

【研究機関紹介】

有望な創薬シーズの開発・育成に向けたヒトと動物の創薬研究

岐阜大学高等研究院One Medicineトランスレーショナルリサーチセンター
東海国立大学機構連携拠点支援事業One Medicine創薬シーズ開発・育成研究教育拠点

2023年1月、医学、獣医学、薬学、工学等の研究者が分野横断的に連携し、ヒトと動物の創薬研究を行う高等研究院One Medicineトランスレーショナルリサーチセンターが岐阜大学に開所されました。また、同センターは名古屋大学 One Medicine生命-創薬共創プラットフォームと連携し、東海国立大学機構連携拠点支援事業の一環として、One Medicine創薬シーズ開発・育成研究教育拠点 (Center for One Medicine Innovative Translational Research/以下通称COMIT) としても活動しています。今回は、拠点長を務める秋山 治彦教授にCOMITを設立した背景やその研究内容、今後の展望などを聞きました。



COMIT 拠点長を務める秋山 治彦教授
(岐阜大学医学部附属病院長)

「One Medicine (ヒトと動物の疾病は共通)」の考え方から「Sharing Medicine (人獣共通医療学)」を開拓

岐阜大学は、医学部・工学部・応用生物科学部を有し、応用生物科学部には共同獣医学科と附属動物病院があります。また、岐阜薬科大学が隣接し、岐阜大学とともに病態解析・診断・治療・創薬へアプローチする「岐阜大学大学院 連合創薬医療情報研究科」を形成しています。このように、岐阜大学があるこの地域は、もともとヒトや動物への医療、創薬、医療機器開発などを行うことができる体制が備わっています。

実は病気の視点から見ると、ヒトが罹る病気は犬や猫などと共通するものが多くあり、ヒト用に開発した医薬品が動物に使用できたり、動物の病気を解析することで、ヒトの病気に対する研究では分からなかったことが把握できたりと、ヒトと動物の医薬品を共通してつくることには、大きな意義があります。そこでCOMITでは、「ヒトと動物の疾病は共通」という「One Medicine」の考え方に立ち、医学、獣医学、薬学、工学等の研究者が分野横断的かつ国内外で施設横断的に連携できる環境をいかして、医学と獣医学の境界を超えた新たな学術領域「Sharing Medicine (人獣共通医療学)」の開拓を目指しています。(図1)



図1 医学、獣医学、薬学、工学等の研究者が分野横断的に連携し、ヒトと動物の創薬研究を変革

岐阜大学には、創薬につながる可能性がある研究シーズが数多くあります。研究の過程では、ヒトで治験を行う前に細胞やモデル動物などを用いた研究を行います。その際にも医学部と共同獣医学科を持つ岐阜大学は、犬や猫などの動物を対象として薬の効果や病気の共通点や相違点を検証し、データを蓄積・解析することで新たな医薬品開発に役立てられる環境があります。現在、私たちが使用している医薬品は、化学物質を合成してつくられる「低分子化合物」が多くを占めていますが、最近では生物の遺伝情報を担う核酸という物質を用いた「核酸医薬」や、体の免疫反応に関わる抗体を主成分とした「抗体医薬」など、モダリティが多様化しています。そうした新たなモダリティに対しても基礎研究を行い、ヒトや動物に適した薬を創出することを目指しています。

しかし、創薬の研究過程で細胞や動物には効果が出ても、実際にヒトや病気を持つ動物に対して使用した際には効果が見られない、というケースも少なくありません。そうしたケースを極力減らし、効率よく創薬を行うためにも、ヒトや犬・猫などの動物への臨床試験の前に、多種多様な細胞やミニブタなどの動物をモデル動物として開発品の効果や安全性をしっかりと検証してから、ヒトや動物の臨床試験に入る体制を整えています。

また岐阜大学は、2020年4月より名古屋大学との法人統合により東海国立大学機構を形成しています。名古屋大学は特定臨床研究を実施する臨床研究中核病院となっていることから、岐阜大学・名古屋大学は、創薬シーズの開発・育成から非臨床試験、治験・臨床試験、その後の薬事承認までのプロセスを、一気通貫で管理・推進することが可能です。

医学、獣医学、薬学、工学等の研究者が分野を超えて研究を行う4部門

COMIT には、ヒトと動物の創薬研究を変革させる4つの部門を設けています。(図2) 1つは、ヒトと動物の疾患を比較し、共有できる革新的な診断法や治療法を開発するという Sharing Medicine を実践する「動物医科学研究開発部門」です。また近年は、大量のデータやAI、数理モデルを用いるなど、創薬の方法も多様化しています。そこで、多種多様なデータを統合的に解析し、AI等を用いたデータ駆動型研究を推進することで、シーズ開発や疾患モデル動物の開発、医療機器開発を進める「データサイエンス部門」を設けています。さらに先述したように、昨今の医薬品は抗体医薬や核酸医薬のほか、再生・細胞医療や遺伝子治療な

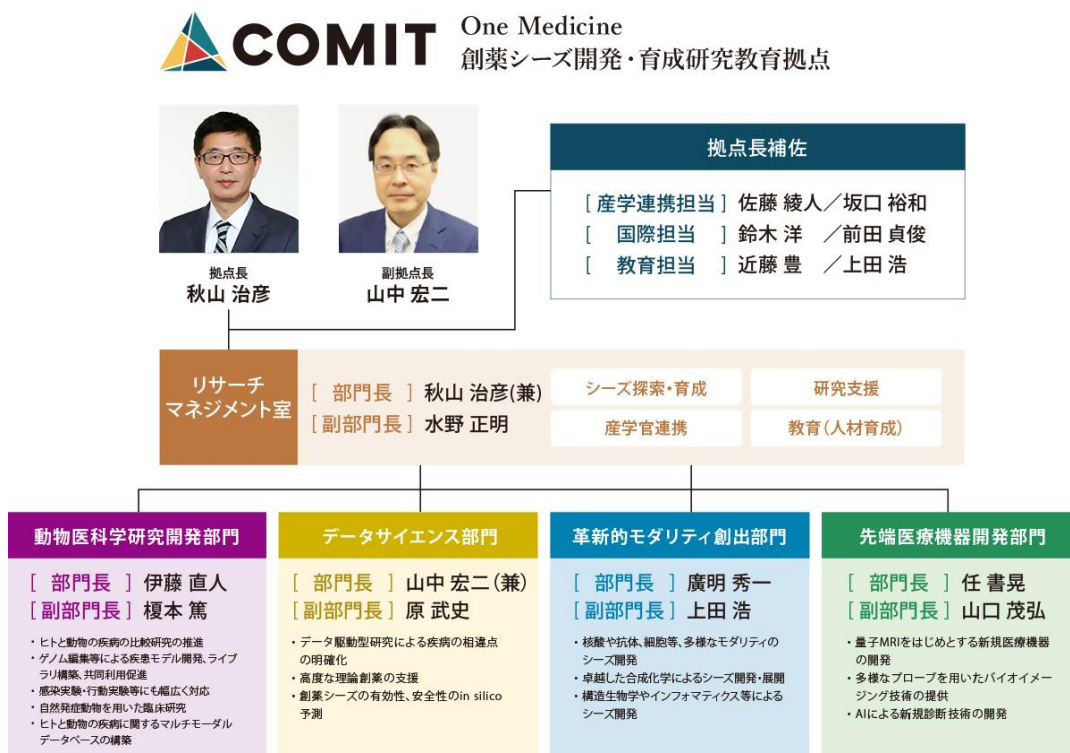


図2 COMIT 組織図

ど、革新的モダリティが生まれています。そうした多様なモダリティの医薬品シーズから、新規モダリティの開発・育成に取り組むのが「革新的モダリティ創出部門」です。また、医療機器開発を担う「先端医療機器開発部門」では、岐阜大学が有する量子（超偏極）MRI による超早期診断・薬効評価技術、内視鏡などの臨床用画像診断機器を強みとして、創薬シーズの安全性や有効性を評価できる体制を構築し、開発期間の短縮や実用化成功率の向上を目指しています。

COMIT では、これらの部門が有機的に連携し、さまざまなプロジェクトが進められています。この4部門の司令塔としてリサーチマネジメント室を設けており、研究開発や企業連携などを促進し、研究者への情報提供等を行いながら、各部門を統括する役割を果たします。

医薬品・医療機器開発の人材育成へ 充実した教育プログラムを実施

COMIT では、医薬品や医療機器の開発に携わる人材の育成にも力を注いでいます。その1つが、大学院生、教職員が参加できる「創薬リサーチマネジメント人材実践的教育プログラム」です。今年度から岐阜大学大学院自然科学技術研究科の科目として、単位が取得できます。このプログラムでは、企業の経営者や研究開発・人事・知財の担当者など、幅広い方々をお招きし、医薬品や医療機器を開発するのに必要な知識とスキルを得られる講義や研修が開催されます。名古屋大学でも同様の取り組みを行っており、プログラムの受講者は名古屋大学で行われる講義やイベントにも参加が可能です。

COMIT の教員に対しても、セミナーを実施するほか、毎年3月に各部門が進めるプロジェクトについて成果発表を実施し、また、成果を着実にかつスピーディーに実用化できるよう、製薬会社やPMDA から講師を招いて、プロジェクトについてアドバイスをもらう機会も設けています。

研究面では、犬の病気を治すために、遺伝子を改変したマウスを対象とした解析、そしてマウスやラットだけでなく、大学で飼育しているミニ

ピグ（マイクロミニピグ）をモデル動物とした病気の研究や医療機器の開発、さらにはある種のがんについてヒトと動物のデータを比較する AI 解析システムの構築に着手しています

さらなる共同研究に向けて 幅広い分野の企業とネットワークを構築

COMIT は昨年1年間で体制づくりに注力した結果、創薬や医療機器開発の具体的なプロジェクトがスタートしました。それを受けて、企業とのネットワーク構築に動き出しています。その1つとして2024年2月には、日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社と人獣共通医療学（Sharing Medicine）分野に関する包括連携協定を締結しました。（図3）現在はそのほかにも、医療機器やAI 分野、再生医療など幅広い分野の企業と包括連携協定が締結できるよう、準備を進めています。さらに企業との連携強化を図るため、バイオテクノロジー展「BioJapan 2024」に出展し、企業の声を聞きながらニーズに合うアカデミアの研究を紹介して、共同研究を拡大する取り組みも行っています。

県内企業は、大学間のアクセスが容易で、密にコミュニケーションを取りやすいというメリットがありますので、ニーズが合えば連携が十分に可能だと思います。ご興味がありましたら、まずはぜひご相談ください。



図3 2024年2月に日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社との人獣共通医療学分野に関する包括的な産学連携協定を締結

<問合せ先>

岐阜大学高等研究院 One Medicine トランスレーショナルリサーチセンター
〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1
E-mail : comit@t.gifu-u.ac.jp
TEL : 058-293-3162 (受付時間/平日 9:00~17:00)