



バイオ燃料廃棄物系バイオマスから ポリマー原料への微生物転換

Microbial conversion into polymer ingredients from biofuel waste based biomass

研究代表者: 筑波大学 生命環境系(生命産業) 中島敏明

Toshiaki Nakajima-Kambe, Faculty of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba

Web: <http://researchmap.jp/nakajimatoshiaki/>

Mail: nakajima.toshiaki.ga@u.tsukuba.ac.jp

低炭素社会の確立のために・・・?

バイオディーゼル燃料 (BDF) = 軽油の代替燃料



世界のBDF生産 2,900万トン (2014)

(日本植物油協会HPより)

原料油脂の10%生成 300万トン

焼却すると・・・430万トンのCO₂

ターゲット

1,3-プロパンジオール (1,3-PD)

→ポリトリメチレンテレフタレート

3-ヒドロキシプロピオン酸 (3-HP)

→ポリ-3-ヒドロキシプロピオン酸

→アクリル酸 → ポリアクリル酸

・従来法(石油原料)

プロピレン → アクロレイン → 3-HPA (アルデヒド) → 1,3-PD

→アクリル酸

・ホワイトバイオ(バイオマス利用)

グルコース → グリセロール → 1,3-PD → 3-HP → アクリル酸

グルコースからの生産(食糧との競合、一次生産品の利用)

BDF廃グリセロールからの生産(廃棄物の利用と石油代替→2重の効果)

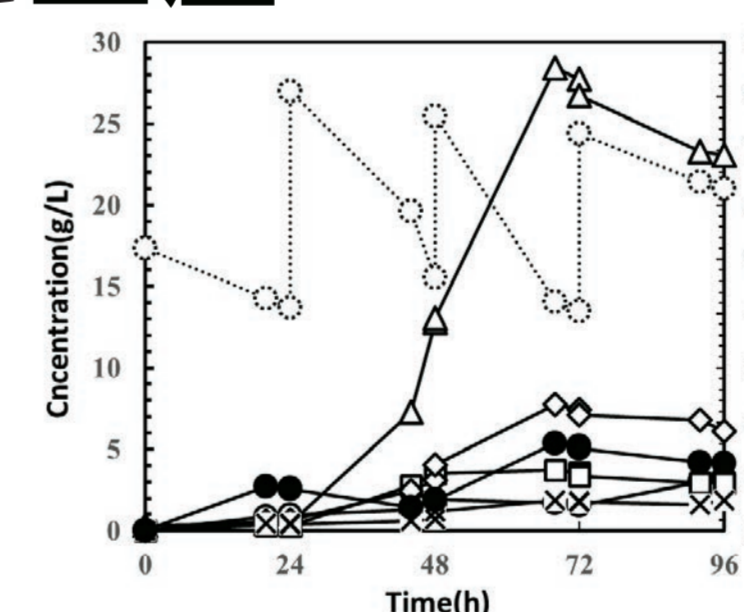
TB-96株

・他のプロジェクトで行った400Lパイロットプラントでの廃グリセロールからのエタノール生産試験で発生したコンタミ菌

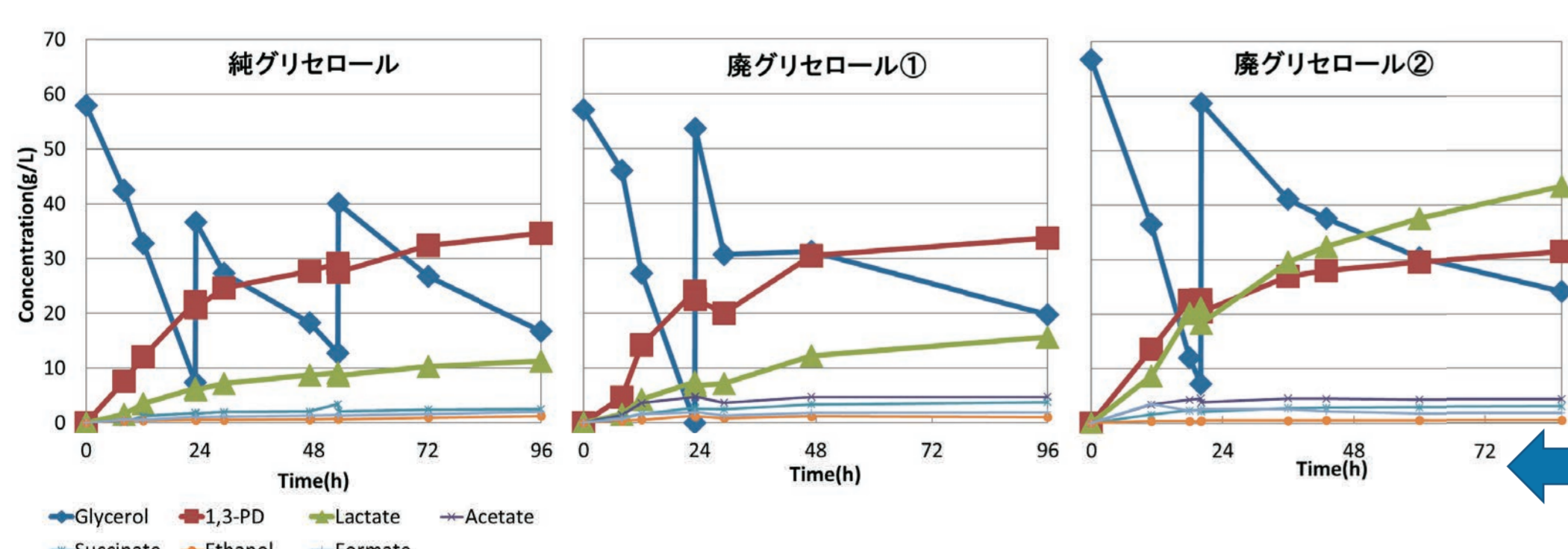
・非滅菌条件で優占化、1,3-プロパンジオール (1,3-PD) を生産

TB-96株は、1,3-PD生産において実用上優位

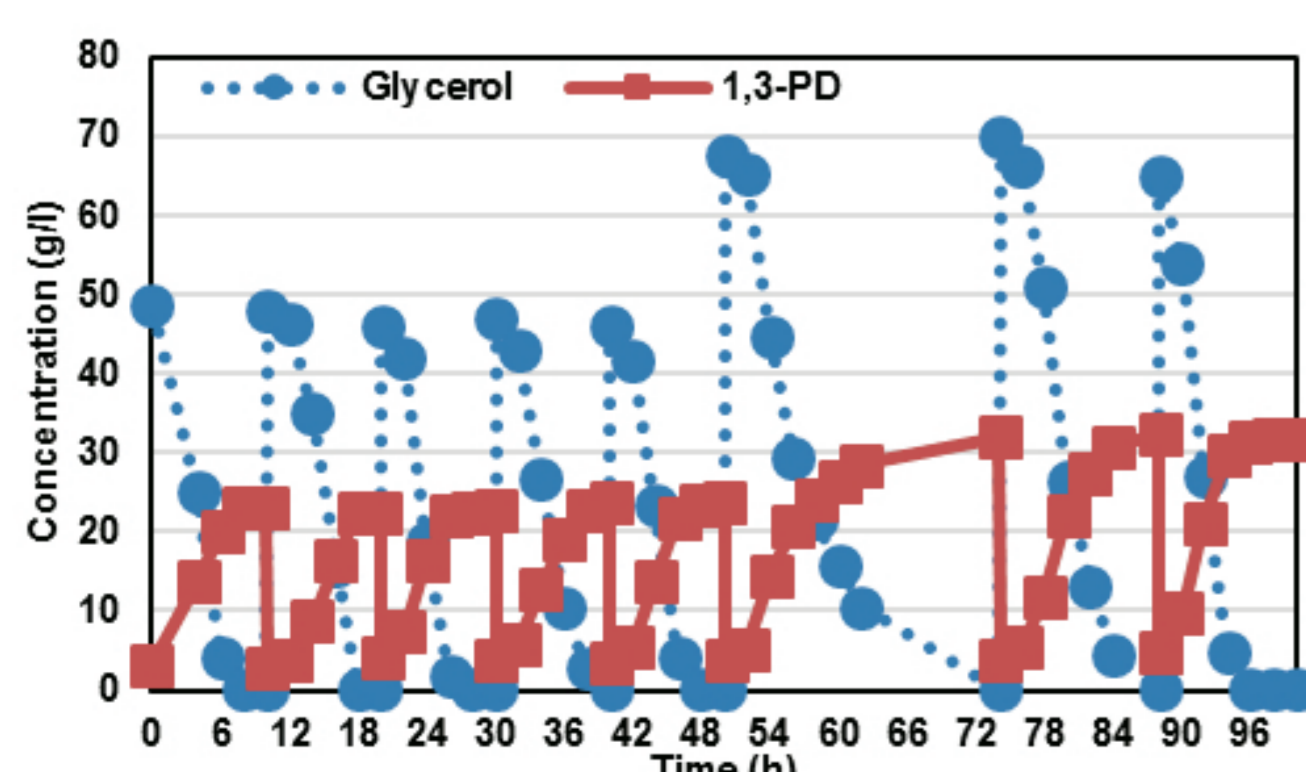
TB-96株による廃グリセロールからの1,3-PD生産を目指す



培養工学的アプローチ



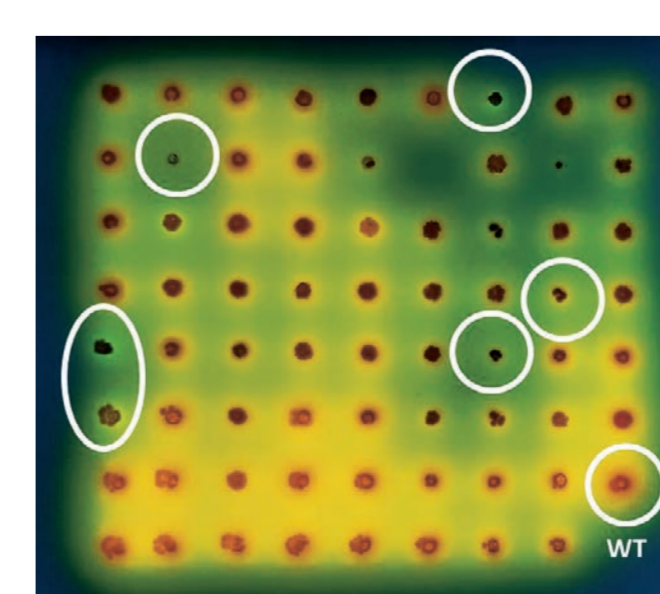
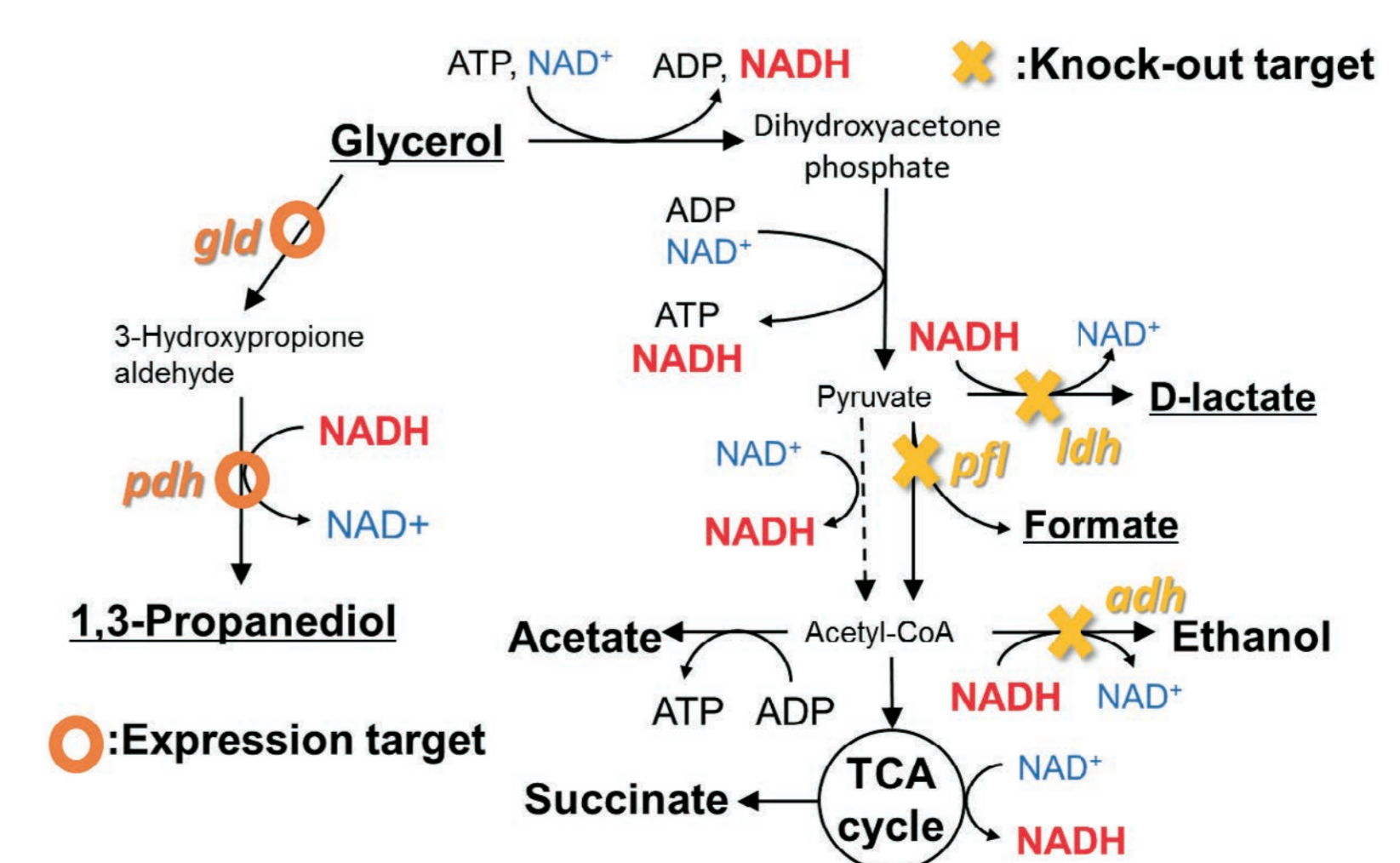
経済評価
私的コスト
公共(環境)コスト



培地成分
固定化菌体
連続培養
3-HP生産(複合系)



代謝工学的アプローチ



代謝プロファイル解析
遺伝子破壊・導入
非組換え変異体