サイエンスカフェ in 静岡 第115話

2017. 5. 18 @B-nest 静岡市産学交流センター

『ちいさな生き物のカラクリエ作』





静岡県立大学 食品栄養科学部環境生命科学科 原 清敬

発酵産業

発酵食品産業 (総売り上げ 20%)

> 酒 味噌 醤油 酢 納豆 漬物 鰹節 パン チーズ ヨーグルト

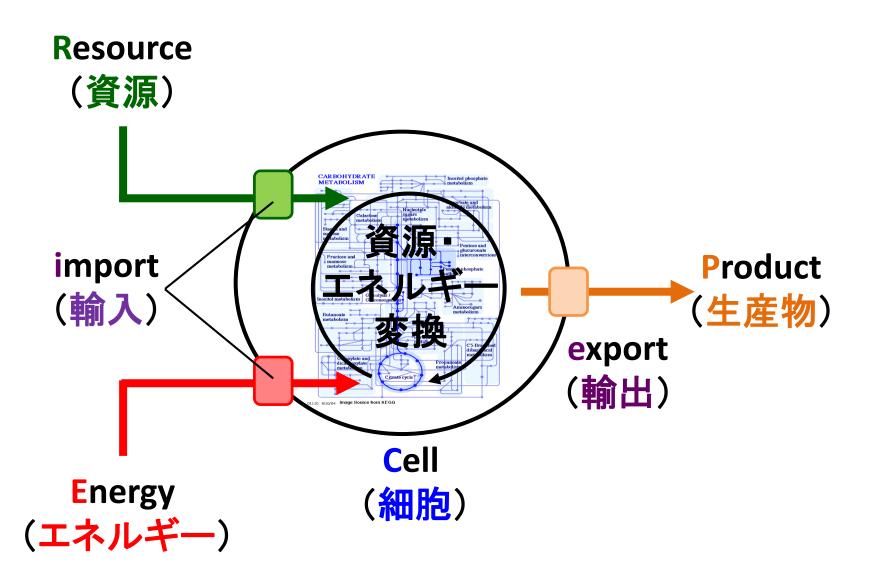
純品の発酵産業 (総売り上げ 80%)

> アミノ酸 核酸 アルコール 有機酸 医薬品 化学製品 糖類 酵素 ビタミン (環境浄化)

発酵微生物による有用物質の生産

- □ 発酵微生物の探索(みつける)・・・微生物ハンター
- □ 発酵微生物の育種(そだてる)・・・微生物ブリーダー
- □ 発酵微生物の改良(つくりこむ)・・・微生物エンジニア
- □ 発酵微生物の環境改善(かもす)・・・微生物ブリューワー

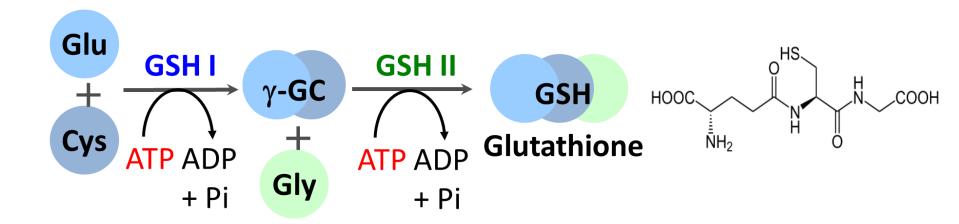
発酵微生物のカラクリエ作のレシピ(RECiPe)



Resource (資源)

グルタチオン (GSH)とは?

■ グルタミン酸、システイン、グリシンから成るトリペプチド



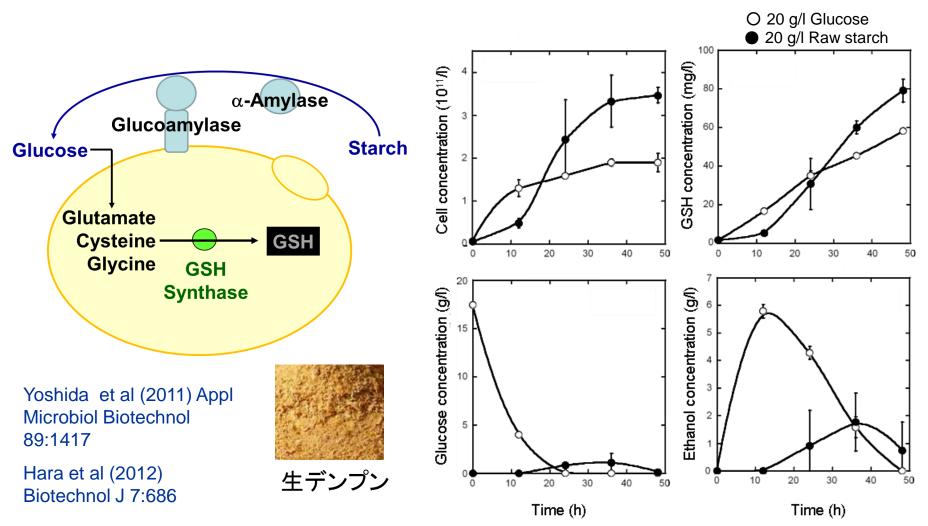
- 生体内での機能
 - 酸化還元バランスの調整
 - 抗酸化作用
 - 解毒作用

■ 幅広い用途



糖質系バイオマスからのグルタチオン生産

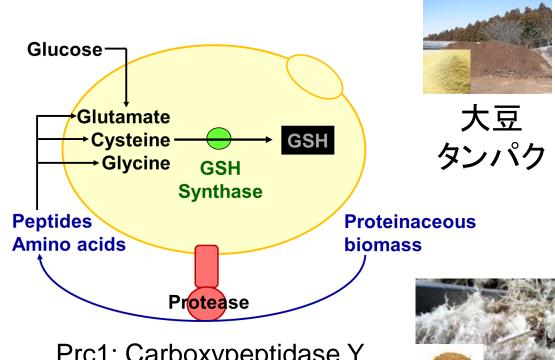
■ アミラーゼ発現酵母による生デンプンからのグルタチオン直接発酵



兵庫県と連携し、低温処理した多収穫米からもグルタチオンを生産

タンパク質系バイオマスからのグルタチオン生産

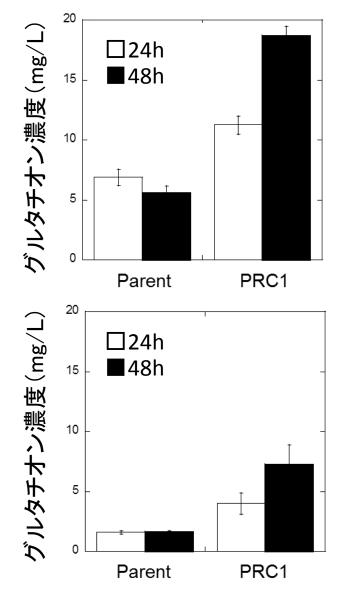
液胞プロテアーゼPRC1発現酵母 によるタンパク質分解



Prc1: Carboxypeptidase Y



ケラチン



Hara KY et al (2012) Appl Microbiol Biotechnol 93:1495

インドネシアとのバイオリファイナリー共同研究

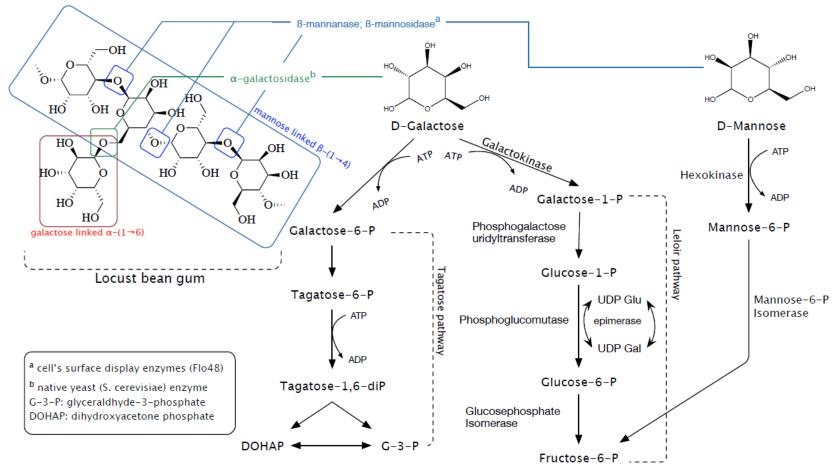






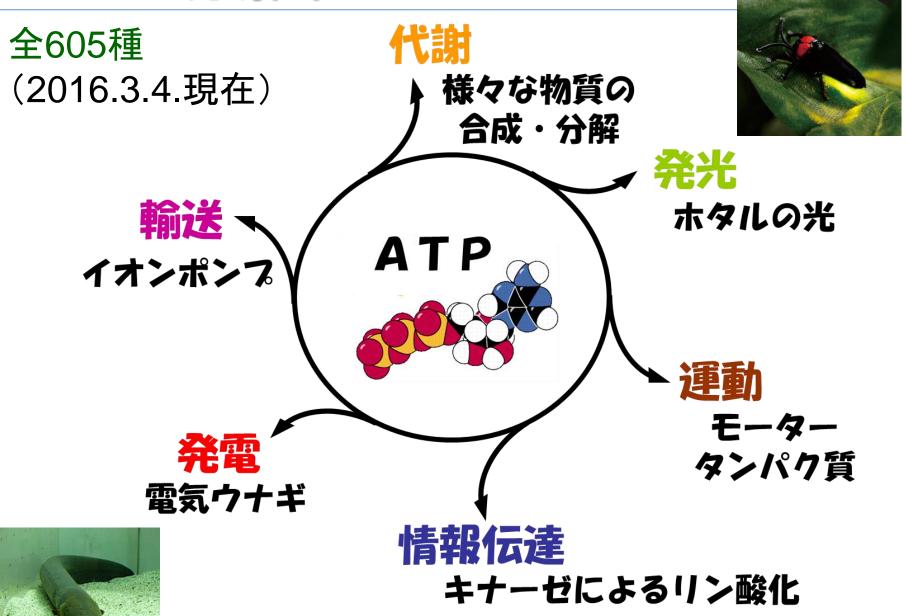






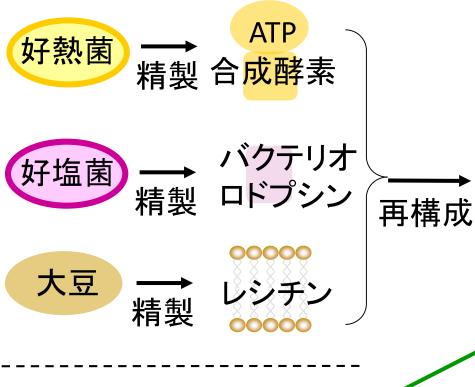
Energy (エネルギー)

ATPの分解系

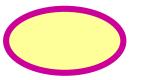


光駆動ATP再生小胞の創製

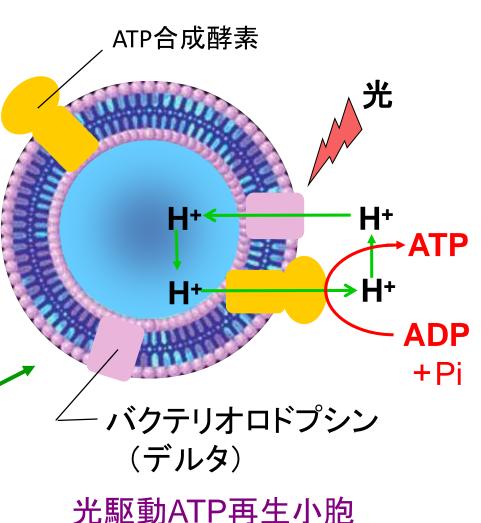
A. タンパク質再構成膜小胞



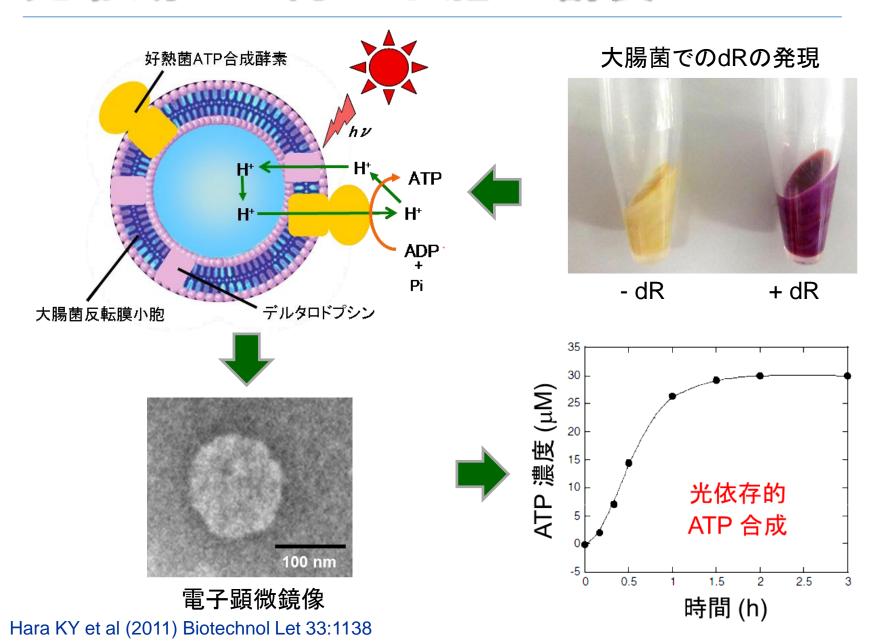
B. 大腸菌反転膜小胞



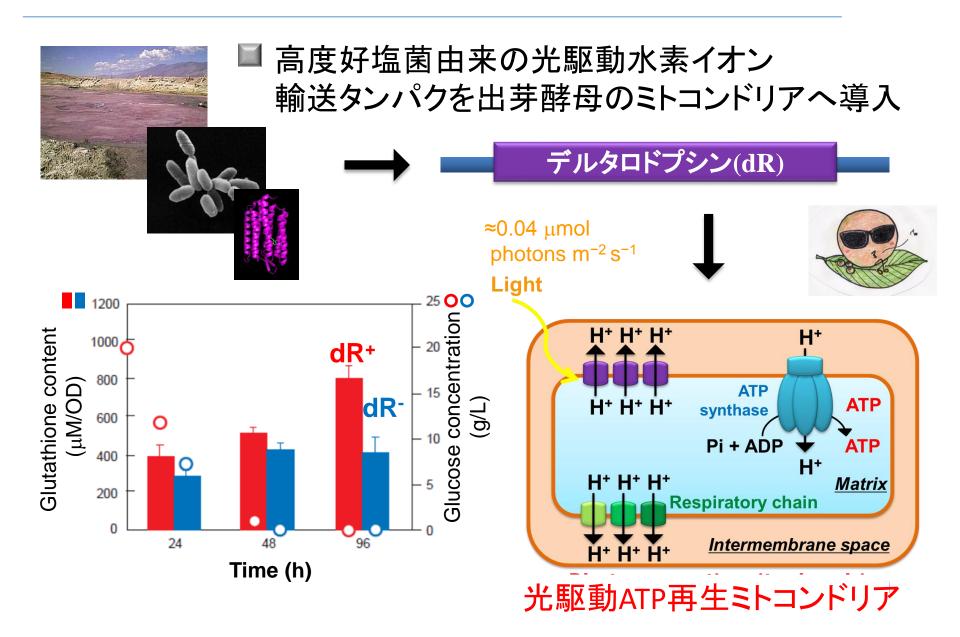
デルタロドプシン /ATP合成酵素 発現大腸菌 反転



光駆動ATP再生小胞の創製

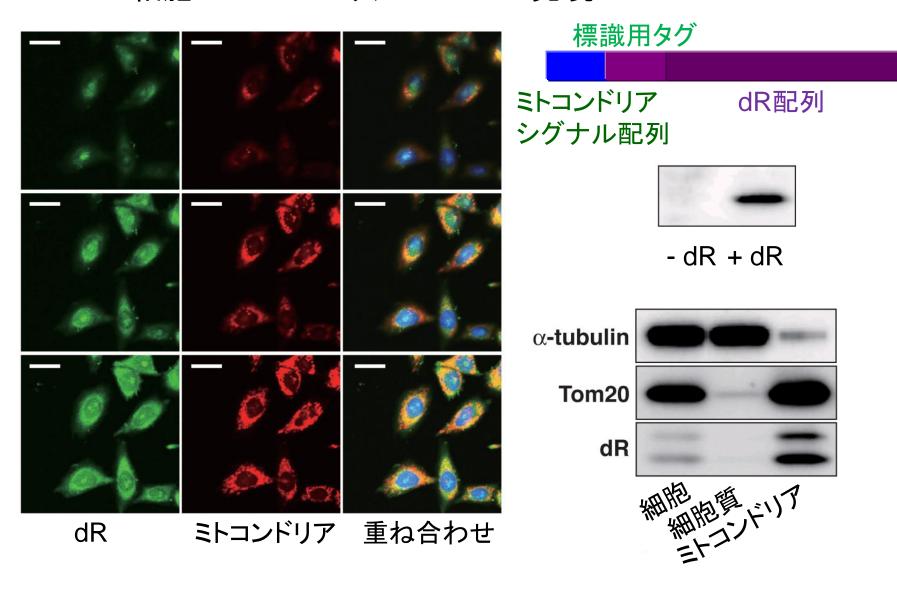


細胞への光駆動ATP合成能の賦与



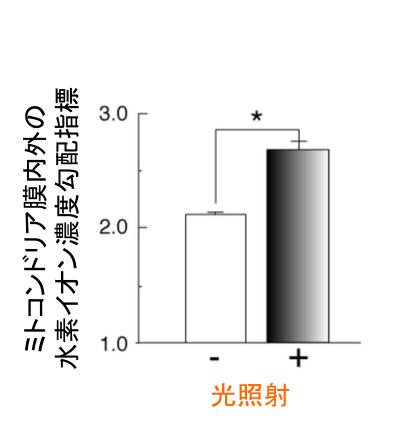
哺乳類細胞における光駆動ミトコンドリア

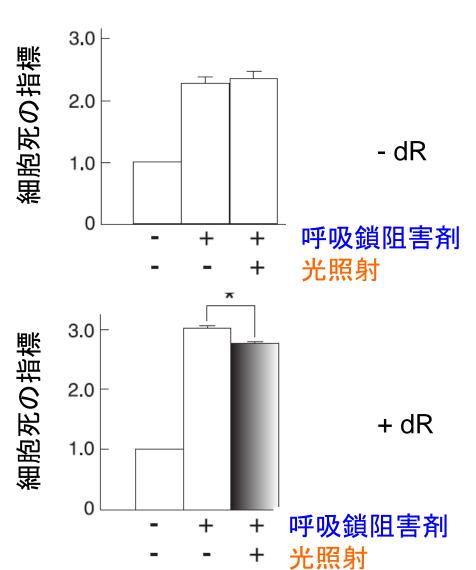
■ CHO-K1細胞のミトコンドリアでのdRの発現



哺乳類細胞における光駆動ミトコンドリア

■ CHO-K1細胞のミトコンドリアでのdRの発現

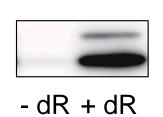


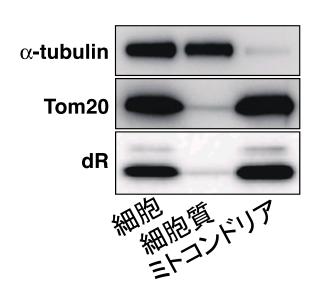


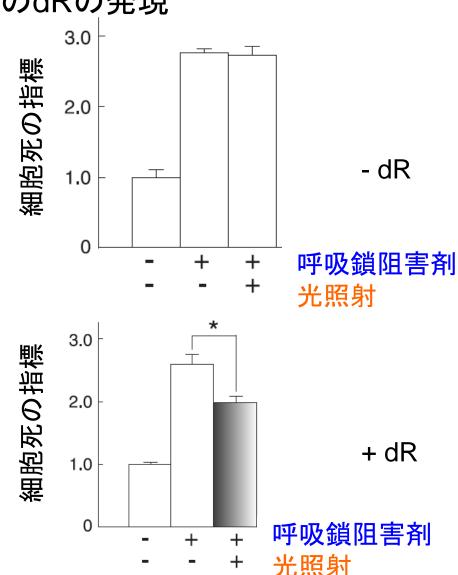
Hara et al (2013) Sci Rep 3:1635

哺乳類細胞における光駆動ミトコンドリア

■ヒト神経細胞のミトコンドリアでのdRの発現



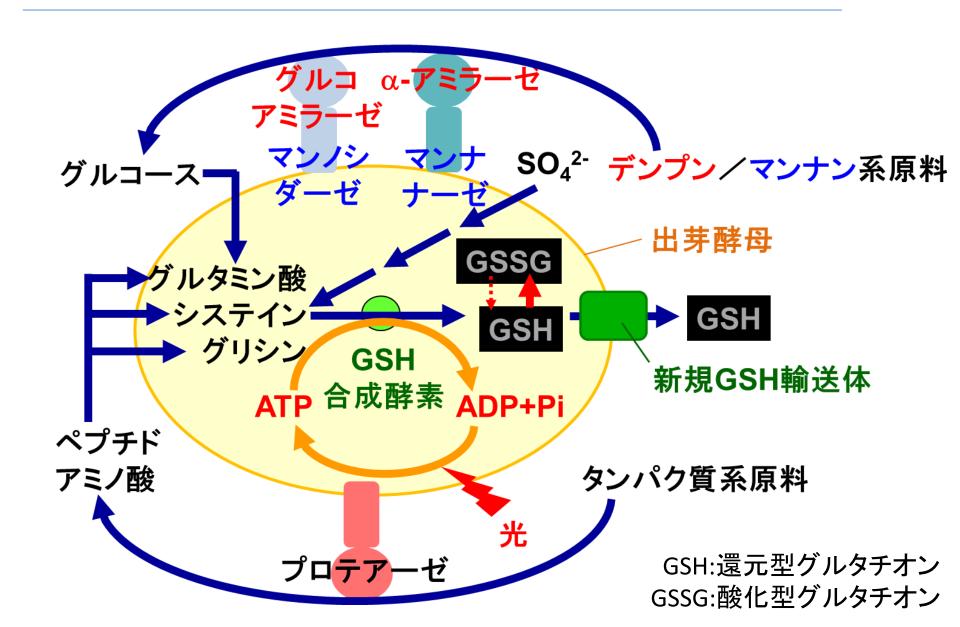




Hara et al (2013) Sci Rep 3:1635

カラクリエ作の挑戦

出芽酵母のカラクリエ作によるグルタチオン生産



発酵微生物のカラクリエ作のレシピ(RECiPe)

地域連携•国際連携

