

陸奥湾の海水温分布とその長期変化傾向

児玉安正・清水和也(弘前大・理工)

清藤真樹・扇田いずみ

(青森県産業技術センター・水産総合研究所)

研究の背景

陸奥湾の養殖ホタテ 昭和30年代から

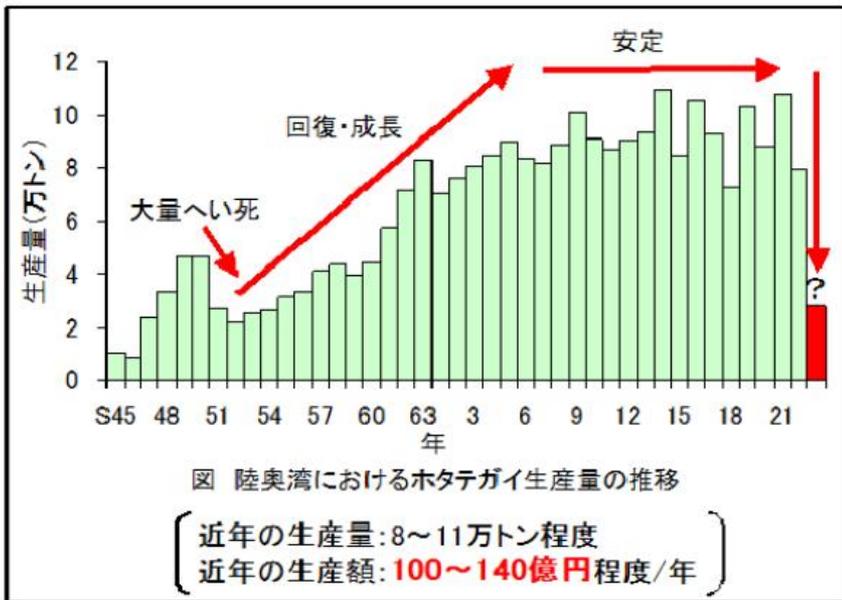


1974年～ブイによる海洋観測システム
長期間のデータが蓄積している



陸奥湾の養殖ホタテガイに障害が発生
(2010,2012)

高海水温が主因



過去最高の
異常高水温

	S80~H21	H22
最高水温(°C)	25.1	28.8
25°Cを越えた日	1日	30日
28°Cを越えた日	0日	12日

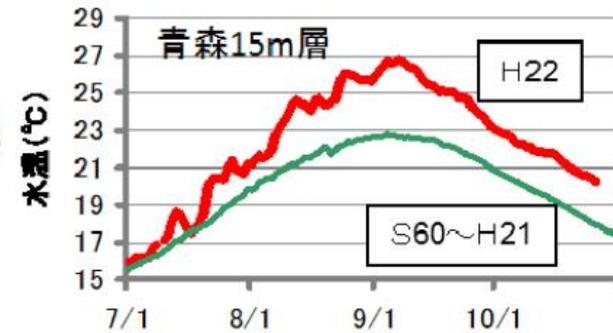


図 陸奥湾の水温の推移

ホタテガイ大量へい死

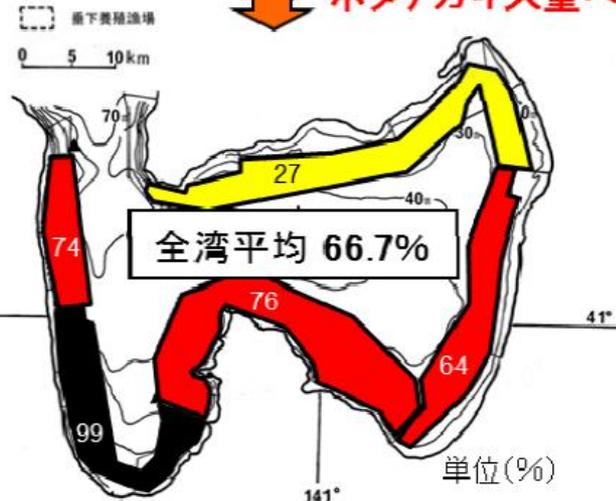


図 陸奥湾の海域別へい死率



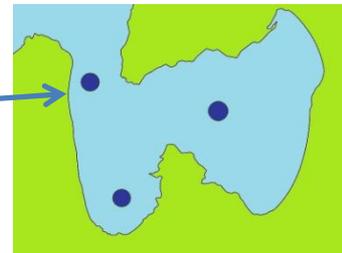
猛暑時のホタテガへい死率を低減する養殖生産技術の開発
青森県産業技術センター 水産総合研究所 吉田達

2010年・2012年の夏

ブイロボ平舘:(水深1m,15m,30m,45m)の例

- 8月の平均水温第1位,第2位(45m)(2010年)
- 8月の平均水温第8,10,9,27位(2012年)
- 9月の平均水温第1位(2012年)
- 9月の平均水温第2位(2010年)
- 10月の平均水温第1位,第2位(45m)(2012年)
- 10月の平均水温第2位,第3位(45m)(2010年)

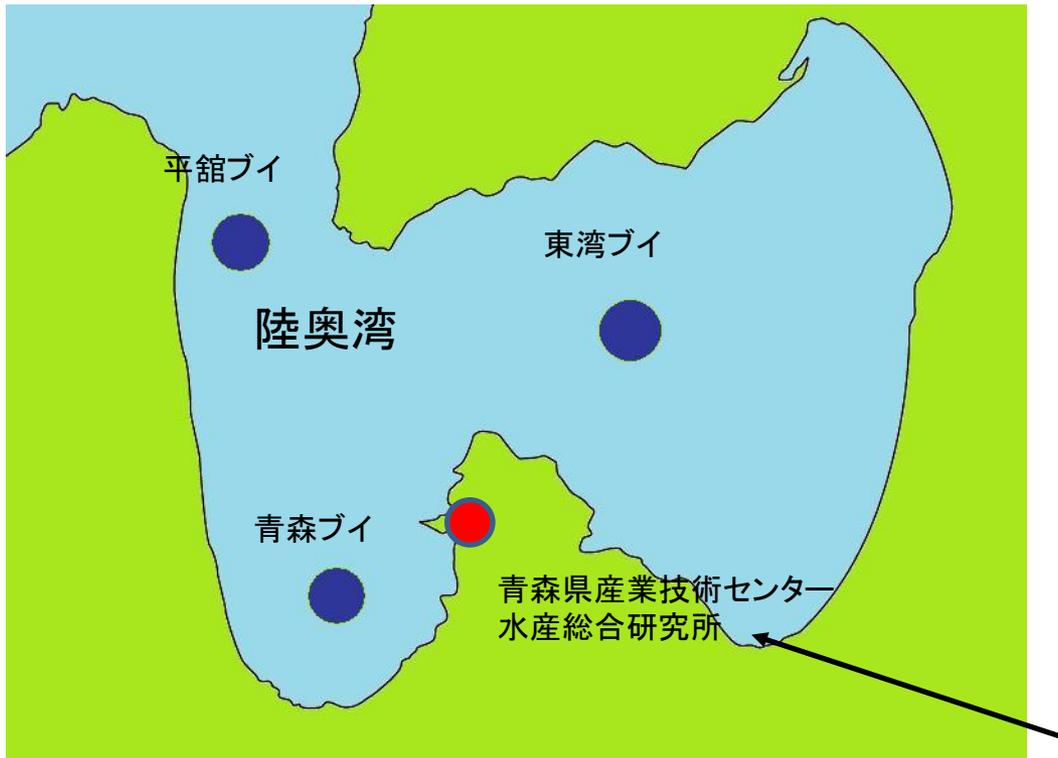
ココ



研究の目的

- 陸奥湾の海水温の鉛直構造とその長期変化を調べる。
- ヤマセや冬季季節風などの青森県の気象や温暖化影響の研究に役立てる

陸奥湾の観測場所と観測システム



平館ブイ
東湾ブイ
青森ブイ

ブイロボ



水温・塩分・流向流速・溶存酸素など
水深 1m, 15m 30m, 45m

陸奥湾観測データ総合システム

管理運営：青森県産業技術センター 水産総合研究所

陸奥湾観測データ総合管理システム

ホーム | 最新観測値 | 毎時グラフ | 日平均グラフ | 半旬平均値 | ダウンロード | アップロード | システム紹介

最新観測値

最新 日時指定: 2012年8月22日 12時 表示

平館ブイ

2012/08/22 12:00

水深	水温 ℃	塩分 PSU	σt
1m層	24.8	33.68	22.4
15m層	22.8	33.77	23.1
30m層	20.0	34.02	24.0
底層	16.9	34.11	24.9

水深	流向 16方位	流速 (m/sec)
4m層	***	***
15m層	***	***
30m層	***	***
40m層	***	***



東湾ブイ

2012/08/22 12:00

水深	水温 ℃	塩分 PSU	σt	溶存酸素 mg/L(%)
1m層	26.5	32.64	21.1	
15m層	22.9	33.69	23.0	
30m層	18.8	33.49	23.9	
底層	14.4	33.45	24.9	

水深 (層)	気温 ℃	風向 16方位	風速 m/sec
海上	27.4	東	

水深	流向 16方位	流速 (m/sec)
4m層	南東	0
15m層	南	0
30m層	西南西	0
40m層	西南西	0

奥内ブイ

2012/08/22 11:00

水深	水温 ℃
1m層	25.6
10m層	24.9
20m層	23.4

青森ブイ

2012/08/22 11:00

水深	水温 ℃
1m層	26.6
15m層	23.0
30m層	21.6
底層	16.2

野辺地ブイ

2012/08/22 11:00

水深	水温 ℃
1m層	26.3
10m層	23.7
20m層	21.7

浜奥内ブイ

2012/08/22 11:00

水深	水温 ℃
1m層	27.1
10m層	24.3
20m層	20.8

蓬田ブイ

2012/08/22 11:00

水深	水温 ℃
1m層	25.5
10m層	24.7
15m層	24.2

東田沢ブイ

2012/08/22 11:00

水深	水温 ℃
1m層	26.8
10m層	24.3
15m層	22.8

清水川ブイ

2012/08/22 11:00

水深	水温 ℃
1m層	27.6
10m層	23.3
15m層	22.8

横浜ブイ

2012/08/22 11:00

水深	水温 ℃
1m層	25.9
10m層	24.6
15m層	22.1

川内ブイ

2012/08/22 11:00

水深	水温 ℃
1m層	26.1
10m層	22.1
15m層	21.7

脇野沢ブイ

2012/08/22 11:00

水深	水温 ℃
1m層	2
10m層	2
15m層	2

ユビキタスブイ(公立はこだて未来大学所有):

使用するデータについて

海水温データ 1974年～ 1985年～

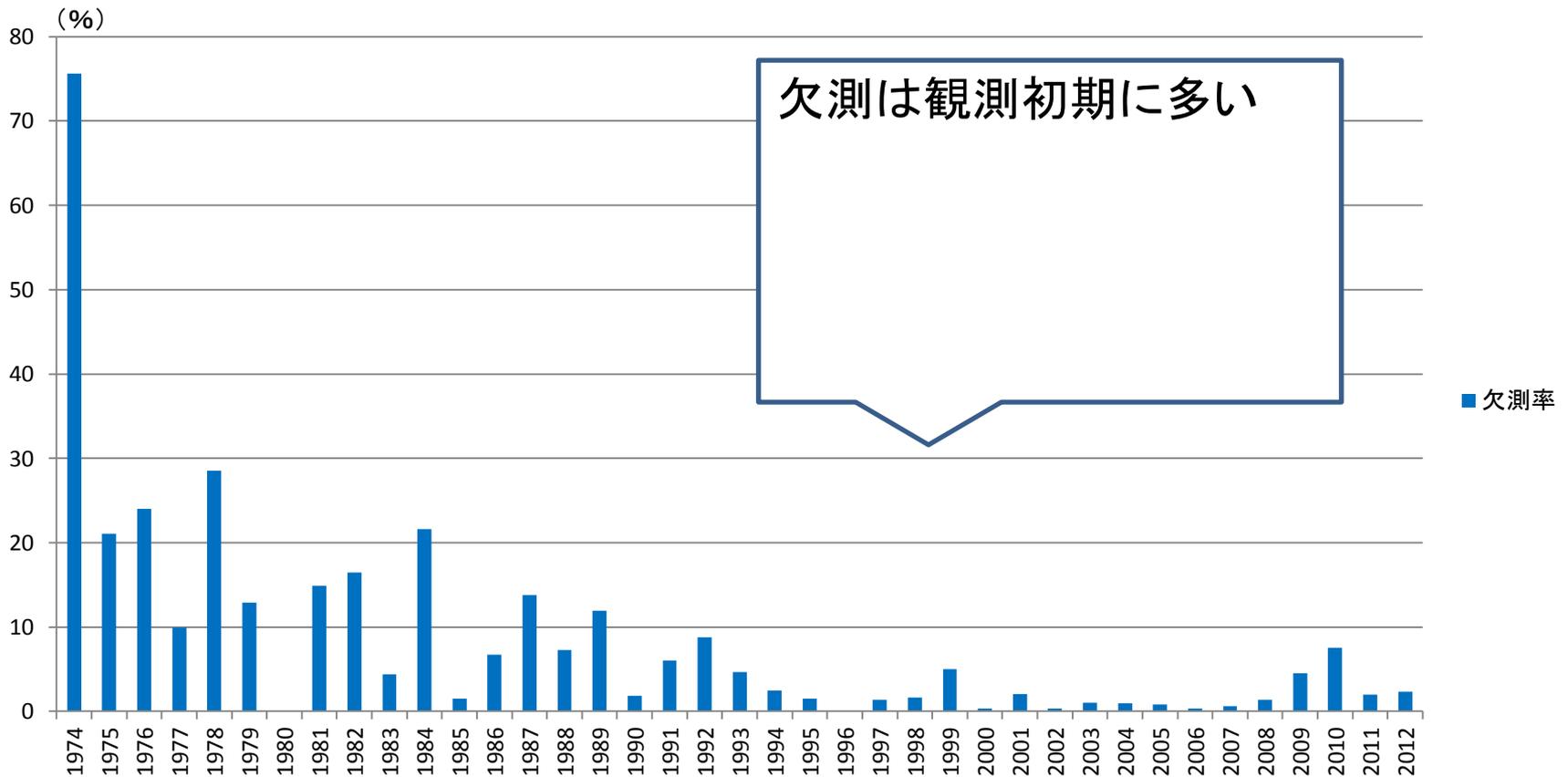
- 平舘(水深1m・15m・30m・45m) 1974年～
- 青森(水深1m・15m・30m・44m) 1974年～
- 東湾(水深1m・15m・30m・46m) 1985年～
- 暦日半旬毎の平均水温

ひと月に6データ

1日～5日の 平均水温	6日～10日 の平均水温	11日～15日 の平均水温	16日～20日 の平均水温	21日～25日 の平均水温	26日～の平 均水温
第1半旬	第2半旬	第3半旬	第4半旬	第5半旬	第6半旬

データの欠測率

欠測率



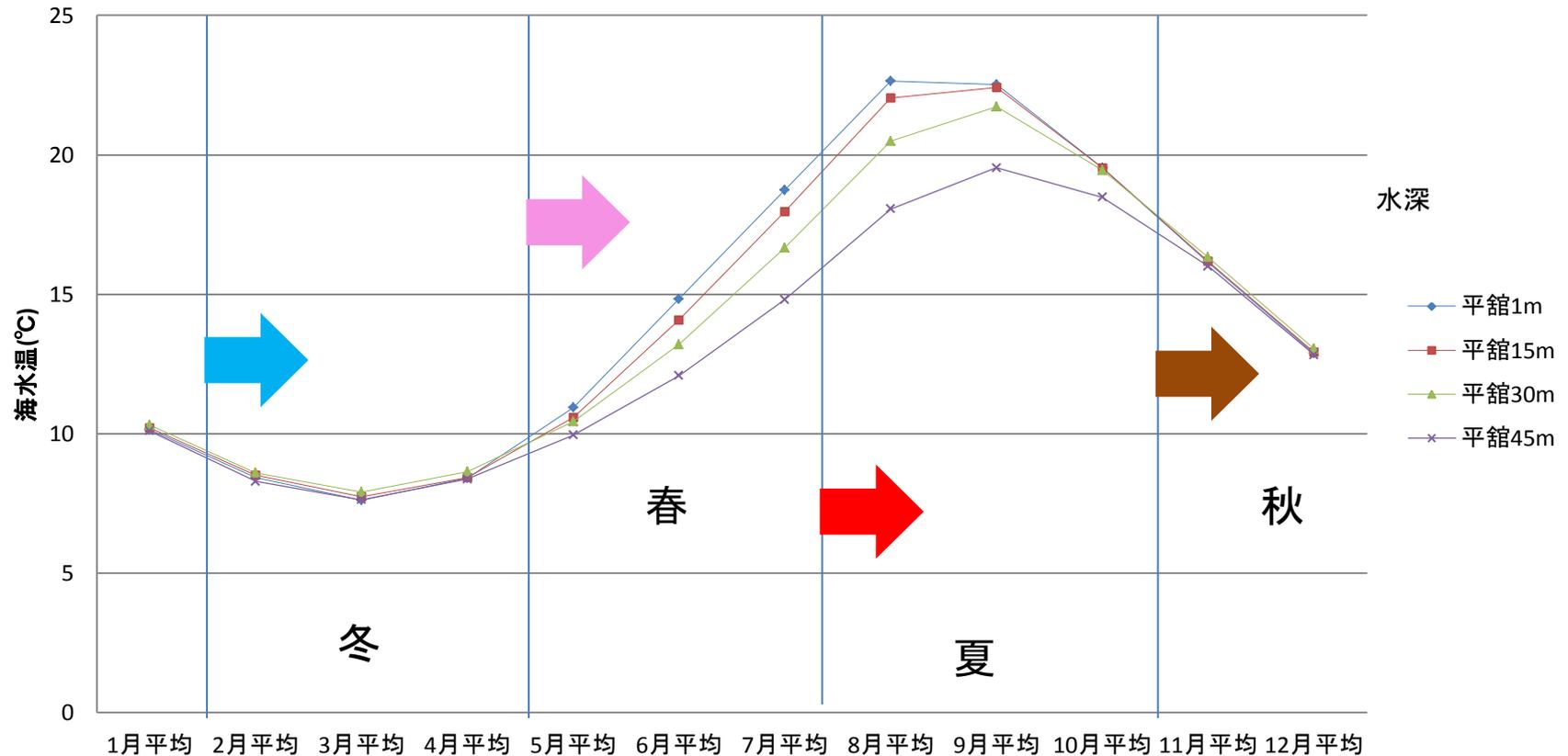
1974年は途中から観測開始

欠測の扱い

- 月平均海水温: 有効データが2半旬以上ある月について月平均値を求める. 1半旬以下の月は欠測として解析対象から除く
- 季節平均海水温・年平均海水温: 月平均値の平均値として求める. 1ヶ月以上欠測がある場合は, 解析対象から除く

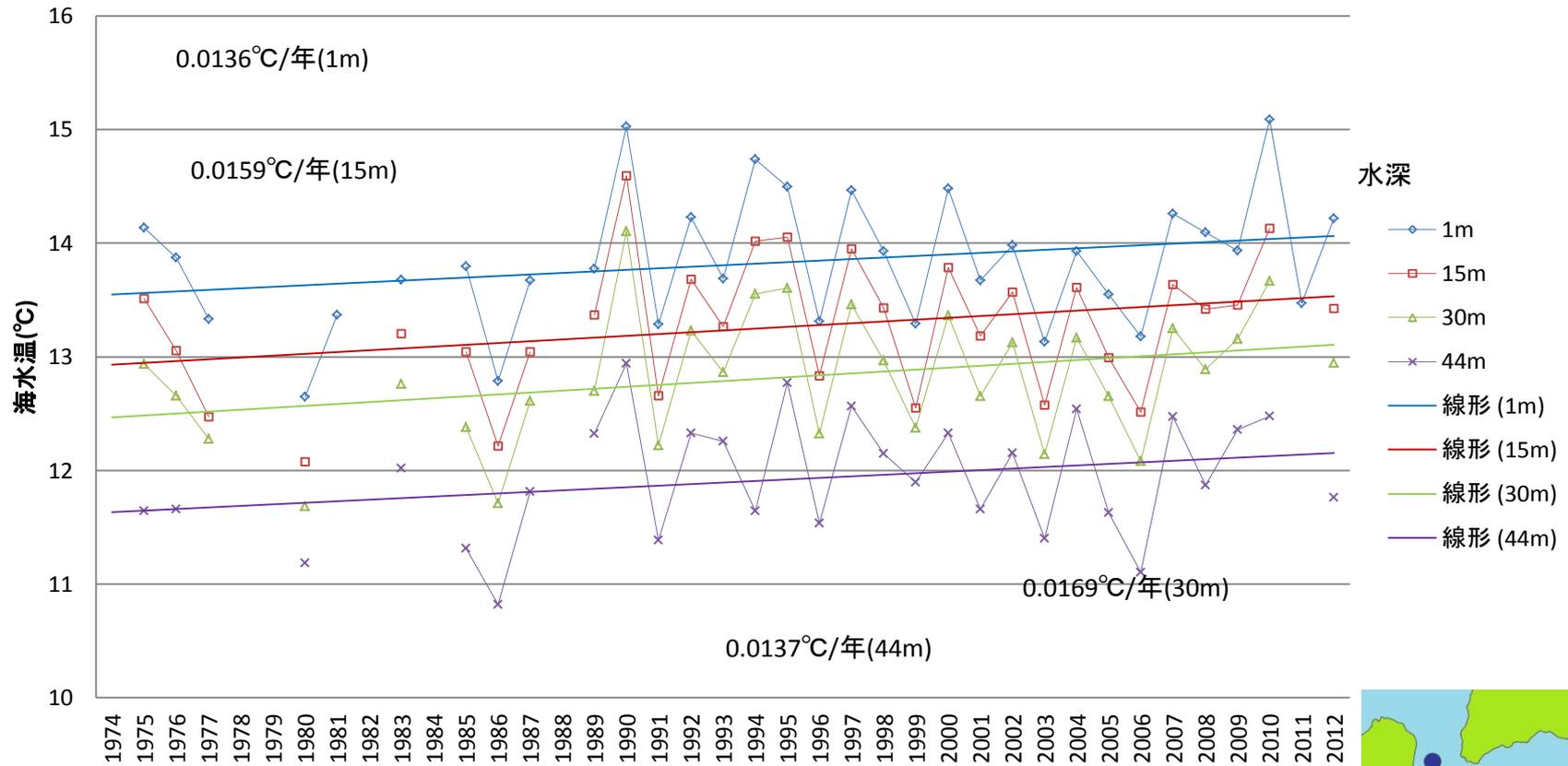
季節区分：月別の平均海水温

月ごとの平均海水温(平館)

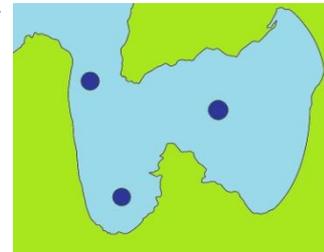


青森の年平均水温の推移

青森の深さ別の年平均水温

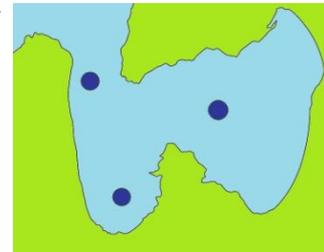
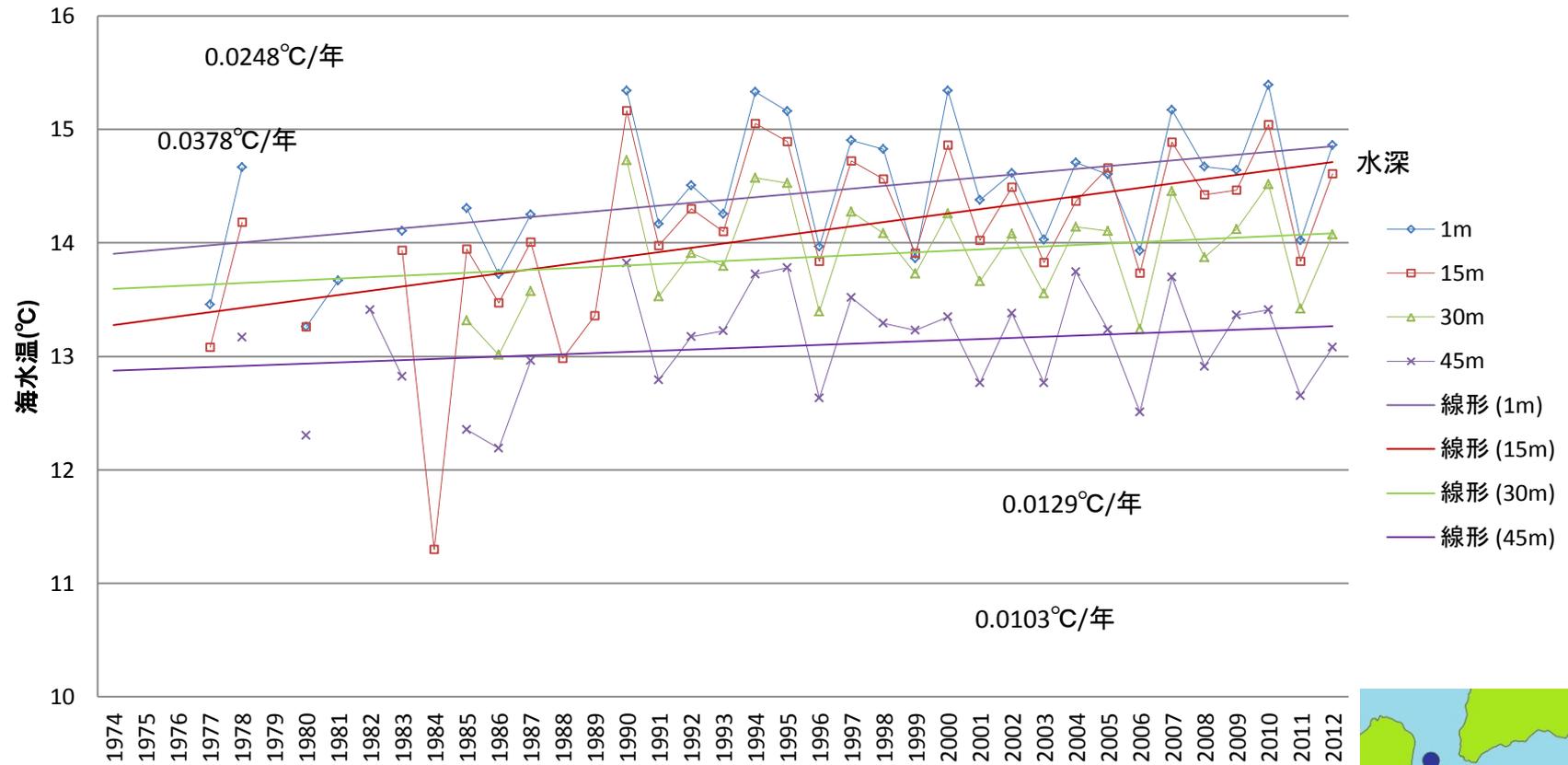


↑ 1990年のレジームシフト



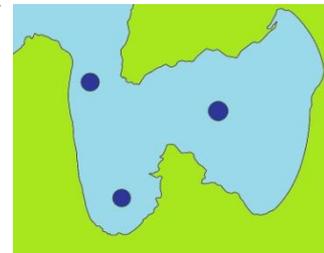
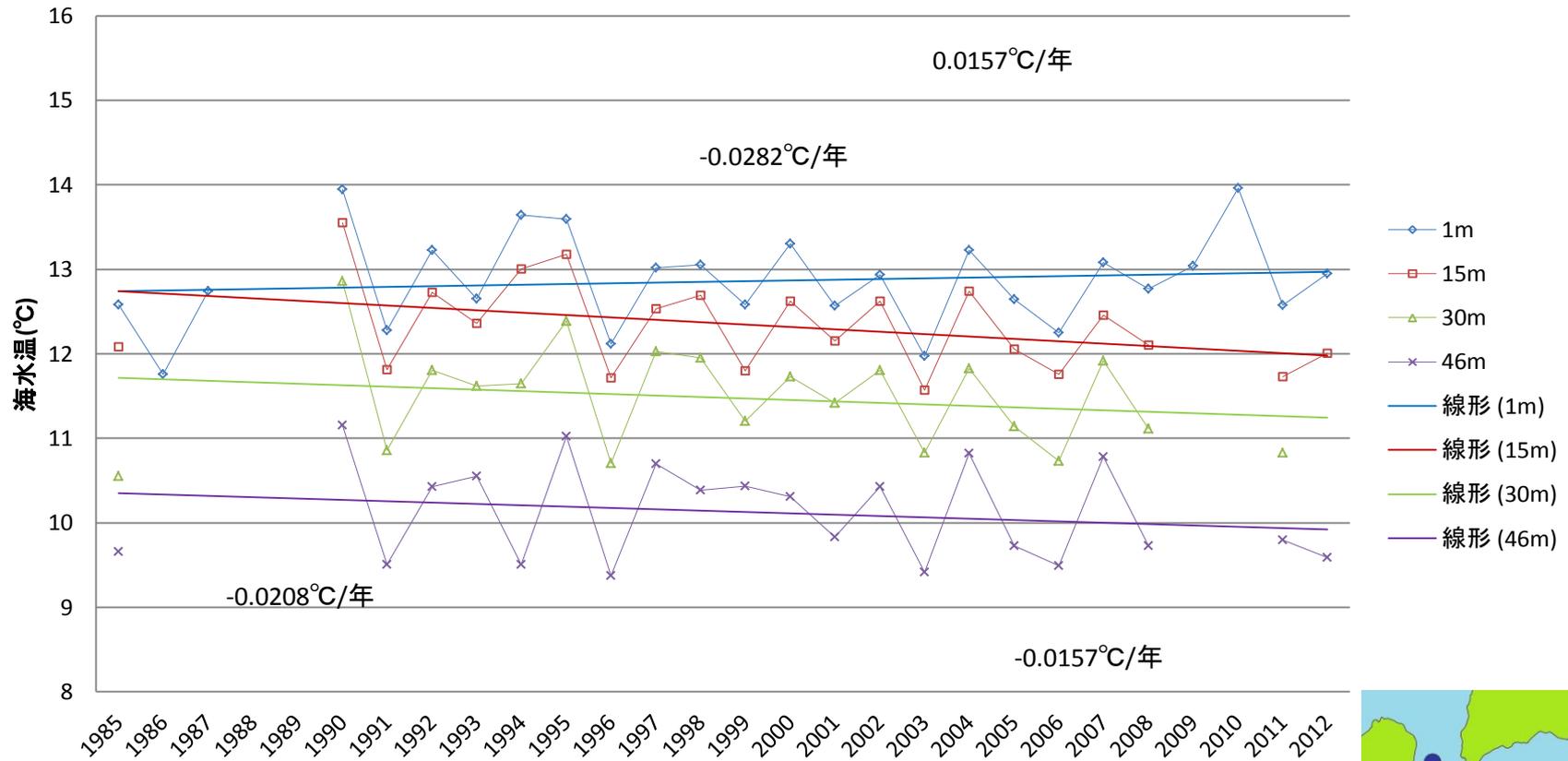
平館の年平均水温の推移

平館の深さ別の年平均水温



東湾の年平均水温の推移

東湾の深さ別の年平均水温



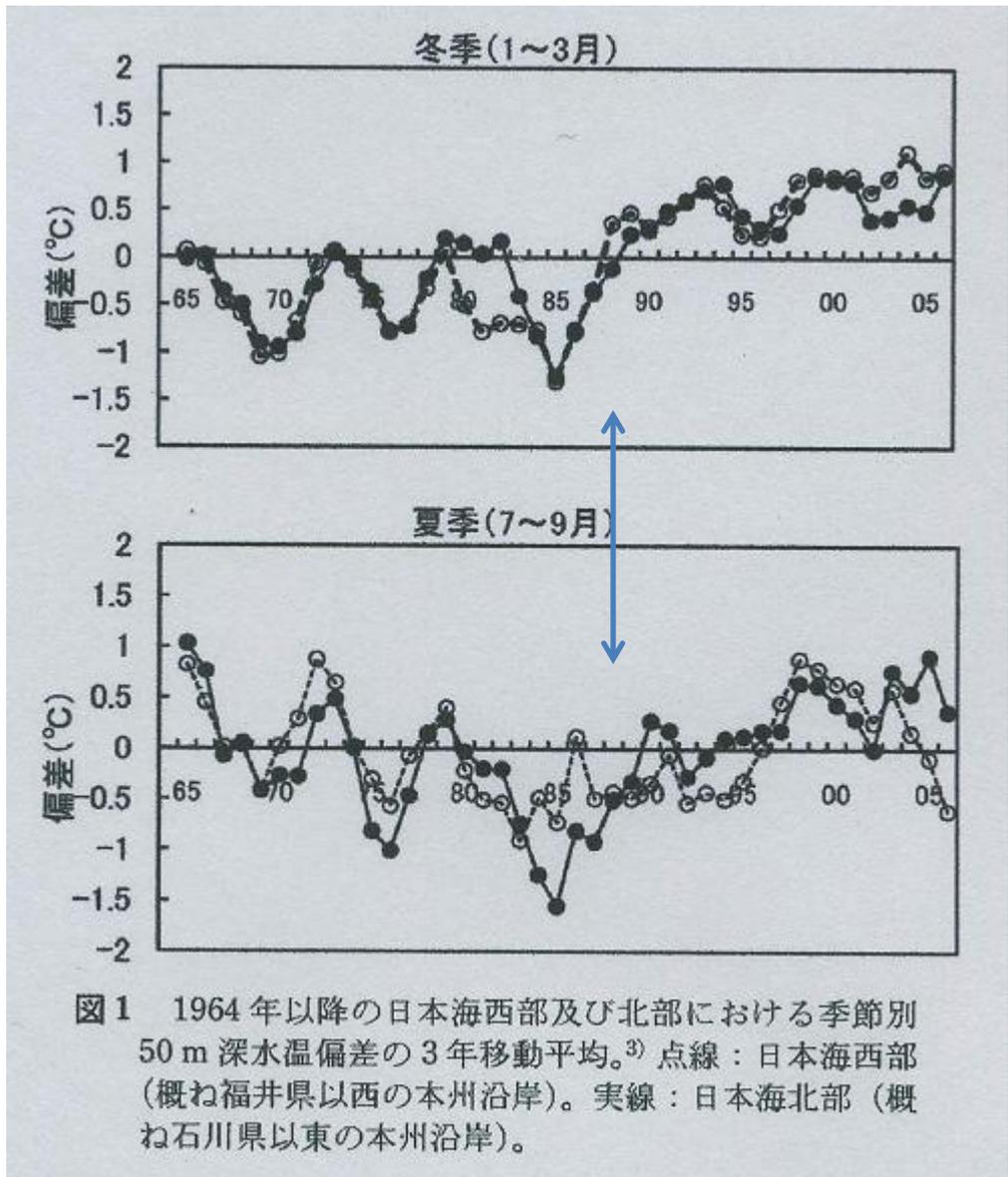
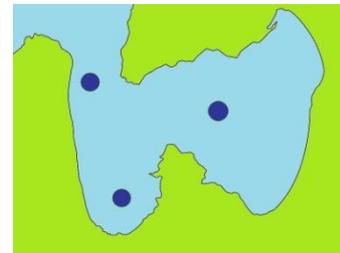
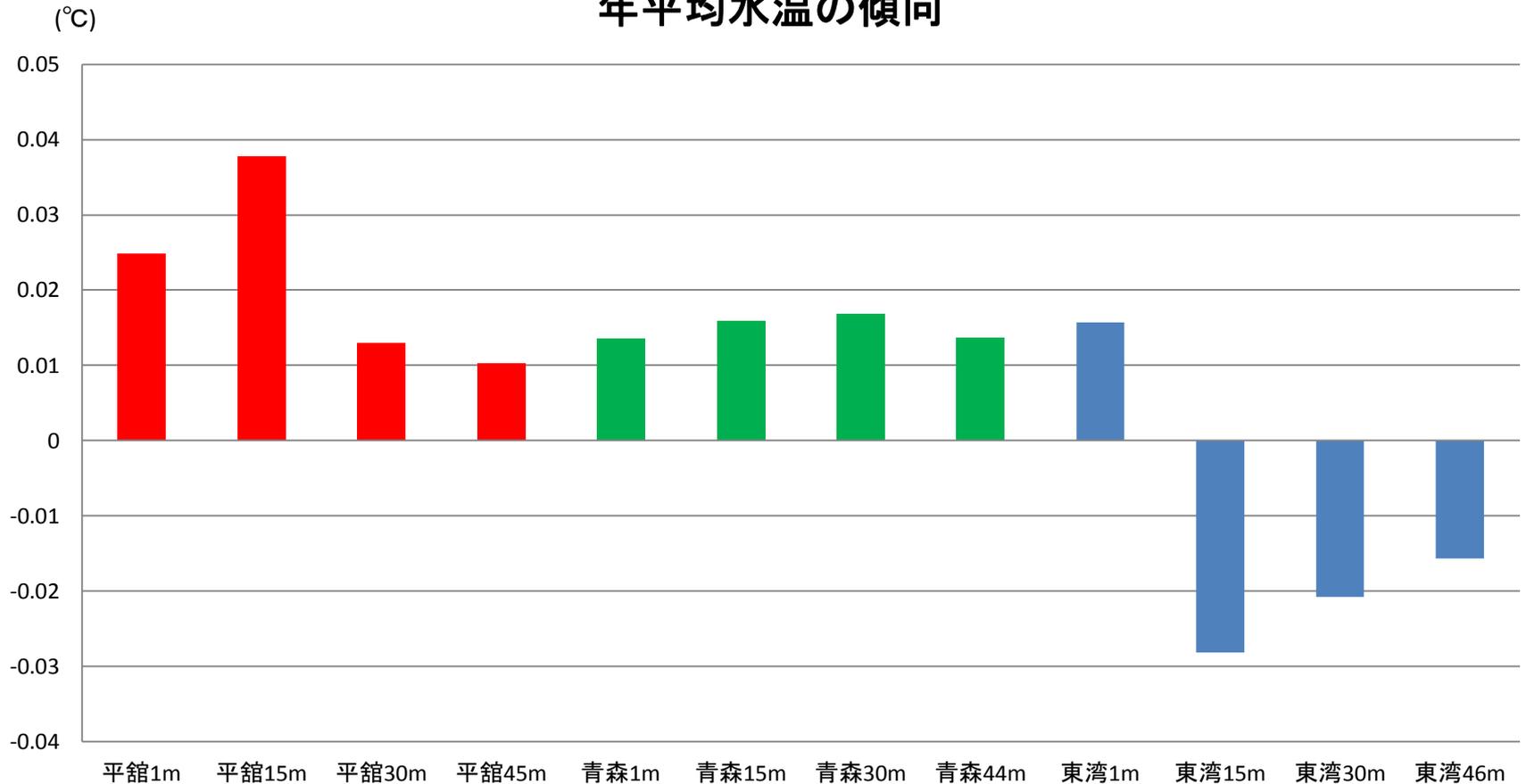


図1 1964年以降の日本海西部及び北部における季節別50m深水温偏差の3年移動平均。³⁾点線：日本海西部(概ね福井県以西の本州沿岸)。実線：日本海北部(概ね石川県以东の本州沿岸)。

1980年代の終わり
北西大西洋の水温
上昇(レジュームシフト)

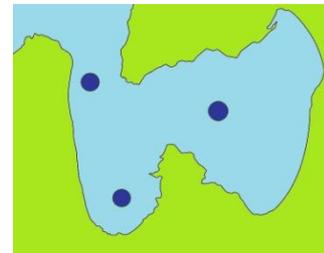
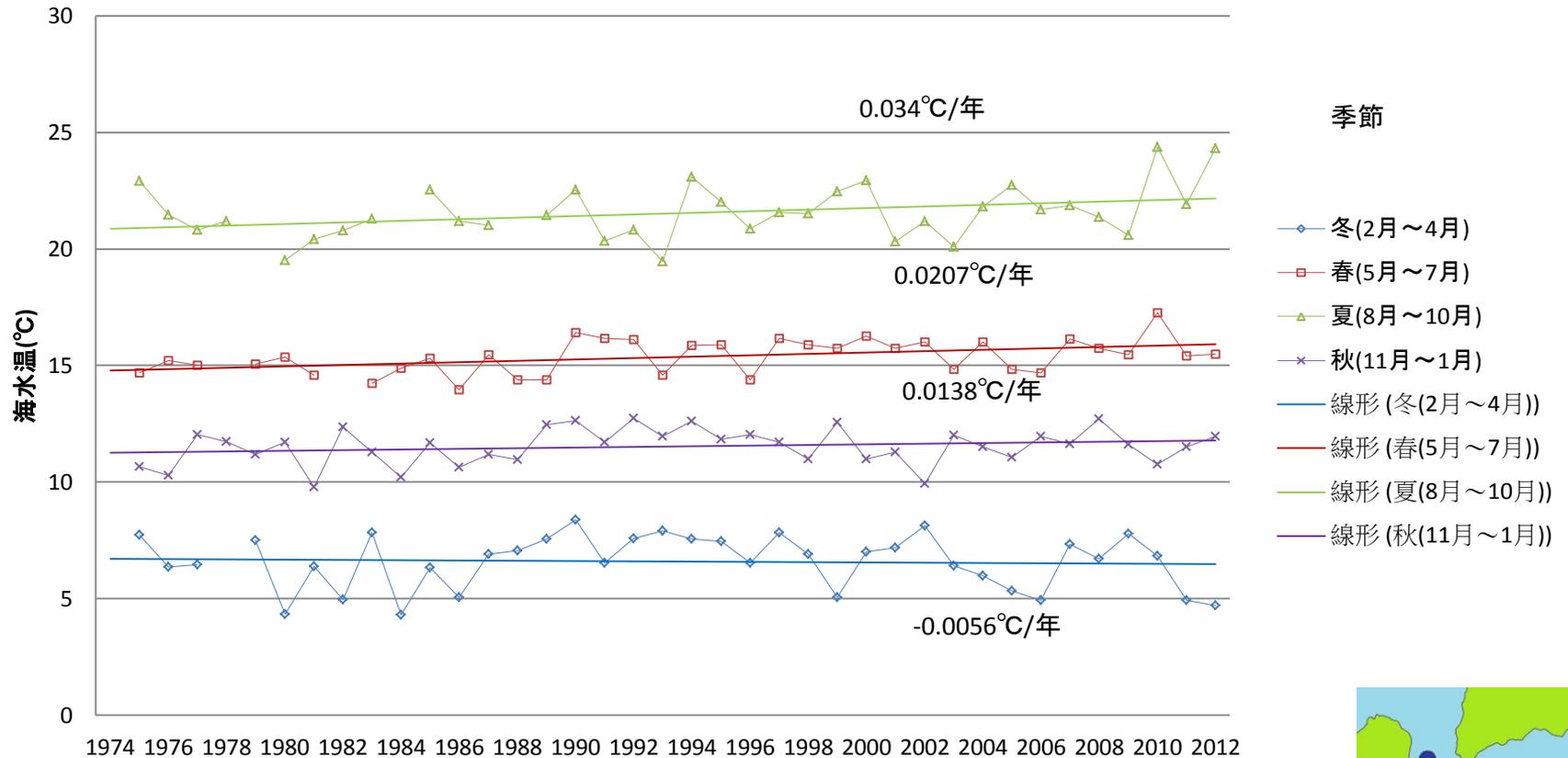
年平均水温の傾向

年平均水温の傾向



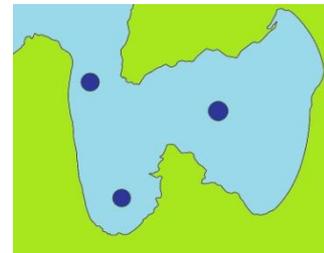
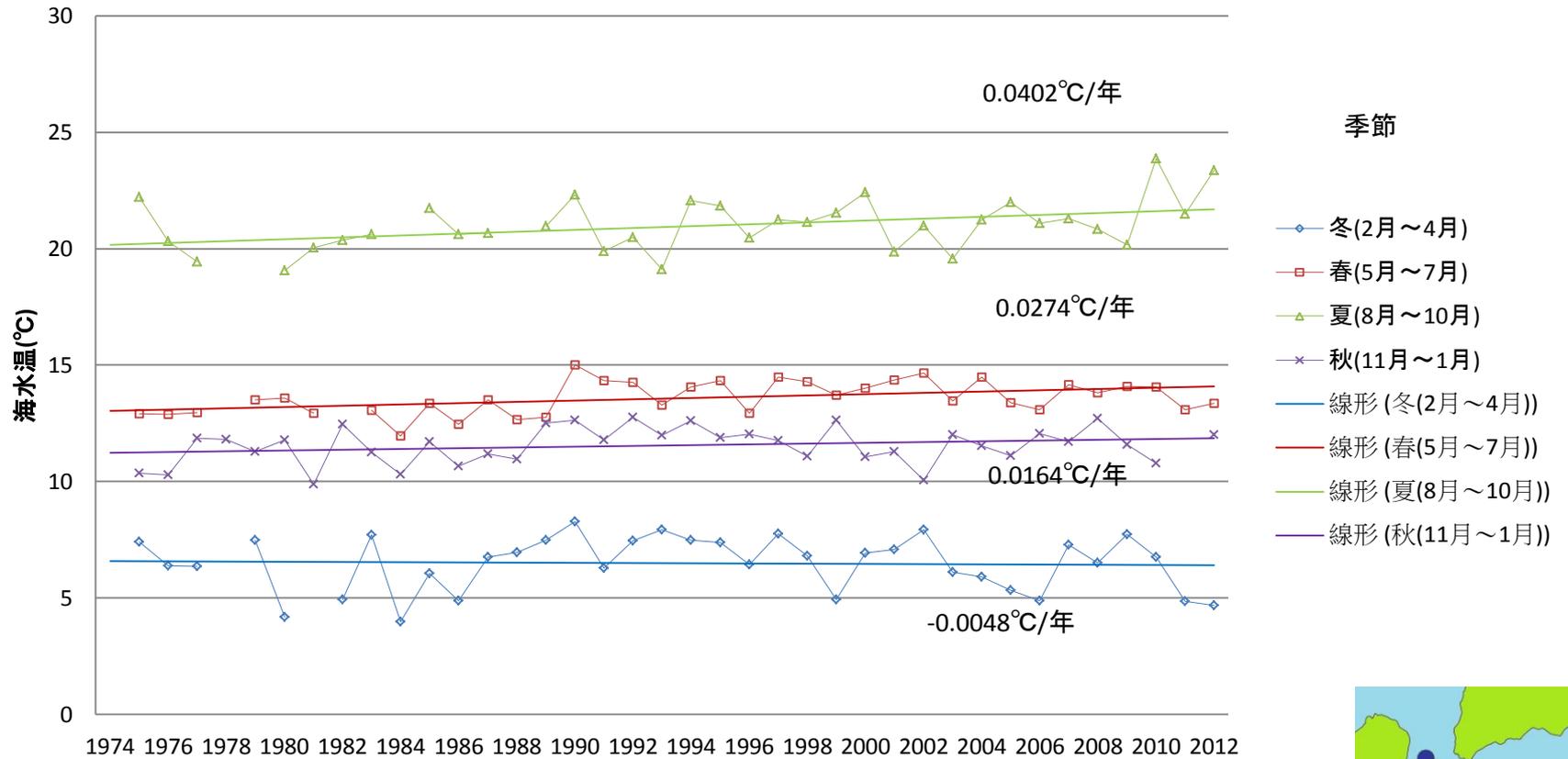
青森の季節別の水温推移(1m)

青森1mの季節別の水温推移



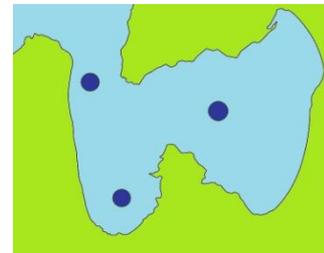
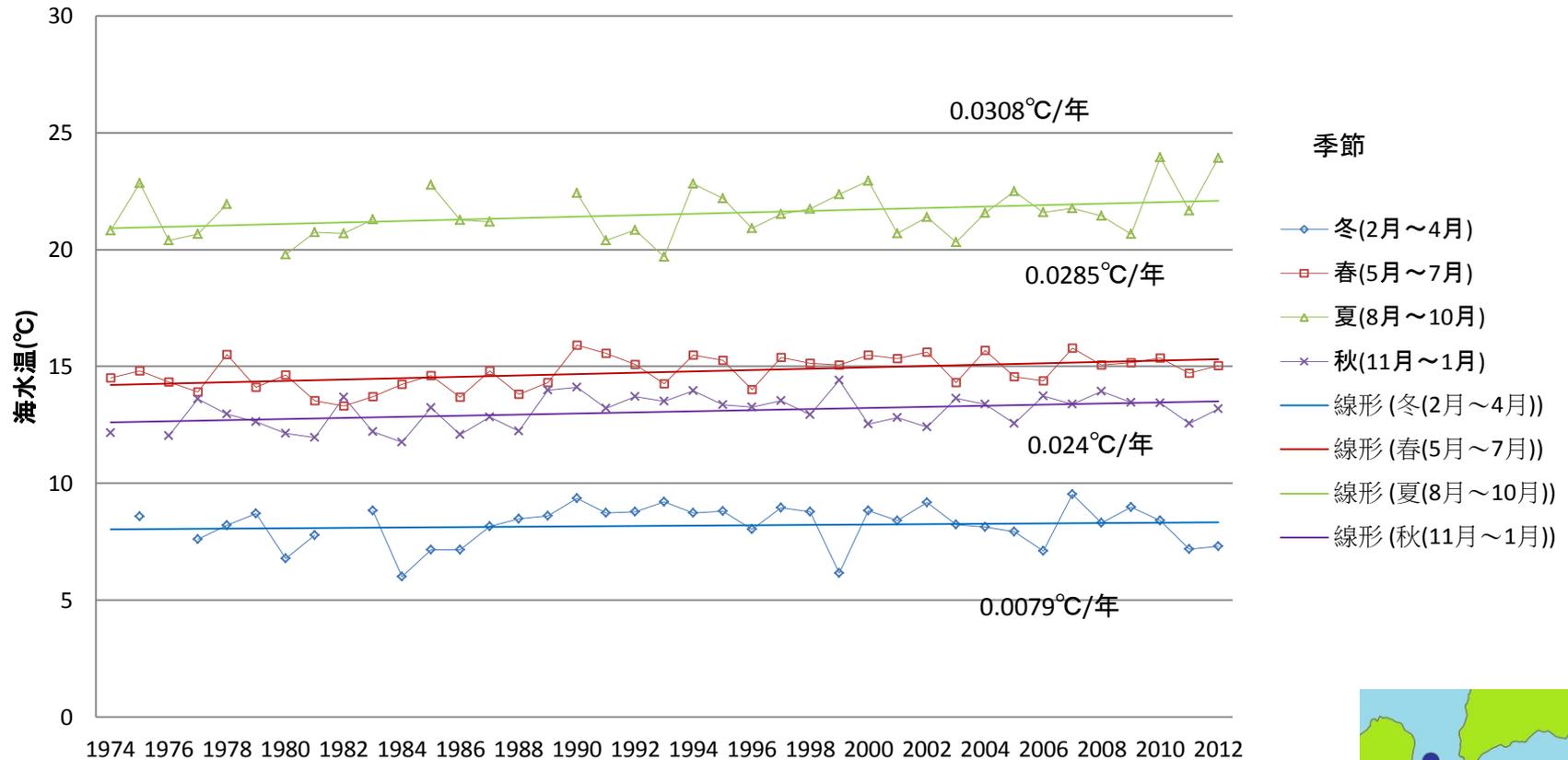
青森の季節別水温推移(15m)

青森15mの季節別の水温推移



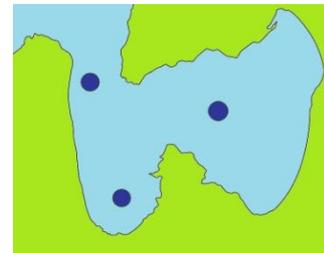
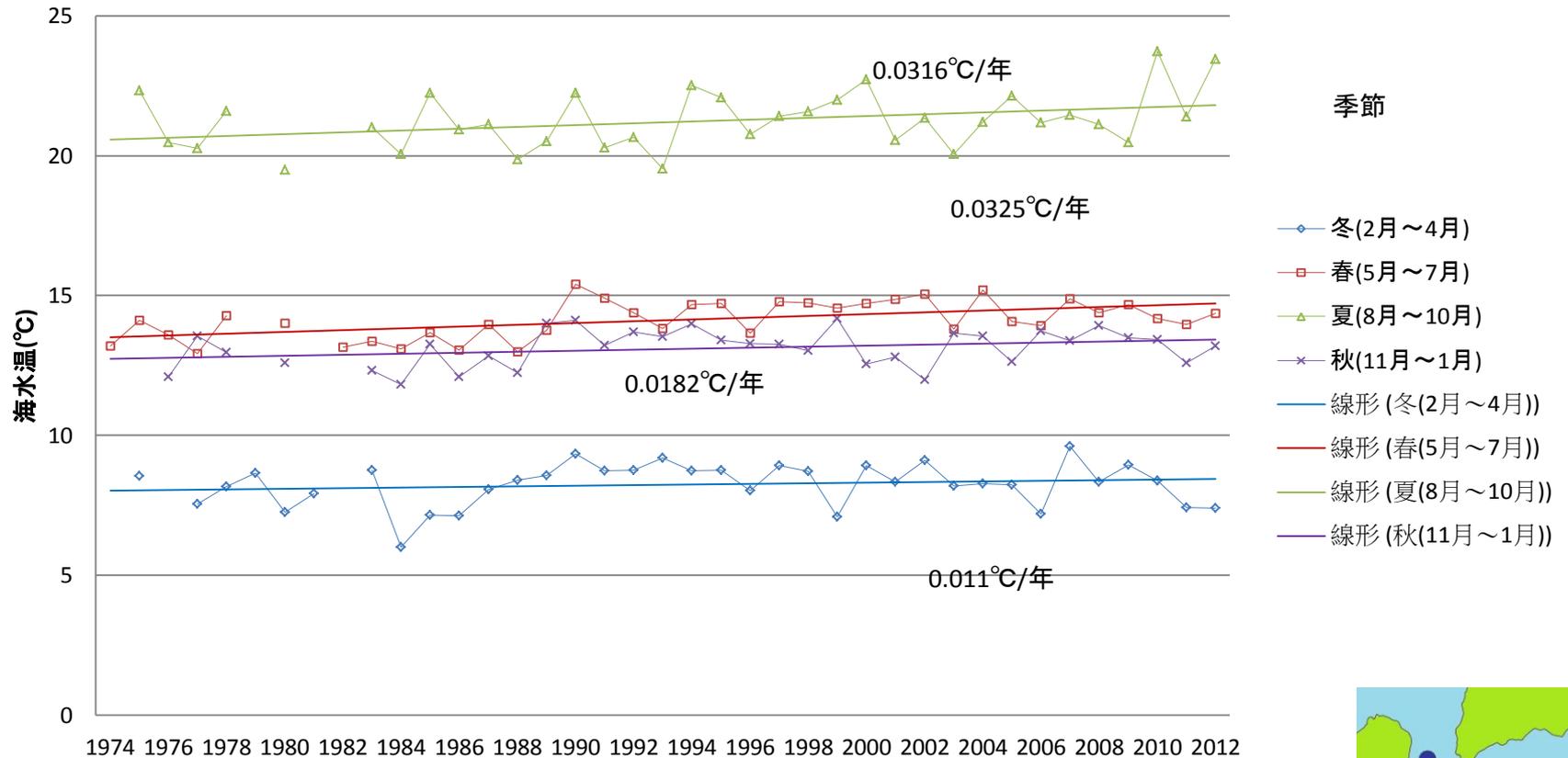
平館の季節別水温推移(1m)

平館1mの季節別の水温推移



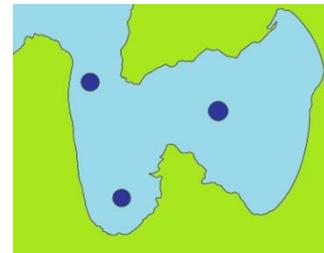
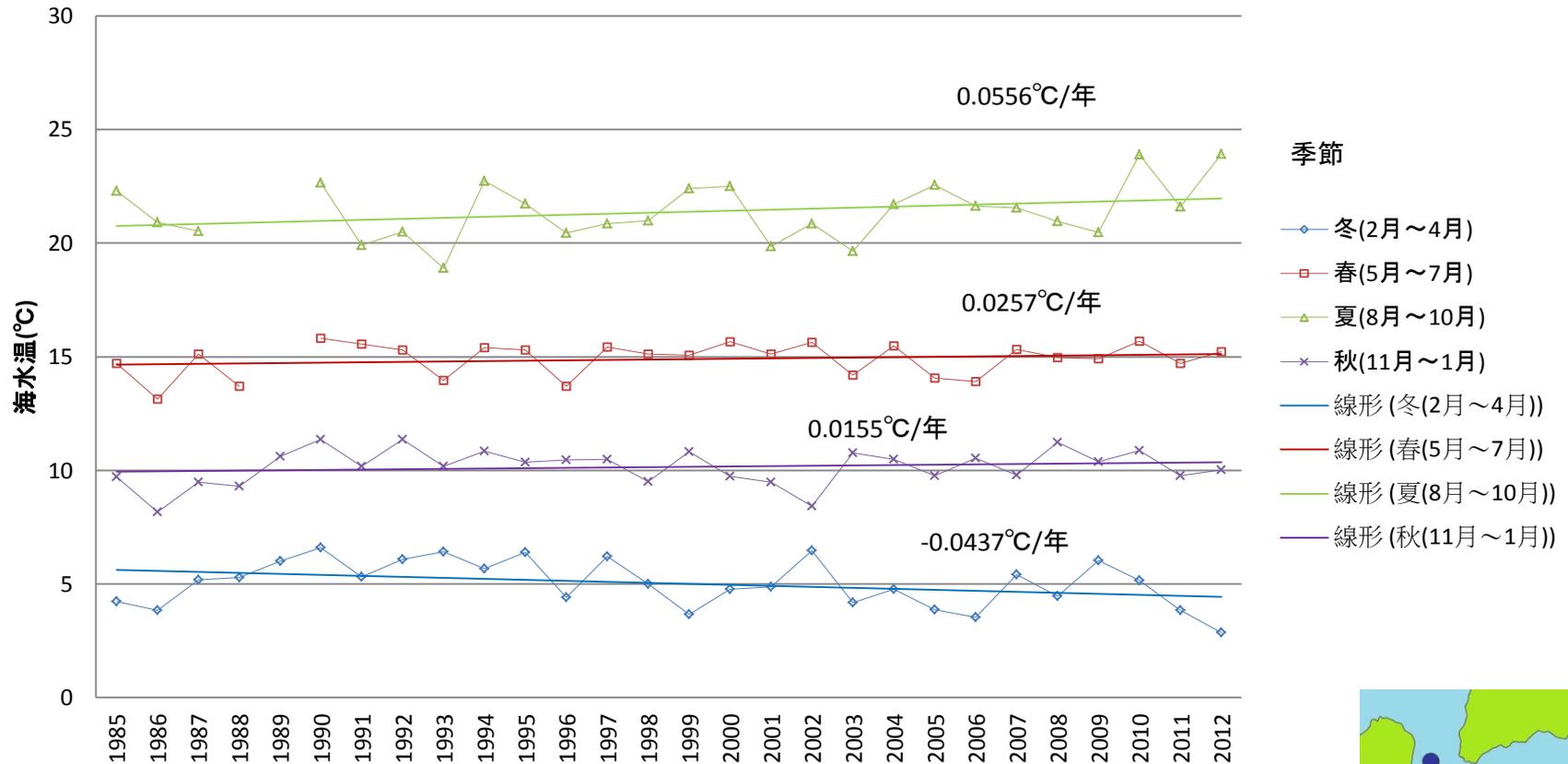
平館の季節別水温推移(15m)

平館15mの季節別の水温推移



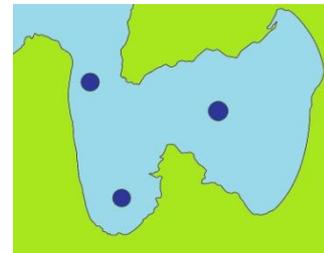
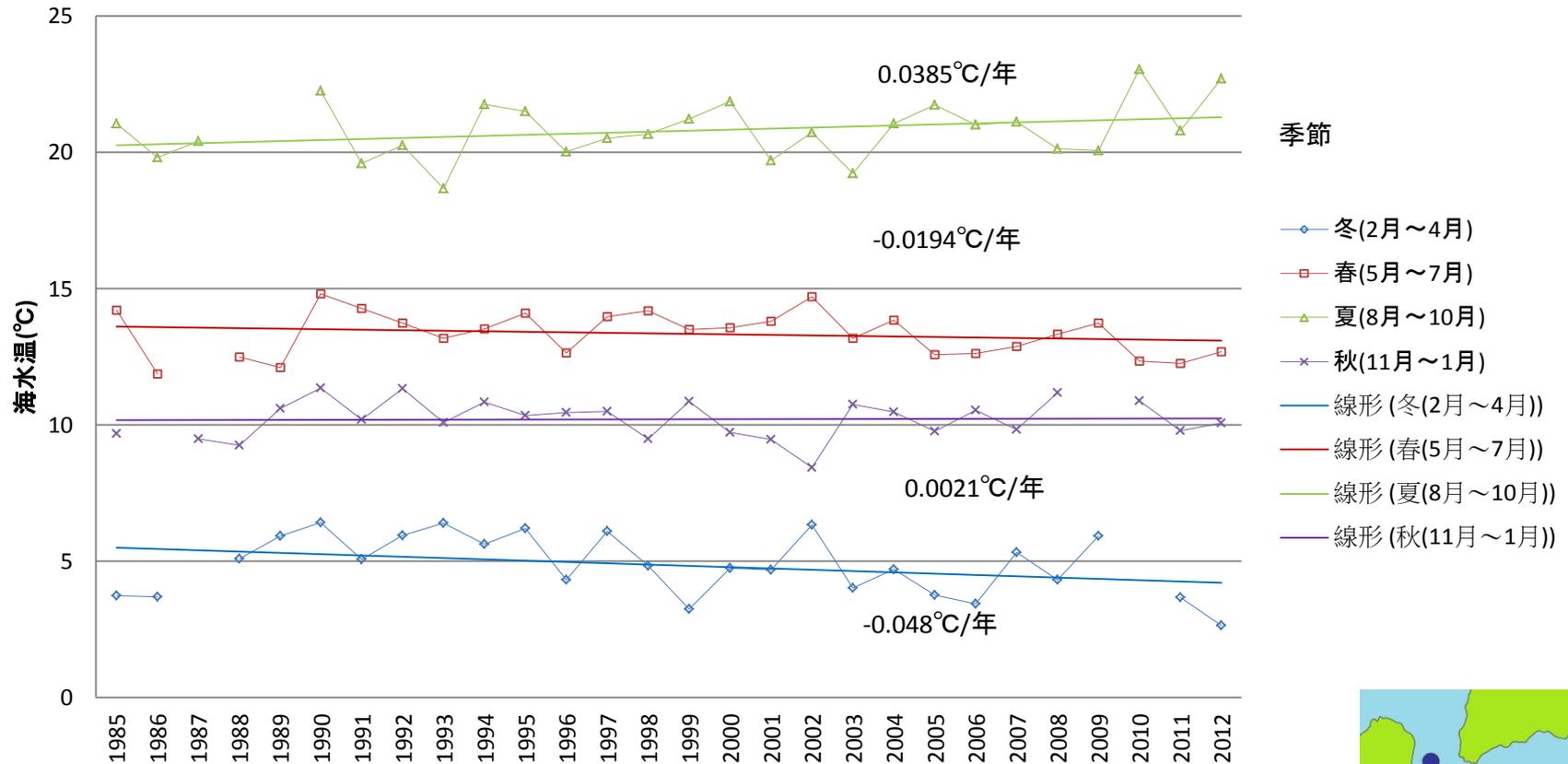
東湾の季節別の水温推移(1m)

東湾1mの季節別の水温推移

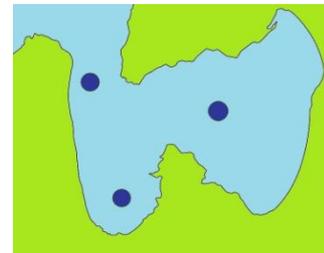
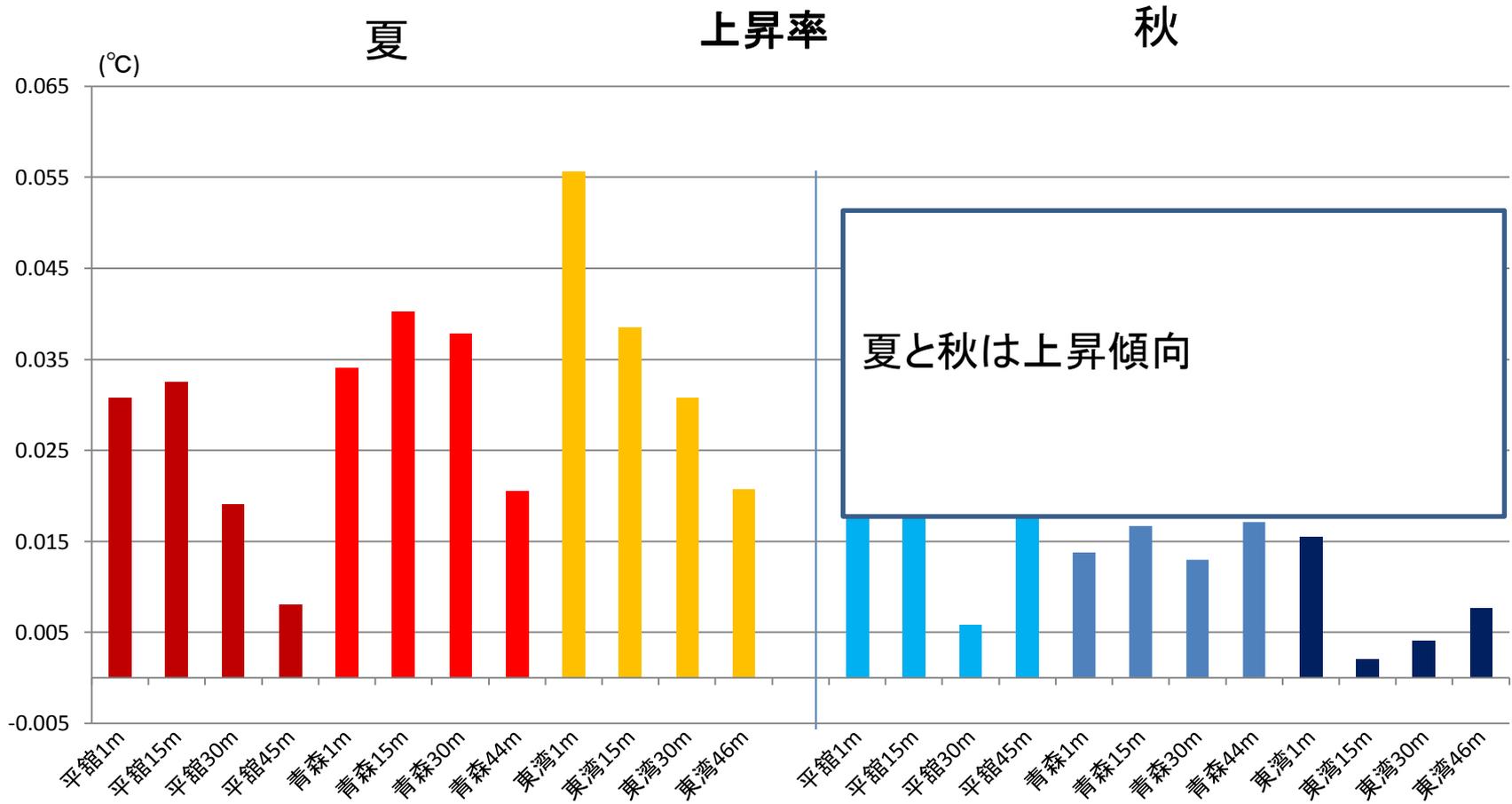


東湾の季節別の水温推移(15m)

東湾15mの季節別の水温推移

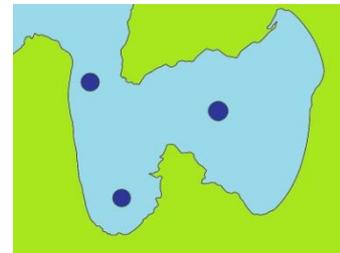
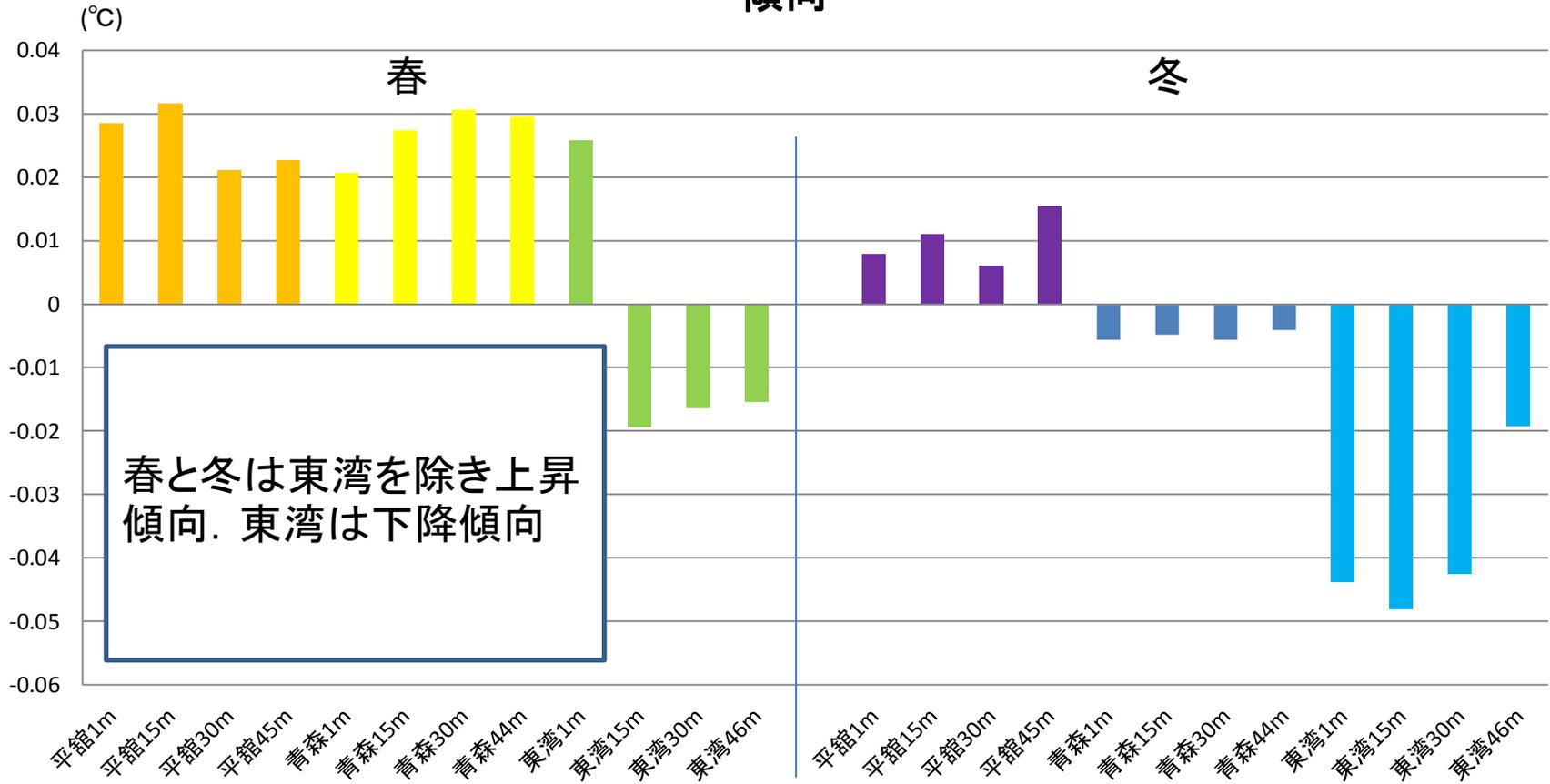


季節別年平均水温のまとめ①

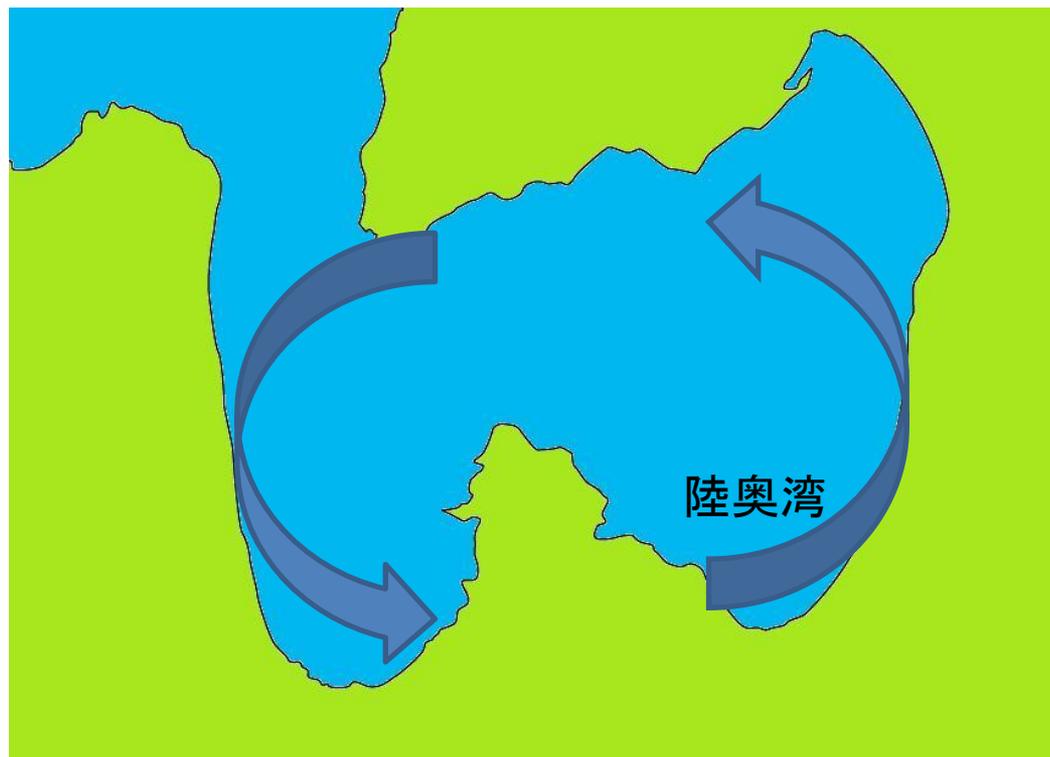


季節別年平均水温のまとめ②

傾向



西側は津軽暖流の影響がある



まとめ

- 年平均水温の傾向
平舘上昇・青森上昇
東湾(1985以降)
(1m)上昇傾向(15m・30m・46m)下降傾向
- 季節変化
夏と秋(8月～1月)は上昇傾向
春と冬は上昇傾向(平舘・青森)と
下降傾向(東湾)

今後の課題

- 津軽暖流との関係
- ヤマセなど 気象との関係
- 海底地形の影響