

河川水質事故現場における水質簡易迅速測定手法の開発

水中のシアンと溶存酸素を簡単に測定できます！

【保健環境センター】

1 背景と目的

河川においては、酸欠やシアン等有害化学物質の流入が疑われる魚介類の死亡等の水質事故が広島県だけでも年間 200 件程度発生しており、我々の日常生活、農業、漁業等に欠かせない水の供給に影響を及ぼすおそれがあります。その影響を最小限にするため、危険性をいち早く判断する方法として現場用の簡易水質測定器が広く使われています。

本研究では、これら簡易水質測定器の中で、操作方法が難しく、測定に時間がかかる、シアン及び溶存酸素について、より簡易な測定手法を開発しました。

2 研究成果の概要

(1) シアン簡易測定器

シアンの簡易測定器として、試薬の発色度合いにより判定するものが市販されていますが、現場での測定時に試薬を添加、混合する操作が必要なため、作業が少し難しく時間がかかります。

これらの問題点を解決するため、試薬をガラス管に詰めた反応管を水に浸すだけでシアンを検出する手法を考案しました（図1）。

新たに考案した手法は、反応管を水に浸すだけの簡単な操作で、これまで 15 分程度必要であった判定時間を 3 分間に短縮し、環境基準レベル (0.1mg/L) のシアンを検出することができます。

(2) 溶存酸素簡易測定器

市販されている溶存酸素の簡易測定器は、使用時にガラスアンプルを割る必要があるなど取扱い上の難点がある上、キットの保存方法やコスト面などの問題点が指摘されています。

この問題点を解決するため、試薬をチューブに詰めた反応管を注射器に接続し、水を吸い込むだけで判定できる手法を考案しました（図2）。

新たに考案した手法では、注射器で水を一定量吸引するという安全で簡単な操作で、魚が死亡する可能性のある低レベル (2mg/L) の溶存酸素量まで判定することができます。

・対象とした成分について

(1) シアン

毒性物質として広く知られています。急性毒性：LD₅₀ 5mg/kg（ラット，経口，シアン化カリウムとして）

※LD₅₀：毒性の強さの指標で、投与した動物の半数が死亡する量のことです。

(2) 溶存酸素

水中に溶けている酸素の量を示す値。2mg/L 以下になると多くの魚介類が酸欠により死亡するといわれています。また、河川における魚の死亡原因の多くが酸欠といわれています。

3 今後の対応

今回開発した水質簡易測定器について、商品化へ向けて企業への技術移転を図っていきます。

4 研究期間 平成 19 年度～20 年度

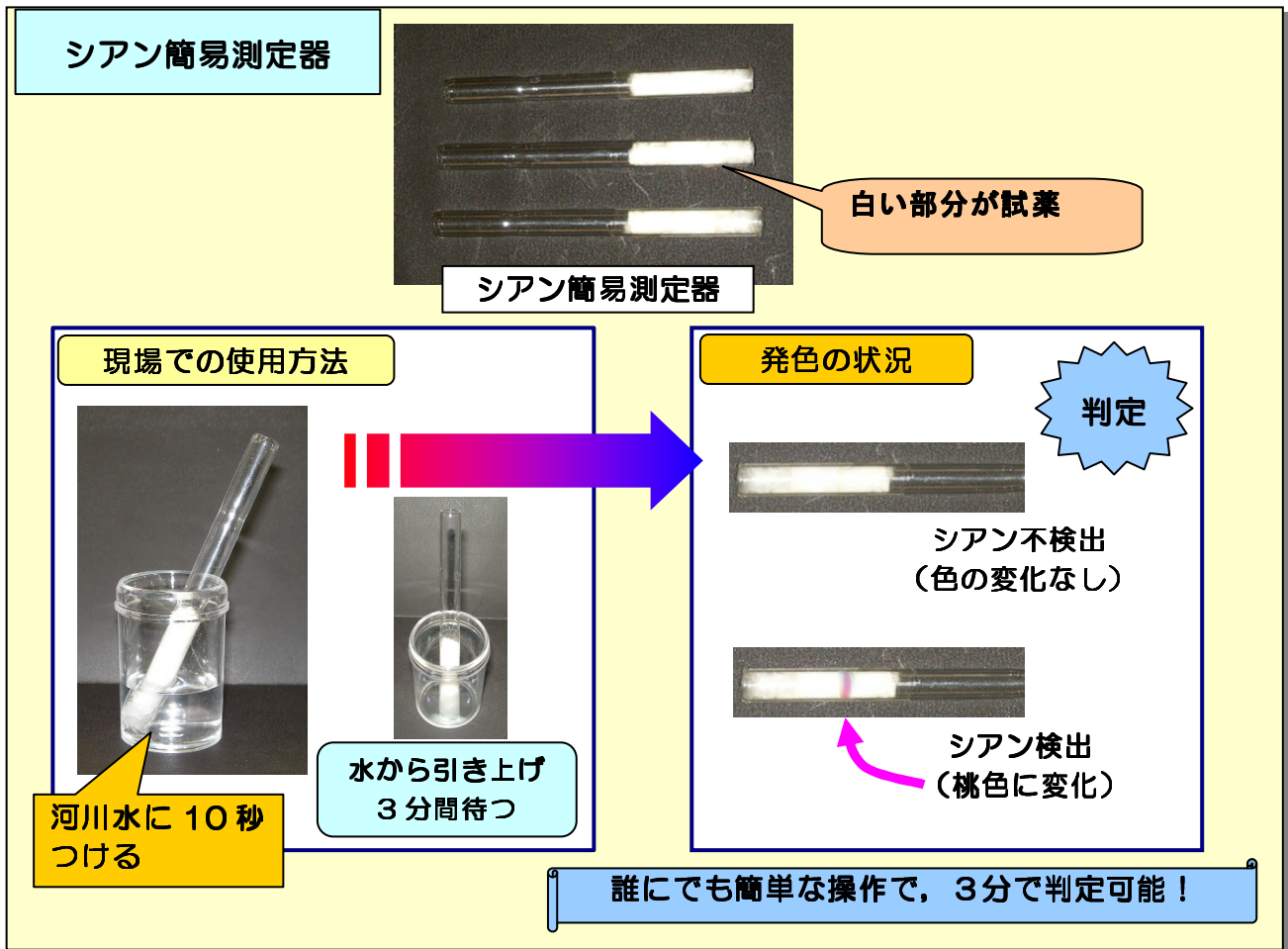


図1 シアン簡易測定器の概要

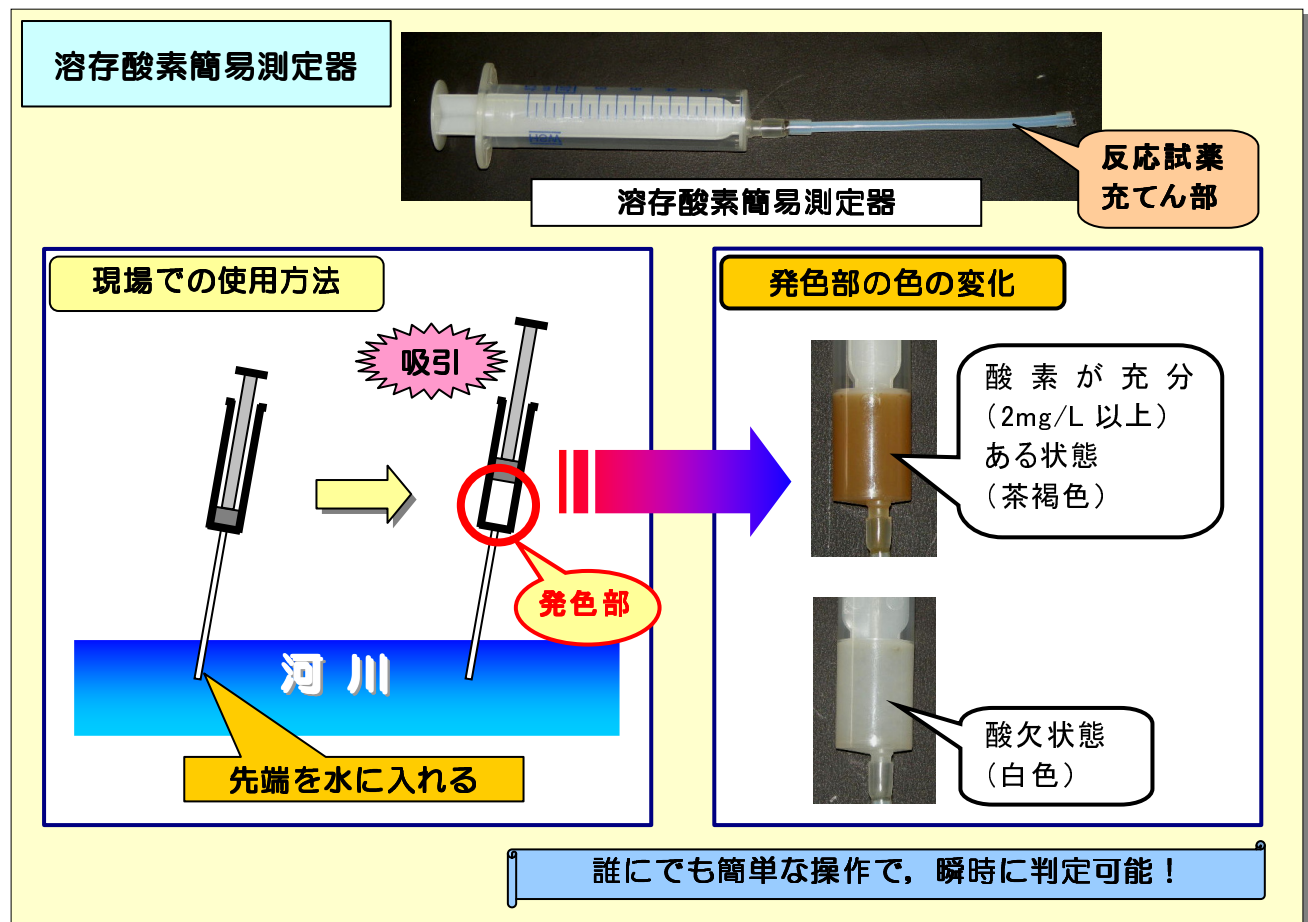


図2 溶存酸素簡易測定器の概要