

第三回 相模湾なぎさシンポジウム 議事録（パネルディスカッション）

テーマ「海岸保全施設のあり方」

○司会：お待たせいたしました。それではシンポジウムを再開させていただきます。

まず、ご参加いただいておりますパネリストの皆さまをご紹介します。コーディネーターを務めていただきますのは、先程、ご講演をいただきました横浜国立大学教授の柴山知也さまです。《会場より拍手》

次に東京海洋大学教授で、海洋科学部長の松山優治さまでございます。《会場より拍手》松山さまのご専門は海洋物理学で、相模湾沿岸の流れにつきまして、多くのご研究をされております。最近では、相模湾での研究成果とご経験を基に、急な流れなどから漁業災害を予知・防止するご研究を進めていらっしゃいます。また、数多くの学会幹事などを務められており、本県でも環境農政部、公共事業評価委員会委員を務めていただいております。

次に、先程、ご講演をいただきました財団法人土木研究センター理事の宇多高明さまでございます。《会場より拍手》

次に、小田原市漁業協同組合幹事で、神奈川県漁業士会会長でいらっしゃいます鈴木喜一さまです。《会場より拍手》鈴木さまは御幸の浜で漁業を営まれておりまして、かつての御幸の浜から現在に至るまで、海岸の変遷を身近で見てこられております。また、指導漁業士として漁業後継者の育成に指導的な役割を担われております。

最後に神奈川県県土整備部なぎさづくり担当参事の今井雄二さまです。《会場より拍手》今井さまは前県土整備部河川課長として、県の河川、海岸行政を多く担当してこられております。以上の5名の方々でございます。

それでは、ただ今から、「海岸保全施設のあり方」をテーマに、パネルディスカッションを始めさせていただきます。柴山先生、よろしく願いいたします。

○コーディネーター（柴山）：それでは、ただ今、ご紹介にありましたように、第3回のなぎさシンポジウムのパネルディスカッションを始めさせていただきます。私、第3回ということで、これまで2回にわたって、このシンポジウムのパネルディスカッションの司会を務めさせていただきました。まず、これまで、どんなお話が出ていたのかということをご報告いたします。

第1回のシンポジウムは、これは江の島で行われた訳ですが、「これからのなぎさづくり」いうことを主題にいたしまして、主に海岸利用者の方々の意見を伺いました。その中で、海岸侵食問題の実態、リアリティを、より多くの皆さんに知っていただいて、利用者のみではなくて、利用者、漁業者、それから、行政担当者など、多くの参加者が一緒に考えることが大切だということがひとつ指摘されました。それから、これまで建設されてきましたような海岸構造物を造るということを極力押さえて、土砂の総合的な連携管理、これはダムにたまった土砂から、河川から河口を通じて海岸に供給される土砂などを総合的に管

理する侵食対策が必要であるということが 1 つ。それから、生物多様性の維持という観点からも、砂浜というのは非常に重要な役割を果たしているのだと。さらに、1 年中海岸を利用できるような教育施設でありますとか、海の認識を深めるような教育というのが、これからの子どもたちを育てていく意味で必要ではないかというような意見が出されました。

それから、第 2 回のシンポジウムは、これは横須賀市において「海とくらし」と題しまして、生態系の専門家や漁業関係者を交えて、海の生態における砂浜の役割について話し合いました。その結果、海岸侵食による影響については、生態系や生物の個体数が変化するということが非常に大きな問題であるというご指摘。それから、魚を食べることによって、海の重要性を少しでも多くの人に認識していただくということも重要な観点であるというような意見が出されたということでございます。

今回は、第 3 回ということで、侵食の対策を行なうにあたって、海岸の防護、それから、利用・環境、この 3 つが海岸法に定められた海岸の整備の目標ですが、その 3 つの観点を踏まえて、その方法や施設はどうあるべきかということについて議論を深めていこうというふうに考えております。

それでは、まず神奈川県庁で、どういう考え方で侵食対策をこれから行なっていくのかということについて、パネラーの一人であります県庁の今井参事から取り組みを紹介していただこうと思いますので、よろしくお願いいたします。

○パネリスト（今井）：それでは、私のほうから、これからの海岸保全について、とりわけ近年、著しく進んでいます海岸侵食を主体に、県の取り組みについて説明させていただきます。

まず、相模湾沿岸における海岸線の変化、これは、そのグラフを示したものですけれども、中央上側が水色の部分、これが侵食を示しておりまして、下側、赤い部分が堆積を示しています。堆積の部分につきましては、今まで酒匂川の東側、あるいは相模川の東側でありますけれども、消波堤やヘッドランド、こういうものを行ないまして堆積が進んだということでございます。一方、水色の部分ですけれども、小田原海岸から二宮海岸、それから、平塚、茅ヶ崎、それから、鎌倉海岸以東というような形で侵食が進んでいるということでございます。

侵食状況のひとつの例として、小田原漁港海岸の御幸の浜について説明しますと、ごらんの航空写真は、昭和 23 年には広大な砂浜があり、酒匂川や早川の河口の砂州も目立っています。ところが、昭和 63 年には、ご覧のように砂浜はやせ細りまして、23 年から 63 年の差、約 40 年間で 20 メートルの砂浜がなくなったということになっています。そのため、侵食防止のため、施設整備や養浜を実施しまして、現在は砂浜が回復しつつあるというふうな状況でございます。この相模湾全体における侵食につきまして、本県では「美しいなぎさの保全」を目標に土砂の流れに着目した総合的な取り組みを平成 18 年度から開始したところでございます。本来、砂浜の健全な自然環境は、砂の供給源である山や河川の土砂環境に大きく依存している訳ですけれども、土砂災害防止や治水・利水のために設

置したダムや堰、また、砂利採取などによりまして、土砂供給量の減少があったと。また、海岸に突き出た構造物により、自然な土砂の流れを妨げるなどによって、海岸侵食が進行してきたというふうに考えておりまして、よって、海岸だけの対策を考えるのではなくて、広域的な視野に立った、山間部や河川域を含めた土砂の流れの健全化に向けた総合的な土砂管理を中長期的な政策として進めていきたいというふうに考えております。

この総合的な土砂管理をイメージで説明しますと、まず流れの元であります山間部です。土石流対策のために必要な砂防堰堤などをスリットダムというふうにしまして、大きな岩石だけを捉えて、砂は流れのまま下流へ流すというような手法です。それから、次に、河口までの河川域ですけれども、ダムや堰に堆積した砂を、浚渫したダムの下流において、洪水時に下流へ流す、いわゆる置き砂というふうな手法を進めております。最後に海岸域です。侵食している海岸に直接砂を投入する養浜という手法で海岸に沿った砂の流れを増やす手法を挙げております。これらは行政のそれぞれの管理者が連携・協力して、継続して取り組むということが必要でありますし、また、その効果は長い期間を経て現れてくるというふうに考えておりますので、継続的な取り組みが必要だというように考えています。

それでは、この総合的な土砂管理の取り組みを事例で説明しますと、山や川では、先程申しましたけれども、オープンタイプの砂防堰堤の整備やダム直下での置き砂、これによって河川の力で砂を流下させることが出来ないか、その効果をモニタリング検証しながら実施していきたいというふうに考えています。平成 18 年度は、相模川と酒匂川で置き砂を試験的に実施しまして、その効果の検証を行っています。酒匂川では、三保ダムですけれども、ダム直下に、これまでに約 12 万立方メートルの置き砂を実施しまして、下流への土砂の移動や堆積によりまして土砂環境の改善が進んできたというふうに考えています。海岸ではダムや河川域の堆積土砂による養浜を、その効果を検証しながら実施していますけれども、平成 18 年度はダムや河川、あるいは漁港の管理者と連携を図りながら、約 7 万立方メートルの養浜を実施しております。また、茅ヶ崎海岸では、これは漁港に堆積した砂を隣の海岸へ移動させて、砂の流れを回復するというようなことで、サンドバイパスと言っていますけれども、行なっております。

平成 18 年度の侵食が著しい海岸の対策事例でございます。横須賀海岸の秋谷地区で、砂の消失によって、高波の被害が生じておりました。そこで、海岸線に留まりやすい礫を主体とした養浜を行ないまして、背後の防護を図るということを考えております。平成 18 年度は平均粒径約 15 ミリメートルの礫、約 6,500 立方メートルで試験養浜を実施しております。現在は、沖合いへの流出もなく、良好な結果が得られておりまして、今後、効果を検証しながら、本格的に実施していきたいというふうに考えています。

次に、茅ヶ崎海岸の中海岸地区です。これは、まず色のついた大中小の砂を、海岸線付近と沖合にそれぞれ投入しまして、砂の挙動について調査をしました。この結果、2 ミリ以上の砂は海岸線に定着しまして、0.2 ミリの砂は沖側へ移動しまして、沿岸を移動しながら海岸線の形成に寄与しているということが解りました。そのため、大小の混合砂で養浜を

実施することとしました。平成 18 年度は、相模川水系の混合粒径を中心に約 2 万立方メートルの養浜を実施しています。写真では波浪を受けてないために護岸部に砂が残っていますが、波の力で、この図面のように、下の図面のように海浜が形成され则认为しています。なお、全体養浜量は 30 万立方メートルを予定してまして、今後、効果を検証しながら、進めていきたいと考えています。

次に小田原漁港海岸の御幸の浜の対策ですが、ご覧のように、平成 18 年度までに人工リーフと呼ばれる水面下に没した形で高波を消す施設を 5 基、それから突堤 3 基を整備、それから、養浜を実施しました。平成 18 年度は砂止め潜堤と呼ばれる規模の小さい人工リーフと養浜を実施しております。

次に、効果的な侵食対策を行なうためには、沿岸全体での砂の移動メカニズムをしっかり把握した上で対策を行なう必要がございますので、現在取り組んでいる各種調査について、お話いたします。

まず、沿岸を広域的に捉えた湾全体の漂砂移動についての調査でございますが、これは沿岸を移動する土砂の範囲を特定し、ご覧の図のように、どの方向にどの程度の砂の移動があるかということ把握するもので、これを基に構造物を必要最小限に抑え、養浜を主体とした砂浜回復のための侵食対策計画を平成 22 年までに策定したいというふうに考えております。また、砂浜の回復には、多量の養浜材とその安定的な確保が必要でございますので、相模ダムの浚渫土や河川内堆積土砂を考えまして、養浜材確保の安定的な確保のための検討も併せて進めております。これら調査や、先程お話しした総合的な土砂管理の取り組みを継続的に行なうことによりまして、健全な砂の流れを確保し、なぎさづくりにつながるというように考えております。

このような対策のほか、高潮や波浪についての対策といたしまして、湯河原海岸の人工リーフ、あるいは根府川での人工リーフなど、景観を損なうことなしに波浪を押さえて、背後地の安全を確保する施設整備も実施しております。

以上、今後の海岸保全のあり方についてまとめさせていただきますと、山・川・海の連続性を捉えて、砂浜の回復を目指す総合的な侵食対策を進めまして、必要最小限の施設整備にあたっても、防護と環境・利用の調和を図りながら、海岸の保全を推進していきます。また、こうした取り組みによりまして、安全・安心を確保しつつ、県民の貴重な財産であります相模湾の美しい砂浜を次の世代に引き継いでいきたいと考えております。

以上で、簡単ですが説明を終わらせていただきます。

○コーディネーター（柴山）：はい。どうもありがとうございました。それでは、続きまして、松山先生に、先生のご研究を紹介していただきながら、これまで話されました県の取り組みでありますとか、現在の漂砂の状況はどうなっているのかということについてのご意見やご感想をお話しいただこうと思いますので、どうぞよろしくお願いいたします。

○パネリスト（松山）：はい、わかりました。ただ今、ご紹介いただきました松山でございます。

先程、司会の方が東京海洋大学という名前と言われて「えー？そんな学校あったかい？」と言う方もいらっしゃるかと思いますが、2003 年の 10 月に、東京水産大学と東京商船大学が統合しまして、東京海洋大学として生まれ変わりました。私の方は、もともと東京水産大学で海洋環境という学科で色々なことをやってきまして、新しく生まれ変わった大学で、そのあと、ずっと学部長をやらされておりました、研究のほうは少し遠のいておりますがそろそろ4年になります。4年と言いましても、守屋事務次官よりは少し短い、相当うんざりするぐらい長いと思っていましたけども、まだ短いぐらいでございまして。相模湾との付き合いにつきましては、水産大学当時から、本日もお見えになっている神奈川県職員であった岩田さんとか石戸谷さんと共同研究で、いわゆる急潮予報という急潮の対策・予報というようなことで、色々な取り組みをしてまいりました。今日はそういう話で。今日の柴山先生、宇多先生は海岸工学の専門家でいらっしゃいまして、どちらかと言うと、陸から海を眺めて、海が陸にどういう悪戯をするかという話をされたとは思っていますが、私はどちらかと言うと、海のほうから陸を見て、海がどういうことを、陸に何をするのだろうというようなことで、今日、ちょっとお話をしてみたいと思います。

では、パワーポイントで。

自己紹介をしろというふうに言われていますので。専門は海洋物理学水産海洋学ということ。自分の仕事をいろいろ調べてみますと、仕事の3分の1ぐらいが相模湾という論文にタイトルが付いていたり、それに関係することであることが分かりました。共同研究者として、そこに岩田静夫さん、石戸谷博範さん、今日お見えになっていますが。それから、私の学生であった北出准教授とか、井桁さんという方とずっとやってきました。研究対象としては、湾内の流れ。これは簡単にご紹介したいと思いますが。それから、漁業にとって非常に困る、いわゆる被害を及ぼす急潮というお話。それと、今日はお話しませんが、波動現象について研究対象としてきました。私の目指すところは、やはり沿岸をしっかりとモニタリングして、予報システム確立して、漁業災害、それから、急潮被害を回避することで漁業の安定を目指したいというのが私の夢でございまして。それは、おそらく共同研究者も同じであるというふうに信じております。

これは、1989年に岩田静夫さんと共同で研究した流れの研究です。ここに書いてございますように、青い点、青い矢印ですね、これは観測点で観測して、長期の観測で、平均流向はどっち向いているか、流れがどっち向いているかっていうことを示したもので、矢印の大きさは流れの大きさを示しているものではございません。それから、ここに、館山の沖合いにこういう観測点を設けていまして。要するに、結論から言いますと、大島の西側から入る流れが大島の北側を迂回して流れていくと。これは黒潮の影響を非常に強く受けている流れですが、これが湾内に地形線の渦をつくると。これが相模湾の流れである。だから、黒潮が接近しますと非常に強くなって、離れると弱くなる。あるいは、時たま時計回りに回って、普通はこういう反時計回りの循環が形成されるということが観測によって分かりました。先程言いました急潮というのは、以前から突発的に発生するというので、

平常より非常に強い流れで、沿岸に設置された定置網に破損や流出など甚大な被害を与えるということでございまして、相模湾の急潮というのは戦前から非常に知られておりまして、昔は寺田寅彦先生なんか非常に興味を持って調査をされたということがございます。原因としては黒潮系の暖水の侵入とか、台風など気象擾乱の通過に伴う流れ。今日詳しくお話しますのは、この話をしたいと思っています。それから、長周期の内部波と言いまして、これは二重潮と言って、非常に恐れられている現象で、相模湾では潮汐と関係して半日周期が非常に卓越するというところでございます。

これは、1994 年の 1 月に有名な米神の定置網が大きな被害を受けたというところでございます。縦軸が流れの強さ、横軸が日にちを書いてございまして、1 月 7 日に、米神のすぐ近くの江之浦という所で測定していた流速記録で、ここに想像を絶するような 70 センチという流れが突発的に起こっているというところでございます。その時に、温度を計って、同時に測っていたものですが、これ、急激に、気象で言うと、前線のようなものが通過したと。いわゆる温暖前線が通過したような形の構造になっております。平塚の防災センターのタワーで取ったものでも見られていますが、なんで、こんなところで集約的に非常に強いものが出るのかということが非常に重要で、研究の対象になってきた訳でございます。

人工衛星の画像で見ていただきたいんですが、これが 1 月 4 日です。黄色、赤が暖かい黒潮系の水を指しています。大島の西側をグッと回っている様子が見えると思います。それから一部が相模湾の中に入ってきてまして、これは 1 月 4 日、6 日、7 日と。7 日になりますと、かなり湾の中に入ってきていますが、この赤い色の、いわゆる暖水が中にグッと入ってきている。これからこの間に急潮が起こったということを示すというものでございます。先程からありました台風が起こると、なぜ強い流れが起こるかということで、海岸で言いますと、おそらく非常に高い波がたって、海岸侵食等が起こって、悪戯すると。おそらく、海岸の砂の移動っていうのは、大半が気象擾乱の通過だとか、台風だろうと、私は思いますが、沖合いの現象を見ても、相模湾については台風が通過すると非常に怖い現象が起こるということを紹介したいと思います。

これは何回かの経験がありまして、それで 2003 年に我々は、相模湾の海底地形図を書いています。先程、宇多先生からあった、この深みがここに当たります。城ヶ島の、三浦半島の西側に、この 2 つの点に機械を設置しまして、海底から上に音を送りまして、その音が流されることで、音の流され方によって、流れの強さを調べようと、ここに、海底に設置しました。それからもう 1 つは 250 メートル、ちょうど陸棚のちょうど斜面ぐらいに当たるでしょう。そこに設置しまして、流速計を何台と、やはり音による流速計を入れて、温度計もたくさん入れて。いわゆる台風でどんな流れが起こっているかと、実測してみようということでやった訳でございます。海底に設置した流速計で言いますと、こういう形で機械を入れまして、その隣に温度計、濁度計、水圧計等をつけまして、海底の情報も一緒にとってみようと。

これ、ベクトルで書いていますが、こういう形で流速の大きさが深さ方向に分かるとい

う機械でございます。ちょうど 2003 年の 15 号台風が、こっから、9 月 18 日から 21 日、22 日、23 日とかけて、この相模湾の沖合いを通るということで、台風時の風の状況を示しますと、ここに、銚子の記録と大島の記録がある。9 月 22 日の、大島で言いますと、4 時ごろに最大風速 16.1 メートル、それから、銚子は 8 時ごろに 23.5 メートルという風速を記録しております。これは、こっちに深さを書いていまして、こっちに沖側の観測点の記録。こっちの A の方を見ていただくといいと思うのですが、陸棚上の水深 92 メートルの所ですが、そこで 11 メートル、23 メートル、39 メートル、選んで書いておりますので 71 メートルと。この 71 メートルでも、流速にして 1 メートル毎秒、さっき、柴山先生が水泳のクロールの世界記録が 2 メートル毎秒だと言っていました、その半分ぐらいの速度の流れが、90 メーターの水深で七十何メートルでも記録されるという、非常に強い流れが湾の中に向かっていているということが解ります。もちろんこの時に、水温も急激に上がっておりまして、暖かい水が入り込んできているということが、よく解るかと思ひます。

少し乱れておりますので、南北の成分、北向き成分だけを出していきなすということになります。これをさっきの岸側の点、水深 92 メートルの点ですが、非常に細かなものを除いても、こういう形で流速、これは深さを取りまして、ここに時間ですが、9 月 22 日の記録を見ていただきますと、矢印で示しましたのが流速 50 センチの記録です。それから、これが 75 センチの記録。1 メートルまでいっていませんが、上のほうにいくと、おそらく流速 1 メートルというのは出てくると思うんですが、ある程度平滑化しても、非常に強い流れが出ておりまして、海底直上でも 50 センチの流速が出ているということが解ります。同じことは、沖側の B の点でも非常によく似た形で出てきていることが分かります。それから、大島での風速最大から、これが最大の位置なんです。それから遅れること半日、あるいは 1 日後に非常に強い流れが起こっているということでございます。

海底に濁度計を付けておりましたので、ここで、台風が通過した後、流れが強くなって、その時に濁度がどうなっているかということで、おそらく、強い流れで海底にたまっていて、いわゆるこの荒砂とか、泥とかいうものが舞い上がってこういうものをつくっていると思うのですが、意外と長期間続いているの分かります。それは、これを見てもみますと、潮汐流やなんかで、または舞い上がったり下がったりしているのではないかというふうな記録だと。

これを、やはり予報につなげるということで、予報モデルを作って、これをどういう現象かというのを試しに作ってやったということでございまして。ここに海の中の密度がこういうふうな状況ですよというようなことから、これを格子状に 2 キロ×2 キロメッシュで、2 キロの平均というような形で流れを見積もってやるということです。平均していますので、やはり実測に比べて少し弱くなるということがございます。これを、台風の通過と、それから、沿岸でどういうことが起こっているのかというのをアニメーションにしましたので、台風の通路をお見せします。ちょっとご覧ください。

こちら側を台風が通過して、一番近づいてくるのがこの辺ですが、ここに房総半島から

入ってくる流れがここで出てきます。台風がもう通り過ぎましたが、さらに強い流れが、今、ここを通ってきています。赤い所は、暖かい水が岸に寄せられて、沿岸に沿って移動している様子が解ります。これは暖かい水が来るということは、水位が非常に上がっているということを示しています。今、もう1回、同じようなものを見ていただきますと、台風の通路と、それから、流れからいうと東京湾を飛び越えて相模湾に入ってくる。この浅くて、狭いというのが非常にここを越えにくい。中へ入りにくいと。超えてくると言いますか。駿河湾には、中へ入るものと、通り越えているものが2つ重なってくるということでございます。

これによって、相模湾の水がどういうふうに変換するかというのを少しアニメーションで見ていただきたいと思いますけれども。ちょっとゆっくりしていますが、こういう台風の流れによって、外から入ってくる様子が解ります。それから、東京湾の水が相模湾の方に入り込んでくる様子も解るかと思います。やはり、こういう擾乱が来ると、海水がきれいになったり、とんでもないものが流れてきたりするというのが、これで解ると思いますが。パーセンテージにして、30 パーセントぐらい、表層の水ですが変換することが解るかと思えます。

それで、話は変わりますが、我々はやっぱり何かをきちっと押さえて、現場を押さえて、現象を押さえて、これから対応を考えないといけないと思ひまして、新しい、安くて、壊れにくくて、というようないろんなものを持った水温センサーを開発したのと、先程お見せしました海底設置型の流速計を入れて、現場で、相模湾、東京湾の入り口でモニタリングするということで開始しまして、これは神奈川県の水産技術センターとも共同でいろんなことをやっております。静岡県ともやっております。ここで、こういう点に、今、赤で示しています所で、流速計や水温計を入れてモニタリングをしているということで、実際にはホームページを立ち上げまして、皆さまからも見ていただけるような形で、とったものはできるだけ現場でも対応できるような形で、今後進めていきたいと考えております。

これは台風の通過に伴う急潮への対応ですが、この急潮の信号っていうのは、東から西へ来ます。これは黒潮の時もそうですが、必ず相模湾では沿岸に沿って東から西に行きます。これは現象として、地球の自転が影響する運動であるっていうのは、自明ですので、それははっきりしています。この信号を押さえるのにモニターシステムとして、一番良いのはどこかと言うと、城ヶ島の沖合いの場所ですね。そこで、今、神奈川県は浮き漁礁として、施設を造っていると。ここは、恐らくベストの場所だと思います。そこで、人間の歩く速さ、それよりちょっと早いぐらいの速さで伝わる現象を伝えたら、それをどうするかということが期待されているということで。房総半島沿岸で発生したものが伝播してくると。この間に時間差があると。台風については、この時に一緒に観測したりすれば、北寄りの風に特に注意してほしいということです。南からの風に対しては、それほど大きくはないと。これは物理現象としては説明できます。それから、城ヶ島沖のブイの流速の注意。これは流速計に注意して、流速を確認しながら、うまく活用すると。漁業者は、そ

の予報あるいは注意報に対応して、漁具の回収、あるいは補強に力を入れていくと。我々からすると、予測の高度化ですね。過去の台風による流れを再現して、予測技術を確立すると。それから、予報と対策、被害回避ということが必要であろうというふうに考えております。

もう 1 つは、やっぱりここでひと言お話ししときたかったのは、あちこちで最近お話をすることにしてるんですが、地球の温暖化と海の話。これはマスコミではいろんなことを言われていますが、データとしてなかなか出てきてないというのがあります。最近、地球全体の、海のほうで言いますと、海面水温が大体 0.5 度ぐらい、100 年間で上がったと言われております。この線を結ぶのがいいのか、最近の特に 70 年頃からクッと上がっているものを結ぶのがいいのか、ちょっと分かりませんが、地球全体では大体 0.5 度と。ところが、これは日本海の中部の値ですが、1945 年というのは、ひとつの大きな境になっていまして、それからクッと上がるというのは自明でございます。ここに日本の沿岸の話を書いています、日本海中部では 1.6 度、それから、1.2 度の 1.3 度と。地球の平均の 2 倍から 3 倍の上昇の仕方をしていると、海面水温でですね。これは非常に危険な状況にあると、私は思っています。ちょっと下がれば、0.6 度、0.7 度っていうのは、平均に近いと言うんですが、日本の周辺は非常に高いと。ここに×を付けてますが、これは、もうほかの変動が大きくて、それを長期の傾向を抜き出すことができなかったというデータであります。

これは気象庁が発表した今年の 5 月の記録で、あまり皆さんの目に止まってないかもしれませんが、一昨日か、一昨々日に報道ステーションで、同じ図を見せておりました。日本海というのは、ここに出しましたが、閉じられております。北は、この宗谷海峡、津軽海峡、対馬海峡、間宮海峡ですね。水深が 100 メートルちょっとぐらいの所ですから、ここは本当に深い所は 3,000 メートルを越します。だから、ひとつのモデルの小さな海として考えることです。ここで最近何が起こっているかっていうのを見ることは非常に大事かと思えます。

ここでは、これは 2,000 メーターの水温ですが、1990 年ごろからのを見ていただきますと、いろんな点でとっても、間違いなく上がっていると。それから、2,000 メーターの溶存酸素。海水に溶けている酸素ですけど、酸素が減っている訳です。酸素が減るっていうことは酸素の供給、海面から酸素の供給がある訳ですが、それが起こりにくくなっている。だから、上下の対流は非常に起こりにくくなっているということで。日本海は閉じていますので、そこで上下の混合が起こっている。北朝鮮の沖合いで深層水がつくられて起こっている訳ですけども、その起こり方が弱くなっている。それは、地球の温暖化は北半球の陸上、いわゆるシベリア大陸辺りでいちばん顕著に出る訳です。その現象が 4 回出ていますし、それから、別の最近出た論文では、オホーツク海ではもっと強く出てるということが言われています。だから、おそらく海岸の問題も、これからは温暖化の話を抜きにしては考えられないんじゃないかという心配を私はしております。

ちょっと長くなりましたが、以上です。

○コーディネーター（柴山）：はい。どうもありがとうございました。それでは、続きまして、パネラーのひとりであります鈴木さまに、今までの講演、それから、行政の取り組み等の話があった訳ですが、それを踏まえて、感想でありますとか、それから、今後の海岸保全施設のあり方について、地元と、それから漁業者と、2つのお立場をお持ちだと思いますが、ご意見をお伺いしたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

○パネリスト（鈴木）：はい。ただ今、ご紹介に預かりました鈴木でございます。

私は、小田原市漁業協同組合で、主に刺網漁業を営んでおります。私たち漁業者の立場から、人工リーフ、沿岸漁業に活用している事例について、お話しをさせていただきます。

我が家は代々漁師の家でございまして、じいさんも、おやじも漁師でございました。私も高校卒業して、跡を継いで漁師になりました。私が小さいころは、砂浜にウニを上げたり、また、それを出したり、網を干したり、そのような仕事場でもございました。昭和 20 年後半から 30 年半ばまで、その頃は、私も幼かったもので、野球をしたり、泳いだり、それほど、砂浜のあった御幸の浜でございました。昭和 40 年代に入り、西湘バイパスができ、港ができ、そのようなことがなくなりましたが、漁のほうも、いまいちの時代が続いておりました。

そのような中で、昭和 60 年代に入りますと、小田原の御幸の浜から山王川にかけて、約 2 キロにわたり、5 つの人口リーフをという計画が持ち上がりました。これは、私たち、共同漁業権の約半分がかかってしまう巨大なものでした。魚がとれない上に、漁場が狭くなります。環境破壊にもなる心配もありました。漁業者は、当然、反対しました。しかし、台風などからの大波から沿岸住民を守るために、人工リーフは必要でした。その話の過程の中で、私が強く残っている言葉があります。「小田原の海岸線は戦後 40 年間で約 20 メートル以上も後退した」。これは年、約 50 センチでございます。昔の白い砂浜は、その時、見る影もありませんでした。大波が来れば、きっと小田原の町が危ない。これは、毎日、毎日、海に出ている我々漁業者は身近に感じました。そこで、この人工リーフを水産協調型にする。つまり、リーフに生き物を育てる機能を持たせる。漁業に役立つようにすることを県や市に要望し、始まった工事でございます。そこで、神奈川県は人工リーフの一部にサザエ、アワビ等のエサになるカジメという海草を移植しました。県の担当者によれば、移植したカジメの数は約 26,000 本に及ぶそうです。また、小田原市は人工リーフのすぐ沖に投石をしました。このようにしてつくられたのが現在の小田原の人工リーフでございます。

この人工リーフが漁業に役立つかもしれないと最初に感じたのは、まだリーフは造りかけた 5～6 年たってからだと思います。人工リーフの一部でサザエが大変付きました。これで期待が高まり、また、そのようなことをしている内に、新しい人工リーフができる。また、その先にサザエが付いていく。アワビやシッタカも増えました。また、試しに網をかけたところ、伊勢エビも獲れるようになりました。最近では、ここ 3～4 年、冬になると、ナマコもとれるようになりました。期待が確信に変わりました。地区の漁業者、何人かは

漁を始めました。私の息子もサザエやアワビ、ナマコ等を素潜りで獲っております。うちの息子の仕事ともなりました。砂浜での漁場であった小田原の海が人工リーフによって、新しい磯部の漁場となって、漁業に現在、活用されています。現在まで、人工リーフで資源を獲り尽くことなく漁業が続いています。人工リーフは捨石やいろんな形のブロック、これは西部漁港の皆さんが形を考えてくれております。海草も増えています。自然の磯に近い環境であると思います。それで、毎年、新しい資源が生まれてくるのでしょうか。また、4〜5年前からはサザエや、一昨年からはアワビの稚苗も放流しております。資源を増やす努力もしております。

次に、私が見た、この人工リーフができて、約20年間の経験からお話しをさせてもらいます。人工リーフ、ここを改良すれば、もっとよくなるという漁業者から見た意見でございます。5つの人工リーフの中で、最初に造った人工リーフ、これは1つ造るのに約4年かかっております。この人工リーフが一番生き物も多く、良い漁場でございます。たくさんのコンクリートブロック、捨石を使っているため、隠れ場も多く、また、海草も生えやすいからだと思います。2から5の人工リーフは、残念ながら、県の財政難もあって、波消し効果は高いそうですが、1と比べて安く造れる、何かブロックを積み上げたような単純なものになっております。ここでは、やはりアワビや伊勢エビ、そして、海草も少なく、漁業資源は少ないと思っております。また、防災面から見ても、私の目から見て、少し不安だなあっていうような気がいたします。

そこで、私の提案でございますが、2から5の人工リーフ、沖合い前後に投石でもして、より強固なものにしたらどうかなあっていうようなことを思っております。また、魚も自然の磯と同様についております。特に夏から秋にかけて、アジ、イナダなどが集まります。これはかなりの数だと思います。これからは人工リーフを利用した漁法を水産試験場と相談しながら取り組んでいきたいと、いろいろ夢も膨らんでいます。これから先、息子の代まで安定した漁業を営むため、人工リーフを大事に使っていきたいと思います。そして、ますます良い漁場としていくために、県や市はじめ諸団体の関係の皆さま、協力をよろしくお願いを申し上げます。

以上でございます。

○コーディネーター（柴山）：はい。どうもありがとうございます。

《会場より拍手》

今のお話で、今井さんの方からは、県として土砂管理の方法を、これまでの海岸のみを考えるのではなくて、流域と海岸を統合した土砂管理の方法に進みつつあるというお話だったと思います。それから、松山先生からは、相模湾の状況を、もう少し広域的な、物理的な環境から見ると、沿岸急潮をはじめとしたいろいろな物理現象が見えてくると。今後、海岸侵食の問題を考える場合には、例えば、温暖化でありますとか全体の物理現象を支配しつつある現象についてもきちんとした認識を持っていて、今後の変化を予測する必要があるんだというお話だったと思います。それから、ただ今お話しいただきました鈴木さ

んのお話しは、漁業者の立場から見ると、人工リーフというのは、必ずしも漁業と対立する訳ではない。特に最初に造った人工リーフについてお話しをされておられましたが、水産資源を育む場としても使えると。今後も、防災施設としての人工リーフを水産資源を育むという場としても使っていきたいというお話だったと思います。

ここまでお話をいただいたところで、宇多さんから、最初の基調講演を踏まえて、今後の相模灘の、特に小田原地区の海岸防護をどうやってしていったらいいかと。今、県のほうでは総合的土砂管理ということで養浜を考えているというお話だったのですが、この方法についてはいかがでしょうか。

○パネリスト（宇多）：さっき言っちゃったんだけど、その前に、鈴木さんの話で、40年間で20メートル汀線がへこんだって話があったけど、日本全国、こういう話がものすごく多いんだけど、海岸線がへこんだのか、陸のほうから、人間が行ったのか、そこはよくチェックした方がいい。例えば、九十九里浜なんていうのは、80パーセントは人間が出て行った。砂浜をつぶしていった。それがいけないって言うんじゃないんだけどね。でも、そういうことって、たくさんあるんで。例えば、道路を造れば、その分、浜は減るに決まってるので、それを置いておいて、そこから測りましてっていうのは、ちょっと虫がいい話なんで。だから、事実、狭くなったってことは認めますが、海のほうから、こっちへいつも来たとは限らないっていう面もあるんで、ちょっと注意したほうがいいかなって、思いました。

それで、座長の話で、これフォローしろっちゅう話なんだけど、最大の敵は財務省なんですよ。（会場より笑）いや、みんな笑っているけれども、要するに維持的に砂を流すということは無駄なことだと。だから、今日、海岸保全施設のあり方でしょ。施設。こびりついている訳ですよ、頭に。施設っていうのは逃げていかないから。でも、さっきの話を長期的に見ると、山からポテンシャルに合わせて、ゆっくりと水とともに流れてきた。それで、国土が形成されていたっていうのは、神奈川県ってなる、はるか昔からそうだった訳で、それが我々の都合でどうしても切っちゃった。だとすると、流れているものは流れているままにするというのが、やっぱり大原則のはずなんで。それにはお金がかかりますと。そのダムを爆破しろとか、そういうこと言ったって駄目なんで、いろいろ理由があるから。それをやっぱりやろうとする時には、参議院選挙じゃなく、非常に多くの人がやっぱり財務省的に、「コンクリートで固めりゃいいってもんじゃないよ」ってことを非常に多くの人がやっぱりサポートしてくれないかぎり、ここにいる数人が言ったところで、全然意味ないよって話だと僕は思うんですが。ちょっときついな。（会場より笑）

○コーディネーター（柴山）：今の話は日本全国、社会基盤施設のメンテナンスをこれからやっていかなきゃいけないということなんですけど、砂浜もそのひとつだと。メンテナンスの費用をかけながら維持していくっていうのが砂浜のこれからのあり方なんです。ただ、それは財務省が認める予算枠の中にはなかなか入りにくいという面があるのでっていうのが、宇多さんは、もともと建設省に長年お勤めでしたから、予算のシステムについては極

めてご存知な訳で。そういうことがあるということだと思います。

それで、ここで、ちょっと時間もあれですので、フロアから「これは、ひとつ言っておきたい」とか、「ぜひ、この点は明らかにしておきたい」というようなご指摘、ご質問がありましたら、ひとつ、ふたつお受けしたいと思うのですが、いかがでしょうか。

はい、どうぞ。

○会場：先程、ご紹介いただきました県会の磯貝でございますが、まず宇多先生、今、鈴木さんが、小田原の海岸は 40 年間に 20 メートル後退したということでしたが、これは、その通りなんです。西湘バイパスできましたですけど、防波堤がありますが、それは昔からの防波堤ですから、そこから後退しているってことをご理解いただきたいと思います。それから、先程、いろんな治山・治水が進んだり、いろんなことで土砂が海岸に流れなくなった。その一番大きなものはダムだってことでございますね。自然の流れを止めちゃった。私、まだ素人なんですけど、もうそれならば、日本列島は全部海で囲まれてるんですから、例えば、小田原の場合には、1.4 キロ沖側に素晴らしい海洋深層水がある訳ですね。これらを、ここで逆に海から引き上げると。山から流れてくる水を使うんじゃなくて、それを海から引き上げて、吸い上げて、それを飲料水にするという研究を、今日本では、されているのでしょうか。それをちょっとお教えいただけるとありがたいと思うのですが。お分かりになったらですが。

○コーディネーター（柴山）：基本的にダムの目的は、水資源の開発っていう飲料水をとか工業水をつくるというものと、もう 1 つ、災害を防止すると。水害が起きないようにすると。酒匂川は小田原藩の時代にも何度も氾濫を起こしていますので、その洪水を防止するっていうのが非常に大きな役割ですので、基本的にはダムの役割は洪水を防止することにあって、水資源の開発はもちろん、飯泉の取水堰は水を遠く横浜市まで供給しておりますので、大変役にたっているということだと思います。はい。

○会場：ですから、洪水が出る時には、ダム、堰のゲートを下ろして、通常時には、もう全て流していくという、そういうシステムが構築出来れば、私はいいと思ってるんですね。

○コーディネーター（柴山）：ダムの運用については、いろんな検討が国土交通省でもなされていますので、ご趣旨のようなことも考慮に入れながら、ダムの運用をこれからしていくっていうことにはなっていくと思います。

ほかに何かございますでしょうか。どなたか手を挙げていただきましたら。はい、どうぞ。

○会場：川崎から来た山崎と申しますが、2 点確認をさせていただきたいんですが。いただいた資料の 13 ページ目に、県の侵食対策事業ということで、地図を含めた侵食があった所、ない所がございしますが、今井さんにひとつ伺いたいのは、藤沢で今、片瀬漁港を建設中でございますけれども、この所が、砂浜がどんどん増えてくるという図になっておりますが、実態は、片瀬漁港の建設に伴って砂浜がどんどん後退しているのが実態じゃない

かという思うのですが、このことについて、県として、どういう具合に認識されているのかというのをお聞きしたいのが1点。

それから、もう1点は、この同じ資料の19ページ目に「侵食とは」という、侵食の機構の簡単なご説明の図がございますが、松山先生にちょっとお伺いしたいのが、この海岸侵食については、波が砕け散る砕波帯より岸に近い所での水の動きとか、砂、土砂の動きを見て、海岸侵食を議論されていることが多いんですけども、松山先生が、ご発表になったように、沿岸近くの海流というのが、例えば、茅ヶ崎漁港なんかだと、400メートル近い防波堤が突き出している訳ですから、そういった所に海流がぶつかると、それなりの侵食っていうのは当然考えられると思うんですが、いわゆる海洋土木の専門書そのほかを見ても、そういう海流について言及していることがほとんど見られない。このへんについて、松山先生は、どのような印象をお持ちなのかをお聞きしたいと。こういう2点でございます。

○コーディネーター（柴山）：ありがとうございます。それでは、まず、今井参事の方で、片瀬漁港について、今なにか、お答えできることはありますでしょうか。

○パネリスト（今井）：それでは、このデータについて若干補足説明をさせていただきますと、これは、下に小さく書いてあると思うのですが、昭和46年からの5年間の平均と平成17年までの5年間の平均の比較で、3月の春分の日前後に測っている移動現況調査というのがありまして、そのデータを基にやっています。片瀬海岸の西浜、漁港部分につきましては、そのデータを基にやっているので、間違いのないデータですけども、その漁港の施設自体がこの中に入っているかと言うと、非常に縮尺が小さいもので、入っていないということでご理解いただければと思うんですけども。データとしては、そういうふうなデータを使っているということです。

○パネリスト（宇多）：ちょっと、すいません。

○コーディネーター（柴山）：はい。お願いします。

○パネリスト（宇多）：ちょっと簡単なんで。片瀬漁港があっても、あそこは砂が集まる場所なので、侵食は起こりません。ただし、片瀬漁港の中をほじくると、ドミノ倒しのように、そこに砂がたまろうとするので、隣のビーチはやせます。でも、神奈川県は、とっくの昔にそれは分かっている、採った砂は、こっち（上手）の方から、もう1回海に入れましょうというリサイクル体制を、確か既にやっておられる。したがって、一時、侵食ということは起こるけれども、漁港があるから侵食だっていうことは未然に防止できるようなシステムに、既になっていると思います。すいません。

○会場：藤沢市が、片瀬漁港の建設に伴って、この辺のなぎさの汀線がどう変化しているかと調査をしていますけども、そこで明らかにマックス50メートルぐらい後退しているという調査結果を発表しています。そういう事実がございますけども。

○パネリスト（宇多）：そのデータを、私は見てないので、今日はなんともコメントはできないけど、砂の流れはそうだという補足説明です。

○コーディネーター（柴山）：新しい工事があると、短期的、長期的にいろんな影響が出ますので、おっしゃるようにきちんとしたモニターをしていくことが必要なんですね。今、そのご質問に対してすぐに答えることはできないと思いますので。おそらく、県のほうとしても、そのへんはモニターしながら、海岸の整備をしておると思いますので、ちょっと注意深く、そのへんのデータを見ていただくということによろしいでしょうかね。はい。どうもありがとうございます。それでは、続きまして、松山先生。

○パネリスト（松山）：はい。沖合いの反時計回りの循環流が、岸側で、どの辺まで影響が及ぼしているかっていうのは、非常に難しい問題だと思いますけど、ひとつの面白い話がありまして、1年か2年ぐらい前だったと思うんですけど、江の島の沖合い、藤沢の沖合い辺りで、砂が減っているのは、おそらく沿岸の砂が沖合いに行っているからだろうから、100メートル、90メートルあたりの海底の砂を持ってきて、沿岸に、養浜に使いましょうという話があって、国土交通省だったと思いますけど、委員会を作って、それをやったら、実はそれは川から流れ出た砂ではなくて古くからそこにある砂であることが分かった。川から出てきた砂っていうのは、おそらく、ほとんどが、さっき宇多先生がおっしゃった深み、海底谷の深みの方に入っているだろうっていう話になりました。東側から来た砂も、おそらく、かなり行っていて、その場合には海流の影響が出ているんじゃないかというふうな、結論ではないですけど、推論で終わったと思いますけど。だから、定置網が岸から何キロと、西のほうへ来るとかなり近い所にありますけど、その辺では、先程私が申し上げた循環流の影響は受けていますので、東の方の比較的遠浅な所へ行っても、割合近くで、数十メートル、20～30メートルの所でも、海流の影響はあると。それが台風の時とか、黒潮が突発的に入ってくる時というのは、かなり強い流れとなって、そういうものを移動させている。いつもではないけれども、そういうことはありうるんじゃないかというふうに考えられます。よろしいでしょうか。

○パネリスト（宇多）：波によって砂の動くのが、だいたい、この湘南では水深9メートルの所。9メートルよりこっち側、陸側はすごくうねる。

○パネリスト（松山）：そうですね。

○パネリスト（宇多）：先生にお聞きしたいのは、9メートルっていうと、海岸のようでもあるし、海洋でもあるっていう相互乗り入れしているような所じゃないですか。

○パネリスト（松山）：ええ、そうですね。

○パネリスト（宇多）：そういう水深9メートルとか10メートル辺りにも潮の流れっていうのは、影響、来るものなんですかねえ。

○パネリスト（松山）：時によって来ます。

○パネリスト（宇多）：来ます？

○パネリスト（松山）：ええ。

○パネリスト（宇多）：うーん。柴山先生とか私は海岸工学をやっていて、もうちょっと浅いほうを勉強していて、松山先生は深いほうだから、ちょうど中間の所をぜひやっていただ

きたいっていうか。すみません、余談でした。

○パネリスト（松山）：いや、それは大変必要だと思いますね。

○コーディネーター（柴山）：中間辺りで、どういう流れが卓越するかについては、例えば、私のかつて横浜国大の同僚で、今、東大の教授をしています佐藤慎司先生が風による流れていうのが、かなり大きな影響を及ぼす場合があると。具体的には、冬の日本海では、吹送流、風による吹送流が影響を及ぼすんだっていう研究もされておりまして、今のところ、浅い所は波による流れが非常に卓越するということが分かってるんですが、今おっしゃった中間部分で、どういう支配要因が効いてくるのかについては、まだ定説が出てないというところですので、これから一生懸命、研究をさせていただこうと思います。それよろしいでしょうか。

○会場：ありがとうございます。

○コーディネーター（柴山）：それで、まだご質問もあるかと思いますが、ちょっと先へ進めさせていただきまして。今日は海岸の構造物、それから、これからの漂砂の環境をどうやってコントロールして創っていくのかというお話です。

私、実は2年ぐらい前から、このシンポジウムに出さしていただいて、最初のうちは、県庁の土木技術者の方の説明も、今後、総合的な土砂管理をすることが必要なんだと。第1回の時は、確か知事が来られてそういうご説明をされました。ところが、今回、聞いてみると、もう既にいろいろな所で試みを始めましたと。置き砂もしていますし、養浜もしていますと。それから、確か去年の12月ぐらいだったと思いますが、養浜に使える砂がどのぐらい神奈川県内であるのかという、その積算を試みているというお話も伺いまして、かなりこの2年間でも、神奈川県を取り組みが、かつての構造物を中心にした静的な平衡を求めていく方向から、養浜をして、ある程度、砂を動かしながらコントロールしてくんだという方向に変わってきたということは、かなりはっきり今回のお話で分かったと思います。

今後、そういう方向が進んでいく中で、松山先生のお話にあったように、海岸工学は岸のほうばかり考えているんだけど、もう少し沖の方も考えたコントロールが必要だという話もそうだと思います。ですから、これが技術開発と言うか工学の分野でいろいろ検討する必要がありますと思います。こういう方向に県が進んで、県庁の技術者の技術的な方向が進んでいく時に、今後、どういう検討をしていけばいいかということについても、今日、いろいろなお話が出たと思います。水産資源に関しても配慮していただきたい。これはもうそのとおりだと思います。それから、今後、メンテナンスをしていくためには、予算措置が今のままの予算措置の枠組みでは難しい面が出てくるということで、そういう予算の仕組みについても考え直していかなきゃいけないというお話しが、宇多さんからあったと思います。こういうのを踏まえて、最後にパネラーの皆さんから、もうひとつ言、「私はこういうことを考えた」というお話を伺えたらと思っております。

○パネリスト（宇多）：1個、いいですか？

○コーディネーター（柴山）：はい、どうぞ。

○パネリスト（宇多）：神奈川県っていうのは、日曜日なのに、これだけ来てくれるでしょう？こういう都道府県ないんですよ。ほとんど全然興味ない。ということは、どういうことを意味するかというと、神奈川が先駆的にやってこられたやつがアウトになった場合、日本オールお陀仏ですよ。だから、責任重大。（会場より笑）いや、ほんとに。縦割りってのは、皆さん、ご存知でしょ？そういうのがけしからんというようなことを言っても、何にも世の中は変わらない。昔、帝国陸軍と海軍の闘いが、アメリカをやっつけるより重要だった。それと同じで、それがけしからんということをなんぼ言っても意味がない。それよりも具体的なところで、ちゃんと理屈にあった成果を出してくことが大事なんですよ。いろんなデータをちゃんと明らかにするとか、皆さんに「ああ、こういうことですよ」って。だから、そういうのをやっているのは、別に、私が呼ばれたから褒めてんじゃなくて、神奈川県がかなり先駆的なんですよ。だから、先駆者が、アウトになった場合、もう2番手いないですよ。だから、そういう状況なので、知恵をもう絞って、絞って、ギュッと絞って、この目で見ただけで良くなって、漁業振興の方も魚がとれるようになったよって。鈴木さんの話で、「これ、見てくれ」って、今日、袋に提げて持ってくる。（会場より拍手）そのくらいのことができれば、やっぱり「そうか」「そうか」って、皆ついてきてくれると思うので、ぜひ、そういう成果を挙げていただきたい。

○コーディネーター（柴山）：はい。どうもありがとうございます。

鈴木さん、なんかございませんでしょうか。

○パネリスト（鈴木）：はい。砂の流れ等はよく解ります。先生方のおっしゃるとおりだと思います。ただ、沿岸住民として、「台風等の高波で波が来た時、危ないんだよ」っていう実感は、私たちにあるんですよ。ですから、短期的に、それを防災上から、どのような形で沿岸住民の皆さんを守るのか。私は、ここら辺もやっぱり一緒に考えていかなければいけないところだと思います。

○コーディネーター（宇多）：それは、そう。

○パネリスト（鈴木）：それと、もうひとつ、これは漁業者の皆さんはもう感じてると思いますが、この9月の末から10月は大潮周りです。ここ3〜4年、私は感じてるんですけど、異常潮位が起こっています。これはすごいです。海岸だと、あんまりよく分からないかもしれませんが、港にいと分かります。これは1年にいっぺんという形で起こるような現象かもしれませんが、通常の満潮時よりかなり上がります。もし、万が一、この時に、悪いタイミングで台風等が通過した時には、私はかなりの損害が出る恐れがあるのではないかなと心配はしております。以上です。

○コーディネーター（柴山）：はい。どうもありがとうございました。松山先生、どうぞ。

○パネリスト（松山）：今、異常潮位の話はされましたが、磯崎先生が1971年に研究されて、第一人者の先生の前で、異常潮位の話をするのは、ちょっとおこがましいんですけど、海洋物理では、その話が予測の方までいっていますので、先程も少し話をしたのですが、

今年は気象的に言うと、1カ月ぐらい遅れているような感じしてならないんですよね。冬場が非常に暖かい状態で、3月、4月になると、気温が非常に下がって、平年より低くて、梅雨入りはっていうと、6月の終わりごろになって、梅雨の終わりが7月の終わりか8月に入ると。今、異常に暑いという状況で遅れていると。遅れているのは何かって言うのは、ちょっと説明は出来ませんが、天文と言いますか、月の運動、地球の運動でいちばん高くなる9月の終わりから10月の初め頃になって、海の温度も非常に全体として平均すると高くなっている状態で、水面が上がっている。それから、天文で高くなるという状態。海の温度がさらに高くなっている可能性があるのと、やはり気象擾乱。さっき言われました、1ヘクトパスカル気圧が下がると、1センチ上がるということですから、50センチぐらいは平気で上がってしまうのと、やっぱり風向きによって非常に水位が上がるという状況出てきますので、おそらく、これはかなり説明がつくのではないかというふうに思います。

ひとつ、最後に、私のほうで、先程の宇多先生の話で、養浜の方法はこれでいいのかという問題提起された訳ですね。西側の方ですか。それも含めて、全体としてなんですが、先程司会者から説明がありましたが、私は環境農政部の公共事業の評価員6人のうちの一人にさせていただいているんですけど、そこでもちょっと発言をしたことあるんですが、地方分権になってきて、今後、非常に地方が大事になってくる。その時に、やっぱり地方の能力の高いと言うか、技術の高い人を出来るだけ評価して、技術者を大事にして、能力のある人をしっかりとその場所において、それを評価するようなシステムを創らないと。2年毎で、バーッとあちこちでいろんな経験させればいいやという形の行政は、おそらく、いろんな意味で地方分権になっていろんなことをやった時、破綻をきたすと私は思います。だから、技術者を大事にするような、能力のある人がたくさん県に入っている訳ですから、そういう人たちを大事にするような県政であってほしいと。これは知事さんや副知事さんいたら、ぜひ言いたかったことなんですけど、いらっしゃらないので。今後とも、議員の方々、ぜひお願いしたいと思います。よろしく。

○パネリスト（宇多）：まったく同感ですよ。

○コーディネーター（柴山）：いや、私も同感です。

○パネリスト（宇多）：もう異議なしですよ。

《会場より拍手》

○コーディネーター（柴山）：それでは、最後に今井さん、お願いします。

○パネリスト（今井）：時間ないので、簡単ですけども、砂浜を回復、あるいは保全していきたいという中で、言葉にすると、流行かも分からないですけど、順応的管理っていうことで、今、先生方おられて、一定のレベルには達してるんですけども、解らない部分がまだあります。そういう中で、養浜を一定程度しながら、いわゆるPDCAサイクルで回しながらチェックして、少しずつ進歩させていくというのが、なぎさづくりのいちばんの基本かなと。我々、砂防海岸課、事務所の若手の方は、固いものというよりは軟らかいもの

とは言いませんけども、順応的管理という考え方を持ちながら、今、進めているっていうことがありますので、ご理解いただきながら合意形成を一生懸命やりたいと思ってますので、よろしくお願いしたいと思います。以上でございます。

○コーディネーター（柴山）：はい。私も地元の国立大学の教員といたしまして、神奈川県
の侵食対策に関しては、今後も研究を進めていきますし、それから、県庁の技術者の方も、
日本の中では非常に先駆的な試みをしておられます。ですから、これを、県民の皆さんが
関心を持って、場合によっては、「もっとこういうことをするべきだ」という意見を言って
いただくことによって、県庁の取り組み、それから、研究者の取り組みを応援していただ
きたいというふうに思いますので、今後とも、どうぞよろしくお願いいたします。

それじゃあ、パネルディスカッションは、今後も頑張ると、しっかり勉強するというこ
とにいたしまして。牧野さん。

○司会：パネリストの皆さま、有意義なご討議ありがとうございました。

《会場より拍手》

ここで、パネリストの皆さまがご退場されますので、今一度、大きな拍手でお見送りく
ださいませ。

《会場より拍手》

会場の皆さま、長時間にわたりまして、ご参加いただき、誠にありがとうございました。
これをもちまして、第3回相模湾なぎさシンポジウムを終了させていただきます。なお、
次回は、12月ごろに平塚市域での開催を予定しております。皆さま、どうぞふるってご参
加いただきますようお願いいたします。

本日は、ありがとうございました。お気をつけてお帰りくださいませ。

—— 以上 ——