

毒性・影響(2) (3-B-10-4~3-B-12-1)

本セッションでは毒性評価に関する6件の発表が行われた。「脂肪酸ナトリウムの毒性変化に及ぼす諸要因の検討(3-B-10-4)」は(3-B-9-4)のLASに対する発表と関連する。硬度成分共存下における石けんの急性毒性を3種の生物に対して調べ、LASと同様に表面張力減少をパラメータとして評価できることを示した。また、石けんの場合は硬度共存化で一部が金属石けんとなるため、硬度成分増加とともに石けんの毒性が低くなることが示された。

「水道水の変異原性削減に向けた農薬の変異原性物質生成能の測定(3-B-11-1)」と「農薬の変異原性物質生成能の評価方法(3-B-11-2)」では、農薬原体及びその生分解代謝物に変異原性のない物質が、塩素処理後に、程度は低いものの変異原性を示す場合があることを示した。また、トリハロメタン(THMs)生成能のアナロジーとしての変異原性物質生成能を提案し、塩素添加量やpH等によって生成能が大きく異なることを示した。塩素処理生成物についてGC/MSを用いて同定を試みてもいるが、現在のところ変異原性の高い生成物の特定には至っていない。今後の研究の発展に期待したい。

「水道水の変異原性レベルの解析および12年前との比較(3-B-11-3)」においては、12年前と2004~2005年の結果を比較している。変異原性は現在の方が低く、特に高度浄水処理が導入された地点では浄水中有機物濃度が減少することで良い改善が見られていた。また、12年前と比較して蛇口における遊離残留塩素濃度が低いことより、塩素添加濃度自体が低くなったと推測し、このことも変異原性の低下につながったことを示唆した。会場からは、THMs濃度との相関に関する質問があった。THMs濃度やTOXと変異原性強度との間には相関が見られるものの弱く、また発表者の行う試験法においてはTHMs自体に変異原性が見られないことから、一般化は難しいのではないかとのことであった。

「有機酸共存下で得られる廃棄物焼却灰溶出液の生態毒性試験(3-B-11-4)」においては、蒸留水に酢酸緩衝液濃度を増加させていくと、飛灰・主灰・溶融スラグからの重金属溶出量が増加していくこと、及びそれらの生物毒性(オオミジンコ急性遊泳阻害試験による)は溶出した重金属あたりの毒性の和によっておおむね推定可能であることが示された。ただし、溶融スラグの場合は飛灰・主灰中には存在するカルシウム等が存在しないため、酢酸によってpHが低下し、pH低下による毒性が発現してしまうために予測値と実測値が一致しなかった。

「哺乳動物由来細胞系を用いた下水処理系試料の毒性評価(3-B-12-1)」では、共同研究者が開発したヒートショックプロテイン(HSP)アッセイを用いて、下水処理水の毒性を評価した。その結果、汚泥処理施設からの返流水が流入している下水処理場においてHSP相対発現量が大きい傾向が見られた。このことから、汚泥の自己酸化過程や汚泥濃縮過程においてHSP相対発現量を増大させる物質が生成されることが示唆された。

本セッションにおいては、環境中や浄水処理、下水処理で生成する可能性のあるさまざまな副産物に対するアッセイが試みられた。これら副産物についてはまだまだ未知の部分が多く、今後副産物の特定を含めたさらなる研究の発展が望まれる。

(北海道大学大学院・工 大野 浩一)