最近の話題から学ぶ日本語

2026年ノーベル化学賞について

2026年のノーベル化学賞は、フランスのパリ・サクレー大学のアンリ・ケーガン名誉教授と、日本の東京理科大学の硤合憲三名誉教授の二人に授与されることが発表されました。授賞理由は「不斉有機合成における非線形効果と自己触媒の発見」です。まず、背景を説明します。分子の中には、右手と左手のように、鏡に映した関係にある分子の組があります。これらを鏡像異性体と呼びます。生物の体をつくるアミノ酸は、ほとんどが左手型だけです。通常の化学合成では両方の型が同じ量できてしまうため、なぜ生命を構成する物質では鏡像異性体の片方に偏っているのかは、長年の大きな謎でした。1953年に英国の物理学者フレデリック・チャールズ・フランクは、偏りが生まれるための条件として、不斉触媒による合成、一方の型の生成を促し他方を抑える仕組み、生成物自身が触媒となる自己触媒反応の三つを挙げました。ケーガン名誉教授は、1980年代に触媒の偏りよりも生成物の偏りのほうが大きくなる場合があることを実験で示しました。触媒の分子は、二つが組になって働くことがあります。右手型と左手型の組は働きが弱く、同じ型どうしの組だけがよく働きます。そのため、一方の型がわずかに多いだけで、その型の組が反応を主に進め、偏りが増幅されるのです。これが「非線形効果」であり、従来の常識を覆す発見でした。一方、硤合名誉教授は、ピリミジルアルカノールという化合物の合成で、生成物自身が触媒として働く不斉自己触媒反応を発見しました。最初は一方の型がわずか2パーセント多いだけでも、反応が進むうちに偏りが87パーセントにまで拡大しました。さらに、ほぼ等量の状態から出発しても、偶然生じた微小な差が増幅され、ほぼ一方の型だけが得られることも明らかにしました。この反応は「ソアイ反応」と呼ばれています。ケーガン名誉教授の発見は、医薬品や香料などを効率的に作る反応のための重要な道具となっています。また、二人の研究成果は、生命の分子がなぜ一方の型ばかりを使うようになったのかという根源的な謎に、化学の立場から重要な情報をもたらした点でも高く評価されています。