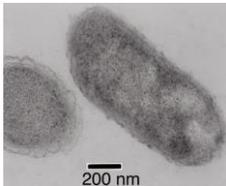


私は微生物における栄養シグナルに応答した代謝調節・細胞調節機構を探索し、その分子機構を解明することに焦点を当てています。近年の解析技術の進歩により、これまで比較的単純と考えられていた微生物の代謝が予想以上に複雑な調節を受けていることが明らかになりつつあります。我々が注目している好熱菌の中樞代謝酵素の活性調節機構に関する研究を通じて、微生物ひいては生物普遍的な代謝コントロール・活性化の鍵を見つけると同時に、好熱菌において異種有用酵素を機能的発現されることにより効率的な物質生産系を開発することも目指しています。このような研究を通じて、微生物のさらなる有効利用や人類の健康に貢献することを目指しています。

主に対象としている高度好熱菌 *Thermus thermophilus*



峰温泉 大噴湯



電子顕微鏡写真
200 nm



堆肥発酵

*T. thermophilus*は産業上有用な耐熱酵素の供給源である一方、生命の起源に近縁であるとされ、普遍的な生命現象の分子メカニズム研究に適したモデル生物です。

最近では、高温の堆肥発酵の際にも活躍することが知られつつあり、今後も生物生産や環境問題における有効利用が期待されています。

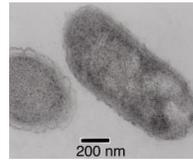
↑50年程前に伊豆の峰温泉で発見された至適生育温度が70℃程度の高度好熱菌



インシリコ設計・スクリーニング



耐熱型
有用物質生産酵素



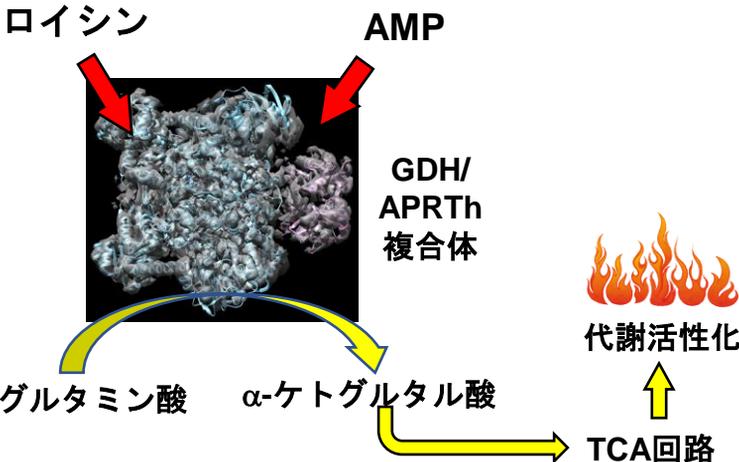
高温下での活発な物質生産

異種生物由来の有用物質生産酵素

主な研究テーマ

1. 微生物における栄養シグナル応答機構に関する研究
2. グルタミン酸脱水素酵素を介した細胞調節機構に関する研究
3. 好熱菌の機能未知タンパク質の機能解明研究
4. 好熱菌における異種有用酵素の機能的発現による物質生産

研究内容の一例



我々は、好熱菌由来グルタミン酸脱水素酵素GDHは2種のセンサータンパク質とヘテロ複合体を形成することを明らかにしました。これらはアミノ酸や核酸によるGDHの活性化を仲介し、TCA回路の活性化を調節していると考えています。

またX線結晶構造解析やクライオ電顕解析により酵素調節の分子機構を明らかにしています。

J. Bacteriol. **201**, e00710, (2019)