



## 分科会 12 環境を守ろう、薬剤師の手で —豊かな自然を残すために—

### W-12-04 生活環境水域中の医薬品調査

ほし ひろし  
星 宏

(財)茨城県薬剤師会公衆衛生検査センター 理事 企画部長  
(社)日本薬剤師会環境衛生委員会 委員長

(社)日本薬剤師会環境衛生委員会では、平成 17 年度から平成 20 年度の 4 年間にわたり、地域保健・環境保全活動に貢献する事業として、「生活環境水域中の医薬品調査」を都道府県薬剤師会及びその関連する試験検査センターの協力を得て行った。調査対象としては、使用量が比較的多い代表的な医薬品として抗てんかん薬：カルバマゼピン (CBZ)、解熱鎮痛薬：イブプロフェン (IBP)、抗菌薬：スルファジアジン (SDZ)、スルファメトキサゾール (SMXZ) の 4 種類を対象とした。平成 17 年度は、パイロットスタディと位置づけ、CBZ と IBP の 2 物質を対象にし、平成 18 年度以降は、CBZ、IBP、SDZ、SMXZ の 4 物質を対象として調査した。試験方法としては、初年度は固相抽出 - GC/MS/MS 法による分析も一部の医薬品で検討したが、平成 18 年度以降は、感度等の点から固相抽出 - LC/MS/MS 法により水道水源付近 (A 地点) 及び下水処理場付近 (B 地点) の河川調査を実施した。A 地点：23~25 箇所及び B 地点：22~24 箇所から採水して上記 4 物質の未変化体に関して測定した。3 年間の調査結果では、SDZ を除き、CBZ、IBP 及び SMXZ が多くの水域で検出され、A 地点の水道水源付近よりも下水処理場付近の B 地点において検出濃度が高い傾向にあった。平成 18 年度から平成 20 年度の 3 年間に於ける A 地点及び B 地点で検出された 4 物質の平均濃度幅 [CBZ (A: 2.7~3.8ng/L, B: 13.3~22.6ng/L)、IBP (A: 3.9~10.6ng/L, B: 12.6~14.2ng/L)、SDZ (A: 0~2.3ng/L, B: 1.8~4.1ng/L)、SMXZ (A: 4.0~7.7ng/L, B: 26.9~199ng/L)] に大きな変動は認められなかった。また、B 地点の下水処理場付近には、病院排水及び畜産排水の流入の影響がある所も含まれていた。人への影響評価は、生活環境水域から検出された医薬品が、環境中での分解、浄水処理などによる分解除去を考慮せずに、飲料水から直接全量摂取されたと仮定して評価を行った。

評価法は、 $I70$  (Ingestion70) /daily dose (1 日常用量) < 1 により検討した。これは、検出された医薬品を一生摂取した量 (mg) [1 日 2L、70 年間摂取した量] と、対応する医薬品の 1 日常用量 (mg) との比を求め、生涯摂取した量が 1 日常用量よりも小さい場合 ( $I70$ /daily dose < 1) は影響を及ぼさないと評価した。今回、検出された全ての地点で 4 物質とも、 $I70$ /daily dose による評価値 1 を下回り、最高値でも 0.09 であり、人への影響は殆どないと考えられた。

また、生態系への影響評価は PEC/PNEC (predicted environmental concentration/predicted no effect concentration: 予測環境濃度/予測無影響濃度) により評価を行った。PEC/PNEC の比が < 1 では環境リスクが低く生態系に影響を及ぼさないと評価されるが、ここでは PEC の代わりに実際に測定をした結果 (MEC: measured environmental concentration 実測環境濃度) を使用し、MEC/PNEC から評価をした結果、SMXZ の水生動物を用いた EC10 から求めた PNEC により評価を行うと、MEC/PNEC が 1 を超過する水域が平成 18 年度~平成 20 年度の何れの調査においてもみられ、生態系に影響を及ぼす可能性が示唆されると共に、薬剤耐性菌の出現を助長する可能性が考えられた。生態影響評価に関しては、枝角類のミジンコ、藻類、魚類などの他、水生生物に対しての生態毒性データが多数あり、対象となる生物種によって評価が異なる。今回の評価結果は現在得られる生態毒性データを基にしたもので、今後の生態毒性などに関する研究の進展により評価が変わることが予想される。また、今回の評価は各調査地点について年 1 回だけの採水で 3 年間のポイント調査結果を、これら水域の環境濃度として継続した濃度と仮定して試算したものであり、今後さらに調査し、環境水域の医薬品存在状況を把握して影響評価を行う必要がある。また、平成 21 年度は新型豚インフルエンザで使用が急増した抗インフルエンザウイルス薬 (オセルタミビルリン酸塩) の予備調査として主に分析方法等の検討を行った。本年度は全国環境水域中の実態調査を行う予定である。