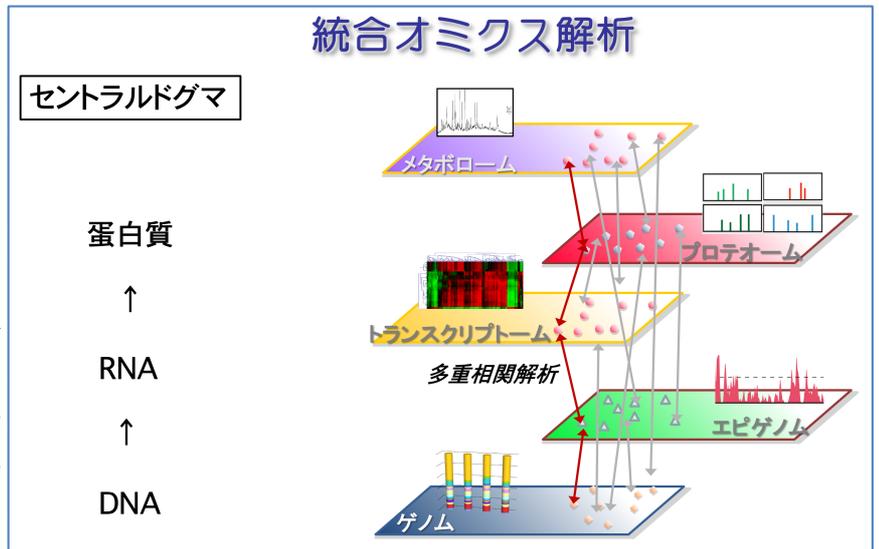


腸生態系が宿主の生理・病理に及ぼす影響のメカニズムの研究

私達の腸管内に定着・生息する共生細菌である腸内細菌叢は、約千種類、総数40兆個以上と試算され、これは私達のからだを構成する23~30兆とされる体細胞数を凌駕しています。その遺伝子総数は約100万にも上り、われわれヒトの約2万をはるかに超えており、複雑で独自の代謝系を構築して私達の生理や病理に大きな影響を与えています。私たちの研究グループは、宿主-腸内細菌叢の相互作用が構築するユニークな腸生態系が私たちの生理・病理に及ぼす影響のメカニズムを研究しています。

腸生態系を理解するために、私たちは、網羅的遺伝子配列解析であるゲノム・メタゲノム、網羅的遺伝子発現調節界ア積であるエピゲノム、網羅的遺伝子発現定量解析であるトランスクリプトーム、網羅的タンパク質定量解析であるプロテオーム、網羅的低分子量代謝物定量解析であるメタボロームといった、セントラルドグマの各階層の網羅的解析を組み合わせた「統合オミクス解析」手法(右図)を世界に先駆けて提唱・実践することで、腸生態系が宿主の生理や病理に与えるインパクトや分子メカニズムを解明し、下記に示すような論文として発表しています。



- ビフィズス菌によるマウスO157感染死予防メカニズムの解明・・・Fukuda et al., Nature 2011
腸内細菌が産生する酪酸による制御性T細胞分化誘導の発見・・・Furusawa et al., Nature 2013
寄生虫感染排除におけるマスト細胞の新たな機能の発見・・・Shimokawa et al., Immunigy 2017
胃における2型自然リンパ球の腸内細菌依存性の発見・・・Satoh-Takayama et al., Immunity 2020
1型糖尿病の予防・抑制に関与する腸内細菌の発見・・・Shimokawa et al., Nat. Commmun. 2013
多発性硬化症の発症に小腸細菌が相乗的に働くことの発見・・・Miyachi et al., Nature 2020
酢酸による腸内細菌に対するIgAの量と質の制御の発見・・・Takeuchi et al., Nature 2021
有害なトランス脂肪酸産生腸内細菌が肥満・糖尿病を起こす・・・Takeuchi et al., Cell Metab. 2023
乳児期の腸内細菌由来プロピオン酸が成長後の喘息を抑制・・・Ito et al et al., Gut Microbes 2023
腸内細菌の糖代謝物がインスリン抵抗性に寄与することを発見・・・Takeuchi et al., Nature 2023
乳児期の腸内細菌叢がその後の食物アレルギーに寄与・・・Shibata al., JACI 2025
酢酸が大腸内細菌に作用することで肥満の抑制に働くことを発見・・・Takeuchi et al., Cell Metab. 2025