

滑川の里海を守るための海洋環境調査 および未利用水産資源の活用についての報告書

富山県立滑川高等学校海洋クラブ

1 はじめに

富山湾は水産資源の豊かな海域として知られていますが、滑川市高月海域においては磯焼けが進行しています。海洋クラブでは、地域の海を守るために海岸清掃活動ならびに稚魚の放流、海藻の定植活動を行ってきました。海洋クラブでは海洋環境調査を行い、環境の現状、藻場の減少の要因を探り、水産資源を有効利用することで環境教育の向上を目指しています。

●富山県立滑川高等学校について

平成22年4月、海洋高校と滑川高校の統合による新高校「富山県立滑川高等学校」として開校しました。

新高校は、普通科（3クラス）薬業科（1クラス）商業科（1クラス）と海洋科（1クラス）の4つの学科をもつ総合制の学校です。



●海洋科の紹介

○学習内容

1年では全員が同じ専門科目を学習し、水産について幅広く学習します。実習では3つの専門を交替で学びます。





2～3年では、実習分野の専門性を特化します。

●海洋クラブについて

○海洋クラブとは海洋科の生徒全員が所属し、海洋科の行事や地域行事、水産・海洋の研究、海洋スポーツなどを行う学校クラブ活動です。



滑川市ホタルイカ祭りカヌー体験



海岸クリーンアップ活動



滑川市龍宮祭り 実習製品販売



サクラマス稚魚放流（上市川）

地域行事のボランティア活動の他、環境活動として海底・海岸清掃およびゴミの漂着物の調査、アマモやアカモクなどの海藻定植活動、サケ・サクラマスの飼育・放流活動を行っています。

2 高月海岸の里海を守る活動

●藻場の役割と重要性

○藻場

陸上に森林があるように海の中にも森林があり、海中林と呼ばれます。海中林は藻場とも呼ばれコンブ場、ガラモ場（ホンダワラ）・テングサ場、アマモ場という海藻（アマモのみ海草）から成り立っています。

海藻の森である藻場は稚魚のエサ場やすみかとなる大切な場所です。藻場は多くの水生生物の生活を支え、産卵や幼稚仔魚に成育の場を提供する以外にも、水中の有機物を分解し、栄養塩類や炭酸ガスを吸収し、酸素を供給するなど海水の浄化に大きな役割を果たしています。

●磯焼け現象（海の砂漠化）

○磯焼け

磯焼けとは、今まで海の中に生えていた海藻（藻場）がなくなる現象のことをいいます。いったん磯焼けが発生すると海の中の生物バランスが崩れ、魚の生息場所やウニの餌が少なくなり、漁獲量が減少してしまいます。西日本ではアイゴやブダイ、北日本ではウニ類が藻食性動物としてあげられ、藻場の食害、そして結果としての磯焼けは現在各地で大きな問題となっています。

●高月海岸の藻場の状況

○高月海岸の藻場

高月海岸の藻場はテングサが主体ですが、アカモク、ヤツマタモク、クロモ、ミル等、様々な海藻から成り立っています。藻場面積は、平成7年を基準にすると10年後の平成18年には半分以下の面積になってしまいました。また、アマモは平成16年を最後に滑川市から姿を消してしまいました。海洋クラブでは藻場再生活動を平成19年から行い、平成7年の6割弱まで回復することができました。



高月海岸の藻場 岩の海底

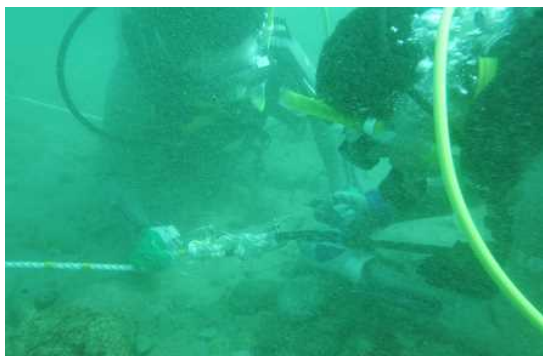


砂の海底

●高月海岸の藻場再生

○海洋クラブの活動

海洋クラブでは、里海を守る活動として、高月海岸の海底・海岸清掃、サクラマスの放流活動と藻場再生活動を行っています。



海藻定植活動（テングサ/アカモク/クロモ）



ウニ駆除活動



海草定植活動（アマモ）



カヌーで藻場に鉄炭団子を投与

藻場は稚魚や小魚のエサ場となり住処となります。この藻場が小さくなるということは、魚が少なくなることにつながります。

海洋クラブでは、藻場再生活動として、海藻・海草定植活動、海藻の食害生物となるウニの駆除活動、藻場の成長を助け、環境の浄化を促進するために使い捨てカイロを原料とした鉄炭団子の投与を行っています。

また藻場が小さくなった原因を探るために昨年からは海洋観測を実施することにしました。

※定植活動について富山県水産研究所 栽培・深層水課 浦邊清治主任研究員にご指導ご協力いただきました。

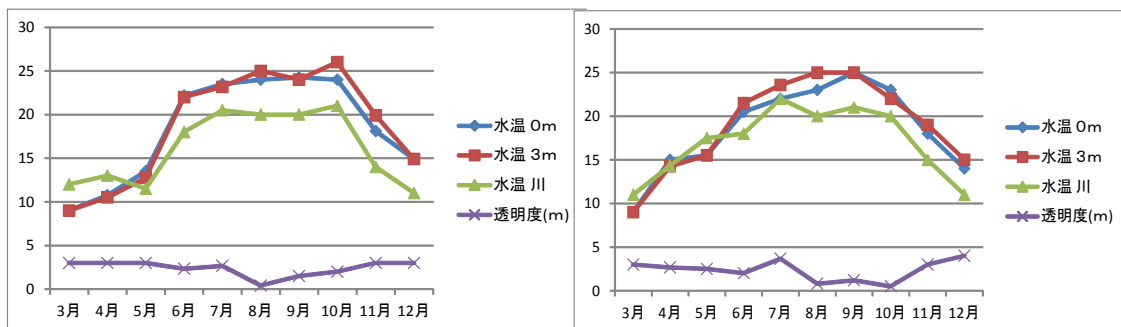
●海洋環境調査研究

○陸上からの調査

採水バケツを用いて、上市川河口および高月海岸の表面水温と水深3mの水温を計測しました。またセッキ板を用いて透明度の計測をしました。計測回数は3～12月までで17回になりました。

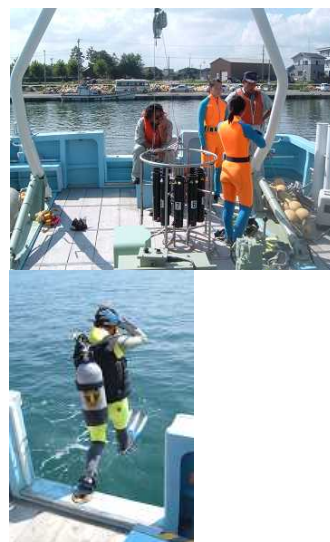
上市川河口調査 平成25年度

平成26年度

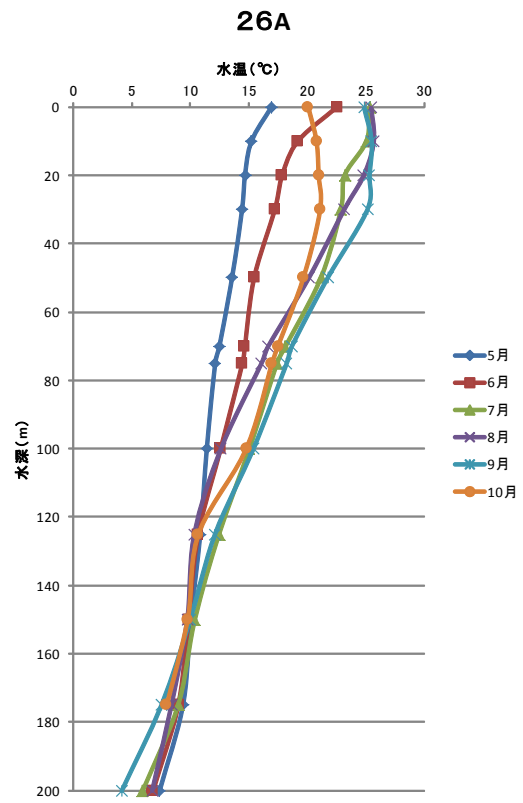
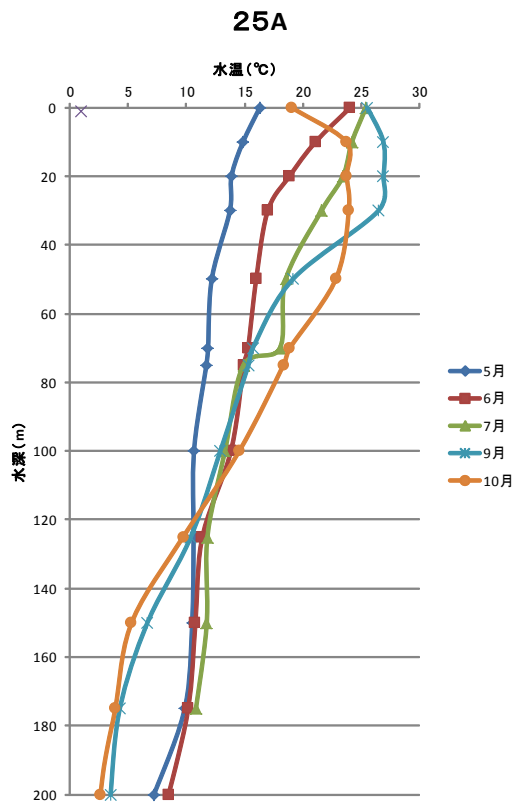


○船舶による調査

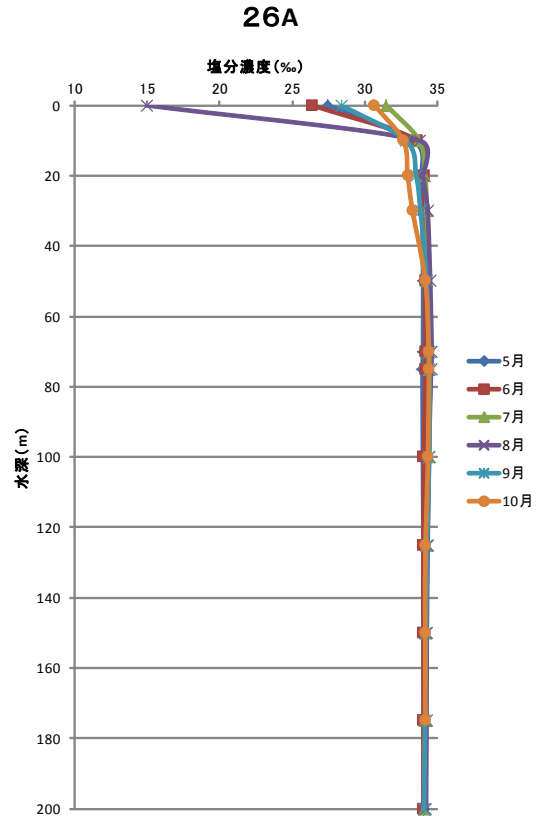
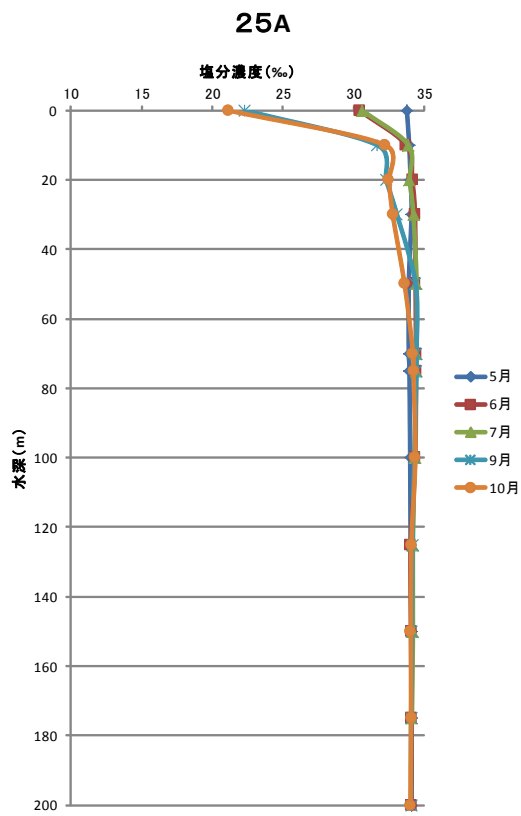
滑川高校実習船「かづみの」で高月海岸から1.8km(ポイントC)、2.7km(ポイントB)、4.5km(ポイントA)の3地点の水質(水温、塩分濃度、電導度、濁度、硝酸イオン濃度):水生生物環境に影響を与えると思われる項目を計測しました。CTDを使用して深度0・10・20・30・50・70・75・100・125・150・175・200mの計測を行いました。調査日数は平成26年4月～平成26年12月までで47日間になりました。また、「かづみの」を使用した潜水による藻場観測は3日間行いました。



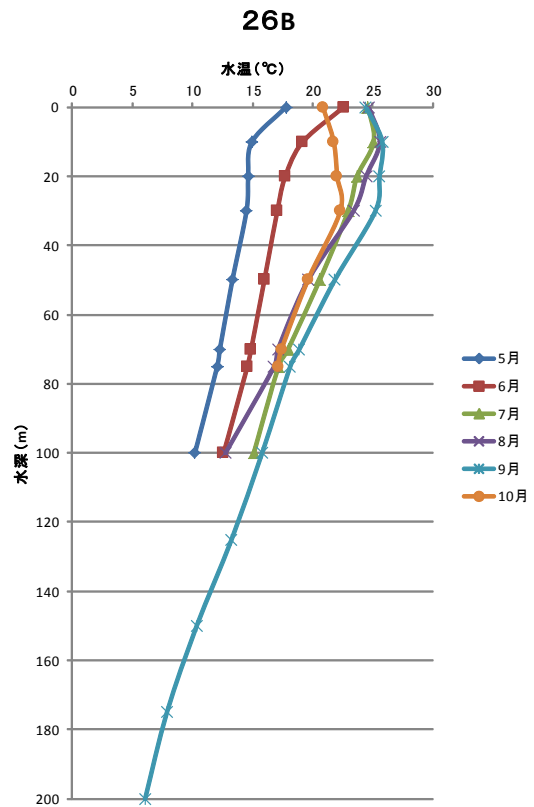
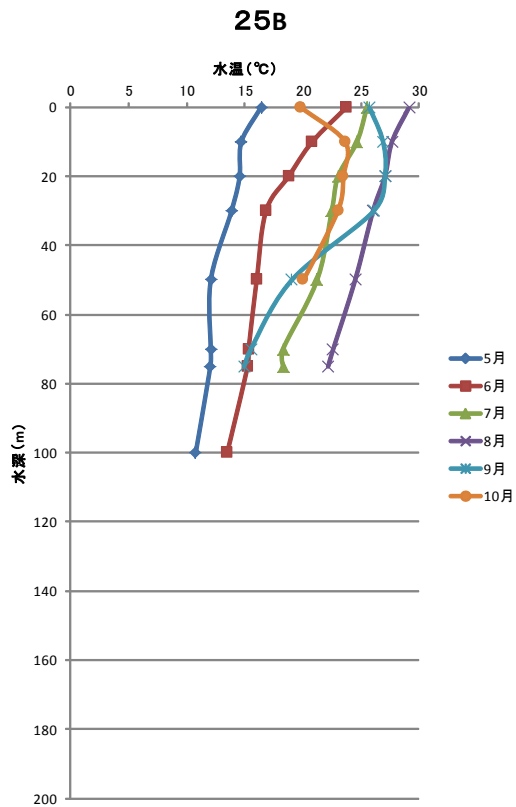
○観測点 A (水温)



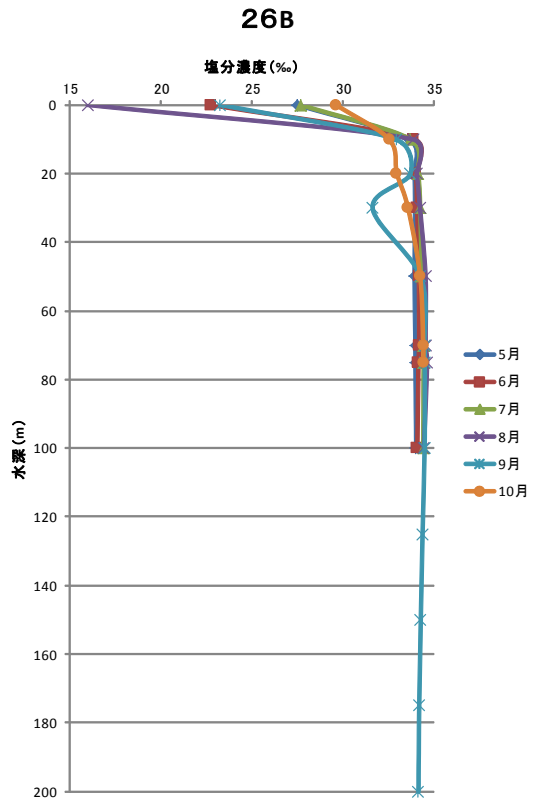
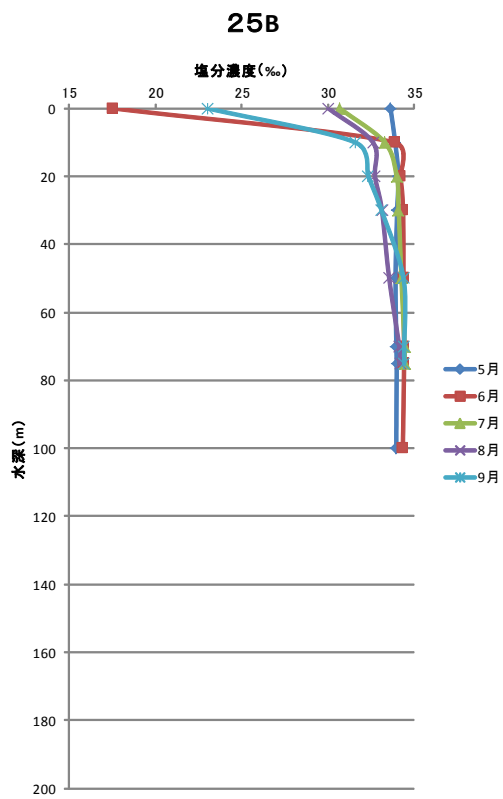
○観測点 A (塩分濃度)



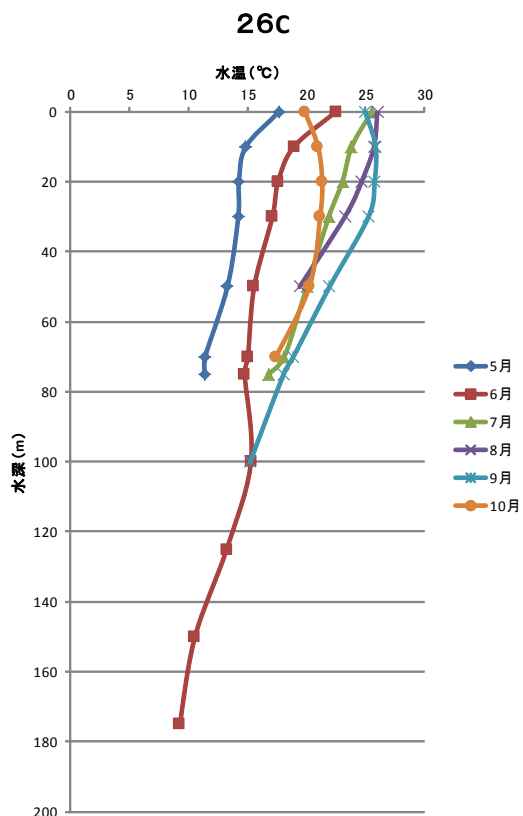
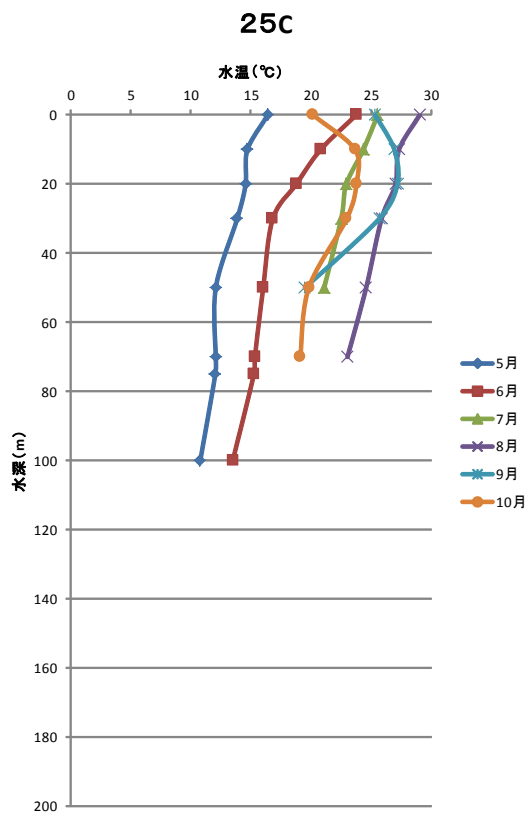
○観測点 B (水温)



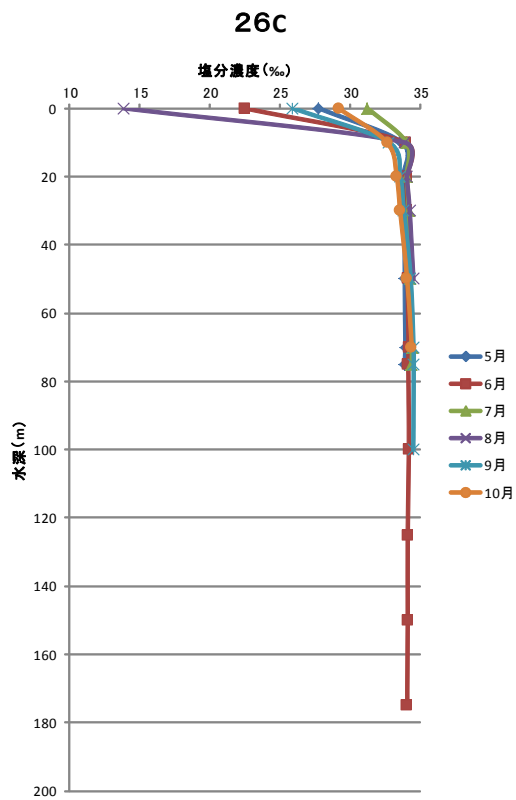
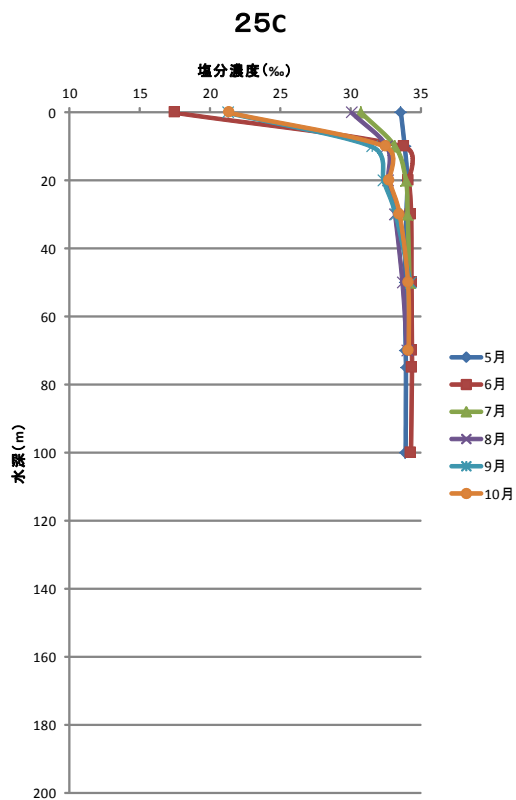
○観測点 B (塩分濃度)



○観測点C (水温)



○観測点C (塩分濃度)



3、未利用水産資源の活用

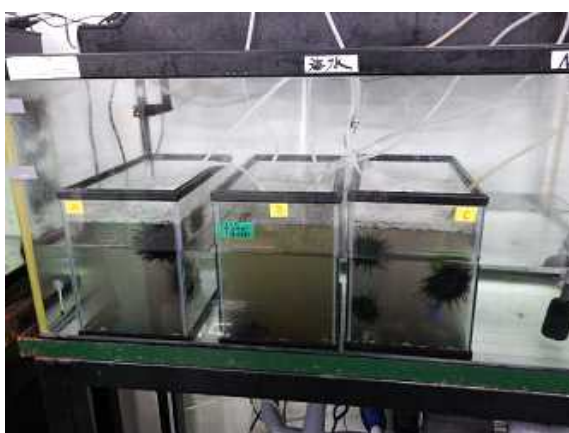
●滑川で採取した海藻を利用した食品開発（駆除したウニ（食害生物）の活用）

○高校実験としての活用

ウニの発生実験用として、入善高校および滑川高校で活用しました。

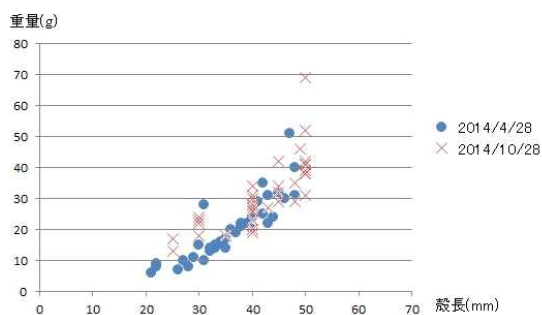
○食材としての活用

駆除したウニを太らせる実験を行いました。磯焼け海域にいるウニは、身がやせていて食べるどころがなくゴミとなります。粗放的飼育として、特に水温を変えず、陸上で手に入るエサで太らせることができるようにと、モヤシ、食パン、ラビットフード、タンポポの葉、レタス、キャベツ、にんじん、かまぼこなどを与えてみましたが、タンポポの葉以外は食べてくれませんでした。蒸す・煮るなどして与えてみましたが食べてくれず、アワビ用飼料を与えて肥育することに切り替えました。



○肥育実験

結果、時間はかかりましたが肥育には成功することができました。ウニは天然物よりも養殖物のほうが値段が高く、質や時期によって1kgあたり、450～3800円と変動しますが、アワビ用のエサを用いることで肥育が可能なことがわかりました。実験後、40個のウニを塩ウニに加工しました。



4、おわりに

●調査を行ってみて

この活動を通して、海の環境に、どんな課題があり、どのような技術貢献ができるのか海洋クラブ員が考える機会をもつことができました。

海岸の清掃活動、マスを育て、放流すること、藻場を回復することを柱にして、富山湾の豊かな海を守るために、これからもがんばっていこうと思います。

最後にこの場をかりましてご指導、ご協力いただきました皆様に感謝いたします。