

代謝ネットワーク構造とその発展性の探求

Topological assessment of metabolic network structure and evolution

東京科学大学 生命理工学院 生命理工学系 McGlynn 研究室 平井颯

研究成果概要

京都大学化学研究所スーパーコンピュータシステムを利用し、微生物の代謝ネットワーク構造の解析を行った。

ある生物の代謝ネットワークの構造は、その生物が適応した環境を反映していると考えられる。代謝ネットワークの構造から微生物が生育に必要とする栄養源を予測するために開発された 2 つの手法を実装し、スーパーコンピュータシステムの計算資源を活用して多様な微生物に対して適用した。予測結果は、アミノ酸の生合成能の欠失と要求性の間に対応を示した。また、各代謝反応の補因子の依存性を考慮したため、生化学反応で重要なミネラルや金属を含む栄養源の予測を可能とした。更に、予測された栄養源の構成を微生物間で比較することで、代謝ネットワーク構造と系統の関係を解析した。また、予測手法の比較によって、手法間の予測結果の違いや特性を明らかにした。