



拠点長  
西田 幸二

「すべての病気を克服する」—これは人類の長年にわたる壮大な目標である。本拠点では、「ヒューマン・オルガノイド生命医科学」と「情報・数理科学」の2分野を世界で初めて本格的に融合した全く新しい科学分野「ヒューマン・メタバース疾患学」を創成し、一人ひとりの体内で生じる疾患発症に至るプロセスを、包括的かつ連続的に理解する。

オルガノイド：ヒトなどの臓器を模倣した小型の三次元組織

目標

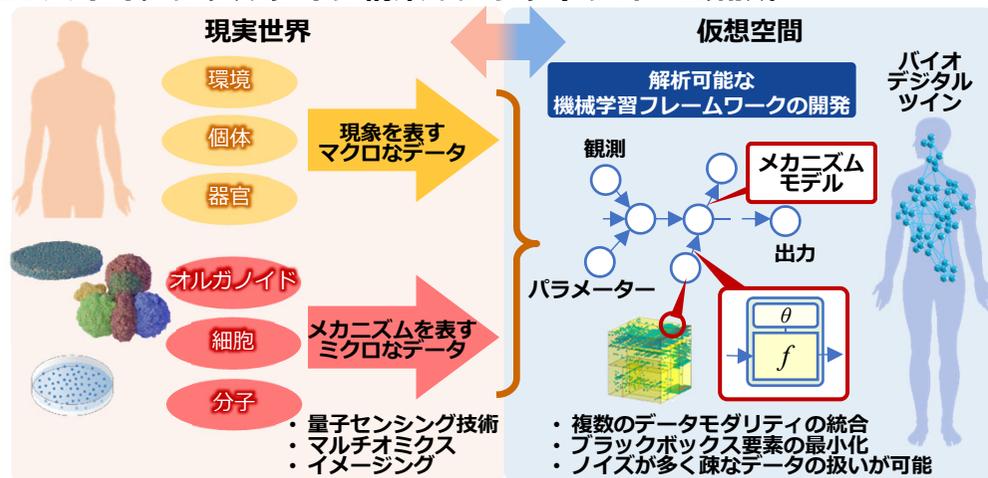
未解決な疾患の多くは、遺伝的要因と環境要因の複雑な相互作用により生じる。「この複雑な相互作用が、如何にして人体に病気を引き起こすのか」が重要な生物学的疑問である。

本拠点では、人間の体内器官で起こっている生命現象・病的プロセスを仮想空間内で再現した人のデジタルツイン（バイオデジタルツイン）を構築することにより、この疑問を解決し、ヒューマン・メタバース疾患学を創成する。

デジタルツイン：現実から収集した様々なデータを用いて、現実世界に存在するものをコンピュータ上で再現したもの。

研究内容

1. バイオデジタルツイン構築のプラットフォーム創成



2. ヒューマン・メタバース疾患学の創成

ヒトの重要なライフイベントである発生・生殖・老化に着目し、人体の病気を引き起こすメカニズムを解明する。

- 眼、肝臓、脳、心臓、生殖器に関する9疾患の要因や病態の解明
- 代謝メカニズムを臓器間ネットワークから解明

3. ヒューマン・メタバース疾患学創成に際してのELSI研究

倫理的・法的・社会的な側面に係る研究及び課題に対する解決を行う。

特徴

- 「ヒューマン・オルガノイド生命医科学」と「情報・数理科学」分野の世界的研究者が集結、量子生命科学とELSIも参画
- 個々のヒトの「バイオデジタルツイン」を構築
- バイオデジタルツインを用いて、ヒトの疾病メカニズム（特に慢性疾患）の解明、疾病の発症・進行・治療効果の予測、治療法の開発を実施する「ヒューマン・メタバース疾患学」を創成
- バイオデジタルツインを世界中の研究者・医療関係者が共有・活用するための情報空間「ヒューマン・メタバース」を構築
- 「ヒューマン・メタバース疾患学」は現在の医療に破壊的なイノベーションを起こし、これまでにない超個別的医療と健康社会を実現
- 生命医科学と情報・数理科学の両分野に精通した次世代人材を育成

連携

