

都市エリア産学官連携促進事業（ふくい若狭エリア）

WG1-4 イオンビーム照射によるキチン分解細菌変異株を用いたN-アセチルグルコサミン製造技術開発

研究開発概要

カニ殻から製造されるN-アセチルグルコサミンは、ヒアルロン酸合成促進作用による変形性関節症改善効果や美肌効果が確認され、健康機能性食品や化粧品原料として需要が急速に拡大している。すでにグルコサミン類の国内市場は1,000 t 規模に到達し、世界的には15,000 t であると推測されており、今後も需要のさらなる拡大が期待できる。

本研究では、微生物発酵によるN-アセチルグルコサミン製造技術の実用化を目指す。

従来技術との比較

【技術的な問題】

N-アセチルグルコサミンは、カニ殻由来のキチンを微生物酵素で分解することにより製造されているが、従来の酵素ではキチンを直接分解することができない。そこで現行技術は、(1) 強酸によるキチンの部分分解、(2) 中和・脱塩処理、(3) オリゴ糖の精製、(4) 微生物酵素によるオリゴ糖の完全分解、(5) N-アセチルグルコサミンの精製という煩雑な製造工程が必要であり、生産効率が悪いという問題がある。

【従来法の欠点】

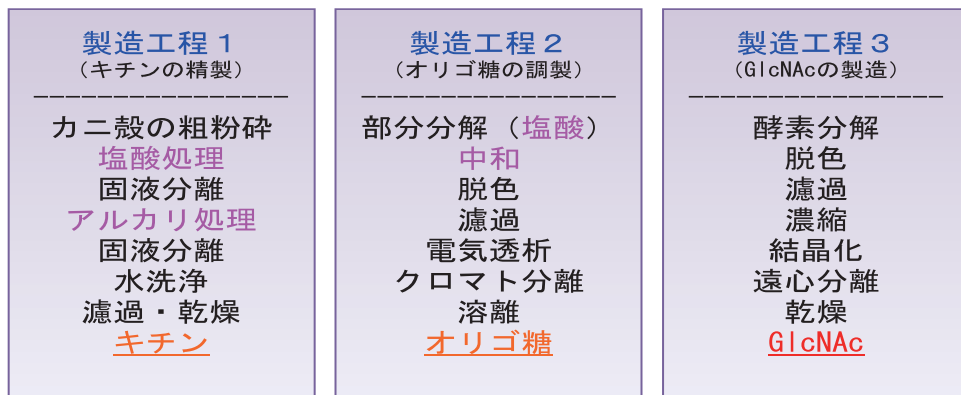
- ・ 劇薬を大量に使用
- ・ 環境負荷が高い
- ・ 製造工程が煩雑
- ・ 製造コストが高い



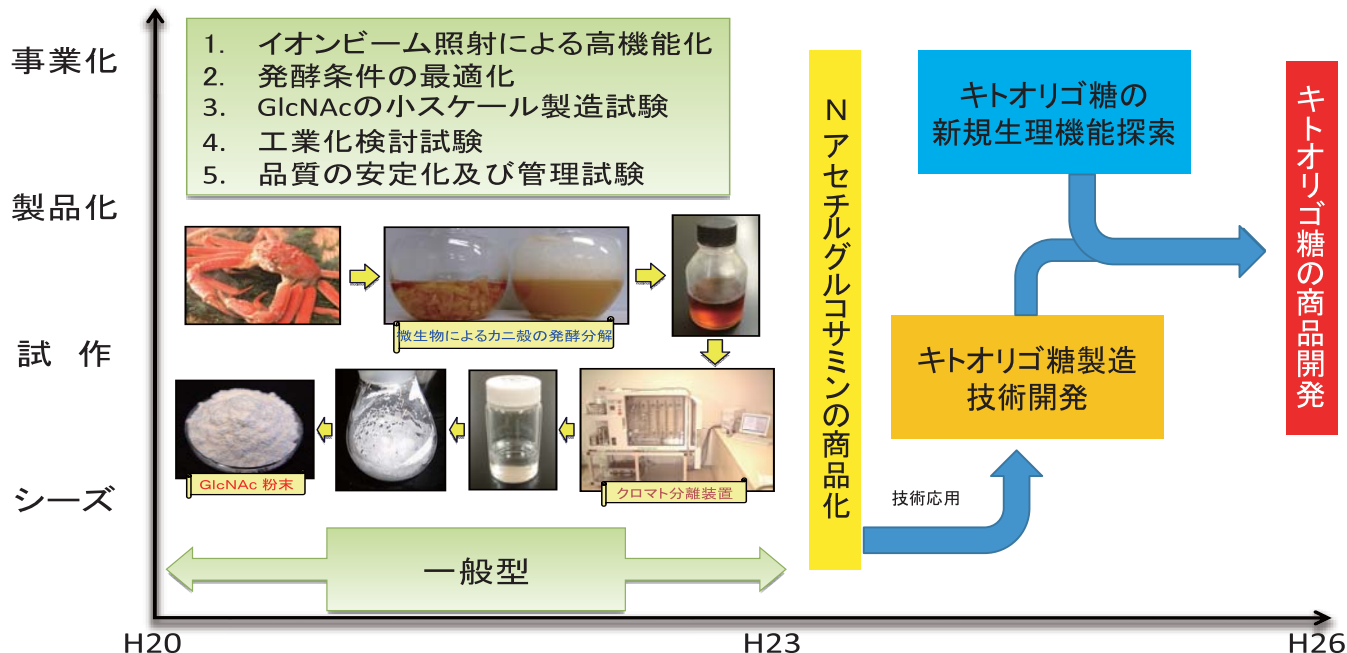
【新しい技術】

従来技術の欠点を克服する、カニ殻由来のキチンを直接酵素分解できる微生物の分離に成功した。本研究開発の目的は、イオンビーム照射により微生物を高機能化し、バイオテクノロジーによる低環境負荷型で生産効率の高いN-アセチルグルコサミン製造技術を開発することである。

従来技術



ロードマップ



都市エリア産学官連携促進事業（ふくい若狭エリア）

WG1-4 イオンビーム照射によるキチン分解細菌変異株を用いたN-アセチルグルコサミン製造技術開発

平成21年度の目標と実施項目

【本年度の目標】

発酵法によりN-アセチルグルコサミンの収率50%以上を達成すること！

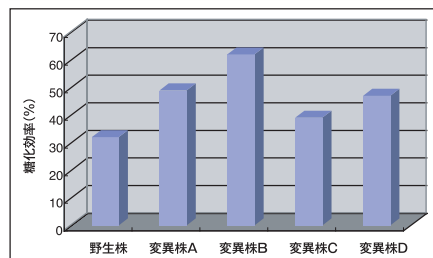
【実施項目】

- キチン分解酵素安定生産株の育種
- キチン分解細菌のゲノム解析
- N-アセチルグルコサミンの試験製造

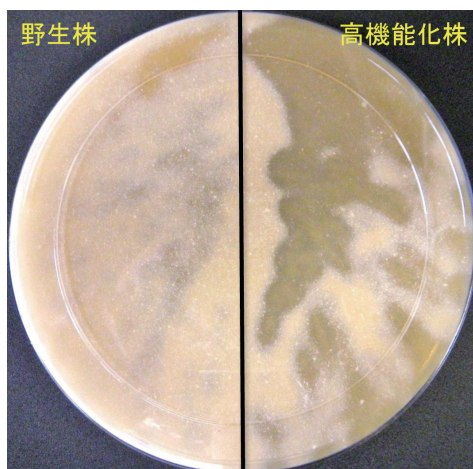
平成21年度の成果

高機能化した変異株により糖化効率60%以上を達成

1. 野生株 32%
2. 安定生産株-A 49%
3. 安定生産株-B 62%
4. 安定生産株-C 39%
5. 安定生産株-D 47%



放射線育種によりキチン分解酵素の安定生産株の育種に成功
(野生株の分解効率は不安定)

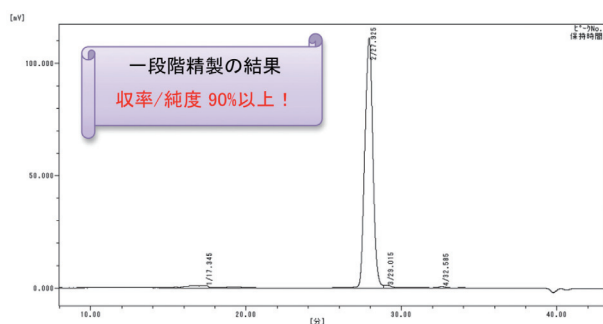


キチン原料から最終収率50%以上の発酵技術を確立

発酵法(最終収率50%以上)

1. 発酵(キチンの糖化)
2. 濾過
3. 吸着法による一段階精製
4. 乾燥

一段階で高純度・高収率で精製が可能



発酵に適した半合成培地を開発



平成22年度の実施計画

- 製造工程の至適化（発酵及び精製条件）
- N-アセチルグルコサミンの製造試験
- 新規生理機能の探索

共同研究機関

公立大学法人福井県立大学、財団法人若狭湾エネルギー研究センター、株式会社エル・ローズ

(H22.3)