

# 研究者の卵

第3回・特別編

〈修士課程1年 坂田 菜摘さん編〉

本紙では、学部生のうちから研究に勤しむ学生に取材し、紹介する企画「研究者の卵」を連載している。第3回となる今回は、加齢医学研究所加齢制御研究部門 基礎加齢研究分野、修士課程1年の坂田菜摘(さかたなつみ)さんに取材にに応じて頂いた。坂田さんは研究医コース(MD-MC-I PhDコース)に在籍している。医学部医学科3年修了時に大学院に進学できるコースであり、このコースに進んだのは坂田さんが一人目である。

## より適した環境求め

―入学前から研究に興味を持ち東北大学に進学したと伺いましたが、研究に興味を持ったきっかけを教えてください。

私が中学生、高校生の頃というのは、ちょうど認知症の発症メカニズムが分かり始めてきた時でした。父が仕事の関係で認知症の治療について勉強しており、家庭内でその話を聞きました。シナプスの間を分子が飛んで情報伝達しているという話が面白いなど興味が湧きました。普段から図書館に通う習慣があ

り、自分で色々勉強していくうちに分子メカニズムの面白さに惹きつけられ、分子や細胞レベルで生物学をやりたいと思いました。

―坂田さんが在籍しているコースについて教えてください。

MD-MC-I PhDコースは、学部3年間で基礎医学を学んだ後、一旦学部を休学して大学院に入学します。修士号、博士号を取得後に学部4年に復学して臨床医学を学び臨床実習を経て医師免許を取得します。

―一度学部を休学して、数年後に復学するとなると大学院に入学したときの同期と離れる



坂田さん

ことにもなり、なかなか勇気がいることだと思うのですが、MD-MC-I PhDコースに在籍するメリットは何ですか。

また、医師免許を取得後に大学院に進むとなると学費や生活費を賄うため、医師として働きながら研究を続けることになりました。それは体力的にも大変なことですが、このコースでは、奨学金など金銭的な支援もあり、時間的、経済的にも大学院時代に研究に思い切り専念できるところがメリットだと思います。

―では、具体的な研究をしながら、二型糖尿病の広く使われてフォルミンの抑制作用を抑制することによって研究を明らかにしたいという研究をまよは Journal of Chemistry に

# MD-MC-I PhDコース第1期 思い切り研究に専

の必須です。学部を6年間でストレートに卒業してもどこかで大学院には通わなければいけない。もともと研究者になることを決めていた自分にとって、今の時点で大学院に通うことはその順番が変わっただけと思っています。4、5、6年生で臨床を学んだ後に大学院に進むとなると、そこからまた新しい環境に慣れたり、研究の感覚を取り戻さなければいけなくなります。一方でこのコースに在籍すれば、3年次の基礎医学修練から続けて同じ環境で研究が出来ます。

作用の詳しいムは分かってAMPK以外子の存在も示しています。

堀内先生(加齢医学研究所 加齢制御研究部門 基礎加齢研究分野 教授)の研究室では、寺子屋といってお医者科1、2年生を対象に勉強会が行われています。私もそこに参加しており、堀内先生の研究室の存在を知っていました。当時は、学部の先輩が何人も所属していた。基礎研究に興味があると話すと実験を見学させてもらえることになりました。歳が近い先輩ということもあって、気軽に話を聞いたり教えてもらうことが出来ました。

これまでにオルミンの新しい分子としてHigh Mobility Group 1 (Hmg1)を同定メトフォルミン胞外におけるを初めて同定出来ます。更に1にメトフォルミン直接結合し抑制することによって作用を發揮する明らかなに研究をまよは Journal of Chemistry に

許を取  
進むと  
活費を  
として  
を続け  
す。そ  
大変な  
コース  
ど金銭  
、時間  
大学院  
い切り  
ろがメ  
ます。

—では、具体的にど  
んな研究をしているの  
ですか。  
二型糖尿病薬として  
広く使われているメト  
フォルミンの作用機序  
について研究していま  
す。メトフォルミンは  
ミトコンドリアを抑制  
することで糖新生を抑  
えると考えられており、  
標的分子としてAMP  
Kというリン酸化酵素  
が知られています。更  
に、血糖値の改善作用  
だけでなく、抗がん作  
用や心血管障害の予防  
効果が報告されており、  
抗炎症作用を持つこと  
が明らかになっていま  
す。しかしこの抗炎症

## コース第1号

# 究に専念

公えてく  
年齢医学  
研究部  
究分野  
至では、  
医学科  
家に勉強  
います。  
加してお  
研究室  
いますし  
部の先  
属してい  
に興味  
大験を見  
えること  
歳が近  
こともあ  
品を聞い  
うこと

作用の詳しいメカニズ  
ムは分かっておらず、  
AMPK以外の標的分子  
の存在も示唆されて  
います。  
これまでに、メトフ  
オルミンの新しい標的  
分子としてHMG B  
1 (High Mobility Group  
Box1)を同定しました。  
メトフォルミンの細  
胞外における標的分子  
を初めて同定したと言  
えます。更にHMG B  
1にメトフォルミンが  
直接結合しその働きを  
抑制することで抗炎症  
作用を発揮することを  
明らかにしました。こ  
の研究をまとめた論文  
は Journal of Biological  
Chemistry に掲載されま

Journal List • J Biol Chem • v.292(20), 2017 May 19 • PMC5437248



J Biol Chem. 2017 May 19; 292(20): 8436-8446.  
Published online 2017 Apr 3. doi: 10.1074/jbc.M116.765380

PMCID: PMC5437248

### Metformin directly binds the alarmin HMGB1 and inhibits its proinflammatory activity

Takanori Horuchi,<sup>1,2</sup> Naitsumi Sakata,<sup>1,2</sup> Yoshinori Narumi,<sup>3</sup> Tomohiro Kimura,<sup>4</sup> Takashi Hayashi,<sup>5</sup> Keisuke Nagano,<sup>6</sup> Keyue Liu,<sup>6</sup> Masahiro Nishibori,<sup>6</sup> Sohei Tsukita,<sup>7</sup> Tetsuya Yamada,<sup>8</sup> Hideki Katagiri,<sup>9</sup> Ryutarō Shirakawa,<sup>2,2</sup> and Hisanori Horuchi<sup>1,2,3</sup>

Author information ► Article notes ► Copyright and License information ►

#### Abstract

Metformin is the first-line drug in the treatment of type 2 diabetes. In addition to its hypoglycemic effect, metformin has an anti-inflammatory function, but the precise mechanism promoting this activity remains unclear. High mobility group box 1 (HMGB1) is an alarmin that is released from necrotic cells and induces

Journal of Biological Chemistry に掲載された  
'metformin directly binds the alarmin HMGB1 and inhibits its proinflammatory activity'

—坂田さんにとって  
研究の醍醐味は何でし  
ようか。  
まだ明らかになっ  
ていないことを試行錯誤  
しながら突き詰めてい  
くところが楽しいで  
す。うまくいかなかった  
ときも、原因はどこ  
だったのか、どうやっ  
たら説明がつけられる  
のかその説明が正しい  
ことを証明するには次  
にどんなデータが必要  
か、いくらでもアイデ  
ィアが浮かびます。行  
き詰まることもあるけ  
ど、分からないことが  
あったらあやふやなま  
まにしておくのが悔し  
い。やれることがある  
ならやってみたくとい  
う追究心が勝ちますね。

## 学生同士の 交流が一番

—東北大学は門戸開放、  
研究第一を掲げていま  
すが、学部生の中で研  
究室に通っている人は  
あまり多くはないで  
すよね。もっと研究に興  
味を持つ学生が増える  
ために、こんな取り組  
みがあったらいいの  
はという提案はありま  
すか。

部活動は4月に新歓  
がありますよね。そこ  
で先輩の生の声が聞け  
るし、部の雰囲気も分  
かります。研究室にも  
そういう機会があった  
らいいのかなと思いま  
す。研究室に通うには  
学生が直接教授に連絡

をとるところから始ま  
りますが、それはなか  
なかハードルの高いこ  
とです。自分自身が研  
究を始めたのも学部の  
先輩と話せたことがき  
っかけでした。研究室  
に通っている学生と下  
級生が繋がれる「研究  
室新歓」なるものがで  
きたら、研究の楽しさ  
が伝わるし、もっと多  
くの人に気軽に興味を  
持つてもらえると思っ  
ます。

下級生のうちはどん  
な分野があるか、興味  
のある分野があっても  
どの教室に行ったら  
いいかわかりません。何  
の知識も技術も無く、  
時間的に制限のある学  
生の受け入れ体制はど  
うなっているのかなど、  
学生目線での情報を提  
供できると思います。  
実際に研究をしている  
先輩と知り合うことが  
出来たら、その人に実  
験を教わったり、先生  
を紹介してもらうこと  
もできます。私も1年  
生の頃は当時の5年生  
の先輩に教えてもらっ  
ていました。授業カリ  
キュラムや試験日程な  
どにも理解があったこ  
とで研究を続けられた  
と思います。

—最後に今後の展望  
を教えてください。  
まずは今行っている  
研究を着実にやって成  
果を上げ、博士号を取  
得することが当面の目  
標です。その後も、地  
に足をつけて研究の道  
で頑張っていきたいと  
思います。