

公共用水域を対象とした生物応答試験に関する報告事例について

※本資料では、「生物応答を利用した排水管理手法の活用について」(平成27年11月生物応答を利用した水環境管理手法に関する検討会報告書)で紹介されている標題の事例について整理している

番号	文献名	著者、発行年等	生物応答試験の概要	試験対象水域	試験結果の概要	備考
1	水生生物3種を用いた全国一級河川の短期慢性毒性試験 (土木学会論文集G(環境), 68(7):Ⅲ217-Ⅲ225)	森田隼平, 安田侑右, 駕田啓一郎, 田村生弥, 鑪迫典久, 山本裕史(2012) (著者の所属: 徳島大学大学院又は国立環境研究所)	【試験対象毒性(試験項目)】 ・短期慢性毒性試験 【試験生物種・試験方法】 ・藻類(ムレミカツキモ)成長阻害試験 ・甲殻類(ニセネコゼミジンコ)繁殖阻害試験 ・魚類(ゼブラフィッシュ)胚・仔魚期短期毒性試験 【希釈の有無等】 有(3濃度区: 25%、50%、95%(藻類)又は100%(ミジンコ、魚類))	河川水 (一級河川の環境基準点28地点) ・北海道2地点 ・東北4地点 ・関東5地点 ・中部3地点 ・近畿5地点 ・中国、四国6地点 ・九州3地点	【生態毒性試験結果】 ・藻類生長阻害試験 4地点の試料で影響を検出 ・ミジンコ繁殖阻害試験 8地点の試料で影響を検出 ・魚類胚・仔魚期短期毒性試験 5地点の試料で孵化率や致死率への影響を検出 【毒性原因についての推定】 ・原因物質及び発生源は未特定	【採水時期】 ・平成23年10月～平成24年4月
2	バイオアッセイによる河川水の生態影響評価 (第34回神奈川県市環境・公害研究合同発表会(平成22年6月4日開催))	三島聡子, 大塚知泰, 齋藤和久(2010) (著者の所属: 神奈川県環境科学センター)	【試験対象毒性(試験項目)】 ・短期慢性毒性及び急性毒性 【試験生物種・試験方法】 ・藻類生長阻害試験 ・ミジンコ繁殖阻害試験 ・魚類(メダカ)急性毒性試験 (※藻類、ミジンコは生物種情報なし) 【希釈の有無等】 無(無希釈)	河川水 ・スクリーニング調査: 神奈川県内河川下流域18地点 ・詳細調査: 2河川(多種多様な化学物質の流入が想定される河川: 8地点、流域に水田の多い河川: 5地点。) ※18地点のスクリーニング調査地点の結果、銅、亜鉛の藻類及びミジンコ毒性値が環境中化学物質濃度/毒性値 ≥ 0.1 であった河川において詳細調査を実施。	【生態毒性試験結果】 ・スクリーニング調査結果: 影響なし ・詳細調査結果: 2河川ともミジンコ遊泳阻害を検出。 【毒性原因についての推定】 ・原因物質及び発生源は未特定(重金属及び農薬を合計した Σ (環境中化学物質濃度/毒性値)の影響が認められ、うち銅の環境中濃度/毒性値が大きな割合を占めていると考察。)	【採水時期】 ・スクリーニング調査: 平成19年11～12月、平成20年7月 ・詳細調査: 8地点(平成20年12月、平成21年7月)、5地点(平成21年6月(農薬散布期)) 【同時化学分析】 ・有機スズ、アルキルフェノール類、農薬(39物質)、重金属(11物質)、界面活性剤等(5物質)
3	河川水中化学物質による生態影響の評価 (神奈川県環境科学センター研究報告第35号(2013))	三島聡子, 大塚知泰, 長谷川敦子, 齋藤和久(2013) (著者の所属: 神奈川県環境科学センター)	【試験対象毒性(試験項目)】 ・短期慢性毒性及び急性毒性 【試験生物種・試験方法】 ・藻類生長阻害試験 ・ミジンコ繁殖阻害試験 ・魚類(メダカ)メダカ急性毒性試験 (※藻類、ミジンコは生物種情報なし) 【希釈の有無等】 無(無希釈)	河川水 ・スクリーニング調査: 神奈川県内河川下流域18地点(文献2と同じ) ・詳細調査: 2河川(文献2と同じ)	【生態毒性試験結果】 ・スクリーニング調査結果: 影響なし ・詳細調査結果 2河川でミジンコ遊泳阻害を検出 1河川で藻類生長阻害を検出 【毒性原因についての推定】 ・多種多様な化学物質の流入が想定される河川: 不明(毒性試験と Σ (環境中化学物質濃度/毒性値)の相関なし) ・流域に水田の多い河川: ミジンコ遊泳阻害は殺虫剤、藻類生長阻害は除草剤の影響を推定	【採水時期】 ・スクリーニング調査: 平成19年11～12月、平成20年7月(文献2と同じ) ・詳細調査: 小出川8地点(平成20年12月、平成21年7月)、金目川4地点(平成21年6月(農薬散布期)) 【同時化学分析】 アルキルフェノール類、界面活性剤(5物質)、農薬(38物質)、重金属(11物質)
4	バイオアッセイによる目久尻川の水質評価 (第38回神奈川県市環境研究合同発表会)	大塚知泰, 石割隼人, 三島聡子, 長谷川敦子(2014) (著者の所属: 神奈川県環境科学センター)	【試験対象毒性(試験項目)】 ・短期慢性毒性試験 【試験生物種・試験方法】 ・藻類生長阻害試験(※生物種情報なし) ・ミジンコ繁殖阻害試験 【希釈の有無等】 無(無希釈)	河川水(過去に原因不明の魚の斃死の水質事故が発生した神奈川県内の河川(文献2及び3とは異なる河川))	【生態毒性試験結果】 ・藻類: 阻害影響検出なし ・ミジンコ: 遊泳阻害を検出(季節変動あり) 【毒性原因についての推定】 ・同時に測定した化学物質濃度は全てミジンコに対する毒性値未満 ・化学物質単独によるものではなく他の要因による可能性があると推定	【採水時期】 ・平成24年5月、6月、7月 ・平成25年5月、6月、7月 ・平成26年1月 【同時化学分析】 TOC、農薬110物質、重金属19物質を同時に分析

番号	文献名	著者、発行年等	生物応答試験の概要	試験対象水域	試験結果の概要	備考
5	事業所排水の生態毒性学的評価: 毒性原因物質の特徴化と放流先河川への影響 (環境化学, 25(1), 19-26)	板津靖之, 高野智弘, 金俊, 福富真美子, 楠井隆史 (2015) (著者の所属: 富山県立大学)	<p>【試験対象毒性(試験項目)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・短期慢性毒性試験 <p>【試験生物種・試験方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・藻類(ムレミカツキモ)生長阻害試験 ・甲殻類(ニセネコゼミジンコ)繁殖阻害試験 ・魚類(ゼブラフィッシュ)胚・仔魚期短期毒性試験 <p>【希釈の有無等】</p> <p>有(5濃度区: 5%、10%、20%、40%、80%)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・富山県内5事業場排水(うち2事業場の) ・1事業場の放流先河川水(4地点) 	<p>【生態毒性試験結果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5事業場排水の全てで3種の生物種への影響を検出。 ・甲殻類、藻類に比較的強い影響(甲殻類では全ての場合TU>20、最大で>320) ・河川水では事業場上流2地点では影響なし。下流2地点では藻類、甲殻類への影響を検出。 <p>【毒性原因についての推定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2事業場排水について毒性原因物質の追跡調査を実施。一方の事業場では重金属、もう一方の事業場ではアンモニアの部分的な寄与を推定。 	<p>【採水時期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業場排水: 平成25年8月 ・河川水: 平成25年11月下旬 <p>【参考情報】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5事業場とも水質汚濁防止法の一般排水基準には適合