

# 海洋深層水の水質等の調査研究（概要）

川北浩久、荻田淑彦、阿部祐子、田村光政

## 1 目的と結果

1989年に敷設された深層水取水管（1号管）内の汚損状況を確認するため、取水管内部の小型TVカメラによる調査と生物汚損の指標となるアンモニア等の分析を行った。また、併せて表層水取水管についても同様の調査、分析の比較を行い劣化状況を検討した結果、調査した範囲では取水管の劣化は認められず、極めて清浄な状態を保っており、生物汚損を示す分析データも得られなかった。

## 2 方法

調査は、2回に分けて行った。

1回目：2005年9月13日

- ・深層水取水管海底部のカメラ調査
- ・深層水取水管陸上部付着物採取
- ・深層水取水管通水性能測定
- ・深層水取水管内水質調査
- ・表層水取水管内水質調査
- ・表層水取水管陸上部付着物調査

2回目：2005年9月27日

- ・深層水取水管陸上部のカメラ調査
- ・表層水取水管内カメラ調査

### 2.1 深層水取水管（陸上部）内、表層水取水管内のカメラ調査

いずれも、地下取水ピット内で取水管を取り外した後、仮設管を立ち上げ、小型ビデオカメラを投入し、内部観察を行った。

### 2.2 深層水取水管（海底部）内のカメラ調査

深層水取水管海底部と陸上部の接合部分にあるエア抜きバルブより小型テレビカメラを投入し、沖合に向けて、約15m内部を走査、観察した。

### 2.3 深層水取水管、表層水取水管陸上部付着物

## 調査

いずれも、地下取水ピット内で取水管を取り外した後、付着物を採取し、化学分析・生物学的分析に供した。

### 2.4 水質調査

各取水管とも、3時間の取水停止の後連続取水を再開し、1、3時間後の水質を調査し、生物汚損を検討した。

## 3 結果

### 3.1 取水管の物理的劣化状況

深層水取水管の流速係数を測定した結果、若干の低下傾向が見られるものの、ほぼ当初の性能を維持していた。また、TVカメラによる内部調査の結果、生物汚損や外力による破損・祖面化は認められなかった。一方、表層水取水管内部は腔腸動物をはじめ、多数の生物が付着していた。

### 3.2 水質調査（化学分析）の結果

3時間止水前後の水質変化を調査した結果、深層水取水管については生物汚損に由来するであろう水質項目についてはほとんど変化が無かった。一方、表層水取水管については、硝酸・亜硝酸濃度に顕著な変化が認められた。

### 3.3 水質調査（生物学的分析）の結果

3時間止水前後の水質変化を調査した結果、深層水、表層水ともに海洋細菌数、一般生菌数の有意な変化は認められなかった。また、深層水、表層水ともに大腸菌群は検出されなかった。

### 3.4 管内付着物（化学分析）の結果

深層水取水管内の付着物は非常に少なく、化学分析を行うには相当面積のサンプリングが必要であり、分析には至らなかった。

### 3.5 管内付着物（生物学的分析）の結果

両取水管の陸上部内壁面にどのような細菌が優

占して存在するかを調査したPCR-DGGE解析、塩基配列解析と相同性検索の結果から、両取水管とも同様に一般的な海洋細菌に見られる *Pseudoalteromonas* 属の細菌と *Bacteroidetes* 綱の細菌が認められた。

#### 4 考察

敷設後16年が経過した日本初の深層水取水管の経年状況の調査を行った結果、特段の劣化は認められず、当初設計どおりの機能を保有しているものと思われる。