

改めて感染リスクを考える

水中の健康関連微生物研究委員会

近年、薬剤耐性菌（2019、2023 年）や新型コロナウイルス（2020、2021 年）のように特定の微生物を総合テーマに掲げてセッションを編成することが多かったが、本年度はこれまでの研究で得られてきた個々の成果を微生物リスクの評価・制御にどのように活用していくべきかを整理することを目的に、「改めて感染リスクを考える」と題したセッションを企画した。例年どおり、総合テーマ以外の研究発表も広く募集したところ、11 件の発表申し込みがあった。以下に各セッションの概要を発表題目および発表者名とともに示す。

第 1 セッションでは、研究委員会委員長である片山浩之教授（東京大）による趣旨説明に続き、一般研究発表として 3 件の口頭発表が行われた。

①リアルタイム生物計数器による水道水中の原虫検出

藤岡貴浩（長崎大）

② Crystal Digital PCR® を用いた下水中の複数呼吸器系ウイルスの同時検出法の開発

平井聡一郎（山梨大）

③低濃度空気中ウイルス高感度検出のための 2 次濃縮技術の開発

澤田杏樹（東北大）

①では、生物粒子計数器を用いたクリプトスポリジウムのリアルタイム計測法の開発を目的に、共存粒子の判別等の検出感度の向上に取り組んできた成果が報告された。②では、最大 6 種類の遺伝子の同時検出が可能なデジタル PCR 法を下水中の新型コロナウイルスや RS ウイルス等の呼吸器系ウイルスのモニタリングに適用した成果が報告された。③では、空気中のウイルスの 2 次濃縮法として 3 種類の手法を比較し、ビビアンナイト凝集法によるウイルスの回収率が最も優れており、有用な手法となり得ることが報告された。

第 2 セッションでは、最近の発表希望件数の増加にともなう各発表の持ち時間の減少への対策として、ポスター発表をとり入れて実施した。一般に、口頭発表よりもポスター発表の方が発表へのハードルが低いことから、学生・若手研究者の方が発表の場として活用してくれることを期待して企画した。以下の 5 件の発表に対し、2 分間の簡易口頭発表に続き、50 分間のポスターセッション（コアタイム）を実施した。

④庄内地域に生息する食肉目動物における薬剤耐性菌の発生動向

米田一路（岩手大）

⑤浦戸湾と周辺河川の大腸菌、薬剤耐性大腸菌の負荷源の推定

吉本龍晟（高知大）

⑥琵琶湖流域からの大腸菌流出に及ぼす排出源の負荷量推定

韓芷筠（京都大）

⑦ファージによる薬剤耐性菌制御における最適多重感染

度の検討及び効果的なファージの探索

北向瑛世（八戸高専）

⑧ナノプレート型デジタル PCR を用いた下水中における薬剤耐性遺伝子の存在実態調査

坂牧祐佳（山梨大）

④では、山形県の庄内地方で採取した食肉目の野生動物の糞便から単離した大腸菌の薬剤耐性試験を実施し、人里に近い場所で採取した糞便における耐性率が高い傾向にあることが報告された。⑤では、高知県の浦戸湾で採取した海水と下水放流水中における薬剤耐性大腸菌の実態調査を実施した結果が報告された。⑥では、琵琶湖流域を対象に、ヒトおよび動物由来の大腸菌の発生・排出負荷量を推定し、とくに動物由来の負荷量が雨天時に増加していることが報告された。⑦では、ファージを用いた薬剤耐性菌の制御手法の開発を目指し、4 種類のファージを様々な条件で多剤耐性大腸菌に感染させて除去効果を検討した結果が紹介された。⑧では、9 種類の薬剤耐性遺伝子を含む 12 種類の遺伝子を定量するためのデジタル PCR 法の検出条件を検討し、下水流入水中の年間モニタリングを実施した結果が報告された。いずれの発表も学生によるものであり、専門性の近い参加者からコメントをもらうことができるよい機会となったようであった。シンポジウムへの学生の参加を促す意味でも、来年度以降もポスターセッションの開催を検討したい。

第 3 セッションでは、総合テーマである微生物リスクに関連する 3 件の口頭発表が行われた。

⑨飲用水質基準に関する世界の動向

片山浩之（東京大）

⑩ QMRA がもつ本質的な特徴と抱えている課題

伊藤禎彦（京都大）

⑪水環境における薬剤耐性ホットスポットとは何か？

アマラシリ モハン（東北大）

⑨では、米国におけるクリプトスポリジウム対策や下水の飲用再利用に際しての対数減少値の導入等の海外における動向が紹介され、国内での検討の必要性が述べられた。⑩では、定量的微生物リスク評価（QMRA）が抱えている課題に対し、化学物質のリスクとも対比しながら今後の検討の方向性について提案がなされた。⑪では、水環境中において薬剤耐性の発生・曝露が生じる「ホットスポット」となり得る場について体系的に整理した結果が報告され、薬剤耐性のリスク評価に向けたさらなる研究の必要性が述べられた。

最後に、片山教授の進行により、微生物リスクに関する研究の今後の方向性について参加者同士の意見交換を行った。

（山梨大学 原本英司）