

第2回茅ヶ崎中海岸侵食対策協議会

日時：平成18年9月24日 14時～16時

場所：藤沢土木事務所汐見台庁舎1階会議室

(事務局：青島部長) 開会

なぎさ港湾部長の青島と申します。皆様のお手元に協議会次第、座席表、出席者名簿、浜風通信、その他に資料1、資料2、資料3、資料4がそろえられていると思いますが、確認いただいて足りなければ申し出て下さい。よろしいでしょうか。

本日の出席状況は欠席2名、傍聴者が7名です

それでは議事に移りたいと思います。

今後の司会を近藤会長にお譲りしたいと思います。

(近藤会長)

お休みの中この協議会に参加頂きありがとうございます。

順次、資料を用いて事務局より説明をしてもらいたいと思います。

台風が逸れたのでほぼ全員の顔が拝見でき、大変素晴らしいことだと思います。

まず、資料1、規約が改定されたので事務局から説明をお願いします。

(事務局：山野課長) 資料1の説明

人事異動にともない委員がかわっております。資料1の裏面をごらんください。

下から2番目、県土整備部今井委員、内藤委員が変わっております。

(近藤会長)

ただいまご説明のあった通り異動により、新たに今井委員、内藤委員に変わられたということです。何かこれについてご意見がありますでしょうか。無いようなので進めます。

第1回に欠席されていた委員の紹介です。岩本委員、永田委員です。

(岩本委員)

よろしくお願いします。

(永田委員)

よろしくお願いします。

(近藤会長)

それでは続きまして、内藤委員からご挨拶を頂きたいと思います。

(内藤委員)

この中海岸協議会の1回目の議事録を読んで、活発な意見をいただいていると思います。

今回も皆様のご意見を伺いながら、よりよい茅ヶ崎海岸にしていきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

(近藤会長)

事務局から概略を説明してもらいたいと思います

(事務局：吉岡技師) 資料2の説明

(事務局：吉岡技師) 資料3の前段階の説明

この調査の流れをご説明させていただきます。

資料3では2枚目の裏です。第1回目は侵食対策で構造物と今回養浜ということでシミレーション結果では粒径を考慮することで海岸を保全する機能があるのではないかとということがわかりました。この結果を踏まえて、今回は養浜の可能性を検討として粒径を考慮した試験養浜、それと粒径を考慮した漂砂調査を実施したので報告させていただきます。

漂砂調査というのは蛍光砂などを海の中にいれまして、これがどこに移動するかという、いわゆるトレーサー調査を実施しております。これを踏まえまして、今回養浜計画の概要を立案して参りましたので皆様で議論して頂ければと考えております。

今後事務局のほうでは養浜の詳細検討を実施します。例えば養浜規模と粒径を具体的にどのくらいにしたらいのかとか、砂が広く拡散しないような構造物が必要なのかどうかとか、そもそも砂をどこから持ってくるのか。そういった所を事務局のほうで考えていきたいと思っております。

また、この協議会開催に当たって、全2回の予定としておりました。今後、必要に応じて開催するという形で、一旦終了してよろしいか、この協議会で議論していただきたいと思っております。

(事務局：石川主任研究員) 資料3の説明

土木研究センターの石川です。よろしくおねがいします。本日、宇多の方が急用で欠席させていただきます。本人も、協議会を通して、茅ヶ崎の海岸がより良い方向に向かっていって欲しいということを強く願っております、それを伝えておいて欲しいということでしたので、ご連絡させていただきます。

試験養浜および漂砂調査の結果報告ということで、その結果報告をさせていただく前に、茅ヶ崎中海岸の現在の海岸の特性というのを、もう一度、前回の委員会の結果を踏まえてのおさらいとなりますがご説明させていただきます。

茅ヶ崎漁港、そして、T字の形というのがヘッドランドになります。そして、この区域の中海岸での砂の収支というのはどのようになっているのか、簡単に示したものです。具体的な数字として、西側から茅ヶ崎漁港を越えて入ってくる砂の量というのは、ほとんどゼロ

口であるということ。

そして、ヘッドランド側ですが、実は建設前は沿岸漂砂量 1 万 m^3 と書いてありますが、このヘッドランドを建設する前はもう少し東側で 2 万 m^3 。ちょうどこのヘッドランド付近で 1 万 m^3 でした。今、0.5 万 m^3 ぐらいの砂の動きになっていますので、ヘッドランドの効果で、2 分の 1 ぐらいに抑えることができているという状況です。

このままですと、入ってくる砂の量がないのに毎年 0.5 万 m^3 出て行ってしまうということになりますので、侵食はどんどん進んでいくはずなんです、実際は 1990 年以降に、神奈川県さんのほうで、だいたい年 0.5 万 m^3 の養浜を行っておりまして、それで土砂収支としてはこのエリ中ではバランスが取れています。

ただし、一方で、このヘッドランドと、茅ヶ崎漁港による構造物の影響で、安定する傾向に、海岸が変化しています。ですからこの中海岸では土砂収支というのは一定なんです、海岸線が変化しています。どういう変化かと言いますと、中海岸中心部の汀線付近とそれから、-4 m~-8 m、それぐらいの付近が侵食し、侵食された土砂が緩やかに移動して、漁港とヘッドランドの波の遮蔽域、いわゆる静穏なところに溜まっていくという、この変形が続いているという状況でございます。

です、この区域の土砂は一定なんです、その区域の中の変形が生じていて侵食状況が目立っているという状況が、今の茅ヶ崎の中海岸の状況です。

それでは、試験養浜の結果についてご説明させていただきます。まず、①の区域。グリーンで塗られた区域ですが、ここには小出川の浚渫土砂約 2,000 m^3 の砂を投入しております。2,000 m^3 で、中央粒径は 7.5 mm 以上で、非常に粗い粒径が含まれているものを、この①の区域に投入しています。その隣の区域に、5000 m^3 、相模ダムの堆積砂ですが、これはだいたい 2.6 mm ぐらいの粒径です。

この下に少し見づらいかと思いますが、どのぐらいの割合のものが、各投入した土砂に含まれているのかというものを下に示してあります。紫色というのが 2 mm 以上です。これは種類で言いますと細礫といいます。もう砂ではなくて「礫」という分け方になるんですが、2 mm 以上のものが、①番のこのグリーンの所は半分以上、6 割ぐらいが含まれております。次に②番の所は、これも 6 割位が粗いもの、2 mm 以上のものが含まれています。最後③番ですが、これは、漁港の西側の堆積した土砂を持ってきておりますので、非常に細かい粒径で、ほとんど粗いものは含まれておりません。です、従来養浜と同様ぐらいの、だいたいコンマ 2 mm から 1 mm ぐらいのものが堆積しているという状況でございます。

これらの状態が違う 3 つの種類のを、それぞれ 2000 m^3 、5000 m^3 、3000 m^3 、トータル 1 万 m^3 を投入する形。これが投入状況です。

続いて、定点写真ですが、自転車道からテラス状に張り出してる部分から、茅ヶ崎漁港側を臨んで撮った写真です。これは 2005 年の 8 月 9 日、去年の状況ですが、これはまだ試験養浜を実施していない状況ですが、被覆ブロックが露出している状況です。次に、養浜途中、1 月 20 日。ほとんどもう養浜終わっている状況なんですけれども、養浜をしている

時から、常に土砂は供給されておりまして、少し砂浜が増えたように見えます。と言いますのも、ブロックが見えなくなっているという状況がわかると思います。潮位はほとんど同じです。そしてつい最近、9月の17日。どういう状況かと言うと、ほとんどこの1月の状態とあまり変わらないですが、ただ若干、やはり砂が増えている状況で、見た目だとあまりわからないのですが、少し、言い方、表現は悪いんですが、こんもり溜まっているといいますか、ふわっと溜まっている状況がわかるかだと思います。ですので、去年の8月9日に比べると、少し、浜が広がっていてふっくらとしたような、堆積状況が見えると思います。

次に、茅ヶ崎漁港側の階段の部分を撮っているものです。これが養浜後の3月31日、今年の春の状況で、黄色い矢印の所を注目しながら見ていって頂きたいと思います。これが4月に撮ったものです。ほとんど、その海岸前面の砂の状況というのは変わらないですね。5月の状況が、少し1段目が砂が被ったようにも見えます。6月の状況、それから7月の状況、8月の状況と。そして、9月の状況。9月はこの前、台風12号が来襲しましたので、9月の4日と9月の5日ということ。この時に階段が、そうですね、2段ぐらい、土砂がなくなっている。ただ、全体を通して言えることは、階段の前面に常に砂が堆積をしていて、多少変動はするものの、ほとんど変わっていないということがわかります。ちなみに、2005年の8月の状況です。去年に比べると、もうまったく違う景色となっているかと思えます。

次に、地形変化の状況ですが、この地形、この図は、2006年2月、養浜直後から2006年7月、今年の7月の約5ヶ月間の変化状況です。このグリーン色に、グリーンで示した所が試験養浜区間ですが、この前面というのは、だいたい汀線付近からマイナス4mにかけて、うっすらと体積傾向になっています。赤が堆積で、青が侵食です。ですので、養浜投入後7月にかけて、約5ヶ月間ですが、うっすらと堆積傾向があります。

この右上の図というのが、前回の協議会でもお示しいたしましたが、茅ヶ崎中海岸の特徴を表しておりまして、どういうことかと言いますと、ビーチの中央付近が侵食、そしてヘッドランドの内側とヘッドランド1部、そして茅ヶ崎漁港の方が堆積。そういう傾向を示すような海岸であったのですが、まだ5ヶ月間の期間というのもありますけれども、養浜投入後は、この部分は侵食されずに、逆にうっすら堆積傾向にあるという状況がわかります。

そして次は短期変動で、どういうことをやったかと言いますと、8月と9月に測量をかけております。この測量の時期は、台風来週後に実施しております。9月に関しても、これは先日の台風12号の来襲後に行っております。黒い破線というのが、2005年の3月ですから去年のもので、あまり注目されなくていいと思います。実際、黒い実線が養浜投入後、その後、台風来襲後ではありませんが、7月に測ったものがグリーン色、8月に測ったものが青色、そして台風12号後に測ったものが赤色という線になっています。

まずNo.12、ヘッドランドの遮蔽域になりますので少し静穏な所ですが、この変化を見ま

すと、-1 m 以浅のほうは、ほとんど変化しておりません。いわゆる安定傾向であると。一方で、-1 m~-6 m ぐらいが変動はしておりますが、大きく侵食をされるとか、そういったマイナスの要因はあまり捉えておりません。次に No.14。隣の測線に移りますが、No.14 についても同様に、-1 m より上のほうは、ほとんど変化しておりません。一方で-1 m~-7 m が変化しております。この変化というのは、沖合いにいわゆる、海底の凹凸で、バー、トラフと言いますけれども、これが変動している部分として考えられます。次に No.16。これも同様に-1 以上は変化せず、-1 以下で変化をして動いています。No.17+50 これは、一番侵食が厳しい所です。この部分についても同様に、1 m、-1 m より浅い所はほとんど変化せず、-1 m より深いところで変動があります。確かにここを見て頂くと、グリーンの線、7月のこのグリーンの線に対して、赤い線は少し沖合いが深くなっています。ただ一方で、その深くなったその部分の土砂が、汀線際のところにふっくらと付いているような状況であります。次に No.20。これは養浜した箇所になりますけれども、-1 m より浅いところはほとんど変化せず、-1~-7 m ぐらいのところでは変動をしている。次に、これは底質の状況です。No.20 の試験養浜を行っている箇所ですが、概ね断面を整理すると水深2 m ぐらいのところまでが1/8の少し急な勾配で落ちていて、そしてほしい水深9 m ぐらい、土砂の変化する限界のところまでがほしい1/40 ぐらいの勾配で、その後1/200 という非常に緩やかな、こういう断面になっています。ここの底質の状況ですが、先ほど横棒のグラフでお見せしたように、底質をサンプリングしまして、そのサンプリングした底質の中で、どのぐらいの割合で、どういうものが含まれているかというのを示しています。濃いこの色、これは赤といいますか茶色。これが大きな礫ということで、64 mm 以上ですから、6 cm 以上、かなり大きい。そしてピンク色が中礫というもので、4 mm から5 cm 未満ぐらいのもの。そして細礫というもので、これが。紫が細礫というもので、2 mm から4 mm ぐらいのもの。

次に、薄い色が、これが砂と呼ばれているもので、先ほど0.2 mm という話が出てきたかと思いますが、0.2 mm というのは、この黄色のものです。そうしますと、ここは先ほど変化が見られた-1 m より沖側というのが、非常に礫が大きく占めています。2 mm 以上のものが多く占めている。一方、変動が見られた所というのは、礫はほとんど見られずほしい砂で、その大半が砂です。

養浜する前はどうかだったのかということで、同じ箇所の底質がないものですから、近場のところで見ますと、No.17+50 の去年の10月の状況です。そうしますと、同じようにこの-1 m に対応する部分になりますが、去年の近隣の底質に比べると、少し粗い粒径になっているということがわかるかと思いますが。一方、今年、先ほどのNo.20 以外にも、さらに東側のNo.14 でも底質の調査をしております、その状況としては、同じように-1 m より浅いところで、礫が多くなっているという状況です。

以上、整理しますと、まず、盛土養浜という先ほどの養浜ですが、写真から見ると多少削られています。現場を見ても明らかな通り、盛土した部分の前が削られています。

ただし砂浜の幅というのはほとんど変化していないということです。また先ほどの、この地形変化から見ますと、養浜後から7月にかけて、堆積傾向が見られました。高波浪後の変動を見ますと、-1 mより浅いところというのが安定傾向にあります。一方、-1~-7 mは変動していました。ただ、大きく侵食を受けるというような状況ではありませんでした。また汀線付近は、礫が多かったという状況です。これらを整理しますと、粒径を考慮して行った養浜というのは、その大半が礫であったということで、汀線付近に、集中的に横方向に動いていて、そして汀線の安定に繋がっているということで、結論付けると、「礫を多く含む投入土砂は水深の約4 m以浅に留まっていて、沿岸方向に、緩やかに拡散した」という状況です。投入土砂の粒径を大きくすれば、前浜の拡幅が期待できる。今回はまだ前浜の拡幅というよりは安定しているという状況ですが、去年の8月のときに比べると、汀線の安定に充分寄与しているといえます。

次に漂砂調査ですが、あとでお手元に、実際に使ったサンプルの粒径を回覧ということで回して頂きますけれども、今スライドで簡単に調査の状況をご説明します。まず、どういう目的でやったのかということですが、どうやら粗い粒径というのが汀線付近に留まっていそうだというのわかりますが、実際どのぐらいの粒径のものがどういう動きをするのか。どのように、どのぐらいの粒径が汀線の安定に寄与するのか、そういったものを把握したいということで漂砂調査を行っています。その期間の波の状況を把握するため、波高計を水深15 m付近のところに置いて測っています。この赤丸と青丸ですが、これが追跡する砂を投入した場所です。ここにどういうものを投入したかと言いますと、まず、トレーサーの陸域のところには3 m³、そして-4 mのところは3 m³、トータル6 m³投入しました。その内訳としては、1 cmのものを1 m³、それから2 mmのものを1 m³、それから0.2 mmのものを1 m³。またこの汀線付近の所については、現地で実際に採取した粗いもの。これがだいたい20~70 mmですけれども、これも急遽現地で作りまして、約0.3 m³入れています。粒径としては0.2、それから2 mm、10 mmということで、約10倍、50倍のオーダーのものを入れていると。

これらの砂がどういう動きをしたのかということを追跡しております。まず7月の7日に波高計の設置とともにこのトレーサーを投入しました。これが投入状況です。その後3日後に、7月の10日採取しまして、1週間後7月の14日に採取して、約2週間後の7月の20日に3回目の採取を行いました。次に、本当は1ヵ月後に採取をしたかったのですが、8月のちょうど前半から半ばにかけて海の状況があまり良くなかったものから、静穏になった8月の22日に4回目の採取をしました。そして今月の9月の8日に最後の採取を終えて、波高計を回収して、調査のほうを終了しています。本日はこの4回目までの結果をご報告させていただきます。

どういう風に採取をしたのかと言いますと、専用の容器でだいたい10 cmぐらいの深さ、10 cmぐらいのものをすくい取るような形で採取しています。ですので、取り方が例えば表層しか採ってなかったり、場合によっては20センチぐらい深いところを採っていたりと、

そういう人為的な、影響は含まれておりません。いわゆるこれは 10 cm ぐらい深く差し込んでスライドして採るということで、どこも同じような状況で採ることができます。

期間中の波の状況ですが、今年は比較的台風が多くきております。期間中と言いますと、3号、4号、5号、6号、7号、8号、9号、10号、11号、12号、今回お見せる結果の中で影響のあったものとしては、3号から11号まで。特にこの赤色のときの台風の時に、海の状況は波が高く、高波浪となりました。

実際これが波高計のデータです。高さ方向で、0 m、0.5 m、1 m、1.5 m、2 m、2.5 m とあります。そしてこちらの横軸が7月の7日から8月の22日を示しています。ピンク色の線で示してあるものが、1回目の採取、2回目の採取、3回目の採取、それから最後4回目の採取ということで、先ほど説明いたしました8月の前半から中旬にかけて波が大きかったというのはこの期間のことです。この波の大きさですが、有義波高というもので表しております。ですから、一番大きかった波はこの日どれぐらいだったのかというと、だいたい2倍ぐらいの大きさの波が来てるということを考えて結構だと思えます。そうしますと、例えば2回目の7月14日ですと、2 m ぐらいの波が検出されましたので、大きいものでは4 m ぐらいの波も来ていたということなのです。

一方ここで、かなり長い期間高波浪が集中しています。海岸の構造物や海岸の保全を考える時に、波の大きさというのを考えますが、だいたい茅ヶ崎の中海岸で年数回波と呼ばれる、いわゆる年に1~2回ぐらい来襲する高波浪の波というのが、2.5 m ぐらいとなります。ですから今回、赤色の印、区間では、この年数回波、いわゆる年間1~2回ぐらい来襲するぐらいの大きな波が来ていたということがわかります。一方、波の周期です。10秒以上の長い周期の波もきていたということで、期間中、高波浪がずいぶんと来襲していたということがわかります。

実際に調査の結果ですけれども、まず汀線の付近に、汀線付近に投入した0.2 mmの細かいもの。これが1回目から徐々に画面を変化させていきますが、1回目、2回目、3回目、4回目。もう1度戻しますと、1回目、2回目、3回目、4回目と汀線付近に投入したコンマ2 mmは、ただちに拡散して、最後にはヘッドランドを越えて、沖合い広くまで拡散が見られました。次に2 mmです。2 mmは汀線付近に投入をして、少し東側に動いている。汀線付近を東側に動いて、少し沖合いにも出ていますが、最後に西側に戻るともう1回くり返しまして、ほとんど沖には出ずに、汀線付近をはっているという状況です。次に10 mm、1 cmですけれども、1 cmも同様に汀線付近を這いずり回りながら動いている状況です。次に現地で先ほど急遽作りました20 mm~70 mm。同様に汀線付近を移動しているという感じ。ただし、量も少なかったということもありますが、途中で、サンプルとして確認はできませんでした。ただ、4回目に多少見られるということで、これも汀線付近を集中的に動いています。ただほとんど動いていないという状況です。

次に-4 mの付近、-4 mに投入した0.2 mmですけれども、これも先ほどの汀線付近に投入したものと同様に、直ちに拡散をしまして、1週間後には、もうヘッドランドを越えて、

菱沼のほうまで拡散して、これはちょっと不思議な形をしておりますが、3回目も拡散。そして最後、高波浪が集中した後は、先ほどの汀線付近に投入したものと同様に、菱沼を越えて広く沖合いまで拡散している。これがコンマ2mm。

次に2mmの状況ですが、2mmは、投入3日後は投入地点にほとんど留まっているということと、また一部は汀線付近に集中しています。2回目は、このグレーに塗っているところは波が強くて、船がここまで近づけませんでしたので、採取できておりません。それ以外のところは採取しているのですが、2mmは確認して、確認できませんでした。3回目なのですが、投入した時点から沖合いにかけて、少し伸びている形は確認されています。そして4回目は汀線付近に寄った形で、確認しています。

次に10mmですが、10mmもほとんど動いておりません。2mmと同じように確認はできないのですが、次、3回目ではこの水深3mぐらいです。近場のところに少し確認できています。そして4回目は確認できておりません。

以上、このような結果となりまして、これを整理すると大きくタイプⅠ、タイプⅡ、タイプⅢ、タイプⅣに分けることができます。タイプⅠというのは、粗い粒径のものを汀線付近に投入した場合、この投入したものは、ほとんど汀線に留まるということでした。タイプⅡというのは、今度は汀線付近に細かいものを投入した場合ですが、直ちに沖合いに拡散してしまうということで、もちろん、汀線付近にも確認はできたのですが、おそらく、もともと汀線付近に留まることが可能な量ぐらしか留まれないので、直ちに、細かいものは沖にいつてしまう。次にタイプⅢとして、沖合いに、粗い粒径を投入した時なのですが、これは沖合いをほとんどあまり動かなかったということと、それから実際は、細粒分に混じってしまってサンプリングをほとんど確認できないということもありました。そして、タイプⅣですが、これは沖合いの細かいところに細かいものを投入した場合は、このタイプⅡと同様なんですけど、広く直ちに拡散する。こういうような状況でした。

また、汀線付近にそれでは、粗いものがどうやら留まりそうだという結果はわかりましたが、2mmと10mmで、動き方が違ったというところがありましたので、それをご紹介いたします。投入3日後、グリーンが2mmで、ブルーが10mmです。この状態ではあまり変わりませんが、投入7日後、グリーンは、今ある既設の突堤を乗り越えたところまで拡散しています。一方10mmはほとんど動いていません。次に投入13日後ですが、グリーンは少し沖合いに行ってますが、汀線付近をこのエリアで動いている。一方10mmはあまり動いていない。46日後ですが、今度グリーンは少し西側まで動いて見えているんですが、10mmは、ほとんど動いていません。ですので動く範囲が、2mmに比べて10mmのほうが狭いということがわかります。

以上、この漂砂調査をまとめますと、堆砂を用いた養浜というのは、汀線投入でも、沖合い投入でも同じ結果で、砂は直ちに拡散してしまう。これに対して粗い粒径というのは汀線付近に留まってくれそうで、それは粒径が粗ければ粗いほど、どうやら、汀線付近に動きにくい形で留まっているというように考えられます。また、この養浜の移動状況を考

えますと、沖合に投入しても、岸に投入しても、細かいものは同じような動きをとるといふこと。それから汀線に投入した粗い粒径のものは汀線に留まりやすいということを考えると、養浜の構造としては現在行っているような、また従来から行われているような陸側の盛土養浜で期待する効果は得られるということがいえます。

以上、試験養浜の結果と漂砂調査の結果を整理しますと、まずは 1990 年以降継続して実施してきた養浜というのは、この中海岸の現状の悪化を防ぐには適切な方法であったということを中心に、今回新たに粗い粒径のほうに着目して、試験養浜の漂砂調査を行って見ましたが、どうやら、その粗い粒径を多く含んだ土砂というのは、汀線付近に留まってくれて、海浜安定に効果的であるということ。以上を踏まえると、この粒径を考慮した養浜というのは、この海岸保全の対策として、当海岸において有効な方法であるということが結論付けられました。

以上で、ご報告を終わりにいたします。

(近藤会長)

ありがとうございました。ただいま、議題の 3 の資料 3、試験養浜及び漂砂調査の結果報告につきまして、委員の皆様からご質問やご意見がございましたら、よろしくお願いたします。尚、この養浜と言いますか、海岸侵食におきましては、9 月 20 日の読売新聞に、当海域の試験結果、それから蛍光砂の調査状況について、新聞で紹介されておりましたので既にお知りの方、お見知りおきの方もいらっしゃると思いますが。いかがでございましょうか。はい、どうぞ。

(廣崎委員)

石川さんが今、非常に綿密なデータは敬服するんですが、これは明らかに失敗だろうと思います。それは私の経験で 2 つ、今までにありまして、1 つは、もうどれぐらいでしょうか、30 年位前に江ノ島の西山海岸に、この馬入川からトラックで何 10 台と砂利を運んでやりました。砂浜が砂利の浜になるのではと思ったんですけど、私はそのままにしておけば、そのうちまた埋まるであろうと思いました。それはどういうことかと言いますと、水族館で働いてまして、水槽の中に今日のお話のような細かい砂、それから礫、そういうものを例えばろ過槽なんかですと、1 m ぐらい砂をいれると、結局重い、大きい粒のものは、時間がたつとどんどん下へ下へがたっていってしまう。それで、いつのまにか、色々混ぜたものが、上ほど細かい砂で、下ほど重いもの、大きい粒になります。実にお金をかけて、大変な実験をやられた。今ここでは石川さんのお調べになったのは 7 月から 9 月までの期間ですが、さっきお話を 10 年間にどうこうってありました。10 年たたなくても、おそらく 3 年後調べられたら、データは全然違う値になると思います。さっき礫の所、渚の所に礫がずっとあると。波の強さによって砂浜の粒というのは違いますね。葉山の御用邸のあたり。非常に粒が小さく、波が静かですから、砂粒は小さい。でもこの辺りでしたら波が荒

いから礫の、堆礫のようなものでないと流されない。

実は、前回の時に、粒の大きいのをやっただけということですから、私は、その、やり方にいろいろ工夫されているんだろうと思って期待していました。だけど今日の話ではそういうことなく、まったく短期間の細かいデータなんです。方々に撒かれたのは、小さい粒はもうさらに拡散したって言いました。今度大きい粒を撒いたのは、片瀬西浜海岸でも実施をされた、水族館でも確実に見られることですが、粒の大きいものがどんどん下へ潜っていく。潜っていく時に、その分だけ砂が上へ出る形になります。ですから波打ち際でも何でも礫があるというのは、細かい砂はみんな出てきたのは流されている。下のほうにどれだけ行ったら、その石ころが止まるだろうかと言ったら砂の層がずっとあるわけですから、また持ってきたってどんどん、どんどん大粒のものが下へ潜って行って、その分だけ、砂がまた細かいのが出て、それは流されてるということに私はなると思う。

私が言っていることは、今どういうことかということ、今ここで言っても水掛け論ですから、続けて、来年、再来年、これがどういう風になったかというようなことを実際に続けてもらいたい。要するに「これだけやったから、これは成功でした」と。今、結論が出ていましたね。これはもう、非常に、これだけのことで。「粒径を考慮した養浜は、有効的な方法であると結論付けられた」というのは、あまりにも短絡的なことでして、この時間では確かにそうかもしれないが、これからどんどん、どんどん、礫が入ってくる。その分だけまた砂が出てきて、その砂は流される。ですから方々で養浜のときに持ってきてということでは、やはり、いたちごっこでいくらやったって、同じことだろうと。今日もお話ありましたように本質は、防波堤ができてとかそういうことで、砂が流れて、要するに馬入の方から来る砂が、馬入川の方からくる砂が沖へ行く。だとしたら、どれだけの砂が、そこで沖に行く。水の流れがどれだけの量で、それでスピードがどのぐらいでというようなことで。私はそういうことから根本的に、トラックでもって砂利を運ぶとかそういうことよりは、もっと本質的なことが私はあるんじゃないかと思えます。ですから、さっきお話のように、この、協議会がこれから続けるかどうかということは、これで終わりなんて「とんでもない」と思えます。以上であります。

(近藤会長)

はい、ありがとうございました。ご自分のご経験と、それから、今後の対応についてのご意見をいただきました。ほかにいかがでしょうか、どうぞ。

(高澤委員)

今の廣崎先生には、砂浜の中の、上から下への構造的な面から、いずれ、その礫の大きいのが下へ行って小さいものが上に上がってきてと、構造的にご説明して頂いたのですけれども。

そもそも、この資料の、今の資料の1番最初に、ヘッドランド建設以降は年間約0.5万 m^3

と一緒に流されて、東に流されていると。そして丁度、その養浜というのが0.5万㎡で、そういう意味ではこの区間だけではバランスが取れている状態がとれていたのですね。ということは、ずっといつもそこへ砂を続けなきゃならない。こういうのが養浜というのかどうか疑問なんですけれども、養浜というからにはそれが養われて、広がっていかなくゃいけないというふうに私は認識しているんですが、明らかにそれは、そこへその養浜したものが全て流れていくということであれば、養浜というものが、この浜をその侵食を止めるということにはならない。それじゃだめだと思うのですけれども。

(廣崎委員)

ダンプで入れたときには確かに盛土になっています。ですが、畑に置いた土じゃなくて、水は動いていて。だからその時に、置いたところの下が、柔らかな、細かい砂で水を含んでいてというようなことを考えると、私は一時のことでして、継続して少なくとも3年とか5年とかということを見て「上手にいつているじゃないか」というならいいんですけれども、今、この短期間の所はいかに細かくやったところで、これから継続した時どうなるかというようなことについてのお話は、今、石川さんのほうからはなかったんです。だからそういう意味では、石川さんのほうに続けてやって頂いて、来年、再来年、「やっぱり心配ないよ」というようなデータがあったらいいなと、私は思うんです。

(高澤委員)

そうですね。私はそれでわざわざ構造的な話までいかななくても、一番最初のこの段階で0.5万㎡を入れたら、0.5万㎡流れているんですよということであれば、それは養浜というのかなというふうに。だから浜を養っていくという意味では、今の調査結果が、本当に有効であるかということについては、先生と同じように、私は長くはもたないと思いました。

(近藤会長)

はい、高澤委員のほうからお話いただきましたけれども。ほかにいかがでしょうか。

(伏見委員)

やっぱり最初のほうで、ヘッドランドと漁港の間で、こういう形で安定化傾向にあるということと理解したが、そうであるならば、例えば今、中海岸の前は侵食しているんですけど、それが自然のやりたい方向のままほったらかしてサイクリングロードを削っていくようにスタイルをそのままにしておけばいつかは安定していくと理解していいのでしょうか。それと、広崎先生が重いものが下に沈むと話されていましたが、ここの中海岸のところに、何本か沖合いに出たまっすぐなブロックがあるんですけど、その昔高さが2mぐらいあったと思うんですけども今、膝丈もないくらい沈んでいるので、重いものは沈むのだなと再認識しました。自分としても抜本的な解決を見据えた方法と、地元としては砂を入れ

るということでは対処両方だがやっていかないといけないと思っています。

(近藤会長)

はい。答えは、おそらく後の、資料4「中海岸養浜計画の概要」で、またご説明なり、回答頂くとしますので、ご意見だけ頂きます。

(井川委員)

只今の大きな礫が、砂の中に埋まってしまう。それについての、我々の観察データですが、今伏見委員からもお話があったように、非常に大きなブロックが、約20年ぐらい前に、積んだんだと思うんです。私もしょっちゅう、学生をつれて歩くんですね、観察のために。ほとんどなくなっちゃってる。楽に歩けるんですあそこも。結局、なぜそういう状況が起きるかというのが、いまひとつ先生からのご説明があった「重いものが沈んじゃって軽い石が上へ持ち上がっちゃうんだ」と。それだとすると、その養浜効果というのが、果たしてどういう結果を表すのか。ただ、いちごっこやってるのかと。これはしょうがないと言えば、しょうがないんですけどね。

それからもうひとつ。前回宇多先生のお話で、結果的には、相模川の土砂の量が減ったから、それと同じ効果を表すためには、海のためになる砂礫を直さなきゃならない。要するに、川の砂の動きを人工的に作るという話だった。それで砂が流れるっていうことに、非常に関心を持ってしまして。10何年前からずっと写真を撮っているんです。別に、こういうディスカッションがあるからというよりか、なぜあそこに砂利が溜まらないんだろうと、そういう疑問は長年持っていたわけです。それが実は10年前の写真撮っていた。菱沼海岸にはヘッドランドを越えて、ヘッドランドから約100mを越えた東側には、かなりの砂礫が流れ着くんです。ところが中海岸のほうには一切来ません。そうすると、いわゆる宇多先生が「相模川の川の流れを人工的に作ったら」というようなお話が、果たして有効なのかなど。こういうことを何回もくり返しても。確かに、私も今回来るまでに、いろんなインターネットを通じて、筑波大学だとか茨城大学の大学院生の実験データをたくさん読んできました。確かに実験では、みんな成功。成功しなきゃと思うのでしょうか。それはあくまでも実験データなんです。だからそれがこの機会に生きるかどうかということが問題なんです。ですから私まあ、本日宇多先生がおいでにならないので、ちょっとこういう、本当は申し上げられないかなと思ってあれなんです。まあ、先生は、いわゆるプロの最先端においでになる宇多先生ですから相模川の、流れと同じような土砂を、まあ、別なところから流すと。それをとにかく実験的にやってみて、1年ぐらい実際にやってみて、それでどういう結果があらわれるかと。我々は、その、土木工事の専門家ではないわけですから、「こういう結果が出た、よかった」って言えば、「ああ、そうか」と、それで終わりなんです。やはり我々の目の前で、ある程度こういうデータが出ていた、これ、今色のついた、瓦礫を流してこういうデータが出ていたと。同じように我々が納得できるようなものを、目の前に、こう、ある一定の期間。それはあ、1年なら1年でもいいですから、

やってみていただいて、その実績が「なるほど、こうなった」と、我々にも理解できるような方法じゃないと、実験データをいくらぶつけられても、それはそれでもってお終いなんじゃないかと思うんです。だから結局我々の消極的に納得できるものではないんじゃないかなと思うんです。

(近藤会長)

はい、ありがとうございました。他にいかがでしょうか。どんなご意見でも。どうぞ。はい。

(重田委員)

そうですね、やっぱり養浜をしないと、毎年毎年のことなんで。だから私もやっぱりやっていただくことは、今は現状維持ですよね。そのためには必要だと思っていて。毎日海を見るんですけど、砂の流れ潮が引いた時に砂利が上がる。そういうバランスがあって、どこかへ分散するんですけど、今もう、応急処置をして頂いていると思っっているんですけど、その中でいい案をだして頂きたいなと思っっているんです。だから、養浜は必ずやって頂きたいなと思っっているんです。

(近藤会長)

はい。まさに抜本的な解決策はないので、ここの場合は常に養浜をしないと、どうしようもない。そのときにどれだけの粒径を置くかということで、おそらく今回の0.2～2mm程度の、いろいろなことをやって。その中で、留まりがいいのが粒径の大きい奴だということだと思っますので、その辺はまずご理解した上で次の、養浜計画という形で、これをお話になりながら、また事務局から石川さんのほうからですかね。これは事務局からですか。県のほうから？ はい、じゃあ今後の中海岸の養浜計画の概要をご説明頂いて、それに合わせて今ご質問が出た、あるいはご意見が出たものを、まとめてお話いただければ。よろしくお願ひします。

(事務局：石川主任研究員) 資料4の説明

まず1度養浜の計画というものをご紹介させていただいてから、先ほど、様々なご指摘・ご意見いただきましたので、覚えている範囲のもので回答させていただきたいと思っます。

まず粗粒土砂というのは、いわゆる粗いものというのは、茅ヶ崎漁港とヘッドランドの間に、比較的留まることができます。しかし環境面も含めてなんですけど、細粒分というのが非常に重要で。特に沖合いの海底面を覆っているのは細かい土砂ですので、その細粒分は、実はそれは昨年度の調査結果も出ておりましたけれども、ヘッドランドを越えて、次第に東側へ流出してきました。

今回も、カラーサンドの調査で、0.2mmの細粒分は、ほとんど流出、全域に渡って流出し

てしまうような状況が見えます。ですので、結局粗いものだけを投入すればいいのかというと、実はそうではなくて。沖合いの土砂というのは、次第に減少傾向になってしまうので、海底勾配でいうと、断面からいけば海底勾配が徐々に急な海岸へ近づいていってしまうという状況にあります。

具体的には、これはヘッドランドの、最も侵食している区域と、少し安定傾向の区域に同じような傾向が見られますので、具体的な傾向がわかりますので、これを例にしますと、こういう結果となります。この赤い所の断面が、1/10 ぐらいで、前浜付近がありまして、沖合いへ向けて 1/80 ぐらいの緩い勾配になっています。一方で、この最も侵食を受けている青い所の断面というのは、1/5 ぐらいの後に、1/30、だいたい 1/40 ぐらいですが、1/40 ぐらいでストーンと落ちて、1/150 ぐらいの見える感じです。

双方の、砂の違いはどうかというのを調べてみますと、こういう結果となります。

これはまったくその場所ではないんですが、すぐ隣の断面の状況ですが、赤いものについての粒径の状況がこれになります。青いものについての粒径の状況がこうなります。そうしますと、今、この部分。黄色で、印をつけましたけれども、実はもうちょっと深いところにあるのですが、この部分の砂というのはどういうものかという、この黒い破線になります。そうすると、堆積傾向の緩やかなスロープのところの部分の砂というのは、0.2 mm よりも小さいものが大半を占めます。一方で、少し急な勾配のところというのは、0.2 mm が少なく、粗めの粒径が多い。この粒径と海底を構成する断面というのは、ずいぶん研究が進められておりまして、粗い粒径が多ければ勾配は急になる。細かい粒径が多ければ、勾配は緩くなるという結果が、研究のほうでも、最近公表されております。

一方で、勾配が急になると危険であるということは言えます。例えば防護面からいきますと、水深 5 m ぐらいで崩れる波というのが、例えばこの画面からいくと 100m ぐらい、岸に寄ってしまう。同じ水深 5 m で崩れる場合でも、勾配が急な場合は、波が岸に寄ってきますので、防災においてもマイナスです。また先ほどご説明しましたが、この細粒分がなくなってしまうということは、環境面もそうですが、それ以外の漁業面として、しらす漁や地引網、またサーフィンというところからいきますと、サーフィンをするための波というのは、この細粒分がバーとなって少し地形の凹凸、特にこの、堆積したところで波が碎破するのを利用して遊びますので、そのバーを作る細粒分がなくなってしまう。どんどん急勾配の海岸に変化していってしまうことになります。ですので、どうやらこの 2 mm 以上の礫というのは、礫というと結構大きなものを想像されるんですが、2 mm というと、だいたい今この中海岸の最も侵食が厳しいところです。だいたい汀線際の底質が 2 mm ぐらいです。汀線付近を防護するその礫というのも大事なんですけど、細かい砂というのも大事であるということがいえます。

そういう前提の考え方をもとに、どういうふうな養浜の計画にしていっていいかということですが、まずはその、防護面ということで、今実際、この断面。ちょっとわかりづらいかもかもしれませんが、ここにブロックがあります。現場を見られると、このブロックが

少しズレ落ちていたりとか、遊歩道との間に少し空間があります。ですから、ここをしつかりと守ってあげるということを前提に、通常的设计の考え方から行くと、ここに 20m ぐらい、もっとも後退しているところで 20m ぐらいの養浜の幅を設けて、前浜は自然に、だいたい 1/10 ぐらいのボリュームの物を作ってあげれば、養浜だけでも、どうか対応できそうだと。

この 20m、実際汀線付近、平均でいうとでだいたい 50m ぐらいなんです、この 20m というのは、設定上 30 年とかに 1 回来る大波が来ても、この遊歩道に波が打ちあがらないということにするためには、このぐらいのボリュームの砂を入れて上げなければいけない、ということがわかりました。ですので、確かに今 5000 m³を入れて、現状をこれ以上悪くならないような形でどうにか耐え忍んでいますけれども、それを回復するためにはもっと砂を入れてあげなければいけないということになります。そこで今回、その 30 年に 1 回ぐらい来る波が遊歩道に打ちあがらないぐらいのボリュームとして、養浜の幅 20m。だいたい、期待したいのは汀線付近まで 50m ぐらいの浜をここへ実現できないかと。ただし、この部分だけでそれができるかという、そういうことにはなりません。海岸の、緩やかにこういうお椀状を示しているものの一部だけを、砂はこういうふうに、突出することはできませんので、自然の波の力でこういう緩やかな形状になりますから、この部分で 20m ないし 50m 確保したいということであれば、今の汀線を全域に広げてあげるという考え方も必要だということです。

次に粒径なんですが、先ほど閲覧でお話ししたと思いますが、だいたい 0.2 mm というものになりますと、今ヘッドランドの東側で、の波打ち際で、だいたいこれが 0.2 mm ぐらい。はだしで歩かれると、やわらかい肌触りとふっくらとした感じで、歩くと足が少し沈むような柔らかさがあります。2 mm と言いますと、このもっとも後退しているところの汀線際の砂がだいたい 2 mm ぐらいです。で、10 mm とか、20~70 mm ということになりますと、一部はこの小さな突堤のところに、近くに溜まっているか、または海岸線を歩かれますと、カスプといって、海岸線に沿って少しか、礫が、等間隔に堆積しているところがあります。そうしたところで見られるのが、だいたい 10 mm ないし、20~70 mm。というような状況です。

ですので、結果的には粗いものばかりを投入するのか、ということではなくて、2 mm 以上の、最もきつところで安定しているような 2 mm を含む、また沖合いの広きに渡って、地盤を構成しているコンマ 2 mm を含むような、そういうようなものを混合したものを今後、続けていく必要があるというふうに考えます。

実際の養浜方法なんですが、先ほどこの部分だけを養浜するわけにはいかないというお話。その部分だけの汀線を前進するわけにはいかないというお話をさせていただきましたが、全域をするためには、だいたい先ほどの条件を満たすためには、約 30 万 m³が必要です。これでは当然予算もかかりますし、この多くの量を一気に、1 度にここ全部に入れられるかという、なかなかそうはいきません。また、長い期間ずっとひっきりなしに、ここに重

機が入ってくるということは、海岸利用上も問題をきたします。そういうことを考えますと、数年かけてこの最も狭いところ、だいたい今回の試験養浜と同様に350mぐらいの区域に、数年かけて集中的に投入していきたい。あとは自然に波の力で拡散することを期待します。例えばですが、30万 m^3 必要であれば、だいたい年に3万 m^3 ぐらい。今回の試験養浜は1万 m^3 でしたが、今後は、3万 m^3 を10年間ぐらい続けていって、もちろんその間、先ほど廣崎先生のほうからもご指摘がございましたが、しっかりと注目していく。モニタリングをしていって、本当に、そういった養浜が効いているのかどうかというのを確認しながら続けていく。

そのときに、ここにその3万 m^3 入れるときなんですけど、今の試験養浜と同じように、護岸のブロックの前に覆いかぶさるような形で、同じように養浜を行う。で、その時の高さとして、今、T.P+7ということで、遊歩道よりもちょっと下になりますが、これは実際試験養浜と同じぐらいの高さになります。1/2ぐらいのスロープですりつけて、基本的にダンブで搬入して、投入していくということを年間3万 m^3 ぐらい、試験養浜より多くなりますが、入れていくことで様子を見ていくというような考え方です。

次に、「漂砂制御構造物の併用の可能性」ということを謳っておりますが、どういうことかと言いますと、先ほど粒径の粗いもの、特に2mm、10mmの動きを見ましたけれども、既設の突堤に、トラップされて留まっているという状況が見られました。これは、1万 m^3 ぐらいいただけでははっきり言えないんじゃないかというご指摘に対しては、確かにそうです。ただし、粗いものが汀線付近を動いているという状況は、それは今回の茅ヶ崎の実験の結果からもわかりましたし、一般的にここ数年いろいろな研究をされていると、どうやらやはり粗いものが汀線付近を動いているということは間違いないようです。そうであれば今ある既設の、少しもう沈下してしまっていますが、既設のブロックを上手く少し利用して、例えば、ちょっとだけ前にブロックを積んでみるとか、少しだけ利用して、多少、ここに歩留まる効果を促進、最も危ないところに砂が少しでも多くついてくれることを期待できないかということも、ちょっとびり考えられます。

ただし、これを例えば、少しでも沖に出せば出すほど、周辺の海岸に影響を及ぼすということも事実ですので、その辺というのは、これはまだはっきり言えたことではなくて、もう少しこれは検討が必要ですが多少なりとも砂の歩留まりがよくなるのであれば、何かしらの方策があるかもしれません。

以上整理しますと、「養浜計画のまとめ」としては、目標の浜幅は、最も後退している箇所（ビーチ中央付近）に後浜として20mぐらい確保することを今後の目標としたい。まずは防護、防護という視点からこういう目標としたい。その材質なんですけど、粗いものだけではなくて、細かいものも含んだ、結果的には混合した粒径をそのまま投入して、試験養浜と同様に投入していくことがいかかと思う。その時の方法としては、全域一度に砂浜を回復させるということは、経済的にも物理的にも厳しいので、継続的な、局所的に最も危ないところに集中して養浜することで、自然拡散をはかりたいと思います。その時の

形状としては、現在の試験養浜と同様に、盛土型の養浜としたいです。ただし、危ないので、その区間に関しては基本的に立ち入り禁止となってしまいますが、そこを供給源として、あとは自然に供給されるようなことにしたい。養浜と言いますと、地方では、ブルドーザー、重機を使ってきれいにビーチを敷き慣らしているという状況がよくあります。それというのは結果的に、環境面にもよくありませんし、もともと、その、人工的に加えて敷き慣らすという行為自体が自然と反することになりますので、そうならないためにも局所的に、いわゆる供給源を作ってあげて、あとは自然の力で、どうぞいってらっしゃいということにしたい。また補助構造物として、先の突堤の話がありましたけれども、粗い粒径を少しトラップしてくれる効果があるのであれば、少し改善する余地というのもあるのかなど、これはまだ可能性ですけれども、基本的には前段の養浜のこの考え方について、今、計画をしております。

以上これで計画のほうは説明を終わらせて頂くのですが、先ほどの実験の結果の話ですが、この短期間の中でこういう結果がでたので、これが100%正解であるということはいえません。今後も廣崎先生おっしゃるように、注目していかなければいけませんし、よく検討が必要です。ただ、今の結論から言える事は、どうやら粗い礫というのは、やはり沖にはいかないだろうということ。そして、廣崎先生がおっしゃられたように、状況によっては粗い礫は埋もれてしまうということも、事実です。実は粗い粒径という話というのは、ここ数年、海岸保全の観点から出てきた話です。まだこの粗い粒径を着目した海岸保全事業ということで実際保全施設の代わりとして実施されているところは、ほとんどありません。茨城県の外洋に面したところの海岸で2mmぐらい。1cmぐらいのものも含めた、いわゆるクラッシャーランで、工事に使うものですが、かなり角ばった礫を集中して海岸線に入れております。その結果、それは量としてはかなりの量を入れましたけれども、結果としてはその礫は沿岸方向に広く拡散して見えなくなりました。ただ見えなくなるのではなく、その礫の効果をうまく利用して、細粒分が上に覆砂されるような状況が見られています。掘ってみると、その下に礫があるというふうな状況であります。まだまだ注意は必要なんですけど、どうやらその粗いものというのが、汀線付近に留まってくれるということは間違いなさそうです。表面は細粒部が覆うこと、もしくは礫が沈むこともありますが、今回の台風12号のように、高波浪で汀線付近を波があらうような時に、粗いものが残ってくれることで、背後の護岸の滑動、沈み込みを防いでくれるということであれば、あまり贅沢は言っていないような状況の中海岸としては、少し粒径の大きな砂の効果に期待せざるを得ないというふうに考えます。

それから5,000 m³を入れるぐらいでは、おそらく先ほど委員のかたからご指摘があったように、あまり現状と変わらないし、養浜という「養う浜」ということにはならないのではないかというのも、確かにその通りです。やはり今よりも、現状よりも多くして、少しでも浜の回復を短い期間で図るということを、神奈川県として考えていくということで、今の養浜計画の概要として説明させて頂きました。以上です。

(近藤会長)

ありがとうございました。かなり明確に、この中海岸の養浜計画のあり方に付きまして、実験、それから先ほどご意見、廣崎委員それから高澤委員、それから重田委員、それと井川委員からいただいたものですが、ほぼ答えとして考えて挿入させながらご説明をいただいたと思います。

只今の計画につきまして、何かご意見ございますか。はい、どうぞ。

(永田委員)

ちょっと伺いたいのですが、補助構造物で、対応する可能性ありということなんですけれども、今後詳細を検討した結果によって、そういった可能性があるということなんですけれども、それは例えば、具体的にこんな結果が出たら構造物で対応するというのは、現時点ではわかりますか。

(近藤会長)

いかがでしょうか。今、永田委員から、トラップといいますか、横に、2つ置くのはいつの時期で、どういう経過を考えて、置きますよね。3万 m^3 置いて、それで拡散していく中でその結果を見て、いつ頃どういう結果であれば構造物を延長、あるいは、高さ、天端高を上げていくとかそういう考え方については、何かご意見ありますか？ 県の方で考えて頂くとか。はい、どうぞ。

(事務局)

あくまでも、現在の提案は補助工法とあって、二次的にと考えておまして。まだこの養浜も、先ほどの混合粒径の細かい、ポイントだとかというのをこれから少し詳細をやって、養浜してみて、その結果を見ながら考えていくというようになりますので、まだちょっと現段階では補助工法について、やるかというのはまだ検討にまだ入っておりません。そういう状況でございます。

(近藤会長)

よろしいですか。はい、どうぞ。

(永田委員)

続けて別の話です。今後10年に関しては、こういった形でやっていくしかないっていうことは、私も思うんですが先々の話として一応お聞きしたいんですけども、パイプライン方式の養浜ということで、市内の電源開発のダムがあるのでそちらは発電もやっているそうですから、当然ダムの溜まってしまう土砂というもの、砂で非常に難儀しているらし

いので。それを溜まったものを、下にパイプラインで流すというような研究をされているそうなんです。相模川から海へかけて全体的な中で考えていった場合に、ダムとか堰の溜まる部分から下流部分へ、パイプラインを流して、相模灘でも溜まる場所から足りないところへパイプラインを設置するような研究、電源開発さんの場合はダムの部分だけなんでしょうが、例えば第1回の協議会で研究してみるというふうにありましたけど、どれほど具体的な取組が、研究がされているのか、そこらへんをお聞きしたいです。

(近藤会長)

県の立場と石川さんの立場とあると思いますので。県がどこまで考えているのか。ダムから、直接河口部まではサンドバイパスの話もあると思いますし、途中で溜めるという考え方もありますし、流れ着いた河口部まで持ってきたものを横に送り出すというのと、色々と考え方があると思うんですけども。サンドバイパスについては昔から研究されているので石川さんのほうで何かお考えがあれば。

(土木研究センター：石川主任研究員)

サンドバイパス、このパイプを使って動力で送り出すということはまだ各所で検討はされております。実際、福出でも実施しに向けた動きが進んでおります。ダムに溜まったものを、下流側に流していくというバイパスに関しては、一部で進められており、昨今、ダムの再編事業ということで、少しでもそういったものを進めてやっていくということでは、これはご紹介してもいいと思うんですが、天竜川等で、そういった試みができないかということは検討されております。川からの場合は、粗い粒径のものが含まれるので、管部の中の磨耗ですとか耐久性ですとか、そういったマテリアルとしての部分での検討も進められております。

海岸のいわゆる溜まったところから溜まっていないところに移してあげるということは、これはオーストラリア、アメリカを主体としてあちらこちらでやられています。ただし、それには動力がかかってしまうということです。また音も出ますので、それも、1つ問題になっています。動力源、電源の確保が課題です。

(永田委員)

素人的な意見としてお聞きいただければ、砂に向いている向いていないという意味では上流のほうのものをそのままダーっと持ってくるのは、合わないだろうと思います。そうした中で、ひっかかるところを持ってくる中で、海の砂に向いていくように変化させていく形が、できればいいなという風に、素人的な考えですけども、希望ということで意見させていただきます。

(近藤会長)

はい、ありがとうございます。ご意見として、今後技術が発展して、コストがかからない、エネルギーもかからないというところでは、そういうお考えというのは、非常に重要な考えだと思いますが、現時点ではなかなか難しいということだけ、ご理解していただいて今後の技術の発展と技術の普及といえますか。

普通のサンドバイパスは、世界的にもいろいろとやられておりますけれども、やはり景観的な問題とか経費がかかるとか、そういうことで直接的、局所的、短期間にやる部分だったらいんですけど、今回みたいな形で、おそらく、1年間の何ヶ月も、バイパスを、やるというものなかなか難しい話かなと思います。それも、意見も、考慮に入れて、この委員会協議会としては今日で終了するかもしれませんが、県側の意見でもありましたように、ご紹介ありましたとおり、これを継続的に、やはり、締め切って言ったらおかしいんですけども、この実験をやった結果についての報告会ですとか、あるいはみなさん見て、「少しおかしいんじゃないか」と、一度みなさん県側から説明聞きたいというご発言が、この藤沢事務所のほうにご連絡があれば、じゃあみんなで行きましょう、というような協議会の、協議会の再開って言いますか。あるいは協議会の延長で再開することもできると思いますので、それは順次やっていけると思っております。ほかにいかがでしょうか、はい。

(廣崎委員)

先ほど永田委員がいわれたように、茅ヶ崎は長年続いている問題だがずっと解決しない。これからはダムの方から土を持っていかないといけないと思っています。どうしたらいいのか、これではお金がかかってしまう。

昔のように川から自然に土が流れてくるような形に戻さなければならないと思います。

次の会合の時にはダムの問題なんかもやらなければならないと思うのです。

(高澤委員)

前はレンズ礁、今回は養浜のみに頼ろうとしているように感じてしまう。原因について触れていないのではないのでしょうか。この協議会自体でこれが一番いいという皆が了解しあうということではなく、川の問題とダムの問題を含めて茅ヶ崎の浜辺の侵食という問題をもっと総合的に考えるということについて、もっと情報を発信していく場であるとしてわれわれの議論の結果を位置付けたいと思っています。複合的な効果、できることならもともとの原因の話をしたと思います。また、50年先まで茅ヶ崎にもってくる砂があるのか疑問です。

(近藤会長)

この協議会は中海岸に限定しているのでその点ご理解いただきたいと思います。

近年国も変わってきているが、河川・海に関してはまだ複雑な問題があります。もう一

つは予算についても大きな問題となっています。

年間に1,2億で精一杯だろう。それを10年間継続するという事も難しいことです。

みなさんの言っていることは正しいが、全てやるのは無理なことです。まずはできることからやっていき、意見はずっと言っただけであればよいと思います。県はそれに応じていくようにすれば良いと思います。

ボランティア活動などでの報告もこの協議会を通じてやっていってもいいのではないのでしょうか。意見交換の場そういう事は続けていくといいのではないのでしょうか？せっかく委員が参加しているので続けていければよいと思います。

(井川委員)

今までの意見は過去に河川の失敗を繰り返していると思うんです。せっかく作ったヘッドランドをもっと活用するべきだと思います。1つの方法として今から20何年前かに研究された、英国のチャップマンの書いた本によると、海藻1本で波がどの程度防げるかなどを研究している。そのようにヘッドランドの先に海藻を増やして砂を止める、流れていく砂を随時食い止めることができるのではないのでしょうか。そういうことも考えてもらいたい。海もただ、砂浜が回復したらいいというのではなく、環境・生物全体を考えて頂きたいと思います。

(近藤会長)

事務局はこれについて検討して見てはどうでしょうか。必ずしも海草じゃなくてもやわらかい構造物でも良いと思います。

(井川委員)

海草で困っているんです。三浦半島や東京湾のほうでくさくて困っています。岩に縛り付けておくだけでいいんです。

(伏見委員)

今回は限定的な話になっていますが、神奈川は西も東も侵食問題があるので全体的な話をしてほしい。住民と行政と一緒に取り組んでいる場はあまりないので協議会は残してほしいと思います。

(今井委員)

河川では土が固まって、川の中に木が生えるなど問題が発生しています。生態系の問題などがあってダムの前に土を置いて洪水時に流すような試験的な取り組みもしています。

しかし、海まで結果が出るのは時間がかかると思われます。

どこまで川の力があるかということも含めてかなり細かいことをやろうとしています。

人力がやはり必要です。重点的にそのようなことをやっているのでもいろいろと情報をいただきたいと思います。

今回2回目ということでしたん区切るが今後も情報を頂きたいと思います。

(近藤会長)

意識は共有できているが、それをどのような形で実現していくかが問題となっています。法律に沿って予算をつくってやっていくシステムがある。単に我々がこういったことをやってくれと言っても予算にかかわってきたり、やれる範囲に規定があると思います。

それがどういうシステムで上流から下流まで、また海岸線までいくか。表面的ではなく断面的に中海岸を沖合いまで見たときに急勾配になっている。これが一番問題です。また砂を置いて沖合いまでカバーして急勾配を緩傾斜にして更にヘッドランドを超えて全体の湘南海岸を砂供給する源にもなりえると案としてはいいと思います。

モニタリングをしていくのは重要ですので継続的に情報交換する場をこの2回だけではなく今後とも県にお願いして、一緒にやっていく場を作っていただきたい。それは委員の皆様のご賛意だと思っておりますので会長としてではなく、是非ご検討頂きたく、締めさせていただきます。

(岩本委員)

確認ですが、0.5万 m^3 流出して同じ量注入してプラスマイナスゼロですが、それをプラスにするには粒径を考慮すればよいということでしょうか。今までの養浜方法は粒径を考慮していなかったのでしょうか？

これからは粒径を考慮するのでたぶんプラスになるだろうという風に理解していいのでしょうか。

(事務局：石川主任研究員)

汀線付近に留まりやすい粒径と汀線を含めて沖合いに広く分布する細かい粒径の両方を入れてあげることが、海岸保全に役に立つことが改めて再認識された。過去に細かい粒径だけという時もあったかと思いますが、現状でほぼミックスされているものが入っていることであれば、ヘッドランドで漂砂量を1万から半分くらいに減らしたからこそ、毎年少ない量でどうにか対応できていたということも含めて、これまでの経緯は成功であったと思います。

今後は何でもいいから入れればいいという話ではなく、そこに汀線付近に留まる粒径がちゃんと含まれているのかどうかということを意識してやっていくことが重要だということです。

それから量を増やせばもう少し浜の回復につながるということをふまえてやっていく。

今までの試験養浜では混合砂が入っていたので結果的に正解だった。今回の実験によっ

て粒径の違いによる養浜の有効性を再確認したということです。

(内藤委員)

今まではやっていましたが、色や粒径を大体選んでやっていたがどのくらいの量置いてどのくらい有効なのかという根拠はあまりなかった。今回の調査で粒径を考慮すればより少ない量で養浜に有効な量を確認し、このような理由付けをしないと予算もなかなかとれないのでそれを示したということです。

この茅ヶ崎中海岸が自然災害を受けたという事もあってこの協議会が他海岸と違って協議会がかなり前向きに進められたということでありまして、神奈川県の中海岸は二宮海岸の西湘バイパスも平塚も鎌倉も危ないと考えられています。

相模湾全域の侵食については山・川・海を一体として考えています。その中でも茅ヶ崎は提案・情報の発信地としたい。県では全体も考えており、この委員会は年に1回くらいのペースでやっていきたいと事務局がいつているので短期間に結論付けるとかこれが正しいとかではなく、よりよい方向に進めていきたいのでよろしくお願いします。

(三橋委員)

この委員会が続くのであって、この中海岸のことだけを考えていくのであれば川のことは話さなくてもいいと思います。

もし具体的な抜本的なことを考えていくのであれば、山のほうまで考えなくてもいいけど、前にも言ったのですが海に面した所が浅くなっているなどその辺の情報とかを話していけるのでしょうか？

それとも川は川であって関係ないというのであればこの協議会で議論の必要がないと思うのですが、総合的な自分の所の近くの河口近辺のことも多少考えながらいくのであれば発言しますし、その辺はどのように理解すればよろしいですか？

(内藤委員)

相模湾の海岸侵食の話は神奈川県全域の話になるので、この協議会は中海岸について特化して進めていきたいと思います。山や川などを含めた全体についてはオール神奈川で考えたいと思います。この協議会での議論を県全域に発信していきたいと思います。

(伏見委員)

サーフィンのお話が出てきたので、他の海岸に続いて、茅ヶ崎海岸では侵食の護岸工事のために大事なサーフィンポイントがなくされてしまっている。この町においてサーフィンができることは大変な活力となっていると思う。サーフィン可能な海岸を興すような対策を進めて頂きたいと思います。

(近藤会長)

構造物はすぐという話はないので、この報告会の中でご意見を頂きながらあるべき姿。順応的なプロジェクトの進め方という形で話を進められています。私も期待しています。浜風通信も是非今後続けてほしいと思います。

(事務局：青島部長)

委員の皆様ありがとうございました。その他、情報がありましたらどうぞ

(伏見委員)

お知らせです。10月21日に、ほのぼのビーチ茅ヶ崎の主催でなぎさシンポジウムがあります。昔の茅ヶ崎海岸の写真を集めたいので皆さんからの協力もお願いします。

(事務局：青島部長) 閉会