

## WET（全排水毒性）



エネルギー総合研究所 環境技術担当 柳川 敏治

生態系へなんらかの影響を及ぼす可能性のある化学物質は膨大な種類（5,000万種）に及び、その種類数は年々増加している。これらが環境中に排出された場合における生態系やヒトの健康に及ぼす影響については、ごく一部を除いて詳しく評価されていない。

このような現状に対応して、工場および事業場から排出される排水に対する規制として、従来よりも生態系への影響を重視した新たな手法の導入が環境省において検討されているため、その概要を紹介する。

発電所など事業所から排出される排水については、現状では水質汚濁防止法により全業種一律の排水基準が設けられており、「特定施設」を設置する工場および事業場（特定事業場）から、「排水基準」に適合しない排出水を排出してはならないとされている。排水基準は単独の物質毎に濃度が決められており、都道府県において地域の状況に応じて規制強化が可能とされている。しかし、排水基準は単独の物質の暴露試験による急性毒性（個体が生きるか死ぬか）に基づいて定められていることから、極めて低い濃度で野生生物種の生殖に影響を及ぼす内分泌攪乱物質や、様々な物質の複合的な影響、未規制物質による影響が問題になった場合に迅速な対応が困難であるといったことが考えられる。

このような問題点に対応した排水毒性評価手法が、WET（Whole Effluent Toxicity：全排水毒性）である。海外ではアメリカ、カナダ、イギリス、フランス、デンマークなど先進国を中心に名称や規模は異なるものの排水規制に導入されており、日本でも国立環境研究所を中心に導入の調査・検討が進められている。国立環境研究所において対象生物として検討が進められている種としては、ムレミカツキモ（単細胞緑藻類）、ミジンコ類（甲殻類）、ゼブラフィッシュ（魚類）等であり、ムレミカツキモでは生長阻害試験、ミジンコ類では繁殖阻害、ゼブラフィッシュでは受精卵に暴露した際の孵化仔魚の奇形率および死亡率により排水全体に含まれる繁殖毒性を評価する。それぞれの生物種は、緑藻類、甲殻類、魚類と系統関係が大きく離れており、3種に対する毒性を評価することで、環境水中に生息するほぼすべての生物種に対する影響をカバーできると考えられている。

環境省で検討が進んでいる日本版WETでは、試験実施能力を評価された登録機関が対象となる排水を評

価し、一定基準よりも毒性が高い場合には改善を要すると判断される。現状で施行されている排水基準による規制方式では、特定の物質の発生源は比較的明確であり、削減方策も計画しやすいが、WETに基づいた規制の場合は、極めて低濃度での影響や複合的な影響も含まれるため、毒性物質の特定が困難であり、改善方策を立てにくいことが予想される。そこで、事業場内の各工程での毒性を計測することで毒性発生源を特定し、毒性物質が同定されなくても発生源の運用変更や既往の知見の適用等により改善が可能なTRE（Toxicity Reduction Evaluation：毒性削減評価）もあわせて提案されている。TREによっても改善が困難な場合はTIE（Toxicity Identification Evaluation：毒性同定評価）に移行し、原因物質（群）を特定し、物理化学的特徴からそれらの除去または無毒化の方策を探索する仕組みが提案されている。

以上のように、WETでは、「物質の規制」ではなく「影響（毒性）の規制」となることが従来の規制と異なる最大の特徴といえる。



写真1 ゼブラフィッシュ



写真2 タマミジンコ