

バクテリアにおけるジベレリン生合成解析

廣澤早香

ジベレリンは植物の成長や成熟を促す重要な植物ホルモンとして知られているが、カビやバクテリアでもその生産が認められている。植物とカビにおけるジベレリンの生合成経路は解明され収束進化したことが考えられている一方で、バクテリアにおける生合成経路は未だ明らかにされていなかった。しかし、最近ジベレリン生産菌である大豆共生菌 *Bradyrhizobium japonicum* と *Sinorhizobium fredii* のゲノム内にジベレリン生合成を担うと予想されるオペロンが存在することが報告された。筆者らは、このオペロン内の各遺伝子に関する機能同定を行い、バクテリアにおいて独立的に進化した第3のジベレリン生合成経路を明らかにした。さらに筆者らは植物、カビ、バクテリアの3つの生物界においてジベレリン生合成経路が収束進化したことに対する生化学的なロジックを提唱した。

紹介論文

Elucidation of gibberellin biosynthesis in bacteria reveals convergent evolution

Ryan S nett *et al.*, Reuben J Peters (Roy j. Carver Department of Biochemistry, Biophysics, and Molecular Biology, Iowa State university, Ames, Iowa, USA)

Nature chemical biology **13**, 69-74 (2017)

Absuttract

Gibberellins (GAs) are crucial phytohormones involved in many aspects of plant growth and development, including plant–microbe interactions, which has led to GA production by plant-associated fungi and bacteria as well. While the GA biosynthetic pathways in plants and fungi have been elucidated and found to have arisen independently through convergent evolution, little has been uncovered about GA biosynthesis in bacteria. Some nitrogen-fixing, symbiotic, legume-associated rhizobia, including *Bradyrhizobium japonicum*—the symbiont of soybean—and *Sinorhizobium fredii*—a broad-host-nodulating species—contain a putative GA biosynthetic operon, or gene cluster. Through functional characterization of five unknown genes, we demonstrate that this operon encodes the enzymes necessary to produce GA9, thereby elucidating bacterial GA biosynthesis. The distinct nature of these enzymes indicates that bacteria have independently evolved a third biosynthetic pathway for GA production. Furthermore, our results also reveal a central biochemical logic that is followed in all three convergently evolved GA biosynthetic pathways.