

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-57176

(P2003-57176A)

(43) 公開日 平成15年2月26日 (2003.2.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 1 N 21/27		G 0 1 N 21/27	Z 2 G 0 5 9
C 0 2 F 1/00		C 0 2 F 1/00	V
G 0 1 N 33/18	1 0 1	G 0 1 N 33/18	1 0 1

審査請求 有 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2001-246882 (P2001-246882)

(22) 出願日 平成13年8月16日 (2001.8.16)

(71) 出願人 501204525

独立行政法人 海上技術安全研究所

東京都三鷹市新川6丁目38番1号

(72) 発明者 日夏 宗彦

東京都稲城市向陽台6-19-2-304

(72) 発明者 塚田 吉昭

東京都三鷹市新川6-38-2-313

(72) 発明者 南 佳成

東京都東久留米市大門町2-3-9-408

(72) 発明者 深澤 良平

東京都清瀬市竹丘3-2-61-319

Fターム (参考) 2G059 AA01 BB05 DD01 DD11 EE01

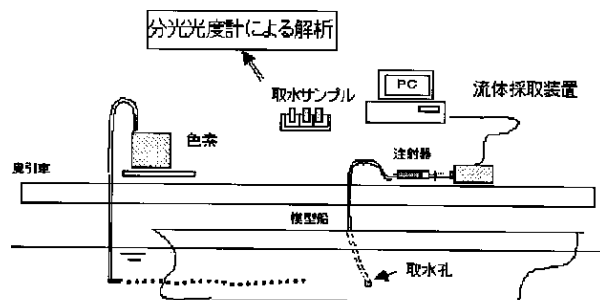
EE12 JJ01

(54) 【発明の名称】 色素流出法と分光光度計を用いた流れに伴った汚染物質等の上流起源測定法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】環境アセスメント等で必要な、特定の点における汚染物質等の上流起源の定量的な測定方法

【解決手段】流れの中の任意の点(A点とする)に、流れに伴って流入する汚染物質等の物質あるいは微小粒子の上流起源を模型試験によって測定するものである。方法は、まず上流の一点(B点とする)から色素を流出させ、それをA点で、周囲の流体とともに採取し、分光光度計を用いて吸収スペクトルを計測する。この値を流出させた原液の吸収スペクトルの比を求めることで、その点における色素の濃度比がわかる。上流側の色素流出点であるB点の位置を様々に変化させ、その都度、点Aで回収された色素の原液との濃度比を測定し、この濃度比を様々に移動させた点Bに対して図化(等高線化)していくと、上流のどの位置から流出させた色素がもっとも点Aに流入するかが理解できる図が得られる。



実験概略図

【特許請求の範囲】

【請求項1】環境アセスメント等における、対象として
いる点に流入する汚染物質の上流起源を定量的に計測す
る方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】流体の流れで運ばれた汚染物
質の上流位置の測定方法

【0002】

【従来の技術】色素等を流れに流してもっぱら目視観測
10 によっていたため、定量的な測定ができなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】河川における浄水取水
口や海洋調査等に利用する船舶が採取するサンプル水の
上流における位置を定量的に測定することは、精度の高
いアセスメントに必要である。従来は水槽試験によりも
っぱら可視化技術で定性的に判断していたものを、定量
的な計測を簡便な方法で行うことが望まれていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の原理は、模型試
20 験を用いて、流れの上流から流出させた色素を、評価す
べき点で回収したのに対して、その濃度を分光光度計
で計測し、上流から流した色素との濃度比を計測するこ
とにより、どの地点を通過した流体が、評価すべき点に
どの程度流入するかの割合を知ることを利用するもので
ある。分光光度計は取り扱いが容易で、特殊な化学分析
技術を身につけていないものでも、本方法により、汚染
物質等の上流起源の計測が可能である。

【0005】図1に船舶による海洋調査アセスメント
30 のために必要な模型試験による上流位置測定方法の概念
を示す。模型船の上流の一断面の点(B点とする)から、
色素を一定の割合で流出させる。色素としては過マンガ
ン酸カリウムのように吸収スペクトルにピークを有する
ものが望ましい。模型の船舶に取り付けられた取水口(A
点とする)からは、パソコンで吸引速度を制御したピス
トン式吸引機で水を一定の割合で吸引する。吸引された
水は、分光光度計によって、色素の吸収スペクトルのピ
ーク値を計測し、流出させた色素の吸収スペクトルのピ
ーク値の比を求める。これにより回収された流体に上流
40 から流出させた色素がどの程度回収されたか濃度比で求
まる。測定が終了すれば、上流の色素流出点Bを断面内で
変化させて同様の測定を繰り返す。必要な点すべてで測

定が終了すれば、各点Bから流出させた色素とA点で回
収された色素の濃度比を等高線化すると、上流の断面の
どの点から流出させた色素がもっとも点Aに流入するか
等高線画として得られる。

【0006】

【発明の実施の形態】流体として水を用いた模型試験に
よる。図1に模型船を例に取った試験法を示す。上流
から色素を一定の割合で流出させ、それを船体に設置し
た取水口から、パソコンで吸引速度を制御されたピスト
ン式吸引器(注射器)で吸引する。吸引された水は分光
光度計で吸収スペクトルを測定する。測定が終了すれ
ば、上流側の色素の流出位置を変化させ、同様の測定を
行う。一連の測定が終了すれば、濃度比を色素流出位置
をベースにして等高線化する。

【0007】

【発明の効果】本方法は、流れに伴って流入する汚染物
質等の上流位置を、模型実験により簡便に測定する方
法で、使用する機材も分光光度計という、使用に際して特
別な訓練を必要としない装置を用いたところに特色があ
る。これにより、従来は可視化実験等で定性的に上流位
置を理解していたものが、等高線マップのように、定量
的な表現が可能となった。

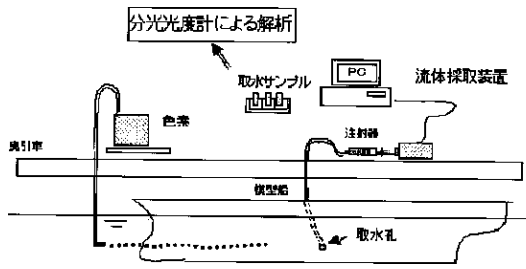
【0008】

【図面の簡単な説明】

【図1】模型船を用いた実験の一例である。模型船上流
から色素を流出させ、それを船体に設置した取水口から
パソコンで吸引速度を制御された吸引器で回収してい
る。回収された流体は分光光度計で色素の吸収スペクト
ルを測定する。この操作を上流側の色素を流出させる位
置を変えて繰り返し実施する。流出させた色素位置とそ
のときの回収された濃度比を等高線図に描く。

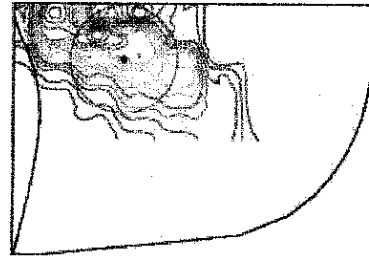
【図2】船体上流面(船首より上流側に船体長さの5%
だけ上流側の垂直断面)から色素を流出させ、舵軸中央
線より前方に船長の22.5%、船底より喫水52%の左舷船側
に設置した取水口に流入する流体の上流位置を示した
図。この図より、同取水口には水面近傍から流れ出た色
素がもっとも多く流入していることがわかる。また円
は、計測した濃度比分布の重心位置に円の中心を持ち、
全濃度比の積分値がこの円を底面とし高さを濃度比最高
40 値としたものに一致するような円を表しており、平均的
な色素上流起源の領域に対応する。

【図1】



実験概略図

【図2】



船尾部側壁に設けた取水口に流入する流体が船首付近を通過する位置の分布(左線が船体中央線、上線が水面、船体片舷を正面から見た図)