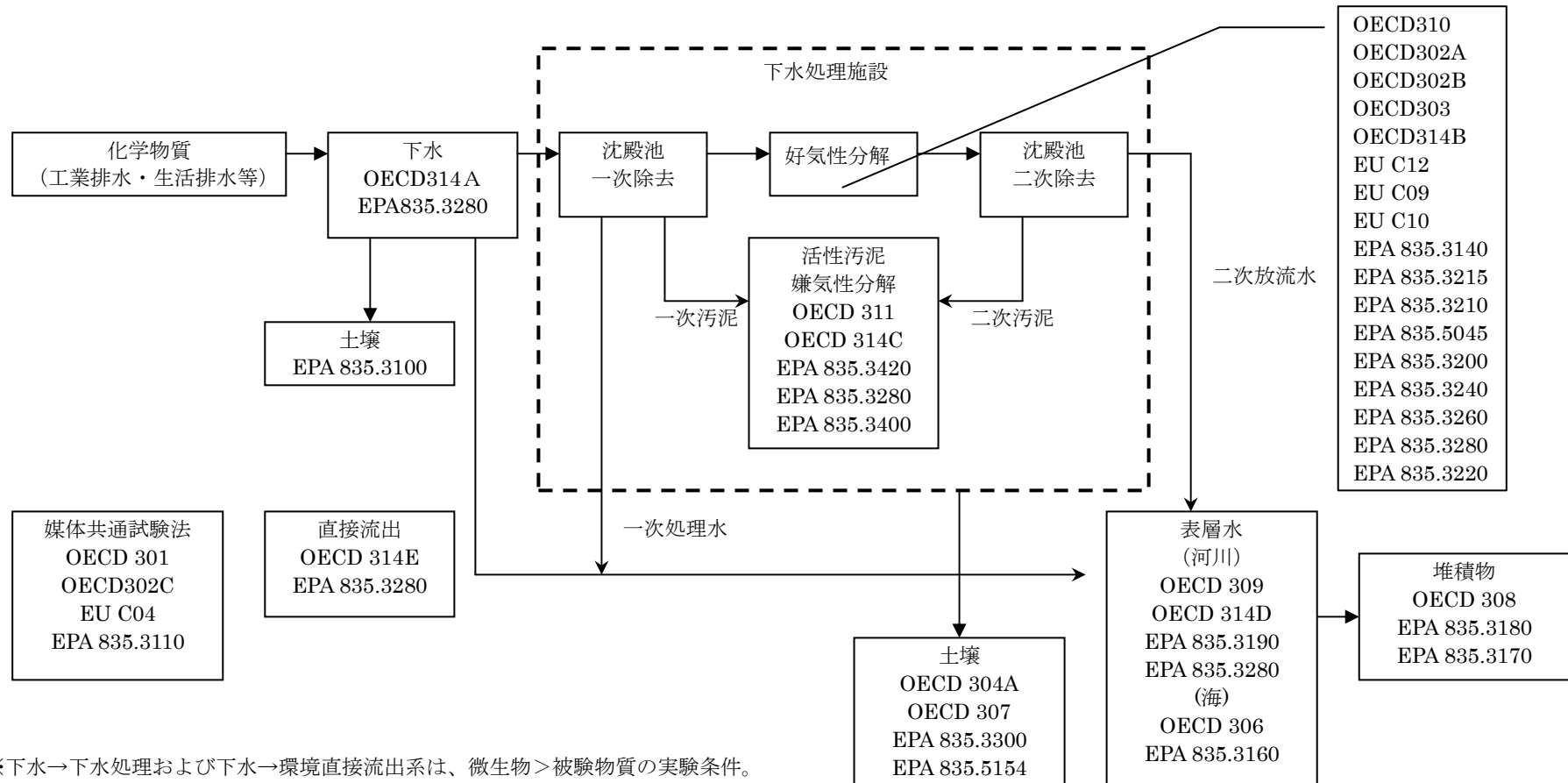


8.生分解性

【項目】 生分解性

生分解性は、化学物質が下水→下水処理→環境（河川、海、土壌）と流れていく間に、それぞれの媒体中で受ける生分解性を評価するものとなっている。試験法には、各媒体共通の試験法と、媒体に特有の方法が制定されている。

排出された化学物質が流入する経路を下図に示す。また、各規格がどの媒体に対して制定されたものか一覧で示す。



※下水→下水処理および下水→環境直接流出系は、微生物>被験物質の実験条件。
下水処理→環境流出系は、微生物<被験物質の実験条件。

図 排出された化学物質が流入する経路

8.生分解性

表 生分解性試験規格一覧（グレーに網掛けした試験方法について、比較表を作成した）

媒体	OECD	EU	EPA
媒体共通	301A DOC Die-Away 試験	C04 A DOC Die-Away 試験	835.3110 DOC Die-Away 試験
	301B CO2 発生試験	C04 C CO2 発生試験	835.3110 CO2 発生試験
	301C MITI (I) 試験	C04 F MITI (I) 試験	835.3110 修正 MITI (I) 試験
	301D Closed Bottle 試験	C04 E Closed Bottle 試験	835.3110 Closed Bottle 試験
	301E 修正 OECD スクリーニング試験	C04 B 修正 OECD スクリーニング試験	835.3110 修正 OECD スクリーニング試験
	301F Manometric Respirometry 試験	C04 D Manometric Respirometry 試験	835.3110 Manometric Respirometry 試験
	302C MITI 試験 (II)		
		C05 分解-生化学的酸素要求量 C06 分解-化学的酸素要求量	
下水	314A 廃水に放出される化学物質の生分解性評価のための模擬試験 下水系での生分解		835.3280 廃水に放出される化学物質の初期および完全生分解性模擬試験；341A 下水系での生分解試験
活性汚泥（好気性分解）	310 迅速分解率-密閉容器中の CO ₂ （ヘッドスペース試験）		835.3140 易分解性—密閉容器中の CO ₂ （ヘッドスペース試験） 835.3215 本質的生分解（Concawa）試験
	302A 修正 SCAS 試験	C12 修正 SCAS 試験	835.3210 修正 SCAS 試験
			835.5045 不溶性および揮発性化学物質のための修正 SCAS 試験
	302B ZAHN-WELLENS/EMPA 試験	C09 ZAHN-WELLENS 試験	835.3200 ZAHN-WELLENS/EMPA 試験
	303 好気性下水処理 (A) 活性汚泥ユニット (B) バイオフィルム 314B 廃水に放出される化学物質の生分解性評価のための模擬試験 活性汚泥中の生分解	C10 生分解—活性汚泥の模擬試験	835.3240 好気性下水処理：A 活性汚泥ユニット 835.3260 好気性下水処理：B バイオフィルム 835.3280 廃水に放出される化学物質の初期および完全生分解性模擬試験；314B 活性汚泥中の生分解性 835.3220 PorousPot 試験
消化汚泥（嫌気性分解）	311 生成ガス測定による消化汚泥中有機化合物の嫌気性生分解		835.3420 消化汚泥中有機化合物の嫌気性生分解；ガス生成物の測定法
	314C 廃水に放出される化学物質の生分解性		835.3280 廃水に放出される化学物質の初期

8.生分解性

媒体	OECD	EU	EPA
	評価のための模擬試験 嫌気性消化汚泥中の生分解		および完全生分解性模擬試験; 314C 嫌気性消化汚泥中の生分解 835.3400 有機化合物の嫌気性分解
流出水—表層水混合域	309 表層水中の好氣的無機化作用—模擬生分解テスト 314D 廃水に放出される化学物質の生分解性評価のための模擬試験 処理放流水—表層水の混合域における生分解		835.3190 表層水中の好気性生分解 835.3280 廃水に放出される化学物質の初期および完全生分解性模擬試験; 314D 処理放流水—表層水の混合域における生分解
排水—表層水混合域	314E 廃水に放出される化学物質の生分解性評価のための模擬試験 未処理廃水—表層水の混合領域における生分解		835.3280 廃水に放出される化学物質の初期および完全生分解性模擬試験; 341E 未処理廃水—表層水の混合領域における生分解
海水	306 海水による生分解性		835.3160 海水による生分解試験
堆積物	308 水系底質系における好気的および嫌気的形態変化		835.3180 底質-水中でのマイクロゾム生分解性試験 835.3170 フラスコ振とう Die-Away 試験
土壌	304A 土壌中における本質的生分解試験		835.3300 土壌生物分解
	307 土壌中の好気的および嫌気的形態変化		835.5154 土壌の次表層における嫌気性生分解
土壌-下水			835.3100 好気性水性生分解
その他		C11 活性汚泥の呼吸阻害試験	

生分解性試験の試験法を比較し、結果に影響を与える項目を考察すると、共通して次の点が挙げられる。

- ・ 化審法のための生分解性試験（OECD301Cに類似）では、標準活性汚泥が頒布されており、いずれも同一の条件で実施されている。
- ・ しかし、OECD/EU/EPA の試験法で生分解性試験を行う場合、活性汚泥、排水、表層水、土壌類は特定のものが決められていない。これらの含有物（有機物・無機物）、微生物、酸化力などにより、化学物質の分解性が大きく異なる。
- ・ 同一の試験方法で行なわれた結果でも、適用された媒体により結果が大きく異なることが予想される。

試験法に規定される詳細な条件（温度、被験物質など）に比べ、これらの寄与が最も大きいと推測される。

8.生分解性

1. DOC Die-Away 試験

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		301A	C04A	835.3110	
試験法名称		易分解性	易分解性	易分解性	
適用範囲		難溶性：不可 揮発性：不可 吸着性：一部可	難溶性：不可 揮発性：不可 吸着性：一部可	難溶性：不可 揮発性：不可 吸着性：一部可	
被験物質に関する こと		水溶解度、蒸気圧、吸着性、ThOD、 ThCO ₂ 、DOC、TOC、COD、純度、微 生物への毒性	記載なし	水溶解度、蒸気圧、吸着性、ThOD、 ThCO ₂ 、DOC、TOC、COD、純度、微 生物への毒性	
試験 条件	基準物質	アニリン、酢酸ナトリウム、安息香酸 ナトリウム	アニリン、酢酸ナトリウム、安息香酸 ナトリウム	アニリン、フタル酸、トリメリット酸、 酢酸ナトリウム、デキストロース、安 息香酸ナトリウム	
	水	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示 す毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示 す毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示 す毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	
	無機培地	りん酸カリウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カ ルシウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カリウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カ ルシウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カリウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カ ルシウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	
	非生物コントロ ール	ろ過滅菌または適当な毒物処理	滅菌	滅菌	
	フラスコ数	被験物質+植種減 2 個、植種源のみ 2 個。 その他、基準物質+植種減、毒性、非生 物、吸着の各コントロール 1 個。	被験物質+植種減、植種源のみ。その他、 基準物質+植種減、毒性、非生物、吸着 の各コントロール。	被験物質+植種減 2 個、植種源のみ 2 個。	
	被験物質濃 度	10-40mgDOC/L	10-40mgDOC/L	10-40mgDOC/L	
	植種源	活性汚泥、下水放流水、表層水、土壌、 これらの混合物	活性汚泥、下水放流水、表層水、土壌、 これらの混合物	活性汚泥、下水放流水、表層水、土壌、 これらの混合物	
	植種源濃度 mg/SSL	≤30	≤30	≤30	選択する植種源で分解性 が大きく異なる。
	植種源濃度 ml 廃水/L	≤100	≤100	≤100	選択する廃水で分解性が 大きく異なる。
	植種源濃度 およその 生菌数/L	10 ⁷ -10 ⁸	10 ⁷ -10 ⁸	10 ⁷ -10 ⁸	
	試験装置・器 具	三角フラスコ、振とう機、DOC 分析器	三角フラスコ、振とう機、DOC 分析器	三角フラスコ、振とう機、DOC 分析器	
	pH	7.4±0.2	7.4±0.2	7.4±0.2	
	試験温度	22±2	22±2	22±2	
	試験日数	28 日	28 日	28 日	
パスレベル	DOC 除去率 70% ThOD、ThCO ₂ 生成 60%	記載なし	DOC 除去率 70% ThOD、ThCO ₂ 生成 60%		
試験の有効	被験物質除去の繰り返し測定値の最大	被験物質除去の繰り返し測定値の最大	被験物質除去の繰り返し測定値の最大		

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	301A	C04A	835.3110	
試験法名称	易分解性	易分解性	易分解性	
性	最小が20%未満。 基準物質の分解度が14日までにパスレベルに達する。	最小が20%未満。 被験物質・基準物質の分解度が14日までに35% (DOC) 以下の場合、阻害している。	最小が20%未満。 基準物質の分解度が14日までにパスレベルに達する。	
計算式	一次生分解度 $D_t = \frac{S_b - S_a}{S_b} \times 100$ Dt=時間 t、28 日目の一次分解度(%) Sa=試験終了時における植種された培地中の被験物質の残留量 (mg) Sb=試験終了時における非生物的控制中の被験物質の残留量(mg)	$D_t = \left(1 - \frac{C_t - C_0}{C_0 - C_{bl(0)}}\right) \times 100$ Dt: 時間 t における分解率% Co: 被験物質を含む植種培地中の開始 DOC 平均濃度 (mg DOC/L) Ct: 時間 t における被験物質を含む植種培地中の DOC 平均濃度 (mg DOC/L) Cbo: ブランク植種無機媒体中の開始 DOC 平均濃度 (mg DOC/L) Cbt: 時間 t におけるブランク植種無機媒体中の DOC 平均濃度 (mg DOC/L)	$D_t = [1 - (C_t - C_{bl(t)}) / (C_0 - C_{bl(0)})] \times 100$ Dt: 時間 t (日) における分解% Co: 被験物質を含む培養開始時の DOC 平均濃度 (mg DOC/L) Ct: 被験物質を含む培養時間 t における DOC 平均濃度 (mg DOC/L) Cbl(0): 被験物質を含む培養開始時の DOC ブランク平均濃度 (mg DOC/L) Cbl(t): 被験物質を含む培養時間 t における DOC ブランク平均濃度 (mg DOC/L)	
分解の指標データ	DOC	DOC	DOC	
報告内容	被験物質、試験条件の詳細および結果	被験物質・基準物質の詳細、試験条件の詳細、植種減の詳細	被験物質・基準物質の詳細、試験条件の詳細、植種減の詳細	
試験の精度に関すること	2 回繰り返し測定を行う。	最低二重測定	最低 2 回繰り返しを行なう。	

8.生分解性

2. CO₂ 発生試験

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		301B	C04C	853.3110	
試験法名称		易分解性	易分解性	易分解性	
適用範囲		難溶性：不可 揮発性：不可 吸着性：一部可	難溶性：不可 揮発性：不可 吸着性：一部可	難溶性：不可 揮発性：不可 吸着性：一部可	
被験物質に関する こと		化学物質溶解度、蒸気圧、吸着性、 ThOD、ThCO ₂ 、DOC、TOC、COD、 純度、微生物への毒性	記載なし	化学物質溶解度、蒸気圧、吸着性、 ThOD、ThCO ₂ 、DOC、TOC、COD、 純度、微生物への毒性	
試験 条件	基準物質	アニリン、酢酸ナトリウム、安息香酸ナ トリウム	アニリン、酢酸ナトリウム、安息香酸ナ トリウム	アニリン、フタル酸、トリメリット酸、 酢酸ナトリウム、デキストロース、安息 香酸ナトリウム	
	水	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示す 毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示す 毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示す 毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	
	無機培地	りん酸カリウムナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カル シウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カリウムナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カル シウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カリウムナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カル シウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	
	非生物コントロ ール	ろ過滅菌または適当な毒物処理	滅菌	滅菌	
	フラスコ個 数	被験物質+植種減 2 個、植種源のみ 2 個。 その他、基準物質+植種減、毒性、非生 物、吸着の各コントロール 1 個。	被験物質+植種減、植種源のみ。その他、 基準物質+植種減、毒性、非生物、吸着 の各コントロール。	被験物質+植種減 2 個、植種源のみ 2 個。	
	被験物質濃 度	10-20mgDOC/L	10-20mgDOC/L	10-20mgDOC/L	
	植種源	活性汚泥、下水放流水、表層水、土壌、 これらの混合物	活性汚泥、下水放流水、表層水、土壌、 これらの混合物	活性汚泥、下水放流水、表層水、土壌、 これらの混合物	
	植種源濃度 mg/SSL	≤30	≤30	≤30	選択する植種源で分解 性が大きく異なる。
	植種源濃度 ml 廃水/L	≤100	≤100	≤100	選択する廃水で分解性 が大きく異なる。
	植種源濃度 おおよその 生菌数/L	10 ⁷ -10 ⁸	10 ⁷ -10 ⁸	10 ⁷ -10 ⁸	
	試験装置・器 具	フラスコ、スターラー、ガス吸収瓶、CO ₂ 検出機器	三角フラスコ、振とう機、DOC 分析器	三角フラスコ、振とう機、DOC 分析器	
	pH	7.4±0.2	7.4±0.2	7.4±0.2	
	試験温度	22±2	22±2	22±2	
	試験日数	28 日	28 日	28 日	
パスレベル	DOC 除去率 70% ThOD、ThCO ₂ 生成 60%	記載なし	DOC 除去率 70% ThOD、ThCO ₂ 生成 60%		
試験の有効 性	被験物質除去の繰り返し測定値の最大 最小が 20%未満。	被験物質除去の繰り返し測定値の最大 最小が 20%未満。	被験物質除去の繰り返し測定値の最大 最小が 20%未満。		

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	301B	C04C	853.3110	
試験法名称	易分解性	易分解性	易分解性	
	基準物質の分解度が 14 日までにパスレベルに達する。	被験物質・基準物質の分解度が 14 日までに 35% (DOC) 以下の場合、阻害している。	基準物質の分解度が 14 日までにパスレベルに達する。	
計算式	一次生分解度 $Dt = \frac{Sb - Sa}{Sb} \times 100$ Dt=時間 t、28 日目の一次分解度(%) Sa=試験終了時における植種された培地中の被験物質の残留量 (mg) Sb=試験終了時における非生物的控制中の被験物質の残留量(mg)	分解率%= (mgCO ₂ 生成×100) / (添加した TOC×3.67)	分解率%= (mgCO ₂ 生成×100) / (添加した TOC×3.67)	
分解の指標データ	発生する CO ₂ の量	発生する CO ₂ の量	発生する CO ₂ の量	
報告内容	被験物質、試験条件の詳細および結果	被験物質・基準物質の詳細、試験条件の詳細、植種減の詳細	被験物質・基準物質の詳細、試験条件の詳細、植種減の詳細	
試験の精度に関すること	2 回繰り返し測定を行う。	最低二重測定	最低 2 回繰り返しを行なう	

8.生分解性

3. MITI (I) 試験

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		301C	C04F	835.3110	
試験法名称		易分解性	易分解性	易分解性	
適用範囲		難溶性：可 揮発性：一部可 吸着性：可	難溶性：可 揮発性：一部可 吸着性：可	難溶性：可 揮発性：一部可 吸着性：可	
被験物質に関する こと		化学物質溶解度、蒸気圧、吸着性、 ThOD、ThCO ₂ 、DOC、TOC、COD、 純度、微生物への毒性	記載なし	化学物質溶解度、蒸気圧、吸着性、 ThOD、ThCO ₂ 、DOC、TOC、COD、 純度、微生物への毒性	
試験 条件	基準物質	アニリン、酢酸ナトリウム、安息香酸ナ トリウム	アニリン、酢酸ナトリウム、安息香酸ナ トリウム	アニリン、フタル酸、トリメリット酸、 酢酸ナトリウム、デキストロース、安息 香酸ナトリウム	
	水	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示す 毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示す 毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示す 毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	
	無機培地	りん酸カリウムナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カル シウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カリウムナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カル シウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カリウムナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カル シウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	
	非生物コントロ ール	ろ過滅菌または適当な毒物処理	滅菌	滅菌	
	フラスコ個 数	被験物質+植種減 2 個、植種源のみ 2 個。 その他、基準物質+植種減、毒性、非生 物、吸着の各コントロール 1 個。	被験物質+植種減、植種源のみ。その他、 基準物質+植種減、毒性、非生物、吸着 の各コントロール。	被験物質+植種減 2 個、植種源のみ 2 個。	
	被験物質濃 度	100mg/L	100mg/L	100mg/L	
	植種源	活性汚泥、下水放流水、表層水、土壌、 これらの混合物	活性汚泥、下水放流水、表層水、土壌、 これらの混合物	活性汚泥、下水放流水、表層水、土壌、 これらの混合物	
	植種源濃度 mg/SSL	30	30	30	選択する植種源で分解 性が大きく異なる。
	植種源濃度 ml 廃水/L	—	—	—	選択する廃水で分解性 が大きく異なる。
	植種源濃度 およその 生菌数/L	10 ⁷ -10 ⁸	10 ⁷ -10 ⁸	10 ⁷ -10 ⁸	
	試験装置・器 具	BOD メーター、恒温槽、薄膜フィルタ ー、炭素分析器	BOD メーター、恒温槽、炭素分析器	BOD メーター、恒温槽、炭素分析器	
	pH	7 ±1	7 が好ましい	7 が好ましい	
	試験温度 (°C)	25±1	25±1	25±1	
	試験日数	28 日	28 日	28 日	
パスレベル	DOC 除去率 70% ThOD、ThCO ₂ 生成 60%	記載なし	DOC 除去率 70% ThOD、ThCO ₂ 生成 60%		
試験の有効	被験物質除去の繰り返し測定値の最大	被験物質除去の繰り返し測定値の最大	被験物質除去の繰り返し測定値の最大		

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	301C	C04F	835.3110	
試験法名称	易分解性	易分解性	易分解性	
性	最小が20%未満。 基準物質の分解度が14日までにパスレベルに達する。	最小が20%未満。 被験物質・基準物質の分解度が14日までに35% (DOC) 以下の場合、阻害している。	最小が20%未満。 基準物質の分解度が14日までにパスレベルに達する。	
計算式	一次生分解度 $Dt = \frac{Sb - Sa}{Sb} \times 100$ Dt=時間 t、28日目の一次分解度(%) Sa=試験終了時における植種された培地中の被験物質の残留量 (mg) Sb=試験終了時における非生物的控制中の被験物質の残留量(mg)	生分解率%=ThOD% =[BOD(mg O ₂ /mg 化学物質) / ThOD(O ₂ mg/化学物質 mg)] × 100	生分解率%=ThOD% =[BOD(mg O ₂ /mg 化学物質) / ThOD(O ₂ mg/化学物質 mg)] × 100	
分解の指標データ	BOD、ThOD、呼吸測定法	BOD、ThOD、呼吸測定法	BOD、ThOD、呼吸測定法	
報告内容	被験物質、試験条件の詳細および結果	被験物質・基準物質の詳細、試験条件の詳細、植種減の詳細	被験物質・基準物質の詳細、試験条件の詳細、植種減の詳細	
試験の精度に関すること	2回繰り返し測定を行う。	最低二重測定	最低2回繰り返しを行なう	

8.生分解性

4. Closed Bottle 試験

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		301D	C04E	835.3110	
試験法名称		易分解性	易分解性	易分解性	
適用範囲		難溶性：一部可 揮発性：可 吸着性：可	難溶性：一部可 揮発性：可 吸着性：可	難溶性：一部可 揮発性：可 吸着性：可	
被験物質に関する こと		化学物質溶解度、蒸気圧、吸着性、 ThOD、ThCO ₂ 、DOC、TOC、COD、 純度、微生物への毒性	記載なし	化学物質溶解度、蒸気圧、吸着性、 ThOD、ThCO ₂ 、DOC、TOC、COD、 純度、微生物への毒性	
試験 条件	基準物質	アニリン、酢酸ナトリウム、安息香酸ナ トリウム	アニリン、酢酸ナトリウム、安息香酸ナ トリウム	アニリン、フタル酸、トリメリット酸、 酢酸ナトリウム、デキストロース、安息 香酸ナトリウム	
	水	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示す 毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示す 毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示す 毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	
	無機培地	りん酸カリウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カル シウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カリウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カル シウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カリウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カル シウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	
	非生物コントロ ール	ろ過滅菌または適当な毒物処理	滅菌	滅菌	
	フラスコ個 数	被験物質+植種減 2 個、植種源のみ 2 個。 その他、基準物質+植種減、毒性、非生 物、吸着の各コントロール 1 個。	被験物質+植種減、植種源のみ。その他、 基準物質+植種減、毒性、非生物、吸着 の各コントロール。	被験物質+植種減 2 個、植種源のみ 2 個。	
	被験物質濃 度	2-10mgDOC/L 5-10mgThOD/L	2-10mgDOC/L 5-10mgThOD/L	2-10mgDOC/L 5-10mgThOD/L	
	植種源	活性汚泥、下水放流水、表層水、土壌、 これらの混合物	活性汚泥、下水放流水、表層水、土壌、 これらの混合物	活性汚泥、下水放流水、表層水、土壌、 これらの混合物	
	植種源濃度 mg/SSL	—	—	—	選択する植種源で分解 性が大きく異なる。
	植種源濃度 ml 廃水/L	≤5	≤5	≤5	選択する廃水で分解性 が大きく異なる。
	植種源濃度 おおよその 生菌数/L	10 ⁴ -10 ⁶	10 ⁴ -10 ⁶	10 ⁴ -10 ⁶	
	試験装置・器 具	ガラスストッパーつき BOD 容器、培養 機、酸素メーター	ガラスストッパーつき BOD 容器、培養 機、酸素メーター	ガラスストッパーつき BOD 容器、培養 機、酸素メーター	
	pH	7.4±0.2	7.4±0.2	7.4±0.2	
	試験温度	22±2	22±2	22±2	
	試験日数	28 日	28 日	28 日	
パスレバル	DOC 除去率 70% ThOD、ThCO ₂ 生成 60%	記載なし	DOC 除去率 70% ThOD、ThCO ₂ 生成 60%		
試験の有効 性	被験物質除去の繰り返し測定値の最大 最小が 20%未満。	被験物質除去の繰り返し測定値の最大 最小が 20%未満。	被験物質除去の繰り返し測定値の最大 最小が 20%未満。		

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	301D	C04E	835.3110	
試験法名称	易分解性	易分解性	易分解性	
	基準物質の分解度が 14 日までにパスレベルに達する。	被験物質・基準物質の分解度が 14 日までに 35% (DOC) 以下の場合、阻害している。	基準物質の分解度が 14 日までにパスレベルに達する。	
計算式	<p>一次生分解度</p> $Dt = \frac{Sb - Sa}{Sb} \times 100$ <p>Dt=時間 t、28 日目の一次分解度(%) Sa=試験終了時における植種された培地中の被験物質の残留量 (mg) Sb=試験終了時における非生物的控制中の被験物質の残留量(mg)</p>	<p>分解率%=BOD (O₂mg/被験物質 mg) / (COD(O₂mg/被験物質 mg)) × 100</p>	<p>分解率%=BOD (O₂mg/被験物質 mg) / (COD(O₂mg/被験物質 mg)) × 100</p>	
分解の指標データ	DO、呼吸測定法	DO、呼吸測定法	DO、呼吸測定法	
報告内容	被験物質、試験条件の詳細および結果	被験物質・基準物質の詳細、試験条件の詳細、植種減の詳細	被験物質・基準物質の詳細、試験条件の詳細、植種減の詳細	
試験の精度に関すること	2 回繰り返し測定を行う。	最低二重測定	最低 2 回繰り返しを行なう	

8.生分解性

5. 修正 OECD スクリーニング試験

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		301E	C4B	835.3110	
試験法名称		易分解性	易分解性	易分解性	
適用範囲		難溶性：不可 揮発性：不可 吸着性：一部可	難溶性：不可 揮発性：不可 吸着性：一部可	難溶性：不可 揮発性：不可 吸着性：一部可	
被験物質に関する こと		化学物質溶解度、蒸気圧、吸着性、 ThOD、ThCO ₂ 、DOC、TOC、COD、 純度、微生物への毒性	記載なし	化学物質溶解度、蒸気圧、吸着性、 ThOD、ThCO ₂ 、DOC、TOC、COD、 純度、微生物への毒性	
試験 条件	基準物質	アニリン、酢酸ナトリウム、安息香酸ナ トリウム	アニリン、酢酸ナトリウム、安息香酸ナ トリウム	アニリン、フタル酸、トリメリット酸、 酢酸ナトリウム、デキストロース、安息 香酸ナトリウム	
	水	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示す 毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示す 毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示す 毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	
	無機培地	りん酸カリウムナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カル シウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カリウムナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カル シウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カリウムナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カル シウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	
	非生物コントロール	ろ過滅菌または適当な毒物処理	滅菌	滅菌	
	フラスコ個 数	被験物質+植種減 2 個、植種源のみ 2 個。 その他、基準物質+植種減、毒性、非生 物、吸着の各コントロール 1 個。	被験物質+植種減、植種源のみ。その他、 基準物質+植種減、毒性、非生物、吸着 の各コントロール。	被験物質+植種減 2 個、植種源のみ 2 個。	
	被験物質濃 度	10-40mgDOC/L	10-40mgDOC/L	10-40mgDOC/L	
	植種源濃度 mg/SSL	—	—	—	選択する植種源で分解 性が大きく異なる。
	植種源濃度 mg 廃水/L	0.5	≤0.5	0.5	選択する廃水で分解性 が大きく異なる。
	植種源濃度 およその 生菌数/L	10 ⁵	10 ⁵	10 ⁵	
	試験装置・器 具	三角フラスコ、振とう機、DOC 分析器	三角フラスコ、振とう機、DOC 分析器	三角フラスコ、振とう機、DOC 分析器	
	pH	7.4±0.2	7.4±0.2	7.4±0.2	
	試験温度	22±2	22±2	22±2	
	試験日数	28 日	28 日	28 日	
	パスレベル	DOC 除去率 70% ThOD、ThCO ₂ 生成 60%	記載なし	DOC 除去率 70% ThOD、ThCO ₂ 生成 60%	
試験の有効 性	被験物質除去の繰り返し測定値の最大 最小が 20%未満。 基準物質の分解度が 14 日までにパスレ ベルに達する。	被験物質除去の繰り返し測定値の最大 最小が 20%未満。 被験物質・基準物質の分解度が 14 日ま でに 35% (DOC) 以下の場合、阻害し	被験物質除去の繰り返し測定値の最大 最小が 20%未満。 基準物質の分解度が 14 日までにパスレ ベルに達する。		

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	301E	C4B	835.3110	
試験法名称	易分解性	易分解性	易分解性	
計算式	<p>一次生分解度</p> $D_t = \frac{S_b - S_a}{S_b} \times 100$ <p>Dt=時間 t、28 日目的一次分解度(%) Sa=試験終了時における植種された培地中の被験物質の残留量 (mg) Sb=試験終了時における非生物的控制中の被験物質の残留量(mg)</p>	<p>ている。</p> $D_t = \left(1 - \frac{C_t - C_{bl(t)}}{C_0 - C_{bl(0)}}\right) \times 100$ <p>Dt：時間 t における分解率% Co：被験物質を含む植種培地中の開始 DOC 平均濃度 (mg DOC/L) Ct：時間 t における被験物質を含む植種培地中の DOC 平均濃度 (mg DOC/L) Cbo：ブランク植種無機媒体中の開始 DOC 平均濃度 (mg DOC/L) Cbt：時間 t におけるブランク植種無機媒体中の DOC 平均濃度 (mg DOC/L)</p>	$D_t = [1 - (C_t - C_{bl(t)}) / (C_0 - C_{bl(0)})] \times 100$ <p>Dt：時間 t (日) における分解% Co：被験物質を含む培養開始時の DOC 平均濃度 (mg DOC/L) Ct：被験物質を含む培養時間 t における DOC 平均濃度 (mg DOC/L) Cbl(0)：被験物質を含む培養開始時の DOC ブランク平均濃度 (mg DOC/L) Cbl(t)：被験物質を含む培養時間 t における DOC ブランク平均濃度 (mg DOC/L)</p>	
分解の指標データ	DOC	DOC	DOC	
報告内容	被験物質、試験条件の詳細および結果	被験物質・基準物質の詳細、試験条件の詳細、植種減の詳細	被験物質・基準物質の詳細、試験条件の詳細、植種減の詳細	
試験の精度に関すること	2 回繰り返し測定を行う。	最低二重測定	最低 2 回繰り返しを行なう	

8.生分解性

6. Manometric Respirometry 試験

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		301F	C04D	385.3110	
試験法名称		易分解性	易分解性	易分解性	
適用範囲		難溶性：可 揮発性：一部可 吸着性：可	難溶性：可 揮発性：一部可 吸着性：可	難溶性：可 揮発性：一部可 吸着性：可	
被験物質に関する こと		化学物質溶解度、蒸気圧、吸着性、 ThOD、ThCO ₂ 、DOC、TOC、COD、 純度、微生物への毒性	記載なし	化学物質溶解度、蒸気圧、吸着性、 ThOD、ThCO ₂ 、DOC、TOC、COD、 純度、微生物への毒性	
試験 条件	基準物質	アニリン、酢酸ナトリウム、安息香酸 ナトリウム	アニリン、酢酸ナトリウム、安息香酸 ナトリウム	アニリン、フタル酸、トリメリット酸、 酢酸ナトリウム、デキストロース、安 息香酸ナトリウム	
	水	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示 す毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示 す毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	脱イオン水または蒸留水（阻害性を示 す毒性物質を含まない）。 有機炭素が被験物質由来の 10%を超え ない。	
	無機培地	りん酸カリウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カ ルシウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カリウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カ ルシウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カリウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カ ルシウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	
	非生物コント ロール	ろ過滅菌または適当な毒物処理	滅菌	滅菌	
	フラスコ個 数	被験物質+植種減 2 個、植種源のみ 2 個。 その他、基準物質+植種減、毒性、非生 物、吸着の各コントロール 1 個。	被験物質+植種減、植種源のみ。その他、 基準物質+植種減、毒性、非生物、吸着 の各コントロール。	被験物質+植種減 2 個、植種源のみ 2 個。	
	被験物質濃 度	100 mg/L 50-100 mg ThOD/L	100m g DOC/L 50-100mg/ThOD/L	100m g DOC/L 50-100mg/ThOD/L	
	植種源濃度 mg/SSL	≤30	≤30	≤30	選択する植種源で分解性 が大きく異なる。
	植種源濃度 mg 廃水/L	≤100	≤100	≤100	選択する廃水で分解性が 大きく異なる。
	植種源濃度 およその 生菌数/L	10 ⁷ -10 ⁸	10 ⁷ -10 ⁸	10 ⁷ -10 ⁸	
	試験装置・器 具	呼吸計、炭素分析器、恒温槽	呼吸計、炭素分析器、恒温槽	呼吸計、炭素分析器、恒温槽	
	pH	7.4±0.2	7.4±0.2	7.4±0.2	
	試験温度	22±2	22±2	22±2	
	試験日数	28 日	28 日	28 日	
	パスレベル	DOC 除去率 70% ThOD、ThCO ₂ 生成 60%	記載なし	DOC 除去率 70% ThOD、ThCO ₂ 生成 60%	
試験の有効 性	被験物質除去の繰り返し測定値の最大 最小が 20%未満。 基準物質の分解度が 14 日までにパスレ ベルに達する。	被験物質除去の繰り返し測定値の最大 最小が 20%未満。 被験物質・基準物質の分解度が 14 日ま でに 35% (DOC) 以下の場合、阻害し	被験物質除去の繰り返し測定値の最大 最小が 20%未満。 基準物質の分解度が 14 日までにパスレ ベルに達する。		

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	301F	C04D	385.3110	
試験法名称	易分解性	易分解性	易分解性	
計算式	一次生分解度 $Dt = \frac{Sb - Sa}{Sb} \times 100$ Dt=時間 t、28 日目の一次分解度(%) Sa=試験終了時における植種された培地中の被験物質の残留量 (mg) Sb=試験終了時における非生物的控制中の被験物質の残留量(mg)	ている。 酸素消費 / 被験物質 mg= $\frac{a \times 100}{C_0 V}$ C ₀ : 培地の初期濃度 (mg/L) V : 試験フラスコ体積 (mL) a : 各時間における被験物質の平均酸素消費 (mg)	$\% \text{ degradation} = \frac{\text{BOD (mg O}_2\text{/mg TS)}}{\text{ThOD or COD (mg O}_2\text{/mg TS)}} \times 100$	
分解の指標データ	BOD、ThOD	BOD、ThOD	BOD、ThOD	
報告内容	被験物質、試験条件の詳細および結果	被験物質・基準物質の詳細、試験条件の詳細、植種減の詳細	被験物質・基準物質の詳細、試験条件の詳細、植種減の詳細	
試験の精度に関すること	2 回繰り返し測定を行う。	最低二重測定	最低 2 回繰り返しを行なう	

8.生分解性

7. 排水中の化学物質の生分解性の評価膜模擬試験；下水系での生分解

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察	
試験法 No	314A		835.3280 314A		
試験法名称	排水中の化学物質の生分解性の評価膜模擬試験；下水系での生分解		廃水に放出される化学物質の初期および完全の生分解性；341A 下水系での生分解試験		
適用範囲	不揮発性、揮発性物質、水溶性、難溶性物質		不揮発性、揮発性物質、水溶性、難溶性物質		
被験物質に関する こと	標識化または非標識化物質		標識化または非標識化物質		
試験 条件	試験系の DO	<1mg/Lで行なうが、酸欠 (<0.2mg/L)を避けて維持する。	<1mg/Lで行なうが、酸欠 (<0.2mg/L)を避けて維持する。		
	被験物質濃度	環境中と同等濃度。調整液を試験加える時、2-10mlの体積とする。	環境中と同等濃度。調整液を試験加える時、2-10mlの体積とする。		
	試験装置・器具	ガラス器具、振とう機、遠心分離機、pHメーター、オートクレーブ、液体シンチレーションカウンター、分析装置など	ガラス器具、振とう機、遠心分離機、pHメーター、オートクレーブ、液体シンチレーションカウンター、分析装置など		
	廃水の条件	1～2L 使用する。DO 濃度を0.2~1.0mg/Lに制御して培養。	1～2L 使用する。DO 濃度を0.2~1.0mg/Lに制御して培養。		
	廃水の選択	試験の目的により選択。地域限定であれば該当地域から調達。一般に家庭廃水。 ヨーロッパのデフォルト； SS 450mg/L BOD 270mg/L 北米のデフォルト； SS 110-350mg/L BOD 110-400mg/L	試験の目的により選択。地域限定であれば該当地域から調達。一般に家庭廃水。 ヨーロッパのデフォルト； SS 450mg/L BOD 270mg/L 北米のデフォルト； SS 110-350mg/L BOD 110-400mg/L		
	非生物分解	塩化銀 1g/L を添加し、121℃・15psiで最低 90 分加圧滅菌	塩化銀 1g/L を添加し、121℃・15psiで最低 90 分加圧滅菌		
	試験容器数	最小限、非生物条件 1、生物条件 1	最小限、非生物条件 1、生物条件 1		
	試験温度 (℃)	20-25		20-25	各国規格における常温や室温の定義の違いを受け入れたものと推測。分解性に大きな影響は与えないと推測される。
	反応環境	暗所（推奨）または散乱光		暗所（推奨）または散乱光	
	試験期間	生分解の程度と速度を測定するに十分な期間		生分解の程度と速度を測定するに十分な期間	
サンプリング	15,30,60 分後、2,5,8,12,24h 後、2,3,4 日後。ゼロ時も含め、最低 6 点。		15,30,60 分後、2,5,8,12,24h 後、2,3,4 日後。ゼロ時も含め、最低 6 点。		
無機化の測定	¹⁴ CO ₂ の直接法または間接法による。		¹⁴ CO ₂ の直接法または間接法による。		

8.生分解性

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		314A		835.3280 314A	
試験法名称		排水中の化学物質の生分解性の評価膜 模擬試験；下水系での生分解		廃水に放出される化学物質の初期および完全の生分解性；341A 下水系での生分解試験	
親物質および分解性生物の測定	抽出後、クロマトグラフなどの適切な分析法で同定、定量する、			抽出後、クロマトグラフなどの適切な分析法で同定、定量する、	
	計算式	反応速度解析（任意）		反応速度解析（任意）	
分解性の指標データ	CO2（発生、溶存）			CO2（発生、溶存）	
報告内容	時間に対する生分解のプロット、試験系、被験物質、排水、実験条件の詳細			時間に対する生分解のプロット、試験系、被験物質、排水、実験条件の詳細	
試験の精度に関すること	<p><試験の妥当性></p> <ul style="list-style-type: none"> ・目的物質の回収率 85～110% ・非生物および生物条件両方における放射活性の回収率 75～115% ・全試料の回収率の平均 85～110% <p><分析法の感度></p> <p>被験物質および形態変化物質について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検出限界 (LOD) は初期添加濃度の $\leq 1\%$ ・定量下限 (LOQ) は初期添加濃度の $\leq 3\%$ 			<p><試験の妥当性></p> <ul style="list-style-type: none"> ・目的物質の回収率 85～110% ・非生物および生物条件両方における放射活性の回収率 75～115% ・全試料の回収率の平均 85～110% <p><分析法の感度></p> <p>被験物質および形態変化物質について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検出限界 (LOD) は初期添加濃度の $\leq 1\%$ ・定量下限 (LOQ) は初期添加濃度の $\leq 3\%$ 	

8.生分解性

8. 迅速分解率-密閉容器中の CO2 (ヘッドスペース) 試験

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		310		835.3140、835.3215	
試験法名称		迅速分解率-密閉容器中の CO ₂ (ヘッドスペース)		易分解性—密閉容器中の CO ₂ (ヘッドスペース試験) 本質的生分解 (Concow) 試験	
適用範囲		水溶性および非水溶性の被検物質で分散性が良いこと。ヘッドスペースと液量の割合が 1:2 で、ヘンリー定数 50Pa m ³ /mol までなら試験できる。ヘッドスペース内の被検物質の割合が 1%を超えないようにする。		[3140][3215] 不溶性、水溶性物質。 ヘッドスペース-液体割合 1:2、揮発性物質、ヘンリー定数 50Pa m ³ mol ⁻¹ 、ヘッドスペース内の被検物質割合は 1%を超えない。	
被験物質に関する こと		有機炭素量 (% w/w)、化学構造、揮発性被験物質のためのヘンリー定数、微生物への毒性		[3140][3215] 有機炭素量 (% w/w)、化学構造、揮発性被験物質のためのヘンリー定数、微生物への毒性	
	基準物質	水溶性被験物質の場合； アニリン、安息香酸ナトリウムまたはエチレングリコール 微溶性の場合；1-オクタノール		[3140] 水溶性被験物質の場合； アニリン、安息香酸ナトリウムまたはエチレングリコール 微溶性の場合；1-オクタノール [3215] 不溶性物質を測定する場合：n-ヘキサデカンまたはエルカ酸含量が 2%以下の菜種油 (キャノーラ油) 可溶性物質を測定する場合：安息香酸ナトリウム	
	試薬	分析グレード		[3140][3215]分析グレード	
	水	蒸留水または脱イオン水 総有機物量は<1mg/L		[3140][3215] 蒸留水または脱イオン水 総有機物量は<1mg/L	
	無機培地	りん酸カリウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カルシウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄		[3140][3215] りん酸カリウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カルシウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	
試験 条件	被験物質濃度	10~20mgC/L		[3140]10~20mgC/L [3215]記載なし	
	植種源	活性汚泥、下水放流水、表層水及び土壌、あるいはこれらの混合物。 最終溶液で 10 ² ~10 ⁵ コロニー/L。 活性汚泥の場合最終溶液中に 4mg/L の浮遊固形分(SS)。 被験物質により導入された有機炭素の 10%以下の炭素量とする。 1Lの試験溶液に対し植種は 1-10ml と		[3140] 活性汚泥、下水放流水、表層水及び土壌、あるいはこれらの混合物。 最終溶液で 10 ² ~10 ⁵ コロニー/L。 活性汚泥の場合最終溶液中に 4mg/L の浮遊固形分(SS)。 被験物質により導入された有機炭素の 10%以下の炭素量とする。	選択する植種源で分解性が大きく異なる。

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	310		835.3140、835.3215	
試験法名称	迅速分解率-密閉容器中の CO ₂ (ヘッドスペース)		易分解性—密閉容器中の CO ₂ (ヘッドスペース試験) 本質的生分解 (Concow) 試験	
	する。		1Lの試験溶液に対し植種は 1-10ml とする。 [3215] 記載なし	
活性汚泥、ほか	活性汚泥を使用する場合、主に家庭下水処理施設から採取する。 土壌の場合は表面から 20cm ほどの土壌を採取し、2mm のふるいでふるう。		[3140][3215] 活性汚泥を使用する場合、主に家庭下水処理施設から採取する。 土壌の場合は表面から 20cm ほどの土壌を採取し、2mm のふるいでふるう。	
植種培養液	使用前に 2000mg/L 活性汚泥 2mL を無機塩培地 1L に添加する。 2 次廃水を用いる場合、排水 100mL に無機培地 900mL を添加し 1L に希釈する。		[3140] 使用前に 2000mg/L 活性汚泥 2mL を無機塩培地 1L に添加する。 2 次廃水を用いる場合、排水 100mL に無機培地 900mL を添加し 1L に希釈。 [3215]10%v/v 相当	選択する廃水で分解性が大きく異なる。
試験溶液の準備	植種培養液の一定分量をヘッドスペースと液体の割合 1:2。		[3140][3215] 植種培養液の一定分量をヘッドスペースと液体の割合 1:2。	
振とう条件	150~200rpm		[3140][3215]150~200rpm	
反応環境	暗所		[3140]暗所 [3215]暗所または散乱光下	
試験期間	28 日		[3140]28 日 [3215]生分解が一定になるまで	
試験温度 (°C)	20±1		[3140][3215]20±1	
試験装置・器具	ふたつきガラス器具、炭素分析器、振とう機など		[3140][3215] ふたつきガラス器具、炭素分析器、振とう機など	
無機炭素の分析	酸性 (pH<3) に調製しヘッドスペース中の IC を分析する。 アルカリで CO ₂ を炭酸塩へ変換し IC 分析する。		[3140][3215] 酸性 (pH<3) に調製しヘッドスペース中の IC を分析する。 アルカリで CO ₂ を炭酸塩へ変換し IC 分析する。	
計算式	$\%D = \frac{(TIC_t - TIC_b)}{TOC} \times 100$		$\%D = \frac{(TIC_t - TIC_b)}{TOC} \times 100$	
分解の指標データ	無機炭素量を測ることで CO ₂ 発生量を定量する。		無機炭素量を測ることで CO ₂ 発生量を定量する。	
報告内容	試験物質、試験条件、結果		試験物質、試験条件、結果	

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	310		835.3140、835.3215	
試験法名称	迅速分解率-密閉容器中の CO ₂ (ヘッドスペース)		易分解性—密閉容器中の CO ₂ (ヘッドスペース試験) 本質的生分解 (Concow) 試験	
試験の精度に関すること	N=3 で試験する。基準物質は 14 日培養で 60%以上分解すること。		[3140] N=3 で試験する。基準物質は 14 日培養で 60%以上分解すること。 [3215] リングテストが実施されている。	

8. 生分解性

9. 修正 SCAS 試験

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		302A	C12	835.3210	
試験法名称		修正 SCAS 試験	修正 SCAS 試験	修正 SCAS 試験	
適用範囲		本来、アルキルベンゼンスルホン酸塩の生分解性予測に開発された方法。不揮発性で水に可溶（有機炭素量として 20mg/L 以上）、蒸気圧が無視できる程度である、微生物に阻害性が無い、ガラス表面に著しく吸着しない、発泡による損失が無い。	水溶性（最低有機炭素量として 20mg/L）、蒸気圧が低いこと。微生物を阻害効果しない、吸着しない、発泡による損失がないこと。	本来、アルキルベンゼンスルホン酸塩の生分解性予測に開発された方法。不揮発性、水溶性（最低有機炭素量として 20mg/L）、蒸気圧が低いこと。微生物を阻害効果しない、吸着しない、発泡による損失がないこと。	
被験物質に関する こと		水への溶解度、有機炭素含量	有機炭素含量	有機炭素含量	
試験 条件	活性汚泥	家庭用排水処理の処理場から採取。150mL を曝気槽に入れる。	活性汚泥処理施設から採取、1~4g 懸濁物/L に調製する。約 150mL を曝気槽に入れる。	家庭用排水処理の処理場から採取。150mL を曝気槽に入れる。	
	廃水	家庭廃水	家庭廃水	家庭廃水	
	被験物質原液	400mg/L（有機炭素として）	400mg/L（有機炭素として）	400mg/L（有機炭素として）	
	被験物質濃度	20mg/L（有機炭素として）	20mg/L（有機炭素として）	20mg/L（有機炭素として）	
	実質期間	36 時間	36 時間	36 時間	選択する活性汚泥で分解性が大きく異なる。
	曝気	23 時間後、45 分汚泥を沈降させる	23 時間後、45 分汚泥を沈降させる	23 時間後、45 分汚泥を沈降させる	
	試料	曝気後、静置した上澄み 100mL。残った汚泥に静置家庭廃水を同量補給し、試験を繰り返す。	曝気後、静置した上澄み 100mL。残った汚泥に静置家庭廃水を同量補給し、試験を繰り返す。	曝気後、静置した上澄み 100mL。残った汚泥に静置家庭廃水を同量補給し、試験を繰り返す。	
	試料の前処理	0.45 μm でろ過または遠心分離	0.45 μm でろ過または遠心分離	0.45 μm でろ過または遠心分離	
	試料の分析	溶存有機炭素	溶存有機炭素	溶存有機炭素	
	試験期間	2 週間。分解性の低い物質は 12 週程度かかる。	2 週間。分解性の低い物質は 12、26 週を超えない。	2 週間。分解性の低い物質は 12 週程度かかる。	
試験装置・器具	有機炭素分析計（フタル酸水素カリウムで検定）、曝気槽、空気吸入管	有機炭素分析計、曝気槽、空気吸入管	有機炭素分析計（フタル酸水素カリウムで校正）、曝気槽、空気吸入管		
試験温度 (°C)	遠心分離は 40°C 以下	試験；20-25 遠心分離；40°C 以下	遠心分離は 40°C 以下		
パスレベル	DOC が 20% 以上除去されたら生分解性あり、70% 以上で完全に生分解するとみなす。	記載なし	DOC が 20% 以上除去されたら生分解性あり、70% 以上で完全に生分解するとみなす。		
計算式	$\text{分解度 (\%)} = \frac{100 \times [OT - (Ot - Oc)]}{OT}$ OT=曝気開始時に静置汚泥に添加した有機炭素に換算した被験物質濃度	$\text{分解度 (\%)} = \frac{100 \times [OT - (Ot - Oc)]}{OT}$ OT=曝気開始時に静置汚泥に添加した有機炭素に換算した被験物質濃度	$\text{分解度 (\%)} = \frac{100 \times [OT - (Ot - Oc)]}{OT}$ OT=曝気開始時に静置汚泥に添加した有機炭素に換算した被験物質濃度		

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	302A	C12	835.3210	
試験法名称	修正 SCAS 試験	修正 SCAS 試験	修正 SCAS 試験	
	Ot=曝気期間終了時における試験上澄み溶液中の溶存有機炭素濃度 Oc=対照槽の上澄み液中の溶存有機炭素濃度	Ot=曝気期間終了時における試験上澄み溶液中の溶存有機炭素濃度 Oc=対照槽の上澄み液中の溶存有機炭素濃度	Ot=曝気期間終了時における試験上澄み溶液中の溶存有機炭素濃度 Oc=対照槽の上澄み液中の溶存有機炭素濃度	
分解性の指標データ	溶存有機炭素量	溶存有機炭素量	溶存有機炭素量	
報告内容	除去曲線を描く。分解度を計算して報告する。	下水種類、被験物質、参照物質、プランクの実験結果、温度、除去曲線、活性汚泥および下水採取の詳細	DOCの測定結果を時間に対してプロットする。	
試験の精度に関すること	決まっていない	決まっていない	信頼限界 95±3%	

8.生分解性

10. ZAHN-WELLENS/EMPA 試験

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察	
試験法 No	302B	C09	835.3200		
試験法名称	ZAHN-WELLENS/EMPA 試験	ZAHN-WELLENS/EMPA 試験	ZAHN-WELLENS/EMPA 試験		
適用範囲	不揮発性で、少なくとも 50mgDOC/L 水に溶解する。 吸着が無く、発泡による損失がない、微生物を阻害しない。	水溶性、わずかに蒸気圧を持ち、微生物を阻害しない、吸着性がない、発泡による損失が無いこと。	不揮発性で、少なくとも 50mgDOC/L 水に溶解する。 吸着が無く、発泡による損失がない、微生物を阻害しない。		
被験物質に関する こと	水溶性、蒸気圧、発泡性、微生物への毒性	記載なし	水溶性、蒸気圧、発泡性、微生物への毒性		
試験 条件	基準物質	エチレングリコール、ジエチレングリコール、ラウリル硫酸塩、アニリン (推奨)。	推奨できるものはない。	エチレングリコール、ジエチレングリコール、ラウリル硫酸塩、アニリン (推奨)。	
	試薬	分析用試薬	記載なし	分析用試薬	
	水	イオン交換水または蒸留水 (阻害性濃度の毒性物質を含まない)	水道水 ・有機炭素含有量<5mg/L ・カルシウムとマグネシウム両イオンの濃度は 2.7mmol/L を超えない。	イオン交換水または蒸留水 (阻害性濃度の毒性物質を含まない)。 有機炭素量を最小とする。	
	無機培地	りん酸カルシウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カルシウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カルシウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カルシウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	りん酸カルシウム/ナトリウム、塩化アンモニウム、塩化カルシウム、硫酸マグネシウム、塩化鉄	
	試験装置・器具	円筒状ガラス容器、攪拌機、遠心分離機、DOC 分析計または COD 計	ガラス容器、攪拌機、遠心分離機、DOC 分析計または COD 計	円筒状ガラス容器、攪拌機、遠心分離機、DOC 分析計または COD 計	
	植種源	下水処理場 (放流水 BOD<25mg/L) のから活性汚泥を採取	下水処理場から活性汚泥を採取。異なる微生物源を混合することが望ましい。	下水処理場 (放流水 BOD<25mg/L) のから活性汚泥を採取	選択する活性汚泥で分解性は大きく異なる。
	被験物質濃度	50-400mgDOC/L。汚泥と被験物質 (DOC として) の比が 2.5 : 1~4 : 1 となるようにする。	50-400mgDOC/L	50-400mgDOC/L。汚泥と被験物質 (DOC として) の比が 2.5 : 1~4 : 1 となるようにする。	
	試験容器	被験物質溶液、汚泥+培地のみ (ブランク) 各々 1~2、操作コントロール 1	記載なし	被験物質溶液、汚泥+培地のみ (ブランク) 各々 1~2	
	試験温度 (°C)	20-25	20-25	20-25	
	反応環境	暗所または散乱光下。溶存酸素が 1mg/L 以下にならないように攪拌。	暗所または散乱光下。溶存酸素が 2mg/L 以下にならないように攪拌。	暗所または散乱光下。溶存酸素が 1mg/L 以下にならないように攪拌。	
pH	6.5~8.0	7~8	6.5~8.0	汚泥の状態 pH が一定していないためと考えられる。	
試験期間	28 日	28 日	28 日		
サンプリング	試験開始 3 時間後に最初の試料を採取 (吸着性がないか確認するため)。 1~27 日目の間に少なくとも 4 点。 27・28 日目。その前に平衡に達したら最後の 2 日。	記載なし。	試験開始 3 時間後に最初の試料を採取 (吸着性がないか確認するため)。 1~27 日目の間に少なくとも 4 点。 27・28 日目。その前に平衡に達したら最後の 2 日。		

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	302B	C09	835.3200	
試験法名称	ZAHN-WELLENS/EMPA 試験	ZAHN-WELLENS/EMPA 試験	ZAHN-WELLENS/EMPA 試験	
分析	分析試料はろ過し、最初の 5mL は捨てる。DOC または BOD を分析する。	分析試料はろ過し、最初の 5mL は捨てる。DOC または BOD を分析する。	分析試料はろ過し、最初の 5mL は捨てる。DOC または BOD を分析する。	
計算式	$D_t = [1 - (C_t - C_B) / (C_A - C_{BA})] \times 100$ D _T : 時間 T における生分解率 (%) C _A : 3 時間後の試験混合液中の DOC (または COD) 値 (mg/L) C _T : サンプルリング時の DOC または COD 値 (mg/L) C _B : サンプルリング時のブランク DOC または COD 値 (mg/L) C _{BA} : 試験開始後 3 時間のブランク DOC (または COD) 値 (mg/L)	$D_t = [1 - (C_t - C_B) / (C_A - C_{BA})] \times 100$ D _T : 時間 T における生分解率 (%) C _A : 3 時間後の試験混合液中の DOC (または COD) 値 (mg/L) C _T : サンプルリング時の DOC または COD 値 (mg/L) C _B : サンプルリング時のブランク DOC または COD 値 (mg/L) C _{BA} : 試験開始後 3 時間のブランク DOC (または COD) 値 (mg/L)	OECD302B に同じ	
分解性の指標データ	溶存酸素量または化学的酸素要求量の詳細。	溶存酸素量または化学的酸素要求量	溶存酸素量または化学的酸素要求量	
報告内容	被験物質、植種源、試験条件、結果	被験物質、基準物質、ブランクの試験結果、3 時間後の濃度、生分解曲線、植種源	被験物質、植種源、試験条件、結果	
試験の精度に関すること	検出限界 ; 0.5~1mgC/L 基準物質が 14 日で 70% 分解する。 ブランクを並行し、N=1~2. 再現性 ; リングテストが実施され良好な結果が得られている。	下限は条件に依存する。 分析は二重測定する。	検出限界 ; 0.5~1mgC/L 基準物質が 14 日で 70% 分解する。 ブランクを並行し、N=1~2. 再現性 ; リングテストが実施され良好な結果が得られている。	

8.生分解性

11. 好気性下水処理法

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		303、314B	C10	835.3240、3260、3280、3220	
試験法名称		・好気性下水処理 (A) 活性汚泥ユニット (B) バイオフィーム ・廃水に放出される化学物質の生分解性評価のための模擬試験 活性汚泥中の生分解	生分解—活性汚泥の模擬試験	・好気性下水処理：A 活性汚泥ユニット ・好気性下水処理：B バイオフィーム ・廃水に放出される化学物質の初期および完全生分解性模擬試験；314B 活性汚泥中の生分解性 ・PorousPot 試験	
適用範囲		[303] 易生分解のスクリーニングテストを通過せず、固有の(inherent)生分解性を通過した化学物質 [314B] 不揮発性、揮発性物質、水溶性、難溶性物質	水溶性、蒸気圧を無視できる、微生物を阻害しない。	[3240][3260][3220] 記載なし [3280] 不揮発性、揮発性物質、水溶性、難溶性物質	
被験物質に関する事		[303] 純度、水溶解度、揮発性などの情報を得ておくと良い。 [314B] 標識化または非標識化物質	物質の微生物への毒性情報得ておくとよい。	[3240] [3260] 純度、水溶解度、揮発性などの情報を得ておくと良い。 [3220] 物理的性質、化学性質、純度、分子量、有機炭素濃度、蒸気圧などの情報を得ておくと良い。 [3280] 標識化または非標識化物質	
試験条件	被験物質濃度	[303]原液 1~5g/L 303A;10~20 (最大 50) mgDOC/L 303B ; 記載なし [314B] 環境中と同等濃度。調整液を試験加える時、2-10ml の体積とする。	被験物質の原液 (例、1%) 10~20mgDOC/L	[3240][3260][3220]10~20mgDOC/L [3280] 環境中と同等濃度。調整液を試験加える時、2-10ml の体積とする。	
	基準物質	[303] アジピン酸、2-フェニルフェノール、1-ナフトール、ジフェニル酸、1-ナフチル酸 [314B]なし	基準物質はあった方が良いが、推奨は無い。	[3240][3260][3220] アジピン酸、2-フェニルフェノール、1-ナフトール、ジフェニル酸、1-ナフチル酸 [3280]なし	
	水	[303] 水道水 (DOC <3mg/L 未満) 蒸留水 (DOC <2mg/L 未満) [314B] 記載なし	記載なし	[3240][3260] 水道水 (DOC <3mg/L 未満) 蒸留水 (DOC <2mg/L 未満) [3220]記載なし [3280]記載なし	
	試験装置・器具	[303] 303A;Husmann ユニット PorousPot 303B;バイオフィーム	Husmann ユニット PorousPot	[3240]Husmann ユニット、PorousPot [3260]バイオフィーム [3220]PorousPot [3280]	ユニットにより、接触時間や接触機会が異なるため、分解性に影響を与える。

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	303、314B	C10	835.3240、3260、3280、3220	
	[314B] 所定の器具の組み立て		所定の器具の組み立て (OECD314 と同じ)	
活性汚泥	[303] 家庭廃水処理施設から採取 [314B] 一般的に 1~2L の汚泥を使用	主に家庭廃水を処理する処理場から採取する。	[3240][3260][3220] 家庭廃水処理施設から採取 [3280] 一般的に 1~2L の汚泥を使用	
植種	[303] 浮遊固体分は乾燥重量で 2.5g/L 程度とする。 溶存酸素を 2mg/L 以上に保つ。 [314B] 家庭用廃水処理施設より準備。 活性汚泥を 2mm の篩いにかける。 総浮遊物質 (TSS) 濃度を測定し、目的濃度に調節する； ヨーロッパの典型：4000mg/L 北アメリカの典型：2500~3000mg/L	【二次放流水】 主に家庭廃水を処理している処理場の二次放流水から得る。粗いフィルターに通し、最初の 200mL は捨てる。 【混合植種源】 二次放流（上記に同じ）と土壌・土壌 庭園土壌 100g(肥沃な、未滅菌)を 1000mL の無塩素水道水に懸濁後 30 分間静置する。 【表層水】 粗いフィルターに通し、最初の 200mL は捨てる。 上記 3 種の植種源を同量混合し、よく混ぜ合わせ、最低 3mL を植種源として使用する。 【活性汚泥】 浮遊固形物量 最大 2.5g/L。	[3240] 浮遊固体分は乾燥重量で 2.5g/L 程度とする。溶存酸素を 2mg/L 以上に保つ。 [3260] 空気浮遊物として植種する事が望ましい。あるいは 1mL/L の静置廃水を 3 日間注入し続ける。 [3220] 1.5~3.0g/L、溶存酸素を 2mg/L 以上に保つ。 [3280] 家庭用廃水処理施設より準備。 活性汚泥を 2mm の篩いにかける。 総浮遊物質 (TSS) 濃度を測定し、目的濃度に調節する； ヨーロッパの典型：4000mg/L 北アメリカの典型：2500~3000mg/L	選択する植種源で分解性は大きく異なる。
非生物分解	[303]記載なし [314B] 塩化銀 1g/L を添加し、121℃・15psi で最低 90 分加圧滅菌	記載なし	[3240][3260][3220]記載なし [3280] 塩化銀 1g/L を添加し、121℃・15psi で最低 90 分加圧滅菌	
試験容器	[303] 被験物質用、対照用 [314B] 最小限、非生物条件 1、生物条件 1	被験物質用、ブランク用	[3240][3260] 被験物質用、対照用 [3220]記載なし [3280] 最小限、非生物条件 1、生物条件 1	
有機媒体	[303] 合成下水、家庭下水、これらの混合物のいずれか。 [314B]記載なし	合成下水、家庭廃水	[3240][3260][3220] 合成下水、実際の下水、これらの混合物のいずれか。 [3280]記載なし	
pH	[303] 被験物質溶液；7±0.5 試験系；7.5±0.5 (303A)	記載なし	[3240] 7.5±0.5 [3260] 7±0.5 [3220] 7.5±0.5	

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	303、314B	C10	835.3240、3260、3280、3220	
試験温度 (°C)	[314B]記載なし [303] 303A:20~25 303B:22±2 [314B]20-25	18-25	[3280]記載なし [3240]20~25 [3260] 22±2 [3220]作業温度±2 [3280] 20-25	
試験期間	[303]303A:1~6週間、その後3週間 [314B]28日間	3週間間隔。分解率が一定になってから3週間まで。	[3240] 1~6週間、その後3週間 [3260] 2週間。6週間を超えない。 [3220]少なくとも21日間 [3280]28日間	
反応環境	[303]記載なし [314B]暗所または散乱光	記載なし	[3240][3260][3220]記載なし [3280]暗所(推奨)または散乱光	
サンプリング	[303] 303A ; 3回/週を推奨 303B ; 3~6時間以上の間隔 [314B] 15,30,60分後、2,5,8,12,24h後、2,3,4,7日後、その後28日目まで毎週。ゼロ時も含め、最低6点。	記載なし	[3240] 3回/週を推奨 [3260] 3~6時間以上の間隔 [3220]記載なし [3280] 15,30,60分後、2,5,8,12,24h後、2,3,4,7日後、その後28日目まで毎週。ゼロ時も含め、最低6点。	
分析	[303] DOCまたはCOD [314B] ¹⁴ CO ₂ の直接法または間接法による。親化合物・分解物は抽出後、クロマトグラフなどの適切な分析法で同定、定量する。	DOCまたはCOD	[3240]DOCまたはCOD [3260]DOCまたはCOD [3220]DOC [3280] ¹⁴ CO ₂ の直接法または間接法による。親化合物・分解物は抽出後、クロマトグラフなどの適切な分析法で同定、定量する。	
計算式	[303] 303A: $D_{tc} = \frac{4D_t - 100}{3}$ D _{tc} : 真の除去度 D _T : 全試験流入水のDOCまたはCODの除去 (%) 303B: D _{ST} =S _t -S _e /S _i ×100 D _{ST} =時間 t における被検物質の1次除去% S _i =試験流出液中の被検物質濃度測定値または推定値(mg/L) S _e =時間 t において試験流出液中の被検物質濃度測定値(mg/L) [314B] 速度解析は任意	$DR = \frac{T - (E - E_0)}{T} \times 100\%$ DR: 平均保持時間内の%DOC(またはCOD)での除去率 T: 流入物における被検物質濃度 mg DOC/L (または mg COD/L) E: 流出物 DOC (または COD) 濃度 mg DOC/L (または mg COD/L) E ₀ : 流出物ブランク DOC (または COD) 濃度 mg DOC/L (または mg COD/L)	[3240][3260][3220] D _{ST} =S _t -S _e /S _i ×100 D _{ST} =時間 t における被検物質の1次除去% S _i =試験流出液中の被検物質濃度測定値または推定値(mg/L) S _e =時間 t において試験流出液中の被検物質濃度測定値(mg/L) [3280] 速度解析は任意	
分解性の指標デー	[303]	溶存酸素量、または化学的酸素要求量	[3240][3260][3220]	

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	303、314B	C10	835.3240、3260、3280、3220	
夕	溶存酸素量、または化学的酸素要求量 [314B] ¹⁴ CO ₂ 、 ¹⁴ CH ₄		溶存酸素量、または化学的酸素要求量 [3280] ¹⁴ CO ₂ 、 ¹⁴ CH ₄	
報告内容	[303] 純度、水溶性、揮発性、吸着性 理論上の酸素要求量 (ThOD)、溶解性 有機物 (DOC)、化学的酸素要求量 (COD)、微生物への毒性 [314B] 時間に対する生分解のプロット、試験 系、被験物質、排水、実験条件の詳細	操作条件、器具、植種源の詳細、DOC 除去率の時間プロット、	[3240][3260] 純度、水溶性、揮発性、吸着性 理論上の酸素要求量 (ThOD)、溶解性 有機物 (DOC)、化学的酸素要求量 (COD)、微生物への毒性 [3220] 試験条件の詳細、被験物質・試験溶液 の詳細、測定装置など [3280] 時間に対する生分解のプロット、試験 系、被験物質、排水、実験条件の詳細	
試験の精度に関すること	[303] 303A; 被験物質の分解率が 80%以上の 場合、再現性は 10~15%。 [314B] <試験の妥当性> ・目的物質の回収率 85~110% ・非生物および生物条件両方における 放射活性の回収率 75~115% ・全試料の回収率の平均 85~110% <分析法の感度> 被験物質および形態変化物質について ・検出限界 (LOD) は初期添加濃度の ≤ 1% ・定量下限 (LOQ) は初期添加濃度の ≤3%	分液法に依存する。	[3240][3260] 決まっていない。 [3220]繰り返し (3 回以上) 測定し、ば らつきを求める。 [3280] <試験の妥当性> ・目的物質の回収率 85~110% ・非生物および生物条件両方における 放射活性の回収率 75~115% ・全試料の回収率の平均 85~110% <分析法の感度> 被験物質および形態変化物質について ・検出限界 (LOD) は初期添加濃度の ≤ 1% ・定量下限 (LOQ) は初期添加濃度の ≤3%	

8.生分解性

12. 嫌気生性分解法

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		311、314C		835.3420、3400、3280	
試験法名称		<ul style="list-style-type: none"> ・生成ガス測定による消化汚泥中有機化合物の嫌気性生分解 ・廃水に放出される化学物質の生分解性評価のための模擬試験 嫌気性消化汚泥中の生分解 		<ul style="list-style-type: none"> ・消化汚泥中有機化合物の嫌気性生分解；ガス生成物の測定法 ・有機化合物の嫌気性分解 ・廃水に放出される化学物質の初期および完全生分解性模擬試験；314C 嫌気性消化汚泥中の生分解 	
適用範囲		[311] 水溶性、難溶性、不溶性いずれも可能。 [314C] 不揮発性、揮発性物質、水溶性、難溶性物質		[3420] 水に可溶、難溶性、不溶性いずれも可能。 [3400] 微生物を抑制しない物質 [3280] 不揮発性、揮発性物質、水溶性、難溶性物質	
被験物質に関する事		[311] 純度、水溶解性、揮発性、吸着性、有機炭素含有量 (%w/w)、嫌気性微生物への毒性の情報を得ておくことよい。 [314C] 標識化または非標識化物質		[3420] 純度、水溶解性、揮発性、吸着性、有機炭素含有量 (%w/w)、嫌気性微生物への毒性の情報を得ておくことよい。 [3400] 毒性情報を得ておくことよい [3280] 標識化または非標識化物質	
試験条件	試験系の無機炭素濃度	[311]<10mg/L [314C]記載なし		[3420] <10mg/L [3400]記載なし [3280]記載なし	
	基準物質	[311] フェノール、安息香酸ナトリウム、ポリエチレングリコール 400。 [314C]記載なし		[3420] フェノール、安息香酸ナトリウム、ポリエチレングリコール 400。 [3400]エタノール [3280]記載なし	
	被験物質濃度	[311]20-100Cmg/L [314C] 環境中と同等濃度。調整液を試験加える時、2-10ml の体積とする		[3420] 20-100Cmg/L [3400]50mgC/L [3280] 環境中と同等濃度。調整液を試験加える時、2-10ml の体積とする	被験物質の初期濃度は、分解性に影響を与える。
	試薬	[311]分析グレード [314C]記載なし		[3420]分析グレード [3400]記載なし [3280]記載なし	
	水	[311] 蒸留水または脱イオン水。 酸素含有量 5μL/L 以下。 DOC2mg/L 以下。		[3420] 蒸留水または脱イオン水。 酸素含有量 5μL/L 以下。 DOC2mg/L 以下。	

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	311、314C		835.3420、3400、3280	
	[314C]記載なし		[3400]記載なし [3280]記載なし	
試験装置・器具	[311] 培養器、耐圧ガラス容器、圧力計、炭素分析計 [314C] 所定の器具の組み立て		[3420] 培養器、耐圧ガラス容器、圧力計、炭素分析計 [3400] 生成ガス量の測定器(圧力計、ガスクロ、シリンジなど)、ガラス容器 [3280] 所定の器具の組み立て	
希釈培地	[311] KH ₂ PO ₄ 、Na ₂ HPO ₄ 、NH ₄ Cl、CaCl ₂ 、MgCl ₂ 、FeCl ₂ 、NaS、微量元素(任意) [314C] KH ₂ PO ₄ 、K ₂ HPO ₄ 、Na ₂ HPO ₄ 、NH ₄ Cl、MgSO ₄ 、CaCl ₂ 、FeCl ₂		[3420] KH ₂ PO ₄ 、Na ₂ HPO ₄ 、NH ₄ Cl、CaCl ₂ 、MgCl ₂ 、FeCl ₂ 、NaS、微量元素(任意) [3400] (NH ₄) ₂ HPO ₄ 、NH ₄ Cl、CaCl ₂ 、MgCl ₂ 、KCl、MnCl ₂ 、CoCl ₂ 、H ₃ BO ₃ 、CuCl ₂ 、Na ₂ MoO ₄ 、ZuCl ₂ 、FeCl ₂ 、NaS [3280] KH ₂ PO ₄ 、K ₂ HPO ₄ 、Na ₂ HPO ₄ 、NH ₄ Cl、MgSO ₄ 、CaCl ₂ 、FeCl ₂	
還元剤	[311]クエン酸チタン硫酸塩 [314C]記載なし		[3420]クエン酸チタン硫酸塩 [3400]記載なし [3280]記載なし	
消化汚泥	[311] 廃水処理場の消化槽から採取 [314C] 家庭用廃水処理施設から採取。 消化汚泥を 2mm 篩いにかける。		[3420] 廃水処理場の消化槽から採取 [3400] 廃水処理場の消化槽から採取。2mm のふるいにかける。15-25 日目のもの。 [3280] 家庭用廃水処理施設から採取。 消化汚泥を 2mm 篩いにかける。	
植種	[311]固体分として 1~3g/L [314C] 固体濃度は約 25,000mg/L。 0.25~1L を使用。		[3420]固体分として 1~3g/L [3400] 無機培地に汚泥 400mL を加えて 4L にする。 [3280] 固体濃度は約 25,000mg/L。 0.25~1L を使用。	選択する活性汚泥で分解性は大きく異なる。
非生物分解	[311]記載なし [314C] 塩化銀 1g/L を添加し、121℃・15psi で最低 90 分加圧滅菌		[3420]記載なし [3400]記載なし [3280] 塩化銀 1g/L を添加し、121℃・15psi で最低 90 分加圧滅菌	
試験容器数	[311]		[3420]	

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	311、314C		835.3420、3400、3280	
	被験物質、対照ブランク、基準物質、阻害コントロール、制御チャンバー 各々3。 [314C] 最小限、非生物条件 1、生物条件 1		被験物質、対照ブランク、基準物質、阻害コントロール、制御チャンバー 各々3。 [3400] 被験物質、ブランクコントロール、溶媒コントロール、各々3 [3280] 最小限、非生物条件 1、生物条件 1	
試験期間	[311] 60 日または生分解曲線が一定になったとき [314C]60 日		[3420] 60 日または生分解曲線が一定になったとき [3400]8 週間 [3280]60 日	
指標物質	[311] レザズリンを加える。試験後ピンクを呈するときは再試験。 [314C] 記載なし		[3420] レザズリン。試験後ピンクを呈するときは再試験。 [3400] レザズリンを 10%加える。試験後ピンクを呈するときは再試験。 [3280] 記載なし	
試験温度 (°C)	[311] 35±2 で 1 時間 [314C] 35±2 または 20-25		[3420]35±2 で 1 時間 [3400]35±1 [3280]35±2 または 20-25	試験温度は微生物の活性に影響を与え、分解性の結果に影響する。
反応環境	[311]暗所 [314C]暗所または散乱光		[3420]暗所 [3400]暗所 [3280]暗所 (推奨) または散乱光	
基準物質	[311] フェノール、安息香酸ナトリウム、ポリエチレングリコール 400 [314C]なし		[3420] フェノール、安息香酸ナトリウム、ポリエチレングリコール 400 [3400]エタノール [3280]なし	基準物質は分解実験系が適切出るか見るものであり、基準物質が異なっても影響は少ないと推測される。
pH	[311]7±0.2 [314C]記載なし		[3420] 7±0.2 [3400]記載なし [3280]記載なし	
サンプリング	[311]記載なし [314C] 30,60,120 分後、4,8,24h 後、2,4,7 日後、その後 56 日目まで毎週。ゼロ時も含め、最低 6 点。		[3420]記載なし [3400]毎週 [3280] 30,60,120 分後、4,8,24h 後、2,4,7 日後、その後 56 日目まで毎週。ゼロ時も含め、最低 6 点。	
無機化の測定	[311] 直接法 (IC 測定) または間接法 (酸性にして発生した CO ₂ の圧力)。		[3420] 直接法 (IC 測定) または間接法 (酸性にして発生した CO ₂ の圧力)。	

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	311、314C		835.3420、3400、3280	
	[314C] 14CO2の直接法（酸を加えてガス発生） または間接、吸収液を分析による（発生ガスを吸収し、吸収液を分析）による。		[3400] 発生した CO2 などガスは圧力、シリンジ、クロマトなどで測定する。 [3280] 14CO2の直接法（酸を加えてガス発生） または間接、吸収液を分析による（発生ガスを吸収し、吸収液を分析）による。	
親物質および分解性生物の測定	[311]記載なし [314C] 抽出後、クロマトグラフなどの適切な分析法で同定、定量する、		[3420]記載なし [3400]記載なし [3280] 抽出後、クロマトグラフなどの適切な分析法で同定、定量する、	
計算式	[311] $D_p = (1 - S_e / S_i) \times 100$ D _p :被験物質の初期の生分解率(%) S _i :被験物質の初期濃度(mg/L) S _e :被験物質の最終濃度(mg/L) [314C] 速度の算出は任意		[3420] $D_p = (1 - S_e / S_i) \times 100$ D _p :被験物質の初期の生分解率(%) S _i :被験物質の初期濃度(mg/L) S _e :被験物質の最終濃度(mg/L) [3400]記載なし [3280]速度の算出は任意	
分解性の指標データ	[311]CO ₂ 、CH ₄ [314C]14CO ₂ 、14CH ₄		[3420]CO ₂ 、CH ₄ [3400]CO ₂ 、CH ₄ [3280]14CO ₂ 、14CH ₄	
報告内容	[311] 被験物質、試験条件の詳細、結果。 [314C] 時間に対する生分解のプロット、試験系、被験物質、排水、実験条件の詳細		[3420] 被験物質、試験条件の詳細、結果。 [3400] 被験物質、試験条件の詳細、結果。 [3280] 時間に対する生分解のプロット、試験系、被験物質、排水、実験条件の詳細	
試験の精度に関すること	[311] レザズリンがピンクを呈したらそのデータは不採用とする。 基準物質が 60%以上の生分解を示せば試験は有効とする。 [314C] <試験の妥当性> ・目的物質の回収率 85~110% ・非生物および生物条件両方における放射活性の回収率 75~115% ・全試料の回収率の平均 85~110% <分析法の感度> 被験物質および形態変化物質について ・検出限界 (LOD) は初期添加濃度の ≤		[3420] レザズリンがピンクを呈したらそのデータは不採用とする。 基準物質が 60%以上の生分解を示せば試験は有効とする。 [3400] レザズリンがピンクを呈したらそのデータは不採用とする。 [3280] <試験の妥当性> ・目的物質の回収率 85~110% ・非生物および生物条件両方における放射活性の回収率 75~115% ・全試料の回収率の平均 85~110%	

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	311、314C		835.3420、3400、3280	
	1% ・定量下限 (LOQ) は初期添加濃度の ≤ 3%		<分析法の感度> 被験物質および形態変化物質について ・検出限界 (LOD) は初期添加濃度の ≤ 1% ・定量下限 (LOQ) は初期添加濃度の ≤ 3%	

8.生分解性

13. 表層水中の好気性生分解

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		309、314D		835.3190、835.3280	
試験法名称		<ul style="list-style-type: none"> ・表層水中の好氣的無機化作用—模擬生分解テスト ・廃水に放出される化学物質の生分解性評価のための模擬試験 処理放流水—表層水の混合域における生分解 		<ul style="list-style-type: none"> ・表層水中の好気性生分解 ・廃水に放出される化学物質の初期および完全生分解性模擬試験；314D 処理放流水—表層水の混合域における生分解 	
適用範囲		<p>[309] 不揮発性、低揮発性、ヘンリー定数が $1\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{mol}$ 以下</p> <p>[314D] 不揮発性、揮発性物質、水溶性、難溶性物質</p>		<p>[3190] 不揮発性、低揮発性、ヘンリー定数が $1\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{mol}$ 以下</p> <p>[3280] 不揮発性、揮発性物質、水溶性、難溶性物質</p>	
被験物質に関すること		<p>[309]標識または非標識化物質</p> <p>[314D]標識化または非標識化物質</p>		<p>[3190]標識または非標識化物質</p> <p>[3280]標識化または非標識化物質</p>	
試験条件	基準物質	[309]アニリン、安息香酸ナトリウム [314D]記載なし		[3190]アニリン、安息香酸ナトリウム [3280]記載なし	
	水	[309]蒸留水 $\text{DOC} \leq 1\text{mg/L}$ [314D]記載なし		[3190]蒸留水 $\text{DOC} \leq 1\text{mg/L}$ [3280]記載なし	
	被験物質濃度	[309] 推奨 $10 \mu\text{g/L}$ 、最小濃度は $1\text{--}2 \mu\text{g/L}$ 、最大濃度は $100 \mu\text{g/L}$ 。 5~10 異なる濃度を最低 2 つ調製する。 [314D] 環境中と同等濃度。調整液を試験加える時、2-10ml の体積とする		[3190] 推奨 $10 \mu\text{g/L}$ 、最小濃度は $1\text{--}2 \mu\text{g/L}$ 、最大濃度は $100 \mu\text{g/L}$ 。 5~10 異なる濃度を最低 2 つ調製する。 [3280] 環境中と同等濃度。調整液を試験加える時、2-10ml の体積とする	
	試験器具	[309] 栓つきのコニカルまたは円筒フラスコ、攪拌機、pH メーター、分析機器 [314D] 所定の器具の組み立て		[3190] 栓つきのコニカルまたは円筒フラスコ、攪拌機、pH メーター、分析機器 [3280] 所定の器具の組み立て	
	表層水の準備	[309] 過去 4 年以内に被験物質で汚染された履歴のあるところは避ける [314D]記載なし		[3190] 過去 4 年以内に被験物質で汚染された履歴のあるところは避ける [3280]記載なし	
	表層水	[309] $100 \mu\text{m}$ のフィルタでろ過するか沈殿させる。 底質をけんだくさせる場合、固体分(乾燥) $0.01\text{--}1\text{g/L}$ (オプション)。 [314D] 微生物個体分 30mg/L を SS 分 15mg/L の表層水で 10 倍に希釈する。1~2L 使		[3190] $100 \mu\text{m}$ のフィルタでろ過するか沈殿させる。 底質をけんだくさせる場合、固体分(乾燥) $0.01\text{--}1\text{g/L}$ (オプション)。 [3280] 微生物個体分 30mg/L を SS 分 15mg/L の表層水で 10 倍に希釈する。1~2L 使	選択する表層水や底質で分解性は大きく異なる。

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	309、314D		835.3190、835.3280	
非生物分解	用する。 [309]滅菌 [314D] 塩化銀 1g/L を添加し、121℃・15psi で最低 90 分加圧滅菌		用する。 [3190]滅菌 [3280] 塩化銀 1g/L を添加し、121℃・15psi で最低 90 分加圧滅菌	
試験容器数	[311] 各濃度につき最低 1。その他、物質収支用、ブランク用、基準物質用、非生物用のコントロールを準備。 [314D] 最小限、非生物条件 1、生物条件 1		[3190] 各濃度につき最低 1。その他、物質収支用、ブランク用、基準物質用、非生物用のコントロールを準備。 [3280] 最小限、非生物条件 1、生物条件 1	
試験期間	[309] 60 日 最大 90 日まで [314D] 28 日		[3190] 60 日 最大 90 日まで [3280] 28 日	
反応環境	[309]暗所または散乱光 [314D]暗所または散乱光		[3190]暗所または散乱光 [3280]暗所または散乱光	
試験温度 (°C)	[309] 20-25±2 [314D] 20-25		[3190] 20-25±2 [3280] 20-25	各国規格における常温や室温の定義の違いを受け入れたものと推測。分解性に影響は少ないと推測。
サンプリング	[309]記載なし [314D] 5,30,60 分後、3,5,8,12,24h 後、2,3,45,6,7 日後、その後 28 日目まで毎週。ゼロ時も含め、最低 6 点。		[3190]記載なし [3280] 5,30,60 分後、3,5,8,12,24h 後、2,3,45,6,7 日後、その後 28 日目まで毎週。ゼロ時も含め、最低 6 点。	
分析	[309] [314D] ¹⁴ CO ₂ の直説法または間接法による。親物質と分解物は抽出後、クロマトグラフなどの適切な分析法で同定、定量する。		[3190][3280] ¹⁴ CO ₂ の直説法または間接法による。親物質と分解物は抽出後、クロマトグラフなどの適切な分析法で同定、定量する。	
計算式	[309]なし [314D]速度の算出は任意		[3190]なし [3280]速度の算出は任意	
分解性の指標データ	[309] ¹⁴ CO ₂ [314D] ¹⁴ CO ₂		[3190] ¹⁴ CO ₂ [3280] ¹⁴ CO ₂	OECD309,EPA3190 は無機化することに重きがある。 OECD314D,EPA3280 は分解挙動全般。
報告内容	[309] 試験物質、表層水、浮遊物、試験条件の詳細な記述と結果 [314D] 時間に対する生分解のプロット、試験系、被験物質、排水、実験条件の詳細		[3190] 試験物質、表層水、浮遊物、試験条件の詳細な記述と結果 [3280] 時間に対する生分解のプロット、試験系、被験物質、排水、実験条件の詳細	

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	309、314D		835.3190、835.3280	
試験の精度に関する事	<p>[309] 基準物質が2週間で分解すること。 物質収支が90-110% CO₂の検出下限は添加量の1%未満。 定量下限は同10%未満。 N=2で試験する。</p> <p>[314D] <試験の妥当性> ・目的物質の回収率85~110% ・非生物および生物条件両方における放射活性の回収率75~115% ・全試料の回収率の平均85~110% <分析法の感度> 被験物質および形態変化物質について ・検出限界(LOD)は初期添加濃度の\leq1% ・定量下限(LOQ)は初期添加濃度の\leq3%</p>		<p>[3190] 基準物質が2週間で分解すること。 物質収支が90-110% CO₂の検出下限は添加量の1%未満。 定量下限は同10%未満。 N=2で試験する。</p> <p>[3280] <試験の妥当性> ・目的物質の回収率85~110% ・非生物および生物条件両方における放射活性の回収率75~115% ・全試料の回収率の平均85~110% <分析法の感度> 被験物質および形態変化物質について ・検出限界(LOD)は初期添加濃度の\leq1% ・定量下限(LOQ)は初期添加濃度の\leq3%</p>	

8.生分解性

14. 排水中の化学物質の生分解性の評価（排水—表層水混合域）

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察	
試験法 No	314E		3280		
試験法名称	排水中の化学物質の生分解性の評価模擬試験 表層水の混合領域中の未処理下水における生分解		排水中での化学物質の一次および最大の生分解性；341E 表層水の混合領域中の未処理下水における生分解		
適用範囲	不揮発性、揮発性物質、水溶性、難溶性物質		不揮発性、揮発性物質、水溶性、難溶性物質		
被験物質に関する こと	標識化または非標識化物質		標識化または非標識化物質		
試験 条件	試験系の DO	1~4mg/L。	1~4mg/L。		
	被験物質濃度	環境中と同等濃度。調整液を試験加える時、2-10ml の体積とする。	環境中と同等濃度。調整液を試験加える時、2-10ml の体積とする。		
	試験器具	ガラス器具、振とう機、遠心分離機、pH メーター、オートクレーブ、液体シンチレーションカウンタ、分析装置など		ガラス器具、振とう機、遠心分離機、pH メーター、オートクレーブ、液体シンチレーションカウンタ、分析装置など	
	環境試料の条件	1~2L 使用する		1~2L 使用する	
	表層水、下水	家庭用廃水処理施設より採取 下水のデフォルト値 EU ; SS 450mg/L BOD 270mg/L 北米 ; SS 100-350mg/L BOD 110-400mg/L		家庭用廃水処理施設より採取 下水のデフォルト値 EU ; SS 450mg/L BOD 270mg/L 北米 ; SS 100-350mg/L BOD 110-400mg/L	選択される廃水、表層水により、分解性は大きくおとなる。
	非生物分解	塩化銀 1g/L を添加し、121℃・15psi で最低 90 分加圧滅菌		塩化銀 1g/L を添加し、121℃・15psi で最低 90 分加圧滅菌	
	試験容器数	最小限、非生物条件 1、生物条件 1		最小限、非生物条件 1、生物条件 1	
	反応温度 (°C)	20-25		20-25	各国規格における常温や室温の定義の違いを受け入れたものと推測。分解性に影響は少ないと推測。
	反応環境	暗所または散乱光		暗所（推奨）または散乱光	
	試験期間	28 日		28 日	
	サンプリング	15,30,60 分後、2,5,8,12,24h 後、2,3,7 日後、その後 28 日目まで毎週。ゼロ時も含め、最低 6 点。		15,30,60 分後、2,5,8,12,24h 後、2,3,7 日後、その後 28 日目まで毎週。ゼロ時も含め、最低 6 点。	
	無機化の測定	¹⁴ CO ₂ の直接法または間接法による。		¹⁴ CO ₂ の直接法または間接法による。	
	親物質および分解性生物の測定	抽出後、クロマトグラフなどの適切な分析法で同定、定量する、		抽出後、クロマトグラフなどの適切な分析法で同定、定量する、	
計算式	速度の算出は任意		速度の算出は任意		
分解性の指標デー	¹⁴ CO ₂		¹⁴ CO ₂		

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	314E		3280	
タ				
報告内容	試験物質、表層水、浮遊物、試験条件の詳細な記述と結果		試験物質、表層水、浮遊物、試験条件の詳細な記述と結果	
試験の精度に関すること	N=2 が望ましい		N=2 が望ましい	

8.生分解性

15. 海水による生分解

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		306		3160	
試験法名称		海水による生分解性		海水における生分解性	
適用範囲		[フラスコ法] 5mgC/L 以上の水溶性。揮発性が低い、吸着性がない。 水への溶解度 25-40mgC/L [Closed-bottle 法] 最低 2mg/L の溶解性がある難溶性物質、揮発性物質		[フラスコ法] 20~40mgC/L 以上の水溶性 [Closed-bottle 法] 2mg/L 以上の溶解性、揮発性	
被験物質に関すること		[フラスコ法] 有機炭素含量、微生物への毒性 [Closed-bottle 法] ThOD、COD、微生物への毒性		[フラスコ法] 有機炭素含量、純度、微生物への毒性 [Closed-bottle 法] 純度、微生物への毒性	
試験条件	基準物質	[共通] 安息香酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、アニリン		[共通] 安息香酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、アニリン	
	被験物質濃度	[フラスコ法] 5-40mgC/L [Closed-bottle 法] 2-10mg/L		[フラスコ法] 5-40mgC/L [Closed-bottle 法] 2-10mg/L	
	温度 (°C)	[フラスコ法] 15-20±2 [Closed-bottle 法] 15-20±1		[フラスコ法] 15-20±2 [Closed-bottle 法] 15-20±1	温度範囲の由来不明。
	試験器具	[フラスコ法] 三角フラスコ、振とう機、炭素分析計、分析装置 (任意) [Closed-bottle 法] BOD 容器、水槽、溶存酸素分析用器具、分析装置 (任意)		[フラスコ法] 三角フラスコ、振とう機、炭素分析計、分析装置 (任意) [Closed-bottle 法] BOD 容器、水槽、溶存酸素分析用器具、分析装置 (任意)	
	無機培地	[共通] KH ₂ PO ₄ , K ₂ HPO ₄ , Na ₂ HPO ₄ , NH ₄ Cl, MgSO ₄ , CaCl ₂ , FeCl ₂		[共通] KH ₂ PO ₄ , K ₂ HPO ₄ , Na ₂ HPO ₄ , NH ₄ Cl, MgSO ₄ , CaCl ₂ , FeCl ₂	
	反応環境	[フラスコ法] 暗所または散乱光 [Closed-bottle 法] 暗所		[フラスコ法] 暗所または散乱光 [Closed-bottle 法] 暗所	
	試験期間	[フラスコ法] 60 日 [Closed-bottle 法] 28 日		[フラスコ法] 60 日 [Closed-bottle 法] 28 日	
	海水	[共通] 要件、デフォルト値等なし 海水 1L に無機培地 1mL を加える。		[共通] 要件、デフォルト値等なし 海水 1L に無機培地 1mL を加える。	海水の微生物業で分解性は大きく異なる。
	植種源	[共通] 海水由来のものに限る。		[共通] 海水由来のものに限る。	
	容器数	[フラスコ法] 被験物質は 2、基準物質 1、ブランク 1 阻害コントロール 1 [Closed-bottle 法] 被験物質・基準物質・ブランク 各々 2.		[フラスコ法] 被験物質は 2、基準物質 1、ブランク 1 阻害コントロール 1 [Closed-bottle 法] 被験物質・基準物質・ブランク 各々 2.	
非生物コントロール	[共通]		[共通]		

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	306		3160	
	(任意) 塩化水銀 50~100mg/L を加える。		(任意) 塩化水銀 50~100mg/L を加える。	
サンプリング	[フラスコ法] 適当な間隔で試料を採取。0、60 日は必ず採取、これらを含み最低 5 点。採取試料はろ過または遠心分離する。 [Closed-bottle 法] 0,5,15,28 日目に採取。 採取試料はろ過または遠心分離する。		[フラスコ法] 適当な間隔で試料を採取。0、60 日は必ず採取、これらを含み最低 5 点。採取試料はろ過または遠心分離する。 [Closed-bottle 法] 最低 5 点。採取試料はろ過または遠心分離する。	
分析	[フラスコ法]DOC 分析 (N=2) [Closed-bottle 法]BOD (N=2)		[フラスコ法]DOC 分析 (N=2) [Closed-bottle 法]BOD (N=2)	
計算式	[フラスコ法] $D_t = \left[\frac{C_0 - C_t}{C_0 - C_{\infty}} \right] \times 100$ [Closed-bottle 法] $D_t = \left[\frac{C_0 - C_t}{C_0 - C_{\infty}} \right] \times 100$		[フラスコ法] $D_t = \left[\frac{C_0 - C_t}{C_0 - C_{\infty}} \right] \times 100$ [Closed-bottle 法] $D_t = \left[\frac{C_0 - C_t}{C_0 - C_{\infty}} \right] \times 100$	
分解性の指標データ	[フラスコ法]溶存有機炭素分析 [Closed-bottle 法]溶存酸素		[フラスコ法]溶存有機炭素分析 [Closed-bottle 法]溶存酸素	
報告内容	被験物質、海水、試験条件に関する詳細と結果		被験物質、海水、試験条件に関する詳細と結果	
試験の精度に関する こと	[フラスコ法] N=2 で試験する。 安息香酸ナトリウム (7 日で 50%分解)、酢酸ナトリウム、アニリン (10 日で 50%分解) [Closed-bottle 法] 少なくとも N=2 再現性がある事がリングテストで確認されている。 安息香酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、アニリン (短期間で 60%分解)		[フラスコ法] N=2 で試験する。 安息香酸ナトリウム (7 日で 50%分解)、酢酸ナトリウム、アニリン (10 日で 50%分解) [Closed-bottle 法] 少なくとも N=2 再現性がある事がリングテストで確認されている。 安息香酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、アニリン (短期間で 60%分解)	

8.生分解性

16. 水中底質系の好気性および嫌気性生分解

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		308		835.3180、3170	
試験法名称		水系底質系における好気的および嫌氣的形態変化		底質-水中でのマイクロム生分解性試験 フラスコ振とう Die-Away 試験	
適用範囲		微揮発性、不揮発性、水溶性、微水溶性化合物に適用。 高揮発性および水や底質に保持できない物質は適用できない。		[3180] 記載なし [3170] 微生物を抑制しない、水中から揮発しない、試験の初期濃度に可溶、非生物分解を受けない。	
被験物質に関する こと		¹⁴ C 標識化合物 (推奨) または非標識化合物を使用する		[3180] ¹⁴ C 標識化合物を使用する [3170] 記載なし	
試験 条件	底質	[好气的条件] 全体の上層 5~10cm を採取し、2mm の篩にかける。 4 年以内に被験物質に汚染されたところを避ける。 ① 有機炭素量 2.5-7.5% 壤土・シルト量 50%以下 ② 有機炭素量 0.5-2.5% 壤土・シルト量 50%以下 [嫌气的条件] 表層水の嫌気層から 2 種類の底質と水を採取する。		[3180] サイト特有のもので、採取基準などの記載なし。 物理的特性付け；光強度、光周期、温度、全浮遊固体 (TSS) など 化学的特性付け；溶存酸素 (DO)、全有機炭素 (TOC)、溶存有機炭素 (DOC)、アルカリ性、伝導度、pH、酸化還元勾配 [3170] 選択した現場 (川、湖、入江等) から採取 ・採取部位：底質の上層 5~10mm ・採取時期：試験開始 1 日前	
	水-底質	水：底質が 3：1~4：1 底質相は 2.5±0.5cm。 底質は乾燥重量として最低 50g		[3180] 堆積物と水はお互い近いところから採取する。重量などの記載なし。 [3170] 底質の乾燥重量を基に最終浮遊底質濃度が 500mg/L になるように底質スラリーを添加する。現場水+底質サンプルが 1L になるように添加する。	選択する堆積物、水により分解性は大きく異なる。
	基準物質	記載なし		[3180] メチルパラチオン、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸 [3170] 記載なし	
	被験物質濃度	記載なし。設定した 1 濃度のみ。		[3180] 1ppm,10ppm,1000ppm [3170] 200µg/L	
	試験装置・器具	流水式またはバイオメータ型システム、分析機器		[3180] GC、HPLC [3170] ガラスまたはプラスチックカーボイ、攪拌機、GC	

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	308		835.3180、3170	
試験環境	暗所		[3180] 底質表面の照度に合わせる [3170] 記載なし	
温度 (°C)	10-30 または 20±2		[3180] 現場温度±2°C [3170] 25±2	実環境の温度を模擬するか、室温実験するかの違いと推測される。分解性に影響は少ないと推測。
試験期間	100 日以内		[3180] 60 日 [3170] 28 日	
サンプリング	0 時間を含め最低 6 点		[3180] 0,1,3,6,12,24 時間、1,4,7,14,24,36 日に採取。 [3170] 採取間隔の記載なし。25mL を採取し、遠心分離する。	
分析	被験物質および分解生成物の定性・定量		[3180] 被験物質を定量、物質収支を求める。 [3170] 有機炭素分析、被験物質の定量	
計算式	記載なし		[3180] [3170] $\ln C$ (物質濃度) と時間をプロットし、傾きから一次速度定数(k1)を求める。 半減期=0.693/k1	
分解性の指標データ	被験物質およびその変質物の特定と定量 (クロマトなど)。 ¹⁴ CO ₂ (無機化率)。		[3180] クロマトなどにより、被験物質を定量。 ¹⁴ CO ₂ 。 [3170] 総有機炭素量、GC で被験物質濃度を定量。	EPA3170 と OECD308 が分解性のスクリーニング試験、EPA3180 が、現場を良く再現したシミュレーション試験の位置づけと推察される。
報告内容	物質収支、被験物質、堆積物試験条件の詳細と結果		物質収支、被験物質、底質試験条件の詳細と結果	
試験の精度に関すること	標識化物の回収率 90-110% 被験物質の検出下限 0.01mg/kg		[3180]N=2 で分析する [3170]N=2 で分析する	

8.生分解性

17. 土壌中における生分解性試験

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		304A		835.3300	
試験法名称		土壌中における本質的生分解試験		土壌生物分解	
適用範囲		微生物を阻害しない、揮発性・不揮発性の水溶性・不溶性物質		微生物を阻害しない、揮発性・不揮発性の水溶性・不溶性物質	
被験物質に関する こと		¹⁴ C ラベル化合物を用いる。		¹⁴ C ラベル化合物を用いる。	
試験 条件	被験物質	1-5 μ Ci/100 μ L (水またはアセトンで希釈)。 100 μ ずつ 50 回土壌に添加する。		1-5 μ Ci/100 μ L (水またはアセトンで希釈)。 100 μ ずつ 50 回土壌に添加する。	
	基準物質	必要ない		必要ない	
	土壌	50g (乾燥重量) を使用。 Alfisol; pH5.5-6.5 有機炭素量 1-1.5% クレー含有量 10-20% 陽イオン交換能 10-15mval Spodosol; pH4.0-5.0 有機炭素量 1.5-3.5% クレー含有量 10% 陽イオン交換能 10mval Entisol; pH6.6-8.0 有機炭素量 1-4% クレー含有量 11-25% 陽イオン交換能 10mval		50g (乾燥重量) を使用。 Alfisol; pH5.5-6.5 有機炭素量 1-1.5% クレー含有量 10-20% 陽イオン交換能 10-15mval Spodosol; pH4.0-5.0 有機炭素量 1.5-3.5% クレー含有量 10% 陽イオン交換能 10mval Entisol; pH6.6-8.0 有機炭素量 1-4% クレー含有量 11-25% 陽イオン交換能 10mval	
	分析	放出される ¹⁴ CO ₂ をアルカリに吸収し、液体シンチレーションカウンターで定量する。		放出される ¹⁴ CO ₂ をアルカリに吸収し、液体シンチレーションカウンターで定量する。	
	試験温度 (°C)	22±2		22±2	
	反応環境	暗所		暗所	
	試験器具	バイオメーターフラスコ、液体シンチレーションカウンター		バイオメーターフラスコ、液体シンチレーションカウンター	
	サンプリング	1,2,4,8,16,32,64 日目		1,2,4,8,16,32,64 日目	
	試験日数	64 日		64 日	
	蒸発試験 (任意)	被験物質の蒸気圧が 0.0133Pa 以上のとき、ポリウレタンフォームに親物質と揮発性代謝物を吸収させ、液体シンチレーションカウンターで定量する。		被験物質の蒸気圧が 0.0133Pa 以上のとき、ポリウレタンフォームに親物質と揮発性代謝物を吸収させ、液体シンチレーションカウンターで定量する。	

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	304A		835.3300	
残留試験 (任意)	50%無機化時点で試験土壌を抽出する、土壌に残る被験物質と代謝物抽出し、液体シンチレーションカウンターで測定する。		50%無機化時点で試験土壌を抽出する、土壌に残る被験物質と代謝物抽出し、液体シンチレーションカウンターで測定する。	
計算式など	$C = \frac{1,000 \times v \times E2(Ex - \alpha 2 \times c)}{e \times E1 \times (\alpha, - \alpha 2 \times F)}$		$C = \frac{1,000 \times v \times E2(Ex - \alpha 2 \times c)}{e \times E1 \times (\alpha, - \alpha 2 \times F)}$	
分解性の指標データ	¹⁴ CO ₂ 、土壌中の残留分		¹⁴ CO ₂ 、土壌中の残留分	
報告内容	試験物質、土壌に関する詳細な記述、結果		試験物質、土壌に関する詳細な記述、結果	
試験の精度に関すること	決められていない		決められていない	

8.生分解性

18. 土壌中の好気性および嫌気性分解

試験法		OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No		307		835.5154	
試験法名称		土壌中の好気性および嫌気性形質転換		土壌の次表層における嫌気的生分解	
適用範囲		全ての化学物質。但し、高揮発性物質など土壌に保持できないものは除く。		記載なし	
被験物質に関する事		¹⁴ C ラベル化合物または非ラベル化合物を用いる		記載なし	
試験条件	被験物質濃度	記載なし		30倍違いのものを3レベル調整	
	土壌	砂質ロームまたはシルト質ロームまたはロームまたはローム質砂土 ・ pH5.5~8.0 ・ 有機炭素量:0.5~2.5% ・ 全有機炭素の最低1%のバイオマス過去4年以内に被験物質や被験物質の構造的類縁化合物で処理されていた場合、形態変化の研究には用いないこと。		<ul style="list-style-type: none"> ・ 地表下の土壌を採取する。加える水は地下水とする。 ・ 次表層土壌、地下水はそれぞれ6地で2つずつ採取する。 ・ 化学物質分解試験、バイオマス分析(従属栄養、硫酸還元、メタン細菌)、物理化学補助変数(pH、陽イオン交換容量、全有機炭素、塩基飽和%、シルト%、砂%、粘土%、酸化還元電位、無灰乾燥重量%)を試験する。 	
	土壌の採取	土壌表面の落葉を除き、最上層(A層)または10~20cm層を採取する。		<ul style="list-style-type: none"> ・ コアバレル(岩芯管)を使用して採取する。 ・ コアの5cmまでを押し出し、コアの中央30~35cmを押し出し、コア物質の外側1cmを削り取る。 ・ サンプルングをした次表層土壌すぐに窒素ガスで充満した嫌気的容器に入れる。 	
	地下水	記載なし		地下水は表面をサンプリングする。0.22umフィルターでろ過し、窒素パージ。	
	前処理	採取した土壌を2mm目のふるいにかけて、ポリエチレンバッグに入れる。試験前に前培養(2~28日)。		記載なし	
	含水量	を2.0~2.5%にする。		記載なし	
	好気的培養条件	フローシステムで間欠的な水洗か、連続的に加湿空気を通気		記載なし	
	嫌気的培養条件	30日間、半減期、DT ₅₀ のいずれか早く到達する期間まで嫌気的条件下で培養する。		記載なし	
	水田培養条件	土壌表面から少なくとも5cm上まで流水相を作る。		記載なし	
	被験物質の適用と処理	・ 土壌試料50~200gと被験物質で処理した土壌をそれぞれ培養フラスコに		・ 地表面下物質と地下水のスラリー(20mg乾燥(103℃)重量相当の固体と	選択される土壌・地下水によって分解性が大きく変

8.生分解性

試験法	OECD	EU	EPA	条件の違いが結果に与える影響の考察
試験法 No	307		835.5154	
試験法名称	土壌中の好気性および嫌気性形質転換		土壌の次表層における嫌気的生分解	
	入れて混合する。 ・被験物質を加えない試料も同じ条件(好氣的)下で培養する。 ・有機溶媒を使用した場合、コントロールを準備する		80mL 地下水) でボトルを完全に満たす。 ・無菌の対照試料は毎日 1 時間 3 日間連続でオートクレーブ処理をする。 ・活性および対照マイクロゾムに被験物質と酸化還元指示薬として 0.0002w/v% のレザズリンを投与する。	わる。
試験装置・器具	フローシステム、バイオメーター型フラスコ、分析装置、液体シンチレーションカウンター、攪拌機		コアバレル、嫌気的チャンバー、GC、HPLC など、培養用器具	
pH	5.5~8.0		pH:酸性(4.5,6.0)、中性(6.5,7.5)、塩基性(8.0,9.5)。 pH の違いによる分解を見る。	
反応環境	暗所		暗所	
温度 (°C)	20±2		10~20°C	
試験期間	120 日		64 日	
採取と測定	・適切な期間(最初の 1 ヶ月は 7 日間、後の月は 14 日間)に土壌試料を採取。 ・異なる極性を持つ有機溶媒で抽出後、被験物質および形態変化生成物の両方または一方を分析する。		・0,4,8,16,32 および 64 日目に化学物質の残渣と分解中間生成物を分析する。 ・残渣濃度が初期濃度の 5%未満まで低下したら、その後のマイクロゾムの分析は必要としない	
計算式	lnC (物質濃度) と時間をプロットし、傾きから一次速度定数(k1)を求める。		記載なし	
分解性の指標データ	被験物質またはその形質転換物のいずれかを定量する。 ¹⁴ CO ₂ (無機化率)		被験物質またはその形態変化物のいずれかを定量する。 分解中間物の分析は、被験物質が 25% 以上の減衰レベルになったとき必要	EPA5154 は、嫌気性分解の評価に限られる。
報告内容	被験物質、土壌、試験条件の詳細な記述と結果		被験物質、土壌、試験条件の詳細な記述と結果	
試験の精度に関すること	ラベル化物質の回収率 90-110%。 N=2 で分析する。 検出下限 0.01mg/kg		記載なし	