

P-239

プロファージ遺伝子による *Paracoccus denitrificans* の MV 産生

○安田 まり奈¹, 豊福 雅典², 森永 花菜³, 尾花 望², 野村 暢彦²

¹筑波大・生命環境学群, ²筑波大・生命環境系, ³筑波大・生命環境科学研究科

微生物は自身の膜からメンブランベシクル (MV) と呼ばれるナノサイズの球状構造体を生産する。MV は核酸やタンパク質、細胞間シグナル物質を含有しており、それらの運搬体としての機能を有することから、実環境中において微生物間相互作用に重要な役割を担うと予想される。しかし、MV の形成機構については未解明な部分が多い。近年、我々は *Pseudomonas aeruginosa* において集団中の一部の細胞が破裂すること (explosive cell lysis, ECL) によって MV が形成されることを報告した (1)。この ECL を介する MV 形成はストレスによって誘導され、バクテリオファージによる溶菌機構に関わる遺伝子 *lys* および *hol* が必要となる。これらの遺伝子が多くの微生物ゲノム上のプロファージ領域に保存されていることから、ECL を介した MV 産生機構は微生物間で共通したものである可能性が示唆された。そこで我々は、*P. aeruginosa* 以外においても同様な機構で MV が形成されるかを確かめるために、土壌脱窒細菌である *Paracoccus denitrificans* を用いて解析を行った。

P. denitrificans においても、ストレス条件下で MV 生産が誘導されることが明らかとなり、さらにストレス応答因子である *recA* 欠損株では MV 生産の誘導は見られなかった。以上のことから、ECL と同様の機構による MV 生産が示唆された。さらに、当 MV に含まれる DNA の全ゲノムシーケンス解析により、プロファージ遺伝子が蓄積されていることが明らかとなった。興味深いことに、本プロファージは、推定 *lys* 遺伝子を保持していた。そこで、*lys* 遺伝子の破壊株を作成し、MV 生産を解析したところ、ストレスに応じた MV 生産の誘導は観察されなかった。以上より、*P. denitrificans* においてもストレス条件下での MV 産生にはプロファージ領域の *lys* が関与していることが明らかとなった。

先に述べたように、*lys* は多くの微生物のゲノムに保存されていることから、ストレス条件下における MV 形成の普遍的なメカニズムと考えられる。実環境中におけるファージの存在量を考えると、ファージと共に多くの MV が生産され、微生物間相互作用に関与していると考えられる。(1) Turnbull, Toyofuku, et. al. *Nat Commun.* (2016)