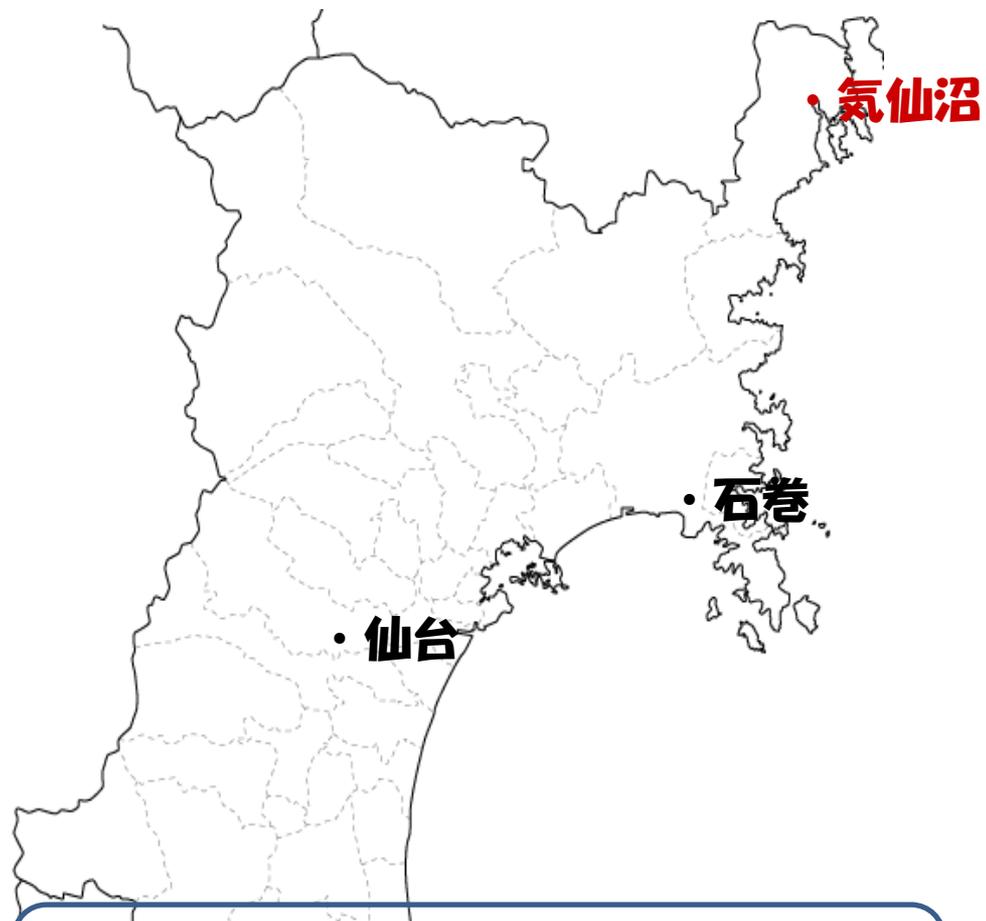


気仙沼湾における 連続観測機器の活用法

宮城県水産技術総合センター
気仙沼水産試験場 地域水産研究部
技師 澁谷 和明

連続観測機器の設置場所



ニッ根の試験筏上に
硝酸塩センサーと多項目水質計を設置



他地点との水質項目の比較（硝酸塩濃度）

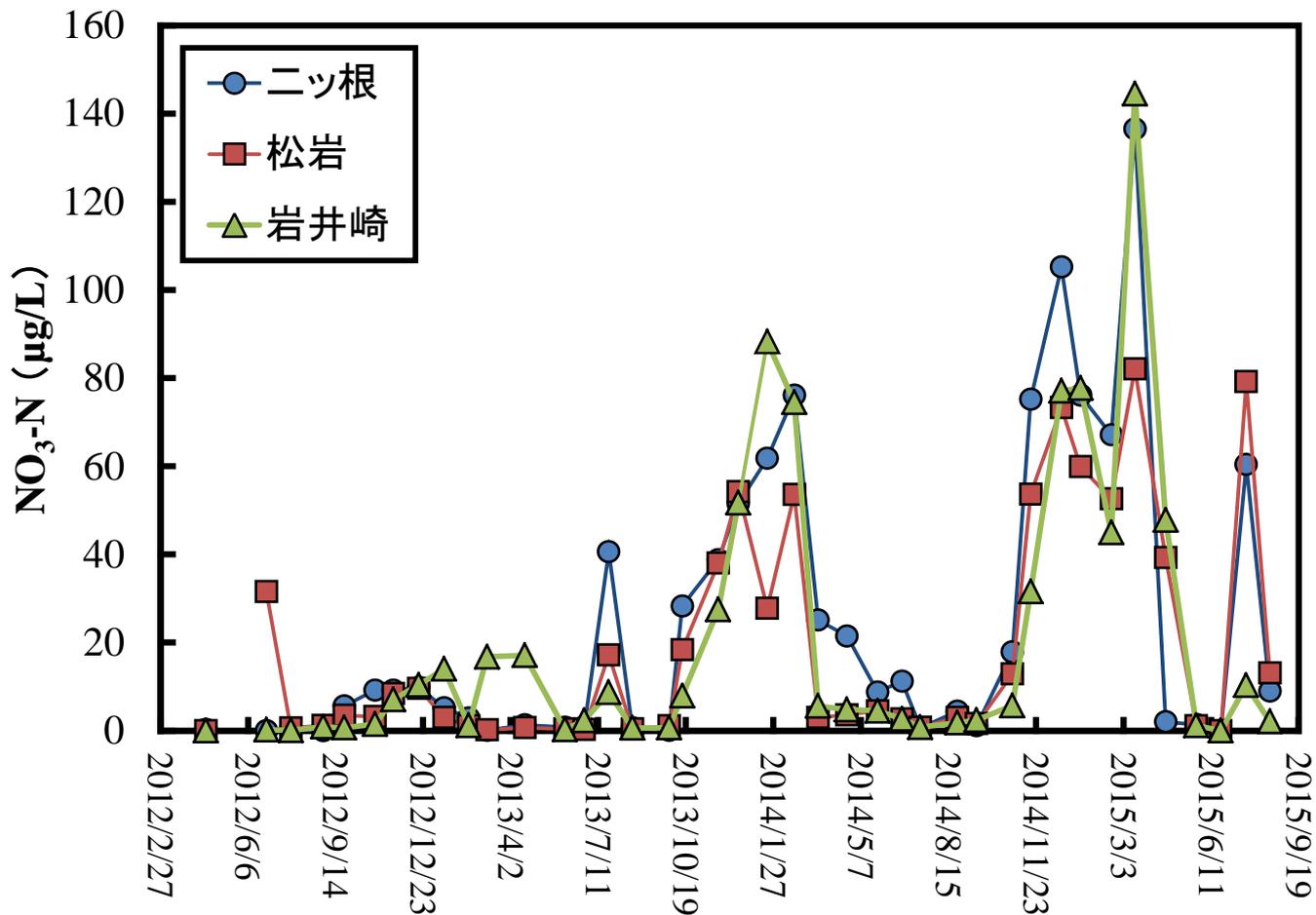


図. 1 ニッ根及び松岩, 岩井崎における硝酸塩態窒素濃度の時系列変化(水深2.5m)

※オートアナライザーによる測定値

測定器: オートアナライザー (BL-Tech社, QuAAtro 2-HR)

他地点との水質項目の比較（水温，塩分，溶存酸素）

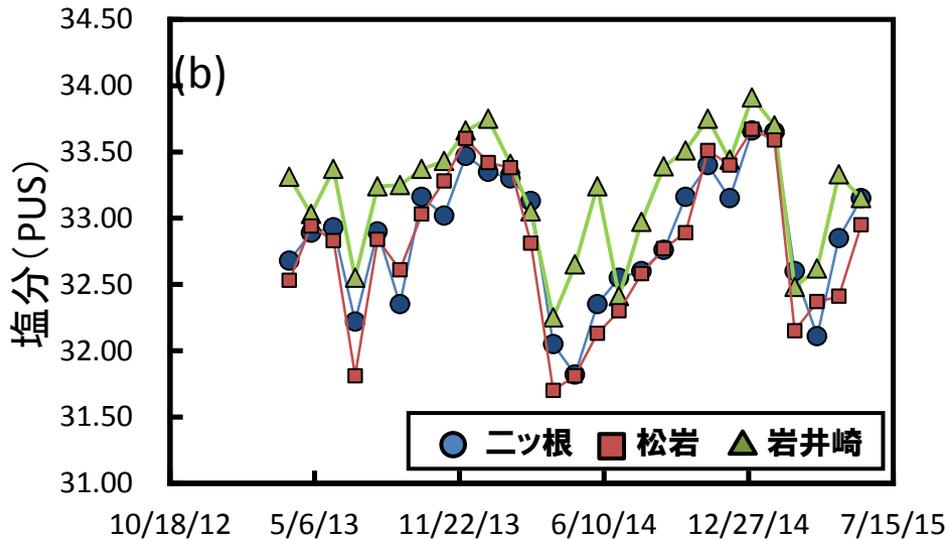
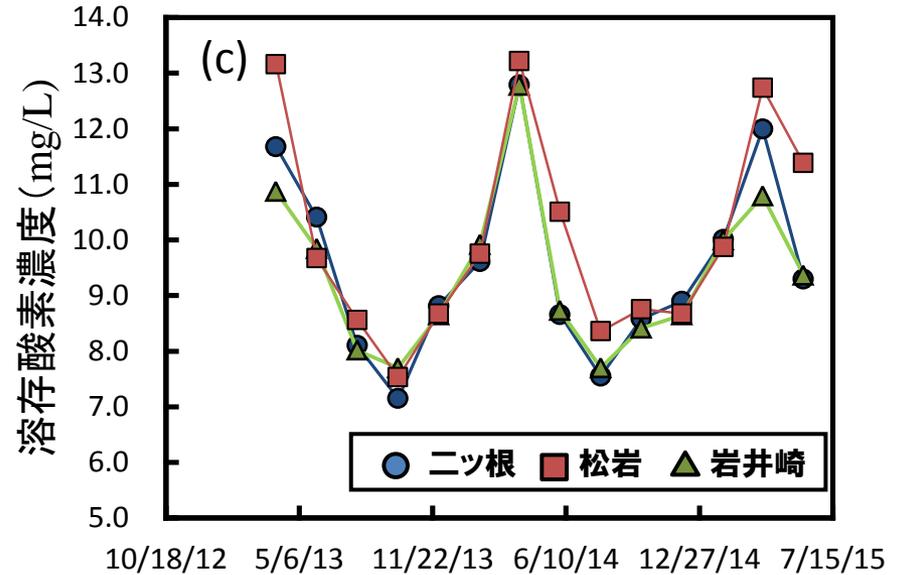
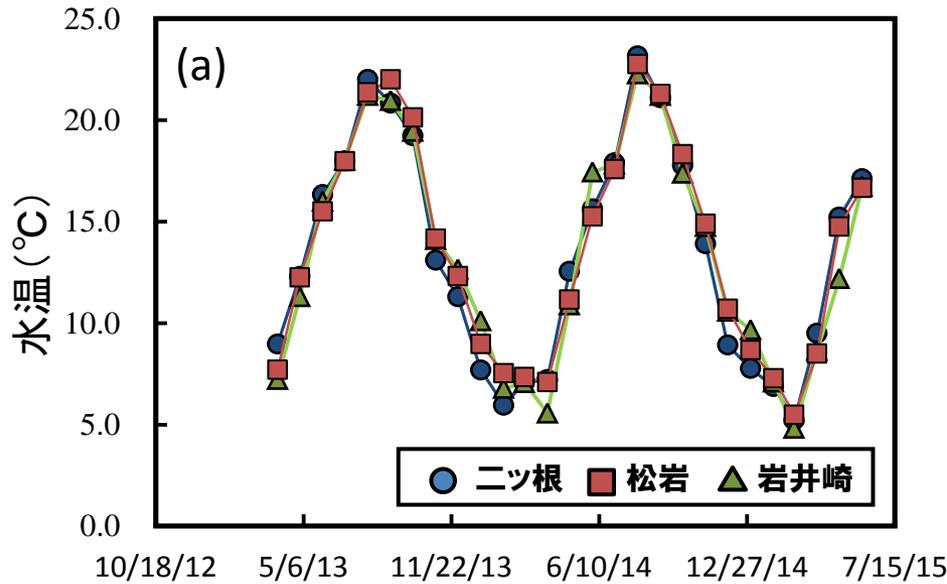


図. 2 ニツ根及び松岩, 岩井崎における(a)水温, (b)塩分, (c)溶存酸素濃度の時系列変化, 水温及び塩分は直読式水温塩分深度計 (JFEアドバンテック社, ACTD-DF), 溶存酸素濃度はWinkler法で測定

※CTD, Winkler法による測定値

ニツ根において, **気仙沼西湾の水質状況**を概ね把握することができる。

連続観測機器の概要

多項目水質計

硝酸塩センサー

設置期間

2012年3月～

2013年3月～

測定項目

- ・水温
- ・クロロフィルa
- ・塩分
- ・溶存酸素
- ・濁度

- ・硝酸塩濃度

測定間隔

30分

2時間

水深

3m

3m



HYDROLAB, DS5x



Satlantic社, ISUS V3

観測値の比較（水温）

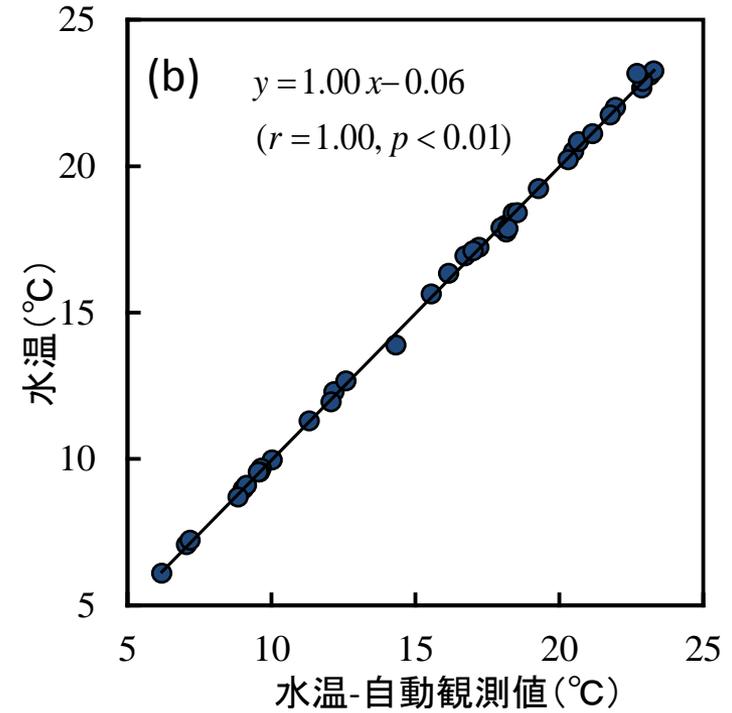
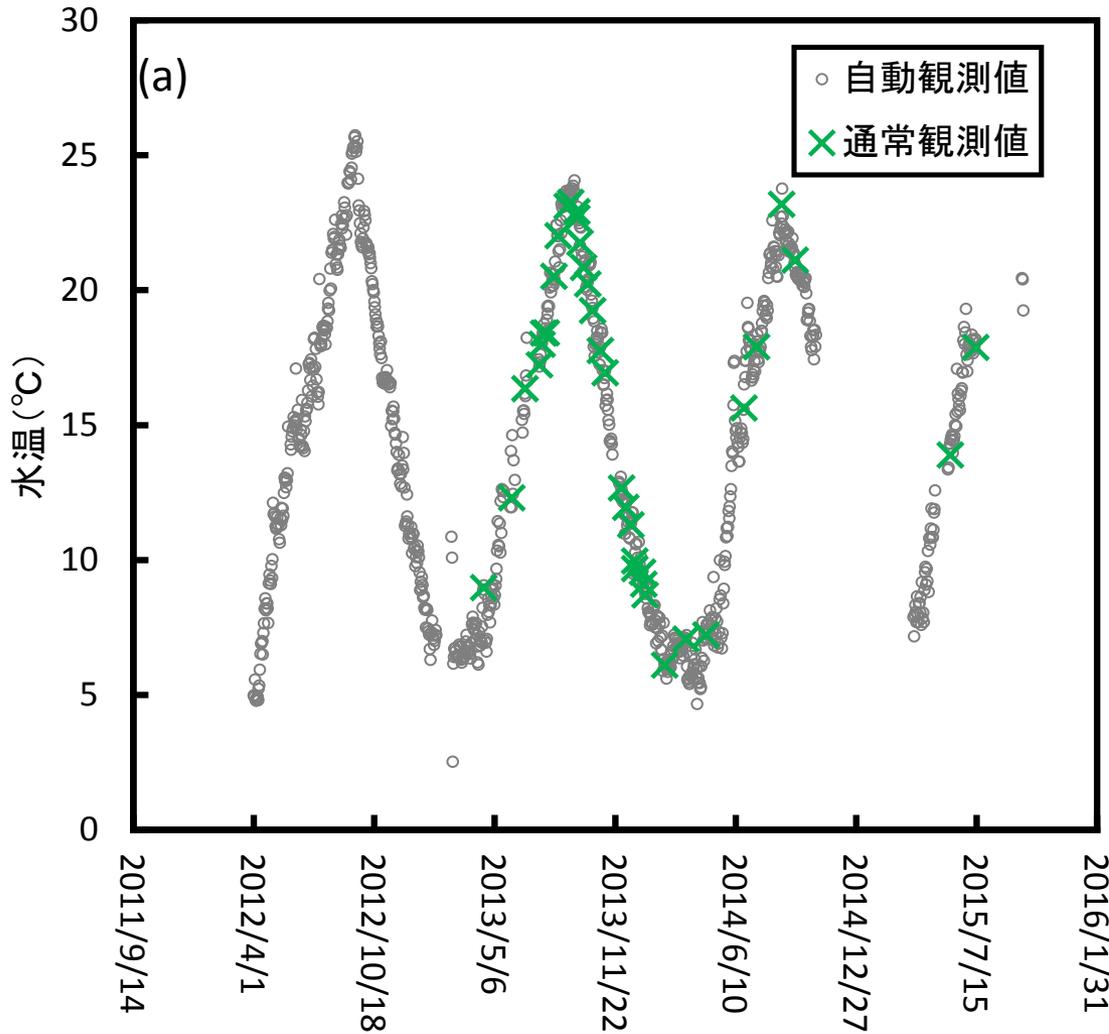
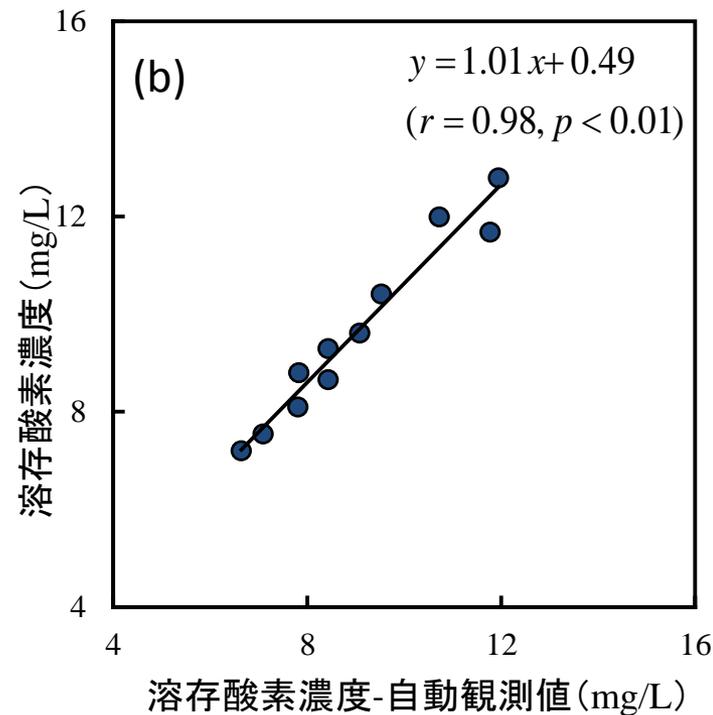
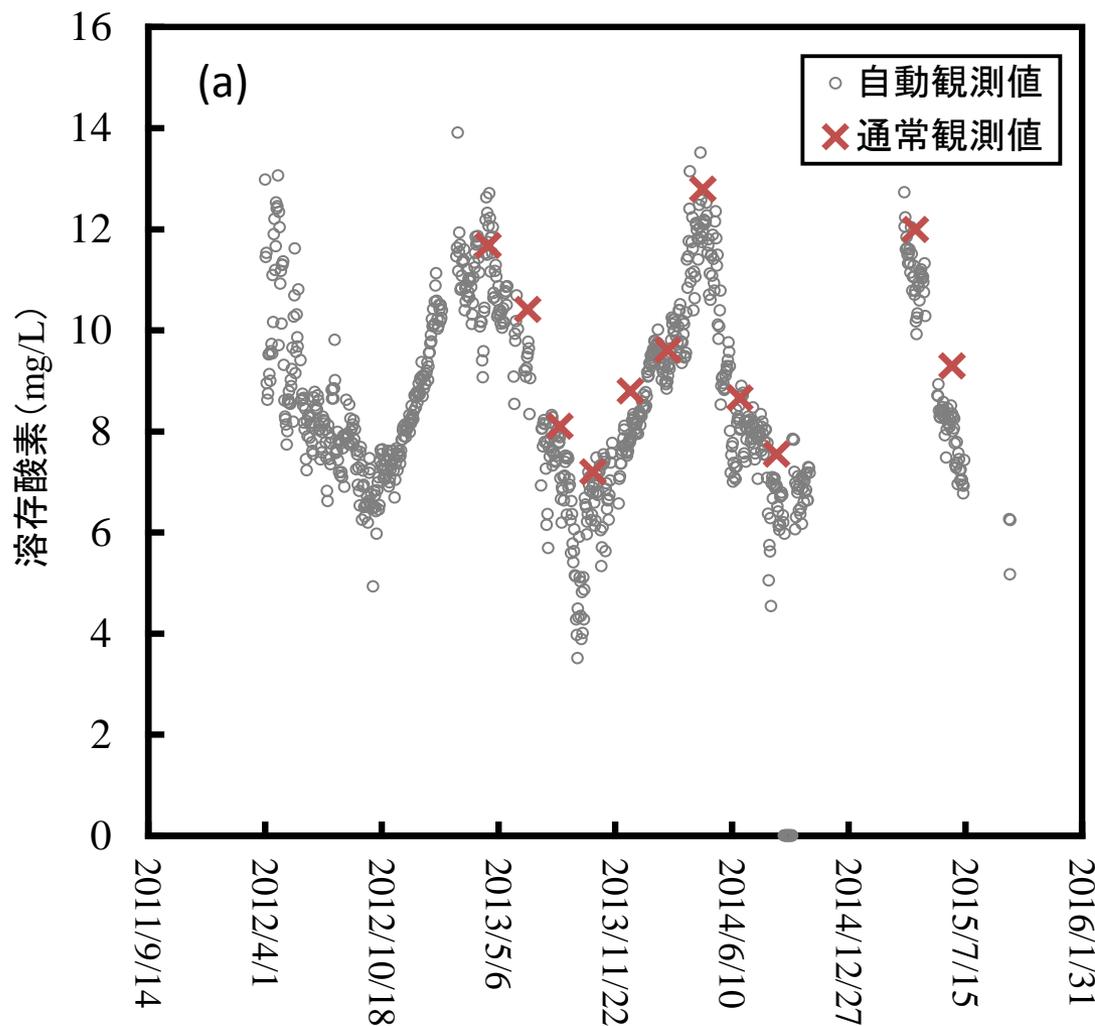


図. 3 水温の自動観測値と通常観測値の(a)時系列変化及び(b)相関関係，
通常観測器：直読式水温塩分深度計(JFEアドバンテック社, ACTD-DF)

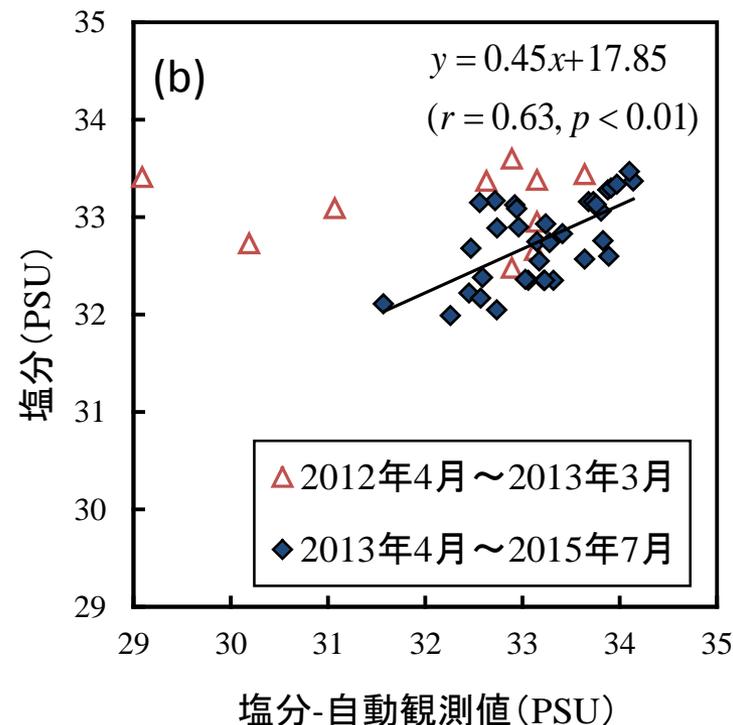
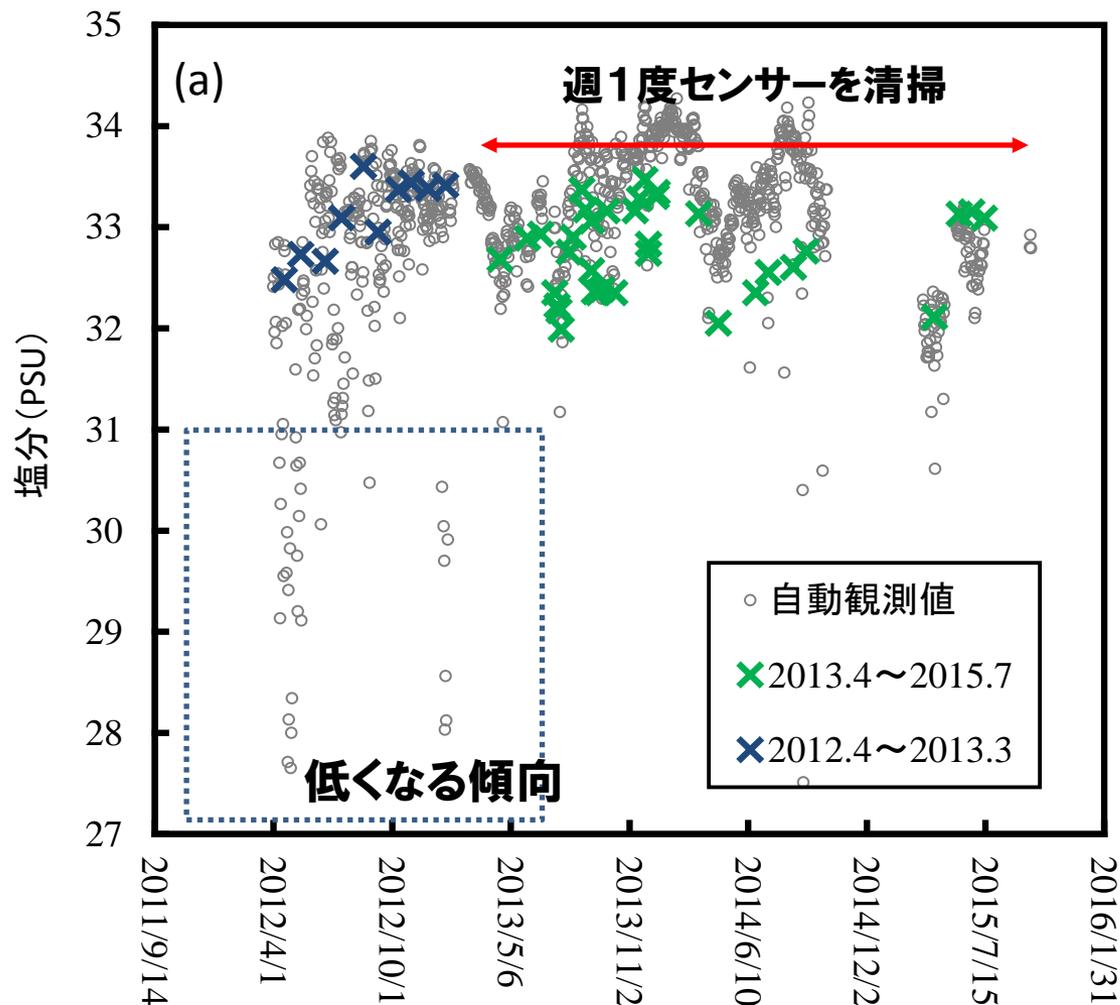
観測値の比較（溶存酸素濃度）



水温及び溶存酸素濃度の自動観測値は通常観測値と良く一致

図. 4 溶存酸素濃度の自動観測値と通常観測値の(a)時系列変化及び(b)相関関係, 通常観測法: Winkler法

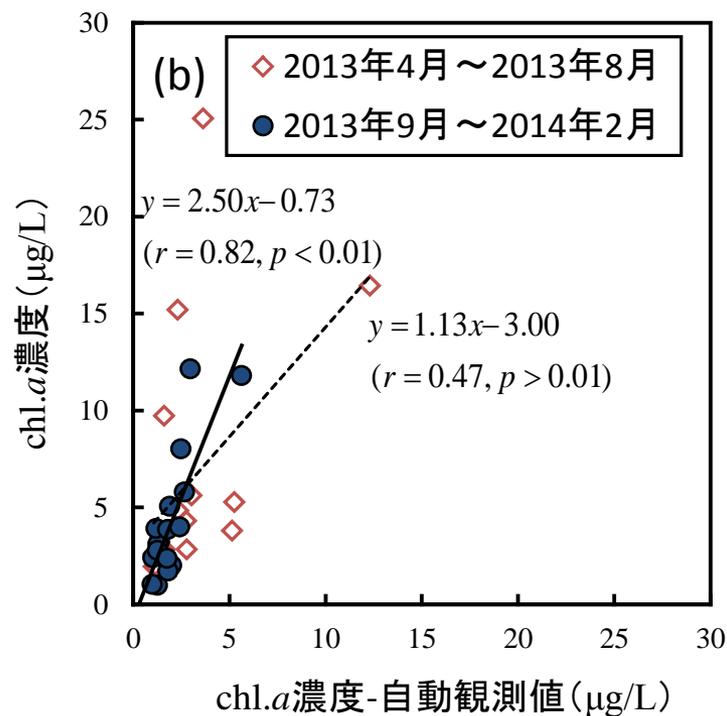
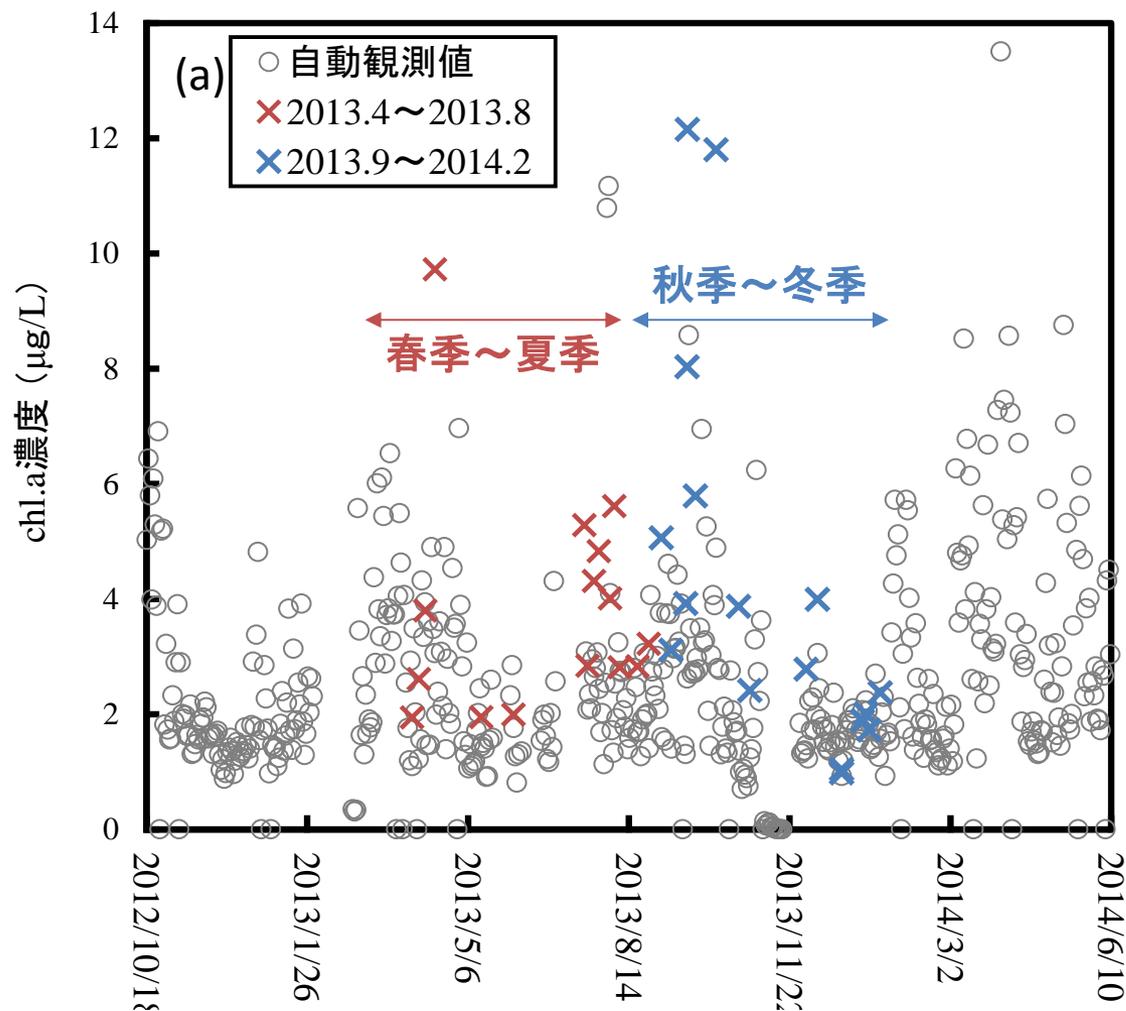
観測値の比較（塩分）



**センサー部の清掃により、
 実用可能なレベルへ改善**

図. 5 塩分の自動観測値と通常観測値の(a)時系列変化及び(b)相関関係, 通常観測器: 直読式水温塩分深度計

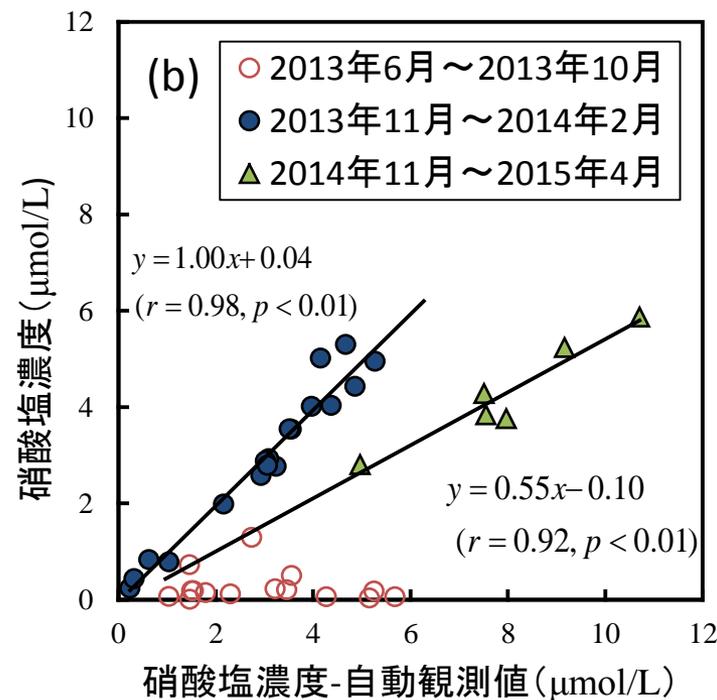
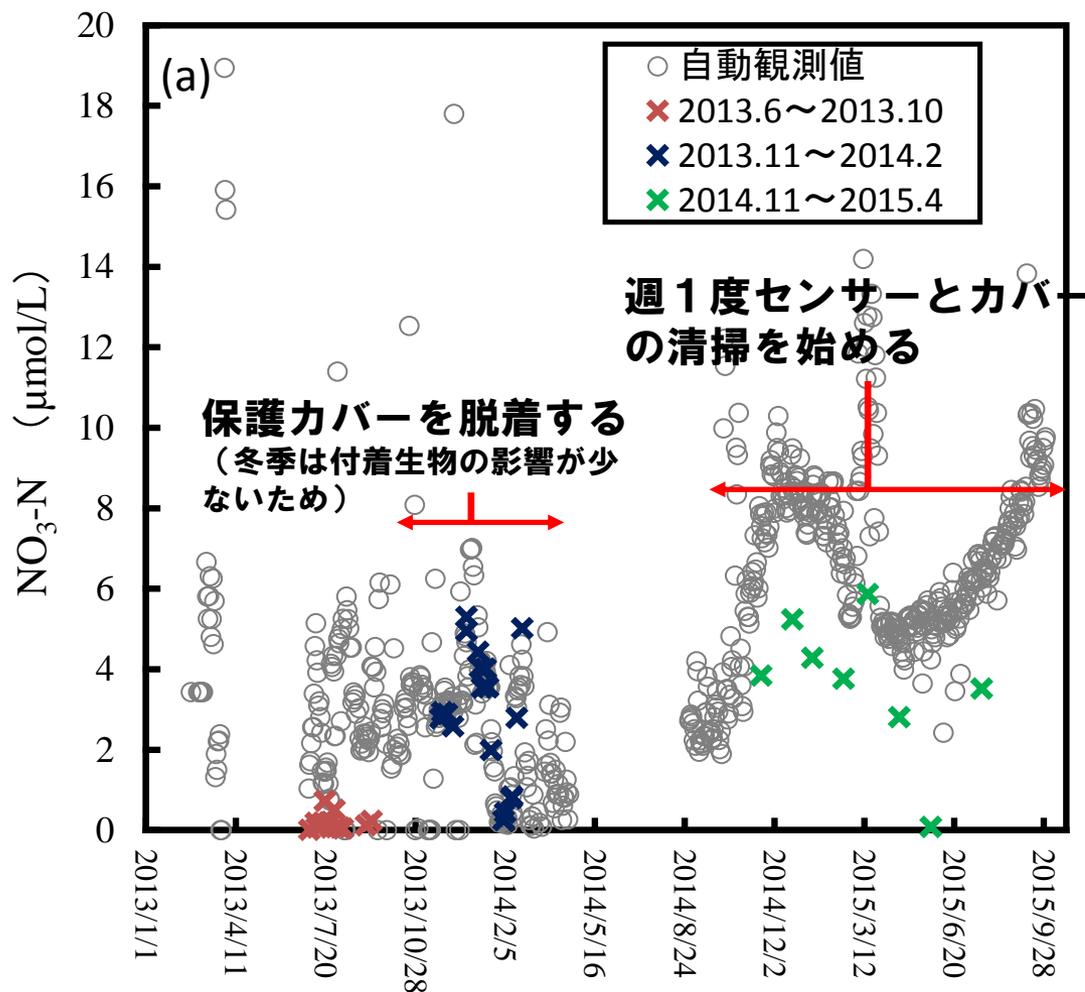
観測値の比較（クロロフィルa濃度）



季節により相関に差があり、秋季から冬季では回帰式による補正で対応可能

図. 6 クロロフィルa濃度の自動観測値と通常観測値の(a)時系列変化及び(b)相関関係, 通常観測法: DMF抽出蛍光光度法

観測値の比較（硝酸塩濃度）



清掃して海水交換を良好にすることで、**回帰式による補正**が可能となる

図. 7 硝酸塩濃度の自動観測値と通常観測値の(a)時系列変化及び(b)相関関係, 通常観測法: オートアナライザー

情報公開の方法

水質情報をWEB上で公開

(http://hydro.browse.jp/nitratemon/k8/kesennuma_index.html)

多項目水質計・・・2012年3月～

硝酸塩センサー・・・2014年2月～

地元のワカメ養殖業者が活用



気仙沼湾テレメータ水質情報

宮城県水産技術総合センター気仙沼水産試験場では、気仙沼湾内二ツ根に設置した観測器による水質連続観測データを公開しています。

※平成26年2月から、硝酸塩のデータを追加しました。

【測定項目】

水温・塩分・溶存酸素・クロロフィルa (30分毎)
硝酸塩 (2時間毎)

【測定水深】

水深3m



計測地点 気仙沼湾二ツ根



計測地点の様子



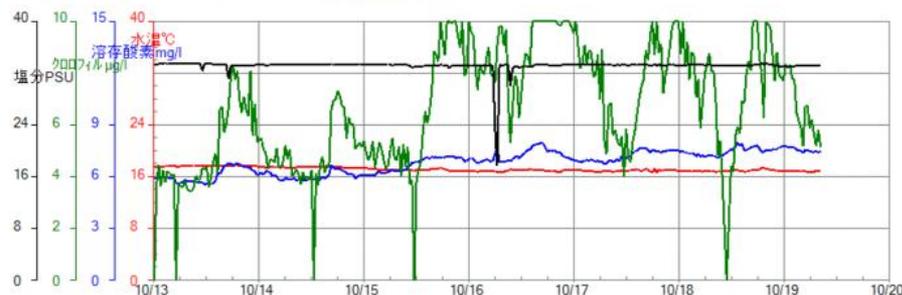
水質 水質 (6時間) 硝酸塩

※通報値に付き、海水分析結果と異なる場合があります。
※硝酸塩は実測値との比較試験中ですので、参考値としてご利用ください。
※※現在、硝酸塩が高めに表示されています。実際の値は、表示されている値から「28」を引いた値を目安としてください。(表示の値が28より小さい場合は「0」となります)

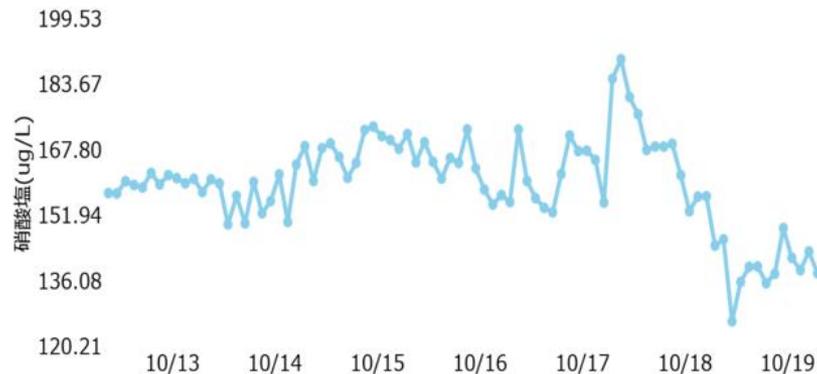
水質観測データの最新値 (水深3m)

2015/10/19	05:10	05:40	06:10	06:40	07:10	07:40	08:10
水温℃	16.79	16.78	16.78	16.78	16.87	16.87	16.90
溶存酸素mg/l	7.52	7.49	7.43	7.44	7.47	7.40	7.50
クロロフィル μg/l	6.75	5.88	6.23	5.63	5.17	5.82	5.14
塩分PSU	33.13	33.13	33.15	33.16	33.18	33.18	33.18

多項目水質計データ (最近7日間の推移)



硝酸塩データ (最近7日間の推移)



多項目水質計の通信装置の不具合

- ① 2015年5月(欠損期間:3週間) → 応急処置
- ② 2015年7月~9月(欠損期間:3ヶ月) → 通信装置の交換

長期化した原因……

通信回線(1X回線)に対応する通信装置の生産終了

 **通信装置の入手が困難**

今後の対応

通信回線の変更(1X→3G)

バックアップシステムの構築