

## B. オクチルフェノールエトキシレートの存在状況と水環境挙動モデルの充実

前項の試験によって得たオクチルフェノールの水中半減期を用いて、モデルの検証を行ったところ計算結果が実測値より低くなったため、環境中での前駆物質からの生成も考慮する必要があると考えられた。

平成 12 年度の調査において、環境中におけるノニルフェノールエトキシレート（以下 NPnEO）からのノニルフェノールの生成を検討し、ノニルフェノールの環境挙動モデルの充実を図った（計算結果と実測値の比：1.49→1.34）。オクチルフェノールも同様に環境中においてオクチルフェノールエトキシレート（以下 OPnEO）の分解によって生成されているものと考えられるため、手賀沼における OPnEO の存在状況に関する現地調査及び分解に関する既存知見の収集を行い、環境挙動モデルの充実を図った。

### 1. オクチルフェノールエトキシレートの存在状況

水中の OPnEO は河川から流入し、手賀沼内の上流～下流へと次第に分解を受けながら移動し、生成したオクチルフェノールは底質へ蓄積しているものと考えられた（図 9、濃度測定結果は「参考資料：実地調査結果」参照）。

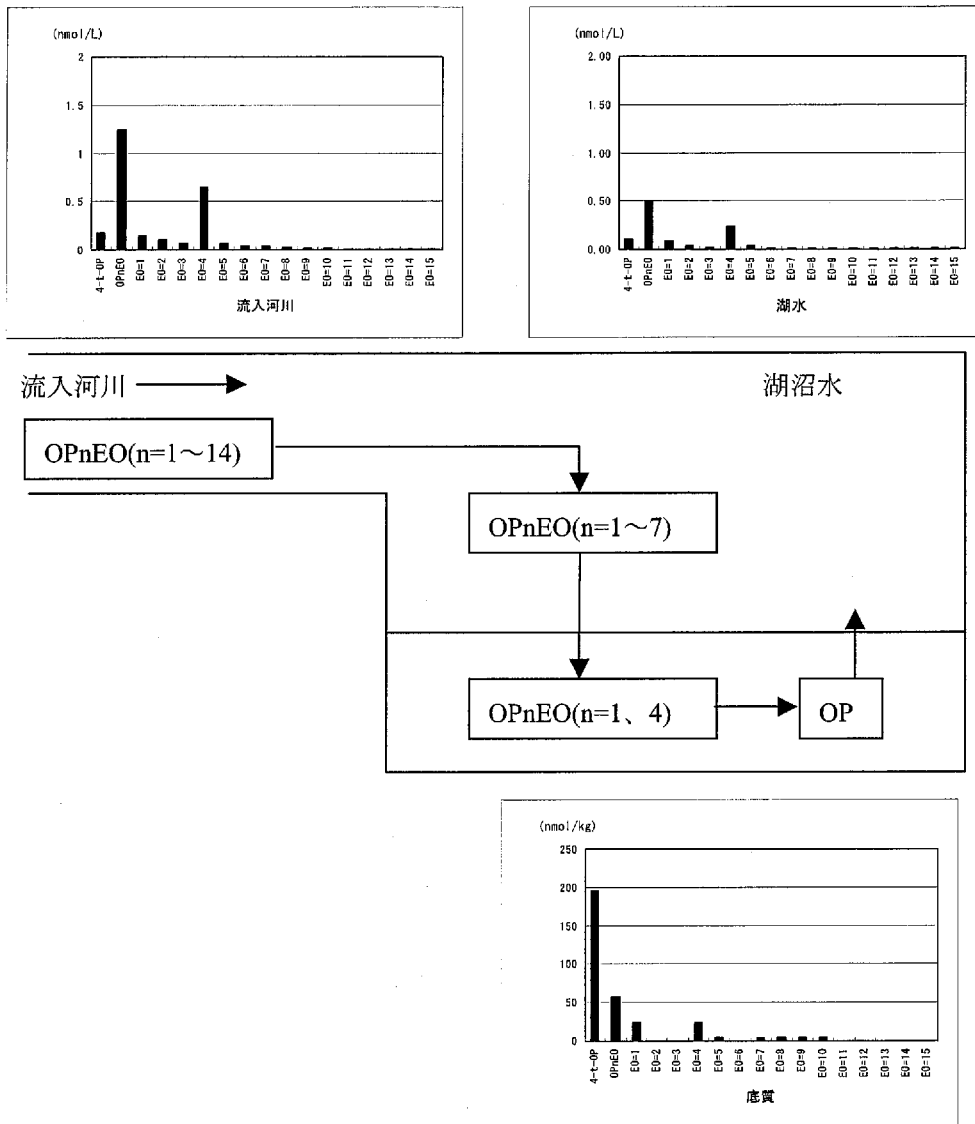


図 9 手賀沼における OPnEO の分解挙動の概念

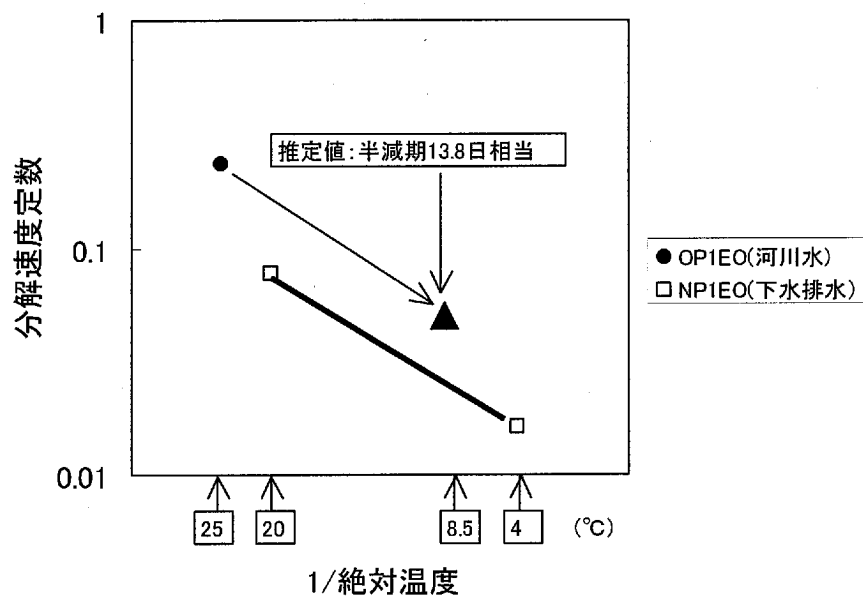
## 2. オクチルフェノールエトキシレートの分解性

OPnEO の分解性に関する知見を表 15にまとめた。

OPnEO の分解性に関する情報が少ないため、河川水を用いた試験結果の報告<sup>1)</sup>による水温 23.5℃での OP1EO の分解半減期 3 日間から、モデルの検証に用いる水中半減期を推測した。下水処理排水を用いた NP1EO の分解反応定数と温度の関係<sup>1)</sup>がアレニウスプロット（分解速度定数の対数 $\propto$ 絶対温度の逆数）に従うと仮定して、河川水における OP1EO でもその関係が適用されるとした。手賀沼の調査時の水温 8.5℃における分解半減期を推定したところ、OP1EO の 8.5℃（手賀沼調査時の水温）における分解半減期は 13.8 日と計算された。この値をモデルに使用する水中半減期として仮に用いた。

表 15 オクチルフェノールエトキシレートの分解性に関する知見

媒体	EO モル	結果	試験条件等	出典
河川水	1	3 日間で 50%が分解した。 計算される半減期は 3 日間	好気条件 振とう培養	1)
河川水	2	3 日間で 60%が分解した。 計算される半減期は 2.3 日間	好気条件 振とう培養	1)
河川水	3	3 日間で 60%が分解した。 計算される半減期は 2.3 日間	好気条件 振とう培養	1)
活性汚泥	平均 1.5	半減期 10.7 日（完全分解）	OECD 301B 22℃	2)
活性汚泥	平均 9	半減期 10.2 日（完全分解）	OECD 301B 22℃	2)



下水処理排水を用いた試験において NP1EO の分解反応速度と温度の関係がアレニウスプロットに従い、河川水における OP1EO でも適用されると仮定して、河川水を用いた OP1EO 分解試験結果の報告りから河川における OP1EO の 8.5°C における分解半減期 (13.8 日) を推定した。

図 10 OP1EO の分解速度と温度の関係

### 3. 水環境挙動モデル

#### (1) モデル化する挙動と環境及び基礎式

平成 12 年度に検討したノニルフェノールエトキシレートと同様とした。

#### (2) 評価環境に関するパラメータ

評価環境に関するパラメータの値は、主に現場調査より得られた実測値を用い、実測値の得られなかったものについては表 16に示す文献値等を用いた。

#### (3) 物性に関するパラメータ

水中半減期は、前項の生分解性試験より得た値を用いた。その他のパラメータについては、平成 12 年度に用いた値と同様とした(表 17)。

表 16 評価環境に関するパラメータの値

(手賀沼)

パラメータ	検証区間 A	検証区間 B	検証区間 C	単位	出典
$C_f$ 漁獲量	1.1×10			(g/s)	3)
— 堆積速度	9.5×10 <sup>-11</sup>			(m/s)	4)
— 面積	8.1×10 <sup>5</sup>	7.3×10 <sup>5</sup>	1.4×10 <sup>6</sup>	(m <sup>2</sup> )	*
— 平均水深	1.0	0.7	1.2	(m)	5)
$t$ 滞留時間	7.8×10 <sup>4</sup>	4.9×10 <sup>4</sup>	1.6×10 <sup>5</sup>	(s)	—

\* 面積は、国土地理院地形図(25000 分の 1)より読み取った。

表 17 物性に関するパラメータの値

物 質	水中半減期	底質中半減期	log Koc	BCF
オクチルフェノール	1.4 日	1.4 日	4.42	776
OPnEO(n=1~15)	—	13.8 日	—	—

#### (4) モデルの計算

実測値より求めた区間入口の対象物質量から、区間出口における対象物質量、区間内の挙動ごとの移行量を計算した。モデルの検証には実地調査結果を用いた。調査結果については12月5～11日の7日間の平均値を用いた。

#### (5) モデルの検証区間

手賀沼の形状やオクチルフェノールの濃度分布を参考に、3つの検証区間を設定してモデルの検証を行った(図11)。

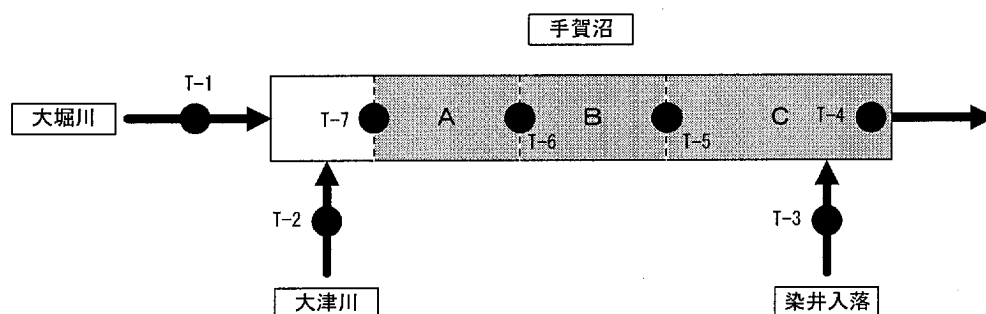


図 11 手賀沼の検証区間