測定分析から見える環境

- 硫酸ピッチ、玉川上水 ダイオキシン類問題等 -

東京都環境科学研究所 分析研究部 佐々木裕子

はじめに

化学物質の分析法の検討、精度管理 化学物質による環境汚染実態、環境挙動 化学物質の発生源からの排出実態



新たな行政需要、緊急事態の発生

- ・硫酸ピッチ問題
- ・ 玉川上水のダイオキシン類濃度上昇問題
- · 大島座礁船火災事故
- ・ 東京駅周辺に漏出した地下水問題
- ・シアンによる魚浮上事故



硫酸ピッチ問題









硫酸ピッチ問題の背景

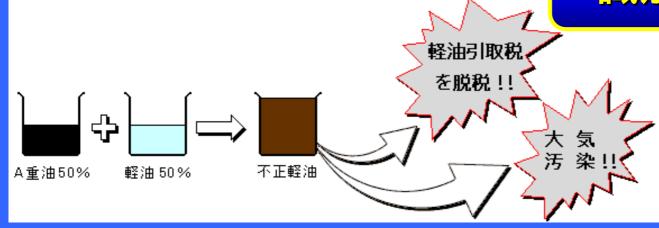
不正軽油の 製造・使用



不正軽油調査

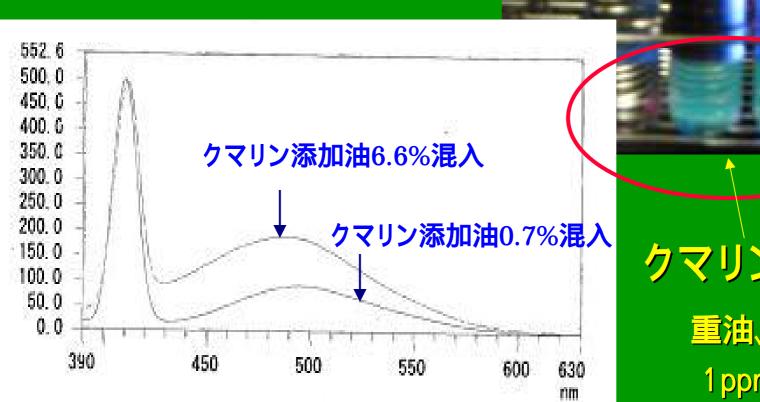
識別剤の分析 混和率、硫黄分析

識別剤の分解



軽油識別剤の分析

- ・識別剤の有無
- ・混和率(識別剤の割合)

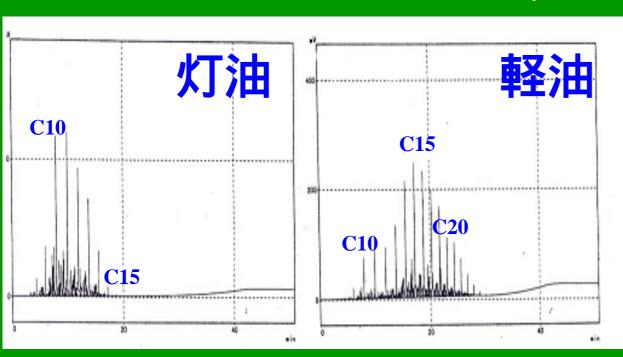


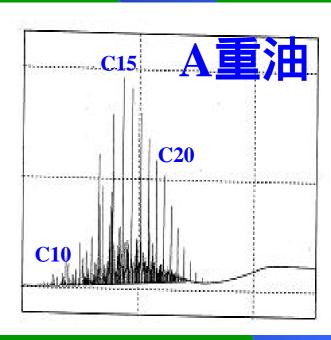
クマリン。

重油、灯油に 1ppm 添加

不正軽油

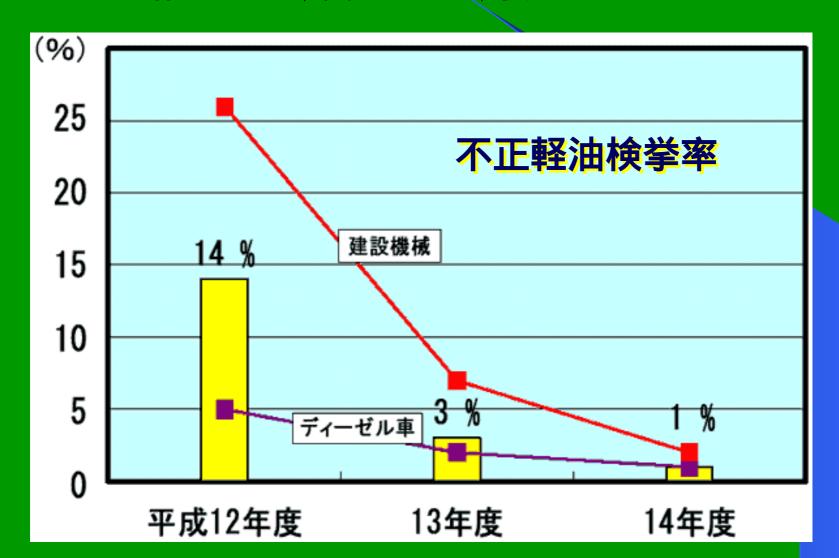
軽油への混和している油の同定 - 灯油やA重油の混和率 -ガスクロマトグラフ(FID)による分析例



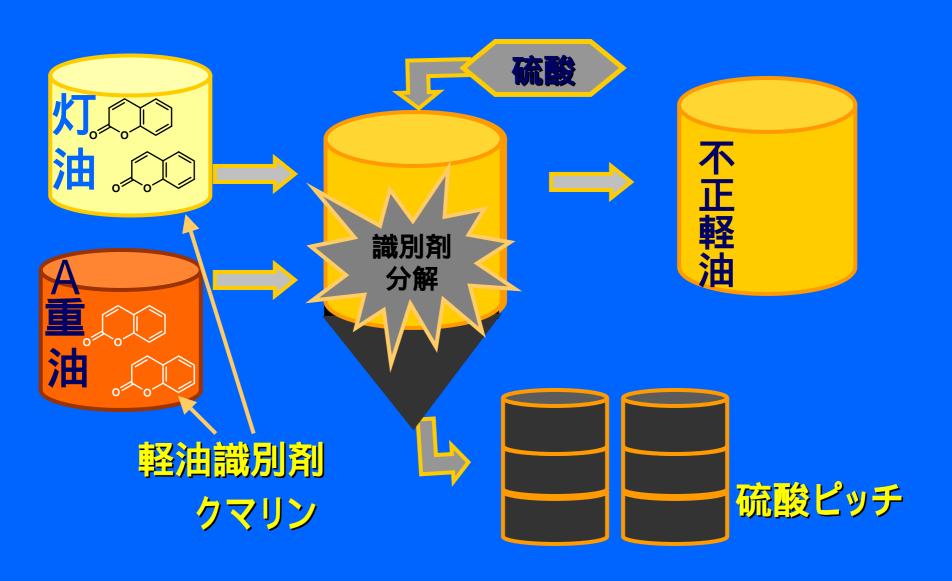


不正軽油撲滅作戦

- 作らせない、買わせない、使わせない -



不正軽油と硫酸ピッチの生成



硫酸ピッチの性状と酸性度

外観・性状: 黒色、タール状 放置 表面から固化

酸性度: 硫酸ピッチ pH 1以下 硫酸ピッチ1000倍希釈液 pH 2.1

排水基準 5.8~8.6 基準適合には50万倍の水で希釈 硫酸ピッチ1ccに風呂桶2-3倍



硫酸ピッチからの発生ガス

二酸化硫黄(SO₂) 灯油、重油由来の 炭化水素類 3600ppm 以上

SO₂の大気環境基準

1時間値 0.1ppm 1時間値の1日平均値0.04ppm (参考) 20ppm 目の刺激 30-40ppm 呼吸困難 400-500ppm 生命に危険



硫酸ピッチの主な含有成分

硫酸、油分(重油、灯油由来)

タール分(アスファルト分、イオウ、有機物分解産物)

有機化学物質

トリメチルヘ'ンセ'ン 600ppm

シ'エチルヘ'ンセ'ン 200ppm

トルエン 10ppm

ペンソ゚(a)ピレン 0.17ppm 等

無機化学物質

鉄 400ppm

クロム 14ppm

バナジウム 5ppm 等



硫酸ピッチ問題

土壌の酸性化 地下水の酸性化 植物、河川等への影響 人の呼吸器への影響



投棄現場の早急な修復 硫酸ピッチの投棄防止

不正軽油の密造防止









小平監視所

玉川上水 南大橋

玉川上水

小平監視所~ 暗渠前

昭和61年に清流復活事業として、下水高度処理水を玉川上水に導水

境橋 千川上水





善福寺川

神田川

神田川合流点



下水処理場 高度処理水 砂ろ過-オゾン処理

玉川上水 水質ダイオキシン類濃度

小平監視所 懸濁物質 **2.6ppm**

小平監視所

温

账

蚆

ダイオキシン類濃度pg-TEQ/L

2

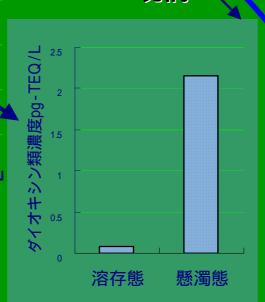
1.5

0.5

南大橋

玉川上水

境橋



神田川 新橋 暗渠前

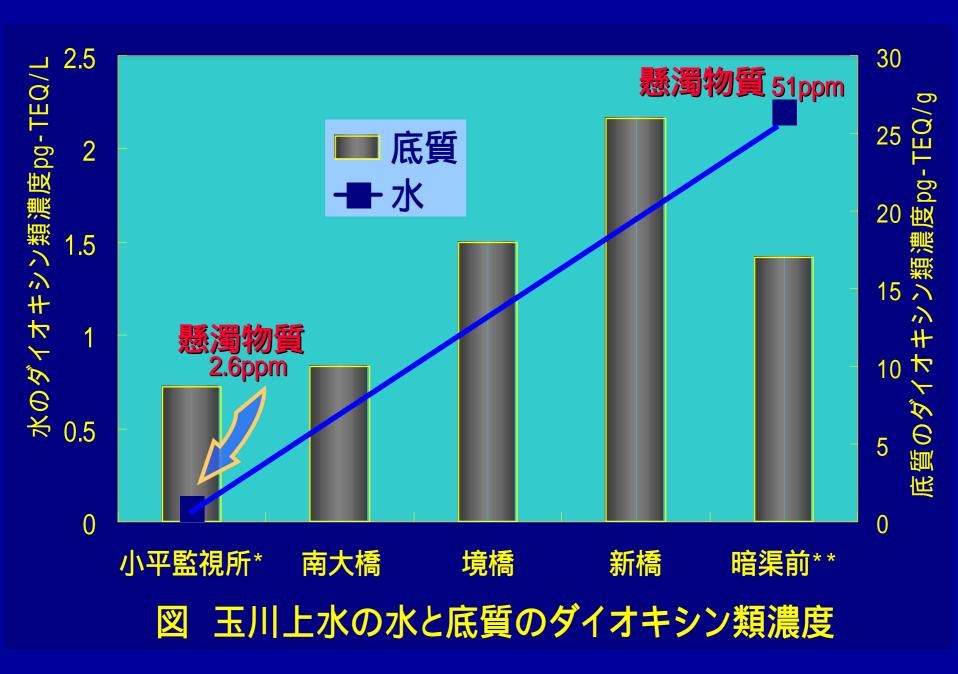
善福寺川

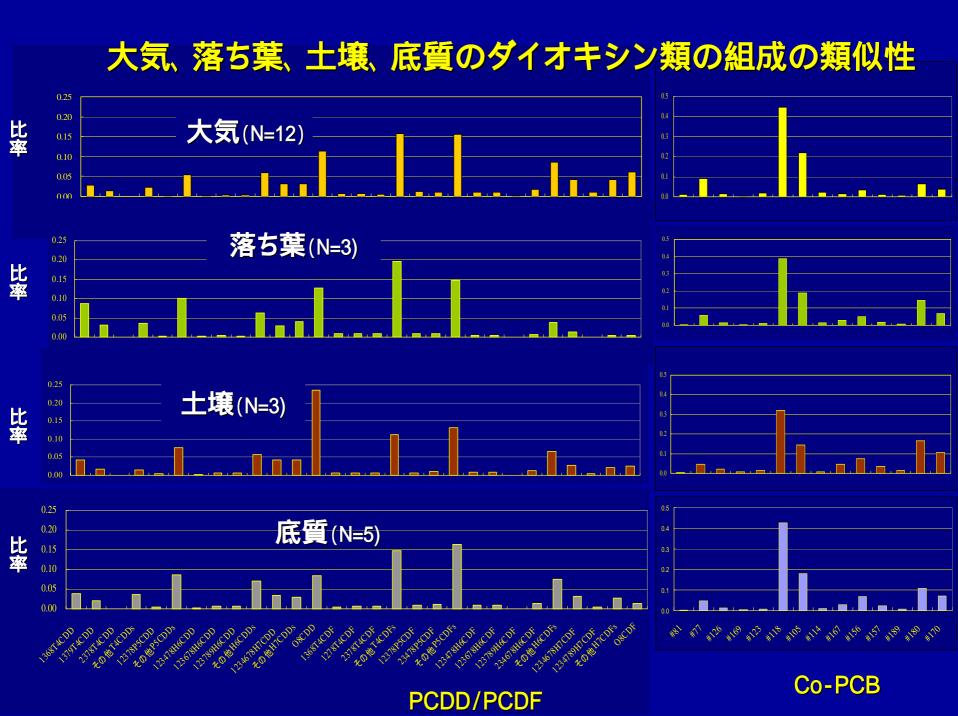
神田川合流点 懸濁物質

51ppm

千川上水







大島座礁船火災



座礁船近傍での測定と試料採取





11月26日17時 大気現場の測定結果

測定 8項目 全て不検出

二酸化硫黄 1ppm以下、ヘンセン 0.12ppm以下、 塩化水素 1ppm以下、アセトアルデビド 0.1ppm以下 等

座礁船近傍大気の測定結果

浮遊粉じん

船尾近傍崖上 0.33mg/m³

住宅地近傍 0.10mg/m³

(大気環境基準 0.20mg/m³)

窒素酸化物

船首近傍(墓地) 0.056ppm

避難所 0.058ppm

(大気環境基準 0.04~0.06ppm)



揮発性有機污染物質 44物質

 μ g/m³

船尾近傍崖上 墓地 環境基準

ペンセ゚ン 1.9、3.8 0.93 3

1,3-ブラジエン 0.19、0.19 0.14 -

トルエン 3.2、5.8 2.4 -

シ'クロロメタン 0.56、0.94 0.51 -

東京駅の地下水問題

- 立会川への導水 -



立会川への導水の背景

- 東京駅周辺地下トンネルへの地下水漏出1日 1600m³ 下水道への放流
- ・立会川の白濁や臭気問題



浄化用水としての使用 - 水質の確認

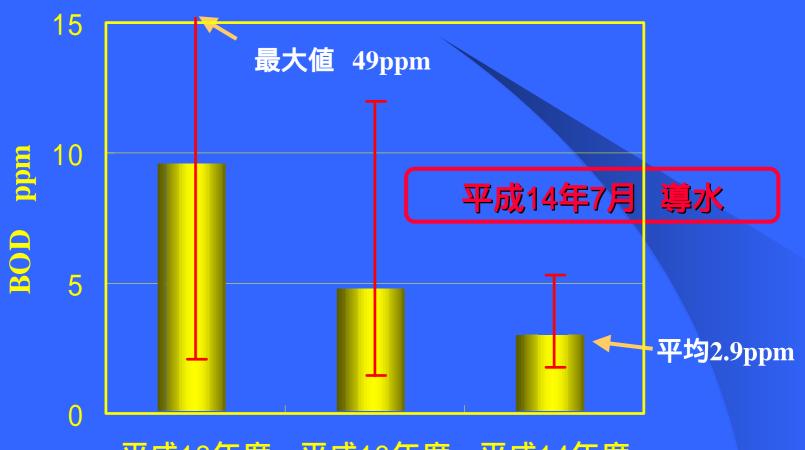
地下水の水質と立会川への導水

地下水水質 pH 7~8 BOD 4.2~9.5ppm SS 3~5ppm 塩素イナン 70~3000ppm 大腸菌群数 2~350個/ml その他 金属類、揮発性有機塩素化合物等





立会川の導水後の水質変化

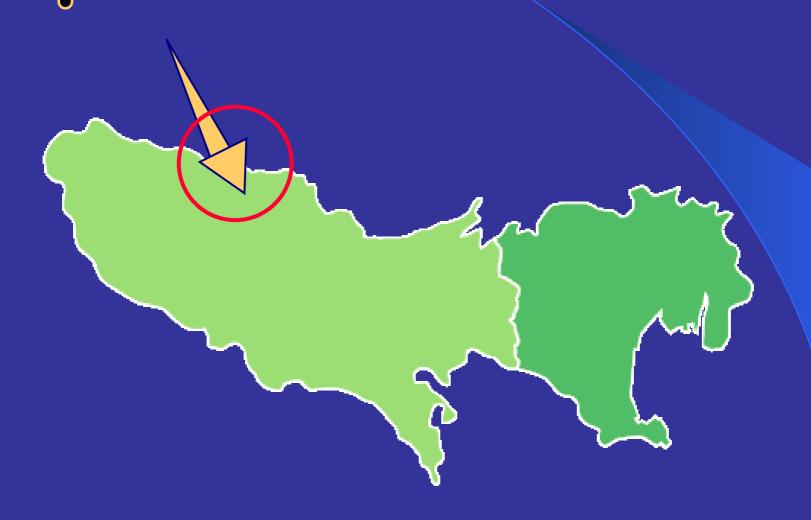


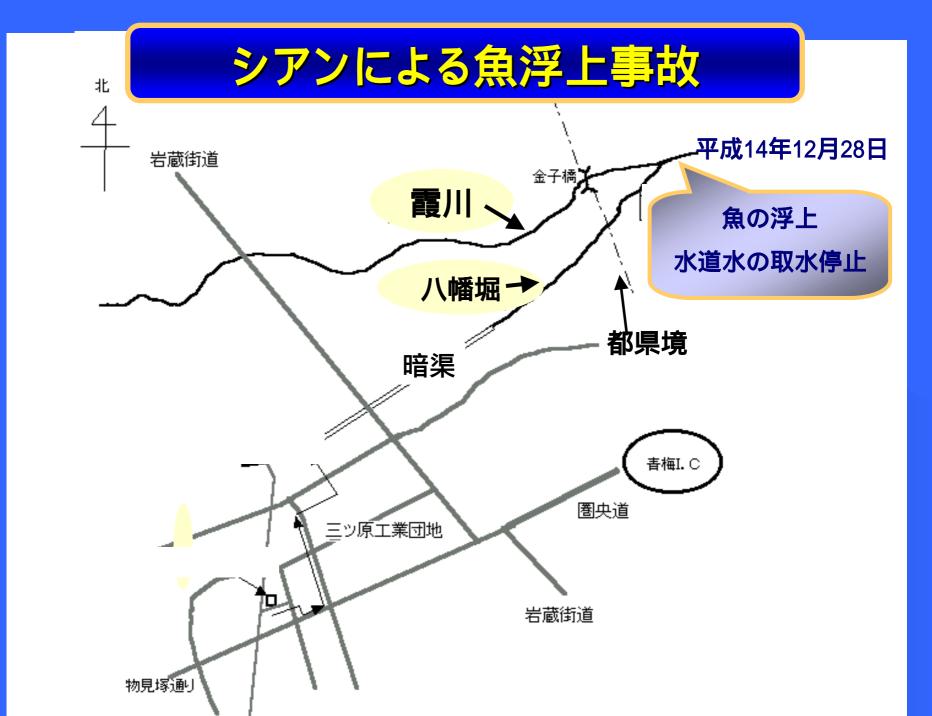
平成12年度 平成13年度 平成14年度 BODの変動 - 年度平均値、最大、最小 -

ボラに群がる人や鳥



シアンによる魚浮上事故





事故対応とシアンの分析

H14.12.28 魚 斃死、埼玉県浄水場の取水停止 八幡堀 シアン 0.34ppm

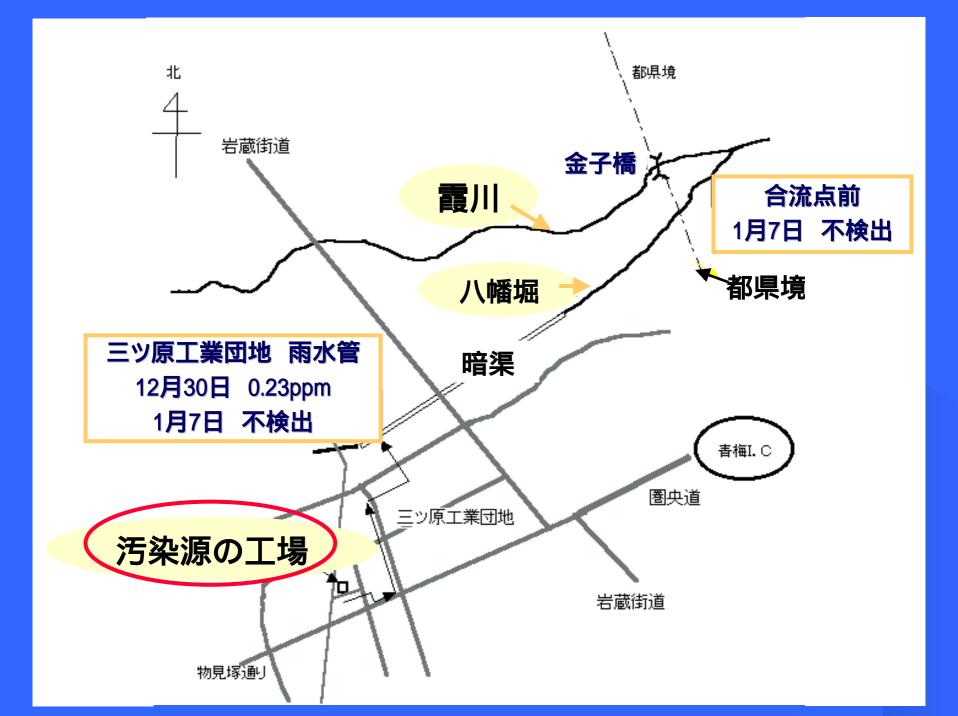
H14.12.29 八幡堀等 7地点 シアン >0.1ppm

H14.12.30 13ヶ所調査 雨水管 シアン 0.23ppm

H14.12.31 工業団地西からの雨水管 0.56ppm

H15.1.1 原因者(メッキ工場)判明 汚水、汚泥除去





おわりに

分析体制の整備

- ・ 人材育成 技術力の養成と継承
- ・ 分析法の確立 情報収集と分析法の検討
- ・機器、機材、薬品の整備
- ・データの信頼性、迅速性

行政施策、事故等の対応などの判断基準



• 安全で、安心な環境