

# 生命融合科学教育部セミナー

2026年3月3日(火)16:30~17:45

五福キャンパス 理学部4階 A424

## 有用シアノバクテリア、スピルリナの 研究と利用の新展開

白石 英秋

京都大学 大学院生命科学研究科 准教授

【講演要旨】 スピルリナ(*Arthrospira platensis*、および、*Arthrospira maxima*)は、多細胞の繊維状シアノバクテリアの一種である。通常繊維状シアノバクテリアは細胞が一行に並んでまっすぐな繊維状の形態をとっているが、スピルリナは、その個体がらせん状の形態をとっていることが特徴である。スピルリナはアフリカや中米のアルカリ塩湖が主な原産地で、原産地周辺の人々が古くから食用にしていたことが知られている。1970年代から産業的な生産も始まり、現在は世界各地の温暖地域で商用生産が行われて、食品や食品用天然着色料の原料として利用されている。スピルリナは好アルカリ性シアノバクテリアのため、他の藻類が増殖できないようなアルカリ性の条件で培養を行うことができる、そのため、屋外の開放系の培養池を使って、他の藻類が混入しない状態で大量培養できることが大きな特徴である。スピルリナでは、旧・富山医科薬科大学のグループが1990年代にこのシアノバクテリアから抽出した多糖類(スピルラン)にウイルスやがん細胞の増殖を抑制する作用があることを発見して、この分野では有名な研究となっている。

我々のグループは、スピルリナが人類にとって特に有用なものとなる潜在性を持っていると考え、スピルリナ株の凍結保存方法の確立や全長ゲノム塩基配列の決定など、スピルリナ研究のための基盤整備をおこなってきた。その過程で、このシアノバクテリアのらせん状の形態は、特徴的なタンパク質キナーゼの働きによってもたらされていることを明らかにした。繊維状シアノバクテリアはこのタンパク質キナーゼ遺伝子をもと一つ持っており、スピルリナの系統ではそれが遺伝子重複を起こして、そのうちの 하나가、個体をらせん状にする働きをしていた。

スピルリナは外来の遺伝子の導入が困難で、形質転換がうまくいかないのがこれまでスピルリナの研究や応用を阻害する要因となっていたが、最近、形質転換もうまくいようになり、産業利用に新展開がもたらされつつある。今回のセミナーでは、スピルリナのこれまでの研究と、スピルリナ利用の新展開について紹介する予定である。