

トランスオミクス解析室だより

2023年 8月

年々巨大化する台風が心配ですが、今年は秋の行楽シーズンが復活しそうですね。
台風対策を万全にして、安全に楽しく過ごしましょう！

新任の挨拶 吉田拓也特任准教授



令和5年8月1日に特任准教授として着任しました吉田拓也です。出身はブルーベリー栽培発祥の地として有名(?)な東京都小平市です。ブルーベリーのゲノムが他研究機関によりすでに解読されていることが残念でなりません(泣)。東京大学大学院農学生命科学研究科(2006-2014年)では、植物ホルモンのアブシシン酸が制御する遺伝子発現制御機構について、当時最先端のマイクロアレイ技術などを駆使して研究し、博士の学位を取得させていただきました。その後、同研究室で研究を続け、SATREPSプロジェクト(JST/JICA)の一環としてブラジル出張(1-2週間)の機会をいただき、地平線まで広がるダイズ畑を視察した経験は、物事をグローバルに捉える1つのきっかけとなった貴重な体験です。

その後、日本学術振興会の国際共同研究の助成を受け、マックスプランク研究所(ポツダム、ドイツ;2014-2021年)に2年間派遣していただきました。日本からの助成期間後も、ボスの計らいによりさらに5年間ポストクとしてメタボローム解析を中心とした研究を続けることができました。我々のグループは特に国際色豊かで、同年代のインターナショナルな友人らと研究生活を共にしたことが何よりの経験となりました。



コロナにより思うように研究できない期間もありましたが、幸いにも研究費を得ることができ、ミュンヘン工科大学(フライジング、ドイツ;2021-2023年)に異動しました。2年間独立したグループリーダーとして勤務し、共同研究の中でプロテオーム解析もおこないました。ポツダムは閑静な市街地、隣のベルリンは多様性の街、ミュンヘンは古都(いずれも個人の感想です)、というそれぞれ個性的な雰囲気の中でドイツでの研究生活を満喫しました！

これまで、アブシシン酸、シロイヌナズナを共通のキーワードとし、常に最新のオミクス解析技術を利用して研究を続けて来ました。トランスオミクス解析室では、様々な生き物を対象に、最先端のオミクス解析技術による研究・共同利用研究を推進していきます。どうぞよろしくお願い致します。 吉田拓也



左 オクトーバーフェスタ
中 シャルロッテンブルグ宮殿
右 サンスーシ宮殿

マルチオミックス

当室は次世代DNAシーケンサー(NGS)と質量分析装置(MS)をメインに運用し、共同利用研究や一般ユーザー等、諸内外の要望に応じて行くのが大きな職務の1つとなっています。一方これまでのところ、NGSとMSの運用はそれぞれ独立して進められ、例えばNGS専門の自分はMSに関する知識はほとんどない状況です。マルチオミックスの時代になり、両者の統合的運用が重要な中、この度、MSの専門教員が赴任され、今後の展開をとっても楽しみにしています。

NGSの王道的解析の1つとして、新規生物の全ゲノムをシーケンスを得て、その生物にどのような遺伝子が存在するか、推定を含め決定し(gene finding)、そのコードするタンパク質の機能を予測します。これまでの実践でコードタンパク質の配列をMS解析のデータベースにして、遺伝子発現と共にタンパク質発現の有無を明らかにする程度のことにはやっています。タンパク質としてしっかり翻訳されているという証拠はその事実としての意義はもちろん、gene findingの正しさを追認する重要なデータになります。



一方、今の時代なら、もっと大規模にシステムバイオロジ的な解析も可能でしょうし、研究所が現在力を入れているAIを使った解析にも展開できれば、より生物現象の理解を深めることも期待されます。そのような展開が今後開けてくることを期待しています。

発現・存在が確認できた遺伝子やタンパク質がどのような機能を持つか。

現状、生物種ごとにリストアップした遺伝子を網羅的に、この機能アノテーションに進めていくのはなかなか困難な仕事です。相同性ベースの検索データベースには、最近あまりしっかりアノテーションされていない情報が氾濫しており、refseqなどで相同性検索を行うと生物種によっては上位が”hypothetical protein”とアノテーションされたものに埋め尽くされてしまいます。現状、機能予測に貢献しないアノテーション情報は削除したデータベースを再構築し使っていますが、今後はオーソログテーブルを基盤としたアノテーションの方を主流にしていくのが理想かもしれません。(山口)

高校生の見学

今年は、久しぶりに多くの高校生が見学に来て下さっています。7月から8月にかけて3校、これから秋にかけて数校の見学が予定されています。

コロナの渦中ではリモート見学会なども試みておりましたが、対面での臨場感は代えがたいものがあると、改めて実感しました。初めて触れるボルテックスの感触に生徒のとても素直なリアクションを見て私も嬉しくなったり、熱心にノートをとりながら質問をしてくれる生徒には正確で分かりやすい説明をしなければ!という思いで対応して、楽しい時間を過ごしました。(森)



あとがき

これまで長い間、牧野と二人三脚でコツコツと取り組んできた当室の質量分析にパワフルなリーダー吉田先生が加わりました。年度末に導入された新しい装置と新しい体制にワクワクしています。ご期待ください。(森)

とってもたいへんでしたね。お疲れ様でした。

新幹線のダイヤが乱れた8月16日、鹿児島から15時間かけて帰ってきました。人だらけで動けない駅構内や、新幹線の満員電車、なかなかない経験をしました。周囲の方々も意外と冷静で怒鳴っている人や怒っている人に会わなかったのがよかったなと思います。(池田)