骨量が増加することが観察された。この、一見無関係に思われる複数の現象を説明するメカニズムを探索した結果、「マウスの糞便中に含まれる腸内細菌由来のＲＮＡ（注2）分子が腸のPiezo1受容体を活性化し、セロトニン（注3）ホルモンの産生を誘導している」という全く新しい事実が判明した。

つまり、Piezo1が欠損することで、腸内でのセロトニンの産生が減少し、腸や骨といった本来セロトニンが作用する臓器に影響が及んだと考えられる。これらの結果は、糞便中の細菌ＲＮＡがPiezo1を介して腸骨の恒常性を維持していることを示唆すると同時に、腸内ＲＮＡ量の制御によって便秘、腸炎、骨粗鬆症などの治療を開発できることを意味している。

（注1）機械刺激受容体：細胞に加わる機械刺激を生物学的シグナルに変換するための受容体で、臓器や組織が圧力を感知して応答するための中核分子。

（注2）ＲＮＡ：リボヌクレオチドがホスホジエステル結合でつながった核酸のこと。ＤＮＡの遺伝情報を発現させるための枢軸分子。

（注3）セロトニン：腸に90パーセント、脳に２パーセント、残りは血小板や血液中に分布するホルモン。腸上皮にあるエンテロクロマフィン細胞で作られ、腸蠕動を促進したり腸炎を増悪させる作用がある。セロトニンの一部は血中に放出されて骨髄に到達し、骨を作る骨芽細胞の働きを抑制することで骨量を低下させる。脳に存在するセロトニンは脳幹で作られ、気分を安定させる作用を持つ。

森一憲講師がFEBS Journal賞を受賞

― 欧州生化学会連合 ―

森一憲講師（薬学部基礎薬学講座腫瘍細胞生物学部門）を筆頭著者とする論文「A mitochondrial ROS pathway controls matrix metalloproteinase 9 levels and invasive properties in RAS-activated cancer cells（ミトコンドリア由来活性酸素種産生共役系によるＲＡＳ活性化がん細胞のマトリックスメタロプロテイナーゼ９レベルと転移能の制御）」が、欧州生化学会連合（FEBS）が発行する『FEBS Journal』にて、FEBS Journal Richard Perham Prize 2020を受賞した。

同連合は１９６４年に設立され、欧州とその周辺地域にある35以上の生化学および分子生物学学会の連合体で、同分野における欧州最大組織の１つである。また、今回受賞した賞は前年に『FEBS Journal』（インパクトファクター：4.7）へ投稿された論文のうち最も優れた論文と認められたものに対して授与される。２００４年に設立されてから16編の論文がこの賞を受賞してきたが、日本発の論文としては初めての受賞になる。

今年の７月に予定されていた授賞式は新型コロナウイルス禍による延期により、２０２１年７月にスロベニアで開催されるThe 45th FEBS Congressで執り行われ、責任著者である柴沼質子教授による受賞記念講演も行われる。

森一憲講師のコメント

今回の受賞論文は、前身の微生物薬品化学教室（野瀬清教授（当時）主宰）時代に単離し、その後、継続して解析を続けてきた「レドックス感受性分子アダプターＨＩＣ-５」の機能と腫瘍の転移に関する論文です。過酸化水素誘導性遺伝子として単離したＨＩＣ-５について、具体的にレドックスとの関連を示すことができず、道に迷った時期もありましたが、少しずつ実態を明らかとし、本論文に結実させることができました。この間、本学において、学部学生を含め多くの共同研究者に恵まれました。長年に亘り、皆さまからいただいたご支援、ご協力に深く感謝いたします。私たちにとって、腫瘍とレドックスに関する研究のひとつの区切りとなる本論文が、このような賞を思いがけず頂けることになり、感慨深いものがあります。

今回の受賞を励みに、今後も腫瘍の進展阻止のために、新たな分子標的の提案を目指して邁進し、本学での研究活動を通じて医療に貢献できるよう研鑽を重ねていきたいと思っています。今後ともご支援、ご指導をよろしくお願いいたします。

令和２年度特別奨学生採用式

令和２年度昭和大学医学部・歯学部・薬学部特別奨学生採用式が７月７日、上條記念館で挙行された。今年は医学部５年生15名、歯学部５年生５名、薬学部５年生10名のあわせて30名が特別奨学生として採用された。

昭和大学特別奨学金は、４年次の成績が上位で、卒業後は昭和大学の一員として教育・研究・臨床の分野で大学の発展のために貢献する意思があることが採用の条件になっている。奨学生には５年次と６年次の授業料相当額の奨学金が給付され、大学院に進学した場合も同様に奨学金が給付される。

久光正学長はあいさつで「特別奨学生に採用された皆さんには大学さらに大学院で学んだ後、本学の臨床や基礎分野で精進し、後輩を育てることも含め、将来の昭和大学を作る役割を担っていただきたい。これからもますます、学修に励んでください」と述べた。

採用式では久光学長から一人ひとりに採用証が手渡され、奨学生代表が「本奨学金により学業に専念できる環境が整いました。これに報いることができるよう、卒業後は昭和大学の発展に寄与していきます」と謝辞を述べた。

昭和大学サポート寄付制度にご協力いただいた方

教育研究協力資金への寄付

【父　母】保坂　猛 様 / 白神　泰介 様 / 指田　登生 様

【職　員】中谷　一泰 様

昭和大学病院への寄付

【一　般】

齊藤　佳男 様 / 旗の台まちづくり協議会 様

ハミングバード引越センター　代表取締役会長　髙田　一夫 様

公益社団法人全日本病院協会　会長　猪口　雄二 様 / 東京都騎手会 様

昭和大学藤が丘病院への寄付

【一　般】高橋　道子 様

昭和大学横浜市北部病院への寄付

【一　般】都筑区懇話会　会長　青木　寶久 様

上條記念館建設への寄付

【同　窓】

医療法人社団朝菊会 様（医学部・44回生） / 栃倉　充子 様（薬学部・3回生）

畔上　陽子 様（薬学部・35回生）

【職　員】鈴木　慎太郎 様

【一　般】東急株式会社　東急病院 様

各クラブ・学生会への寄付

【同　窓】稲垣　克記 様（医学部・52回生）

大学主催行事への寄付

【同　窓】田尻　琢磨 様（医学部・64回生）

新型コロナウイルス禍学生支援への寄付

【父　母】

今泉　牧子 様（医学部・65回生）

医療法人英徳会　さかい小児科クリニック　理事長　酒井　英明 様（医学部・54回生）

【同　窓】

内川　友義 様（医学部・59回生） / 加納　治男 様（医学部・15回生） / 橋本　みゆき 様（薬学部・13回生）

池田　実 様（医学部・47回生） / 小川　良雄 様（医学部・49回生） / 小室　保尚 様（医学部・53回生）

宮田　幹郎 様（歯学部・4回生） / 昭和大学同窓会 様 / 望月　文子 様（歯学部・21回生）

上條　翔太郎 様（医学部・81回生） / 岩瀬　万里子 様（薬学部・25回生）

三邉　武彦 様（医学部・76回生） / 赤川　圭子 様（薬学部・21回生） / 肥田　典子 様（薬学部・34回生）

木村　一雄 様（医学部・47回生） / 中村　嘉男 様（医学部・53回生）

医療法人社団　ジュン整形外科クリニック 様（医学部・69回生） / 久光　正 様（医学部・45回生）

下司　映一 様（医学部・50回生） / 小林　泰子 様（薬学部・3回生） / 田村　剛 様（薬学部・28回生）

小出　良平 様（医学部・41回生） / 小出　薫 様（薬学部・3回生） / 三邉　武幸 様（医学部・40回生）

縄田　修一 様（薬学部・32回生） / 白　成澤 様（薬学部・24回生）

【職　員】

龍　家圭 様 / 高橋　俊行 様 / 福井　枝里子 様 / 渡邊　知映 様 / 小金井　玲子 様 / 小口　江美子 様

倉口　秀美 様 / 山森　博之 様 / 古賀　誠 様 / 青柳　智恵子 様 / 渡邊　徹 様 / 板部　洋之 様

小風　暁 様 / 上田　邦枝 様 / 昭和大学 統括臨床工学室 様 / 古谷　卓朗 様 / 大石　竜 様

至誠塾４回生一同 様 / 臨床病理診断学講座 様

その他

【一　般】小口　郁子 様

※順不同

医学堂書店
品川区
旗の台
電話(03)
3783-9774