

南極における バイオプロスペクティングについて

国立極地研究所

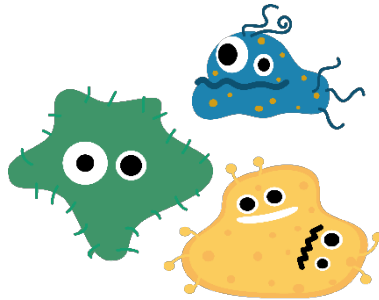
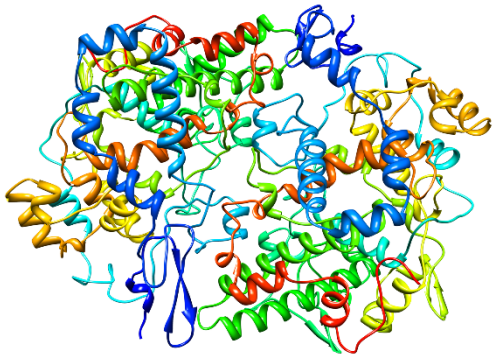
伊村 智

Bioprospecting

Bio-Prospecting

生物—鈇物資源試掘

生物資源探查



2016年3月16日

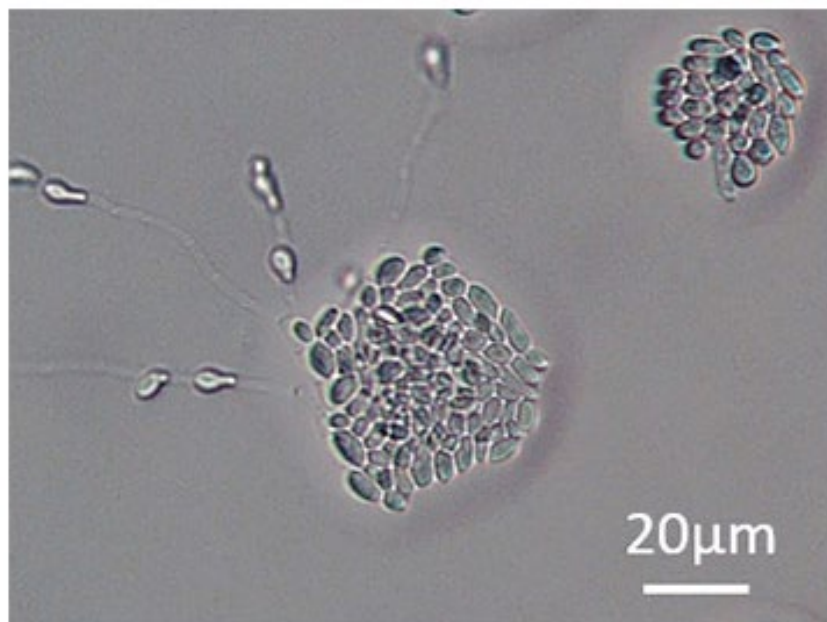
産業技術総合研究所（産総研）と極地研が共同で出願した特許が2016年1月15日に登録されました。この特許は、南極で採取された試料から分離された酵母を、低温下での排水処理に利用する発明です。南極産微生物に関する特許の取得は国内では初めてで、今後、株式会社アクトによってこの技術を利用した商品の販売が予定されています。

酪農業で生じる排水（搾乳牛舎排水）は、廃棄乳や搾乳ライン洗浄水などで構成され、乳脂肪分が多く含まれています。乳脂肪は低温下ではバターのように凝固することから、微生物による処理が最も難しい物質の1つとして知られています。現在一般に使用されている浄化槽では、乳脂肪を多く含む排水は浄化ができず、排水が周辺環境や漁業に与える影響が問題となっていました。

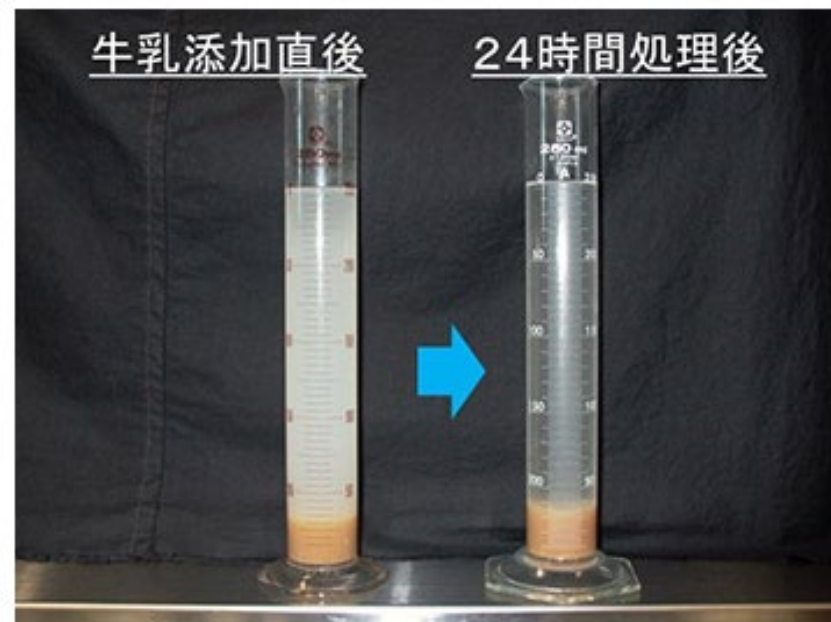
第48次南極地域観測隊夏隊の星野保隊員と工藤栄隊員は2007年に南極・スカルプスネス（昭和基地から南に約65kmほど離れた露岩地帯）の長池の湖底から堆積物試料を採取しました。星野保チーム長（産総研）、横田祐司主任研究員（産総研）、辻雅晴特任研究員（出願時、産総研・現在、極地研）を中心とする産総研と極地研からなる研究チームは、持ち帰った堆積物試料から多数の南極産菌類を取得しました。さらに研究チームはこれらの菌株の中から担子菌酵母「ムラキア・プロロピス SK-4」が低温でも乳脂肪を高効率で分解する性質があることを突き止めました。

この特許発明は、南極で採取されたこの酵母の低温環境下での脂肪分解性を利用して、酪農における乳脂肪分の多い排水の処理に利用するものです。微生物を使う方法では通常、低温下では分解能力が落ちますが、南極産のこの酵母の乳脂肪分解能は最適温度が4～10℃前後と低く、冬でも排水処理に利用できることがわかっています。

本発明は、すでに実証実験を始めており、今後、特許のライセンスを受けた株式会社アクトによって、この酵母を利用した商品を発売する見込みです。本商品が発売となれば、国内では南極産微生物を用いた初めての商品となります。



担子菌酵母 ムラキア・プロロピスSK-4



北海道内の牧場にて牛乳を含む排水を生物処理している施設より得た活性汚泥に、ムラキア・プロロピスSK-4株を添加、さらに牛乳を添加し（左）、24時間経過した後（右）の比較。乳脂肪分が分解され、液が透明になっている。

特許

特許第5867954号「乳脂肪分解能を有する南極産担子菌酵母及びその利用方法」

発明者：星野保、横田祐司（産総研）、辻雅晴（産総研（出願時）・極地研（現在））、湯本勲（産総研）、工藤栄（極地研）

特許権者：産業技術総合研究所、情報・システム研究機構

関連論文（英語）

Tsuji M, Fujiu S, Xiao N, Hanada Y, Kudoh S, Kondo H, Tsuda S, Hoshino T

“Cold adaptation of fungi obtained from soil and lake sediment in the Skarvsnes ice-free area, Antarctica”, FEMS Microbiology Letters 346 (2): 121-130, 2013.

<http://femsle.oxfordjournals.org/content/346/2/121>

観測計画
・・・生物多様性

サンプリング

分離・培養

形態・遺伝子解析

生理活性解析

有用物質・遺伝子

同定・新種記載



分離・培養

形態・遺伝子解析

生理活性解析

有用物質・遺伝子

特許の取得・商業化

同定・新種記載

情報・株の公開

研究者のナイーブな意識としては・・・

- 基礎研究

- “おまけ”としての有用物質の発見があれば応用研究としての道も！

- 特許の取得

- 商業化の道も？？？

Final Report of the Forty-first Antarctic Treaty Consultative Meeting

Buenos Aires, Argentina
13 - 18 May 2018

Item 5: Biological Prospecting in Antarctica

WP25: Argentina, Chile, France, Norway

Biological prospecting in Antarctica – the need for improved information and consideration by the ATCM

IP29: Netherland

Developing responses to them before they arise


United States:

Strong doubts about what the ATCM can meaningfully accomplish in debating many aspects of this issue

It is necessary to consider the context related to the negotiations at the UN of a new legally-binding instrument related to biodiversity beyond national jurisdiction (BBNJ)

Meeting agreed on the following:

- To hold an informal intersessional exchange of information by Consultative Parties through the ATCM Forum on activities taking place regarding the collection and use of biological material in Antarctica and their possible implications on the free availability of scientific observations and results as provided in Article III of the Antarctic Treaty.
- To request SCAR to present at ATCM XLII an update to its report contained in WP 2 *Biological prospecting in the Antarctic region: a conservative overview of current research* presented at ATCM XXXIII.



南極における バイオプロスペクティングについて

科学か、商業利用か

国家事業か、民間事業か