

はじめに

生物システムには、発生・遺伝・進化といったさまざまな時間スケールの現象が同時に進行している。この多重時間スケールの生命過程は、さらに、分子・細胞・組織・個体といった空間的な階層性を取り込み、全体として時間・空間的な入れ子構造を生みだしている。この時間・空間スケールの入れ子構造が、物理・化学の法則に従う物質から生命現象を導く、いわゆる「生命の起源」の問題と密接な関係がある。そればかりでなく、それぞれの時間・空間スケールの生命現象を全く独立な現象として捉えることが、基本的に困難になってくる。その理由は、例えば、ある時間・空間スケールの自己組織過程が別の時間・空間スケールの自己崩壊過程を引き起こしたり、逆にある時間・空間スケールの自己崩壊過程が別の時間・空間スケールの自己組織過程を引き起こすことが十分予想されるからである。因果関係が、単に固有の時間・空間スケールにとどまらず、異なる時間・空間スケールにおよぶこと、しかも、分子レベルのゆらぎをこの時間・空間スケールの入れ子構造によって積極的に拡大していくこと、これらが生命現象のきわだった特徴である。

以上のような観点から前回も、「生物システムにおける機能の自己組織過程と自己崩壊過程」というテーマで研究会を行なった。また、インフォーマルセッションを設け、そこでは、「自己組織化現象の本質に迫る」というタイトルのもとで、物理学者と生物学者との間でパネル討論を行なった。その結果、様々な時間・空間スケールで起こる、認識過程の問題が大きくクローズアップされてきた。つまり、様々な生命現象は、認識過程の反映であるばかりでなく、生物システムと無生物システムの本質的な違いを理解するうえで、この認識過程の問題はきわめて重要となるからである。

そこで今回のテーマは、先のテーマに認識過程の問題を抱き合わせて、「生物システムにおける認識機能の自己組織過程と自己崩壊過程」とした。この狙いは、生命現象を分子、細胞、組織、個体の各レベルにおける認識過程の問題として捉えることである。具体的には、ウイルス系、免疫系、発生系、神経系、単細胞系などにおける認識の形成と崩壊の機構について問題点を絞り、新たな考えを展開する研究交流の場を提供することを目的とする。また、インフォーマルセッションでは、「生物と無生物の違いは何か？」というタイトルのもとで、物理学者と医学・生物学者とが積極的な意見交換を行なう場を提供し、生命の本質を探ることを目的とする。

村瀬 雅俊 （京都大学基礎物理学研究所）