

学生優秀発表賞受賞者：山根 知 演題番号 048

## 緑膿菌の Caco-2 細胞層透過に関与する 遺伝子群の同定と解析-II

### ～Caco-2 細胞層透過に関与する *serA* 遺伝子の病原性解析～

山根 知<sup>\*1</sup> 長田 祥弥<sup>\*1</sup> 尾島 優志<sup>\*1</sup> 猪野 楓<sup>\*1</sup>

小村 知央<sup>\*2</sup> 木田 豊<sup>\*3</sup> 桑野 剛一<sup>\*3</sup> 安田 仁<sup>\*2</sup>

末澤 千草<sup>\*2</sup> 奥田 潤<sup>\*1, 2§</sup>

#### I. 研究の概要

##### 【目 的】

緑膿菌は自然界に広く分布するグラム陰性桿菌である。健常者には病原性の低い弱毒菌の一つであるが、易感染性宿主においては病原性を示し、呼吸器感染症、尿路感染症、敗血症などを引き起こす日和見感染起因菌である。緑膿菌は内因性血液感染を引き起こすことが知られており、経口摂取された緑膿菌が宿主の腸管内に定着した後、宿主の免疫力低下に伴い腸管上皮細胞層を透過し、血管・リンパ管へ移行することにより全身性敗血症やほかの組織への転移が起こる。これまでの研究結果により、その敗血症の起因メカニズムの1つとして腸管上皮細胞層を経由した血液感染の重要性が示唆されている。

同研究室の先行研究において、緑膿菌野生株 PAO1 の Caco-2 細胞層透過活性に関与する 21 種類の遺伝子を同定した。本研究では、この中で Caco-2 細胞層透過との関連性が報告されていない *serA* 遺伝子に注目し、緑膿菌の既知の病原性へ

の *serA* 遺伝子の関与について解析を行った。

##### 【方 法】

大腸菌-緑膿菌シャトルベクターである pUCP19 に PAO1 の *serA* 遺伝子をクローニングし、*serA* 遺伝子変異株へ導入することで *serA* 遺伝子相補株を作製した。*serA* 遺伝子変異株と *serA* 遺伝子相補株を用いて、本菌の病原性に関与することが知られている Caco-2 細胞層透過性、運動性 (twitching, swarming, swimming)、Caco-2 細胞付着性およびショウジョウバエ致死活性評価を行い、それらの活性に *serA* 遺伝子に関連しているかについて検討した。

##### 【結果と考察】

PAO1 における *serA* 遺伝子の変異は、Caco-2 細胞層透過活性の有意な減弱のみならず、swarming および swimming 活性、Caco-2 細胞付着性、およびショウジョウバエ致死活性において有意な低下を引き起こした。一方、twitching 活性は影響されなかった。

以上のことから、本菌の Caco-2 細胞層の透過は、Caco-2 細胞層に到達するためのべん毛を介し

\*1 香川県立保健医療大学大学院保健医療学研究科臨床検査学専攻

\*2 香川県立保健医療大学保健医療学部臨床検査学科 § okuda@chs.pref.kagawa.jp, \*3 久留米大学医学部感染医学講座

た運動性や Caco-2 細胞への付着性を含む複数の細菌機能によって成り立っていることが考えられる。本研究成果は、本菌の Caco-2 細胞層透過に *serA* 遺伝子が重要な役割を果たしていることを示唆するものである。

## II. 受賞の感想

この度は第 12 回日本臨床検査学教育学会学術大会において学生優秀発表賞という榮譽ある賞を頂き、大変光栄に思っています。2 年連続でこのような素晴らしい賞を頂けたのも、ひとえに奥田潤教授のご指導の賜物だと思っております。

本学会に参加したことで、同世代の研究を行っている方々の意見を拝聴できたことや、演題発表の際に諸分野の先生方から有意義な意見を伺うこ

とができ、この上ない貴重な経験をすることができました。この受賞に恥じない研究者を目指し、今後より一層研究に励んでいこうと思えます。このような機会および本賞を与えてくださった皆様に厚く御礼申し上げます。

## III. 将来への抱負

本学会の学生優秀発表賞を 2 年連続で受賞することができ、今までの努力を評価していただいた嬉しさと大きな自信を得ることができました。来年からは社会人となりますが、これまでの研究活動を通して習得した手技や科学的思考力等を活かし、今後の臨床検査の発展に貢献できるよう励んで参ります。