

報告書における生物応答試験と意見募集で寄せられた意見等に関連すると考えられる試験法

※本資料における「報告書」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)、「OECD TG」はOECDテストガイドラインを指す。

※ は国内の試験法、 は海産生物に係る試験法に関する情報。

※諸外国の毒性試験法等の名称については、仮訳であり、表記は報告書で用いているものに合わせている。

区分	実施国等	毒性試験の種類	淡水生物/海産生物	試験生物種	対象毒性、試験法等	試験期間 (※主にばく露期間に対応)	備考	報告書に関する意見募集に対して寄せられた主な関連意見の概要(第2回検討回資料2-5参照)	
報告書の慢性毒性試験			淡水生物	【魚類】メダカ、ゼブラフィッシュ	魚類胚・仔魚期短期毒性試験(OECD TG 212に準拠)	メダカ: 13~16日間 ゼブラフィッシュ: 8~9日間 (※いずれもふ化日から5日後まで試験を行った場合)		-	
				【無脊椎動物】ニセネコゼミジンコ	ミジンコ繁殖試験	最大8日間			
				【藻類】ムレミカツキモ	藻類生長阻害試験(OECD TG 201に準拠)	3日(72時間)			
国内の関連する試験法	化学物質審査規制法(化審法)	慢性毒性試験 ※試験生物種は、右記の推奨種を用いることが望ましい。 ただし、その試験生物を使用する根拠が示されれば、規定されている試験(例えばオオミジンコ繁殖試験)を除き使用する事ができる。	淡水生物	【魚類】メダカ、ゼブラフィッシュ	魚類初期生活段階毒性試験(化学物質に卵の段階からふ化後までばく露した際の試験魚の成長や行動に及ぼす影響を評価)(OECD TG210に準拠)	約30日(ふ化後の日数)		WET手法における試験法は、化学物質審査規制法における生態毒性試験法(魚類試験法など)との整合を図るべき。	
				【魚類】ファットヘッドミノー	同上	約28日(ふ化後の日数)			
				【魚類】ニジマス	同上	約60日(ふ化後の日数)			
				【無脊椎動物】オオミジンコ	ミジンコ繁殖試験(OECD TG211に準拠。当該TGは、オオミジンコに特化したもの。)	21日			
			海産生物	【藻類】プセウドキルクネリエラ属(ムレミカツキモを含む)など	藻類生長阻害試験(OECD TG 201に準拠)	3日(72時間)			
				【魚類】シープスヘッドミノー、トウゴロウイワシの仲間	魚類初期生活段階毒性試験(OECD TG210に準拠)	約28日(ふ化後の日数)			
				淡水生物	【魚類】メダカ、ゼブラフィッシュ、ニジマス、コイ、グッピー、ブルーギル、ファットヘッドミノー	魚類急性毒性試験(半数致死)(OECD TG203に準拠)	4日(96時間)		
					【無脊椎動物】オオミジンコ	ミジンコ急性遊泳阻害試験(OECD TG202に準拠)	2日(48時間)		
海外のWETに係る主な試験法	米国	慢性毒性試験	淡水生物	【魚類】ファットヘッドミノー	魚類仔魚毒性試験(生残・成長)	7日		- ・諸外国でも急性毒性に係るWET試験が行われている中で、検討会報告書では急性毒性試験を対象とせず、慢性毒性試験を用いることを基本とする理由をより具体的に明確にすべき。 ・急性毒性試験の方が、試験のコスト、得られる結果の安定性、同一期間内で行える試験の回数を増やせることなどから、慢性毒性試験に比べて適当な試験方法なのではないか。	
					魚類胚・仔魚期短期毒性試験(生残・催奇形性)	7日			
				【無脊椎動物】ニセネコゼミジンコ	ミジンコ毒性試験(生残・繁殖)	6~8日			
			海産生物	【藻類】ムレミカツキモ	藻類生長阻害試験	4日(96時間)			
				【魚類】シープスヘッドミノー、トウゴロウイワシの仲間	魚類仔魚毒性試験(生残・成長)	7日			
				【魚類】シープスヘッドミノー	魚類胚・仔魚期短期毒性試験(生残・催奇形性)	9日			
				【無脊椎動物】アミ科	アミ科毒性試験(生残・成長・繁殖)	7日			
		急性毒性試験	淡水生物	【無脊椎動物】ウニ	ウニ受精試験	1時間20分			
				【藻類】ワツナギソウ	ワツナギソウ生長阻害試験	5~7日			
				【魚類】ファットヘッドミノー、ニジマス、カワマス	魚類急性毒性試験	1~4日(24時間、48時間、96時間)			
			海産生物	【無脊椎動物】ニセネコゼミジンコ、ミジンコ、オオミジンコ	ミジンコ急性毒性試験	1~4日(24時間、48時間、96時間)			
				【魚類】シープスヘッドミノー、トウゴロウイワシの仲間	魚類急性毒性試験	1~4日(24時間、48時間、96時間)			
				【無脊椎動物】アミ科	アミ科急性毒性試験	1~4日(24時間、48時間、96時間)			

区分	実施国等	毒性試験の種類	淡水生物/海産生物	試験生物種	対象毒性、試験法等	試験期間 (※主にばく露期間に対応)	備考	報告書に関する意見募集に対して寄せられた主な関連意見の概要(第2回検討回資料2-5参照)
海外のWETに係る主な試験法	カナダ	慢性毒性試験	淡水生物	【魚類】ファットヘッドミノー	魚類胚・仔魚期毒性試験(死亡・成長)	7日		-
				【魚類】ニジマス	胚試験(発育)	7日		
					胚・仔魚試験(ふ化異常、仔魚の発育、変形)	7日(対照区で胚が半数以上ふ化してからの日数)		
					胚～稚魚試験(死亡、成長、遊泳遅延、異常行動)	30日(対照区の生残魚が遊泳し始めてからの日数)		
				【無脊椎動物】ニセネコゼミジンコ	ニセネコゼミジンコ繁殖試験(3腹慢性毒性試験)	6～8日		
				【藻類】ムレミカヅキモ	藻類生長阻害試験	4日(96時間)		
			【藻類】ウキクサ	ウキクサ増殖試験	7日			
			海産生物	【魚類】トウゴロウイワシの仲間	魚類仔魚毒性試験	7日	米国の魚類仔魚毒性試験と同様のもの	
				【無脊椎動物】ウニ綱	ウニ綱受精試験	10分		
		【藻類】ワツナギソウ		ワツナギソウ生長阻害試験	5～7日	米国のワツナギソウ生長阻害試験と同様のもの		
急性毒性試験	淡水生物	【魚類】ニジマス	ニジマス急性毒性試験	4日(96時間)		・諸外国でも急性毒性に係るWET試験が行われている中で、検討会報告書では急性毒性試験を対象とせず、慢性毒性試験を用いることを基本とする理由をより具体的に明確にすべき。 ・急性毒性試験の方が、試験のコスト、得られる結果の安定性、同一期間内で行える試験の回数を増やせることなどから、慢性毒性試験に比べて適当な試験方法なのではないか。		
		【無脊椎動物】オオミジンコ	オオミジンコ急性毒性試験	2日(48時間)				
ドイツ	慢性毒性試験	淡水生物	【藻類】イカダモ属	藻類生長阻害試験	3日(72時間)	ドイツでは海域に排水を排出する事業場がないとして、海産生物を用いた生物応答試験は作成されていない	-	
			急性毒性試験	淡水生物	【魚類】ゼブラフィッシュ	魚類胚試験		2日(48時間)
	【無脊椎動物】オオミジンコ	オオミジンコ遊泳阻害試験			1日(24時間)		・諸外国でも急性毒性に係るWET試験が行われている中で、検討会報告書では急性毒性試験を対象とせず、慢性毒性試験を用いることを基本とする理由をより具体的に明確にすべき。 ・急性毒性試験の方が、試験のコスト、得られる結果の安定性、同一期間内で行える試験の回数を増やせることなどから、慢性毒性試験に比べて適当な試験方法なのではないか。	
	報告書に関する意見募集に対して提案があった試験法	アカヒレ急性毒性試験:	淡水生物	【魚類】アカヒレ	アカヒレ急性毒性試験(アカヒレの成魚を用いて、無希釈で凍結濃縮又は濃縮した環境水サンプルに係る半数致死濃度を算出する方法)を指すとみられる。	2日(48時間)(※確認できている事例の範囲)	(当該試験で得られる情報の詳細、毒性評価対象や適用の事例等について、事務局で情報収集中)	急性毒性試験のWET手法への利用の検討に際しては、アカヒレを利用した水族環境診断法も検討対象に追加してはどうか。
水圏モデル生態系試験		-	提案対象の試験法として想定されるものは、以下の二つの方法とみられる。 ①実験室内でモデル生態系を用いる試験法(※比較的実験が小規模) 実験室において、小規模の容器(フラスコなど)中で、生態系における栄養段階が異なる数種の生物種(例:細菌、原生動物(捕食者)、藻類など)から構成されるモデル生態系を作り、生物の個体数変動などを計測して調査対象物質の影響を評価する手法。 ②メソコズム(Mesocosum)試験(※比較的実験が大規模) 実験室内の比較的大きな水槽や野外水槽において、①と類似の方法でモデル生態系への調査対象物質の影響を評価する手法。		標準的な試験期間は不明だが、①に係る事例で、試験期間が40～50日程度であった事例がある。	(当該試験で得られる情報の詳細、毒性評価対象や適用の事例等について、事務局で情報収集中)	水圏モデル生態系(マイクロコズム)を用いた試験も用いることができる試験法として検討すべき。	
遺伝子毒性試験		-	遺伝子毒性試験法には、細菌や哺乳類培養細胞などを用いるin vitro試験と、マウス、ラットなどの実験動物を用いるin vivo試験があるが、試験の目的は人の健康に深刻な影響を及ぼす可能性がある物質を特定し、健康リスク評価に利用することにあるとされている。(出典:国立医薬品食品衛生研究所ホームページより)		生物種や目的次第	人の健康保護の観点から作成された試験法	飲料水の安全性確保のために試験方法の規格化等が行われている遺伝子毒性試験等も、水環境管理に用いることができる試験法として検討すべき。	