

ノーベル賞には届かなかった、生命科学を変えた6つのブレークスルー

Science誌の記事で紹介された、生命科学の歴史を大きく変えながらノーベル賞には結びつかなかった代表的な6つの業績を整理しました。

業績	主な研究者	主な時期	発見・成果の概要	生命科学への意義
DNAが遺伝物質であることの実証	Oswald Avery Colin MacLeod Maclyn McCarty	1944年	肺炎球菌の形質転換実験から、遺伝情報を伝える「形質転換因子」の本体がDNAであることを示した。	DNAを遺伝物質とする分子遺伝学の出発点となり、後のDNA二重らせん構造の発見へとつながった。
記憶が複数のシステムから成ることの発見	Brenda Milner	1950年代～	患者H.M.の研究から、新しい出来事を記憶できなくても、運動技能の学習は可能であることを示した。	宣言的記憶と手続き記憶など、記憶には異なる神経システムが存在するという現代記憶研究の基礎を築いた。
造血幹細胞の実験的証明	James Till Ernest McCulloch Andy Becker	1960年代	移植した骨髄細胞が脾臓にコロニーを形成する実験から、自己複製し、多様な血球へ分化する細胞の存在を証明した。	「幹細胞」という概念を実験的に確立し、幹細胞生物学や再生医療の基盤となった。
細胞内シグナル伝達の分子原理の解明	Tony Pawson	1980～1990年代	SH2ドメインがリン酸化チロシンを認識し、タンパク質同士を結びつける仕組みを明らかにした。	細胞が増殖因子などの外部情報を内部へ伝える原理を示し、がん研究や分子標的治療の発展に大きく貢献した。
グリア細胞の能動的役割の解明	Ben Barres	1990～2010年代	アストロサイトなどのグリア細胞が、単なる支持細胞ではなく、シナプス形成や除去、神経回路形成を積極的に調節することを示した。	「脳はニューロンだけで働く」という従来の見方を改め、ニューロン-グリア相互作用を現代神経科学の主要テーマへ押し上げた。
ヒトゲノム配列の解読	Human Genome Project Craig Venterら	1990～2000年代	約30億塩基対からなるヒトゲノムの参照配列を、大規模な国際共同研究によって決定した。	遺伝子を個別に調べる研究から、ゲノム全体を解析する生命科学へと研究の枠組みを転換した。

Source: Science, “Six biology breakthroughs that should have won a Nobel Prize—but didn’t” (2026).