

新規薬剤耐性菌の出現を担うプラスミドの探索と同定

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学技術部 公開日: 2024-03-01 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 上田, 瑞恵 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10297/0002000251

審査区分（番号）	3110
課題番号	21H04149

新規薬剤耐性菌の出現を担うプラスミドの探索と同定

上田 瑞恵（教育研究第一部門）

プラスミドは、異なる細菌細胞どうしの接触 (=接合) によって、プラスミドを持つ細菌 (供与菌) から持たない細菌 (受容菌) へと、接合伝達によって移動し、宿主に新たな能力を与える遺伝因子である。2015 年以降、世界保健機構が警鐘を鳴らしているように、世界各国でこれまで効果のあった複数の抗生物質が効かない多剤耐性菌が出現・蔓延し、深刻な問題を引き起こしている。こうした多剤耐性菌の出現は、薬剤耐性遺伝子群を搭載するプラスミド (薬剤耐性プラスミド) の伝播が原因とされている。一部の耐性菌には、有効な抗菌薬がほとんど存在せず、最後の手段として知られるコリスチンやチゲサイクリンといった薬剤にも耐性菌が出現している。多剤耐性菌による全世界における死者は、2019 年時点で 127 万人に上り、既にマラリアやエイズによる死者を上回っており、解決すべき喫緊の課題となっている。しかし我が国では、こうした問題に対する多くの国民の危機意識がまだ低く、正しく理解されていない。そこで本研究では、我々の身近な環境 (特に生活に密接した土壌や水圏) を中心に、こうした薬剤耐性遺伝子を「運ぶ」プラスミドがどの程度分布しているか調べることを目的とした。

本研究では、まず実環境中で薬剤耐性遺伝子の伝播を担うプラスミドの探索を行った。受容菌として、緑色蛍光タンパク質を発現する大腸菌を準備し、静岡県内の土壌・河川・湖沼の水・底泥や、下水処理槽内の微生物群集等の試料と混合後、薬剤耐性と緑色蛍光を指標として、プラスミドを獲得した受容菌を収集した。その後、得られたプラスミドについて、既存のプラスミド固有の遺伝子 (複製開始タンパク質をコード) 配列から設計した特異的プライマーを用い、PCR による増幅の有無を調べ、プラスミドの種類を同定を試みた。これまでに、抗生物質としてテトラサイクリン (チゲサイクリンはテトラサイクリン系の抗生物質) を用いた実験で、プラスミドをもつ受容菌を複数 (103 株) 得ることに成功しており、現在そのプラスミドの種類を同定を行っている。また、プラスミドの塩基配列を決定する予定である。

本研究によって、我々の身の回りの環境で、臨床で問題となっている耐性菌が、どの程度存在するのかが明らかになれば、本学の学生をはじめ、国民の薬剤耐性菌に対する意識を高めることができるとともに、薬剤耐性遺伝子の伝播を防ぐ対策を講じる際にも有用な情報を得られることも期待される。

本研究の遂行にあたり、終始多大なご指導を賜った、静岡大学工学部化学バイオ工学科准教授 新谷政己先生に深謝致します。最後に、金原・新谷研究室の皆様には、本研究の遂行にあたりご協力頂きました。ここに感謝の意を表します。