

第6回 那覇空港滑走路増設事業環境監視委員会 議事概要

1. 開催日時

平成28年6月10日（金）14:00～16:00

2. 開催場所

サンパレス球陽館

3. 出席者（敬称略）

（1）委員（○印 委員長）

大森 保	琉球大学 名誉教授
岡田 光正	放送大学 教授
香村 真徳	琉球大学 名誉教授
桑江 朝比呂	国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 港湾空港技術研究所沿岸環境研究領域 沿岸環境研究グループ長
鈴木 武	国土交通省 国土技術政策総合研究所 沿岸海洋・防災研究部長
○ 土屋 誠	琉球大学 名誉教授
山里 祥二	NPO法人 コーラル沖縄 代表
大城 浩	豊見城市役所 市民健康部長
川満 満	那覇市役所 環境保全課 課長（代理出席）

（2）関係者

森住 直樹	国土交通省 大阪航空局 空港部 次長
近藤 尚樹	国土交通省 大阪航空局 那覇空港事務所長
成瀬 英治	内閣府 沖縄総合事務局 開発建設部長
三島 理	内閣府 沖縄総合事務局 港湾空港指導官
坂 克人	内閣府 沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所長

4. 議題

- （1）第5回委員会の指摘事項と対応方針について
- （2）平成28年度工事内容について
- （3）事後調査及び環境監視調査の結果について
- （4）海域生物の移植（サンゴ類・クビレミドロ）について
- （5）海域生物の順応的管理（海草藻場・カサノリ類）について

5. 議事概要

(1) 議事 (1) 第5回委員会の指摘事項と対応方針について、事務局が説明し、確認が得られた。

(2) 議事 (2) 平成28年度の工事内容について、事務局が説明し、確認が得られた。

(3) 議事 (3) 事後調査及び環境監視調査の結果について、事務局の説明後に質疑・応答がなされた。主な意見は以下のとおりであり、平成27年度における事後調査及び環境監視調査の結果について確認が得られた。また、海草藻場 S1 地点については調査を終了し、S7 を代替地点として調査を継続することが了承された。

(ア) S1 地点で海草藻場の調査を続ける必要性について、研究としては藻場がなくなつた地点の今後の動向に興味があるが、環境監視委員会としては藻場の変化を確認していくことが重要であり、消失した地点については中止してもよいと考える。

(イ) なぜ S1 地点のみが局所的に減少したのか。地下茎も残っていないのか。

(回答) S1 は、地形的に波浪の影響が生じやすく、平成23年の台風9号によって藻場の減少があったと考えている。S1 は、周辺が岩盤で、くぼみにたまつた砂地で海草藻場がみられたが、台風後に底質が礫に変わり、海草が消失した。

(ウ) 水質の COD は St. 7、9、10 など、陸に近いところは常に高く、外洋に近いところは秋冬に低い値となっている。また、沖縄県の他地域の値も高いため、陸域の影響が考えられる。また、広域的な傾向も見られ、本島西側海域で高く、東側海域はそれほど高くないところもある。もう少し外洋側にも調査地点があると広域的な海域の変化と沿岸域のデータを比較して考察しやすいのではないか。

(エ) 環境省が黒潮のデータを公表しているので参考にするとよい。平成25年頃から多くの地点で COD が高い傾向にある。

(オ) COD の変化は工事の影響なのか、広域の全体的な傾向なのか、現状を踏まえてきちんと整理する必要がある。

(カ) 水質のクロロフィル a は夏季に高い。閉鎖性海域は陸上からの影響を受けやすい。閉鎖性海域の海水交換や陸域からの排水等の関係を議論しておく必要がある。

(キ) 夏季のクロロフィル a は河川由来の藍藻類の影響か。海域で他のプランクトンは発生しているのか。

(回答) 各調査で藍藻類は出現しているが、平成 26 年の夏季は外洋性のプランクトンが多く、平成 27 年の夏季は河川由来のプランクトンが多い傾向にあった。

(ク) 工事前のデータと異なっている部分については、工事による影響と捉えられる恐れがある。工事の影響の可能性があるか、それ以外の海域環境の変化によるものか考察が必要である。

(ケ) 底生動物（メガロベントス）の調査結果について、B6 では種類数が減少しているが、どのような種が減少したのか。

(回答) B6 の底質は砂礫場であるが、粒度組成の対象より大きい礫が減少しており、それに伴いタカラガイ、レイシガイ、ノシガイ等の巻貝類が減少している。礫の減少は、夏場の高波浪によるものと考えている。

(コ) 平成 26 年に溶存酸素 (DO) の値が高くなっているが、原因は何が考えられるか。

(資料 3 (本編) 167)

(回答) 原因については明らかでないが、今後検討したい。

(サ) 事後調査や環境監視調査結果の分析にあたっては、どのようにアプローチするかが重要である。なぜそのような状況が生じているか要因が分かることが最良であるが、分からぬ場合も多い。逆に、工事内容から起こりうる影響を推測し、実際に起きている現象が工事内容とつながらないことを示せば、工事の影響とは言えない。影響が生じる可能性のある範囲を推測し、関連のありそうなところからアプローチする方法もある。なお、護岸が概成すれば、何らかの環境変化は生じるはずであり、そのことを意識して検討してもらいたい。

(4) 議事 (4) 海域生物の移植 (サンゴ類)について、事務局の説明後に質疑・応答がなされた。主な意見は以下のとおりであり、海域生物の移植 (サンゴ類) の内容について確認が得られた。

(ア) サンプリングを夏季と冬季に行っていることの意味をどう考えればよいか。着床具を設置した時期が違うのか。

(回答) 設置は同時であるが、サンプリング時期が異なる。例えば、平成 27 年度冬季にはハナヤサイサンゴが増えているが、この種は産卵期間が長いため、着床具を中間育成場に移設した後も幼生が加入した可能性がある。グラフからミドリイシは夏季から冬季に減耗していることが分かる。

(イ) 大型サンゴの移築について、No. 29 のサンゴは水中重量がかなり大きいが、この大きなサンゴが破損することは波浪影響としてよいのか。

(回答) 他の要因もありうるが、主な要因として波浪の可能性が高いと考えている。

(ウ) 有性生殖の実海域への移植方法については、サンゴの種類ごとで寄せ植えすることは考えているか、また、カゴの設置はするのか。

(回答) 移植の際の配置はそれぞれの種類の生息水深等の特徴を加味し、移植したい。

カゴについては考えていなかったが、魚類の食害防止に有効であれば設置を検討したい。

(エ) 一つの着床具に複数の種のサンゴが付着することはあるか。また、種間競争によつて減少することはあるのか。

(回答) 一つの着床具に複数のサンゴが着くことはあり、種間競争もありうる。着床具は重ねて設置しているが、ホヤ等が付着して死滅することもある。移植後は魚類の食害の影響もあると考えている。

(オ) 去年から今年にかけオーストラリアでは高水温が続きサンゴが死滅している。また、北半球では今年に入ってから未だ台風が発生しておらず、海水温は例年より 2°Cほど高い。これは 1998 年に大規模な白化が生じた状況とよく似ており、動向を注視しなければならない。海域の状況を捉えることを考えておいたほうが良い。

(回答) 水温の連続観測を計画している。1998 年 7 月 20 日頃から白化が発生したので、今年度の夏季調査は 7 月上旬に実施を予定している。白化が発生すれば別途調査を検討したい。

(カ) 環境監視委員会の役割は工事の影響を判断することである。サンゴの調査結果だけではなく、クビレミドロ、海草藻場等も併せて移植をどのように評価するのか、次回議論できるようにまとめの提示をお願いしたい。

(5) 議事(4) 海域生物の移植(クビレミドロ)、議事(5) 海域生物の順応的管理(海草藻場・カサノリ類)について、事務局の説明後に質疑・応答がなされた。主な意見は以下のとおりであり、海域生物の移植(クビレミドロ)、海域生物の順応的管理の内容について確認が得られた。また、陸上水槽に移植、モニタリングしているクビレミドロの実海域への移植スケジュールについて、事務局提案のとおり了承された。

(ア) 議事4(海域生物の移植(サンゴ類))でも同様の意見があったが、目標設定し移植するという取り組みがうまく行ったかどうかについて、まとめを明確に記してほしい。

(イ) クビレミドロ移植地点は、中城湾での移植時の底質、シールズ数等の情報も勘案して設定したものか。

(回答) 底面せん断力をベースに、砂れんがないところを選定している。

(ウ) 大規模な工事を行ったときには、必ず何らかの影響があると考えられる。順応的管理の包括的目標として、高い目標が挙げられているものの、今後は目標を達成できない事態も生じる可能性がある。その際に、事業者が実行可能な範囲も考慮しながら合理的な目標を設定することも必要と考える。

(エ) 移植したサンゴ類、クビレミドロのモニタリングや海草藻場等の順応的管理においては、対象種の増減だけでなく、(水質、底質等) 環境要素の変化についても併せて解析をしてほしい。

以上