

[ウェブクリエイター必見 インターネットクリエイティブアワード](#)YAHOO! ニュース
JAPAN

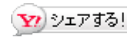
Yahoo! JAPAN - ヘルプ

キーワードを入力

ニュース検索

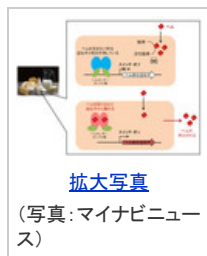
[条件を指定して検索](#)[ニュース](#)[トピックス](#)[写真](#)[映像](#)[地域](#)[雑誌](#)[ブログ/意見](#)[企業トレンド](#)[リサーチ](#)[ランキング](#)[主要](#)[速報](#)[国内](#)[海外](#)[経済](#)[エンターテインメント](#)[スポーツ](#)[テクノロジー](#)[ニュース提供社](#)[PR] [45秒カンタン無料査定であなたの愛車を高額買取♪<<ガリバー>>](#)[テクノロジー](#)[テクノロジー総合](#)[インターネット](#)[モバイル](#)[セキュリティ](#)

1



IMSなど、化合物「ヘム」の細胞内濃度調節タンパク質を原子レベルで特定

マイナビニュース 8月9日(木)11時10分配信



拡大写真

(写真:マイナビニュース)

分子科学研究所(IMS)は8月7日、理化学研究所(理研)の所有する大型放射光施設「SPring-8」を活用して、生命維持に不可欠な金属元素である鉄を含む化合物「ヘム」の細胞内濃度を調節するタンパク質を特定し、ヘム濃度を一定に保つための仕組みを原子レベルで明らかにしたと発表した。

成果は、IMS 岡崎統合バイオサイエンスセンターの青野重利教授、理研 播磨研究所 放射光科学総合研究センターの城宜嗣主任研究員らの研究グループによるもの。研究の詳細な内容は、7月13日付けで米国生化学および分子生物学会発行の生物科学系学雑誌「Journal of Biological Chemistry」に掲載された。

ヒトの細胞内では、鉄を含む化合物であるヘムがタンパク質と結合することにより、酸素の運搬貯蔵などの多様な生理機能を発揮している。その一方で、タンパク質に結合していない遊離のヘムは、活性酸素を発生させるなどの働きがあり、細胞にとっては猛毒となってしまう一面を持つ。

そこで生物の多くは、遊離ヘムによる毒性を抑えるために、細胞内のヘム濃度を厳密に制御するシステムを備えるよう進化してきた。しかし、細胞内ヘム濃度を一定に保つための仕組みは、すべての生物で未解明だったのである。

研究グループは今回、チーズなどの発酵乳製品製造で用いられる乳酸菌をモデル生物として選択した。乳酸菌を選択した理由は、乳酸菌がヘムを菌体内で合成することはできないが、外から取り込んでそれを用いた生理機能を発揮できる仕組みを有しているからだ。

そこで、生化学的な実験やX線結晶構造解析により、有毒な遊離ヘムを感知して細胞外へ排出するためのスイッチとして働くタンパク質を探し、細胞内ヘム濃度を一定に保つシステムの詳細を明らかにするための研究が進められた。

乳酸菌の細胞内には、遊離ヘムを感知するヘムセンサタンパク質が存在する。このタンパク質がヘム濃度を一定に保つシステムのスイッチとして働くことが明らかになったのである(画像1)。

このタンパク質は、ヘムを取り込んでいない時は、ヘムを細胞外へ排出するための「ヘム排出遺伝子」と結合して働かないようにしているという特性を持つ。しかし、ヘム濃度が高くセンサタンパク質がヘムを取り込むようになると、このタンパク質は遺伝子から外れて、ヘム排出の働きがオンになる。

このセンサタンパク質がスイッチとして働く仕組みについてさらに詳しく調べるために、「ヘムを取り込んだ状態」、「ヘムを含まない状態」、「ヘムを含まずに遺伝子と結合している状態」のそれぞれについて、SPring-8を用いてX線結晶構造解析を実施。タンパク質を構成する1つひとつの原子の位置(立体構造)を決定した。

PR

YAHOO! JAPAN ファイナンス ヤフー・ファイナンスでリアルタイム株価が無料♪

コンピュータトピックス

[ブログパーツ](#)[PCの節電対策 3つのポイント](#)[Siriなど音声認識を徹底比較](#)[Google、Web履歴問題で和解](#)[愛犬家狙う不正アプリに注意](#)[Pinterest招待なしで参加可能](#)[動画配信のHuluがWiiに対応](#)[ドラクエ オンライン化の意味](#)[雑誌「メンナク」名言アプリ](#)[バックナンバー | 一覧](#)

注目の情報



えっ、これは反則でしょ!
悩んでいた濃毛が「え、スゴイ!」
医学博士の育毛剤でこんなに早く?



52歳、会社に行きたくない
回転が遅くて、仕事もミス続き...
(52歳 会社員) サントリー

主要メディア6紙の
過去記事2年分を瞬時に検索

初月無料 月額1,890円(税込)



テクノロジーアクセスランキング

記事

[「わんこアプリ」の正体は「電池長持ち」、悪質アプリが次々発見\(@IT\) 8月9日 20時17分](#)[年間休日数、有給取得日数が最も多い職種は? \(マイナビニュース\) 8月10日 10時10分](#)[火星探査車、生命の痕跡探す山をくつきり初撮影\(読売新聞\) 8月10日 12時38分](#)

その結果、このセンサタンパク質がヘムを取り込む時には、アミノ酸の1種である「His72」と「His149」という2個の「ヒスチジン分子」(画像2)でヘムをつなぎ止めていることが判明。

そしてヘムを含まない時は、片方のHis72の近くにヒモ状に原子が並んだ構造があるが、ヘムが取り込まれるとその部分がラセン状の構造に変化することが確認された(画像2の橙色部分)。なお、この構造変化に伴って遺伝子と相互作用する領域が持ち上がり(画像1の緑色部分)、このタンパク質は遺伝子に結合できなくなる仕組みだ。

これらの結果は、遊離ヘムをセンサタンパク質が感知し、ヘム排出システムがスイッチオンとなる仕組みを、分子の構造変化という原子1つひとつのマイクロスケールで明らかにしたものと見える。

今回の研究では、乳酸菌のヘム排出システムを研究対象としたが、類似のシステムはある種の病原性細菌にも存在するという。研究グループは今回の成果によって、遊離ヘムによる細胞毒性を回避できなくすることで病原性細菌の増殖を阻害するという、新しいタイプの抗生物質の開発に貢献できる可能性があるとしている。

また、今回のX線結晶構造解析により、タンパク質を構成する原子の位置を詳細に明らかにできたことから、作用メカニズムを厳密に制御できる医薬品の開発が可能となり、副作用が少なく効果の高い薬剤の開発に貢献できるともコメントしている。

(デイビー日高)

[マイナビニュース]

【関連記事】

[メラニン色素の「微小管順行性輸送」を制御する分子を東北大が発見](#)
[理研、核-細胞質間輸送の新たな運搬体分子「Hikeshi\(火消し\)」を発見](#)
[阪大ら、細胞内の物質輸送を担う分子モーター「ダイニン」の原子構造を解明](#)
[白髪が黒髪へ? - 東北大がメラニン色素の逆行輸送の仕組みを解明](#)

最終更新:8月9日(木)11時10分



おすすめ Facebookにアカウント登録して、友達のおすすめを見てみましょう。

Yahoo!ニュース関連記事

[新抗生物質の開発期待＝細菌の「ヘム」調節解明―分子科学研\(時事通信\)](#) 7日(火)15時2分

[この記事に関連するニュース一覧を見る\(1件\)](#)

今後求められる保険薬局とは？

pharma.mynavi.jp
 答えはマイナビ薬剤師主催のJOBフェアで。9/9(日)@梅田

エブリデイイングリッシュ2

every-e.com
 高田万由子さんも絶賛の英語教材とは？パソコン不要だからどこでも聞ける！

免疫細胞でがん治療

saisei-mirai.or.jp
 自分の血液を使った、がん免疫療法／大阪・神戸

英語教材／ブレインラーニング

www.eigonou.jp
 脳科学に基づく視覚・聴覚・臨場感をフル活用！TOEIC対策にもOK

インタレストマッチ - 広告掲載について

関連トピックス [バイオテクノロジー](#) [化学](#)

主なニュースサイトで [大型放射光施設スプリング8](#) の記事を読む

コメント

Facebook

リアルタイム検索

コメント [表示する | 表示しない]

コメントの使い方 [コメント投稿が可能なニュース提供社](#)

[万能秘書はどのサービス？―「Siri」「しゃべってコンシェル」「音声アシスト」を徹底比較 \(土D Mobile\)](#) 8月10日 11時8分

[Apple、最大50ドル引きが可能な「Price Matching」をiPhone全製品で導入 \(マイナビニュース\)](#) 8月10日 12時10分

1位～20位

他のランキングを見る

[コメント](#) [ブロガー注目](#)

テクノロジー主要ニュース



セールスフォース、9月開催の「Dreamforce」で人事ソフトウェア市場参入を発表へ (Computerworld) 15時

20分

[北海道の3市町がSaaS型総合行政情報システムを利用へ \(ITmedia エンタープライズ\)](#) 13時5分

[つけまつ毛の負担は、カサを持ち上げるほど? ―アンファー「まつ毛ソリューションプロジェクト」が専門家との検証結果を公開 \(japan.internet.com\)](#) 14時1分

[ファーストサーバ、データ消失事故で再発防止策、開発・運用部門を分離 \(Impress Watch\)](#) 14時0分

[米ヤフーのメイヤー新CEO、同社戦略の見直しを示唆 \(CNET Japan\)](#) 13時17分

[【レビュー】Mac OS X専用NTFSドライバを同梱した1.5TBのUSB 3.0対応ポータブルHDD - 東芝のCANVIO for PC「HDTC615」を試す \(マイナビニュース\)](#) 13時10分

テクノロジーニュース

住友林業の耐火構造2×4住宅

《アーリーバードFP》都市の耐震・防火ニーズに木で応える高機能住宅
 sfc.jp

寺島しのぶさん絶賛のスキンケア

たるみや年齢が気になる肌に濃度10倍のコエンザイムQ10シリーズ
 www.dhc.co.jp

株安の今こそ株デビューで稼ぐ！

手数料・使い勝手でオススメ証券会社を厳選。無料口座開設で今始める！
 kabu-trend.jp

《ダンブ》全車種高価で買取り！

即日現金化！電話やパソコンから無料査定できる。全国対応致します
 www.re-trad.com

インタレストマッチ - 広告掲載について

PR



コメント数: **1**件 平均投稿数: **0.0**件/時 投稿人数: **1**人

[すべてのコメントを読む](#)

[ログインしてコメントを書く](#)

並び替え [[投稿順](#) | [そう思う順](#) | [そう思わない順](#) | [注目順](#) | [共感順](#)]

[nat*u*hi*a2000\(nat...\)](#)さん

2012年8月9日 15時43分

1点

0点

[削除/違反報告](#)

民主党が仕分けしようとしたSPring-8が、また役に立ってますよ～

[すべてのコメントを読む](#)

[コメントのついた記事一覧を見る](#)

前の記事: [RTB経由のディスプレイ広告、2016年に1000億円突破 - マイクロアド](#) ([マイナビニュース](#)) 9日(木)11時10分

次の記事: [サルマラリア原虫をゲノム解読して三日熱マラリア原虫と比較 - 阪大など](#) ([マイナビニュース](#)) 9日(木)11時10分

PR



[石川遼選手も愛用!の英会話教材](#)

www.espritline.co.jp

《スピードラーニング》を「聞き流すだけ」で英会話が身につく!

[失敗しないネットショップ](#)

precimarke.jp

秘訣は高い利益率と売れる仕組み! 開業ヒント満載の無料冊子プレゼント

[スマホ申込でパソコンがもらえる](#)

tokuten.com/softbank/

今ならキャッシュバックとパソコンがもらえてとてもお得です!

[4-50代にうれしい自動車保険](#)

www.ins-saison.co.jp

保険料の仕組みを変えたら40・50代に納得の自動車保険ができました

[インタレストマッチ - 広告掲載について](#)

Yahoo!ニュース: [ニューストック](#) | [主要](#) | [速報](#) | [国内](#) | [海外](#) | [経済](#) | [エンターテインメント](#) | [スポーツ](#) | [テクノロジー](#)

[プライバシーポリシー](#) - [利用規約](#) - [著作権](#) - [ご意見・ご要望](#) - [ヘルプ・お問い合わせ](#)

Copyright (C) 2012 Mynavi Corporation 無断転載を禁じます。

Copyright (C) 2012 Yahoo Japan Corporation. All Rights Reserved.