

教室紹介

大阪府立大学 大学院生命環境科学研究科 獣医学専攻 獣医微生物学教室

堀江 真行

〒598-8531

大阪府泉佐野市りんくう往来北 1-58

電話：072-463-5694

email: mhorie@vet.osakafu-u.ac.jp

教室の概要

当教室は大阪府立大学（2022年4月より大阪公立大学になります）りんくうキャンパスにあります。私は2021年4月1日より当教室に着任しました。現在、獣医微生物学教室には私のほかに、勢戸准教授、研究員1名、研究補助員1名、大学院生1名、学域生6名が所属しています。

大阪府立大学りんくうキャンパスは、関西国際空港から電車で1駅のりんくうタウン駅から徒歩5分程度と、空港からのアクセスの良さが売りの一つです。閑空をご利用の際にはぜひお気軽にお越しください。現在は5階建ての建物一つあるだけの小さなキャンパスですが、一通りの研究施設は整っており、BSL3実験室も設置されています。

これまでの研究

私のこれまでの研究について紹介いたします。私のこれまでの研究は、①内在性ウイルス様配列に関する研究、②ウイルスの多様性と進化に関する研究、③細胞核で複製するRNAウイルスの複製機構の解明、④その他、に大別されます。

①内在性ウイルス様配列に関する研究は、大学院博士課程の頃から携わっている研究です。これまで主に、脊椎動物に存在するボルナウイルス由来の配列「内在性ボルナウイルス様配列」について研究を行ってきました。内在性ボルナウイルス様配列の多くは数百万年以上前に生物ゲノムへと組み込まれているため、「太古のボルナウイルスの分子化石」として、過去のボルナウイルスを知る貴重な手がかりとなります。私たちはこの「分子化石」を網羅的に解析し、脊椎動物の進化における約1億年のボルナウイルス感染の歴史を明らかにしました。これによりボルナウイルスの宿主域がこれまでに考えられていたよりもはるかに広いことがわかるなど、ウイルス学的にも重要な知見が明らかとなりました。また、ウイルス遺伝子の挿入による生物の進化という観点からも研究を行ってきました。一部の内在性ボルナウイルス様配列は、脊椎動物において機能を持っていると考えられていま

す。実際に自然選択圧を検出するとともに、生体において発現している内在性ボルナウイルス様配列をいくつか同定しています。これらの配列について、未だはっきりとした生物学的機能を解明することはできていませんが、コウモリゲノムに存在するボルナウイルスのRNA依存性RNAポリメラーゼ様遺伝子など、生物学的にも非常に面白い可能性を秘めた遺伝子が存在することを明らかにしています。

- ②ウイルスの多様性と進化に関する研究では、これまでに様々なサンプルを用いたウイルス分離、コンセンサスPCR、ディープシーケンシングに加え、公共データベースのデータの再利用によって、様々なウイルスを同定し、ウイルスの多様性やウイルスの長期的な進化について新たな知見を見出しました。さらに同定したウイルスについて、ウイルス学的な解析も行いました。例えば2021年に報告した哺乳動物と鳥由来の新規デルタウイルスについてリバーシジェネティクスを開発し、その性状解析を行うことにより、デルタウイルスの複製機構や、デルタウイルスとそのヘルパーウイルスの共進化についても貴重な知見が得られました。
- ③細胞核で複製するRNAウイルスの複製機構の解明、では特に動物由来モノネガウイルスに着目して研究を行ってきました。モノネガウイルス目の多くのウイルスは細胞質で複製を行います。ボルナウイルス、ニヤミウイルス、コガタアカイエカラブドウイルスの3系統のRNAウイルスは細胞核で複製を行います（ここでは植物のラドウイルスは含んでいません）。モノネガウイルス全体の分子系統樹から、これらの系統のウイルスは進化の過程において複製の場所を細胞質から細胞核へと移動させたと考えられています。私はこれらのウイルスの複製機構を解明・比較することによって、その類似点や相違点を見出し、RNAウイルスが細胞核へと複製の場を移行した意義について追究しています。また偶然にも、これまでのキャリアにおいて細胞核で複製を行う別系統のRNAウイルスであるインフルエンザウイルスやデルタウイルスの研究にも携わってきました。これらの系統のウイルスを含め、幅広く研究することによって、細胞核内で複製するRNAウイルスについてより深く知ることができたらと考えています。
- ④上記の研究の他にも幅広い研究を行っています。例えばコウモリの細胞株を作成し、さらにはその細胞株を用いて自然免疫応答の解明を行うなど、ウイルス側からだけでなく、動物側からのアプローチによる研究も行っています。その他にも、まだ論文にはなっていませんが、い



わゆる環境ウイルスについても研究を行っています。

これからの研究・教育について

正直なところ、私には「これが専門」と言い切れるウイルスもなければ、「この技術なら誰にも負けない」といったようなこともありません。しかし、目的に応じて古典的ウイルス学、分子生物学、生化学実験を組み合わせたウェット実験や、コンピューターを用いたドライ解析、さらにはフィールドワーク等と組み合わせ、柔軟に研究を行ってきました。今後もこのスタイルのまま、上記の研究に加え、さらに新しい研究に挑戦していきたいと思っています。また、私のバックグラウンドが獣医ということもあり、未だ謎の多い、動物を中心とした基本的なウイルス学も追究していきたいと思っています。

またここまでは研究のことを中心に記述しましたが、研究室での教育に関しても力を入れております。獣医ウイルス学は動物のウイルス感染症のみならず、人獣共通感染症としても重要な研究領域です。これらに関して基本的な素養を身につけるだけでなく、研究を自ら立案し学術的なアウトプットをできる人材を輩出するような研究室運営を目指し、日々奮闘しています。

おわりに

当教室に着任し、既に8ヶ月が過ぎようとしています(原稿執筆時)。慣れない学務・事務関係の仕事や、前職から持ち越した仕事の締めなどに時間が取られ、研究室の立ち上げに十分な時間が取れていませんでしたが、ようやく体制も整いつつあります。10月には私のもとに学域生2名も配属されました。今後、研究室のメンバーと切磋琢磨し、当研究室より面白い研究成果を発信できるように精進いたします。

なお、2022年4月より大阪府立大学と大阪市立大学が合併し、大阪公立大学となります(先日、ちょうど写真のように大阪府立大学のロゴを取る工事を行っていました)。所属は大阪公立大学獣医学研究科となります。さらには大阪国際感染症センター(<http://www.oircid.21c.osakafu-u.ac.jp/>)の一員として、ウイルスの基礎研究から大阪を中心とした感染症対策にも貢献できるよう、精進いたします。

また当教室では、一緒に研究する仲間を募集しています。当教室では獣医系に限らず、幅広いバックグラウンドの方々が活躍できるようにサポートしております。現在の研究員と研究補助員のバックグラウンドも獣医系ではありません。お気軽にお声がけいただければ幸いです。