

(基調講演 I)

生命の不思議を化学の立場から解き明かして新しい化粧品技術を創製する

Unlocking the Wonders of Life to Create New Cosmetic Technologies



朝倉 浩一

慶應義塾大学 理工学部 応用化学科

Kouichi Asakura

Department of Applied Chemistry, Faculty of Science and Technology,  
Keio University

略歴

【学歴】

1985年3月  
慶應義塾大学 理工学部 卒業  
1987年3月  
慶應義塾大学大学院  
理工学研究科修士課程 修了  
1990年3月  
同 後期博士課程 修了

【職歴】

1990年4月  
慶應義塾大学 理工学部 助手  
1999年4月 同 専任講師  
2003年4月 同 助教授  
(2007年 職位名変更、准教授)  
2009年4月～現在  
慶應義塾大学 理工学部 教授  
2018年4月～2022年3月  
明治大学 研究・知財戦略機構  
客員教授 (同学 先端数理科学  
インスティテュート 研究員)

【学会活動】

2019年4月～2021年4月  
日本油化学会会長  
2022年3月  
日本油化学会工業技術賞受  
賞

【その他】

1996年9月～1997年8月  
Wake Forest Univ. (米国)  
訪問教員  
2021年7月～現在  
慶應義塾 評議員

バイオリズム、すなわち心拍や睡眠と覚醒の繰り返しのような時間周期現象や、トラヤシマウマの体表模様のような空間周期現象の発生は、いかにも生命らしい現象として挙げられる。しかしながら、人工化学系も、生命系と同様に複雑な化学反応ネットワークから構成され、平衡から遠く離れた開放条件下に置かれると、様々な時空間周期現象を自発的に発生させる。このような現象が、1977年ノーベル化学賞の対象となった「平衡から遠く離れた開放系の自己組織化：散逸構造」であるが、日本国において、この「自己組織化」という言葉から、これら現象が平衡近傍の超分子構造の形成と混同されている場合が多い。

「平衡から遠く離れた開放系の自己組織化：散逸構造」は、系がゆらぎに対して不安定となり、ゆらぎが成長して発生する。また、界面においても、平衡から遠く離れた開放条件下では形状ゆらぎが成長し、様々な時空間パターンが自発的に発生する。化粧品は、その使用時に、塗布、蒸発など、様々な平衡から遠く離れた開放条件下に置かれる。ここで発生する時空間パターンを制御する技術は、重要な化粧品技術であると考えられる。

Biorhythms, i.e., temporary and spatially periodic behavior, are generated in living systems. However, artificial chemical systems can also generate various spatiotemporal patterns spontaneously when they are composed of complex chemical reaction network under far-from-equilibrium conditions. The phenomena are classified into “Dissipative structure”, i.e., the concept for the Nobel Prize for Chemistry in 1977.

“Dissipative structure” is generated as the growth of fluctuation when the systems become unstable to fluctuation. In addition, far-from-equilibrium interface generates spatiotemporal patterns as the results of the growth of morphological fluctuation. Since cosmetics are frequently in far-from-equilibrium conditions when they are used, controlling the spatiotemporal pattern formations are important cosmetics technologies.