

ワンヘルスアプローチによる水環境中の薬剤耐性菌の 存在実態調査

増田加奈子 平塚 貴大 秋田 裕子 木村 淳子 横本 佳泰
(受付：令和3年12月20日)

Survey of Antimicrobial Resistant Bacteria in the Aquatic Environment Based on the One Health Approach.

KANAKO MASUDA, TAKAHIRO HIRATSUKA, HIROKO AKITA, JUNKO KIMURA, YOSHIYASU MAKIMOTO

Public Health and Environment Center, Hiroshima Prefectural Institute of
Technology Research
1-6-29, Minamimachi, Minami-ku, Hiroshima 734-0007

SUMMARY

We clarified the state of presence of extended spectrum β -lactamase (ESBL)-producing bacteria and carbapenemase-producing Enterobacteriaceae (CPE) in aqueous environments and carried out genotype analysis of drug-resistant strains and evaluation of multi-drug resistance. *Escherichia coli* was isolated most frequently as ESBL-producing bacteria, with the CTX-M-9 group and CTX-M-1 group accounting for 77.4 and 22.6%, respectively. The percentage of ST131 was 41.9%, and the fluoroquinolone-resistance rate was 38.9% in non-ST131 but 69.2% in ST131. It was found that strains showing drug-resistance genes and drug susceptibility patterns similar to those of ESBL-producing bacteria detected in humans can also be detected in aqueous environments. Concerning CPE, GES-24 *Klebsiella pneumoniae* and *Enterobacter cloacae* and *K. pneumoniae* co-harboring IMP-11 and NDM-1 were isolated. GES-24 was susceptible to some cepheims and carbapenems, but the strains that co-harbored IMP-11 and NDM-1 were resistant to all cepheims and carbapenems. Whether the strains that co-harbored IMP-11 and NDM-11 originally existed or developed by plasmid transmission in the culturing process for bacterial isolation from environmental water is unclear, but it was established that an NDM type showing resistance to most drugs was present in aqueous environments.

— Key words: Drug-resistant bacteria, aqueous environment, ESBL, CPE

要 約

基質特異性拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌およびカルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌 (CPE) の水環境中の存在実態を明らかにするとともに、薬剤耐性菌の遺伝子型解析および多剤耐性の評価を行った。ESBL 産生菌は *Escherichia coli* が最も多く分離され、CTX-M-9group が 77.4%、CTX-M-1group が 22.6%であった。ST131 の割合は 41.9%であり、フルオロキノロン系薬剤耐性率は non-ST131 が 38.9%であるのに対し、ST131 は 69.2%であった。水環境中においても人から検出される ESBL 産生菌と同様の薬剤耐性遺伝子や薬剤感受性パターンを示す株が検出されることが明らかとなった。CPE は GES-24 の *Klebsiella pneumoniae* と *Enterobacter cloacae*、IMP-11 と NDM-1 を同時に保有する *K. pneumoniae* が分離された。GES-24 は一部のセフェム系薬剤とカルバペネム系薬剤に感性を示したが、IMP-11、NDM-1 同時保有株は全てのセフェム系薬剤とカルバペネム系薬剤に耐性を示した。同時保有株が元々存在していたのか、環境水からの菌分離における培養過程でプラスミドの伝達があったのか定かではないが、ほとんどの薬剤に耐性を示す NDM 型が水環境中に存在していたことが明らかとなった。

—キーワード：薬剤耐性菌，水環境，ESBL，CPE

広島県立総合技術研究所保健環境センター研究報告 第 29 号，1-6，2021