

特別記事 2001年のノーベル賞自然科学3部門の受賞者が決まる

—野依良治 名古屋大学大学院教授が化学賞受賞—

2001年のノーベル賞受賞者が10月8日から12日にかけてスウェーデン王立科学アカデミーなどから発表され、野依良治 名古屋大学大学院理学研究科教授が化学賞を受賞された。

以下に3部門の受賞者と受賞理由の概要を紹介する。また、化学賞については、公式の受賞理由に基づき紹介する。

1. 自然科学3部門受賞者と受賞理由の概要

(1) 物理学賞

受賞者

Eric A. Cornell(米)

:コロラド大学 準教授

Wolfgang Ketterle(独)

:マサチューセッツ工科大学 教授

Carl E. Wieman(米)

:コロラド大学 教授

受賞理由の概要

理論的に予想されていたボーズ・アインシュタイン凝集状態を実験的に初めて実現し、凝集体の性質を明らかにした。ボーズ・アインシュタイン凝集を実現するに至った物質の制御技術は、精密測定やナノテクノロジーなどの分野へも革命的な応用をもたらしつつある。

(2) 化学賞

受賞者

William S. Knowles(米)

:元米モンサント社 研究員

野依 良治(日)

:名古屋大学大学院理学研究科 教授

K. Barry Sharpless(米)

:ラホヤ・スクリプス研究所 教授

受賞理由の概要

二つの鏡像分子の一方のみを合成する(「不斉合成」)ための触媒を開発した。

詳細は2.化学賞の受賞理由を参照。

(3) 生理学・医学賞

受賞者

Leland H. Hartwell(米)

:フレッド・ハッチンソンがん研究センター所長

R. Timothy Hunt(英)

:英王立がん研究基金研究所主席研究員

Paul M. Nurse(英)

:英王立がん研究基金研究所総長

受賞理由の概要

真核細胞生物(真菌、動物、ヒト)や植物の細胞周期を制御する鍵となる分子を同定した。これらの基本的な発見は、細胞増殖の理解に重要な貢献をし、がん治療への展望を切り開いたものと考えられる。

2. 化学賞の受賞理由

多くの分子には、ちょうど左右の手のように、互いに鏡像関係にある二つの形が存在し、このような分子は「キラル」と呼ばれる。自然界では、しばしばこの中の一方が数多くあり、そのために特に生物にとっては鏡像関係にあるどちらか一方のみが有用で、もう一方は有害な場合がある。医薬品にはキラルな分子から出来ているものがあり、この二つの形の違いが生死に関わることすらある。このため、二つの形を別々に作ることが極めて重要である。

本年度のノーベル化学賞受賞者は、二つの鏡像体の一方のみを合成(不斉合成)することを可能とする重要な反応の触媒分子を開発した。この触媒分子自身もキラルであるが、自らは消費されることなく、目的とする鏡像体分子の合成反応を促進する。

受賞者は、新しい性質を持った分子や物質の合成を可能にする全く新しい研究領域を開拓した。これらの基礎研究の成果は、抗生物質、抗炎症薬、心臓病治療薬など数多くの医薬品の工業生産に用いられている。

Knowles 博士は重要な反応である不斉水素化反応に有効な遷移金属を含むキラル触媒分子を初めて発見した。この研究はすぐに工業化され、パーキンソン病の治療薬 L-DOPA の合成に用いられた。

野依教授は不斉水素化触媒をさらに発展させた。BINAP-遷移金属(特に BINAP-ルテニウム)触媒分子を開発して一般性の高い不斉水素化反応が可能となった。野依教授の研究は抗生物質や抗菌剤の工業生産に用いられた。BINAP については図表 1 を参照。

Sharpless 教授はもう一つの重要な反応である不斉酸化反応に対し有効なキラル触媒を開発した。Sharpless 教授が開発したアリルアルコールの不斉エポキシ化およびオレフィンの不斉ジヒドロキシ化反応は極めて有用な反応である。

なお、野依教授の略歴は以下の通りである。

- 昭和36. 3 京都大学工学部卒業
- 同 42. 9 工学博士
- 同 47. 8 名古屋大学理学部教授 (平成8. 3まで)
- 平成 8. 4 同大学大学院理学研究科教授 (現在まで)
- 同 9. 1 同大学大学院理学研究科長・理学部長 (平成11. 12まで)
- 同 12. 4 同大学物質科学国際研究センター (現在まで)
- 同 12. 4 文部科学省科学技術・学術審議会委員
- 同 13. 4 日本学術振興会学術顧問

- (賞)
- 昭和53. 12 松永賞 (「新有機合成反応の開発とその反応」に対して)
 - 同 57. 5 中日文化賞 (「新有機化学反応の開拓と生理活性物質合成への応用」に対して)
 - 同 60. 4 日本化学会賞 (「新規有機合成反応開拓に基づく生理活性物質の合成」に対して)
 - 平成 3. 10 カークウッド賞 (米国化学会・エール大学)
 - 同 5. 1 朝日賞 (「不斉合成を目的とする分子触媒の研究」に対して)
 - 同 5. 4 テトラヘドロン賞 (英国)
 - 同 7. 6 日本学士院賞
 - 同 9. 9 アーサー・C・コープ賞 (米国化学会)
 - 同 10. 11 文化功労者
 - 同 11. 3 キング・ファイサル国際賞 (サウジアラビア)
 - 同 12. 11 文化勲章
 - 同 13. 1 ウォルフ賞 (イスラエル)
 - 同 13. 6 ロジャー・アダムス賞 (米国化学会)

図表 1 BINAP の構造

