

各位様

新規排水の活性汚泥の処理テスト（参考）

2021年12月1日改定

株式会社 小川環境研究所

1. 目的

現状の活性汚泥に新規排水が混入する際、現状の活性汚泥で処理可能かどうかをテストする。

本テストは、現状の活性汚泥に新規排水が混入する際、新規排水の阻害性を調べる簡易毒性テストに加え、培養処理期間を2週間程度運転し、活性の変化と処理水を測定し、原水のみの場合と新規排水が混入した場合について、活性変化と処理水変化とシミュレーション計算から処理の可能性を検討します。

テストは、テスト用の複数台の小型培養槽（4連培養装置）を使って、1台を比較対照に、他をニーズに合わせたテスト条件で、運転し、処理水の変化とともに、TScheckerで汚泥の活性、原水の分解性などの変化から、新規排水の処理性や阻害性を判定する。培養処理期間やテスト水準数は、ニーズや条件により事前の打ち合わせにより決定されます。例えば、

- ①新規排水の汚濁成分が、既存の活性汚泥の原水と類似している場合は、培養処理期間は2週間程度必要。
- ②新規排水の汚濁成分が、既存の活性汚泥の原水と異質で、新規排水の既存原水に対する負荷割合が大きい場合、4週間程度必要。
- ③新規排水の阻害性のみ評価する場合で、汚泥の馴養を考慮しない場合は、培養処理期間3～5日程度で判断（簡易阻害性テスト）。

など。

2. テスト内容

①初期分析

汚泥：MLSS、pH、電導度、汚泥中T-N、T-P、SV30、汚泥顕微鏡写真

原水：TOC、pH、電導度、T-N、T-P、(BOD₅)

試料：TOC、pH、電導度、T-N、T-P、(BOD₅)

(CODの測定も可能です)

②初期活性測定と簡易毒性テスト

短時間、原水で復活培養後、汚泥の初期活性として、TScheckerで基準液分解活性、原水、試料のBOD_tsと分解性、硝化活性を測定。

またTScheckerで培養処理テストの予備テストとして試料の簡易毒性テストをおこなう。簡易毒性テストでの新規排水の阻害性の強弱の結果で、馴養過程における新規排水の混入比率などを決める。

③テスト培養槽による処理テスト

4連テスト用培養槽（連続式：曝気槽 1000cc、沈殿槽 350cc、回分式：曝気槽 1100cc）と TSchecker を用いて、比較テストをおこなう。

No.1 培養槽：原水のみ処理

No.2 培養槽：原水＋新規排水標準混入濃度×A

（No.3 培養槽：原水＋新規排水標準混入濃度×B）

（No.4 培養槽：原水＋新規排水標準混入濃度×C）

注：テスト水準の混入濃度比率や水準数は、事前の打合せによる

◎分析：（培養4週間の場合）

培養中（スタート～4週間後）：各培養槽の pH、電導度、DO 測定（調整含む）

スタート～2週間後：処理水 TOC 測定（3回/週日×4槽）

MLSS 測定（1回/週×4槽）

2週間後：TSchecker による基準液分解活性、原水分解活性、新規排水 α 分解活性

MLSS、処理水 TOC、処理水 BOD₅、処理水 T-N、T-P、汚泥中 T-N、

T-P×4槽、SV30、汚泥顕微鏡写真

2週間後～4週間後：処理水 TOC 測定（3回/週×4槽）

MLSS 測定（1回/週×4槽）

4週間後（最終）：TSchecker による基準液分解活性、原水分解活性、新規排水 α 分解活性、硝化活性

MLSS、処理水 TOC、処理水 BOD₅、処理水 T-N、T-P、汚泥中

T-N、T-P×4槽、SV30、汚泥顕微鏡写真

注：分析項目、測定回数は、培養期間などによる

◎解析：各槽の汚泥の活性変化、原水＋新規排水 α の分解速度データ、処理水水質の変化、汚泥の増殖変化などから、新規排水の阻害性の程度や処理水への影響を検討。

3. テスト期間、送付試料など

①テスト期間：培養期間（＋処理水 BOD 測定の場合 5日）＋7日間

報告書：テスト開始後 26日後（培養2週間の場合）

②送付試料：現状の曝気槽出口混合液・・・約 5～10リットル

現状原水・・・40～100リットル程度（曝気槽と原水処理量の関係による）

新規排水・・・10～40リットル程度（原水と新規排水の発生量比による）

注：送付に使用した容器、およびテスト試料の残液は、返却いたします。

4. 使用テスト機概要

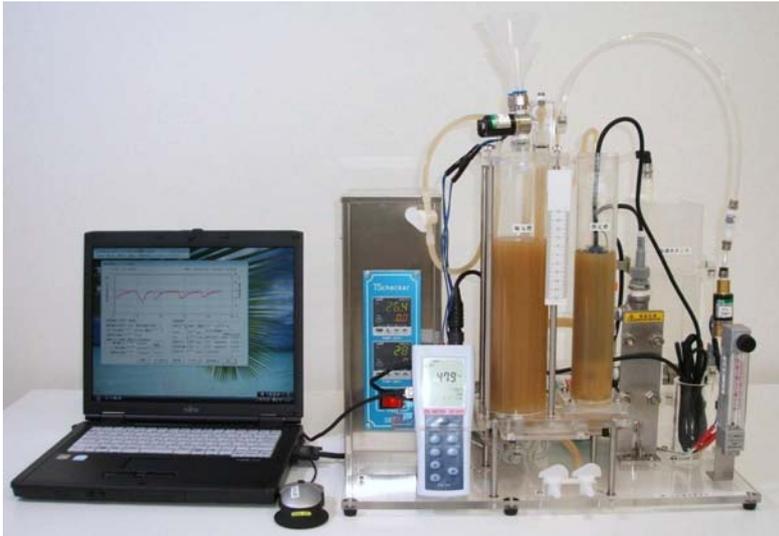
①TSchecker による分解速度の測定

送付汚泥を培養槽で処理した汚泥の活性を TSchecker で測定。

測定条件：温度 20～35℃

汚泥チャージ量：1000cc

図 4-1：TSchecker



主な測定機能：

- ①汚泥の活性（基準液 TypeF の分解速度）
- ②原水の BODts（TSchecker で測定した迅速 BOD 値）
- ③原水の分解速度
- ④汚泥の硝化活性（基準液 TypeG の分解速度）
- ⑤原水の汚泥に対する阻害性
- ⑥原水の分解速度解析と
処理水 BODts 予測

②培養テスト

活性汚泥をコンピュータ制御で一定条件（温度、添加量など）で連続処理。

培養槽：アクリル水槽×4基（No.1～No.4）

各容器 全容積：1350cc（曝気槽容積：1000cc、沈殿槽容積：350cc）

添加液ポンプ：チューブポンプ（添加量：0～100cc/hr）

図 4-2：培養テスト機



主な培養機能：

- ①原水添加量は、各槽独立に制御可能
- ②曝気槽温度は、10℃～35℃を各槽一律に制御
- ③曝気空気量は、各槽独立に制御可能
- ④酸素曝気方式に対応
炭酸ガス中和も可能

5. テスト費内訳

以下は参考です。テスト費用は、主としてテスト水準数と培養期間と測定項目数・回数によります。

(1) テスト水準 2 (比較対照+検体 1)、培養 2 週間の場合

項目	回数	単価 (円)	金額 (円)
TSchecker 測定	初期(2)+処理後(2)=4 回 註(単価): 添加回数による 20,000~30,000	25,000 (添加4回)	100,000
COD _{Mn} 測定	測定回数は要相談	2,700	
TOC 測定	初期(2) + 処理中~後(12)=14 回	2,700	37,800
BOD ₅ 測定	初期(2)+処理後(2)=4 回	5,000	20,000
原水、処理水 T-N 測定	初期(2)+処理後(2)=4 回	2,500	10,000
原水、処理水 T-P 測定	初期(2)+処理後(2)=4 回	2,500	10,000
汚泥中の T-N 測定	初期(1)+処理後(2)=3 回 (同時測定) MLSS,T-N 同時測定・・2,500、単独・・4,500	2,500	7,500
汚泥中の T-P 測定	初期(1)+処理後(2)=3 回 (同時測定) MLSS,T-N 同時測定・・2,500、単独・・4,500	2,500	7,500
MLSS 測定	初期 (1) + 処理中後 (4) = 5 回	2,000	10,000
SV30 測定	初期(1)+処理後(1)=2 回	1,000	2,000
汚泥の顕微鏡写真	初期(1)+処理後(1)=2 回	1,000	2,000
培養槽装置運転費	14 日×2 槽=28 日・槽	1,500	42,000
DO、pH、電導度測定	スタート(6)+3 項目×2 槽×14 日=90 回	500	45,000
小計			293,800
解析・報告書作成等	一式		80,000
合計			373,800
消費税			37,380
合計			411,180

弊社が出張して説明をおこなう場合は、上記に

報告書出張経費

交通費実費+50,000 円+往復時間分費用+消費税

(2-1) テスト水準2 (比較対照+検体1)、培養4週間の場合

項目	回数	単価(円)	金額(円)
TSchecker 測定	初期(2)+中間(2)+処理後2回=6回 註(単価): 添加回数による 20,000~30,000	25,000 (添加4回)	150,000
COD _{Mn} 測定	測定回数は要相談	2,700	
TOC 測定	初期(2) + 処理中~後(24)=26回	2,700	70,200
BOD ₅ 測定	初期(2)+処理後(2)=4回	5,000	20,000
T-N 測定	初期(2) + 中間(2)+4週間後(2)=6回	2,500	15,000
T-P 測定	初期(2) + 中間(2)+4週間後(2)=6回	2,500	15,000
汚泥中の T-N 測定	初期(1)+中間(2)+処理後(2)=5回 (同時測定) MLSS,T-N 同時測定・・2,500、単独・・4,500	2,500	12,500
汚泥中の T-P 測定	初期(1)+中間(2)+処理後(2)=5回 (同時測定) MLSS,T-N 同時測定・・2,500、単独・・4,500	2,500	12,500
MLSS 測定	初期(1)+処理中後(8)=9回	2,000	18,000
SV30 測定	初期(1) + 中間(2)+処理後(2)=5回	1,000	5,000
汚泥の顕微鏡写真	初期(1) + 中間(2)+処理後(2)=5回	1,000	5,000
培養槽装置運転費	28日×2槽=56日・槽	1,500	84,000
DO、pH、電導度測定	スタート(6)+3項目×2槽×28日=174回	500	87,000
小計			494,200
解析・報告書作成等	一式		120,000
合計			614,200
消費税			61,420
合計			675,620

弊社が出張して説明をおこなう場合は、上記に

報告書出張経費 交通費実費+50,000円++往復時間分費用+消費税
が追加されます。

(2-2) テスト水準3 (比較対照+検体2)、培養4週間の場合

項目	回数	単価(円)	金額(円)
TSchecker 測定	初期(2)+中間(3)+処理後3回=8回 註(単価): 添加回数による 20,000~30,000	25,000 (添加4回)	200,000
COD _{Mn} 測定	測定回数は要相談	2,700	
TOC 測定	初期(2) + 処理中~後(36)=38回	2,700	102,600
BOD ₅ 測定	初期(2)+処理後(3)=5回	5,000	25,000
T-N 測定	初期(2) +2週間後(3)+4週間後(3)=8回	2,500	20,000

T-P 測定	初期(2) +2 週間後(3)+4 週間後(3)=8 回	2,500	20,000
汚泥中の T-N 測定	初期(1)+中間(3)+処理後(3)=7 回 (同時測定) MLSS,T-N 同時測定・・・2,500、単独・・・4,500	2,500	17,500
汚泥中の T-P 測定	初期(1)+中間(3)+処理後(3)=7 回 (同時測定) MLSS,T-N 同時測定・・・2,500、単独・・・4,500	2,500	17,500
MLSS 測定	初期 (1) +処理中後 (12) =13 回	2,000	26,000
SV30 測定	初期(1) +中間(3)+処理後(3)=7 回	1,000	7,000
汚泥の顕微鏡写真	初期(1) +中間(3)+処理後(3)=7 回	1,000	7,000
培養槽装置運転費	28 日×3 槽=84 日・槽	1,500	126,000
DO、pH、電導度測定	スタート(6)+3 項目×3 槽×28 日=258 回	500	129,000
小計			697,600
解析・報告書作成等	一式		140,000
合計			837,600
消費税			83,760
合計			921,360

弊社が出張して説明をおこなう場合は、上記に

報告書出張経費 交通費実費+50,000 円++往復時間分費用+消費税
が追加されます。

(3) テスト水準 2 (比較対照+検体 1)、培養 3 日間、TSchecker 測定 1 回の場合 (簡易テスト)

項目	回数	単価 (円)	金額 (円)
TSchecker 測定	スタート 1 回+培養後 2 回=3 回 註(単価): 添加回数による 20,000~30,000 (添加 4 回)	25,000	75,000
COD _{Mn} 測定	測定回数は要相談	2,700	
TOC 測定	スタート(2) +処理中~後(4)=6 回	2,700	16,200
BOD ₅ 測定	原則おこなわない	5,000	
T-N 測定	スタート(2) =2 回	2,500	5,000
T-P 測定	スタート(2) =2 回	2,500	5,000
汚泥中の T-N 測定	初期(1)=1 回 (同時測定) MLSS,T-N 同時測定・・・2,500、単独・・・4,500	2,500	2,500
汚泥中の T-P 測定	初期(1)=1 回 (同時測定) MLSS,T-N 同時測定・・・2,500、単独・・・4,500	2,500	2,500
MLSS 測定	処理前 (1) +処理後 (2) =3 回	2,000	6,000
SV30 測定	初期(1) =1 回	1,000	1,000

汚泥の顕微鏡写真	初期(1) =1回	1,000	1,000
培養槽装置運転費	3日×2槽=6日・槽	1,500	9,000
DO、pH、電導度測定	スタート(6)+3項目×2槽×3日=24回	500	12,000
小計			135,200
解析・報告書作成等	一式		50,000
合計			185,200
消費税			18,520
合計			203,720

弊社が出張して説明をおこなう場合は、上記に

報告書出張経費 交通費実費+50,000円++往復時間分費用+消費税
が追加されます。