

平成28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	有害物質
魚介類	サケ類
	スケトウダラ
海棲哺乳類	トド
	アザラシ類
鳥類	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（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

○ウトロ沿岸域
・7月～9月：昨年度と同様に、外気温の上昇があまり見られなかったことから、水温もそれに同調し上昇が見られない状況。
・10月：昨年度よりも外気温が低く、10月後半には平均外気温、平均水温ともに10℃を下回っている。
○羅臼沿岸域
・6月～7月：昨年度と同様に気温の寒暖差が出ており、それに伴い水温も上下している。
・8月：昨年度よりも外気温が高く、20℃を超える日もあったが、水温は昨年度とほとんど変わらなかった。
・9月：外気温、水温ともに昨年度とほとんど変わらなかった。

(2) 評価

評価	H28 (2016)	<p>・H28年度に観測されたウトロにおける水温季節変化は、H27年度が5月から全層の水温上昇が始まったことに比べると、H28年度は観測開始時から6月にかけて、全層ともに1度から1.5度低下し、その後水温上昇が始まっていた。この水温の低下の原因は定かではないが、5月末の水温よりも低下していることからオホーツク海の冷たい水塊の流入の可能性も考えられた。6月からの水温上昇は全層で起こる上、表面と下層の温度差も徐々に大きくなり、夏季の成層化（上下の海水が混ざらない）は8月が最大規模で、その後は成層化が弱まり、9月中旬には上下の混合が観測終了まで継続していた。H27年に比べると8月の表面の最高水温が20度を超え、高水温期が例年よりも早かったことも特徴である。</p> <p>・羅臼においても水温上昇、は観測開始時の5月末から始まり、8月中旬に最高水温に達していた。観測開始時からの弱い成層は、8月中旬から強まり1ヶ月間継続し、9月中旬からは全層の混合が始まると同時に水温も低下していった。羅臼における水温や海水混合の季節変化は、過去の傾向と大きな差は認められなかった。</p>
----	---------------	--

(3) 今後の方針

今後の方針	H28 (2016)	H28年度の水温の観測は、ウトロと羅臼共に5月末から11月初めまでの約6ヶ月間継続して、これまでの観測期間よりも長くなったため、水温の上昇と下降の季節変化の傾向は把握可能となったので今後も継続してほしい。しかし、当海域での低温の度合いと期間の把握は、今の観測期間では不十分なので、冬の観測法の確立が望まれる。
-------	---------------	--

(4) 中間総括

中間総括	H24~28 (2012~2016)	H24年からH28年までの5年間、ウトロと羅臼の海域において、夏季を中心に水温の観測を継続できたことは、今後の海洋環境の変化に対する基本データの蓄積の面で寄与は大きいと言える。特に、ウトロでの最高水温自体の値は年により大きく異なるが、最高水温の観測時期が、H24年では9月第2週目であったのが、年の経過に伴い徐々に早まり、H28年では8月第2週目まで約1ヶ月早まっていたことが注目される。 羅臼における水温の季節変化は、観測期間の長短があるため明確に把握できないが、ウトロのような最高水温に達する時期が早まる傾向は無いように見え、年による季節変化の傾向と水温自身の値の違いは、ウトロに比べると少ない傾向が見られた。
------	-----------------------	--

6. モニタリングの概要

(1) ウトロ沿岸域海洋観測ブ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：5月26日～11月14日（平成28年）
5月21日～11月3日（平成27年）
7月25日～10月7日（平成26年）
6月12日～10月13日（平成25年）
6月1日～11月12日（平成24年）

○ウトロ沿岸域における週平均水温（平成28年、平成27年、平成26年、平成25年、平成24年）

<平成28年>

表2-1 ウトロ沿岸域週平均水温（平成28年）

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
5月5週	10.1	9.8	9.6	9.5	9.4	9.3
6月1週	11.7	10.4	9.6	9.3	9.0	8.8
6月2週	14.2	8.6	8.2	8.0	7.8	7.6
6月3週	16.4	10.2	9.7	9.5	9.2	9.1
6月4週	18.2	12.3	11.5	11.2	10.9	10.7
7月1週	17.9	13.7	12.9	12.6	12.2	12.0
7月2週	17.1	15.2	14.3	14.0	13.2	12.8
7月3週	19.1	15.9	15.2	15.0	14.4	13.9
7月4週	20.9	15.6	15.0	14.6	13.9	13.4
7月5週	24.6	18.3	17.4	17.0	16.4	15.9
8月1週	23.1	19.8	19.2	19.0	18.3	17.6
8月2週	23.8	19.9	19.5	19.3	18.6	17.7
8月3週	24.1	20.5	20.1	19.8	19.3	18.5
8月4週	21.9	18.9	18.2	17.7	16.5	15.7
9月1週	18.8	17.1	16.8	16.6	16.0	15.3
9月2週	19.0	17.2	17.1	17.1	16.9	16.7
9月3週	18.3	16.7	16.6	16.6	16.5	16.1
9月4週	19.7	17.1	17.1	17.1	17.1	16.9
10月1週	15.5	16.8	16.7	16.7	16.7	16.5
10月2週	12.9	14.9	14.7	14.6	14.4	14.4
10月3週	14.0	12.2	12.3	12.4	12.4	12.4
10月4週	7.7	9.7	9.6	9.7	9.7	9.8
10月5週	4.3	7.2	7.1	7.2	7.1	7.2
11月1週	3.6	5.7	5.5	5.5	5.6	5.6

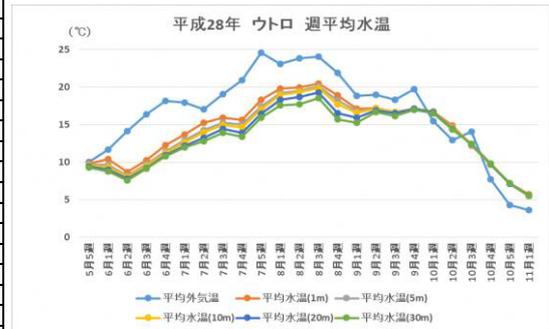


図2-1 ウトロ沿岸域週平均水温（平成28年）

<平成27年>

表2-2 ウトロ沿岸域週平均水温（平成27年）

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
5月3週	11.1	8.0	7.9	7.8	7.5	7.3
5月4週	13.2	8.6	8.2	8.1	7.8	7.7
5月5週	14.9	10.2	9.8	9.6	9.3	8.9
6月1週	11.2	9.0	8.5	8.5	8.4	8.4
6月2週	16.5	9.7	8.9	8.6	8.3	8.1
6月3週	12.5	11.3	10.5	10.1	9.5	9.4
6月4週	14.6	11.8	11.0	10.6	10.0	9.7
7月1週	16.0	11.6	11.0	10.8	10.6	10.5
7月2週	19.5	13.5	12.7	12.4	11.9	11.8
7月3週	20.2	15.8	14.7	14.0	13.3	13.1
7月4週	21.7	17.2	16.0	15.5	14.7	14.2
8月1週	22.7	18.1	17.0	16.6	16.0	15.4
8月2週	22.4	18.9	18.4	18.2	17.6	16.8
8月3週	18.6	19.1	18.8	18.6	18.1	17.4
8月4週	19.0	18.6	18.3	18.0	17.4	16.7
8月5週	21.0	18.6	18.2	18.0	17.4	16.6
9月1週	19.9	18.7	18.3	18.1	17.7	17.2
9月2週	16.9	17.5	17.2	17.1	16.7	15.7
9月3週	18.9	17.9	17.7	17.6	17.5	17.3
9月4週	17.1	17.4	17.4	17.4	17.4	17.2
10月1週	13.6	15.1	15.0	15.0	14.9	14.8
10月2週	13.8	14.5	14.4	14.3	14.2	14.0
10月3週	12.5	12.3	12.2	12.1	12.0	12.0
10月4週	10.7	10.0	10.0	10.2	10.4	10.5

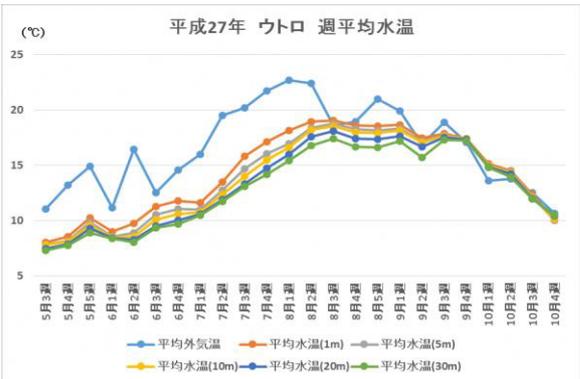


図2-2 ウトロ沿岸域週平均水温（平成27年）

<平成26年>

表2-3 ウトロ沿岸域週平均水温(平成26年)

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
7月4週	21.3	18.0	17.4	16.8	16.7	16.4
8月1週	22.6	19.2	18.4	17.9	17.7	17.1
8月2週	21.5	18.8	18.4	17.7	17.1	16.2
8月3週	21.0	18.9	18.1	17.4	17.1	16.6
8月4週	19.5	18.9	18.7	18.3	18.3	17.9
8月5週	20.4	19.1	18.7	18.3	18.3	17.8
9月1週	20.2	19.1	18.9	18.5	18.7	18.1
9月2週	16.1	18.4	18.3	18.1	18.4	18.2
9月3週	17.9	17.7	17.6	17.4	17.8	17.6
9月4週	15.6	16.5	16.5	16.2	16.5	16.4

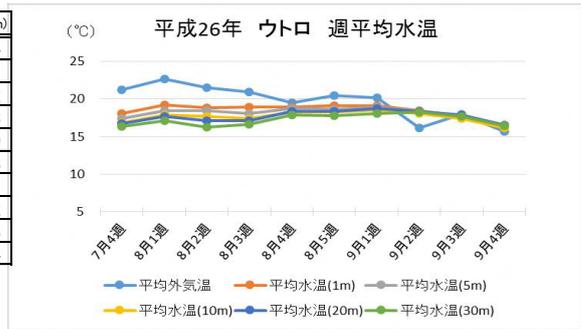


図2-3 ウトロ沿岸域週平均水温(平成26年)

<平成25年>

表2-4 ウトロ沿岸域週平均水温(平成25年)

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
6月3週	14.3	10.7	10.3	9.6	9.5	9.3
6月4週	13.0	11.2	10.8	10.0	9.9	9.5
6月5週	17.9	11.5	11.2	10.5	10.3	10.1
7月1週	19.5	13.8	13.1	12.5	12.3	12.2
7月2週	19.4	16.4	15.7	15.0	14.6	14.2
7月3週	19.2	16.5	16.2	15.5	15.1	14.0
7月4週	19.6	16.1	15.7	14.9	14.5	14.0
8月1週	20.5	17.8	17.5	16.9	16.4	15.8
8月2週	21.6	18.7	18.2	17.6	17.3	16.8
8月3週	23.1	20.6	20.3	19.8	19.4	18.8
8月4週	19.6	20.7	20.4	19.9	19.8	19.5
8月5週	19.8	19.3	19.0	18.5	17.9	16.9
9月1週	20.1	18.8	18.5	18.0	17.9	17.6
9月2週	18.9	18.8	18.8	18.5	18.5	18.2
9月3週	16.2	17.5	17.4	17.1	17.2	16.9
9月4週	17.1	16.7	16.7	16.4	16.4	16.3
10月1週	15.8	16.1	16.2	15.9	16.0	15.8

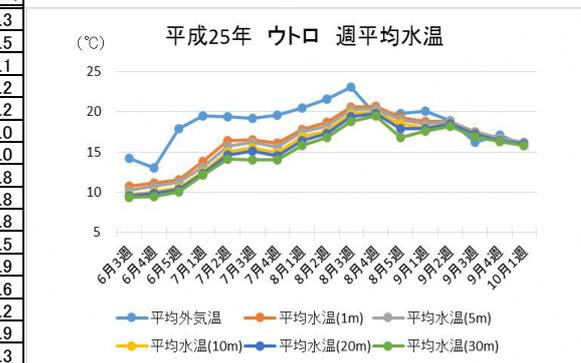


図2-4 ウトロ沿岸域週平均水温(平成25年)

<平成24年>

表2-5 ウトロ沿岸域週平均水温(平成24年)

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
6月1週	11.6	7.5	6.9	6.4	6.5	6.6
6月2週	10.9	9.0	8.9	8.5	8.5	8.4
6月3週	13.0	9.8	9.6	9.1	8.8	8.4
6月4週	12.6	9.8	9.6	9.1	9.1	9.0
6月5週	18.9	12.6	11.6	10.5	10.3	10.1
7月1週	16.6	13.9	13.1	12.3	11.8	11.5
7月2週	16.3	14.2	13.6	12.7	12.2	11.6
7月3週	16.6	13.2	12.3	11.4	11.0	10.5
7月4週	19.7	15.4	14.3	13.4	13.1	12.7
8月1週	17.1	15.3	14.9	14.4	14.2	13.9
8月2週	21.3	17.2	16.7	16.0	15.7	15.2
8月3週	21.6	17.1	16.5	15.8	15.2	14.7
8月4週	22.3	18.8	18.2	17.6	17.3	16.7
8月5週	22.8	19.1	18.3	17.4	16.9	16.3
9月1週	21.9	19.4	18.9	18.4	18.3	18.0
9月2週	22.8	20.8	20.4	19.7	19.2	18.5
9月3週	18.1	18.8	18.5	18.0	17.9	17.3
9月4週	17.5	18.4	18.3	17.9	17.9	17.6
10月1週	15.9	18.5	18.4	18.1	18.2	18.0
10月2週	14.7	16.1	16.1	15.7	15.6	15.3
10月3週	11.6	14.3	14.4	14.1	14.2	14.2
10月4週	10.9	13.5	13.6	13.3	13.5	13.4
11月1週	9.8	11.6	11.7	11.3	11.5	11.6

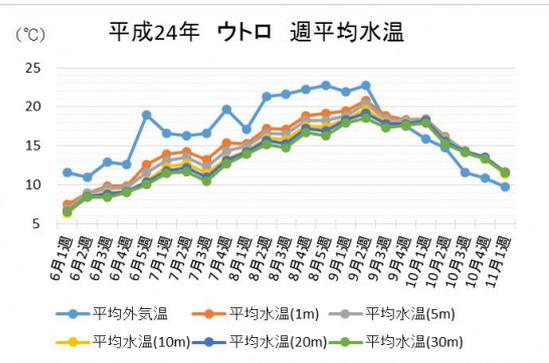


図2-5 ウトロ沿岸域週平均水温(平成24年)

作図表データ出典:

- ・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等を用いた海洋観測に係る業務報告書」

○ウトロ沿岸域における階層別の週平均水温（平成28年、平成27年、平成26年、平成25年、平成24年）

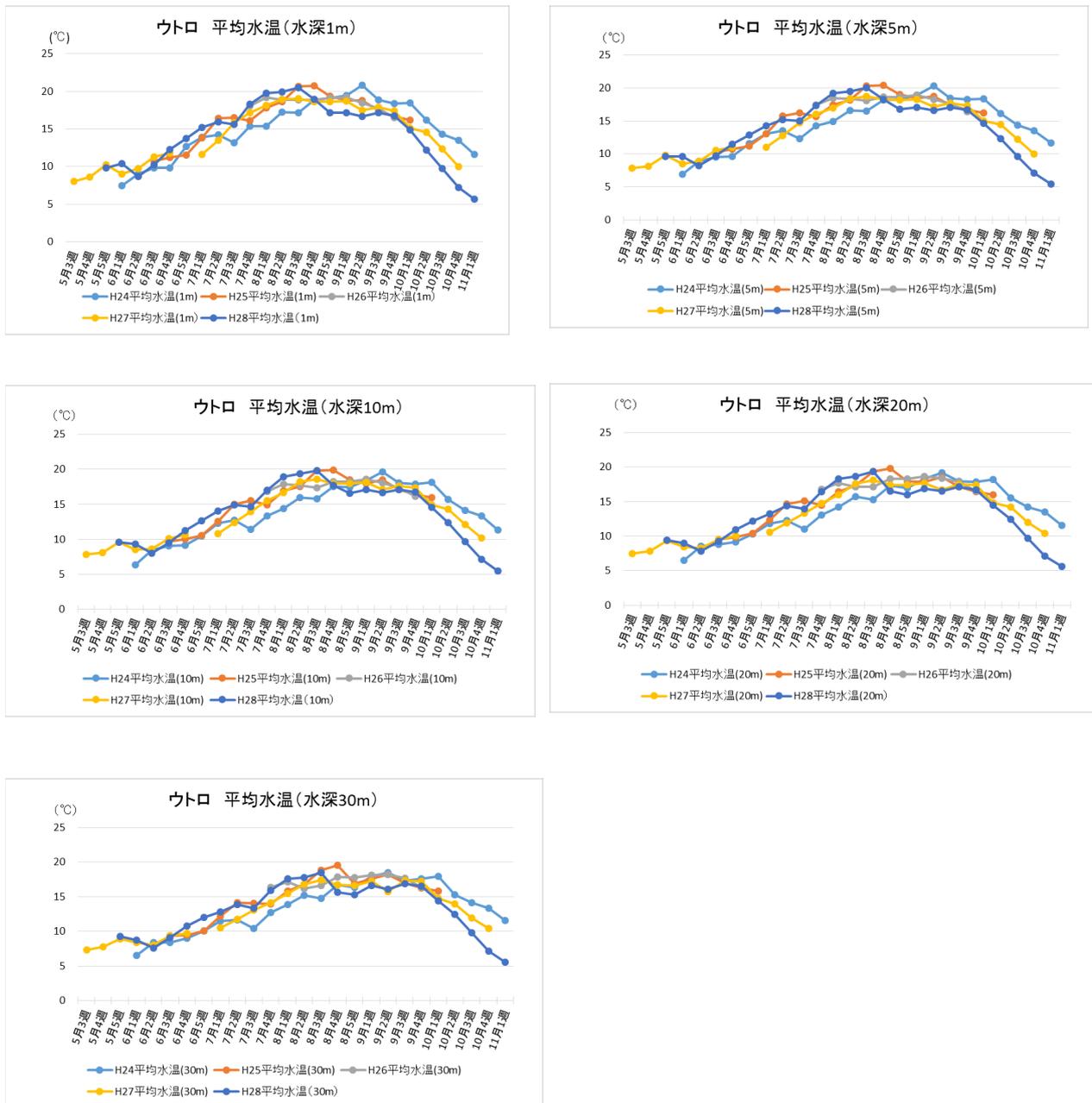


図2-6 ウトロ沿岸域階層別週平均水温（平成28年、平成27年、平成26年、平成25年、平成24年）

作図表データ出典：

- ・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27日～12月 8日 (平成28年)
- 5月21日～11月30日 (平成27年)
- 6月10日～ 8月13日 (平成26年)
- 5月31日～ 7月19日 (平成25年)
- 4月24日～ 8月22日 (平成24年)

○羅臼沿岸域における週平均水温 (平成27年、平成26年、平成25年、平成24年)

<平成28年>

表2-6 羅臼沿岸域週平均水温(平成28年)

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
5月5週	7.5	6.2	5.9	5.6	5.4	5.2
6月1週	11.1	7.1	6.5	6.3	6.0	5.3
6月2週	9.0	7.6	7.4	7.3	7.1	7.0
6月3週	10.6	8.1	7.5	7.2	6.9	6.7
6月4週	15.7	10.1	9.4	8.5	8.1	7.9
7月1週	14.7	11.3	10.9	10.7	10.5	10.3
7月2週	16.0	13.6	13.3	13.0	12.5	12.2
7月3週	15.8	14.6	14.1	13.6	13.1	12.8
7月4週	16.0	13.7	13.5	13.2	12.9	12.6
7月5週	21.2	16.6	16.2	15.9	15.5	15.2
8月1週	20.0	17.5	17.2	16.9	16.4	15.9
8月2週	19.9	17.6	17.1	16.8	16.3	15.4
8月3週	21.0	18.1	17.8	17.5	16.7	16.0
8月4週	19.0	17.9	17.2	16.2	15.1	14.1
9月1週	18.1	17.4	17.1	16.7	15.4	14.4
9月2週	17.2	17.2	16.8	16.5	16.1	15.6
9月3週	16.3	16.8	16.6	16.4	15.9	15.4
9月4週	17.8	16.9	16.7	16.6	16.4	16.2
10月1週	14.3	16.3	16.3	16.2	16.2	16.2
10月2週	12.0	15.3	15.3	15.3	15.3	15.2
10月3週	12.2	14.3	14.3	14.4	14.4	14.2
10月4週	7.1	12.1	12.1	12.1	12.2	12.2
10月5週	4.3	10.4	10.4	10.5	10.8	10.9
11月1週	3.2	7.2	7.3	7.3	7.6	7.8
11月2週	5.0	6.0	6.0	6.1	6.2	6.2
11月3週	-0.1	4.8	4.9	4.9	5.1	5.2
11月4週	1.6	4.3	4.3	4.3	4.4	4.6

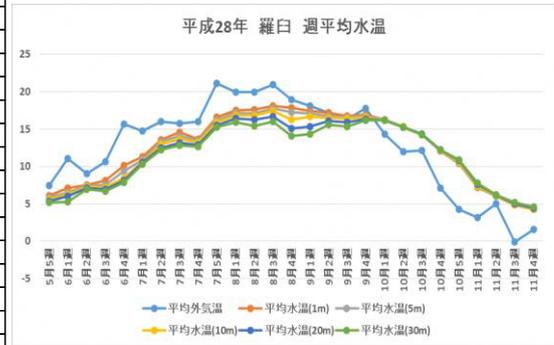


図2-7 羅臼沿岸域週平均水温(平成28年)

<平成27年>

表2-7 羅臼沿岸域週平均水温(平成27年)

日程	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
5月4週	11.6	6.6	6.3	6.2	6.0	5.8
5月5週	12.6	7.8	7.6	7.4	7.2	7.0
6月1週	10.7	7.8	7.7	7.6	7.5	7.2
6月2週	14.2	8.3	7.9	7.6	7.4	7.1
6月3週	11.3	10.7	10.1	9.3	8.2	7.6
6月4週	12.1	10.1	9.4	8.9	8.0	7.1
7月1週	14.6	11.6	11.0	10.4	9.7	9.3
7月2週	18.3	12.4	11.8	11.2	10.9	10.7
7月3週	19.0	14.1	13.5	13.0	12.3	11.9
7月4週	17.9	14.5	13.9	13.3	12.5	12.0
8月1週	19.9	17.0	16.3	15.6	14.7	14.1
8月2週	18.9	16.2	15.9	15.5	15.0	14.3
8月3週	17.9	17.8	17.6	17.2	16.2	15.6
8月4週	17.8	17.9	17.8	17.6	17.1	16.0
8月5週	19.4	18.0	17.8	17.4	16.4	15.5
9月1週	17.5	18.1	18.0	17.8	17.3	16.6
9月2週	17.5	17.5	17.3	17.2	16.6	15.6
9月3週	17.3	17.0	16.9	16.9	16.7	16.4
9月4週	15.9	17.0	17.0	17.0	16.9	16.7
10月1週	14.1	15.9	16.0	15.9	16.0	15.9
10月2週	13.1	14.7	14.6	14.5	14.3	13.9
10月3週	11.8	14.0	14.0	13.9	13.8	13.4
10月4週	10.1	12.1	12.1	12.0	12.0	12.0
10月5週	10.0	11.7	11.7	11.6	11.6	11.6
11月1週	5.2	9.3	9.6	9.9	10.2	10.3
11月2週	7.4	10.0	10.0	10.1	10.2	10.2
11月3週	2.4	6.4	6.4	6.5	6.8	7.1

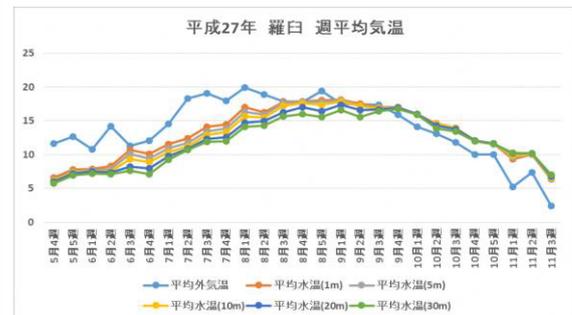


図2-8 羅臼沿岸域週平均水温(平成27年)

<平成26年>

表2-8 羅臼沿岸域週平均水温(平成26年)

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
6月2週	12.4	8.8	6.8	6.2	5.2	4.5
6月3週	13.7	9.8	9.2	8.8	7.2	6.3
6月4週	13.3	10.3	9.6	9.1	8.3	7.8
7月1週	14.2	11.6	10.3	10.0	9.2	9.0
7月2週	17.4	12.9	11.8	11.6	10.9	10.2
7月3週	17.4	13.9	13.0	12.8	11.9	11.4
7月4週	18.8	16.5	15.9	16.1	15.5	14.9
8月1週	20.0	17.1	16.2	16.3	15.5	14.8

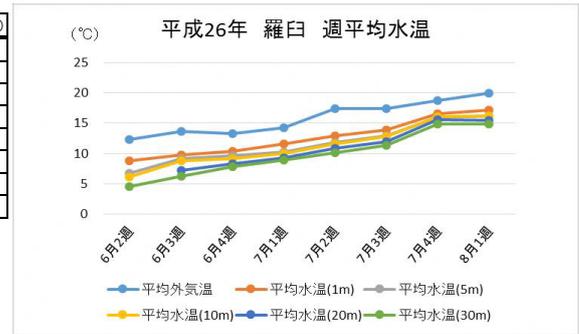


図2-9 羅臼沿岸域週平均水温(平成26年)

<平成25年>

表2-9 羅臼沿岸域週平均水温(平成25年)

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
6月1週	8.8	5.7	4.9	4.7	3.9	3.4
6月2週	13.2	7.5	5.9	5.3	5.2	4.9
6月3週	12.1	7.8	6.9	6.9	6.5	6.1
6月4週	12.6	10.8	10.1	10.0	8.9	8.3
6月5週	15.1	10.8	9.8	9.6	8.7	8.1
7月1週	18.8	13.5	11.8	11.6	10.8	10.2
7月2週	17.8	14.9	13.9	13.6	12.7	12.0

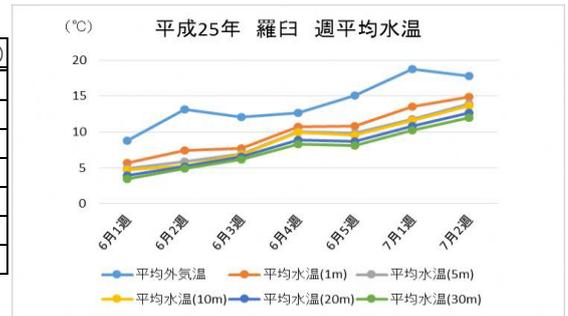


図2-10 羅臼沿岸域週平均水温(平成25年)

<平成24年>

表2-10 羅臼沿岸域週平均水温(平成24年)

	平均外気温	平均水温(1m)	平均水温(5m)	平均水温(10m)	平均水温(20m)	平均水温(30m)
5月1週	7.1	-1.0	-1.6	-0.7	-1.7	-0.8
5月2週	6.4	2.1	0.6	0.7	-0.9	-0.1
5月3週	6.0	2.3	2.2	3.1	2.1	2.8
5月4週	7.8	3.6	3.3	3.9	2.8	3.6
5月5週	8.2	5.2	4.6	5.0	3.3	3.8
6月1週	10.2	6.4	5.5	5.7	4.0	4.3
6月2週	9.6	7.2	6.8	7.0	5.2	5.3
6月3週	10.9	7.0	6.1	6.5	5.3	5.7
6月4週	12.1	8.8	7.7	7.9	6.8	7.1
6月5週	15.0	10.0	9.0	9.2	7.6	8.0
7月1週	14.7	11.5	10.6	10.8	9.5	9.6
7月2週	15.3	12.5	11.9	12.0	11.0	11.3
7月3週	15.9	13.1	12.7	13.0	11.5	11.4
7月4週	18.0	14.0	13.4	13.3	11.8	11.4
8月1週	16.1	14.4	13.9	14.2	13.3	13.4
8月2週	18.3	15.2	14.8	15.0	13.9	13.6

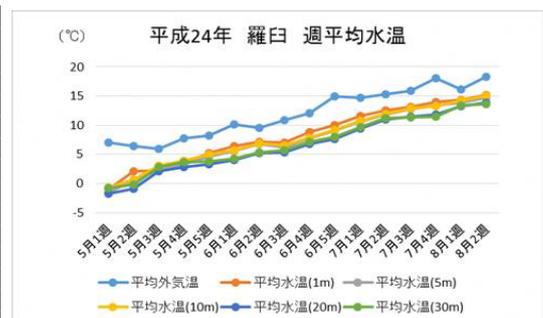


図2-11 羅臼沿岸域週平均水温(平成24年)

作図表データ出典:

- ・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パイを用いた海洋観測等に係る業務報告書」

○羅臼沿岸域における階層別の週平均水温（平成28年、平成27年、平成26年、平成25年、平成24年）

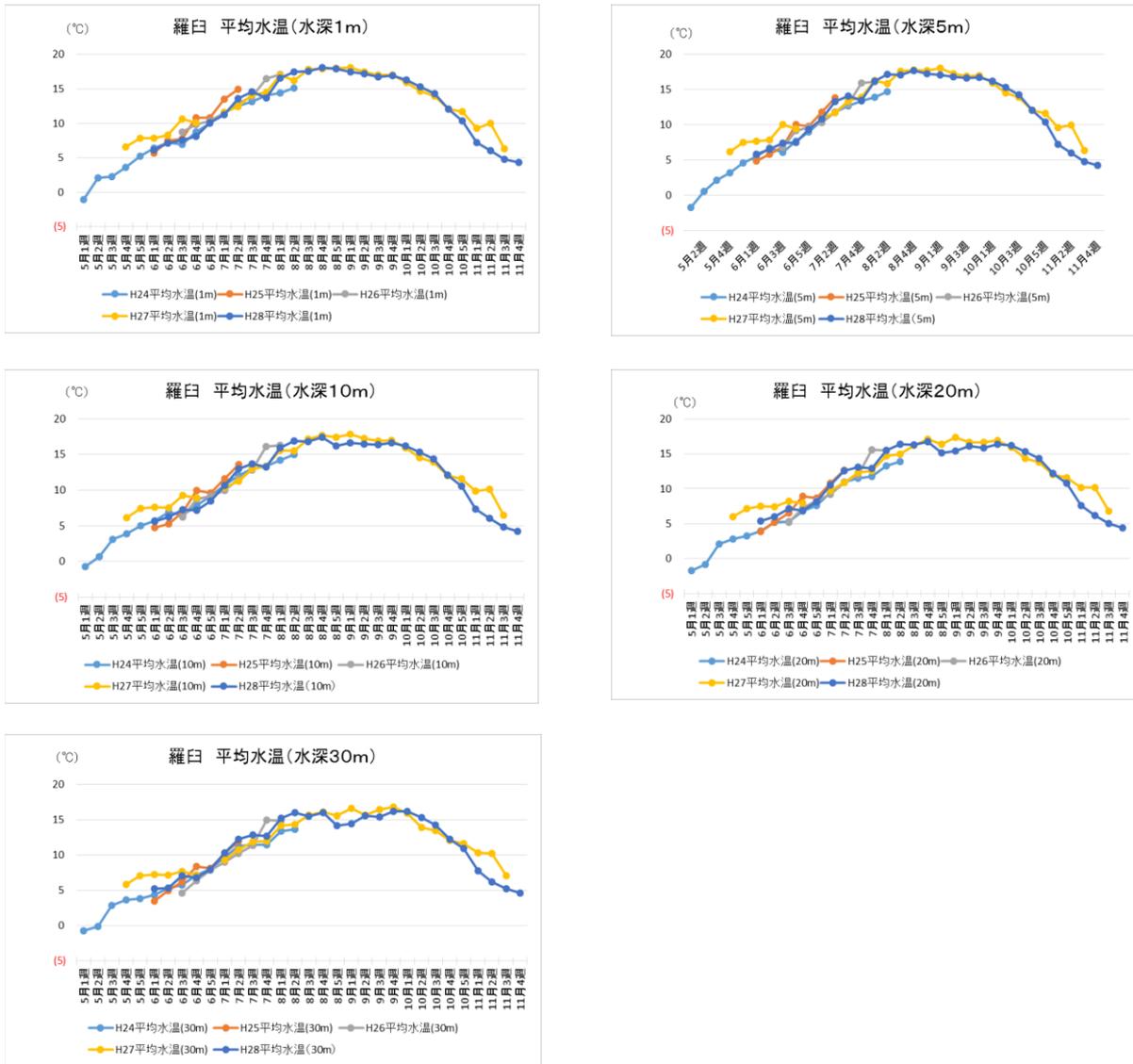


図2-12 羅臼沿岸域階層別週平均水温（平成28年、平成27年、平成26年、平成25年、平成24年）

作図表データ出典：

- ・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パイを用いた海洋観測に係る業務報告書」

○羅臼沿岸域※における水温の経年変化

※羅臼漁協の岬町ウニセンター（1969～2011年）と共栄町苗場（1969～1999年）の取水した海水の水

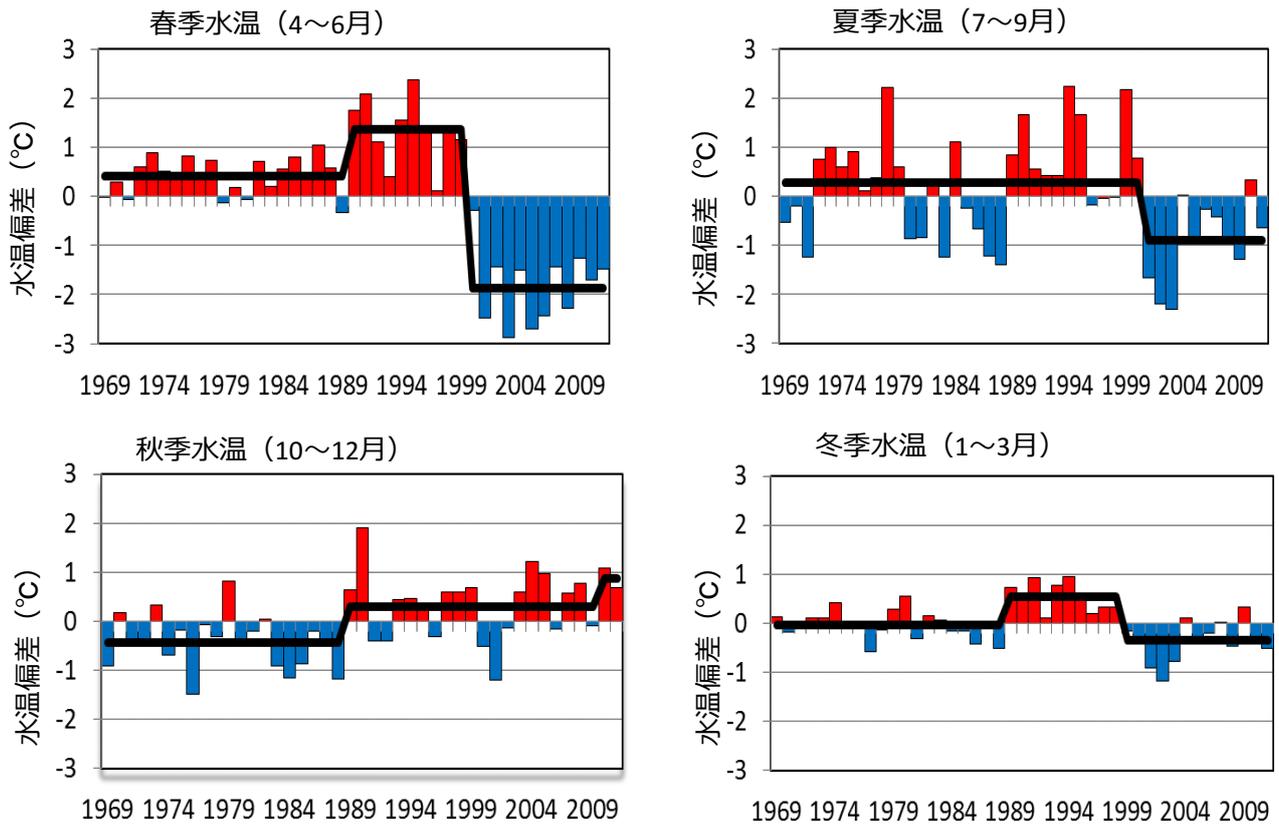


図2-13 羅臼沿岸域における季節別水温偏差の推移

出典：岡崎遼太郎、北海道大学大学院水産科学院・修士論文、H26(2014)年度

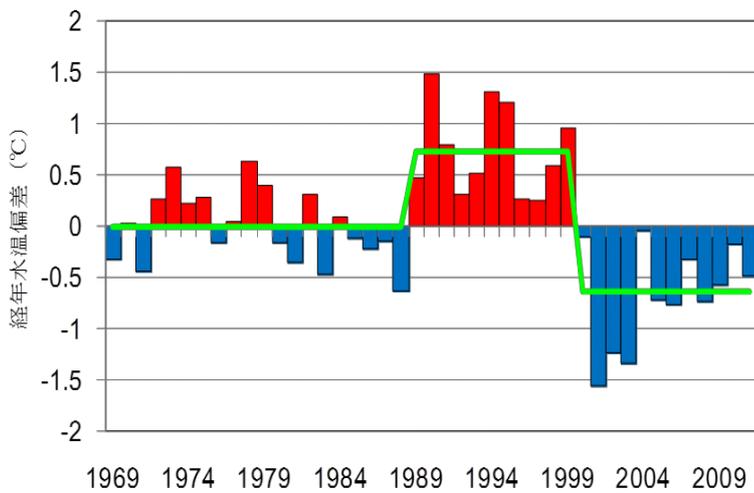


図2-14 羅臼沿岸域における経年水温偏差

出典：岡崎遼太郎
北海道大学大学院水産科学院・修士論文
H26(2014)年度

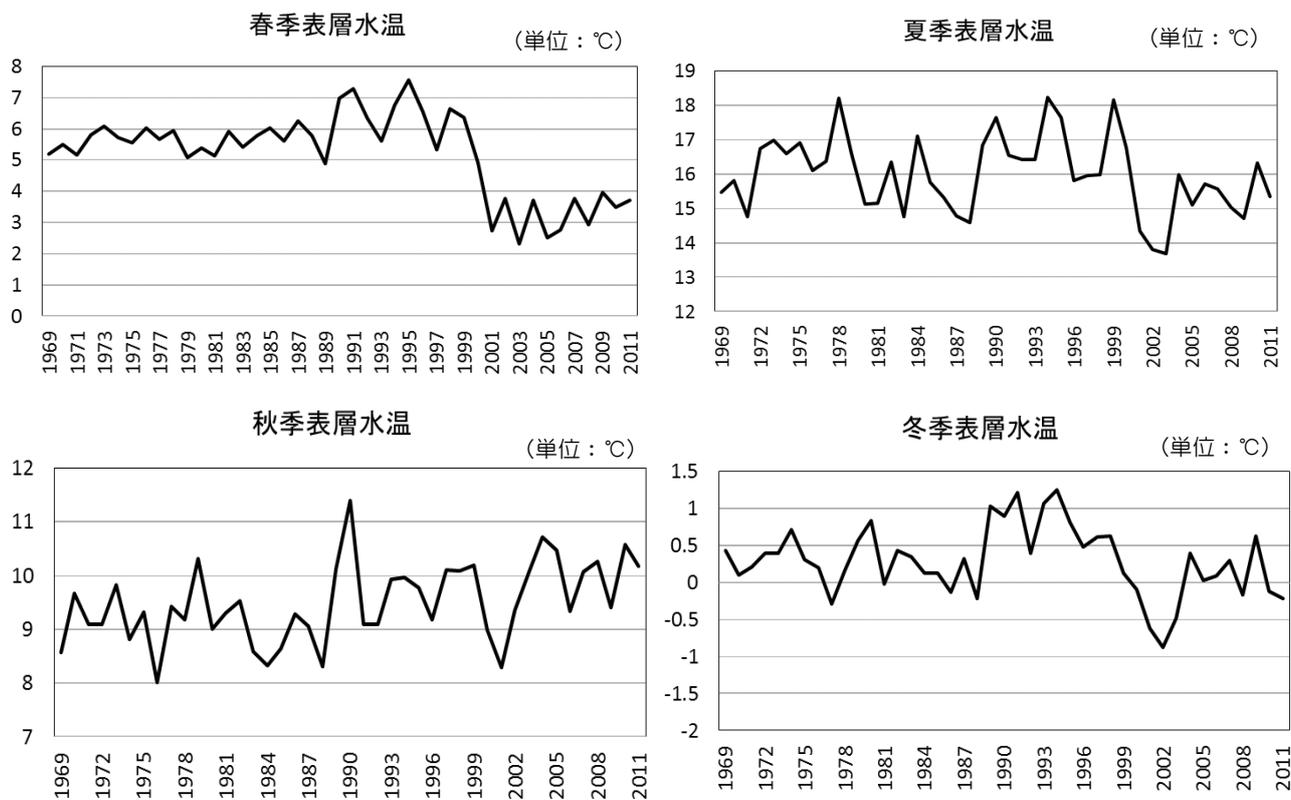


図2-15 羅臼沿岸域における季節別表層水温の推移①

出典：岡崎遼太郎、北海道大学大学院水産科学院・修士論文、H26(2014)年

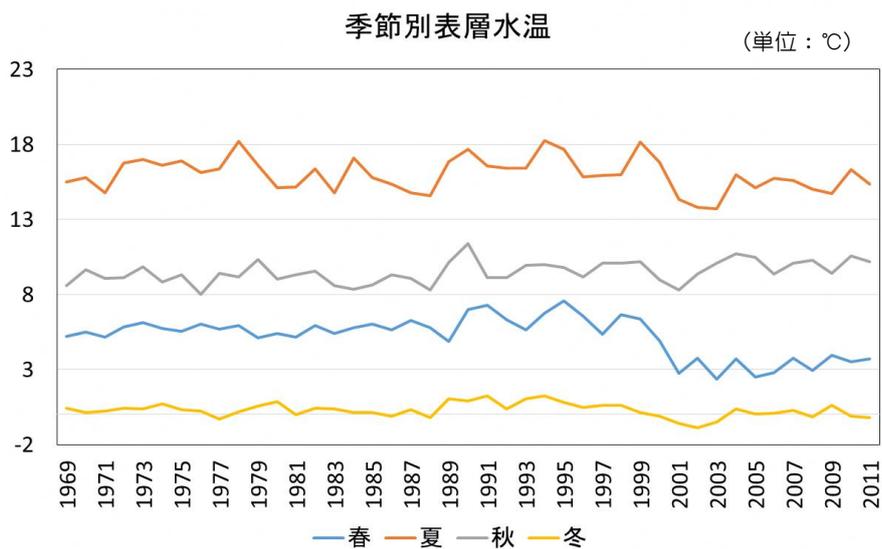


図2-16 羅臼沿岸域における季節別表層水温の推移②

出典：岡崎遼太郎、北海道大学大学院水産科学院・修士論文、H26(2014)年度