

One Medicine による創薬・先端医療研究の革新と Sharing Medicine の実現

① ビジョンの概要

医学と獣医学を One Medicine の視座のもと融合し、Sharing Medicine (人獣共通医療学) という新たな学術領域を確立する。我が国の医学・獣医学領域に分散する様々なリソースの集中・共有により、ヒトと動物で発症する疾患の共通点・相違点の把握を含めた本質的な病態機序の理解により、医学・医療に革新的進歩を生み出し、疾病の予防・克服において大きな社会変革をもたらす。

② ビジョンの内容

わが国では、成功率の高い創薬シーズの開発・育成の体制構築が急務である。また、伴侶動物に対する医療の高度化を背景に動物用医薬品開発の必要性が高まっているが、ヒト医薬品に比べ市場規模が小さいことが制約となり、動物用医薬品開発が十分に進んでいない。このような背景から動物医療の現場では、ヒト医薬品の動物への流用、ヒト医薬品として承認されなかった医薬品の動物用医薬品としての承認が散見される。このような背景から、ヒト医薬品開発と連動した動物用医薬品の開発の必要性があると考えた。

そこで、今後 20～30 年間で、医学-獣医学の連携の必要性を示す「One Medicine」の概念を昇華させ、ヒトと動物における医療資源の共有を目指し、Sharing Medicine という新学術領域を確立する。すなわち、ヒトと動物の間における共通・類似疾患の病態機序の比較により、疾患の本質的理解を加速させるための学術環境を整備する。具体的には、ヒトや動物の各疾患を精緻に再現した疾患モデル動物の開発、自然発症動物症例をモデル活用する革新的臨床横断試験などを通じて、ヒトおよび動物用の医薬品・医療機器の開発を一体的に推進した成功例を蓄積する。また、医学および獣医学領域における創薬研究のプロセス共通化により、ヒトおよび動物の医薬品等の開発コストの低減可能なことを証明する。以上のような成功例の蓄積により、Sharing Medicine が実現可能であることを社会にアピールしていく。その後、全国の医学系・獣医学系大学、製薬企業等とのネットワーク形成を通じて、Sharing Medicine に基づく創薬研究が加速すれば、ヒト用医薬品等の開発の迅速化・低コスト化が実現する。さらに、動物用医薬品等の開発についても多様化・低コスト化が実現し、動物医療の質の向上が期待できる。

我が国が先導として Sharing Medicine という新学術領域を確立することは、ヒトはもちろん動物の健康寿命の延伸に貢献することで社会に大きな変革をもたらすと共に、創薬・先端医療研究における我が国のプレゼンス回復、さらには世界の先導を担うことが大いに期待できる (図 1)。

③ 学術研究構想の名称

図 1 Sharing Medicine の実現

One Medicine による創薬・先端医療研究の革新と Sharing Medicine の実現

④ 学術研究構想の概要

本構想では、「ヒトと動物の疾病は共通」、すなわち「One Medicine」という視座にたち、

- 1) 比較生物学に軸足を置いた構造生物学、インフォマティクス、細胞・再生医学に基づくシーズの開発、
- 2) 比較医学に基づく疾患モデル動物や量子技術、AI を駆使した先端医療機器によるシーズの育成、
- 3) 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し、有望な創薬シーズを高度に選別し、

革新的横断臨床試験により迅速に治験につなげる体制づくりを提案する。

さらに、創薬標的の同定から創薬シーズの開発・育成、革新的臨床横断試験、治験までの研究プロセスを一貫通貫で管理・推進し、医薬品・医療機器開発企業との共同研究や知財導出を支援できる人材を育成し、国内の大学・研究機関に配置し、連携を強化することで、オールジャパン体制でわが国の創薬研究を一気に加



速させるとともに、グローバル創薬エコシステムを形成し、世界の創薬・先端医療研究を先導する。

⑤ 学術的な意義

ヒトの疾病研究の多くが、他の動物モデルより遺伝子改変が先行したマウスを用いたものであり、必ずしもヒトの疾患を精緻に模倣しておらず、創薬研究への障壁となっている。さらに動物疾患の研究は、研究者の数や研究費等のリソースが制限となり、ヒトとの比較が困難かつ創薬研究への応用に高いハードルが存在する。これらの現状を受け、本構想では、疾病症状や兆候、病態生理、細胞、分子の各レベルでヒトと動物の共通点と相違点を解析し、創薬研究を加速させる。さらに、ヒトと動物の疾病に関して共通する創薬標的を同定し、種を超えた治療薬の創出が可能になる。本構想の着手により、わが国が世界の創薬・先端医療研究の先導的役割を担うと共に、One Medicine の視座のもと開発した一つの予防薬、治療薬、診断薬が、ヒトはもちろん、伴侶動物に用いられる姿、すなわち「Sharing Medicine」が実践される。

⑥ 国内外の研究動向と当該構想の位置付け

わが国に限らず全世界におけるヒト医薬品の治験成功率はきわめて低い。また、伴侶動物に対する医療の高度化を背景に動物用医薬品開発の必要性が高まっているにも関わらず、ヒト医薬品に比べ市場規模が小さいことが主な制約となり、その開発は十分に進んでいない。本構想で整備するヒトの疾病を精緻に再現する中小動物による疾患モデルのライブラリ、伴侶動物の自然発症例を用いた革新的横断臨床試験を活用した創薬・先端医療研究を推進する仕組みは存在せず、わが国初の創薬・先端医療研究を加速する新基盤になる。

⑦ 社会的価値

本構想により、ヒトならびに動物の疾病の予防、治療、診断に資する医薬品・医療機器を創出し、Sharing Medicine（人獣共通医療学）を実現する過程において、創薬・先端医療研究を強力に推進し、早期診断や未病に資する新たな技術の創出による医療費削減を実現する。また、感染症のみならずがんや精神神経疾患、生活習慣病等から、国民や国民が共に暮らす伴侶動物の生命を守り、人獣共に健康な共生社会を実現する。

⑧ 実施計画等について

実施計画・スケジュール：

【1～5年目】ヒトと動物の疾病の共通点、相違点の地図化に向けた各種データのデータベース構築ならびにデータベースを活用した動物モデル作出・ライブラリ化を進め、国内外との共同研究や受託研究に活用できる体制を整備する。さらに動物の自然発症例に対して有効性を確認する横断臨床試験を実践する。

【6～10年目】作出した疾患モデル動物や自然発症動物、先端医療機器を用いて臨床 POC 取得が期待できる新規シーズの有効性・安全性試験を進める。

【10年目以降】One Medicine の視座にもとづき開発・臨床応用された医薬品・医療機器を普及させ、新たな学術領域「Sharing Medicine（人獣共通医療学）」を確立する。

実施機関と実施体制：本構想では、「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」と「名古屋大学 One Medicine 生命-創薬共創プラットフォーム」が連携した東海国立大学機構の連携拠点である「One Medicine 創薬シーズ開発・育成研究教育拠点（COMIT）」が実施主体となり、国内外の大学・研究機関、企業等と共に「One Medicine」という視座のもと、創薬標的の探索と基礎研究とシーズ開発・育成を通して、ヒトならびに動物の疾病の予防、治療、診断に資する医薬品・医療機器を創出し、Sharing Medicine（人獣共通医療学）を実現する。本構想の初期には、岐阜大学及び名古屋大学、岐阜薬科大学等有する創薬シーズを、迅速かつ効率的に名古屋大学の橋渡し研究支援機構、臨床中核病院につなぎ、非臨床試験、治験・臨床研究まで一気通貫の創薬・先端医療研究を推進する。動物の疾病データベースの構築と伴侶動物の自然発症例を用いた革新的横断臨床試験は、全国の獣医学科を有する大学、動物の医療保険会社等を入りに全国 6,000 の動物病院との連携も予定する。

総経費：計 200 億円/10 年（設備・運営費 160 億円/10 年、施設費 40 億円/10 年）

所要経費：経費の計画は 200 億円であり、その内訳は、本構想の核心を成すヒトと動物の疾病の共通点・相違点の地図化に伴う比較情報基盤ならびに動物病院の臨床データ情報の構築費のほか、最先端設備や共同・受託依頼に応じた動物施設の経費で構成される。

⑨ 連絡先

秋山 治彦（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）