

# 22R-pm14

油中水滴内の微生物の酵素活性を見える化してその遺伝子を取得する

○飯塚 怜<sup>1</sup>, 牟田 幹悠<sup>1</sup>, 斉藤 開<sup>1</sup>, 川久保 涉<sup>2</sup>, 尹 棟鉉<sup>3</sup>, 関口 哲志<sup>3</sup>, 庄子 習一<sup>2</sup>, 伊藤 芽<sup>4</sup>, 秦田 勇二<sup>4</sup>, 船津 高志<sup>1</sup> (<sup>1</sup>東大院薬, <sup>2</sup>早大理工, <sup>3</sup>早大ナノ・ライフ, <sup>4</sup>埼玉工業大工)

環境中の 99%以上の微生物は、現在の技術では培養が困難な微生物（難培養性微生物）とされている。難培養性微生物が産生する酵素は、新たな酵素資源として非常に大きな可能性を秘めている。我々はこれらの酵素資源にアクセスする方法として、油中水滴内の微生物の酵素活性を「見える化」し、その遺伝子を取得する方法を開発してきた。本年会では、下記のアプローチの成果を報告する。

## (1) 発蛍光基質を利用した酵素遺伝子の取得

マイクロ流体デバイスを用い、標的とする酵素に対する発蛍光性基質とともに、環境中の微生物を一細胞単位で油中水滴に封入する。標的酵素を発現する微生物が存在すれば、微生物が蛍光を放つようになる。次に、蛍光を放つ微生物が封入された油中水滴を回収し、一細胞単位で微生物の全ゲノム増幅を行う。得られたゲノム情報を利用し、標的酵素遺伝子を取得する。

## (2) 油中水滴の変形能を利用した高分子分解酵素遺伝子の取得

マイクロ流体デバイスを用い、基質となる高分子とともに、環境中の微生物を一細胞単位で油中水滴に封入する。油中水滴内に標的酵素を発現する微生物が存在すれば、基質の分解に伴い、油中水滴の変形能が増大する。2本のレールを配した流路を有するマイクロ流体デバイスを用い、変形能の増大した油中水滴を回収、一細胞単位で微生物の全ゲノム増幅を行う。得られたゲノム情報を利用し、標的酵素遺伝子を取得する。