

Oxygen (溶存酸素：反応式)

$$CSOD = \frac{(k_{H_2S,d}^2 f_{dl} + k_{H_2S,pl}^2 f_{pl}) \theta_{H_2S}^{(T-20)}}{s} \frac{[O_2(0)]}{2K_{M,H_2S,O_2}} [\sum H_2S(1)]$$

$$NSOD = a_{O_2, NH_4} \frac{k_{NH_4,L}^2 \theta_{NH_4}^{(T-20)}}{s} \left(\frac{K_{M,NH_4} \theta_{M,NH_4}^{(T-20)}}{K_{M,NH_4} \theta_{M,NH_4}^{(T-20)} + [NH_4(1)]} \right) \left(\frac{[O_2(0)]}{K_{M,NH_4,O_2} + [O_2(0)]} \right) [NH_4]$$

Phosphate (りん：反応式)

$$\pi_1 = \pi_2 (\Delta \pi_{PO_4}, 1) \quad [O_2(O)] > [O_2(O)]_{crit, PO_4}$$

$$\pi_1 = \pi_2 (\Delta \pi_{PO_4}, 1) \frac{[O_2(O)]}{[O_2(O)]_{crit, PO_4}} \quad [O_2(O)] \leq [O_2(O)]_{crit, PO_4}$$

Particulate Silica

$$H_2 \frac{dP_{Si}}{dt} = -S_{Si} H_2 - \omega_2 P_{Si} + J_{PSi} + J_{DetrSi}$$

$$S_{Si} = k_{Si} \theta_{Si_3}^{(T-20)} \frac{P_{Si}}{P_{Si} + K_{M,PSi}} ([Si]_{sat} - f_{d2} [Si(2)])$$

Silicate (シリカ：反応式)

$$k_2 = k_{Si} \theta_{Si_3}^{(T-20)} \frac{P_{Si}}{P_{Si} + K_{M,PSi}} f_{d2} H_2$$

$$\pi_1 = \pi_2 (\Delta \pi_{Si}, 1) \quad [O_2(O)] > [O_2(O)]_{crit, PO_4}$$

$$\pi_1 = \pi_2 (\Delta \pi_{Si}, 1) \frac{[O_2(O)]}{[O_2(O)]_{crit, PO_4}} \quad [O_2(O)] \leq [O_2(O)]_{crit, PO_4}$$

$$J_{T2} = k_{Si} \theta_{Si_3}^{(T-20)} \frac{P_{Si}}{P_{Si} + K_{M,PSi}} [Si]_{sat} H_2$$

(3) 底泥フラックスモデルの検証

底泥フラックスモデルの検証は、水質・底泥の現地調査（図3）及び室内溶出実験（図4）の結果と溶出速度の計算値を比較することにより行った。

引用した調査報告書および溶出試験結果（実測値）資料

- ① 平成7年度環境庁委託業務結果報告書
海域における底泥からの栄養塩類溶出把握実態調査（東京湾）
- ② 平成8年度環境庁委託業務結果報告書
海域における底泥からの栄養塩類溶出把握実態調査（東京湾）
- ③ 平成9年度環境庁委託業務結果報告書
海域における底泥からの栄養塩類溶出把握実態調査（東京湾）
- ④ 平成10年度環境庁委託業務結果報告書
海域における底泥からの栄養塩類溶出把握実態調査（伊勢湾）
- ⑤ 平成11年度環境庁委託業務結果報告書
海域（三河湾）における底泥からの栄養塩類溶出把握実態調査
- ⑥ 平成12年度環境庁委託業務結果報告書
海域（瀬戸内海）における底泥からの栄養塩類溶出把握実態調査

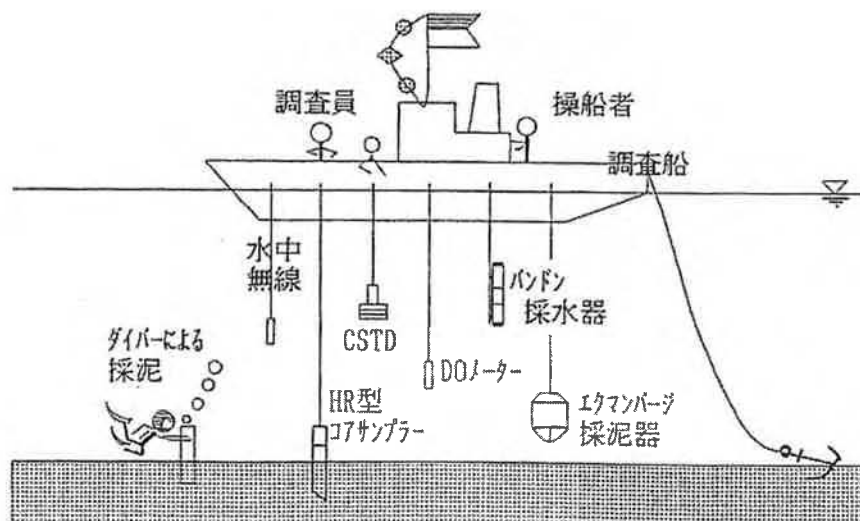


図3：現地観測と試料採取現地採泥

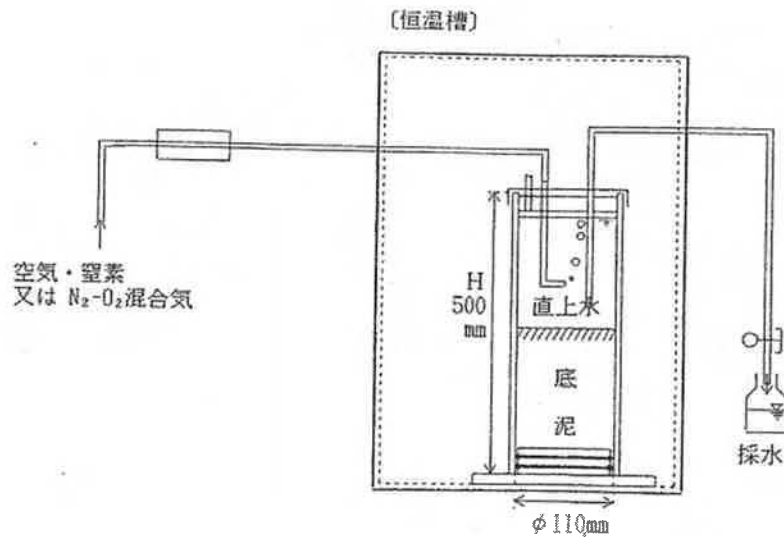


図4：室内溶出実験

底泥モデルの検証結果

窒素 (NH₄) と磷 (P₀₄) の溶出速度について、大阪湾、伊勢湾、東京湾の計 50 サンプルを用いた溶出試験から得られた結果と計算結果との比較を図 5 に示す。また、直上水の濃度 (アンモニア、硝酸、磷) について、東京湾の 2 サンプルを用いた実験結果と計算結果との比較を図 6 に示す。

図 5 より、窒素 (NH₄) の溶出速度については、5~170mg/m²/day の範囲で変化し、伊勢湾の数サンプルの計算値が実測値に比べてやや低くなる以外は、計算値と実測値がよく一致することがわかる。りん の溶出速度は、5~50mg/m²/day の範囲で変化し、窒素に比べばらつきがあるが、モデルの計算値は実測値をほぼ再現している。また、図 6 より、モデル計算から得られた直上水の濃度変化は、実測値の変化をよく再現している。

以上の結果から底泥フラックスモデルは、水中と底泥との間における物質収支を十分に再現していると言える。

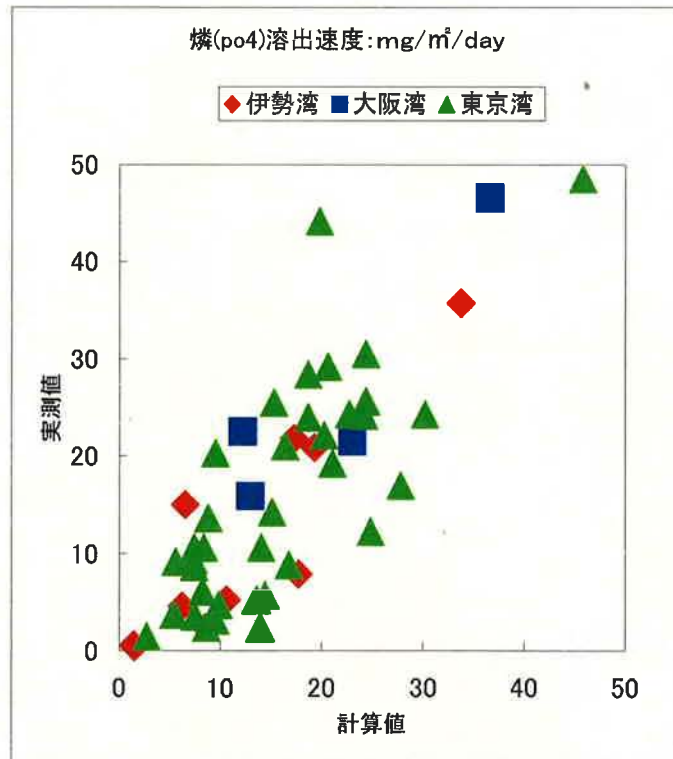
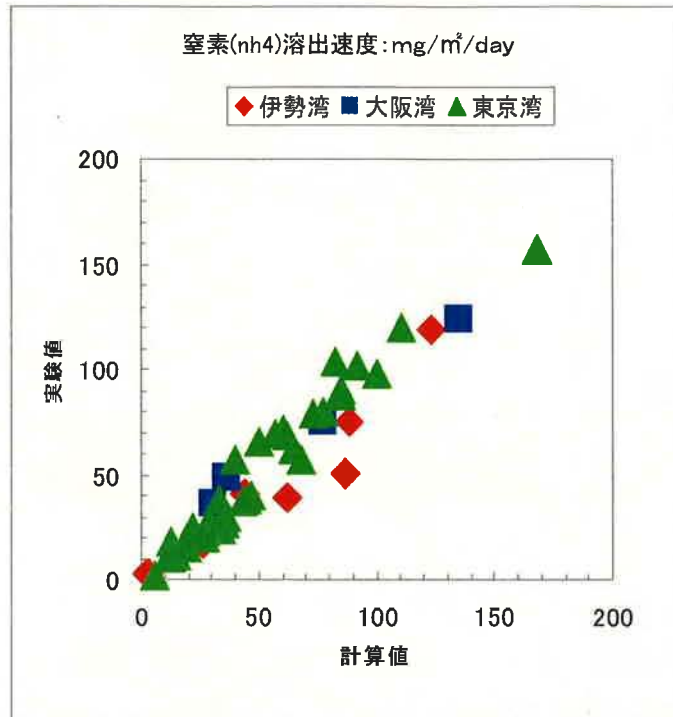


図5：溶出速度の比較図

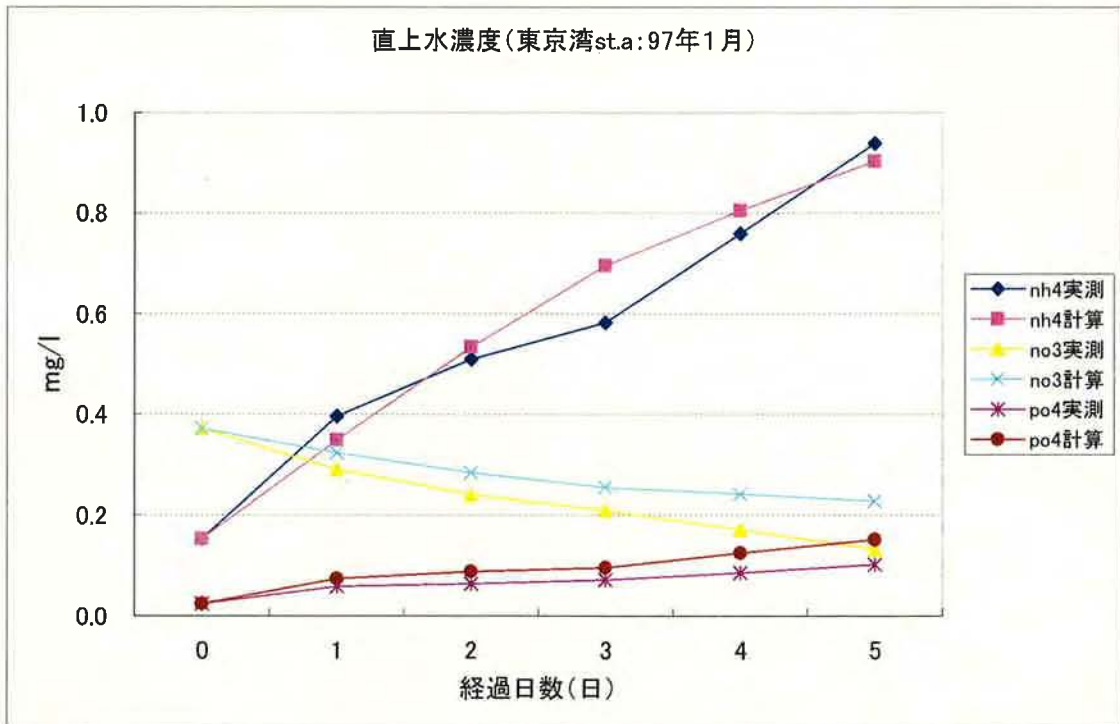
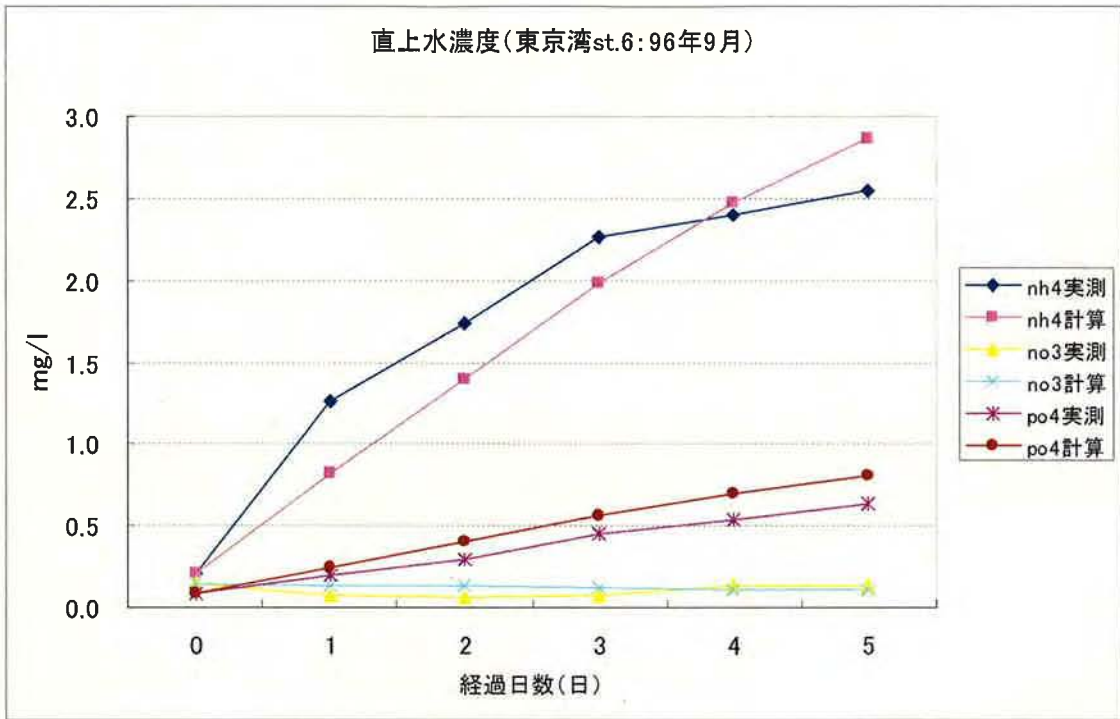


図6：直上水濃度の比較図