

第5章 検討委員会

1. 第1回検討委員会

1-1. 第1回検討委員会概要

開催日：平成27年9月16日

時間：14:30～17:30

場所：沖縄県庁4階第3会議室

表5-1-1. 第1回検討委員会出席者.

	氏名	所属
検討委員	鹿熊 信一郎	沖縄県水産業改良普及センター
	梶原 健次	宮古島市上下水道部 下水道課
	酒井 一彦	琉球大学熱帯生物圏研究センター
	佐藤 学	沖縄国際大学 法学部地域行政学科
	横地 洋之	東海大学海洋学部 水産学科
オブザーバー	小池 大二郎	環境省那覇自然環境事務所
	知名 真智子	沖縄県農林水産部水産課
事務局	謝名堂 聡	沖縄県環境部自然保護・緑化推進課
	出井 航	
	中村 章弘	
	比嘉 剛	
受託企業体	小笠原 敬	(一財)沖縄県環境科学センター
	山川 英治	
	北村 誠	
	岡地 賢	(有)コーラルクエスト



図5-1-1. 第1回検討委員会開催の様子.

1-2. 第1回検討委員会次第

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. 開 会2. 検討委員会設置要綱の確認及び委員長選出（資料1）3. 議 事<ol style="list-style-type: none">(1) 過年度事業概要及び平成27年度事業計画（資料2）(2) オニヒトゲ大量発生の予察実証<ol style="list-style-type: none">①モデル海域でのモニタリング（資料3）②稚ヒトゲ調査計画（資料4）(3) オニヒトゲ大量発生メカニズム解明に関する調査研究
調査研究の進捗状況（資料5）4. 閉 会 |
|---|

資料リスト

資料1：オニヒトゲ総合対策事業検討委員会設置要綱（案）

資料2：過年度事業概要及び平成27年度事業計画

資料3：オニヒトゲ大量発生の予察実証について

資料4：稚ヒトゲ調査計画

資料5：オニヒトゲ大量発生メカニズム解析に関する調査研究

1-3. 第1回検討委員会議事概要

1-3-1. 検討委員会設置要綱の確認及び委員長選出

- ・検討委員会の設置要綱が確認・承認され、委員長には昨年度に引き続き横地委員が選出された。
- ・次年度以降も同じ要綱、横地委員長とすることが確認された。

1-3-2. 過年度事業概要及び平成27年度事業計画

- ・事業計画のとおり承諾された。

1-3-3. オニヒトデ大量発生の予察実証について

(1) モデル海域でのモニタリング

- ・2013年に加入した稚ヒトデが2年後の2015年5月の調査で恩納村北部の発生につながっていることが確認された。
- ・恩納村漁協が実施しているオニヒトデ駆除は、水深浅い場所を1日かけて行っているため、一般的な駆除方法とは違うことを意識する必要がある。
- ・オニヒトデ駆除の個体数や努力量と駆除の前後のサンゴ被度の比較については、スポットチェック法調査の10%刻みのデータでまとめると誤差が大きいため、ランクで比較したいと考えている。

(2) 稚ヒトデ調査計画

- ・モニタリングとしては、スィムカウント法がよいかもしれないが、密度を出すためにはコードラート法で調査が必要。目的に合わせて使い分ける必要がある。

1-3-4. オニヒトデ大量発生メカニズム解明に関する調査研究

(1) テーマI 水質（栄養塩変動・植物プランクトン変動）

- ・オニヒトデ幼生が主に食べているのは植物プランクトンであると考えている。植物プランクトンの量に付随したアミノ酸や全炭素や溶存炭素との関係も探していきたいと考えている。
- ・水質モニタリングの野外での測器を使った蛍光強度観測では、クロロフィルaの測定値と分析値の相関が悪い。また、衛星観測データは、クロロフィルaの状況を広い範囲で把握するには有効かもしれないが、オニヒトデ幼生が生存に影響を受ける濃度（ $0.25 \mu\text{g}/\text{l}$ ）について議論するのは厳しいと考えている。

(2) 幼生分散（コネクティビティ）

- ・プランクトンネットサンプリングでは、石西礁湖で行われている方法を踏襲して、水深7mから表層に向かって引いていたが、地域によって目合や水深などサンプリングの方法を変える必要があるかもしれない。

(3) テーマⅡ：幼生分散（幼生餌料制限）

- ・有機物と植物プランクトンの栄養の依存度がどれくらいあるかを調べる必要がある。
- オニヒトデ幼生が植物プランクトンを主に食べているということは、飼育実験を通して実感している。植物プランクトンの栄養の依存度が高いと思われるので、今まで大量発生シナリオとしていわれてきた陸域からの負荷が大きく変わることはないと考えられる。

(4) テーマⅢ 個体群プロセス（個体群動態）

- ・2年で直径が18~20cmに成長できる、サンゴの被度が高い場所でオニヒトデの大量発生が起きやすい可能性がある。

(5) テーマⅣ 大量発生予察

- ・沖縄島の西岸は夏場に多い南西の風で岸向き（東向き）の流れができていた可能性がある。恩納村沿岸での風向きとオニヒトデ大量発生を解析してはどうか？
- 確認してみた。北東向きの風（南西の風）を30年分解析してみたが、古いデータにあまり相関はなかった。近年のデータはある程度相関があるように思える。
- オニヒトデのサイズを考慮して再度解析してみてもどうか。
- ・流れの傾向などを解析するのであれば、複数年の流れを考慮したほうがよい。
- 今回は試行的に2011年のデータを使用。2011年のデータを使用した理由は、2013年に大量発生が起きているから。

(6) テーマⅣ：大量発生予察（ケミカルシグナル）

- ・特になし

(6) テーマⅤ：効果的防除（ロボット開発）

- ・他にも課題がある中で新しい研究課題に予算をかける場合は、他の研究との優先順位と予算などで評価するのがよい。
- モニタリングを行うにあたり、普及啓発が課題だった。マンタ法を機械に置き換えられないかということでロボット開発を研究課題に取り上げた。優先的な課題があれば、そちらを優先すべきだと思っている。

2. 第2回検討委員会

2-1. 第2回検討委員会概要

開催日：平成27年2月10日

時間：13:30～17:30

場所：沖縄県庁4階第5会議室

表5-2-1. 第1回検討委員会出席者.

	氏名	所属	出欠
検討委員	鹿熊 信一郎	沖縄県水産業改良普及センター	
	梶原 健次	宮古島市上下水道部 下水道課	
	酒井 一彦	琉球大学熱帯生物圏研究センター	欠席
	佐藤 学	沖縄国際大学 法学部地域行政学科	
	横地 洋之	東海大学海洋学部 水産学科	
オブザーバー	小池 大二郎	環境省那覇自然環境事務所	欠席
	玉城 英信	沖縄県農林水産部水産課	
事務局	謝名堂 聡	沖縄県環境部自然保護・緑化推進課	欠席
	出井 航		
	中村 章弘		
	比嘉 剛		
受託企業体	小笠原 敬	(一財)沖縄県環境科学センター	
	山川 英治		
	北村 誠		
	岡地 賢	(有)コーラルクエスト	



図5-2-1. 第2回検討委員会開催の様子.

2-2. 第2回検討委員会次第

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. 開 会2. 議 事<ol style="list-style-type: none">(1) 第1回検討委員会の議事録確認（資料1）(2) オニヒトデ大量発生の予察実証<ol style="list-style-type: none">①マンタ法及びスポットチェック法調査結果（資料2）②稚ヒトデモニタリング結果（資料3）③平成27年度オニヒトデの予察結果まとめ（資料4）(3) オニヒトデ大量発生メカニズム解明に関する調査研究
調査研究の進捗状況（資料5）3. 閉 会 |
|--|

資料リスト

資料1：第1回検討委員会 議事録

資料2：マンタ法及びスポットチェック法調査結果

参考資料：恩納村のマンタ法スポットチェック法調査結果（第1回検討委員会資料3より）

資料3：稚ヒトデモニタリング結果及び各地における技術移転

資料4：情報共有平成27年度オニヒトデの予察結果まとめ

資料5：オニヒトデ大量発生メカニズム解明に関する調査研究

付属資料：調査研究中間報告書

2-3. 第2回検討委員会議事概要

2-3-1. 第1回検討委員会の議事録確認

- ・「スイムカウント法」と「タイムカウント法」とあるが、「スイムカウント法」に統一する。

2-3-2. オニヒトデ大量発生の予察実証

(1) マンタ法及びスポットチェック法調査結果

- ・2013年の稚ヒトデ調査結果より、恩納村でオニヒトデの大量の加入あり、オニヒトデ大量発生の予察があった。今年度の駆除では、恩納村北部で多数のオニヒトデが駆除されている。
- ・稚ヒトデが多く確認された地点とオニヒトデが大量発生する場所は違ってくるため、今回の結果から、どのくらいの範囲まで広がっていくかということを考察してはどうか。
- ・資料4の予察結果のまとめ方は、誤解しやすい部分があるので検討した方がよい。
- ・予察事業は県民にとってわかりやすい部分だと思う。予察ができるようになると、事業として効果があるとわかる。
- ・5cmぐらいまではサンゴが十分あればあまり移動しないと思うが、15cmぐらいになるまでにどのくらい移動するかは、予察の大きな鍵となる。

(2) 稚ヒトデモニタリング結果

- ・2014、2015年の結果では、7月の那覇の風が弱い。2013年は強かったものの、風向きとオニヒトデの大量発生の関係は簡単には出てこない。
- ・日程度の精度で風向を解析してはどうか。
- ・稚ヒトデモニタリングの手法として、ボランティアだと1日でできるとよい。

(3) 平成27年度オニヒトデの予察結果まとめ

- ・「1.5~3年後の大量発生が懸念」の部分は平成25年度時点での知見をもとに設定したもので、今では調査の結果からある程度オニヒトデの成長がわかっているため、「サンゴが十分にあれば2年後」としてしまってはどうか？
- ・「今年度、加入個体群・・・。」は「今年度の加入個体群・・・。」ではないか？
- ・報告書には、稚ヒトデの数と成体のオニヒトデの数が合わない理由や評価区分の説明などをしておいたほうがよい。ピンポイントで稚ヒトデが多い場合は大量発生しないことがあるなどとして、評価区分を4個体以上と以下で分けるなどが必要かもしれない。
- ・資料3の7ページと8ページでは、2013年の恩納村では広い範囲で注意の地点が多いように見える。慶良間では注意の地点がまばらに見える。2014年の慶良間の調査結果では、座間味島の北側から渡嘉敷島の北側に注意の点が広がっているように見える。この辺りを考慮して、予察の精度を評価してはどうか？

2-3-3. オニヒトデ大量発生メカニズム解明に関する調査研究

(1) 水質モニタリング、クロロフィル濃度分布衛星観測解析、流出源評価

- ・13ページと19ページの図について、クロロフィルaの値を観測機器から予想する場合は、図の回帰直線のxとyが反対となるので修正が必要。

- ・負荷量を算出する際の計算方法の問題もあるが、負荷量の半分は畜産関係の負荷となっている。また、4分の1は家庭排水の負荷であった。
- ・今回はBODで算出されている。CODで算出すると結果は変わってくることに注意が必要。
- ・水質調査のクロロフィルaに関して、残波以北と以南の平均値には違いがある。残波以南は那覇港と比謝川の値が平均値を引き上げている可能性はある。
- ・13ページの図の外れ値は含めないほうがよい。
- ・クロロフィルa濃度が高いか低いかを確認するのであれば、蛍光強度またはクロロフィルa濃度が高い値について注目してはどうか。
- ・CTDの蛍光強度や衛星観測データの精度について、クロロフィルa濃度が低い場合はあまり信頼性がないという結果が出てきている。

(2) 幼生サンプリング

- ・表層のサンプリングでブラキオラリア幼生が取れていた

(3) 幼生資料制限

- ・クロロフィルa濃度が低い場合は2週間超えると、オニヒトデ幼生は退化していく。長期間クロロフィルa濃度が低いと生残率に影響してくると考えられる。沿岸にいる場合は、降雨などの要因で2週間以上クロロフィルa濃度が低い状況は考えにくい。
- ・2 μ m以下の粒子を利用して生き延びることはできるが、成長するわけではない。クロロフィルa濃度が0.25 μ g/L以上が常態であれば成長が早くなるし、クロロフィルa濃度が0.25 μ g/L以下であれば、(浮遊期間が延長されて)外洋に出て拡散する機会が大きくなる可能性がある。

(4) 個体群プロセス

- ・稚ヒトデは場所を決めて徹底的に探して密度を比較することも検討している。

(5) 大量発生予察個体群統計モデリング

- ・地域ごとに幼生分散モデリングの結果がでている。実際は時間的に一度に起こっている現象なので、可能であれば、すべての地域を同時にできないか？そうすれば、一番滞留しやすい場所がわかるのではないか？

(6) 大量発生予察ケミカルシグナル

- ・食性が変化する時期を狙うということは、稚ヒトデはある程度大きくなっており、生息密度が低くなっていると思うので、実際にトラップとして活用する際には、そのあたり考慮する必要がある。

(7) 効果的防除ロボット開発

- ・点でしか調査できない深い水深で、広い範囲の調査ができるようになったり、画像解析の自動化で人の目に頼らなくても解析ができるようになる。

2-3-4. その他

- ・全体的に時間が足りないのではないかと心配。対策に結びつくような研究と同時に基礎研究も行わないといけない。そのため、時間がかかる。事業期間が終わった時に、せっかくここまでやってきたことが継続できなくて終わってしまい、しばらくして問題が顕在化した時にいちからやり直すようなことはもったいない。研究によっては年単位のデータを利用するものもある。どこまで出来て、わかったことが何だったか、出来なかったことは何かというのを整理し、出来なかったことについては可能であれば次の事業に引き継ぐことも必要なのではないかと？無駄に労力をかけているわけではなく、自然を相手にしているので、時間がかかるのは仕方がないことだと思う。事業終了時に出来なかったことがそこで終了してしまうのはもったいないので、今後の見通しを含めてきちんと示す必要があると思う。
- ・一般の人にも理解できるような成果と課題をアピールすることが必要だと思う。