

## 温排水影響調査の更なる高度化について

伊方発電所前面海域における温排水影響調査については、これまでの環境安全管理委員会において、最新技術の積極的な導入による調査の更なる高度化への取り組みについて報告しておりますが、平成 19 年度に超音波法を用いた海面上からの海藻調査及び遺伝子解析を用いた魚卵調査の試運用を行った結果、良好な実績が確認されたことから、平成 20 年度よりこれらを本格導入し、調査内容を見直す計画といたしますので、以下にその内容についてご報告します。

**1. 超音波法を用いた海面上からの海藻調査**

本調査手法は、船から発信した超音波の海底からの反射強度をもとに、必要に応じて CCD カメラを併用することにより、藻場分布を把握するものである。(図 1)

春季、夏季に調査を行い、代替藻場(有寿来マウンド、町見マウンド)周辺において、大型海藻(クロメ)の 3 次元の分布パターンがリアルに確認でき、これまでの潜水による調査に比べて海面上から容易にかつ安全に藻場分布に関する詳細情報を把握することができた。

また、広域調査結果では、調査範囲全域の岸に沿ってクロメの帯状の分布が確認できたほか、代替藻場周辺にはクロメの塊状の分布が確認できた。これらの分布範囲は、目視調査による藻場分布調査結果と比較すると、ほぼ合致していた。(図 2)

**2. 遺伝子解析を用いた魚卵調査**

今年度を実施した魚卵調査において、従来の顕微鏡による外観観察では、これまでと同様に、種不明卵が多数出現している(図 3)が、遺伝子解析を実施することにより、次のとおり、種不明卵として扱われていた魚卵の一部について、魚種を特定でき、データの充実化を図ることができた。

- ・ 春季は種不明卵 10 個体を解析し、1 個体がシロギス、夏季は種不明卵 16 個体を解析し、3 個体がイサキ、3 個体がササノハベラ、1 個体がマトウダイであると評価された。(図 4)
- ・ 秋季は種不明卵のうち、出現個体数の多い各タイプから 10 個体ずつ抜き取り解析した結果、種不明卵総数(約 20,000 個)の約 6 割を占めるタイプから抜き取った 10 個体のうち、半数がササノハベラであると評価された。(図 5)

**3. 高度化に伴う従来の調査内容の見直し**

上記 1. 2 の導入により、海藻や魚といった生物項目の高度化が可能となり、これまでのドップラ一流向流速計、水質連続自動測定装置といった物理・化学項目の高度化と併せ、従来より詳細かつ大量のデータを得ることで、前面海域の環境をこれまで以上に詳細に把握出来るようになることから、従来の温排水影響調査測点・測線を調査範囲内の代表的な測点・測線に変更する。(図 6)

また、過去 7 年間の調査データをもとに、1) 水質調査、魚卵・稚仔魚調査、2) 底質調査、底生生物調査、3) 海藻調査、魚類調査(潜水目視観察)、4) 潮間帯生物調査の各調査項目を代表的な測点・測線に変更した場合も、季節変化等をこれまで同様に把握できること、また、優占種や貴重種は四季を通じて把握できることを確認した。(図 7~10)

#### 4. 今後の予定

##### (1) 平成 20 年度計画

超音波法を用いた海面上からの海藻調査及び遺伝子解析を用いた魚卵調査を導入するとともに、従来の温排水影響調査測点・測線を代表的な測点・測線に変更する。

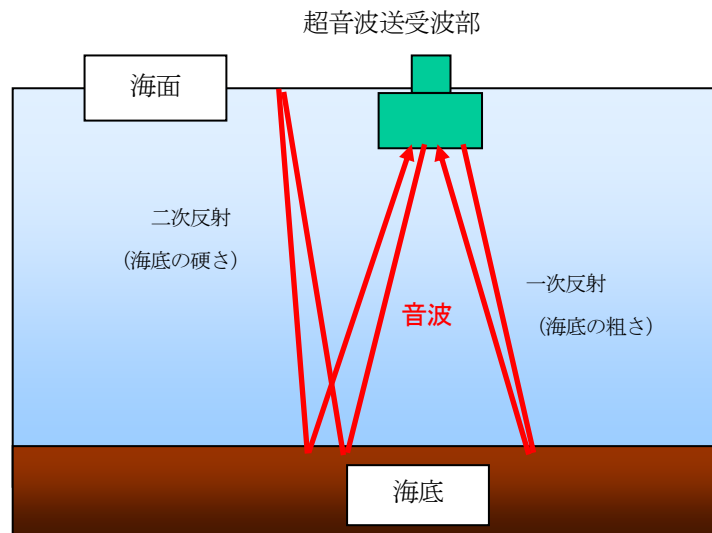
##### (2) その他

今後とも熱赤外撮影装置による温排水拡散状況調査の適用可能性を含め、最新技術の導入による調査の高度化について、更に検討を進めていく。

以 上



測定装置



測定原理

図1 超音波法を用いた海面上からの海藻調査

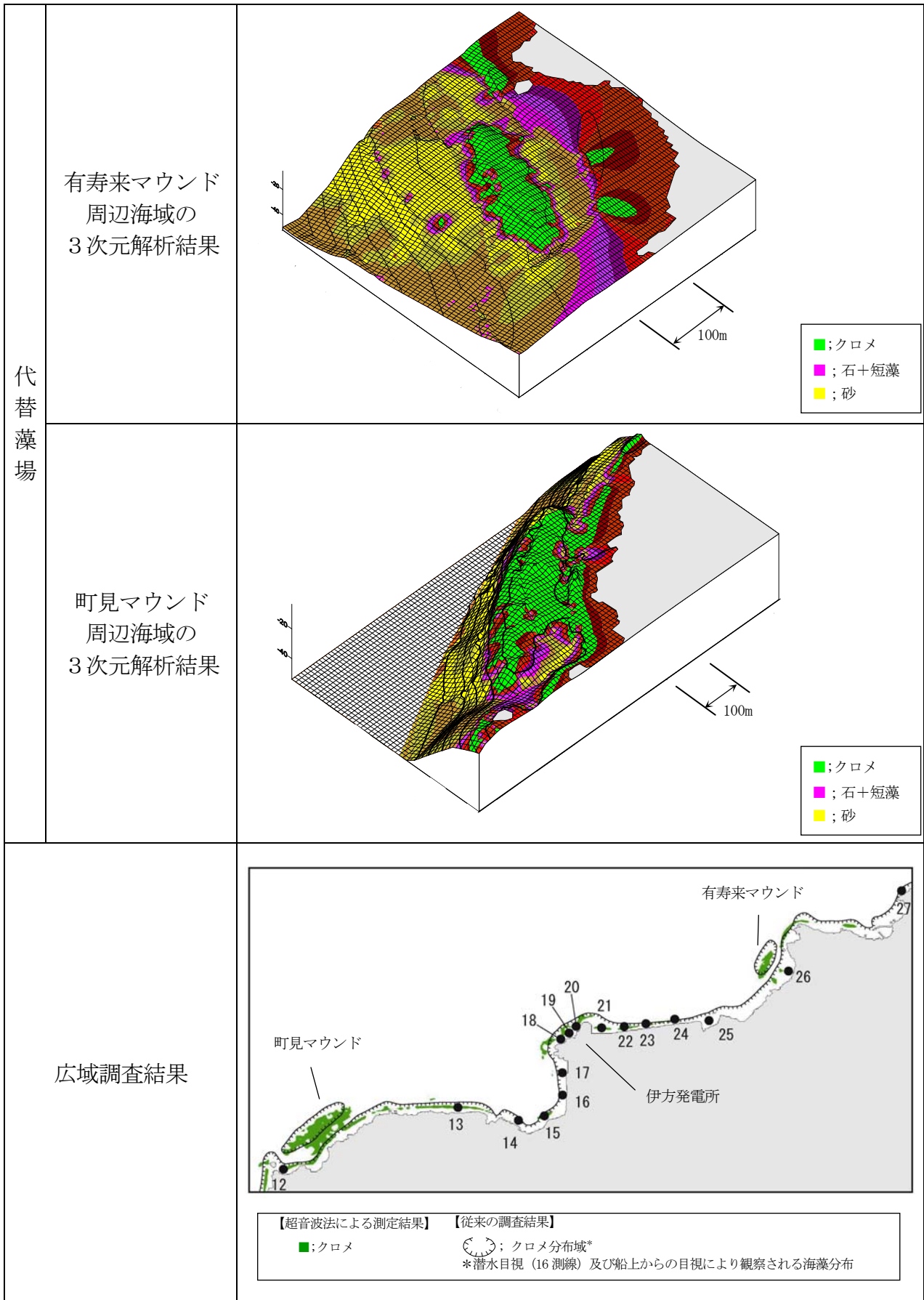


図2 超音波法による海藻調査結果（平成19年度春季）（例）

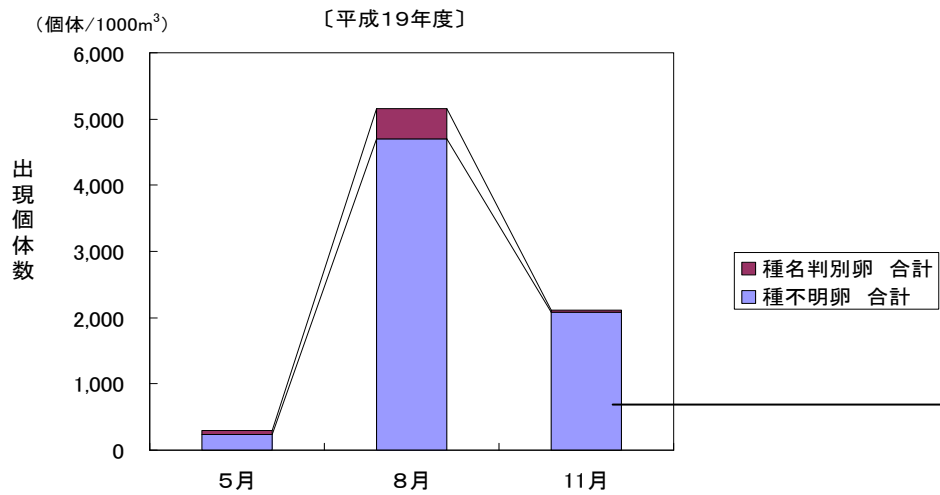


図3 前面海域における種不明卵の出現状況 (平成19年度)

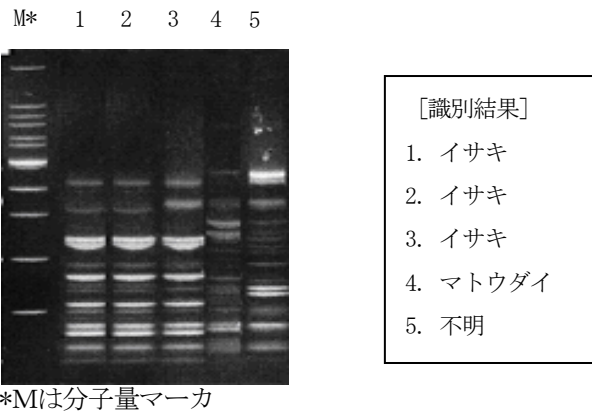


図4 種不明卵の遺伝子パターンの一例 (平成19年度夏季)

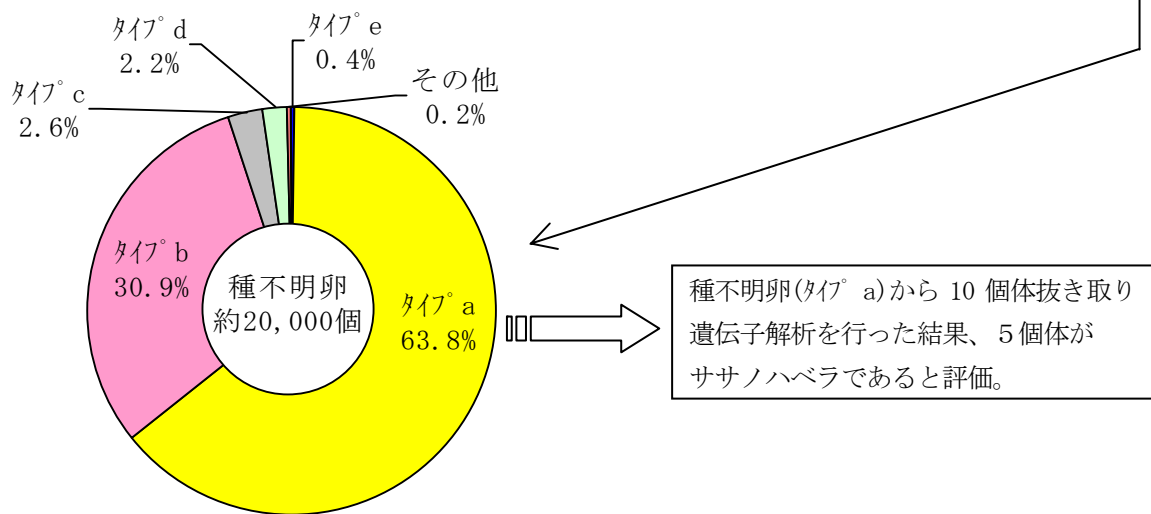


図5 種不明卵の遺伝子解析結果 (平成19年度秋季)

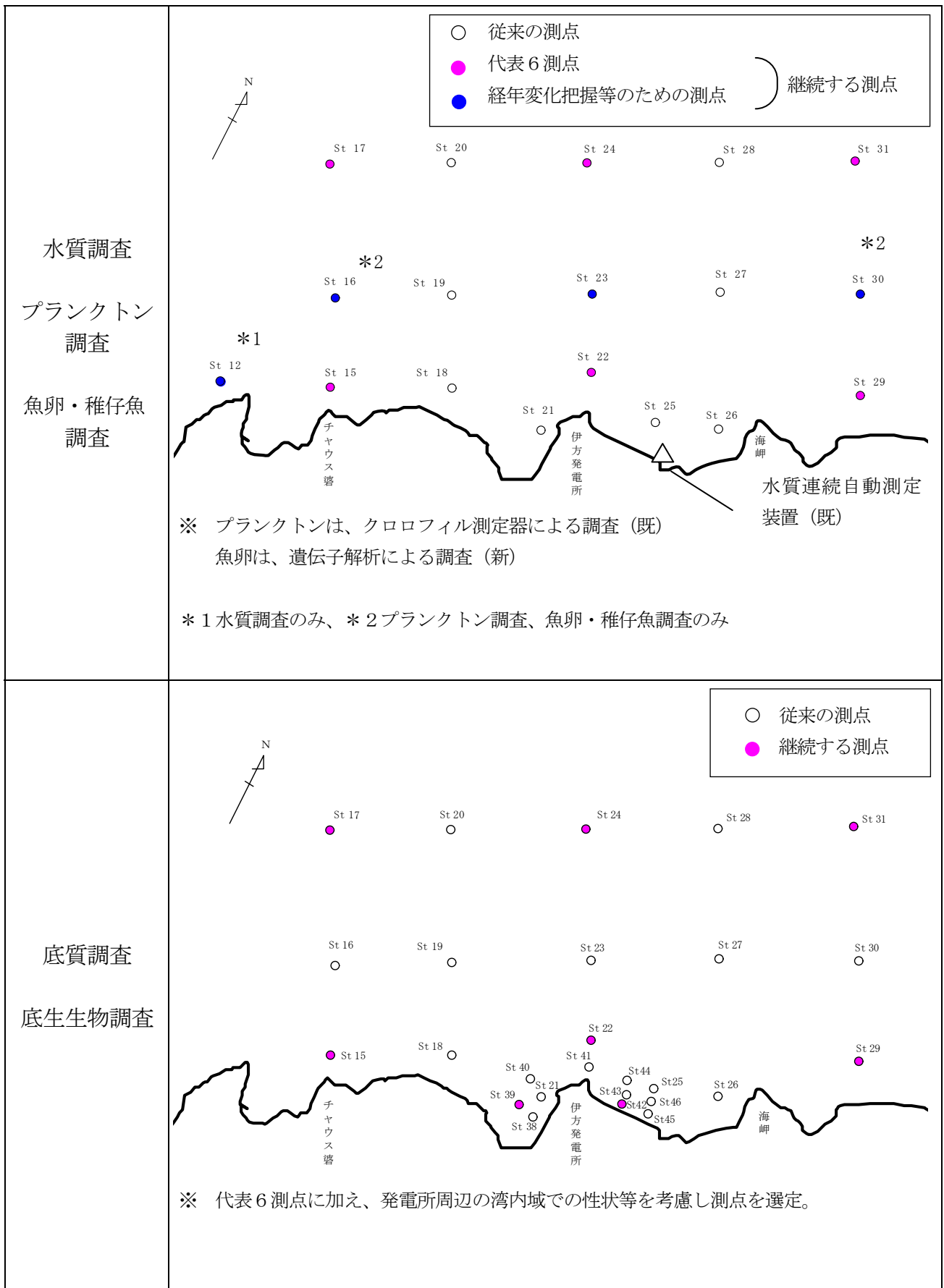


図6 各調査項目における調査測点・測線の見直し案（その1）

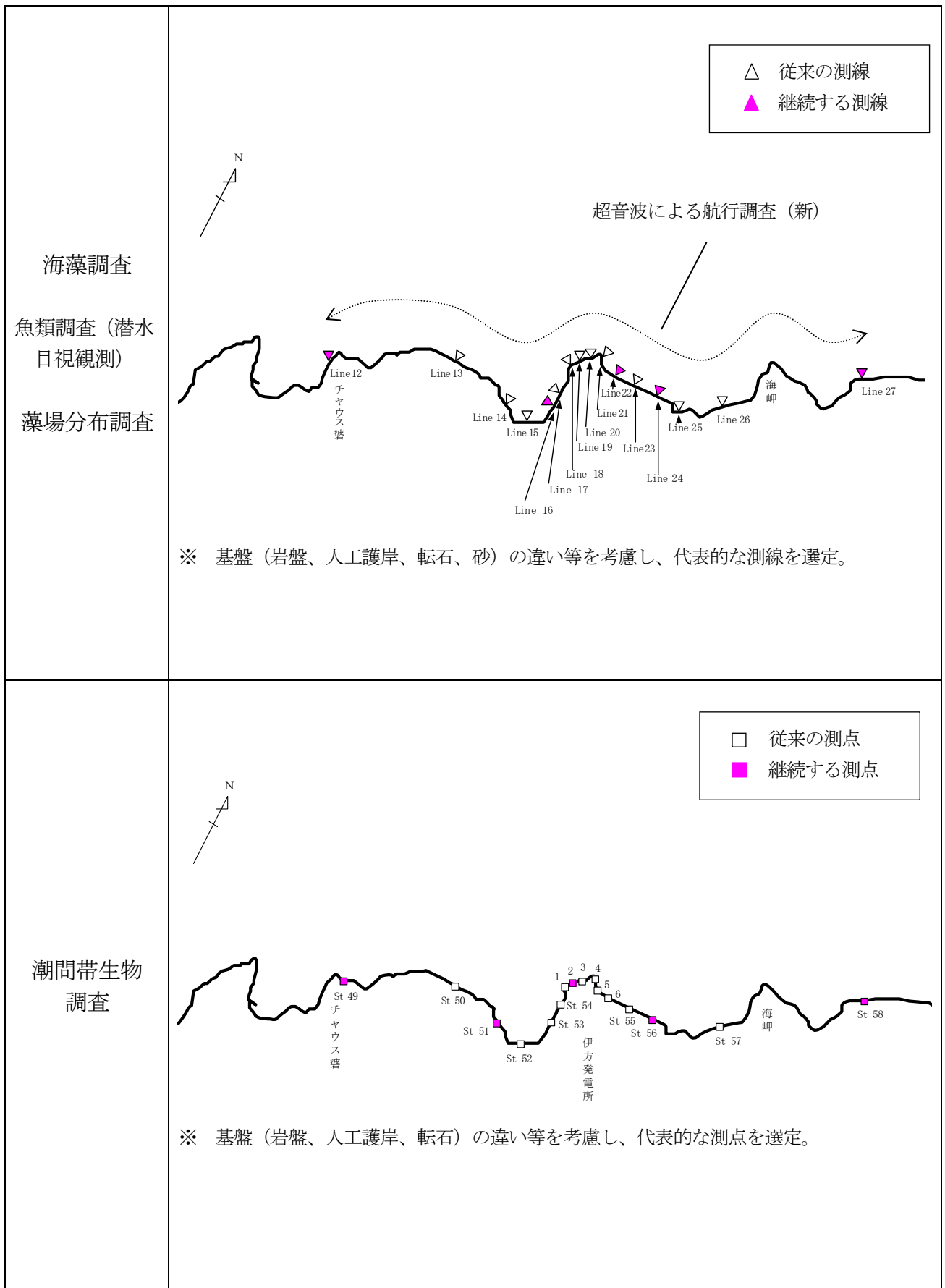


図6 各調査項目における調査測点・測線の見直し案（その2）

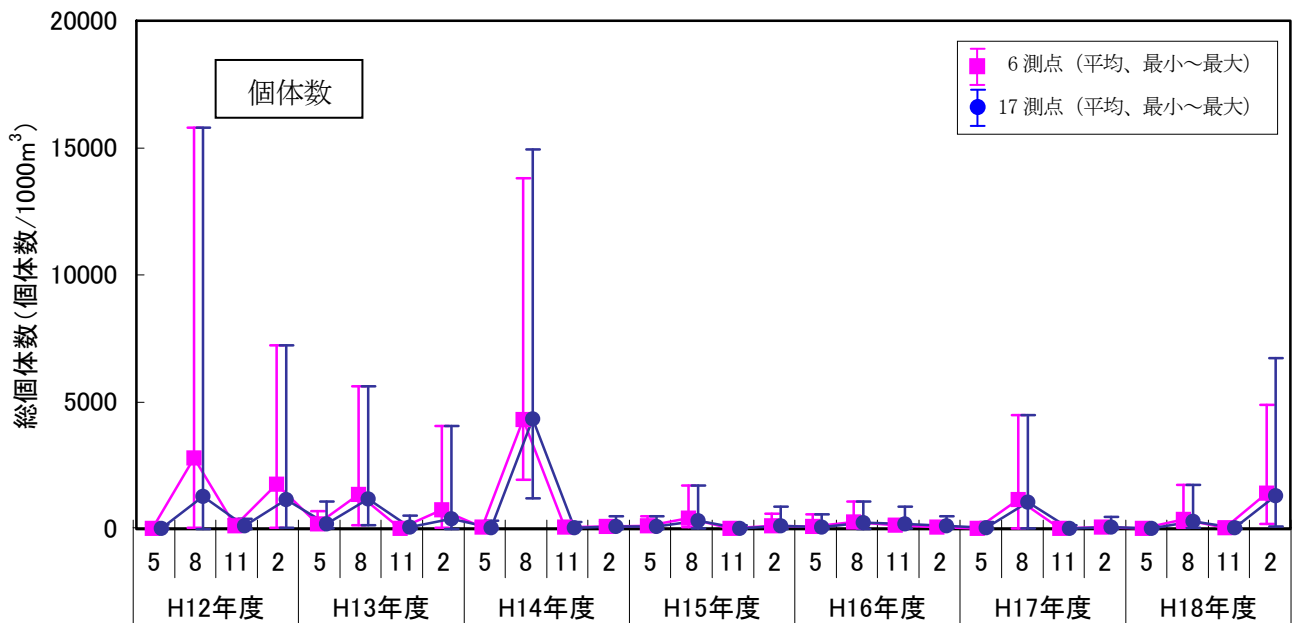
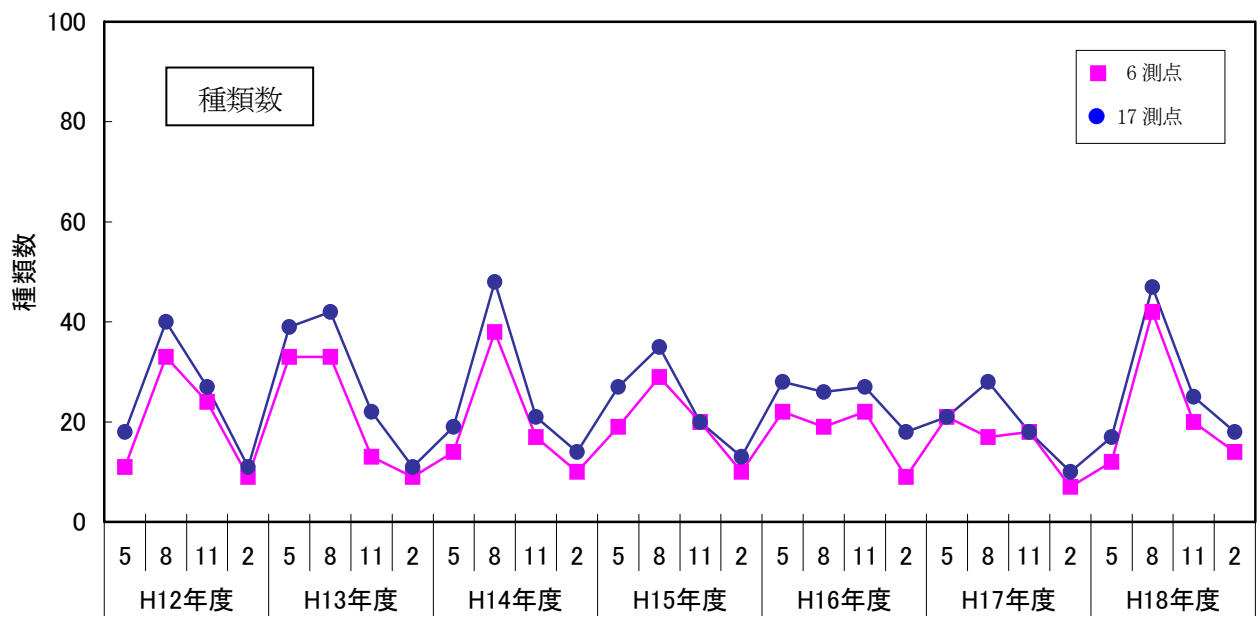


図7 稚仔魚調査における現行17測点と代表6測点の比較  
(H12～H18年度) (例)



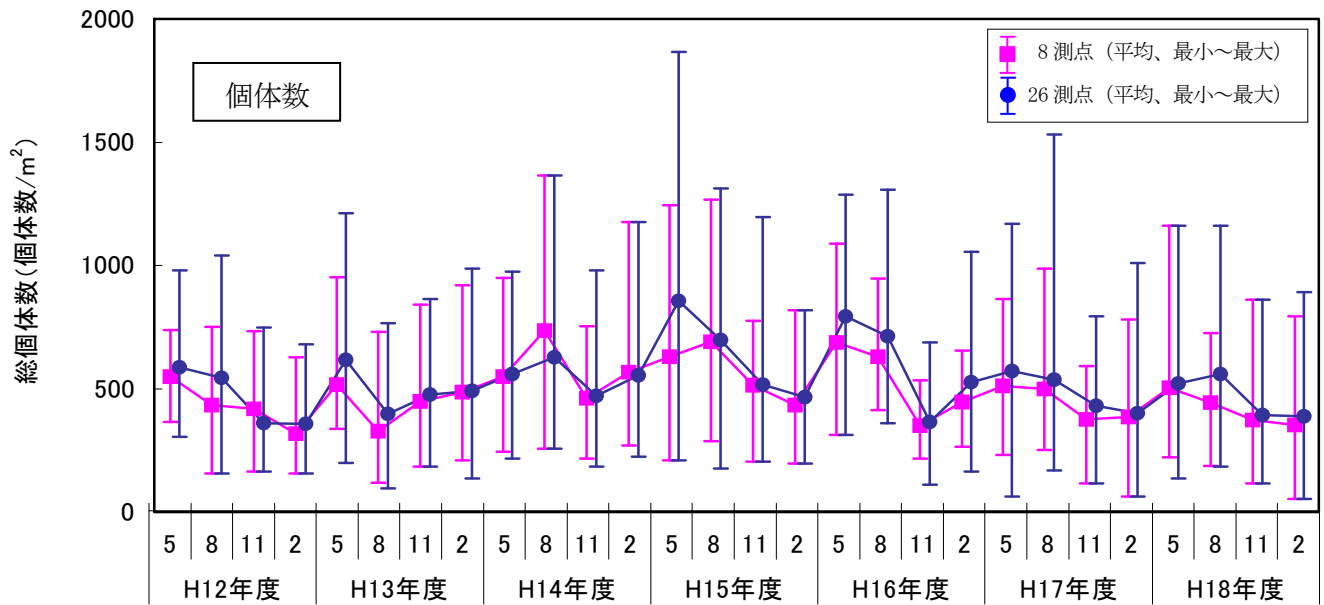
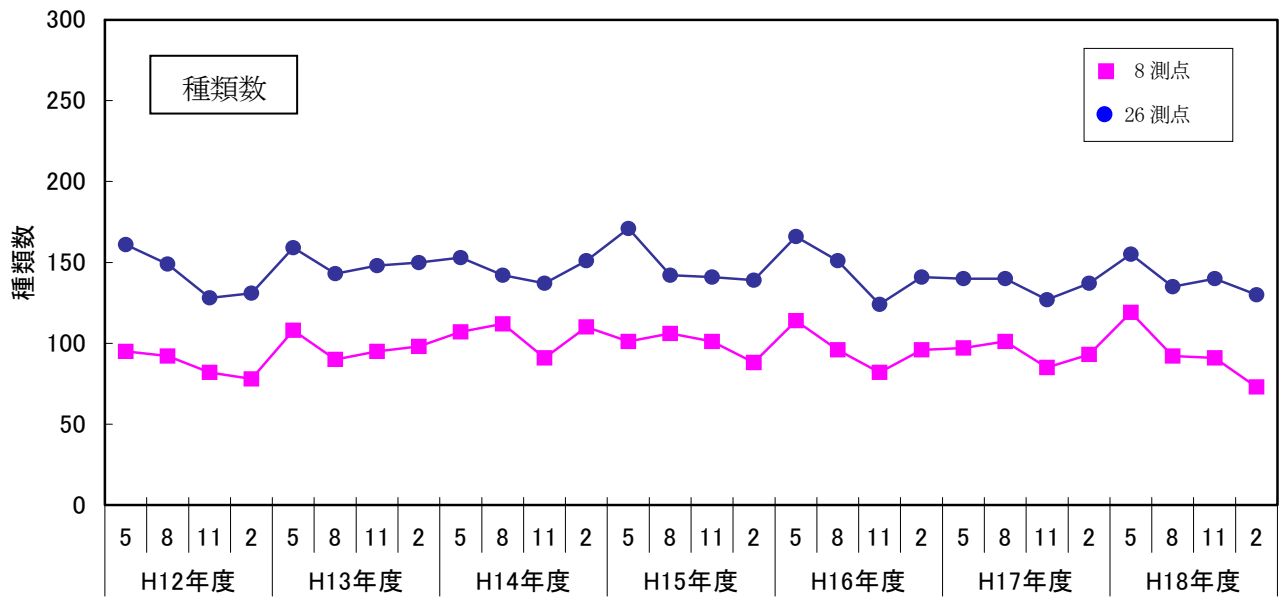


図8 底生生物における現行26測点と代表8測点の比較 (H12～H18年度) (例)

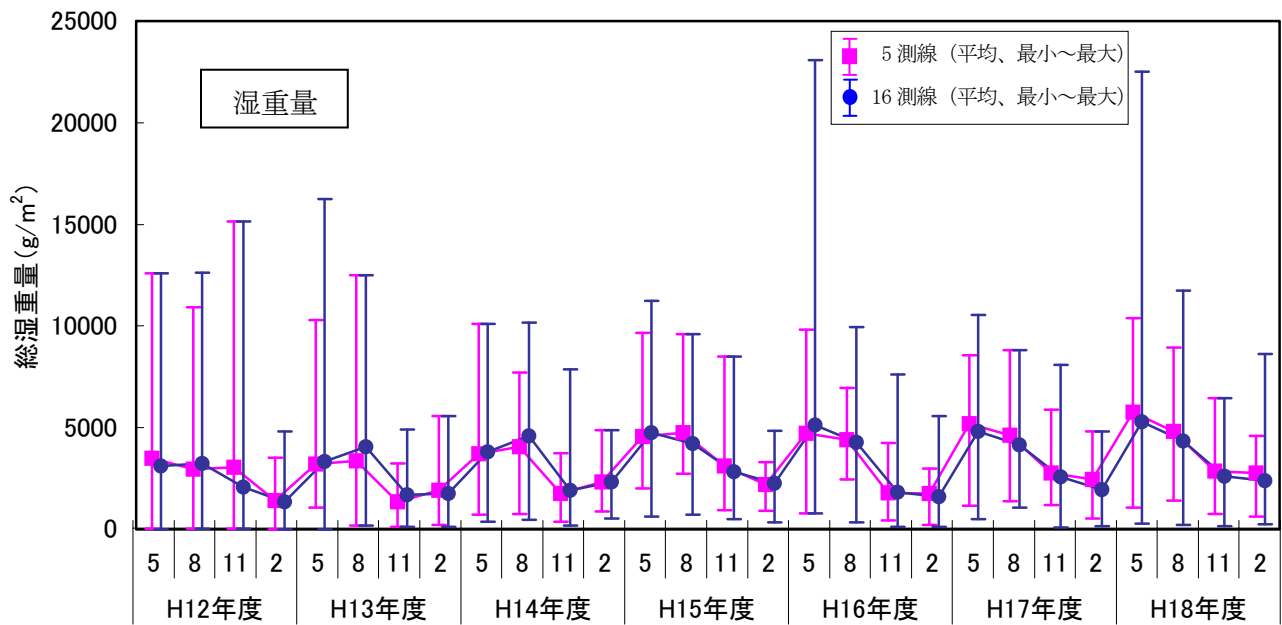
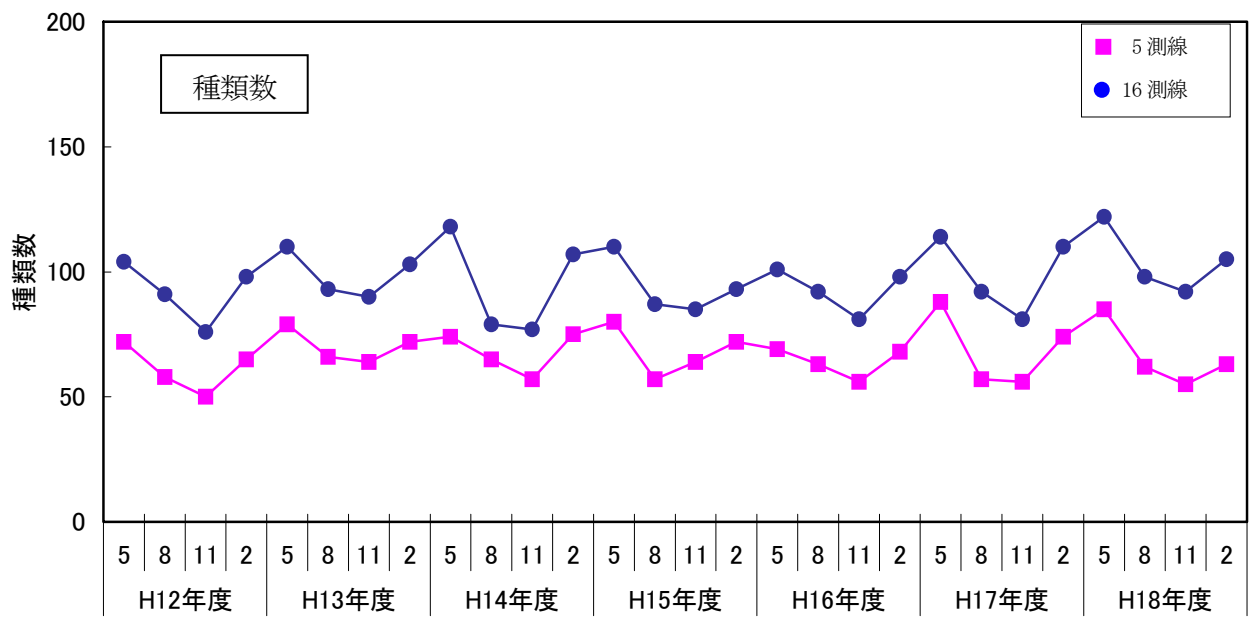


図9 海藻調査における現行16測線と代表5測線の比較  
(H12～H18年度) (例)

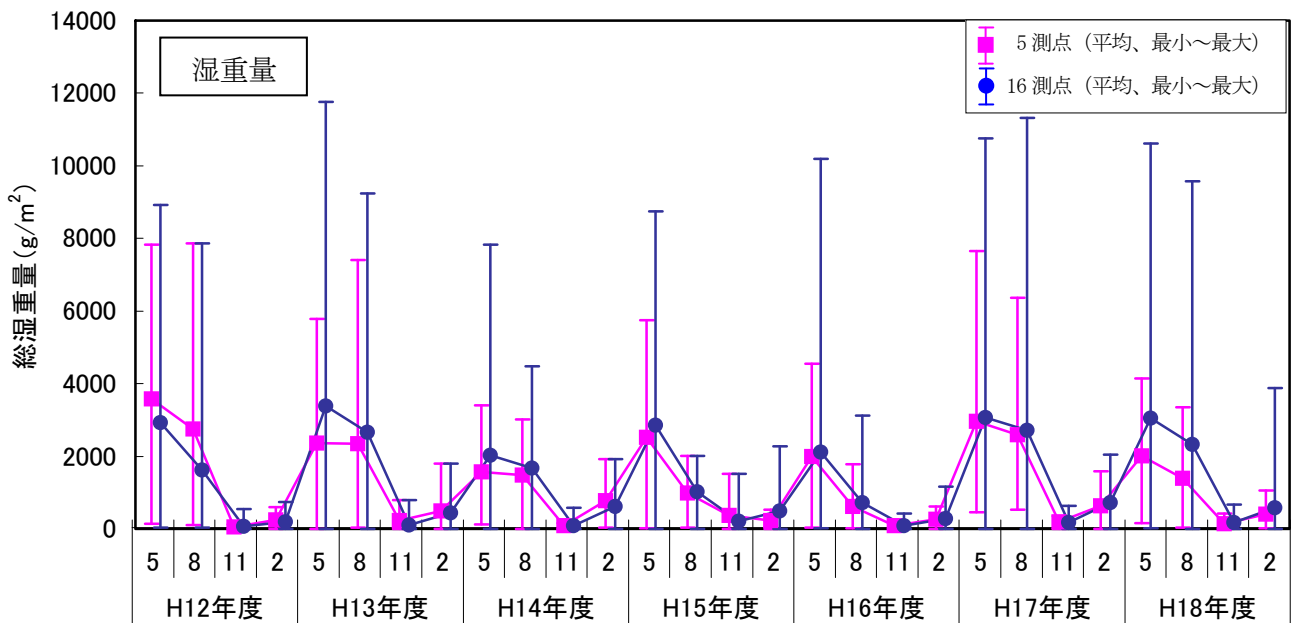
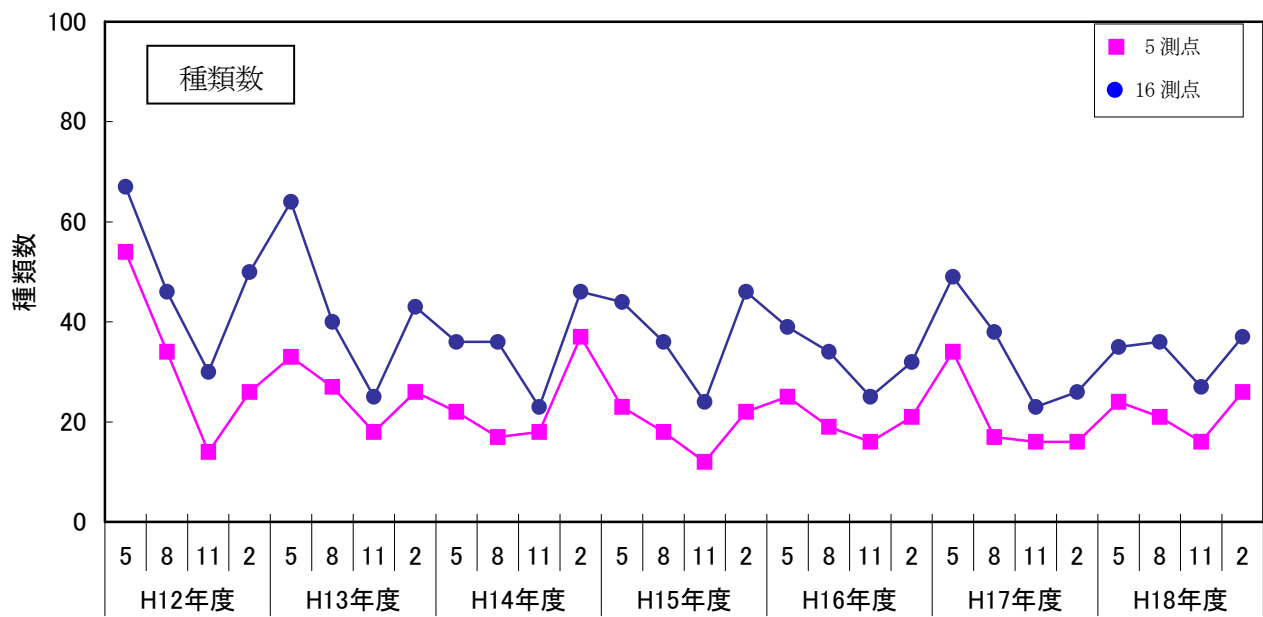


図10 潮間帯生物調査（植物）における現行16測点と代表5測点の比較  
(H12～H18年度) (例)

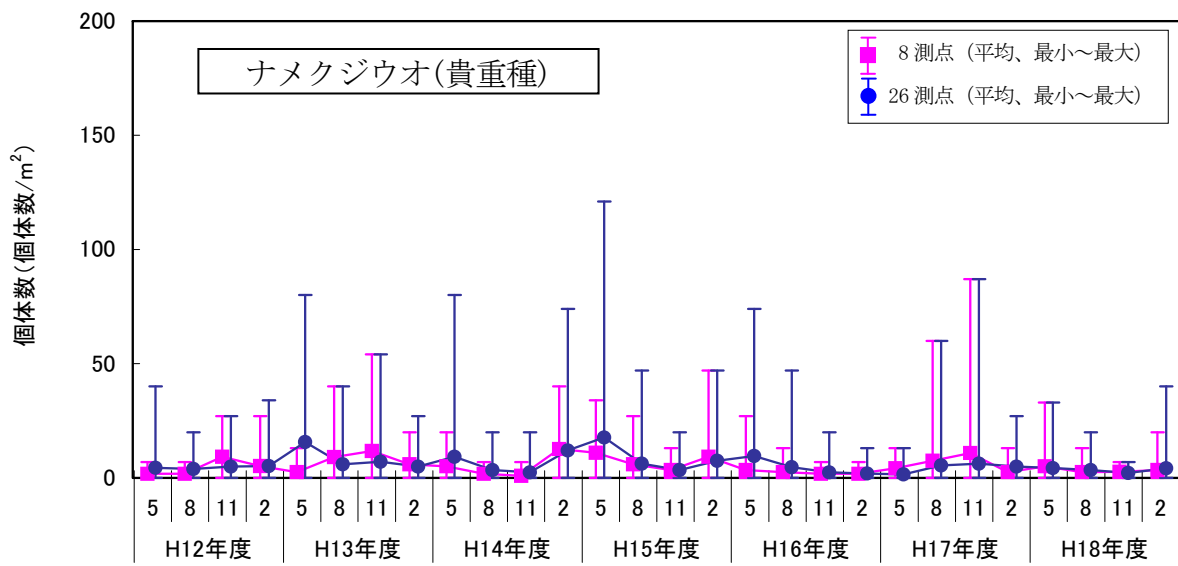
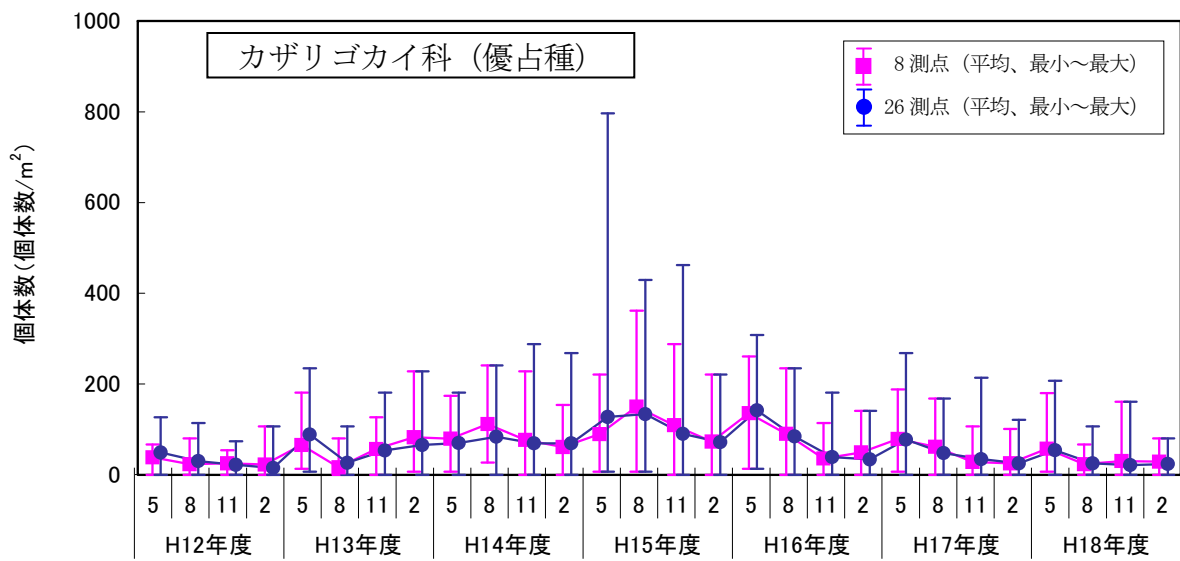


図 11 測点・測線変更に伴う優勢種等の比較 (底生生物調査)  
(H12～H18年度) (例)