

理化学研究所 生命機能科学研究センター



ヤクシジが、毎回研究者にネホリハホリ聞いて回る連載企画。

# Follow\_we heart

今回は、木村研の坂口さん。シュッとした見た目のわりに、直感で物事を決めたりする ところがあって意外でした。直感派とでも言えばいいか。心臓の研究をされているけ れど、その決め方もすごく直感的。非常に楽しくお話しをお聞きできました。

薬師寺 (薬) ▶理研の前はどこにいたんですか? 坂□(坂)▶国立遺伝学研究所(遺伝研)です。相賀 裕美子先生のところでお世話になっていました。

薬▶理研BDRには遺伝研出身の人が結構いますね。 坂▶そうですね。当時、マウスで何かやろうとすると選 択肢は限られていましたね。

薬▶確かに。ちなみに、その前は?

坂▶兵庫県立大学です。

薬 ▶ なんでまた?

坂▶中期日程試験の存在をセンター後に知って、出せ るからとりあえず出した、という感じでした。

薬▶結構、雑に人生の選択をしていますね…。

坂▶よく言われます…(笑)。

### 発想

薬▶もっと理路整然としているような印象があります

坂▶「なんで、そんなことしようと思ったの?」とか「その 発想はなかった」みたいなことはよく言われます。 薬▶例えばどんな?

坂▶このラボは心臓の再生を目標としているので、再 生に効果のある遺伝子や物質を探しています。論文に まとめ切れていないので全部はお話しできないですけ ど、ある物質を思いつきで打ってみたことがあって…。

薬▶ほほう。 坂▶心筋細胞って胎内にいるときは増殖能があるの に、牛まれてしまうと増殖能をだんだん失っていくんで す。ヒトでも大体1ヶ月くらいで、増殖しなくなります。こ

れがどうも代謝経路が変わるからじゃないか、と言われ ています。そこで、どの研究室にも普通にある試薬を心 臓の細胞に与えてみたんです。そうしたら、増殖能が 少し維持できて、それでプロジェクトが一つ立ちました。 薬▶チームリーダーの木村さんはなんて言っていま

坂▶「その発想はなかった」と…。

薬▶あははは!木村さんからしたら、思いもしなかったん でしょうね。でも、そういう柔軟な発想って大事ですよね。 坂▶また別の話で、細胞周期を制御するという物質が あって、これも打ってみようかとやってみたのがあります。 薬▶≠たかっ(空)

坂▶心筋梗塞のモデルマウスは心臓の血管を縛る手術 をする必要があるんです。ちょうど動物実験申請の承認 が下りたのでその手術の練習をしている時に、手術の練 習だけしてその後に何もしないのはもったいないと思っ て。手技がうまくいっているかの確認だけなら必要な かったんですが、せっかくだしこの物質を投与してみた らどうなるだろうかと…。他にも実験申請していた候補物 質はいくつかありましたが、ラボに在庫の多かった試薬 を投与してみました。そうしたら損傷部分が再生してい たので、こちらもプロジェクトになって論文にもなりまし

### ポケットから心臓…!

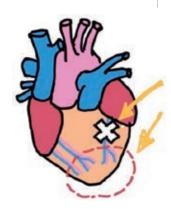
坂▶その手術をするのがこの辺なんですけどね(と言っ て、空鉄小臓の模型が出て(る)。

薬▶へぇ。なるほど。って、それどこから出てきました? 坂▶ポケットに入れていました。説明するのに便利な んですよ。

薬▶それはわかりますけど、今、手品のように出てきて 焦りました(汗)。

坂▶赤が動脈で、青が静脈なので、上のあたりを糸で 縛ってやると、そこから先に酸素が行かなくなるから、 その先が壊死するんです。そこから先の心筋層の細胞 が全部死んでしまう。それを、エコーを使って心機能を 測定してから、サンプル取って輪切りになるように組織 切片を作製していきます。切片にすると、左心室と右心





ここを縛ると・・・

ここら辺が壊死するので エコーを取ったり 切片を観察して、 回復しているか確認する。



坂口 あかね さん

(さかぐち・あかね)理研BDR心臓再生研究チーム 研究員。兵庫県立大学でのタンパク質の結晶の研 空と、国立遺伝学研究所でのマウスの発生の研究 を経て、2018年から理研BDRで心臓の再生を研 究する。趣味は紅茶・香水・料理(ただし酒のつまみ (に限る)。





(やくしじ・ひでき)理研OBで、現在は神戸を中心 に活動する事業開発人。分析化学、光学、バイオ テクノロジー、ITなど幅広いバックグラウンドを持 つ。理研をはじめとするアカデミアの技術・アイデ アを事業にするため、アイデアを共有する場の開 催から、資金調達、事業戦略立案など、さまざまな 活動を行っている。

室があるので、穴が二つ見えます。その穴の周りの筋 肉に注目すると、心筋細胞は増殖できない細胞なの で、壊死した部分はペラペラに薄くなっています。壊死 してペラペラになった部分は、心機能が低下して収縮 するときの力が弱くなるので、エコーの波形で心機能を 測定できるんです。

### チームリーダーが 直々にエコーで確認

坂▶そしてそのエコーはチームリーダーの木村さんが やってくれています。

薬▶え?木村さんが?

坂▶そうなんです。エコー撮影は週に1回なんですけ ど、ブラインドテストじゃないと駄目なんです。手術など の実験をした人とエコーを撮る人が一緒だと、このマウ スにどんな処置をしているか知っているから、こういう 結果が出てほしいというその人の希望がやっぱり入っ ちゃうんですよ。そうすると、エコーを当てる時に傷の少 ないところを無意識のうちに撮ってしまう、ということが 起こり得ます。それを避ける必要があるんです。

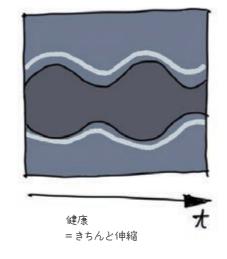
例えば、手術したところより上のところでエコーを当て ちゃうと、もちろんそこは健康な心筋細胞ばっかりある からきれいに収縮するので、心機能が良く出ちゃうんで す。でも、実験内容や仮説を知っているとどうしてもそこ を無意識に撮りたくなっちゃうから、作業をした人とエ コーを撮る人というのは分けなきゃいけないんです。何 をしたかわからない状態であることが絶対必要なんで す。しかも、技能的にも木村さんしかいなかった、とい うこともあります。

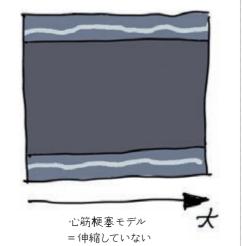
機械の使い方とか、どこから超音波当てるかとか、そう いったことをエコーの会社の方から教えていただいたん ですけど、わたしは結局できるようにならなかったんで

薬▶意外と難しいんですか?

坂▶エコーを当てる角度が難しかったりします。手術を すると心臓を糸で縛っているので、それが肋骨や肺と 癒着しちゃって、胸の中で正常な向きでは心臓が収 まってないんです。例えば、傾いて収まっている場合、 普通の角度ではうまく撮れないんです。そのあたりは経 験値がものをいうところでもあって、木村さんにお願い しています。

### 小エコー





#### 薬▶なるほど。難しいもんなんですね。

坂▶本当は、手術、エコー、解析の担当を分けるのが ベストですね。それぞれブラインド(何をやったかわから ない状態)にしておくんです。解析のところでも、意図し た結果が出る部分を抽出することはできなくもないので。 薬▶それをどのくらい観察するんですか?

坂▶だいたい数ヶ月から半年くらいですね。私自身、も ともとは発生学で7日くらいのスパンで実験をやってい たので、だいぶ気が長くなりましたね(笑)。

### 客観的なデータを取るために

坂▶心筋梗塞のモデルだと、壊死した部分がペラペラ と薄くなります。が、ある物質を与えると、その部分が 心筋細胞の増殖によって再生してくれるので、心機能 が良くなります。

薬▶それをエコーで見る、ということですね。

坂▶そうです。心筋の厚さや拡張期と収縮期の差を測 ることで、どのくらい回復しているかを計測します。この 時、エコーの位置が悪いと、このエコー像が正しく撮れ ません。

薬▶そんなに違うんだ。

坂▶違いますね。マウスの心臓はせいぜい2cmくらい の大きさですから、微妙なエコーの当て方で、データが 変わってきます。なので、どの辺にどの角度で当てる か、というのが非常に重要になってきますし、恣意的な 要素は排除する必要があるんです。

さらに、このエコー像のどこを数値化するか、という部 分も非常に重要です。

薬▶そうなんですか?

坂▶同じ個体でもいくつかデータを取るんですが、取り 方によってデータが変わってくるので、どこを取るか、と いうのは解析する人が決めることになります。なので、 ここもきちんと正しくデータが得られるように解析ポイン トを決める必要があります。なので、どういう結果が好 ましいか、と仮説に引きずられると、やはり恣意的な データになってしまいます。

薬▶そうか。だから、手術、エコー、解析は分けておく のがベストなんだ。

坂▶そうなんです。

### 心の赴くままに

薬▶そもそも、なんですが、なぜ心臓を研究対象にし ようと思ったんですか?

坂▶心臓を選んだのは、動いていたから、というのが 大きいです。実際に心臓の細胞を培養してみると、コロ ニーという細胞の塊ができるんですが、それが拍動して いて。その中で、小さいコロニーが独立して拍動してい るもの、大きいコロニーの中で中心はいくつかありながら 協調して拍動するもの、大きいコロニーの中で中心それ ぞれに向かってバラバラに拍動しているものといろいろ あって。それが見ていてすごく面白かったんです。他に は心臓を取ったら一緒にくっついてきた肝臓や、大きい から取りやすかった大腿筋もやったはずなんですが、 結果はまるで覚えていません…。 やはり心臓のインパク トが大きかったんだと思います。

それで、実家に近い関東で、どこか心臓のできる研究 室がないか、と探した結果が、遺伝研の相賀先生のと ころだったんです。東京大学の大学院説明会で、初め て先生にお会いして、お話しさせていただいたときに、 「あ、この人好き!」と思って、あんまり研究の中身を詳 しく調べないままに、門を叩きました。

実際しゃべると、我ながらけっこう雑な決断ですね(笑)。 薬▶何にしても、心(心臓)の赴くままに生きている感じ ですね(笑)。



### 編集後記

普通は難しく考えすぎてしまうところを、直感を信 じて、ひとまずはやってみる、というところがすごいと 思いました。どうしても、オトナになると「あーでもな い、こーでもない」と考えて、結局手が動かない… なんてことも少なくないので…。その後でちゃんと カッチリとしたデータをとっていくところは流石。

他の研究もネホリハホリ



いきもん TIMES

### BDR 最近の研究成果

2021年7月から2021年10月までのプレスリリースと論文ニュースからご紹介します。 詳細や他の記事はBDRウェブサイトにてお読みいただけます。

### 01

#### 寿命を制御する組織間相互作用

宇野雅晴研究員、西田栄介チームリーダー(老化分子生物学研究チーム)らは、線虫の寿命制御に関わる組織間相互作用が神経と腸の間で形成されるフィードバックループであることを発見しました。本研究成果は、神経系による老化速度の制御や、カロリー摂取と寿命制御の関係の解明に貢献すると期待できます。

Uno M, Tani Y, Nono M, et al. iScience 24, 102706 (2021)



#### 混雑した細胞内で薬はどう効くのか

杉田有治チームリーダー、笠原健人研究員(分子機能シミュレーション研究チーム)、白水美香子チームリーダー(タンパク質機能・構造研究チーム)らは、現実の細胞内に近い分子混雑環境での酵素とその阻害剤の結合過程を、分子動力学計算によりシミュレーションすることに成功しました。本研究から明らかになった、分子混雑環境で阻害剤の効果が低下する機構や、希薄水溶液中とは異なる結合経路の存在は、今後、生体内環境を考慮した新たなイン・シリコ創薬の進展に貢献すると期待できます。

Kasahara K, Re S, Nawrocki G, et al. *Nat Commun* 12, 4099 (2021)

### 03

#### 卵母細胞の老化を1細胞で捉える

北島智也チームリーダー、三品達平基礎科学特別研究員、田畑菜峰ジュニアリサーチアソシエイト(染色体分配研究チーム)、濱田博司チームリーダー(個体パターニング研究チーム)、二階堂愛チームリーダー(バイオインフォマティクス研究開発チーム)らは、生殖寿命の初期、中期、後期にあたる雌マウス卵母細胞の全遺伝子発現(トランスクリプトーム)解析を行い、卵母細胞の老化に伴うトランスクリプトーム変化や、食餌制限(カロリー制限)により卵母細胞の老化が抑制される可能性を明らかにしました。この成果は卵母細胞の老化に関する基盤的知見を提供するとともに、今後、卵子の染色体数異常を予測する技術などの開発に貢献すると期待できます。

Mishina T, Tabata N, Hayashi T, et al. *Aging Cell* 20, e13428 (2021)

### 04

#### 有袋類の遺伝子改変に 世界で初めて成功

清成寛チームリーダー、金子麻里テクニカルスタッフ(生体モデル開発チーム)らは、有袋類の遺伝子改変に世界で初めて成功しました。この成果は長く謎である有袋類の発生メカニズムをはじめ、ヒトを含む有胎盤類には見られない有袋類特有の性質を遺伝子機能レベルで解明することを可能とし、有袋類の生物学的基礎研究だけでなく、哺乳類の進化や多様性の理解に大きく貢献すると期待できます。

Kiyonari H, Kaneko M, Abe T, et al. *Curr Biol* 31, 3956-3963.e4 (2021)

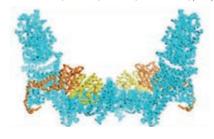


### 05

### 細胞の動きを制御する タンパク質の巧妙な仕組み

白水美香子チームリーダー、新野睦子上級研究員(タンパク質機能・構造研究チーム)らは、細胞の運動を促進する「DOCK5」と呼ばれるタンパク質が、その結合パートナーである「ELMO1」タンパク質の助けを借りて「Rac1」というGタンパク質を活性化する仕組みを、クライオ電子顕微鏡法を用いた高解像度の構造解析により解明しました。この知見は、細胞の運動性が深く関与している浸潤がんの治療に向けた創薬研究に貢献すると期待できます。

Kukimoto-Niino M, Katsura K, Kaushik R, et al. Sci Adv 7, (2021)

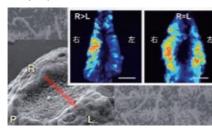


### 06

### 体の左右非対称性は mRNAの分解から始まる

内臓の形や配置など、私たちの体内構造に見られる左右非対称性は、胚発生の初期に現れるノードと呼ばれる凹んだ組織で決定されます。ノード中心部の細胞群には、時計回りに回転する繊毛が存在し、ノード内に左向きの水流を作り出します。濱田博司チームリーダー、峰岸かつら研究員(個体パターニング研究チーム)らは、動物の体の左右非対称性を決定する仕組みにおいて、初期胚が生み出す体液の流れに応答して、体の左側だけで特定のメッセンジャーRNAが分解されるメカニズムを解明し、水流という機械的刺激がどのように左右非対称な遺伝子発現へと変換されるかを明らかにしました。

Minegishi K, Rothé B, Komatsu KR, et al. *Nat Commun* 12, 4071 (2021)



### 07

### 生体蛍光イメージングのための 短波赤外蛍光色素

生体蛍光イメージングには近赤外光が利用されていますが、 生体深部をより鮮明に可視化するために、最近では近赤外 光よりも波長の長い短波赤外領域の光が注目されています。 しかし、医療応用が可能で安全に使用できる短波赤外蛍光 色素は未開発でした。神隆チームリーダー(ナノバイオプロー ブ研究チーム)らは、インドシアニングリーン誘導体を利用した 安全性の高い生体蛍光イメージング用「短波赤外蛍光色 素」の開発に成功しました。今後、短波赤外光を利用した生 体蛍光イメージングの医療応用に大きく貢献するものと期待 できます。

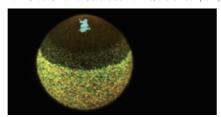
Swamy MMM, Murai Y, Monde K, et al. *Bioconjug Chem* 32, 1541-1547 (2021)

### - 08

#### 精子DNAを捨てないで

受精卵が正常に発生するには母方と父方からゲノムDNAを1セットずつ継承し、2倍体を維持することが必須であり、それが破綻すると流産や出生異常につながります。しかし哺乳類の場合、受精直後の受精卵は一過的にゲノムを3セット保持する3倍体(母方2ゲノム+父方1ゲノム)となることが知られています。森雅志研究員、北島智也チームリーダー(染色体分配研究チーム)らは、マウスを用いて、受精卵には精子染色体の細胞内局在を制御し、余分な卵子染色体とともに極体へ放出されるのを防止する機構が存在するため、受精卵が確実に2倍体へと移行できることを明らかにしました。このことから不妊治療で使用される顕微受精法では、精子の注入場所を適切に制御する必要があると推測されます。

Mori M, Yao T, Mishina T, et al. J Cell Biol 220, e202012001 (2021)

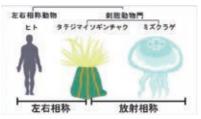


### 09

### イソギンチャクの体の構造に "相称性の二刀流"を発見

サフィエ・エスラ・サルベル訪問研究員、平井珠美テクニカルスタッフ、倉谷滋チームリーダー(形態進化研究チーム)らは、「タデジマイソギンチャク」に左右相称の個体と放射相称の個体が混在することを発見し、両者の体づくりを共通の仕組みで説明する数理モデルを提案しました。本研究により、現生のほとんどの動物に共通する左右相称性と、進化において祖先的な動物である刺胞動物門(クラゲ、イソギンチャクなど)で見られる放射相称性の体づくりの仕組みの関係や、相称性がどのように進化してきたかについての理解が深まることが期待できます。

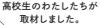
Sarper SE, Hirai T, Matsuyama T, et al. Zoological Lett 7, 12 (2021)



### 10

### 電気抵抗のない高温超電導接合で 2年間の永久電流運転に世界で初めて成功

非常に低い温度に冷やされ電気抵抗がゼロとなり超電導状態にあるコイルでは外部からの電流供給なしで電気が流れ続けます。これにより発生する強力な磁場を利用したのが核磁気共鳴(NMR)装置です。近年、高温超電導線材の超電導接合(高温超電導接合)を使った次世代超高磁場NMR装置の実現が期待されています。柳澤吉紀ユニットリーダー(機能性超高磁場マグネット技術研究ユニット)、山崎俊夫ユニットリーダー(構造NMR技術研究ユニット)らは、2018年に、高温超電導接合を実装したNMR装置の開発に世界で初めて成功しました。さらに今回、400メガヘルツ(MHz)の磁場で約2年間絶え間なく永久電流運転し、磁場の精密測定を続け、高温超電導接合が長期間にわたって安定的な永久電流を維持できることをはじめて実証しました。Yanagisawa Y, Piao R, Suetomi Y, et al. Supercond. Sci. Technol. 34, 115006 (2021)





## 研究者に ズームイン 🔾



### 健康・病態科学研究チーム 上級研究員 高橋 佳代

(たかはし・かよ)京都府出身。2006年から理研に所属。それまではスウェーデンのウプサラ大学で、性ホルモンに関わる分子の挙動を生体内で可視化するイメージング法の研究をしていた。現在はアロマテースや社会的行動に関連するオキシトシンに着目し、脳内物質の性差や個人差を可視化するために、有機化学者と協力して新しい方法を開発している。

兵庫県立神戸商業高等学校には情報科・会計科・商業科の3つの学科があり、パソコンを使用する授業がたくさんあります。例えば、情報科では実際にパソコンにプログラムを入力し、動かすという授業をしています。会計科・商業科では表計算ソフトを使用し演算をする授業があります。今回は、機械はプログラムで制御しているけれど脳は何によって制御されているのだろうかと疑問に思い、脳はどのように受け取った情報を処理し、感情や性格を制御、出力しているのかについて、専門に研究している方にお話を伺いたいと思いました。

他の研究者にもズームイン



脳科学者に聞いた!性格とホルモンの関わり

#### 

▲ 性格と脳の間には関係があると考えられています。例えば、アメリカの人類学者であるフィッシャーという人が、脳の中で働いているドーパミン、セロトニン、テストステロン、エストロゲンという4種類のホルモンに注目して、人の性格を4つのタイプに分けるテストを作りました。例えば、ドーパミンはやる気を調節するホルモンでこれが優位なひとは探検家型、セロトニンは精神を安定させる働きがあって、これが優位なひとは起業家型、といった具合です。

### 脳の中のホルモンの量はどうやって計るんですか?

▲ PET(陽電子放出断層撮影)という方法で見ることができます。例えば、ドーパミンやドーパミン受容体が、脳のどこにどれだけあるかを調べるときには、ドーパミン受容体にくっつく物質を化学的に合成して、その物質が放射線を出すような細工をするんです。その物質を体の中に入れて、検出器でキャッチした放射線の信号をコンピュータで画像再構成すると、脳のどこにドーパミンやドーパミン受容体がたくさんあるかがわかるしてさ

### 研究ではどんなホルモンを観察しているんですか?

▲ 私は男性ホルモンを女性ホルモンに変換する酵素であるアロマテースに着目してずっと研究しています。アロマテースというものがいろいろな疾患や動物の情動行動に関わっているという研究報告はいっぱいあって、人の行動とか、性格とかにも関わっているということがわかっています。私は体の中のアロマテースをPETで見ることができる物質を化学者の人と一緒に

開発して、生体の頭の中のアロマテースを世界で初めて示しました。

兵庫県立

神戸商業高等学校

理科研究部

のみなさん

#### ○ どこに多く確認できたんですか?

▲ ヒトの脳の中では扁桃体とか、視床下部や視床という部分で、アロマテースがたくさんあるということがわかりました。この扁桃体や視床下部は、好き、嫌いといった人の感情に非常に深くかかわっている領域であるということがわかっています。

#### ○ アロマテースから感情が読み取れる んですね。どんなことがわかったので すか?

▲ アロマテースの量には個人差があるので、性格と関連性があるのかを調べたところ、女性は左の扁桃体のアロマテースが多ければ多いほど、攻撃性が高いということがわかりました。また、男性と女性に共通して、視床のアロマテースの量が高ければ高いほど、協調性が低いということがわかりました。サルやラットでは視床という部分にはアロマテースはあまりないんです。この視床のアロマテースと、協調性という高次脳機能に関連する結果がヒトに特有であるという結果は大変興味深いなと思いました。ホルモンと神経内分泌系とが複雑に絡まって人の性格を形成しているということをちょっとでも明らかにしたいというのが私のテーマです

### **○** 今後の目標はありますか?

▲ 今、私の興味の対象は自閉スペクトラム症です。それで困っている人たちが、何とかうまく社会生活を営めるようにするための方法を探すのが一番の目的です。メカニズムを明らかにするための手法を今開発しているところですが、この手法の確立をなんとかやりたいなと思っています。

### ( インタビューを終えて )

今回のインタビューを通じて、脳と性の関係性は深く、人が置かれる環境や関わる人の感情に大きく左右されると思いました。子供たちの発達障害、特にコミュニケーションを苦手とする人たちが、協調性を持って生活する手助けにこのアロマテースの増減を利用できればいいなと思いました。今回の研究は私たちには少し難しく、初めて知ることが多かったので、詳しく質問することができずに後悔しました。研究者は徹夜をして、土日も研究をしているイメージでしたが、休日は研究と全く関係のない趣味に使っていて、高橋さんは殆ど徹夜もしたことがないと聞いて親近感を感じました。

(取材・執筆 大岡 賢二、吉川 隆平、木村 陸羽太朗、森本 樹、三ツ股 望美、森口 くるみ)

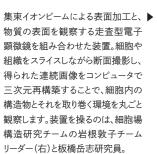
いきもん TIMES

写真で訪ねる BDR

多彩な研究成果を生み出す機器や装置、研究者のお気に入り風景など、神戸・大阪・横浜・広島各地のBDRスポットを誌上公開します。

集束イオンビーム走査型電子顕微鏡(理化学研究所広島大学共同研究拠点)

### 二重のカーテンに守られた最新鋭のイメージング装置







◀測定中の温度・湿度変化は観察結果に大きな影響を与える。最適な空調を実現するためカーテンで覆い、その中にさらに箱を組み上げた。



▲三本の通路が三角を描くユニークな構造の理化学研究所広島大学共同研究拠点。右に進むと理研のスペース、左に進むと広島大学のスペース。

# Peek-a-LAB

理研BDR-大塚製薬連携センター(RBOC)は2016年に設立され、数多くの医薬品や健康製品など創り出して人々の健康に貢献している大塚製薬株式会社と手を組み、発生・再生学、生命システム学などに基づく疾患メカニズムの探索と創薬への応用に向けて共同研究を行い、独創的な成果の創出を図ることを目指しています。2020年6月にRBOCの下に新たに神経器官創出研究プログラムが設置され、坂口秀哉先生が研究リーダーとして着任しました。神経内科医として活躍していた時に、3次元での神経組織構築に興味を持ち、理研発生・再生科学研究センター(当時)の故・笹井芳樹先生の研究室で博士課程の学生として、神経オルガノイドをつくり出す技術を取得しました。今回は、そんな坂口先生が率いる神経器官創出研究プログラムについて聞いてみました。

### 理研BDR-大塚製薬連携センター 神経器官創出研究 (特別プログラム)



Q 研究室メンバーはどのような構成ですか?

A 現在は、研究リーダーの私の他に、研究員1名とアシスタント兼テクニカルスタッフが1名で合計3名で研究に取り組んでいます。今後、もう少し研究員を増やしていきたいと思っています。

Q 研究室の主な研究テーマを教えてください。

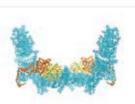
A ヒト由来多能性幹細胞(ES細胞やiPS細胞)から海馬の3次元組織をつくり出して、脳の中で海馬組織ができる 過程のメカニズムを明らかにする基礎研究と、つくり出した海馬組織および海馬神経を用いて、統合失調症の ような海馬の神経機能異常が関わるとされる精神疾患のモデリングや創薬に向けての薬物スクリーニングなど への応用研究に取組んでいます。

Q 研究室の強みはどんなところですか?

A 多能性幹細胞から大脳オルガノイドを分化誘導に成功したとする論文や、それに関連する研究が世界中から報告されていますが、大脳からさらに海馬や海馬神経の誘導に成功している研究者はほとんどいなくて、それが私たちの強みです。また脊髄組織もつくり出す技術も持っており、このような発生の知見を元にした神経組織創出の技術を活かして、ヒトの脳の発生過程で何が起きているか、また脳神経疾患などのメカニズムの解明など、既存の技術でできなかったレベルで探求することができます。

A 2020年6月に着任しましたが、新型コロナウイルスの対応に社会が右往左往している真っ最中だったこともあり、研究スペースの工事の遅れや研究に必要な器材が品薄であったりするなどし、研究環境が整うまでにかなり時間がかかりました。やっと2021年3月から落ち着いて研究を本格的に開始することができました。

表紙はこれ!



#### 水色のハンモック? 実は・・・

これは細胞の移動や成熟に関連するタンパク質(DOCK:シアン)と、それを調節するタンパク質(ELMO:オレンジ)、さらにここからの信号の伝達に必要なタンパク質(Rac:黄色)がどのように結合しているか解析したCGモデル。からだの中ではいろいろなタンパク質が相互にくっついたり離れたりして、生命活動を維持しています。

◎画像提供:タンパク質機能・ 構造研究チーム

いきもんタイムズ vol.09

発行日/2022年1月7日 発行者/理化学研究所 生命機能科学研究センター (RIKEN BDR) 神戸市中央区港島南町2-2-3 E-mail: bdr-riken@ml.riken.jp https://www.bdr.riken.jp/ 記事中の表記は原則発表当時のものです



BDRについて、もっと詳しい情報は



いきもん TIMES