

窒素固定細菌由来のウイルス様粒子による窒素固定能の伝播

○伊藤瑛海^{いとう えみ}, 森本頌子^{もりもと しょうこ}, 杉立年弘^{すぎだて としひろ}, 千浦博^{ちうら ひろし}

ICU. NS. Biol

【目的】 水平遺伝子伝達が生物多様性の増進と進化に寄与する事が明らかにされつつある。我々は、水圏に豊富に存在するウイルス様粒子(VLP)の一部が、系統的に遠隔な受容菌に致死効果を持つと共に、形質導入により水平遺伝子伝達を行う事を実証してきた。しかし同様の性格を保持する広宿主域遺伝子伝達粒子(VP)の土壌環境での検討はこれまで手付かずの状況にある。今回、窒素固定能を指標として土壌細菌について検討した。

【方法】 供試窒素固定細菌(sago2)はフィリピン人のサゴヤシの根元土壌から採取され、豊田剛己博士(東京農工大学)より恵与を受けた。本細菌株の VLP(SD-VLP)生産能、生産様式、粒子形態、サイズ分布を透過型電子顕微鏡を用いて検討した。SG-VLP を回収・精製し、大腸菌栄養要求性突然変異株(*Escherichia coli* AB1157;F⁻; *pro leu arg his*)を受容菌として感染させ(多重感染度(MOI): 0.55–1.56)、致死効果の検定と形質導入を行ない、アミノ酸制限培地と窒素源無添加培地(Rennie 培地)で選択し、得られた形質導入株(SG-Etrans)を Rennie 液体培地で好気・嫌氣的条件下で培養し、成育と粒子生産を検定した。

【結果・考察】 対数増殖期の sago2 から出芽様機構で SG-VLP が自然誘発される様子を確認した。SG-VLP は球状で尾部構造を持たず、サイズ分布は 42–292nm で、54–78nm に最大の分布(46%)があった。SG-VLP は UV 照射の有無に拘わらず、受容菌の平板効率を 57–81%に低下させた。また SG-VLP は受容菌の栄養要求性を 1.68×10^{-7} transductants/particle の頻度で原栄養性に回復し、窒素固定能獲得は 4.37×10^{-7} transductants/particle の頻度で得られた。SG-Etrans は好氣的条件下・嫌氣的条件下、何れの条件下でも成育し、定常期の SG-Etrans から粒子の生産が確認された。以上の結果より、土壌起源の細菌由来の VLP による窒素固定能の伝播を実証した。

Corresponding author: 千浦 博, chiura@icu.ac.jp