



拠点長 本田 賢也

本拠点長は、無菌動物モデル、嫌気性菌培養、メタゲノム解析技術を統合した微生物叢の新しい解析方法を開発し、炎症性疾患やがんにおける微生物叢の役割の解明に画期的に貢献した。本拠点では、ヒトの様々な疾患や発達・老化に関する多臓器解析データ、微生物叢データを収集し、人工知能並びに量子計算を組み合わせることによって、ヒトの健康維持に関する機構の理解を深化させる新しい生命科学を展開する。

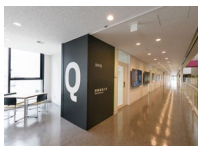
目標

ヒトは、多臓器が複雑に連動して機能することで健康が維持されている。そこでは外的表面に存在する微生物叢との継続的な相互作用があり、その情報が適切に処理・変換されることが必要不可欠である。

本拠点では、多臓器と微生物叢の相互作用を理解するための研究技術を開発・発展させるとともに、量子計算のヒト生物学への応用方法を開発する。それによって、**ヒト生体における健康に関する機構の解明を画期的に進展させる新しい融合研究領域を創出し**、微生物叢を含めた体内の健康状態の理解に基づいた、**新しい疾患の治療・予防方法や健康長寿社会の実現**に繋げていく。

特徴

- 微生物叢研究・オルガノイド技術・代謝物解析・神経回路解析・量子計算の世界的リーダーの集結
- ヒト多臓器多次元データ解析コア、多臓器円環機構解析コア、量子コンピューティングコアの3つの研究コアユニットで最先端技術を活用しながら、コアを越えた融合研究の推進
- 人工知能と量子計算技術をヒト生物学の理解深化へ応用
- がん、糖尿病、肥満、精神神経疾患、発達障害、免疫疾患、老化、百寿者に関する経時的な臨床サンプル・情報の活用
- 医学研究科・薬学研究科・理工学研究科の3つの大学院研究科による横断連携大学院英語プログラム (STaMP) の設立



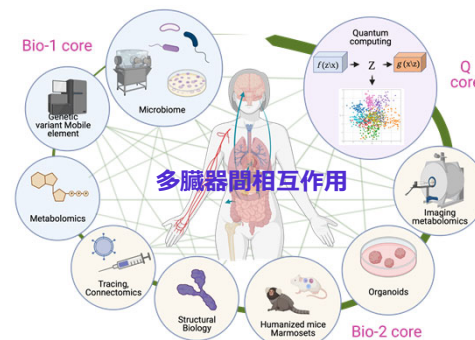
STaMP program
(Science and Technology, and Medicine, Pharmacy)



研究内容

微生物叢 (びせいぶつそう) : 生態系における多様な微生物の集合体

1. ヒト多臓器およびモデル動物・細胞の生体分子解析データを蓄積し、多次元データベースを構築する。
2. 微生物叢由来代謝物の構造と機能を、分子および細胞レベルで明らかにする。
3. 代謝物解析技術を進化させ、臓器・細胞局所で、宿主および微生物叢由来代謝物の機能解析を進める。
4. 多次元データベースを用いて、多臓器間や多菌体間などの複雑な相互作用と因果関係を解析するための量子計算を用いた革新的アルゴリズムを開発する。
5. オルガノイド技術やヒトモデル動物を発展させ、環境と生体の境界面をモデル化できる研究アプローチ法を確立し、外部環境変化の内部シグナルへの変換機構を理解する。
6. 神経回路解析技術と構造生物学を組み合わせる腸脳連関をはじめとする多臓器円環メカニズムを理解する。



連携

