

コメンテーターの総括（セッション2）

灘岡氏 「午後のセッションでは特に浜口さんのモノクローナル抗体による幼生判定技術の話の起点として、日向さんとか、大規模な調査の話が最初にありました。で、そういったことですが、その、大きなブレイクスルーがあったんだなっていうのは、非常によく分かりました。で、一方で、お話を色々細かく聞いていると、かなり基本的な部分の情報がまだ分かってない部分があるんだと、例えば、今回、浮遊幼生のところに焦点が当たっているということなんですが、その、遊泳速度をどの程度持つのか、どの段階で、どう持つのかっていうことも実は、あまりまだよく分かってない。で、間接的に推論してる段階であるということ、あるいは、比重、幼生の比重がですね、どうなのかっていう、もの凄くシンプルなことも、なんか良く分かってないようですね。そこら辺がちょっと意外でした。私、実はここ数年、沖縄を中心としてサンゴの研究で随分、はまってるもんですから、そちらの方のイメージとこう比較しながら話を聞いててですね、サンゴの場合はもう非常にはっきりしてて、ご存じのように沖縄の場合ですと大潮の2、3日後に一斉産卵すると、で、そのあとバンドルって言いまして、まあ、放卵放精型の場合ですけど、バンドルと言いまして、卵子と精子と後、脂質？が混じったものの固まり、一見、卵と言ってるのはそのバンドルなんですけれども、それがあの要するに、比重が軽くて、最初ずーと浮いていて、バンドルがはじけて、他のコミュニティからのバンドルがはじけた卵子精子と混ざって、それで幼生になる。で、プラヌラ幼生っていうものになるんですけども、それがあの、まあ長距離浮遊拡散して、そのうち脂質も段々消費してって、一週間くらいしてくると、今度は、探査行動を始める、というようなパターンなんですね。そういったことから考えると、何か特に最初の部分のあたりが良く分かっていないんだなあっていう感じを非常に持ちました。それと、今日、まあ直前の浜口さんのお話にもありましたけれども、モノクローナル抗体技術ってものが出来てかなり初期の段階も、追えるようになったということなのですが、最初、生殖段階、受精段階の話っていうのが、今日はあまり聞けなかったんですね。

またサンゴの話に戻りますけども、サンゴの場合には、1998年の夏場にですね、世界規模で、サンゴの白化現象ってのがおきました。これはあの、世界的なあの、海水温の上昇による、高水温というストレスによるもので、サンゴってのはご存じのように、共生藻を持ってまして、褐虫藻っていうんですけども、そこからエネルギーの大半をもらっているんですが、高水温ストレスを受けると、それが抜け出すんですね。で、真っ白けになります。それを白化と言っているんですが、それが数週間以上続くとそれが本当に死んでしまうということなんですが、で、かろうじて生き残った奴もですね、実は翌年以降ですね、要するに弱ってる訳ですね、親が。で、生殖率がうんと下がるという報告があります。そういったことで、その生きてるか死んでるかという生残率っていうのは、そういう指標で随分議論されてましたけど、やはり元気度っていうんですかね、どれくらいへばってるかとか、そういう指標が仮にあるとすれば、そういうものに更にプラスアルファのストレスがかかったら更にやられやすいとかですね、多分、そういうことがあるんだろうと思うんですね。今の生殖の話に戻りますけれども、明らかにさっき言ったように、白化で生き残ったけれどもストレスを受けた奴は、そういったことで生殖率、受精率が悪くなるんですね。で、要するに子孫を残していくということが、ある。アサリの場合はよく知りませんが、そういう一番最初の所をもうちょっと聞けたらなあという気がしました。

それと、親のですね、サンゴの場合、親の生殖腺の発達っていうのがですね、環境ストレスを受けていると、閉じたりするんですね。沖縄の場合はあの、赤土っていう、要するに陸域からの表層土壌流出がけっこう問題になってて、それがサンゴにたまる。そういう赤土の環境ストレスがあるところは、このだいたい5月6月が産卵時期なんですけども、そこに向けて生殖腺が段々段々熟してくるんですけども、ストレスが大きい所は、それがちゃんと熟していかないんですね。だからそういうふうな子供を作る能力っていうものが、環境ストレスの影響を受けるので、一番初めの受精のところをもうちょっと

聞けたらなあという気がしました。いずれにしてもそういうふうなことを、が、あるんですけども、あともう一つあの、後半の方のお話で、浜名湖の方のお話を聞かせて頂きましたけれども、例えば、細粒分の底質のですね、細粒分の割合が結構、効くんだっていうような事が出されていましたが、もうちょっと定量的に、今度は議論が聞けたらなって気がしますね。つまり、統計的に処理するところでしたっていうのは、よく分かるのですけれども、何故かという話と、それと後、もう一つスレッシュホールドとして、どれぐらいを超えるとダメなんだっていうような議論のですね、要するに定量化して頂きたい。要するに重回帰分析っていうのは、因果関係を押さえる一つだと思いますけれども、結局、何がどれぐらいを超えるとダメなんだっていう話をもうちょっと突っ込んだ話になるかと思うんですね。そういうふうな所を期待したいと思います。で、まあいずれにしましても、かなりあの、皆さん口を揃えて複合的な原因がありそうだとおっしゃるのですけれども、それを定量化していくためにはどうするかっていう、戦略論をですね、やっていかないと、なかなか多分同じ事をずっと言わなきゃいけないので、で、ひとつはやっぱり、モニタリングというか、観測の、何ですかね、プロジェクトとして、非常に集中的な、重点且つ総合的な調査を組むと。で、できれば二つ三つ重点サイトを設定して、そこで、かなり集中的な観測をやるということが一つですし、で、もう一つは、重点的と言ってもそれは、割と端的にやらざるを得ないということ。もう一つ、それだけじゃカバーできないものとしてはやっぱり、長期継続的に、あるいは全国的に、空間的に広い範囲、時間的に永い継続時間の範囲でどうなっていくのかっていう全体を網羅したような話ということが必要で、それはなんか、多分、研究者だけではカバーできないような話なので、漁業者の方にもご協力頂いて、先ほど、浜口さんがちらっと言われてましたけれども、例えば最初はなんか、要するに漁業者の方は、しょっちゅう海を見ておられるから、モニターされてる訳ですよ。だから、聞き取り調査を全部まとめるっていうところから、入ってもいいかなとも思いますが、そこからもう一步突っ込んで、なんかこう、標準的なプロトコルのようなものを、例えば浜口さんあたりが提供されて、そういうもの

でもっと突っ込む。いずれにしてもその、ネットワーク、モニタリングネットワークっていうものを、ちょっと作り上げて行かれると、かなり、そちらの方でも新しい展開が出来ていくかな、ま、要するにモニタリング、環境問題っていうのはモニタリングが基礎ですから、それを縦糸、横糸でですね、一つは非常に重点的に集中してやるっていうモニタリング。もう一つは広く、こう横断型で、且つ永く続く、そういうモニタリング。そういう縦糸、横糸で、こう展開されていくといいのかというふうに思いました。以上です」

司 会 「ありがとうございました。それでは日野先生お願いします」

日野氏 「東京大学の日野でございます。午前中のセッションと重複するような部分があるかもしれませんが、ひとこと感想を、コメントを述べさせて頂きたいと思います。あの今、灘岡先生からサンゴの集中的な研究が世界中で進んでいるとご紹介がございましたけれども、やはりサンゴっていうのは地球規模での気候変動というようなことの象徴的な生物であるというようなことで、多数の注目を集めていると思います。で、アサリもやはり、これは風呂田先生のお言葉だったと思うのですけれども、沿岸で何が起きているか、っていうようなことを象徴的に表しているということ、ま、それは我々人間活動の場所に近いということと、ベントスであって動かないというようなことがあるのだと思うのですけれども。沿岸資源の変動、あるいは長期的な変動というんでしょうか、傾向、そういうものを、僕は語っていく中で、やはりアサリっていうのはかなり、シンボリックな存在かもしれないなって意識を強く持ちました。その中で、細かく、今日、話を色々頂いた訳ですけども、浮遊期から着底期への、間のお話を頂いたわけですが、まず最初の東京湾での分布、移動というものを、これをモデルにシミュレーションでご紹介して頂きましたけれども、その中で、浮遊、まあ遊泳であるとか、それから沈降についての生物的な情報が、欠けたままモデルを作りましたっていうイクスキューズがございましたけれども、私はやはりこういう、あの、研究、まあ、我々生物側から見れば、独断型の研究というんですけれども、それに対して私たちが、幼生の飼育を通じて分かってくる環境条件であるとか、変体、生活史であり、そういうような

積み上げ型の研究の両方がある中での独断型？それから積み上げ型っていう両方からの行き方ってものが、接点を探していくってのは大変重要なことではないかというふうに思いました。大変、歓迎、個人的には歓迎する気持ちで拝聴致しました。また三河湾でのお仕事の中では、かなり、それに対して生物学的な説明がつくお仕事を展開してくださったと思います。発育後期の浮遊幼生が、かなり深いところに分布する。それがまた干潟に進んでくる、浅いところへ移動してくるというような研究結果、それから着底が干潟の縁辺部、浅いところに着くというようなことも、大変、今まで分からなかった部分をご紹介いたんですけども、これは今後の調査論、スタンダードメソッドを作っていく中で、なかなか重要なことになると思います。実は私たち、アサリの仕事をするとき、いったい水深何メートルまで泥採って調べればいいんですか、っていうのは学生からよく出る疑問なのですけれども、ま、そういう中で、調査論を確立して頂くというなかで、非常に貴重なお話ではないかというふうに思います。で、着底機構についても、ま、一番ブラックボックスがはじめの所にあるわけですね、0.2ミリから1ミリぐらいの所なのでしょう、一番研究が抜けている部分だと思うんですけども、まあ、我々の仲間ではございますが、今中の方の仕事が、

干潟っていつでも水平的に、ごく短い距離の中でも随分、ミクロの環境の違いがあるということ。それから稚貝の分布が随分違って来るといような話がございました。これもやはり、我々があまり言葉の定義をさせないで、干潟であるとか、言葉を使っておりますけれども、そういうものについても、注意をしなければいけないのではないかと、いう指摘ではないかというふうに思います。例えば、今日の午前中と午後のセッションで、お話を伺っておりますけれども、どうも、干潟っていう、質問、あるいは講演のかたが、干潟と一言でおっしゃるけれども、イメージしているものはみんな違うんじゃないかっていう、感じが致しました。で、当然、河口干潟というものもあるし、それから内湾のサンドフラットみたいな干潟っていうものもございませぬ。浜名湖には河口干潟はございませぬ。我々、干潟って言っているのは実は、サンドフラットのようなところでございます。そういうところのデフィニションをしないで言葉を使ってるってことも問題だと思いますし、それから、干潟って言うのは本来、潮間帯にあるはずなんです。ところが、干潟で潮間帯って、亜潮間帯で、潮の下の所まで含めて干潟とおっしゃっている方がいらっしゃる。そういうところも、海洋学の方はよく知ってると思うんですけども。」