

# 生活関連化学物質による環境汚染： 分析技術と環境モニタリング

水環境と洗剤研究委員会

水環境と洗剤研究委員会では、我々の身の回りに存在し日常生活で触れる機会のある多種多様な化学物質を「生活関連化学物質」と定義し、研究テーマとして取り上げている。今年度は、とくに分析手法の開発とその環境試料への適用、およびモニタリングなどに焦点を当て、「生活関連化学物質による環境汚染：分析技術と環境モニタリング」と題したシンポジウムを企画し、洗剤を含む生活関連化学物質による環境汚染研究の現状について意見交換することを目的とした。本セッションは、この分野の第一線で活躍する若手研究者を中心として11題の講演で構成し、最新の研究結果について話題提供していただいた。

まず、東大の村上道夫氏から、東京都区部の地下水のフッ素系界面活性剤汚染のモニタリングと土壌浸透カラム実験について、これまでの成果を発表していただいた。東京区部の地下水からは、一部でミネソタ州の地下水水質基準を超過するPFOS、PFOAが検出され、汚染低減対策の必要性が示された。また、土壌浸透カラム実験の結果、各物質の物理化特性にしたがって吸着除去されること、および一部の物質が環境中で生成されている可能性のあることが示された。次に、島津テクノリサーチの松神秀徳氏からは、短鎖塩素化パラフィンの研究をご紹介いただいた。短鎖塩素化パラフィン、可塑剤や難燃剤として使用される物質で、炭素鎖長や塩素付加数の違いから数千にもおよぶ異性体が存在する。環境残留性や毒性が指摘され、POPs条約に登録されたことから、分析法の確立と汚染実態の解明が急務である。演者らは、短鎖塩素化パラフィンの高感度分析法を開発し、様々な環境試料の分析に適用した。その結果、分析したいずれの試料からも短鎖塩素化パラフィンが検出され、とくに大気中からは既存POPsよりも高濃度で検出されるなど、環境汚染の拡大が示された。愛媛大の磯部友彦からは、環境水中の過塩素酸の微量分析法とインドにおける地下水モニタリングの結果について紹介した。続いて熊本大の折式田崇仁氏から、人工甘味料の分析法開発と下水処理水や河川水のモニタリング結果を紹介していただいた。これらの化学物質は、今後も需要増大が予想され、モニタリングとともに影響評価も求められる。京大の中田典秀氏には、多岐にわたるPPCPs分析について、代替サロゲートを用いた効率化・高精度化に関する話題を提供していただいた。土木研の小森行也氏は、大津川における医薬品の流出挙動について調査を行い、晴天時と雨天時の流出挙動について明らかにした。とくに

雨天時の流出挙動について不明な物質もあり、詳細な調査が必要と考えられる。熊本県大の田上瑠美氏は、再生肥料中の医薬品の存在量と、その作物への移行の可能性について研究を行った。その結果、多くの医薬品が再生肥料中に検出され、再生肥料の使用による医薬品汚染の可能性が示唆された。豆苗を用いた曝露試験の結果、物質によって吸収・蓄積特性の異なることが明らかとなり、移行メカニズムに関する詳細な研究の必要性が指摘された。愛媛大の野見山桂氏は、鯨類の血中からプロモフェノールを検出した。プロモフェノールは、臭素系難燃剤として人工的に合成されるものに加えて、沿岸の藻類や海綿が合成する物質としても知られており、甲状腺ホルモン輸送タンパクと強く結合することから野生生物への毒性影響が懸念されている。同じく愛媛大の金俊佑氏は、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤のフィリピンマニラ湾産魚類への蓄積について発表した。ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤は、日焼け止めやプラスチックの添加剤に用いられ、一部が化審法の第1種特定化学物質に指定されるなど、環境中の挙動や影響に関する知見が求められる。徳島大の田村生弥氏には、水生生物3種を用いたWET試験による環境水の毒性評価について発表していただいた。多様な化学物質の使用と環境汚染が社会的関心を集めるなかで、排水や処理水の毒性を総合的に評価するWET試験は今後重要性が増すと考えられる。演者らは、個別の化学物質の毒性とWETの両面から化学物質の毒性評価を試みており、こういったアプローチは生活関連化学物質の影響を検討する際の指針となり得る。最後に、横浜国大の真名垣聡氏から、生活関連化学物質に関する研究を進めるにあたり、用途別の化学物質分類から今後着目すべき物質(群)について提案があった。

会場からは、メーカーとの情報交換をしたほうがよい、リスクコミュニケーションの概念を取り入れるべき、という意見があり、個々人の研究や本委員会の方向性を考える上で参考になった。また、調査対象物質として、下水処理を通過してしまうもの、高極性だが難分解なもの、揮発性が高く移動拡散しやすいもの、などに着目すべきという指摘もあり、次年度以降のシンポジウムで取り上げるべき話題として宿題をいただいたと感じている。近年ますます多様化する化学物質について、環境挙動やリスク評価などの観点から活発な議論や意見交換の場を提供できるよう今後も継続した活動を目指したい。

(愛媛大学 磯部友彦)