

# Application News

## No.053

全有機体炭素測定  
Total Organic Carbon Analysis

### オンライン TOC 計による製紙工場排水処理施設の TOC 上流監視

TOC Upstream Monitoring of Waste Water Treatment Facility in Paper Industry

各種製造工場の排水処理施設においては、適正で安定した稼働と水質汚染事故防止のために、汚濁負荷量モニタリング（上流監視）の重要性が高まっています。排水処理に広く用いられる活性汚泥処理法には汚濁負荷量、MLSS、送風量等の操作条件がありますが、なかでも汚濁負荷量は工場の稼働状況に応じて変動するため連続監視が欠かせません。

排水処理施設の流入水のような高汚濁試料の TOC を連続かつ安定に測定することは容易ではありません。特に製紙工場排水はパルプ残渣を多く含むうえ微生物が成長しやすいため、採水部のような試料が直接触れる部分で流路の閉塞や生物膜生成等のトラブルが発生しやすい傾向があります。

今回はこのような性状を持つ製紙工場排水をオンライン TOC-4200 で連続測定した例をご紹介します。

T. Iharada M. Tanaka

#### ■ 分析方法

Methods

活性汚泥処理槽に流入する製紙工場排水を、揚水ポンプで TOC-4200 の単流路懸濁試料前処理器に流量約 5 L/min で連続的に導入しました。TOC-4200 は、下記の測定条件で連続稼働させました。また、連続 TOC 測定を行うと同時に、適当な間隔で試料を採取して BOD を測定し、TOC と BOD の関係を調べました。

〈測定条件〉

分析計	: オンライン TOC-4200 (単流路懸濁試料前処理器付き)
触媒	: 標準触媒
測定項目	: TOC (= 酸化・通気処理による TOC)
検量線	: 1000 mgC/L フタル酸水素カリウム水溶液による 1 点検量線
試料	: 活性汚泥処理槽に流入する製紙工場排水
測定間隔	: 10 min
試料希釈	: 標準液、試料共に 10 倍自動希釈して測定
その他	: 希塩酸による採水チューブ自動逆洗機能を使用

#### ■ 測定結果

Results

工場排水の連続測定結果を Fig. 1 に、TOC と BOD の測定結果を Table 1 および Fig. 2 に示しました。

Fig. 1 は TOC の推移を表し、急な汚濁負荷上昇（11月9日および11月14日）や工場稼働の一時停止（11月13日）を確実に捉えられていることが分かります。

また Table 1 および Fig. 2 からは、この工場排水の TOC と BOD の間に相関係数  $R = 0.96$  の良好な関係があることが分かります。

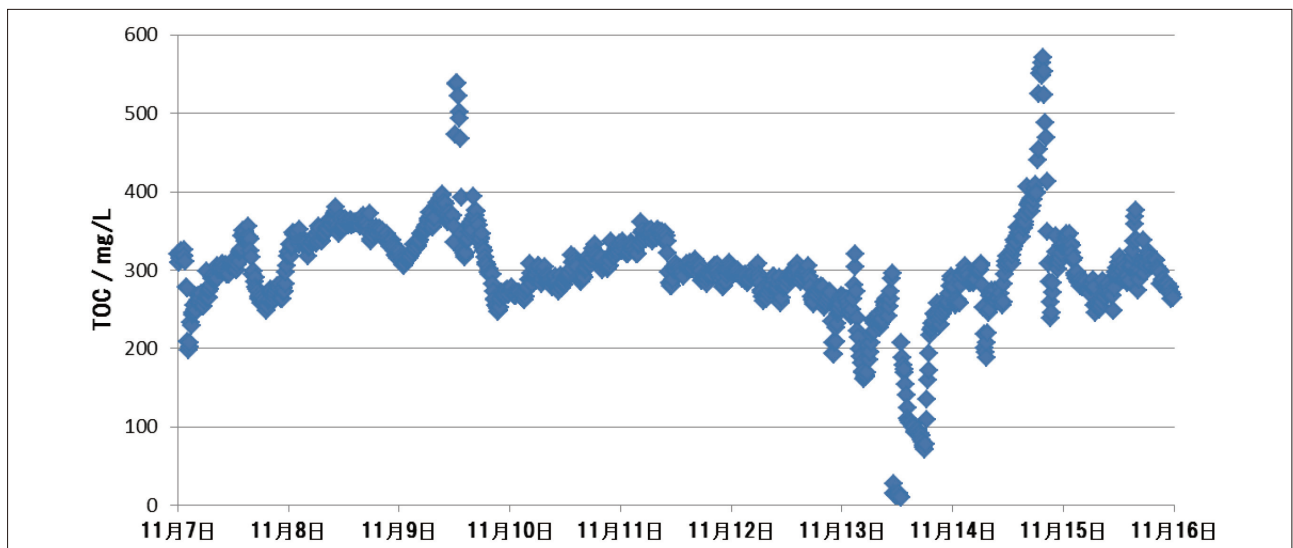


Fig. 1 TOC 測定結果  
Results

Table 1 TOC と BOD の測定結果  
Results

測定日	TOC 測定値 [mg/L]	BOD 測定値 [mg/L]	BOD / TOC
11月7日	306	569	1.86
11月10日	283	552	1.95
11月11日	337	676	2.01
11月12日	296	624	2.11
11月13日	255	528	2.07
11月13日	207	404	1.95
11月14日	274	543	1.98

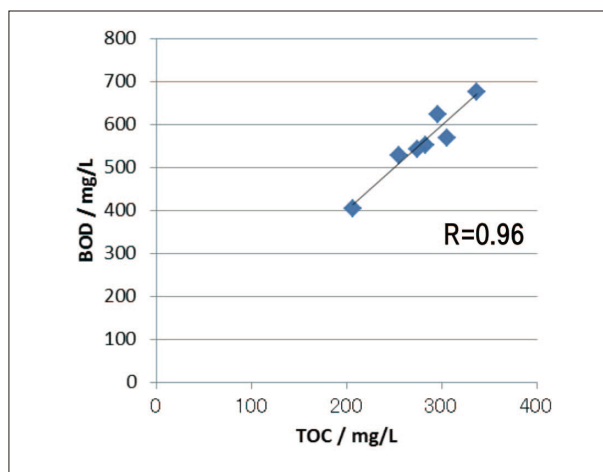


Fig. 2 TOC と BOD の関係  
Results

## ■島津オンライン TOC 計 TOC-4200

SHIMADZU Online TOC Analyzer TOC-4200

オンライン TOC 計には、測定性能そのものの他に頑健性、低メンテナンス性、低コスト性、充実した入出力機能など様々な性能が要求されます。とりわけ頑健性と低メンテナンス性は、連続測定を行う上で最も重要な要素といえます。

TOC-4200 は、高い頑健性と低メンテナンス性を目指して設計された試料前処理器を備えることで、試料流路の閉塞、生物膜発生やキャリーオーバーの低減を実現しました。

また TOC-4200 は、流量計の信号を受けて負荷量演算を行う機能を備えていますので、水質総量規制用途にもお使いいただけます。

TOC-4200 は下記のような多彩な用途にお使いいただけます。

- ・排水処理の流入水、流出水管理
- ・各種プラント水（洗浄水、冷却水、回収水等）管理
- ・ボイラー水、凝縮水管理
- ・上下水（原水、処理水）、高度処理水管理
- ・水質総量規制用途（有機汚濁負荷量管理）



Fig. 3 島津オンライン TOC 計 TOC-4200 (単流路懸濁試料前処理器付き)  
SHIMADZU Online TOC Analyzer TOC-4200 with Single Stream  
Suspended Solids Sampling Unit