

平成29年度 第2期海域管理計画モニタリング評価シート

〈知床世界自然遺産地域科学委員会 海域ワーキンググループ〉

1. 評価項目

水温・水質・クロロフィルa・プランクトンなど（海洋環境と低次生産）

2. 評価項目の位置付け

[総合評価]

総論	◇知床周辺海域の現状
	◇今後の方向性
	◇モニタリングについて
	◇その他

[横断評価]

地球 温暖化を 含む気候 変動	○季節海水の動態とその影響 ・海水の接岸時期変動 ・水温の変動 ・季節海水と海洋生態系
生態系と 生物 多様性	○生態系 ・海洋生態系と陸上生態系の相互作用 ○生物多様性 ・食物網,生物多様性,平均栄養レベル

[個別評価]

海洋環境 と 低次生産	海水
	水温・水質・クロロフィルa・プランクトンなど
沿岸環境	生物相
魚介類	有害物質
	サケ類 スケトウダラ
海棲 哺乳類	トド アザラシ類
	海鳥類 海ワシ類
社会経済	資源環境、食料供給、産業経済、 文化振興、地域社会

3. 評価項目に関わる調査・モニタリング表

モニタリング項目	主な内容	調査名称等
海洋観測ブイによる水温の定点観測	海洋観測ブイを斜里町ウトロ沖に1基、羅臼沖に1基設置し、春～秋期の水温を観測	平成29年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務（環境省）

4. 保護管理等の考え方

順応的管理に基づく海洋生態系の保全と持続的漁業との両立を図るため、知床周辺海域の気象、海象、流水動態等の各種解析の基礎となる海洋環境や海洋構造及び海洋生態系の指標種などの調査研究やモニタリング調査を行い、その行動や動態を的確に把握する。

5. 評価

(1) 現状

<p>○ウトロ沿岸域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・8月：平年より各層の水温が2℃から4℃程度低い傾向であった。 ・9月：18日頃約5℃急激に低下しているが、水温に関しては通年通りとなっている。 ・10月：1ヶ月の長期間に渡り鉛直混合が見受けられた。水温低下については、昨年同様の傾向である。 <p>○羅臼沿岸域</p> <ul style="list-style-type: none"> ・5月～6月：平年並みに緩やかに上昇しているが、昨年と比べ水温差がない。 ・7月～8月：7月中旬に一度低下し下旬にかけて上昇しているがこの時期特有の水温上昇のしかたである。8月は平年並みである。

(2) 評価

評価	H29 (2017)	<p>・2017年度のウトロにおける各層観測は、これまでの観測よりも遅い時期から開始されたためか、すでに10m以浅では18度以上に達し、深くなるに従い水温が低下する成層が発達していた。その後、8月中旬には成層化状態を保ちつつ全層共に水温は低下した。8月下旬からは成層が崩れ始めるが、水温は8月初めと同等な18度以上に回復した、全層共に水温の低下は9月初めから始まり9月中旬まで続くが、9月下旬に全層が一度約17度まで昇温すると同時に顕著な混合が始まり、次第に水温の低下し、11月初めには約7度になった。全層の平均水温で見ると、観測期間の全層平均水温は、2016年までの平均水温とほぼ変わらなかったが、8月中旬と9月中旬に平均を下回る水温低下が認められたことから、この時期には冷たい水塊または海流がウトロに接近していたのかもしれない。</p> <p>・羅臼における各層の水温は、観測開始の5月末から6月初旬に10m以浅の温度が20m以深の水温に比べ3-5度も高く、成層状態であったが、この原因は定かではない。6月中旬からは全層で水温上昇が始まり、表層は8月初旬に17度に達したのちに9月初めには最高の18度まで上昇した。深い層と浅い層での温度差が大きい成層はウトロに比べ顕著ではないが、8月中旬と9月中旬には深い層のみ水温低下が著しく、大きな成層が出現していた。9月中旬以降は混合が始まり全層の水温の差がほとんどなくなり、11月初旬には約10度まで低下した。2017年の全層の平均水温は、2016年までの平均水温とほぼ同じ季節変化を示していたが、例年に比べると8月中旬と9月中旬の水温低下が顕著であった。</p>
----	------------	---

(3) 今後の方針

今後の方針	H29 (2017)	2017年度のウトロの水溫観測は例年に比べて遅い時期から始まったため、短い観測期間にとどまったが、今後は羅臼と同等の期間の観測を継続してほしい。短い観測期間であったが、今年度の8月中旬と9月中旬に生じた水溫低下がウトロと羅臼共に起こったことは、知床海域の水塊の動きを考える上で興味深い現象を捉えられたと考えられ、水溫の衛星画像との比較検討が望まれる。また、両海域共に冬期の観測を実施することも環境変動を把握する上で必要になってくるので、今後も観測法を検討してほしい。
-------	---------------	---

6. モニタリングの概要

(1) ウトロ沿岸域海洋観測パイによる水温の定点観測

- 設置場所：ウトロ高原沖 観測データ取得期間：8月 4日～11月 6日 (2017年)
- 5月26日～11月14日 (2016年)
- 5月21日～11月 3日 (2015年)
- 7月25日～10月 7日 (2014年)
- 6月12日～10月13日 (2013年)
- 6月 1日～11月12日 (2012年)

○ウトロ沿岸域における週平均水温 (2017年)

表2-1 ウトロ沿岸域週平均水温 (2017年)

日付	1m	5m	10m	20m	30m
8月4日	18.8	18.5	18.1	17.3	16.5
8月6日	19.0	18.7	18.1	16.9	16.0
8月11日	17.7	17.3	16.9	15.9	15.2
8月16日	17.5	17.1	16.6	15.8	15.5
8月21日	18.3	17.7	17.3	16.8	16.5
8月26日	19.0	18.8	18.5	18.2	17.9
9月1日	18.9	18.9	18.9	18.7	18.4
9月6日	18.8	18.7	18.5	18.0	17.6
9月11日	18.1	18.0	17.8	17.3	16.8
9月16日	16.3	16.2	15.9	15.2	14.6
9月21日	16.0	15.8	15.7	15.5	15.5
9月26日	16.9	16.8	16.8	16.8	16.7
10月1日	16.0	16.0	15.9	15.8	15.7
10月6日	15.4	15.3	15.2	14.8	14.8
10月11日	15.0	15.1	15.0	14.8	14.7
10月16日	13.5	13.5	13.4	13.2	13.2
10月21日	11.6	11.6	11.6	11.5	11.5
10月26日	9.8	9.9	10.0	9.9	10.0
11月1日	8.1	8.2	8.3	8.3	8.4
11月6日	7.3	7.2	7.2	7.2	7.3

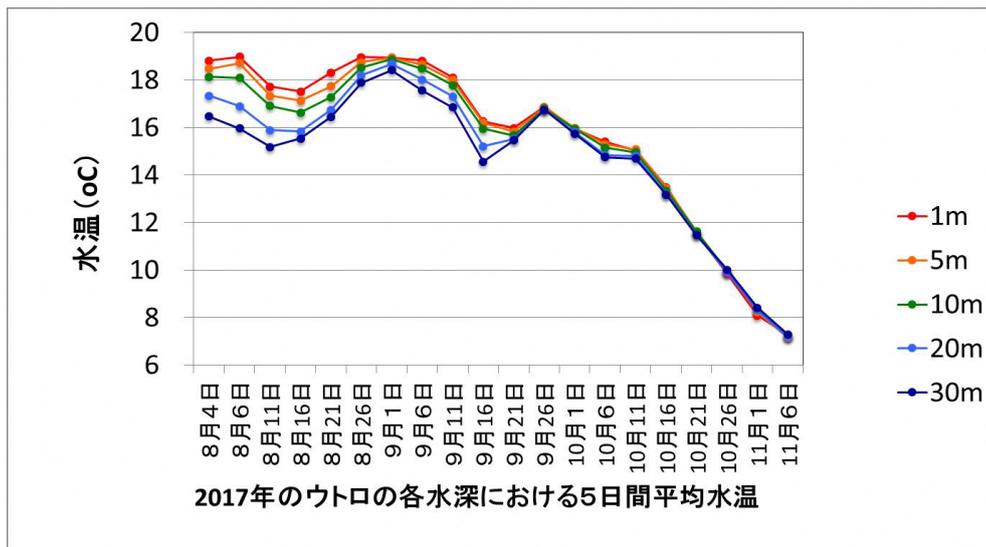


図2-1 ウトロ沿岸域週平均水温 (2017年)

※水温の各値は5日間の平均値であり、全層の平均水温については面積平均で求めている。

作図表データ出典：

- ・環境省「平成29年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成28年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成27年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成26年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係るウトロ沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成25年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係るウトロ沿岸域海洋観測機器維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成24年度知床半島ウトロ沿岸域における海洋観測パイを用いた海洋観測等に係る業務報告書」

表2-2 ウトロにおける最高水温、最低水温と全層の平均水温（2012年-2016年）及び2017年の全層の平均水温の季節変化

月日	最高(2016年まで)	最低(2016年まで)	平均(2016年まで)	2017年の平均水温
5月10日	7.8	5.7	6.7	
5月16日	8.5	6.9	7.5	
5月21日	8.6	7.2	7.8	
5月26日	10.2	7.7	9.5	
6月1日	10.9	5.5	8.4	
6月6日	11.0	6.3	8.5	
6月11日	11.0	7.0	8.5	
6月16日	11.7	7.2	9.0	
6月21日	11.9	7.5	9.7	
6月26日	12.9	8.7	10.4	
7月1日	13.8	9.2	10.9	
7月6日	15.3	10.3	12.2	
7月11日	16.0	10.8	13.0	
7月16日	16.9	10.2	13.8	
7月21日	17.3	8.1	13.8	
7月26日	18.6	11.0	14.9	
8月1日	20.0	13.2	16.2	17.7
8月6日	19.9	13.7	17.0	17.5
8月11日	20.3	14.2	17.6	16.4
8月16日	20.6	13.1	17.7	16.3
8月21日	21.4	13.9	18.5	17.1
8月26日	21.1	14.5	18.5	18.4
9月1日	19.8	11.0	17.3	18.7
9月6日	19.9	14.6	17.8	18.2
9月11日	20.8	12.7	17.8	17.5
9月16日	21.2	15.8	18.0	15.5
9月21日	20.6	15.8	17.5	15.6
9月26日	18.5	15.4	17.1	16.8
10月1日	18.7	15.4	16.8	15.9
10月6日	18.8	13.5	16.1	15.0
10月11日	18.1	13.1	15.1	14.9
10月16日	16.1	11.4	13.4	13.3
10月21日	14.9	10.2	12.2	11.5
10月26日	14.7	7.2	10.7	9.9
11月1日	12.2	6.4	9.0	8.3
11月6日	11.6	5.4	8.8	7.2
11月11日	10.1	5.0	6.5	

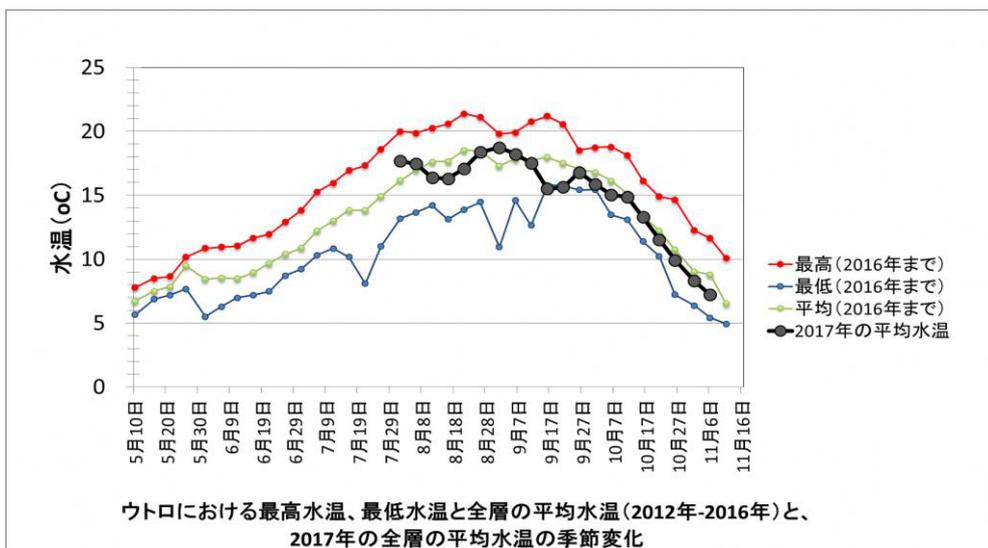


図2-2 ウトロにおける最高水温、最低水温と全層の平均水温（2012年-2016年）と、2017年の全層の平均水温の季節変化

※水温の各値は5日間の平均値であり、全層の平均水温については面積平均で求めている。

作図表データ出典：

- ・環境省「平成29年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成28年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成27年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成26年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係るウトロ沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成25年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係るウトロ沿岸域海洋観測機器維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成24年度知床半島ウトロ沿岸域における海洋観測パイを用いた海洋観測等に係る業務報告書」

(2) 羅臼沿岸域海洋観測ブイによる水温の定点観測

- 設置場所：キキリバツ高原沖 観測データ取得期間： 5月31日～12月16日 (2017年)
- 5月27日～12月 8日 (2016年)
- 5月21日～11月30日 (2015年)
- 6月10日～ 8月13日 (2014年)
- 5月31日～ 7月19日 (2013年)

○羅臼沿岸域における週平均水温 (2017年)

表2-3 羅臼沿岸域週平均水温 (2017年)

日付	1m	5m	10m	20m	30m
5月26日	8.3	8.1	6.2	3.7	3.2
6月1日	7.0	6.6	6.0	5.1	4.5
6月6日	6.6	6.0	5.9	5.9	5.7
6月11日	8.0	7.8	7.7	8.0	7.9
6月16日	8.2	7.6	7.7	7.1	6.3
6月21日	9.1	8.8	8.6	8.2	7.9
6月26日	10.5	10.2	10.2	10.1	9.9
7月1日	11.4	10.8	10.4	9.8	9.3
7月6日	12.8	11.8	11.3	10.8	10.4
7月11日	12.6	11.9	11.6	11.4	11.2
7月16日	14.7	13.8	13.1	12.4	12.0
7月21日	14.4	14.1	13.9	13.8	13.6
7月26日	16.2	15.6	15.1	14.3	13.7
8月1日	17.3	16.8	16.2	15.3	14.6
8月6日	17.3	17.4	17.5	17.3	16.1
8月11日	17.0	16.5	15.4	13.6	12.8
8月16日	17.2	16.3	15.7	15.0	14.5
8月21日	17.4	16.8	16.5	16.0	15.5
8月26日	17.9	17.8	17.6	17.2	16.7
9月1日	18.4	18.3	18.3	18.1	17.6
9月6日	17.9	17.6	17.5	17.1	16.6
9月11日	17.5	17.5	17.5	17.0	16.3
9月16日	16.0	15.7	15.2	13.9	13.0
9月21日	15.7	15.5	15.3	15.1	14.8
9月26日	15.6	15.6	15.5	15.5	15.4
10月1日	15.6	15.7	15.6	15.5	15.4
10月6日	15.0	15.0	14.8	14.6	14.4
10月11日	14.7	14.7	14.7	14.7	14.4
10月16日	13.8	13.8	13.8	13.7	13.5
10月21日	13.2	13.2	13.1	12.8	12.4
10月26日	12.1	12.1	12.1	12.0	11.7
11月1日	10.8	10.8	10.8	10.8	10.7
11月6日	10.2	10.2	10.3	10.3	10.3

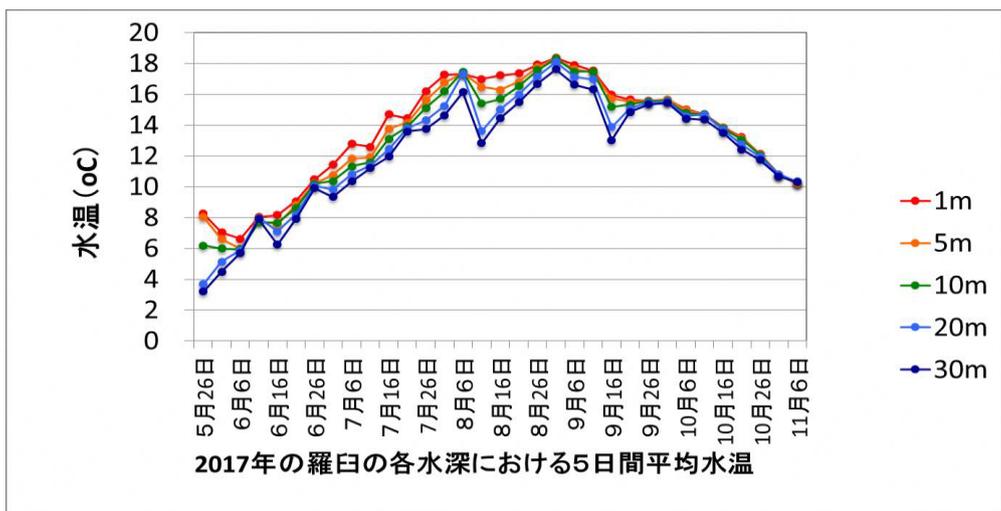


図2-3 羅臼沿岸域週平均水温 (2017年)

※水温の各値は5日間の平均値であり、全層の平均水温については面積平均で求めている。

作図表データ出典：

- ・環境省「平成29年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成28年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成27年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成26年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る羅臼沿岸域海洋観測機器維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成25年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る羅臼沿岸域海洋観測機器維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成24年度知床半島羅臼沿岸域における海洋観測ブイを用いた海洋観測等に係る業務報告書」

表2-4 羅臼における最高水温、最低水温と全層の平均水温（2012年-2016年）及び2017年の全層の平均水温の季節変化

(°C)				
月日	最高(2016年まで)	最低(2016年まで)	平均(2016年まで)	2017年の平均水温
5月10日	3.1	1.9	2.4	
5月16日	3.9	1.9	2.9	
5月21日	6.4	2.6	4.7	
5月26日	7.3	2.9	5.0	5.2
6月1日	9.4	1.2	5.6	5.6
6月6日	9.5	2.3	6.0	5.9
6月11日	8.6	2.0	6.2	7.9
6月16日	10.9	4.6	6.6	7.2
6月21日	11.3	4.5	8.1	8.4
6月26日	11.1	5.1	8.4	10.1
7月1日	12.5	6.6	9.3	10.1
7月6日	14.9	7.9	10.4	11.2
7月11日	15.1	7.4	11.4	11.6
7月16日	15.4	10.3	12.7	12.9
7月21日	16.6	10.2	12.6	13.9
7月26日	16.8	9.8	13.6	14.8
8月1日	17.9	12.2	14.9	15.8
8月6日	19.1	12.8	15.6	17.2
8月11日	18.6	12.4	15.7	14.6
8月16日	18.3	12.5	16.0	15.4
8月21日	18.5	12.7	16.8	16.3
8月26日	19.0	11.3	16.4	17.3
9月1日	18.6	11.9	15.8	18.1
9月6日	18.4	14.8	17.5	17.3
9月11日	17.9	13.7	16.3	17.1
9月16日	17.3	14.9	16.5	14.5
9月21日	17.3	15.0	16.6	15.2
9月26日	17.2	15.9	16.7	15.5
10月1日	17.0	15.6	16.3	15.6
10月6日	16.2	14.2	15.5	14.7
10月11日	15.2	13.7	14.7	14.6
10月16日	15.0	13.1	14.0	13.7
10月21日	14.1	11.9	13.0	12.9
10月26日	12.0	10.1	11.4	12.0
11月1日	11.9	7.3	10.5	10.8
11月6日	11.3	6.2	8.6	10.3
11月11日	10.9	3.2	8.4	9.7

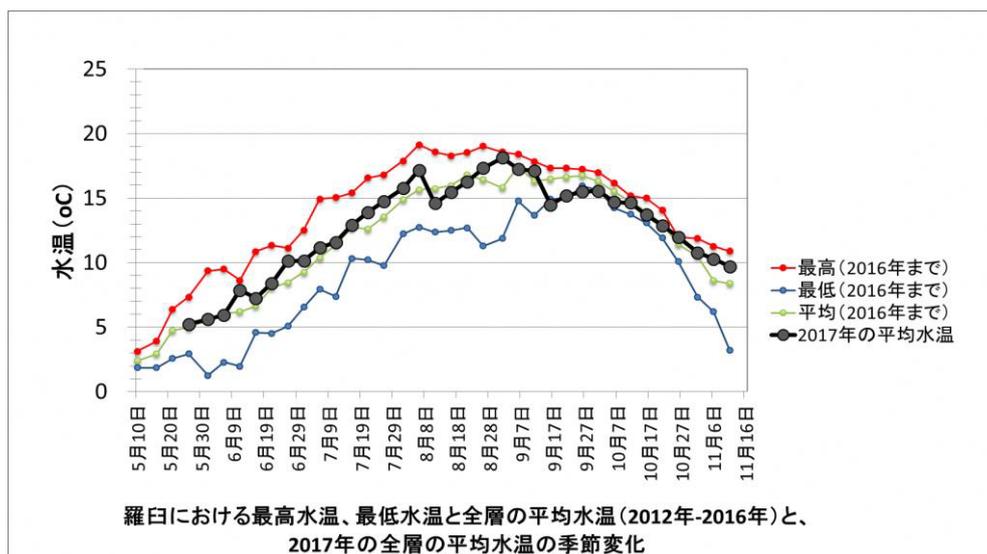


図2-4 羅臼における最高水温、最低水温と全層の平均水温（2012年-2016年）及び2017年の全層の平均水温の季節変化

※水温の各値は5日間の平均値であり、全層の平均水温については面積平均で求めている。

作図表データ出典：

- ・環境省「平成29年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成28年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成27年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る知床沿岸域海洋観測機器修繕・維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成26年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る羅臼沿岸域海洋観測機器維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成25年度羅臼ビジターセンター観測情報展示施設に係る羅臼沿岸域海洋観測機器維持管理業務報告書」
- ・環境省「平成24年度知床半島羅臼沿岸域における海洋観測ブイを用いた海洋観測等に係る業務報告書」