

## 第11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31年2月1日（金）10:00～12:30

## 2. 開催場所

大阪航空局 那覇空港事務所

## 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 知也 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  
海洋環境・危機管理研究室長

岡田 光正 放送大学 理事・副学長

香村 眞徳 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

玉寄 隆雄 那覇市役所 環境部長

津嘉山 正光 琉球大学 名誉教授

○ 土屋 誠 琉球大学 名誉教授

仲村 一郎 琉球大学 農学部 助教

比嘉 徹夫 豊見城市役所 市民部長

山里 祥二 NPO法人 コーラル沖縄 代表

## (2) 関係者

坂井 功 内閣府 沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所長

森 弘継 内閣府 沖縄総合事務局 港湾空港指導官

村田 雅康 国土交通省 大阪航空局 空港部 次長

村田 俊満 国土交通省 大阪航空局 那覇空港事務所長（那覇空港長）

## 4. 議題

(1) 第10回委員会の指摘事項と対応方針について

(2) 平成30～31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) 海域生物の順応的管理（海草藻場）について

(5) 陸域における緑化方針について

## 5. 議事概要

(1) 議事(1) 第10回委員会の指摘事項と対応方針について、事務局の説明後に質疑・応答がなされた。報告内容について確認が得られた。

(2) 議事(2) 平成30~31年度工事内容について、特に意見はなかった。報告内容について確認が得られた。

(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、報告内容について確認が得られた。

(ア) P37 粒度組成について、St.4では工事前と工事後を比較すると量的には大きな変化ではないが、粘土分の含有量に若干の違いがあり、底質に質的な変化があると考えられる。そのことが、軟体動物の個体数の増加(P48)やSS調査において風浪によるまきあがりで濁りが発生していること(P80)と関係している可能性もある。工事による直接の影響ではないかもしれないが、新滑走路の存在の影響によって、閉鎖性海域の中で堆積物の状況が質的に少しずつ変化している可能性があり、今後も閉鎖性海域の環境変化を注視してほしい。

(イ) St.4で多く確認されたオニツノガイ科(P48)については、種まで調べることでその特性が分かり、より詳細な議論ができるので、情報提供をお願いする。

(回答) 評価書において、具体的な期間は明記していないものの、長期的に閉鎖性海域で底質が細粒化する可能性があるかと予測している。ご指摘を踏まえ、今後も底質及び生物の変化について、注視していくこととする。

(ウ) P37 閉鎖性海域内の底質について、粒度組成が横ばい傾向の地点と若干変化している地点があり、場所によって海水交換のサイクルが変化している可能性がある。特にSt.4、9、17は、その影響が考えられる地点であり、極表層の粒度組成を確認して欲しい。併せて、生物は長い時間をかけて変化するため、生息環境については、長期的な視点で評価すべきである。また、地点が異なるSt.2とSt.2'の粒度組成について、時系列として比較した場合には違和感があるので表現を工夫してほしい。

(エ) P4 水質について、St.4もSS、濁度が工事前変動範囲を上回っており、コメントに追加すべきと考える。また、St.9、10のSS、濁度が工事前変動範囲を上回った理

由として、水深が浅いためとしているが、調査地点は工事前から変わらないため、調査日の風浪状況や流れの変化等を考察するなど、説明の表現を変えるべきではないか。

(回答) 表現について検討する。

(オ) P12 St. 2、4、8で植物プランクトンの細胞数が工事前の変動範囲を上回っていることについて、予想できる原因はあるか。生物のつながりを考えた場合、植物プランクトンが増加するとその影響が生物全体としてどのように表れるのか、その変化を工事影響も交えながら総合的な解析を進めてほしい。

(回答) 今回増えている *C. lauderi* は休眠胞子を持つという特徴があることから、泥中の休眠胞子が、何かの影響で一斉に発芽して増加した可能性がある。

(カ) 先ほど議論があった閉鎖性海域内の底質細粒化について、P102 の評価書上の記載で「底質の粒度組成は細粒化する可能性がある」とあり、予測どおりの結果と考える。その程度やメカニズムが予測どおりであるかどうか重要であると考え。その点はどうか。

(回答) 細粒化の程度や期間は定量的に予測してはいないが、供用後、長期的に細粒分が増えると予測しており、長期的な視点も踏まえ、モニタリングしている。

(キ) P62, 63 海草藻場について、閉鎖性海域内の St. S3、S6 で構成種数が減少している。底質の細粒化と、構成種の減少は関連性があるのか。

(回答) 底質の変化と構成種数の変化については、関連性を特定するまでには至っていない。委員からのご意見・ご指導もあり、地下茎や光合成活性等の解析を進めており、今後も相談しながら検討していきたい。

(4) 議事(4) 海域生物の順応的管理(海草藻場)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、報告内容について確認が得られた。

(ア) P3 注意レベルの目安の確認として、分布面積は維持しており、注意レベルではないが、被度が低下しているため、慎重に調査をしたいと考えているということによいか。これについては委員会で合意する必要があると思うが、私は問題がないと考えている。

(イ) レベルについては、他の委員から反対意見等もあれば伺いたい。

(回答) 安全レベルであると考えているが、定点調査において被度の回復がみられていないということで、モニタリングの強化として追加調査を行っている。

(ウ) P7 閉鎖性海域内で埋在生物が多く確認されているとのことだが、改変区域西側海域や対照区ではどのような状況か。また、埋在生物が増加した影響で海草藻場が減少した場合、それぞれをどのように評価するのかについても検討してほしい。

(回答) モニタリングの強化の一環として、過年度のデータはないが、埋在生物の生息孔の数も調査していきたいと考えている。

(エ) P22 対照区が健全であると仮定した場合、対照区と改変区域西側海域は何が違うのか。その違いに注意してモニタリングしてほしい。

(回答) 対照区と改変区域西側海域は、基本的な特徴は同じであると考えている。しかし、改変区域西側海域では、過年度に一部の場所で台風時の高波浪の影響を受けており、対照区ではあまり台風の影響を受けていないか、または回復しているかというところで、改変区域西側海域よりも安定していると考えている。

(オ) P26 Diving PAM による測定について、付着藻類をはがして、海草のみを測定しているのか。どのように測定する海草を選んでいるのか。

(回答) 測定時には、付着藻類の光合成活性を測定しないよう、付着藻類をはがして海草の光合成活性を測っている。測定する海草は、その地点の藻類の付着割合を代表するよう無作為に選定している。

(カ) Diving PAM の結果で藻類の付着割合に関わらず海草が健全との結果であるなら、付着藻類等が付いていたとしても Diving PAM による測定では今のところ問題がないという結果でよいか。そうであればこの結果をどのように評価しているのか。閉鎖性海域における海草藻場の変動要因の一つとして藻類等の付着が問題のように挙げられているが、今後はこの結果を意識しながら調査目的を明確にして検討を進めてほしい。

(回答) 今回の結果については光合成活性という観点でみると健全であると考えているが、海草藻場の変動要因について最終的な結論に導くために、その他のメカニズムも含めて検討する。

(キ) 回復力の指標として、地下茎の伸長スピードが重要である。また、葉を更新して藻類が付いていない新しい葉で光合成をすることから、リュウキュウスガモの葉の更新速度が重要である。リュウキュウスガモの葉の更新についての文献を確認してほしい。

(ク) 平成 29 年度冬季には、改変区域西側及び対照区で被度が低下し、平成 30 年度夏季には、対照区では被度が回復しているが、改変区域西側海域では回復していない。台風だけが理由ではないと考えられることから、今後も注視してほしい。また、地下茎が黒くなっているということだったが、底質の酸化還元電位を計測してはどうか。

(回答) 酸化還元電位の計測については、今後調査していくこととする。

(ケ) アナジャコやスナモグリと海草の関係も多く論文が出ているので、参考にしながら検討を進めてほしい。

(コ) 注意レベルの目安として、分布域を目安としているが、構成種数が減少していることについても留意してほしい。ウミヒルモ等の光合成活性が低い種が最初に消失してしまっている可能性がある。近傍に生育している光合成活性が低い種についても Diving PAM による光合成活性の調査を行い、文献の値と比較してほしい。

(サ) 地下茎が露出したり、草体が埋没したりすることは、砂の移動によるものであると

考えるが、その原因は検討しているか。

(回答) (改変区域西側海域では波浪によるものと考えている。閉鎖性海域については、埋  
在生物の活動や波浪が影響していると考えているが、現段階では推察にすぎず、今後も  
検討していく。

(シ) 海草の葉枯れの原因について具体的に記載した方がよい。

(回答) 多くは冬季夜間に干出し、風によって乾燥して葉枯れしている。

(5) 議事(5) 陸域における緑化方針について、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、報告内容について確認が得られた。

(ア) P7 耐暑性ケンタッキーブルグラスについて、この種は暑さに弱い種であると  
考えられるが、沖縄の夏に育たないのではないのか。

(回答) 一般的に空港の緑化で使用されている種であり、季節毎の生育優位性も考慮しつ  
つ、今年度4月には増設滑走路3工区と10月には増設滑走路2工区において緑化を行  
い、現在も健全に生育していることから問題ないと考えている。

(6) その他

(ア) 委員会の時間が不足していたことから、今後は3時間を検討してほしい。今回の議事  
内容については、議事録を作成し、各委員に確認をとり、内容について了承したとい  
うことにしたい。また、議論しきれなかった部分については、後日事務局に連絡して  
いただくこととし、どのような指摘があったのかについても委員間で共有できるよう  
にしてほしい。

—以上—