

本セッションでは、河川流域の薬剤耐性菌の特徴に関する報告 2 編、河川流域の薬剤耐性菌の分布に関する報告 1 編、医薬品の生態影響に関する報告 2 編、インフルエンザパンデミック発生時の河川流域での薬剤濃度予測に関する報告 1 編の発表が行われた。

1-D-10-4 は、14 の抗生物質により多摩川流域の大腸菌の耐性パターンについて調べた報告であった。β-ラクタム剤に耐性を持つ菌のうち第 3 世代セファロスポリン系の薬剤まで耐性を示す菌の割合が下水処理水の流入により増加することや第 4 世代セファロスポリン系にまで耐性を示す菌の割合が下流域で増加する一方で、人用医薬品に高度に耐性を持つ菌が下水処理水の合流以前で多く見られること等、多摩川流域での多剤耐性菌の特性が紹介された。新しい抗生物質についての耐性がどのように広まっているのかを明らかにすることが重要な課題であり、今後は、それぞれの流域で見られた多剤耐性菌の特性を生み出す要因について、より詳細な検討が行なわれることに期待したい。

1-D-11-1 は、河川流域を対象として緑膿菌の存在実態とその薬剤耐性の有無について調査することで薬剤耐性緑膿菌の水環境中における分布状況について検討した報告であった。調査対象とした河川のすべての地点において緑膿菌が検出され、テトラサイクリン系耐性緑膿菌が河川上流域においても分布する一方、院内感染で問題となっている多剤耐性緑膿菌は検出されなかったことが報告された。また、上流域から下流域にかけて緑膿菌の薬剤耐性の強弱の変化が認められないことも報告された。質疑では、緑膿菌選択培地におけるコロニーの色と耐性特性との関係が指摘されていた。コロニーの出現の有無だけでなく出現するコロニーの特性を絡ませることで、より多角的な検討が行なえる可能性が示唆されており、今後の研究での活用期待したい。

1-D-11-2 は、多摩川流域において大腸菌を対象に薬剤耐性の特徴について検討した報告であった。検討した 12 種の薬剤のうち 11 種で多剤耐性大腸菌の検体数が単剤耐性大腸菌の検体数を上回ることや単剤耐性大腸菌よりも多剤耐性大腸菌で耐性度が増加する傾向にあることから、大腸菌の接合による薬剤耐性遺伝子の伝達が単剤耐性大腸菌よりも多剤耐性大腸菌で容易であることが考察されていた。多剤耐性獲得により薬剤耐性が増す傾向となることはリスク管理上重要な知見であり、その機構や水環境中における多剤耐性獲得の有無等についての詳細な検討が待たれる。

1-D-11-3 は、環境中の微生物による砒素の酸化および還元および抗生物質の影響について検討した報告であった。抗生物質を添加しても砒素還元は起こるが、その後の砒素酸化には遅れが生じることから、砒素還元菌と酸化菌では抗生物質に対する感受性が異なることが示唆され、環境中における砒素の酸化還元のバランスが抗生物質の流入より攪乱される可能性があることが指摘されていた。実際の環境中で検出される抗生物質の濃度レベルで同様なことが起きるのか否かが重要であり、今後の検討に期待したい。

1-D-11-4 は、多摩川の PPCPs の存在実態を調査するとともに、その存在濃度での生態リスクについて評価した報告であった。PPCPs は一般水質項目と同様に下水処理水の流入後の地点で高くなる傾向にあり、流入前の数十倍の値であることが報告された。また、本調査で得た実測の最大値 (MMEC) と既往の文献による予測無影響濃度 (PNEC) より算出したハザード比 (MMEC/PNEC) では、3 種の抗生物質 (Azithromycin, Clarithromycin, Levofloxacin) と 1 種の殺菌剤 (Triclosan) で 1 以上となることが報告され、その生態影響が懸念された。適用する実測値や評価に用いるアセスメントファクターや PNEC によってハザード比がどの程度の範囲内にあるのか等、今後の詳細な検討が待たれる。

1-D-12-1 は、抗インフルエンザ薬成分のタミフルおよびその薬理活性代謝物についての水環境中の濃度予測モデルとインフルエンザの伝播モデルを組み合わせることで、大規模な新型インフルエンザパンデミック発生時における濃度予測を行い、水鳥を通じた薬剤耐性インフルエンザウイルスの発生リスクについて評価した報告であった。環境における予測濃度は、直ちにインフルエンザウイルスの薬剤耐性化が危惧されるレベルではないもののインフルエンザウイルスの生存率が 50% を示すタミフル濃度が 1000 倍に高まる (カモの糞から耐性インフルエンザウイルスが検出されはじめる) レベルであることが報告された。これは水鳥を通じた耐性インフルエンザウイルスが発生する環境リスクとして重要な知見であるが、環境

における実測値との比較による予測値の信頼性を確認することも重要であり，その検証を踏まえた上での検討に期待したい．

（日本大学・工学部 中野 和典）