



私がこの課題の代表者です

支援メニューはこちらをクリック!

課題番号・課題内容

B7-1 エピゲノム解析支援

京都大学 高等研究院 ヒト生物学高等研究拠点 (WPI-ASHBi) 特定講師

つじむら たろう

辻村 太郎 先生

Tsujiyama Taro

2008 年博士課程修了 (東京大学)。ドイツ EMBL 博士研究員 (2009-2014)、東京大学特任助教 (2014-2017)、慶應義塾大学特任助教 (2017-2019) を経て 2019 年 12 月より現職。ゲノム制御領域の相互作用の研究をしています。ASHBi のコアファシリティ SignAC の運営をしています。

ゲノム相互作用の研究、ゲノムの「並び」に着目

ゲノムには、遺伝子だけでなく、エンハンサーなどのさまざまな制御領域が並んでいます。これらの制御領域が複雑に相互作用をすることで、ゲノムの機能発現は制御されています。この相互作用の制御機構の解明が自分自身の研究テーマです。

その中でも私が興味をもっている問題は、ゲノム上での制御領域の並び方と、それらの相互作用のあり方との関係性についてです。ゲノム配列の並びは、重複、転座、逆位などによって、頻繁に変わります。それにより相互作用パターンが変わり、遺伝子の発現パターンも大きく変わりますので、それらゲノム変異の表現型への影響は甚大です。それが生物進化の過程でどのようなインパクトを残したのか、またヒト疾患でどのような役割を果たすのかを理解していきたいと考えています。

典型例としては、体細胞ゲノム変異によって、エンハンサーとの相互作用が新たに誘導され、それによりガン遺伝子が異常発現し、ガン化が進行する、というものが知られています。こうした現象に対して、その相互作用の形成メカニズムが明らかになれば、異常相互作用の人為的制御にもつながるのではないかと考えています。手前味噌ながら

ら、私自身も、相互作用の人為的調節システムを開発しました。こうした研究開発の蓄積によって、疾患への新たなアプローチが生まれることを期待しています。

コアファシリティ運営、AMED BINDS との相乗効果

私の主要な業務として、京都大学 ASHBi SignAC というコアファシリティの運営があります。最先端ゲノム解析機器の利用管理・保守、またそれら機器を活用した受託解析サービスという形で研究支援を実施しています。コアファシリティ設立から5年になりますが、体制も整い、今では ASHBi のみならず学内外の幅広い研究者から利用いただいています。技術の進展は早いですが、常に最先端の解析を提供し続けられるようにキャッチアップしていきたいと考えています。

ロングリードシーケンス技術は SignAC でも推しの技術になります。特に、長距離ゲノム制御の解析に威力を発揮すると考えており、ゲノム相互作用の様態解明を著しく推進すると期待しています。この技術を活かした解析系がこれからさまざまに生まれてくるはずですが、私達も、コアファシリティ機能と AMED BINDS 事業との相乗効果を図りながら、研究および支援を進めていきたいと考えています。

この課題を支援しています



京都大学 iPS 細胞研究所 (CiRA)/ ヒト生物学高等研究拠点 (WPI-ASHBi) 准教授

やまもと たくや

山本 拓也 先生

Yamamoto Takuya

革新的技術による科学の進展

2006 年博士課程修了 (京都大学)。京都大学 特定研究員 (2006-2009)、特定拠点助教 /PI (2009-2016)、特定拠点講師 /PI (2016-2018) を経て、2018 年より現職。分子生物学、生化学、細胞生物学、遺伝学、網羅的解析技術、バイオインフォマティクスを駆使して、細胞運命変換過程における分子制御機構の研究を行なっています。

私が大学院生時代に教わった Sydney Brenner 博士の至言、「Progress in science depends on new techniques, new discoveries and new ideas, probably in that order」というフレーズの真価を、20 年以上の研究生活で深く実感しています。マイクロアレイ技術からはじまり、超並列シーケンス技術、シングルセル解析技術、そしてロングリード解析技術に至るまで、多種多様な技術革新により、データの大規模化・高次元化が進み、ゲノム・エピゲノム制御による細胞運命制御の理解は目覚ましい進展を遂げています。一方で、こうした解析技術を最大限に活用するには、高度かつ広範囲な知識が求められるようになりました。これら新技術が今後さらに多くの研究に効果的に活用されるためには、次世代の人材育成と支援体制の拡充が必要不可欠です。本 AMED BINDS 事業を通じて、これら課題に貢献し、新たな発見、新たなアイデアの創出に繋がることを切に願います。