

RCS代表：小野寺正幸、竹園恵、仁平高則、久保田真敏
堂田浩之((株)新潟小規模蒸留所)、福崎翔晴(三星工業(株))

連絡先：小野寺正幸 onodera@acb.niit.ac.jp

【研究目的】

食品産業において有効利用されていない廃棄物、具体的にはチーズ産業におけるチーズホエーとウィスキー製造における蒸留残渣を用いて、微生物タンパク質と代替プラスチックとしてバクテリアルセルロース(BC)の効率的生産の確立を目指す。

【取組内容】

自然界からの産業上有用な微生物のスクリーニング

昨年度も桜の花弁と本学卒業生が栽培した果実からアルコール発酵酵母のスクリーニングを行っている。ル・レクチャと和梨の果皮からアルコール発酵酵母の存在が確認され、現在、寒天平板培養によるシングルコロニーセレクションを継続中である。
O-6 ル・レクチェから単離したアルコール発酵酵母によるパンの製造について
平松あずさ 他, 新潟県微生物研究会第2回研究発表会('26/02/14発表)

ウィスキー製造におけるアルコール発酵もろみのアプリコン解析の結果、数種類の乳酸菌の存在が確認された。炭酸カルシウムを含む寒天培地を用いて炭酸カルシウムの溶解斑を認めた微生物のからの乳酸菌のスクリーニングの結果、数種類の乳酸菌が単離された。その中の一菌株の16Sリボソーム塩基配列の結果より、*Lacticaseibacillus paracasei*と同定された。本菌株を*L. paracasei* NL001と命名した。

新たな食用キノコの生産を目的に上越地区にて発見された湿原生キノコであるヤチヒロヒダタケの生育調査と無菌培養を行っている。現在、本菌の生理学的特徴並びに子実体形成条件について検討を行っている。

O-4「新潟県内で生息している湿原生キノコであるヤチヒロヒダタケについて
田中愛 他,新潟県微生物研究会第2回研究発表会('26/02/14発表)

BCの効率的生産に関する研究

乳酸発酵乳ホエーを用いて酢酸菌によるBC生産を試みたところ、pH無調整の乳酸発酵乳ホエー単独でもBC生産が可能であることを明らかにした。ホエー中のグルコースのみが資化され、ラクトースとガラクトースは資化されなかった。

Production of Bacterial Cellulose by Acetic Acid Bacteria from Lactic Acid-Fermented Milk Whey
M. Onodera, A. Tanaka et al., Green Deal Biotechnology 2025, 3-6, 2025/05/26~2025/05/28, Aveiro, Portugal

新規なBC生産方法の開発

TPXフィルムからなる酸素透過性フィルムバッグ「OKUDAKE」によるBC生産をHS培地を用いて試みたところ、BC生産が可能であること明らかにした。また、約1.25倍の生産量となり、広い気液接触面積が確保されるため、培地への酸素供給が改善され、その結果としてバクテリアルセルロース生産量の増加につながったものと示唆された。

4C1am12 酸素透過性バッグによるバクテリアルセルロースの新規生産法

田中愛 他, 日本農芸化学会2026年度京都大会('26/03/12発表)

The 20th International Biotechnology Symposium and Exhibition (IBS2026, June 28-July 2, 2026)にて発表予定。

乳酸発酵乳ホエーからの微生物タンパク質の生産

乳酸発酵乳ホエーを単独培地として酵母の一種である*Meyerozyma guilliermondii* TY-89の培養を行っている。本菌株は、pHを無調整の条件下においても良好な増殖を示し、48時間で10g/L以上の生産が可能であった。ホエー中のグルコースとガラクトースのみが選択的に資化されることに伴い、pHが酸性側から中性側へシフトすることが確認された。今後は、中性付近の条件下において乳糖資化性酵母を用いた微生物タンパク質生産について検討を進め、未利用乳糖成分のさらなる有効活用を目指す予定である。

なお、本研究は、小野寺研究室 学部4年 田中愛により2026年度古泉財団研究費助成金の支援を新たに受けて実施している。
The 20th International Biotechnology Symposium and Exhibition (IBS2026, June 28-July 2, 2026)にて発表予定。

【今後の展開】

新たな取り組みとして、微生物菌体の培養液からの菌体の分離と保存においてフリーズグラニュルの可能性についてスプレードライとの比較検討を行うこととした。(株)プリス及び理研との共同研究：(株)プリス【No.A81】



新潟工科大学 〒945-1195 新潟県柏崎市藤橋1719
TEL:0257-22-8110、FAX:0257-22-8123

