

生物を用いた水環境の評価（生物応答試験）

～排水管理に関する新たな取り組み～

生物応答試験 WET 試験 : Whole Effluent Toxicity

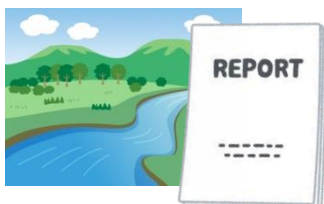
魚類・甲殻類・藻類の3種の生物を用いた水環境における新たな評価手法

化学物質を個別に定量する従来の手法に対して、生物を用いることにより、総合的かつ複合的な影響を評価する手法です。現在、生物応答試験の活用が環境省で検討されています。



試験の活用

① CSR・環境活動



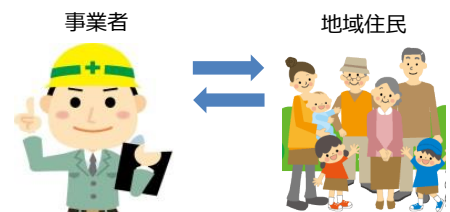
環境方針・活動に反映

② リスク管理



生態リスクの気づきの機会

③ リスクコミュニケーション



イメージがしやすく理解しやすい指標

活用事例

水のリスク対策の一環として、環境経営に注力する企業を中心に、気づきの機会や CSR・環境活動としてなど、企業価値の向上に生物応答試験が活用されています。

採水風景 最終排水口にて採水



採取容器

毒性影響考察の参考のため、排水基準項目などの水質分析も同時に実施します。

CSR 報告書 生物応答試験の取り組み

WET*2試験の実施

当社では、生産拠点の排水については、法令などで定められた排水基準より一層厳しい自主基準値を設定し、遵守に努めています。

2016年度は、これまでの基準値遵守に加え新たな手法として、生産拠点からの排水が、生物に与える影響を把握するWET*2試験による環境影響評価を国内の2拠点で実施しました。

*2 : Whole Effluent Toxicityの略。全排水毒性試験で、藻類・甲殻類・魚類の生物応答を利用して、総合的な毒性影響を評価する試験。



WET試験採水

(株)豊田自動織機「豊田自動織機レポート2017」

試験手順

- 1. 事前ヒアリング** 施設の稼働状況や排水の情報をもとに試験計画を立案
- 2. 排水採取・輸送** 排水の変動などを考慮し採取、直ちに試験所へ輸送（冷蔵）
- 3. 生物応答試験** 採取後 36 時間以内に、適正な精度管理のもと生物応答試験を開始

胚・仔魚期の魚類を用いる 短期毒性試験法



受精後 4 時間以内の受精卵を 5 段階に希釈した排水にばく露し、ふ化率や生存率から毒性に対する影響を明らかにします。

- ・試験期間：8～10 日間
- ・ISO 12890 参考

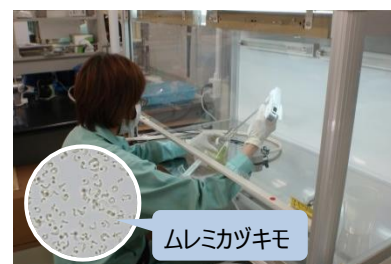
ニセコゼミジンコを用いる ミジンコ繁殖試験法



生後 24 時間以内のミジンコを 5 段階に希釈した排水にばく露し、死亡及び産まれた仔虫数から繁殖に対する影響を明らかにします。

- ・試験期間：最長 8 日間
- ・ISO 20665 参考

淡水藻類を用いる 生長阻害試験法



ムレミカツキモを 5 段階に希釈した排水にばく露し、生物量を測定することで生長速度を求め、生長に対する影響を明らかにします。

- ・試験期間：72 時間
- ・ISO 8692 参考

毒性低減対策提案【毒性削減評価(TRE)/毒性同定評価(TIE)】

試験結果により毒性があると評価された場合は、「毒性削減評価 (TRE) /毒性同定評価 (TIE)」に基づき、以下のとおり改善措置 (①～⑥) を実施します。

<毒性削減評価 (TRE) /毒性同定評価 (TIE) の概要及び手順>

毒性削減評価(TRE)①～⑥：様々な評価手法を用い、得られた知見から毒性影響の要因を推測し対策を実施

- ①情報データ収集** 試験結果に基づき、水質と施設に関するデータを収集
- ②物質処理評価** 使用化学物質と現行の排水処理について評価し、排水影響の削減効果を検討
→削減効果が確認された場合は⑥を実施
- ③毒性同定評価(TIE)** 原因となる化学物質群の特徴を明らかにする
- ④発生源特定** 各工程排水別の生物応答手法により、影響の発生源を調査
- ⑤削減方法検討** 影響削減方法を検討
- ⑥確認フォローアップ** 削減の確認を生物応答手法により実施

■ エヌエス環境株式会社 ■ ※ご用命の際は、最寄の事務所へご連絡下さい！

本社 〒105-0011 東京都港区芝公園 1-2-9

TEL : 03-5405-1241 FAX : 03-5405-3683

東北支社 〒983-0013 宮城県仙台市宮城野区中野 2-3-2

TEL : 022-254-4561 FAX : 022-254-4564