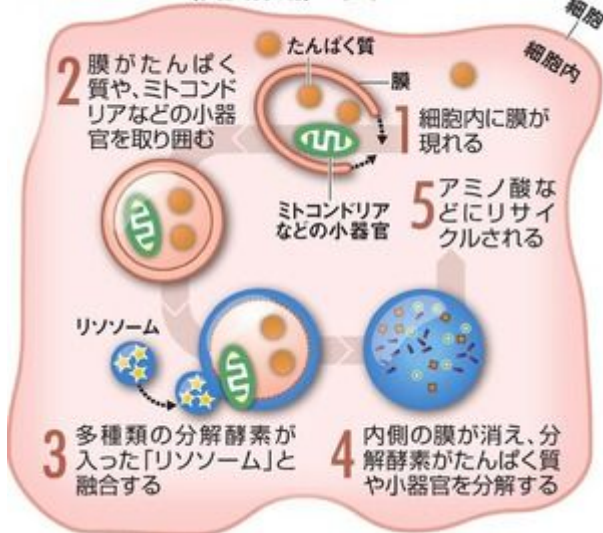


## ノーベル受賞業績の「オートファジー」、どんな仕組み?

南宏美 2016年10月3日19時28分

### オートファジー(自食作用)の仕組み



オートファジー（自食作用）の仕組み



オートファジーとは、細胞内の一部を分解してリサイクルする仕組みで、主に外部から十分な栄養をとれないときに起こる。細胞内をきれいにする浄化作用や、病原菌を分解する免疫などの役割も担っていることが分かってきた。酵母のような単細胞生物から哺乳類まですべての真核生物がオートファジーの機能を持っている。

オートファジーはまず細胞内に膜が現れることで始まる。その膜がたんぱく質やミトコンドリアなどの小器官を取り囲み、分解酵素を含んでいる別の小器官「リソソーム」と融合する。すると、取り囲まれたたんぱく質は分解されてアミノ酸となり、栄養素として再利用される。

### ■いちからわかる「オートファジー」

Q 今年のノーベル医学生理学賞の業績であるオートファジーって何かな?

A 細胞が、自分自身のたんぱく質を分解し、新しいたんぱく質の材料として再利用する仕組みよ。たんぱく質は、呼吸や栄養の消化、生殖など生命のあらゆる営みに欠かせない。食事で補給できるけど、それでは足りず、不要になったり壊れたりしたたんぱく質をリサイクルしているんだ。

Q 重要みたいだね。

A 細胞内で成分の一部が分解されているらしいとは1950年代から考えられ、60年代初めにギリシャ語の「オート（自分）」と「ファジー（食べる）」という言葉から命名された。でも、多くの研究者は無関心で、長い間、詳細がわからなかったんだ。

Q それを解明したのが大隅良典さんだね。具体的な仕組みはどのようなの？

A 細胞内にまず膜が現れて、分解するたんぱく質などを包み込む。それが、分解酵素がある液胞と呼ばれる器官に運ばれて分解されるんだ。哺乳類など液胞がない動物は、たんぱく質を包んだ膜と、分解酵素の入ったリソソームという器官が融合する。分解されたものはたんぱく質のリサイクル器官に運ばれる。大隅さんが88年にまず酵母で確認したんだ。

Q 今から約30年前、命名からは50年以上だね。

A 今では、人やマウスなどの哺乳類、昆虫、植物などあらゆる生物に共通の生命現象とわかった。有害なたんぱく質を除去し細胞内をきれいに掃除したり、病原体をやっつけたりするのも役立っているよ。

Q 病気の治療には役立つの？

A 例えば、パーキンソン病やアルツハイマー病などは神経細胞に異常なたんぱく質がたまるのが一因だが、オートファジーが関係しているという報告がある。研究がさらに進み、様々な病気の仕組みの解明や治療法の開発に貢献すると期待されているよ。（南宏美）

---

朝日新聞デジタルに掲載の記事・写真の無断転載を禁じます。すべての内容は日本の著作権法並びに国際条約により保護されています。

Copyright © The Asahi Shimbun Company. All rights reserved. No reproduction or republication without written permission.