

酵母の育種技術を活用した次世代型「代替タンパク質」の創製

1 代表機関・研究統括者

奈良先端科学技術大学院大学 高木博史

2 研究期間：令和6年度～令和6年度（1年間）

3 研究目的

食肉の機能性成分を高生産する酵母を育種するとともに、酵母の菌体を用いて代替タンパク質を試作し、その特性を評価する。また、精密発酵への応用を目指し、非遺伝子組換え型ゲノム編集技術を確立する。

4 研究内容及び実施体制

① 高機能化酵母の開発

食肉の美味しさや栄養・健康に寄与する機能性成分について、高生産するトルラ酵母を育種するとともに、培養条件を検討することで菌体内含量を2倍以上に増加させる。

（奈良先端科学技術大学院大学）

② 代替タンパク質の試作と評価

酵母の菌体を用いて代替タンパク質のプロトタイプを試作し、味・風味、食感などの特性を評価することで、食肉の特性に近づける。

（奈良先端科学技術大学院大学）

③ 非遺伝子組換え型ゲノム編集技術の確立

モデル酵母における非遺伝子組換え型ゲノム編集の効率を大幅に向上させるとともに、同技術をトルラ酵母においても確立する。

（奈良先端科学技術大学院大学）

5 最終目標

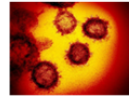
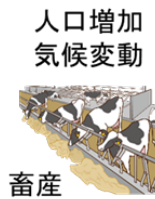
食肉の機能性成分が親株の2倍以上に増加した酵母を開発する。酵母の菌体を用いて代替タンパク質を試作し、食肉の特性に近づける。酵母の非遺伝子組換え型ゲノム編集効率を現状の1,000倍以上に高める。

6 期待される効果・貢献

本研究で開発する高機能化酵母および非遺伝子組換え型ゲノム編集技術により、競合原料に比べて優位性・競争力のある代替タンパク質が創製され、市場拡大に繋がる。また、酵母利用産業の発展にも貢献する。

【連絡先 奈良先端科学技術大学院大学 0743-72-5601】

研究の背景 解決すべき課題



需要の
拡大

代替タンパク質

生産の
必要性

技術的課題
(味・風味、食感、
製造コストなど)

主な原料: 植物(大豆)、動物細胞、昆虫、微生物 など

研究内容

発酵・醸造食品の製造に広く用いられる安全な微生物「**酵母**」に着目

高機能化酵母の開発

トルラ酵母 安全性・機能性・経済性に優れたタンパク質源



研究機関
奈良先端大

代替タンパク質の 試作と評価

・生産・評価技術の確立
食肉に近い味・風味、食感

* 協力機関:

丹後フーズ(株)、サラヤ(株)

非遺伝子組換え型 ゲノム編集技術の確立

・トルラ酵母での技術確立
新たな育種への応用
精密発酵への応用

* 機能性成分

<味・香り> グルタミン酸、イノシン酸、オレイン酸 など
<栄養・健康> 必須アミノ酸、グルタチオン など

最終目標・期待される効果



高機能化酵母

<機能性成分>
親株の2倍以上に増加
<ゲノム編集効率>
現状の1,000倍以上に



・優位性・競争力のある代替タンパク質の創製
・酵母を利用する発酵・醸造食品産業の発展

酵母による発酵・醸造
食品のイノベーション