

令和6年1月22日

独自に開発したタンパク質生産技術が実用化されました

【概要】

鳥取大学工学部の鈴木宏和 准教授を中心とした研究グループは、好熱菌を宿主とした異種タンパク質生産技術を開発しました。この研究成果は、2023年から学術専門誌 Applied Microbiology and Biotechnology 誌で公開されています。このたび、当該技術が株式会社プロテイン・エクスプレスに実装され、同社の事業に活用されることとなりました。本技術が活用されることで、これまで生産が難しかった有用タンパク質が、安価に生産できる可能性もあります。

【背景】

生物が作るタンパク質は、触媒や医薬品などとして幅広く利用される化合物です。構造が複雑であることから有機合成は難しく、一般には微生物を宿主として遺伝子工学的に欲しいタンパク質を生産させます。宿主としては様々な微生物が利用されますが、生産させたいタンパク質と宿主の間に相性があり、組み合わせによって生産性が大きく変わってきます。また宿主によって長所と短所が異なり、目的に応じて使い分ける必要もあります。よってタンパク質生産用の宿主を幅広く整備しておくことで、様々なタンパク質の生産に柔軟に対応できます。

【技術の概要】

好熱菌（ジオバチラス属細菌）を宿主としてタンパク質を高生産させる技術を開発しました。好熱菌は高温で育つ微生物で、高温であることがタンパク質生産に有利になる場合があります。また生育が早く、細胞外にタンパク質を安定に分泌生産させることもできます。これまでにない特徴をもったタンパク質生産宿主と言えます。

【活用の方法】

株式会社プロテイン・エクスプレスは、事業の一環としてタンパク質の受託生産を行っており、複数の微生物を宿主として利用しています。好熱菌を宿主とすることの有用性に着目し、このたび好熱菌を利用したタンパク質生産事業を開始しました。対象タンパク質によって、それを生産するのに最も相性の良い宿主が調べられます。本好熱菌が最善と判断された場合には、それを宿主とした産業生産が実施されます。

【関連ウェブページ】

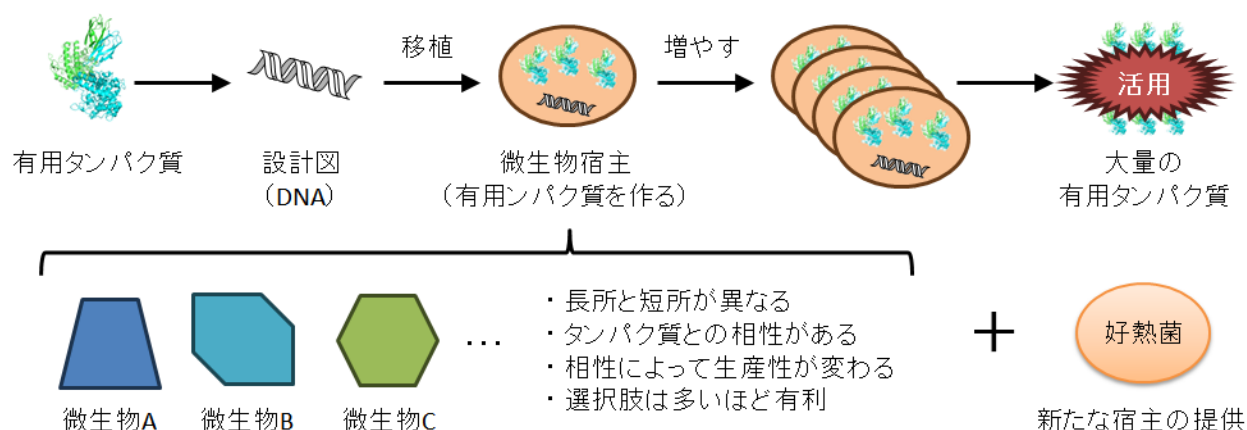
<https://www.proteinexpress.co.jp/archives/1818>

【用語解説】

タンパク質：アミノ酸が繋がった化合物の総称です。数百個のアミノ酸が繋がったものが一般的ですが、千個を超えるものもあります。アミノ酸は20種あり、それらがどの順序でどれだけ繋がるかによって、タンパク質の機能が変わってきます。極めて多様な化合物であり、触媒や医薬品として有用なタンパク質も数多く見出されています。有用タンパク質は、遺伝子工学的な手法によって大量生産され、社会で利用されます。

遺伝子工学に基づくタンパク質の生産：タンパク質はアミノ酸が繋がったものですが、どのアミノ酸がどの順序で繋がるかは、DNAに書き込まれた設計図によって決まります。そのDNAを他の生物に移植すれば、その生物は同じタンパク質を作るようになります。例えば、ヒトのタンパク質Aの設計図(DNA)を微生物に移植すれば、その微生物はタンパク質Aを生産するようになります。微生物を宿主にすると生産力や生産速度が大きく向上し、また倫理的な問題も起こりにくくなります。

好熱菌：熱い環境で生きていく微生物を言います。100℃を超える環境を好むものもいます。ジオバチラス属細菌は60℃くらいを好みます。60℃は、大やけどはしないものの熱くて触りづらい温度です。



【論文情報】

論文名：Development of a thermophilic host-vector system for the production of recombinant proteins at elevated temperatures

高温で組換えタンパク質を生産するための好熱菌宿主ベクター系の開発

著者名と所属：

倉敷 凌太¹，小山 幸祐¹，坂口 由希菜²，奥村 友太¹，大城 隆^{2,3}，鈴木 宏和^{2,3*} (*責任著者)

¹鳥取大学大学院持続性社会創生科学研究科，²鳥取大学工学部，³鳥取大学グリーン・サステイナブル・ケミストリー研究センター

雑誌名：Applied Microbiology and Biotechnology

公表日 (オンライン)：2023年9月27日

【お問い合わせ先】

<研究に関すること>

鳥取大学工学部

准教授 鈴木 宏和（すずき ひろかず）

E-mail : hirokazu@tottori-u.ac.jp

<報道に関すること>

鳥取大学総務企画部総務企画課広報企画室

TEL : 0857-31-5006

FAX : 0857-31-5018

E-mail : toridai-kouhou@ml.adm.tottori-u.ac.jp