

# 深層水利用調査事業

林 政博・久野正博・中西克之

## 目的

深層水はすでに高知、富山、沖縄で取水されており、本県においても尾鷲市付近の熊野灘海域において取水が検討されている。そこで、深層水の利用を図るうえで必要となる基礎的資料を得ることを目的として、調査船「あさま丸」による海洋調査を尾鷲市沖の熊野灘において実施した。本調査結果は最終年度に資料集として発行する予定であるので、ここでは調査した5地点の内、深層水を取水したSt. 2(水深650m)の平成12年度の調査結果の概要を記す。

## 方法

調査地点は図1に示した尾鷲海底谷付近の5地点である。このうち、水深約650mのSt. 2では、水深600mまで50m間隔で、CTDにより水温・塩分を測定するとともに転倒採水器を用いて採水し、pH、DO、Chl-aを測定した。また試水の一部を濾過後凍結し、後日栄養塩(NO<sub>2</sub>-N、NO<sub>3</sub>-N、NH<sub>4</sub>-N、PO<sub>4</sub>-P、Si)の分析を行った。St. 2以外の4地点ではCTDによる水温・塩分調査のみを水深300m(もしくは海底直上)まで実施した。調査は4、6、8、10、12月の6回行った。

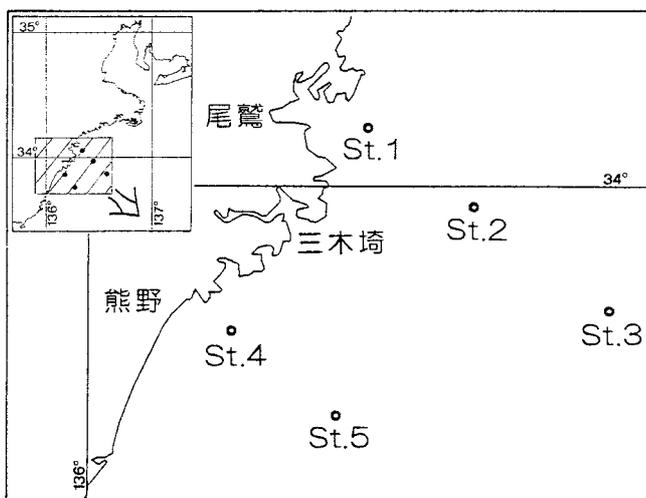


図1 調査地点

## 結果

### 1. 水温 (°C)

水深別の水温を表1に示した。水温は水深が深くなるほど低下し、年較差(6回の調査での最大値 最小値とした)が小さくなる傾向が見られた。一般的に深層水とされる200m以深についてみると、200mの平均水温は12.4°Cで、年較差は約3°Cであり、600mでは水温が5.4°C、年較差は約0.5°Cであった。過去3年を見ても200m以深の年較差は3°C以内に収まっていた。

表1 水深別の水温 (°C)

水深	最高	最低	年較差	平均
0	27.5	17.0	10.6	21.1
50	22.9	16.5	6.4	18.8
100	17.6	14.8	2.9	16.4
150	16.1	12.8	3.3	14.2
200	14.1	11.1	2.9	12.4
250	12.2	10.1	2.1	10.8
300	11.1	8.9	2.2	9.7
350	9.9	8.1	1.8	8.7
400	9.2	7.4	1.8	7.9
450	8.1	6.5	1.6	7.1
500	7.2	6.1	1.1	6.4
550	6.4	5.6	0.9	5.8
600	5.6	5.1	0.5	5.4

### 2. 塩分 (PSU)

塩分は、降雨の影響により、表層で低値に大きくふれることがあるが、水深100m層で最大値を示し、それ以深で漸減する傾向はこれまでの3年間共通しており、また水温と同様、年較差も水深が深くなるにつれて小さくなっていった。100m層の最大値は、蒸発によって形成されると考えられる。

### 3. DO, pH, Chl-a

DO、pHも水温と同様に水深に対応して低下するが、pHは500m以深で下げ止まる傾向が見られた。水深300mのDOは4.28ppmで、それ以深では水産用水基準(3.0ml/ℓ=4.29ppm)を下回っていた。

Chl-aは水深50m以浅では0.5μg/ℓ以上の値を示し、100m以深では約0.2μg/ℓ程度で深度に伴う変化はなかった。

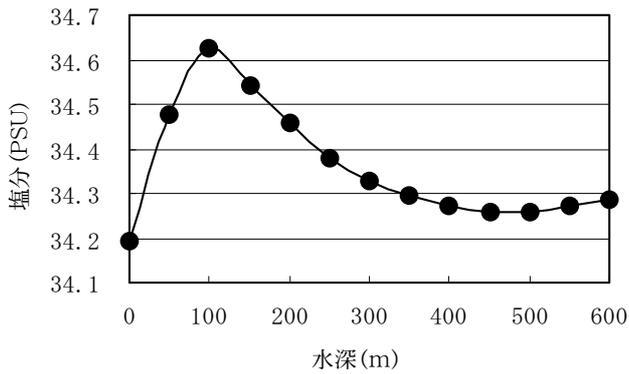


図2 水深と塩分の関係

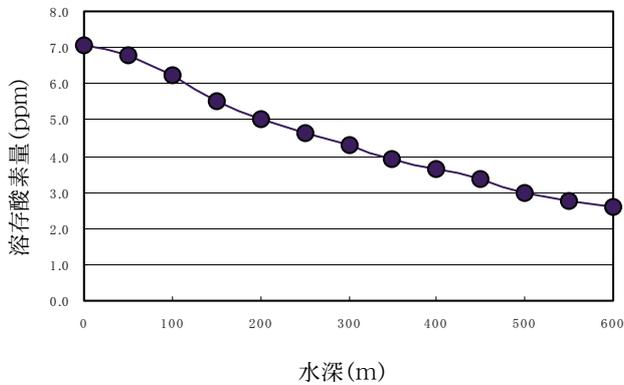


図3 水深と溶存酸素量の関係

#### 4. 栄養塩

アンモニアは表層を除く50~600mでは0.4~0.7  $\mu\text{M}/\ell$  の範囲にあり、亜硝酸も150m以深では0.12~0.16  $\mu\text{M}/\ell$  の範囲にあって、ともに水深との関連は見られなかった。

硝酸、珪素、リンは、いずれも表層起源の有機物が分解沈降されて蓄積される様子が水深に伴う増加傾向に現れていた。ただし硝酸については、年度による分析値の

振れが大きく、機器の調整に問題があった可能性があるため、次年度に検討したい。表層と比較した200m, 400m, 600mの珪素濃度はそれぞれ、珪素では6倍, 10倍, 17倍であり、リンは6倍, 10倍, 12倍でよく似た傾向を示した。

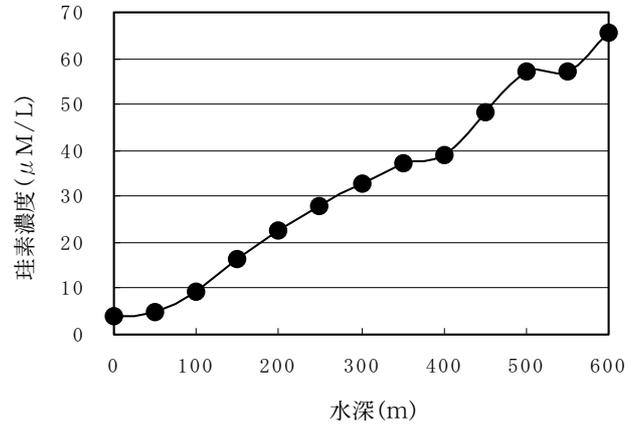


図4 水深と珪素の関係

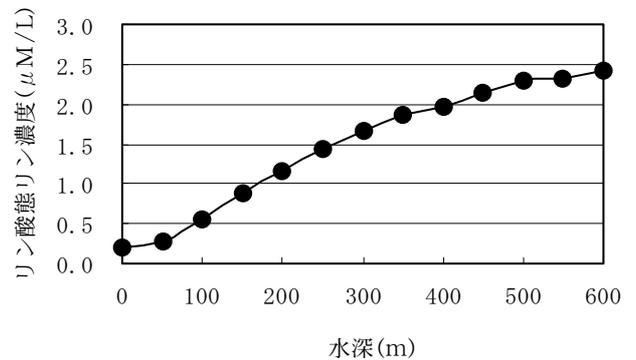


図5 水深とリン濃度関係