

## 第1回「山・川・海の連続性を考える県民会議」【基調講演2】

### ○ 宇多高明 (財)土木研究センター常務理事

こんにちは。紹介いただいた宇多です。なぎさシンポは、私は、初回からずっと参加していますから皆勤賞もらってもいいかなと。つまらんことですが。

それで神奈川県いろんなところの場所、茅ヶ崎海岸がどうなって、どういうふうな変遷を遂げてどうなったという話はもう何遍もやってきていますので、今日もうちょっと総括的な。ちょっと前の浅枝先生の話を受けて、川と海をどう引っ付けて、どうやったらいいかという話に少し焦点を絞ってみようと思います。

今、見ているのは相模川の河口で、話せば長くなってしまいますが、本来、川というのはこれは河口ですが、このように出るのが川から土砂が潤沢にあるときに、一般的に見られる現象です。さっきの浅枝先生の話と同調させると、日本全国の俗に言う大河川という河川がみんな河口砂州になります。へこんできています。これは川から砂が海に行くのではなくて、非常に奇麗に曲がっているのは、この砂はこっちから来た。この砂は、もとは相模川ですけど今現在、川からほとんど出てないのです。だから、待てど暮らせど海岸線のほうからすると、待っても何も起こらない。人間のほうはさっき司会者が言っているように、さぎなみとか。すごくいい言葉を言っているけれど、10年待っても砂は来ない。どこもみんなそんな状態で、私たちは海にいますので、すごく焦りを感じます。そういう中で一体どうしたらいいかという話を、ちょっと議論をしていきたいと思っています。それと同時にちょっと言い忘れたこと。

沿岸はいろんな方が利用している。これは例えば漁港の例です。須賀漁港というのはこの中に、これがある。これ狭くなったので外へもっていこうって造って、ここにいろんなものが、漁港が、構造物がある。それは砂は海に入ったときに、出ていい砂、こっち横に流れていますから、それを食い止めてしまう。それはけしからんからたたきつぶせという議論はあってもいいです。しかし、同時に日本の国土はいろんな方が住んでいて、いろんななりわいをしているわけだから、憲法で職業の選択の自由が保障されている以上、あんたは漁やるのをやめなさい、なんてことは言えない。その人はその人でやっぱり歴史的にやってきたのだから、それを尊重したげなきや駄目。そうしないとけんかになってしまう。そういう意味からすると、何にもない海岸に何か砂を入れればもとに戻るよねっていう話は、正論であって現実をよく見ると、とてもそんなことはできる状態でないというのが今日本、オールジャパンはそうなっています。

それでちょっと今、相模川の話をしましたので、こういう状況で見ていただきたい。ここは小田原で、これは酒匂川。中流河川で、富士山爆発の砂礫が大量にここに流れ込んでいます。それからこれは相模川。上流に、さっきのお話のようにダム。この砂は一体どうなっているかという、相模川から流れ込んだ砂は、西は大磯、東は江の島まで。

この範囲にばらまかれています。どのくらいばらまかれたかという、あとでお話ししますけど年間あたり、昔、何も人間が騒がないときには、年間あたりならして、15万から16万立方メートル／年というぐらいの量をここへばらまいた。波が運んでいったのです。それが今ストップダウンしたという状態で、こここのところいろんな地先、さつき市長さんと横の話しありましたが、川の右岸側の平塚も駄目ならば、左岸側も同時に駄目になるということが起こってきたのです。

このテーマの話は何でもやっていますけれど、ちょっと見ていただいたほうがいいと思う。これは1954年。砂浜がどこまでもずっと連続している。これは江の島です。ずっと連続している。この烏帽子岩の裏側のこれ、ずっとこう舌状砂州といいますが、すごく広い舌状に出ている場所がある。河口砂州がこのとおりにゆーっと出ている。平塚側もずうっと浜なみ。私は団塊の世代ですけど、小さいころこのこういう浜で遊んだ人は、ここにいるお年寄りは大体それなんです。だから昔は足の裏は熱くて、「熱い。行くのは大変だったぞ、お前」いう話がどこへ行っても聞くわけです。ここだけがなくなったのではなくて、いろんなところがそういう状態で、こここのところ大砂丘。これは米軍がLSTで上陸したのはここ。海兵隊が上がってきたのがここね。ドーンと砂浜に着けて。

そういう時代が長く続いていたが、砂が先ほどの話のように砂が来なくて、どんどん河口の周りから侵食がいった。そうするとオールジャパン、みんなそうなのです。川から来なくなると、それは自然のなりわいで侵食されるのは当たり前だ、というようになかなか言っておれなくなって、いろんな対策がされるのです。そうすると対策はやる。大体構造物をやると、またその影響が出る。

よく、総合病院行って抗生物質飲み始めるとそいつが、変な先生に当たると、1個飲むと今度はCTやって、今度はMRIだつて。この薬も飲むともうちょっと体よくなるよねつて。あんまり疑っちゃいけないのだけど、そういうことが起こる。結局検査費ばかりかかって、先生、ところで治療はどうなっているのですか。儲けているのではないかと思われるぐらい、そういうふうな検査、検査というふうな話になってしまうのです。

でも、ここの場合も結局根本は、こここのところ砂が来ないってというような最初で最後の問題なので、その状況をいろいろ調べてみたところで結局ちっともよくなりません。いう状態が今、起こりつつあるのです。

それでここ、ここにいる人は大体貧乏の人がいるのだけれど、金持ちはますます金持ちになって行って、貧乏人はますます貧乏になるというルールがあります。それはどうということかというと、川から出た細かい砂と粗い砂はずうっと先に動いていくのだが、細かい砂はお先に失礼って行ってたまるわけです。だからずうっと下手のほうに行くと動かないです。そこはいつまでたっても動かない。砂がいっぱいある。ところがこのないところは、貧乏人に子ども手当やってももうすぐ使っちゃって、もういつも金がないってというような事態に。そういうことが起こる。そういうふうなアンバランスがどうし

でも起こってしまうのです。

こういう状態を。もう少しこの河口のところを正確に見てみようということで、ちょっと見てみるとこんな具合で、さっきの終戦後こんな具合で、砂浜がいっぱいあって、それがだんだんだんだん、なくなったっていう状態にいて。今日、電車でここ通ったときにはこのところに、中に入り込んだ砂州が見えました。それで大体打ち止めの状態に今、なってます。

それで、海岸線付近での減少を調べるとき空中写真がとても役に立つ。これは前から何遍もお話ししていますけれど、沿岸方向にここからここまで 15 キロ。こういう空中写真からなぎさ線が前にいったのか、後ろにいったのかというのをきちんとこうひろいあげるんです。そうすると前進したところ、辻堂のほうに前進して、茅ヶ崎あたりはよくよくへこんでいる。河口はもちろん。へこんでいますけど。それから大磯のあたりは逆に砂がたまっている。こういう場所によってなぎさ線が前進したところ、へこんだところが出てくる。これが非常に頼りになる情報で、これは日本全国米軍が最初に撮っていたいたんで、どこでもこれ。どこでも。自分の住んでいるとどこでもこういうのを調べることができる。

そして、海岸線にはつまっているのは、高波が来たからどこかへ消えてなくなるという事は起こらないです。この海岸は。それ覚えておいてほしい。西湘が起こるんです。非常に深く寄り合った 800 メートルの崖が海の中にありますね、そこへ落っこちる。だけど、このご当地については川から流れ込んだ砂は逃げない。つまりここにある砂の量は一定。人が取ってしまわない限り。昔やっていました。ここの河口のところにあるの。航路があってそこに砂がたまるから、砂を積んでは沖に捨てにいった。あるいは漁港の中にあつたたまる砂を取った。それらはもう今の神奈川県的情勢は、それはナンセンスであると。だって川から供給がないのに沖に捨てていけば、その分質量が減るに決まっている。そんなのは誰が見てもはっきりしている。ということで、もう、10 年ぐらい前からやめよう、そういうことは。いうような、そういう政策にもう変わって。それ、どこの県もだいたいそういうふうにはなってきた、砂の量っていうのが人間変なことやらない限りは、だいたいキープされるっていうことが共通認識になってきているわけです。

こういう状態をもとに。いったいこのへこんじゃった相模川を、どうしたら前にできるのかっていう質問に対して、少しソフトで砂を入れりゃいいじゃないかというなど論拠がないんで、では、どれだけ入れたらどうなるかっていうのを今日、ちょっと計算して持ってきたわけです。その話をちょっとしたいです。

その前に、我々が住んでいるところは、一体どういう変遷を遂げていったかというのでも知っとくべきで。いつか津波が来たとか何とか、人が亡くなったって話がありますけれど、相模原の平野っていうのは 6,000 年の昔ここまで海岸線があった。縄文時代こちら辺まであった。それが大田先生の方が調べて、いろいろ地質のボーリングなんか

調べると 4,000 年前は大体このあたりでした。この崖のところはこの丘陵地の前に残っていて、ここら辺まで来た。それから 2,000 年前にはこうなっていた。さらに前進してきたということで、これは細かい数字がいっぱいあるけども。でも、これから言えることはどういうことかという、6,000 年間で毎年 15 万立方メートルずつの砂を供給してやると、どうやらこの平野が出来上がる。この砂丘も含めてですよ。だからそういう意味からすると、一体どういうことが起こったか。これがどんどん供給されたよね。大磯から江の島まで大体 15~16 キロあるのですが、それが毎年 1 メートルずつ、ゆるゆるゆるゆると前進してきて今日の姿になった。それがだから終戦後砂利採集やダムのコンストラクションによって、1 メートル前進してきたというその姿がちょっと状況が変わってきたということが今起こっているわけです。

それで、このところで今それで何が起きているかという、このところにこれ全国共通バージョンですけど。相模川の河口に、こういうふうにテラスっていうのですが、露出した地形がある。これは川の作用と波によって、そっちからこっちに持ち運ぼうとしている砂なのです。漂砂のバランスでこんな形にできるわけですけど、そのところにあったこういう突出地形がしぼんできているということで、これは。

今日、サーファーいるかな。ここは非常にいいポイントなの。このところは。等深線が斜めに走っているところ。ここがいい場所なのだけれども、年々歳々その状況が少しずつ変わってきている。もちろんこれ、時々洪水が 3,000 トンとかいう洪水があると、このところ、もう一回たまり返しますから、それは一方通行でそうになっていっちゃうわけじゃないですけど、そういうふうな河口のこのところを中心に、今ゆっくりと等深線の後退が起きている。

この砂は沖に行くわけではなくて、ここにたまっている 8 メートルないし 9 メートルより浅いところに、0.2 ミリ以上の粗い、粒の大きい砂が全部たまっていて、それがゆっくりとこっちのほうと、こっちのほうへ流れていく。そこにこういう茅ヶ崎漁港の防波堤とか、トラッドといろんな構造物、あるいはこういうように護岸があると、その動きが少しストップをかけられたり、あるいは阻害されるということが起こります。

それでこれはいい。河口の沖合で今ブルーに示しているのは、このところに穴が空きつつある。ということでそれは年間どのぐらい侵食しているかという、毎年ずっと非常にコンスタントに来ていて、年間 3 万 5,000 立方メートルずつの砂が消えている。消えたっていうのはこっち、両側へと運ばれ去ってしまうという現象で、沖のほうに行っちゃうっていう意味じゃありません。

それで、こういうデータを使いながら、どのぐらい侵食が起こったかというようなことをやってきていると、大体ここに、この地域でなくなったのは 150 万立方メートルぐらい、1954 年以來なくなってきた。この河口の砂です。大体我々の単位で言うと、1 本っていうと 100 万立方メートル。大体海岸侵食非常にきつい海岸っていうと大体 4 本。400 万立方メートル。そのぐらいのオーダーの砂がなくなると、それは侵食すごい

なあというようなことになります。

それからもう一個大事なのは海の縦断形っていうか、スライスして切った形が、注目していただきたいんですけど、ここ。さっきの浅枝先生の話というのは、縦断方向に川をこういうように縦に切った場合に、砂粒の大きさが分布が違うよっていう話だったと思うんです。今度海を同じようにストンと切ってやるとどういうことが起こるかという、この前浜の急な斜面のところというのは粗い粗砂がもっぱらたまっています。それで2メートルよりここが緩くなる場所。これは中砂って言って、中砂から細砂に至る0.4ミリ、0.5ミリで、8メートルより沖のほう深いところに行くと、0.2ミリ以下。それより深いほうに行くと、10メートル西行くともうシルトが表面残ってしまう。

だから海に住んでいる生物も、彼らなんかもそれらの状況分かって、どこに俺は生きているかっていうのが区別がついていて、それは、じゃあこの砂をこっち持ってきたらどうかって。分かっていて、私はここ、この勾配がいいから緩やかなところに住む。たまりたいからそこにおるんだっていうようなことで、ここに持ってくると直ちにこっちにリターンします。こっちのものをここへやるとすぐに戻る。そうやって、このところ分級っていうんですけど、海見ると砂がどこも一様で同じように見えますけど、実際はさっきの川と同じように非常に奇麗に、粗い粒のものはここにあって、沖合のほうにはだんだんと砂粒が緩くなって、しかも勾配が緩くなる。それで、このまえの台風15号みたいな大波が来よっても何が起こるかっていうと、このところ穴空いてこういうようにバーができるんですけど、そのあと静かな波が来ると2~3年で、この砂はもとに戻る。そういうふうにはふらふらしているという、そういう状況があります。

これは同じ話なのでカット。それで計算はいいよ。これストップ。

さっき6,000年の昔から海岸線が出て、河口が前進してきたっていう話がありましたけど、それを計算で予測できないかというようなことを考えています。まず大磯から江の島まで、本当は少し緩く曲がっているのです。それをピッと真っすぐに伸して、こういうふうな真っすぐな海岸線があったとします。そしてそこに川から15万立方メートル砂の粒の大きいやつ、中くらいのやつ、細かなやつと、その量は川のほうの調査で分かっているんで、そいつを入れ込んでやると、こういうふうにはデータがあったそうです。それ1945年にはありますけど、どうということかというところ、この姿を保ちながら年間1メートルずつ太平洋に向かってズリズリズリと出てきている。その結果さっき6,000年から現在に至るまで相模原平野ができたという話ありましたね。あれの根本は結局、どこもかしこも1メートルずつ前進する。そういう非常にゆっくりと動いている現象を再現してやって、これがまだ1945年ですが、構造物も何にもない状態でこうなっている。そこに入る。それでまだ川から土砂が出ていたのだけれど、砂利採取をやって川から土砂出さなくなるとどういうことが起こるかというところ、まずとんがった河口のデルタの先がなくなった。それが両側のほうにだんだん波及していきます。そうこうする間に。

人が海を利用したくなる。そうすると砂が横に動いているわけです。こういうふうに。さっき言った前浜の急勾配から沖合、緩やかなところにこうやって移っていく。それを断ち切るように茅ヶ崎漁港の防波堤ができると、海に向かって右側、つまり西側のほうに砂がたまって、反対側、ここは茅ヶ崎中ですけど、そこのなぎさがなくなるということがここで起こったのです。河口も随分昔に比べると平になってしまった。

そうこうするうちに、こっちに平塚新港の防波堤というのができた。それからヘッドランド。そうするとちょうどさっきの浅枝先生の砂防ダムが並んだ例がありましたね。あれを真上から見たような、現象的にあっちもこっちも水の作用な、本当にうり二つです。現象として、ちょん切ると、ここたまと、こういうこのところのたまったところは細かい砂がうんとたまって、下手側はさっきの話に出たアーマーコートというか、要するに粒のでかいやつしか残さない。だから勾配が急になるというようなことが起こってくるのです。

これけしからんと言っても、これはそれぞれの岬で漁を営んだ人たちの思いからすれば、船を浜に押し上げるということはほとんど大変な労力を要したので、そういうことを考えてあげれば、これを造るのはけしからんという意見はさっきも冒頭に言ったように、そういうこと言っても始まらないわけです。ですけど、それは科学的に見ると、さっきの砂防ダムと同じようなことが沿岸に起こっていた。

それでこうやって砂が、データが河口の両側を中心に、両側で海のほうが深くなっちゃう。ところがずうっと遠い江の島のほうはそれにもかかわらず、砂がたまっちゃう。あるいは大磯のほうはたまっちゃうという、さっき言った貧乏人と金持ちのますます貧乏人は貧乏なって、金持ちはますます金持ちになっちゃうような機構がここにも見られるのです。

そういうことで、実際に計算したちょっと相方が悪いという話があるかもしれませんが、大体のなぎさ線の変化は大体勘定が出てくるということになりました。それで、川から全然砂が入らない、いう状態になるともう海岸線全部どこも真っすぐになっちゃう。平になっちゃうという話になります。

これはいい。年間、昔 15 万ぐらい入っていたというのは分かっていますが、その 2/3 ぐらい入れたらどうなるかと言うと、ここの相模湾の河口の場合、ものすごく突出してくるのです。ところが残念ながら、川を一所懸命何とかして砂を流そうという合意ができて、どんどん流したとしても海に流れ込んだ途端に、沿岸が既に構造物が並んでいるわけです。そうすると、昔のようには流れてくれない。ひとつのところに集中的にたまるので、ここで言うと、相模川と茅ヶ崎漁港の間に猛烈に砂がたまって、茅ヶ崎中、あるいは菱沼あたりは相変わらずすいちゃうということになっちゃって。何が言いたいかというと、ここんどこだけ対策すればいいというと、こういう構造物が並んでしまっているのです。ここからこっちへ、ここからこっちへ砂を。さっきの浅枝先生の話だと置き砂っていうやつの、何て言うか海岸バージョン。方向をちょっと変えて、結局人間が

こういうふうに変えちゃった以上、そこをけしからんといっても始まらないので、それを何とかしようと思うとCO2が出ちゃう、いうことになっていっちゃうのです。

昔のようにそれじゃあ出しているよ。これ仮想というか、ということであります。そうすると、ここのところ、河口の前にうんと砂がある。さっきのうんと激しい例です。でも侵食は隣の区域で起こっちゃう。ということで、バランスがいったん崩れてしまっているの、昔のようにやれば全部本当にもとに戻るといいう話では。そうではないのだということを理解していただけたらと思います。

それで、ここんとこで、ちょっと字面を並べてみたのだけれど、昔、だから我々が生まれてくるはるか昔、あるいは日本人がこの地に住み着いて相模原台地に縄文人がへばりつき始めたころから見ると、大体15万立方メートル／年というぐらいの土砂が出ている。運ばれてきていたのだらうと。そしてそれはその砂がどこへたまったかという、西は大磯まで。大磯越えた向こう側は相模川の土砂が来ていますから、全く無関係です。砂粒が全然違う。岩石の鉱物の質も全く違います。そうすると、この16キロの範囲にまき散らされた。そのときにさっき言いませんでしたけど、うるさいからあまり言わなかったけど、1ミリぐらいの粗砂が25%、0.2ミリ、いわゆる細砂っていうやつが40%弱。それからもうちょっと細かいやつ。こういう割合で土砂を流入させれば、昔のような状態にかなりもとに戻すことができます。

さっきの浅枝先生の話で言うと、ウォッシュロードというのはこれよりもうちょっとこっぴかこの辺にあるやつで、海に流れ込んでも全く海浜の形成には全く役立たない。浜に置いたとしても波の作用でかく乱作用です。直ちに沖に流されて潮流に乗って流されちゃうということなので、ここは、海岸に寄与できるような砂粒の大きさだったらどうか、ということになります。

それで、海がいつも被害者なので、川に怒られちゃうかもしれないけど、国土交通省の皆さま、海岸を何とかしたいので期待しますんで、期待土砂量はどのぐらいですかっていうのを。そういうこと言うのは大げさだと言われるかもしれないけど、このぐらいの10万とか15万立方メートル／年ぐらいの砂が欲しいです。それは、何とか自然のなりわいで、川の流れて運ぶのが一番エネルギー食わないし、CO2出さないし、環境もいいわけだから。さっきの話で、ダムの下側に持ってきてもらって流れるとか、何かそういう。それ、とっくの昔に神奈川県行政がやっているって言われるかもしれませんが、そういう営みは無視することはできない。やっぱりやったほうがいいですよ、そりゃ。まずは。成果が出ないからというよりも、こういう砂浜と川の問題は非常に長い時間かけて起こるんで、少しずつ少しずつ。東北の2,200万トンのごみの山もみんなが少しずつ、少しずつ少しずつやればきっとなくなる時が。そういう問題なので、ここについても相当しつこくやったらどうかな。

4番目は、単に川から流せばいいというような短絡的な話ではなくて、海辺のことについてはきめ細かい対応がこれまた必要だということ。

最後5番。早口に言っちゃおう。さっき浅枝先生が、国土が変わってしまっている。要するにダムや何か造っている、いう話はさっきあったでしょう。頭首工つくるのはお前がいけないって、そういう話じゃないんだ。農水のためには頭首工が必要でしょう。だけでも結果として変わった中で、これ、河川流域の変化はさっきのお話のようにあって、そのとき海岸の変化も同時に起こっているんですよ。我らはそういうふうにしてこの地に何とか文明をつくってきた。だから極論で単に昔のような河川にすれば、白砂青松が復元できるだろうとか、そういう言い方っていうのは本当に現実性がなくて。

だけどそう言うとお前もそういう何か変に変えたの、ちょっと反省しろという話はあるかもしれない。だけど、そう知ってか知らずか、つまり人間が生活しているそのものが、そういうふう環境変化と理解している。飲み水、使うでしょう。水洗便所使うでしょう。いろんなありとあらゆる下水処理用。つまり我々が存在して環境問題を突き詰めていくと、我々がいないのが一番いいって話なんだ。だけどそうすると人間はいない、環境はあるっていうのは、それは難しいでしょう。だとするとそこんところで、やっぱりこのところで短絡的に言わないでよく頭使う。知恵使って。いろんな関係の方がおるので、誰かが悪いっていうようなことをやると、全然話が進まない。そうじゃなくて、合意できるところはこういうふうみんなやろうね。

神奈川県で宣伝させてもらおうと、相模ダムの上流のたまった砂を処分するのにお金がかかる。じゃあ海岸管理者がそこ持ってきてもらえれば、海岸の養浜に使えますから一緒に協議しましょうと、あと聞いてもらえばいい。そういうことをちゃんと縦割じゃなくて、お話をなすったら。河川も同様で、やっぱり少しずつ何かやっていって、6,000年かかるという我々の人生あまりにも短いんで、まばたきする間になくなっていったら話かもしれないけれども、相模川と湘南海岸っていうのは今後もあり続けるわけでしょう。ここ会場に来ている方が全員亡くなったとしても、その子どもがいるわけでしょう。あるいはその孫もおるわけです。その時代になっても、やっぱり少しずつはちっとはよくなっていくというような大きな。北極星を見ながら少しずつでいいから、そういうことをすべきではないかと私は思います。

以上です。