

科学技術の潮流

(262)

JST 研究開発戦略センター

多様で複雑

2024年のノーベル化学賞は、計算による新しいたんぱく質設計を示したデビッド・ベーカー氏(米)と、たんぱく質構造を予測する人工知能(AI)モデルを開発したデミス・ハサビス氏とジョン・ジャンパー氏(両氏とも英)の3人に授与される事が決まった。

たんぱく質は、20種類のアミノ酸がひも状に連なること(重合)でできている。生命活動の基礎となるあらゆる化学反応に関わり、

細胞や組織といった生体の構成要素としても欠かせない。

たんぱく質がこのように多様かつそれぞれ特有の機能を発揮できるのは、ほぼ無限とも

言えるアミノ酸配列の組み合わせと、配列に

ベーカー氏は、R o s s e t t a という計

算ソフトを開発し、自ら折り畳まれたりして自然界にない全く新しい作られる複雑な立体構造のためである。

このアミノ酸配列と計算技術は、既存のたんぱく質構造の模倣に

は望み通りの機能を持つて飛躍的な成果である。自在に創出

自在に創出

ノーベル化学賞 たんぱく質設計攻略策示す



科学技術振興機構(JST)研究開発戦略センター
フェロー(ナノテクノロジー・材料ユニット) 高村 彩里

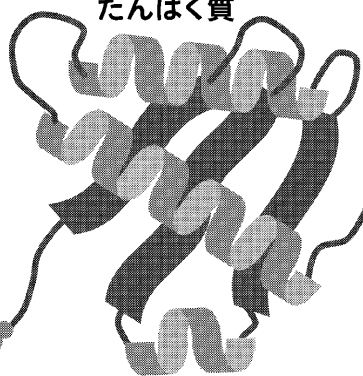
東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。国立研究機関で研究員として勤務後、2022年より現職。ナノテクノロジー・材料とバイオ・医療にまたがる研究領域の調査と戦略立案を担当。博士(理学)。

アミノ酸の連なりから作られるたんぱく質の立体構造

アミノ酸(1文字表記)

A	L	F	P	W
M	K	N	S	R
E	Q	C	D	T
I	H	V	Y	G

たんぱく質



アミノ酸の重合

れ、さまざまな研究に的に見つけ出す手法開発に取り組んできた。例えば、18年のノーベル化学賞は、新しい機能を

持ったたんぱく質を実験ばく質の構造解析への貢献にノーベル化学賞が贈られている。そして24年の受賞内容は、計算やデータの側面からたんぱく質の構造や機能の予測と設計に臨んだものと見ることが

できる。

化学の究極目標の一つは、新規な機能性物質を自在に創出することではないだろうか。

昨今、実験や解析、計算、データといった側面から、たんぱく質に挑む手段がそろいつつある。

今後、医療や創業はもちろん、私たちの社会や生活のさまざまな場面で生かされる画期的なたんぱく質が創出されていくことを楽しみにしたい。

(金曜日に掲載)