

# 大学院特別講義

(医歯学先端研究特論)(生命理工学先端研究特論)  
(生命理工医療科学先端研究特論)(医歯理工学先端研究特論)

## Zoomによるオンライン講義

受講希望者は前日11月21日(月)17時までに、下記の連絡先まで問い合わせてください。

なお、本学の学生について出席確認のため本講義を受ける際は本学の機関登録をしたZoom IDとパスワードでログインするようお願いします。

### 記

演題：バイオフィルムの理解と制御  
～細胞外膜小胞による細胞間相互作用～

講師：筑波大学生命環境系 教授  
微生物サステナビリティ研究センター センター長  
JST ACT-X 環境とバイオテクノロジー領域 研究総括

野村 暢彦 先生

日時：2022年11月22日(火) 17:00～19:00

新型コロナウイルス感染症が、人々の日々の生活そして経済まで多大な影響を与えたことにより、微生物への関心が高まっている。微生物は、その様な感染症のみならず、健康・食・環境全てに広くかかわり、SDGsの多くの項目の達成にも関与している。よって、21世紀は健康・食・環境にかかわる微生物制御が人類の重要な課題の一つと言っても過言ではない。細菌は、地球上ではいつも一匹でふらふらと自由生活をおくっているように考えられていたが、群れて集団(バイオフィルム)になり微生物社会を形成していることが明らかになってきた。細菌は環境に適応して、バイオフィルムの形態を柔軟に変化させることもわかってきた。例えばウェルシ

菌は体内（宿主）の 37°C と環境 25°C でバイオフィルムの構造と質が大きく異なることを明らかにした(1)。バイオフィルムを形成することで耐性能向上することが明らかになっているが、その他にも、バイオフィルム内で、細胞の不均一性さらには多剤耐性細菌などの多様性が生み出されることが注目されている。

また、バイオフィルム内では微生物はシグナルを介して互いにコミュニケーションし微生物社会を形成していることが明らかになってきた(1)。我々は、今注目されているエクソソームと同様に、微生物も細胞外膜小胞(MV)により、同種のみならず異種・異属の細菌細胞間でシグナルのみならず遺伝情報等のコミュニケーションシステムが存在することを明らかにしてきた(2-4)。MV は宿主免疫を誘導することから、MV のワクチン応用も期待されてきている(5)。本講演では、そのような細菌の情報伝達システムとそれを解析するための最新イメージング解析技術もあわせて紹介させていただく(6)。

- 1) Obana N., *et al.* (2020) **NPJ Biofilms and Microbiomes** 6.
- 2) Turnbull L., Toyofuku M., *et al.* (2016) **Nature Communications** 7.
- 3) Toyofuku M., *et al.* (2017) **Nature Communications** 8.
- 4) Toyofuku M., Nomura N., Eberl, L. (2019) **Nature Reviews Microbiology** 17.
- 5) Obana N., *et al.* (2017) **Infection and Immunity** 85.
- 6) Yawata Y., *et al.*, (2019) **Applied and Environmental Microbiology** 85.

細菌感染制御学分野 鈴木敏彦  
(連絡先 : 飯田真珠子 tamaiida.bact@tmd.ac.jp)