

2つのフロンティアに挑む

座談会

海洋と宇宙。2つのフロンティアは、連携することにより、さらなる可能性を広げる。海洋・宇宙連携委員会(山形俊男委員長)の主なメンバーに、両フロンティア連携の検討状況や将来計画などについて話し合ってもらった。

連 携

■最初に私から海洋と宇宙の連携に関する大枠のお話をさせていただきます。続いて皆さんの専門のお立場からお話をさせていただきます。そのあと、意見交換を行い、海洋・宇宙の連携に関する足元と10年先の方向性について考えたいと思います。

今年に国連海洋法条約が採択されて30周年の節目に当たり、また海洋の重要性が明確に指摘された地球サミット(環境と開発に関する国際連合会議)から20年を経て、リオ+20(国連持続可能な開発会議)が開かれるなど、大きな歴史の流れの中にあります。私の専門分野に近いところでは、海の温暖化やより広く地球環境の劣化が国際的に認識されてきました。有限の地球にあって、社会を持続的に維持していくことの重要性は言うまでもありません。この地球が生命の存在可能な惑星であるのは海があるからであり、この海を守ることで文明とそれを育んだ地球環境の持続可能性はあり得ません。

それを前提に、持続可能な社会を形成するには、国際協調のもとで海洋基本法の精神にありますように「海に親しみ、海をよく知り、そして海を上手に活用して、同時に守っていく」というアプローチが必要で、しかも、これは総合的に進めなければいけません。国としてガバナンスを持つて総合的に海洋に関する施策を展開していかねばいけないというのが共通認識としてあります。

寺島さんの所属されている海洋政策研究財団が推進の事務局となつて、平成19(2007)年に海洋基本法が議員立法により制定されました。その翌年には5年間の具体的な施策をまとめた海洋基本計画が策定され、今年はその最終年度で、新たな「海洋基本計画」を立案するという大変重要な時期にあります。一方、宇宙も地球環境と

■出席者(五十音順)

気象庁気象研究所海洋研究部部長 蒲地政文氏
東京大学生産技術研究所教授 木下健氏
海洋政策研究財団常務理事 寺島紘士氏
海洋研究開発機構アブリケーションラボ所長 山形俊男氏
水産総合研究センター理事 和田時夫氏

の調和をもつて宇宙の開発・利用を促進し、国民の生活、社会経済の発展に貢献することが重要だと認識され、宇宙基本法が平成20(08)年に制定されました。その具体的な施策として、その翌年に宇宙基本計画が制定され現在実施されています。

結局のところ、国際協調のもとで平和的に地球環境を保全して、持続可能な社会を形成していくというところが人類およびわが国の大

ます。わが国は成熟した海洋国家として、世界の海に関わる新たなルールづくりに対し責任と義務があるのです。そうした中で、宇宙航空研究開発機構(JAXA)が、宇宙と海洋の連携委員会をつくらないかというところで、私が委員長を仰せつかりまして4年目になります。この座談会に出席いただいた皆さんも当初から参加していただき、さまざまな議論を行い、平成22(10)

離島の管理・保全も海洋ガバナンスの実現には極めて重要なテーマです。本日の座談会では、こうした広い視点から、自由に意見を述べ合っていたいただき、今後の海洋と宇宙の連携のあるべき姿を長期的な視点から描きたいと思っています。特に、海洋基本計画の改定という極めて大事な時期にありますので、次期計画に専門的な立場からインプットができればと思います。

味がありました。漁船は比較的小さいにもかかわらず、漁場を求めて方々に移動しますから、安全航行と安全操業のために気象衛星が大きな役割を果たしています。昭和40(1965)年にマリアナ海域で出漁していた漁船が大量に遭難して、戦後では最大規模の海難事故が起きました。こうした事故が契機となって、衛星通信により気象衛星からの情報を安全に伝わるようにしました。また、衛星情報を使って場所をきちんと決められるようになり、安全性が向上しました。こうしたことも、水産分野での宇宙の利用として大きな意義があります。

環 境

■環境分野では、地球観測衛星の能力が時代とともに高くなり、温度だけでなく、水色なども見られるようになりました。河川水の広がり具合など沿岸域のさまざまな現象や、陸域と海との関係が、面や手に取るように見えるようになりました。これは、沿岸域の環境問題を解決する上で大変に有効な手段となります。

3つ目は、生み出されたデータをどう使うかという議論です。求められる全ての情報を一つの機関でつくることはできません。したがって、情報サービスの観点からは、パブリックの部分と、プライベートな部分、すなわちビジネスとして使う部分を階層に分けて考える必要があります。したがって、まず基幹となる情報を整理・作成し、それを、ユーザー個々のニーズに合う形に加工して提供していくことが適当です。公的機関が担う基幹サービスと、そこから派生したダウンストリーム・サービスという二段構えの態勢を考えていく必要があります。後者は民間が担うのがよいと思われ、そのためには、基幹サービスを形成する段階から、民間も適切に関与することが必要です。

海洋施策展開、総合的に 山形氏



海と宇宙、情報一体化重要 和田氏

大きな目標であり、その達成には宇宙からのアプローチと海洋からのアプローチが統合的に進められなければいけないというのが私たちの考えです。昨年3月11日の東日本大震災では、そういう連携が危機管理においても極めて重要かつ必要であることを再認識したと思います。

日本は、広大な排他的経済水域(EEZ)を抱える海洋大国です。したがって、これを適切に管理・運用する国際的な義務もあるわけです。加えて、国際社会が今後公海をどう管理・運用していくのか、そのためのルールづくりに、先端的な海洋科学技術の知識に基づいて、積極的に貢献していく必要があると思います。

年には提言書を取りまとめました。海洋・宇宙連携委員会には、海洋ガバナンスの実現に向け具体的な検討を行うため「環境・水産」「海洋エネルギー」「海底資源」「海運・海洋セーフティ」「海洋セキュリティ」の各分科会があります。

■水産 水産分野では、宇宙からの情報利用には、長い実績とノウハウの蓄積があります。最初利用したのは水温の情報です。水温を観測できる地球観測衛星「ノア」が打ち上げられ、水温の分布を漁場形成の予測に利用しました。

海運・海洋セーフティへの貢献も海洋の科学的知識に基づいてなされなければなりません。海洋セキュリティに関しては不審船の同定や海賊問題も含まれます。また、沿岸域の管理や

もう一つは測地衛星の利用です。海の上では、陸地が見えない所に行くときどこにいるかわかりません。衛星情報から自分の位置が分かるようになったことは水産業にとっても大きな意

味がありました。漁船は比較的小さいにもかかわらず、漁場を求めて方々に移動しますから、安全航行と安全操業のために気象衛星が大きな役割を果たしています。昭和40(1965)年にマリアナ海域で出漁していた漁船が大量に遭難して、戦後では最大規模の海難事故が起きました。こうした事故が契機となって、衛星通信により気象衛星からの情報を安全に伝わるようにしました。また、衛星情報を使って場所をきちんと決められるようになり、安全性が向上しました。こうしたことも、水産分野での宇宙の利用として大きな意義があります。

宇宙の情報の両方を合わせて、新しい情報をつくり出していくためにはモデルが大変重要だということです。そのモデルを通じて、海の情報と宇宙の情報を一体化して、そこから新たな利用価値のある情報をつくり出すプロセスが大切です。海のモニタリングとデータ統合のためのモデルの両方がないと、宇宙からの情報がいくら豊富になっても、それを有効に使うことはできないことがはっきりしました。それを踏まえ、分科会では宇宙からの情報と海の情報を車の両輪として、いかに組み合わせるべきか、そこで何をすべきかといった議論をしています。

座談会

海洋と宇宙

■20面から続く

和田 沿岸の生態系が津波によって大きなダメージを受けた。大規模な地震による地殻変動で沿岸域が広範囲に沈降し、地形も大きく変化しました。このことが、生態系にも長期的な影響を及ぼして回復までに時間がかかると考えられます。これをしっかりとモニタリングして復旧・復興に向けて適切な科学的助言をしていくことが極めて重要です。

漂流がれき問題

和田 加えて、国際的に大きな影響を持つのが漂流がれきの問題です。すでにハワイ、米国本土、カナダに一部漂着していますが、シミュレーションの結果を見るとかなりの期間にわたって北太平洋をぐるぐる動き回る見込みです。この動きを、衛星情報などを使ってしっかりと監視し、国際的に連携してその対策を講じていくことが大変重要です。

漂流がれきは、太平洋を広く回遊する生物にとって脅威となります。餌と間違えて食べる恐れや、漂流している漁網に絡まって死ぬ恐れがあります。沿岸では、海岸の美観を損ね、観光産業にダメージを与えるとともに、沿岸の生態系にも影響を与えます。

太平洋を動き回ることで、本来その場所にはない生物を他の場所から運んで来ます。すでに米国の沿岸では、日本から流れ着いた漂着物の中に海藻や小動物、フジツボ、カニ、貝などが付着しており、現地では在来種に対する影響が懸念されています。生態系の問題だけではなく、漁船を含めた船舶の航行にも障害になる可能性がありますから、がれきの問題は国際連携という観点からもしっかりフォローしていかなければいけないと思います。

山形 がれき問題については、海表面を漂流するもの、沈んでいくものという異なるタイプのものがありますし、どこが責任を持つのかについては国際的なルールはないようです。海洋の投棄はいけないけれども、陸域から出て行ったものはやむを得ないということですか。

和田 現状では、流れ着いた国が処理をせざるを得ないという形になっていま

す。

山形 この問題に関して日本は、もっとイニシアチブをもって新しい国際ルールづくりをする責任があると思います。

本下 それに関連して、日本では被害の感覚がよく分かっているわけですから、海洋法上は「漂着された側で片付けなさい」と定められているとしても、倫理的な責任があるわけで、被害者の気持ちから本来分かつている立場から、適切な対応を講じてほしいものだと常々思っています。

■そうなんです

山形 今回は特に大震災のがれきが北米側に行っていることがはっきりしていますから、国際法上どうかと言いつつ以前に米国には「ト

れき問題に関しては海洋大気局（NOAA）が事務局になって海軍や商務省など、さまざまな省庁が集まり対策を検討しています。

米国では、カリフォルニア州、ハワイ州の上院議員が連邦議会に対策を求めています。国としての対策はもとより、NGO（非政府組織）を含め処理のための体制を整えつつあります。

また、こうした取り組みについて、より広範に国民に情報を出していくことがよいと思います。

山形 情報の出し方を含め、さまざまな専門家の意見を集約して貢献していくことが重要だとも思います。

法的な問題についても先導して世界に発信していく姿勢が大切です。

を進めていけばいくほど、海洋そのものの議論、国の海洋政策の議論にどんどん入っていきます。

議題を戻します。木下さんは工学系の立場でさまざまな研究をされています。最近では特に再生可能エネルギーに関して洋上風力発電の推進に先導的に取り組まれています。

海洋エネと海底資源

本下 私の分担当は海洋エネルギーと海底資源ですが、その中で海洋・宇宙の連携では2つのポイントがあるかと思っています。

一つは、広域のモニタリングであり、お話をあつた漂流ごみ問題も対象となります。広域のモニタリングは現状でも、もちろんある

NGO含め処理体制整備 蒲地氏



広域監視で先導的活動を 木下氏

モタチ作戦」で応援していただいたわけですから、日本もがれき問題には積極的に関与すべきだと思います。

蒲地 私はこの問題に関わっています。やはり、倫理的に日本は処理のために人や資金を出さなければいけないでしょう。総理大臣も資金援助すると表明され、国として動き始めています。

■予測に関して、国として

は省庁連携で外務省、文部科学省、国土交通省、環境省が中心になり内閣官房の総合海洋政策本部事務局が音頭を取って、ハワイ大学の研究者とも連携して、シミュレーションの結果を比較しています。米国内では、省庁連携の仕組みが以前からよく取れていて、が

本下 そのときをお願いしたいのは、倫理的責任という意味で、援助するのではなくて、責任を果たすというスタンスがとても大事だとも思います。

蒲地 そうですね。現場では協力して取り組もうという機運が出てきて、米国は被害者ですが、NOAAなどは非常に友好的に「日本が協力してくれるというのでありがたい」と言っています。

山形 そういう素晴らしい活動をやっていることを、もっと国民が分かるように発信していないことが残念です。そして世界の人々にも知ってもらおう広報活動が弱いんですね。

この話は海洋・宇宙連携からは少し離れますが、海洋・宇宙連携委員会は議論

程度ありますが、これから先20年ぐらいで急速に沖合型浮体式洋上風車が世界中で大展開するだろうと市場はみえています。

そうすると、今までのデータの精度なり密度の必要性に比べて、産業的な要求が爆発的に大きくなりまします。その中で必要なデータを提供するようなハードウェアとソフトウェアの整備に取り組む必要がありまします。先ほど和田さんがおっしゃった階層的なデータ利用についても密接に関係してきます。

海洋エネルギー・海底資源開発のための広域モニタリングが急速に変わる時期にあり、欧州もそう意識しています。また出来上がっているわけではありませ

んから、わが国が技術大

として先導的に取り組める領域です。そのところをぜひ第2期海洋基本計画あるいは海洋・宇宙連携の最初の大きな仕事として実施できればいいなと思います。

現在でも、海洋エネルギーの賦存量を計算するときには、モニタリングの情報に基づいてズームアップしながら各所、各所のものを計算している状況です。その中で、特に広域に見るといって、海上でのデータとの突き合わせのようなことが本質的に大事であり、そういう需要は今後出てきます。

経済的な意味もあります。基本的には安全性と直結します。特に、突発性巨大地震、フリークウェーブと言いますが、その予測が今まで以上に大事になってきます。しかも、それは計測データがそろえば予測可能な状況になりつつあります。その意味で、技術のフロンティア、あるいは経済のフロンティアの可能性がある分野だとも思います。

もう一つは、今でも大事なポイントですが、洋上では通信衛星が通信としての唯一と言ってもいい方法です。今後、海洋エネルギーや海底資源に関する開発活動が広がる中で通信衛星をさらに充実することが重要となります。その場合、特に海底資源に関して言えば、中継地として海上のプラットフォームと衛星との連携システムを今後発展させていくべきだと思います。

先ほどの話に戻りますと、広域監視の観点からは、国際協力という意味では全般ですが、とりあえずはJERSをカバーするような定位置の衛星からのさまざまなデータ収集がこれからの経済活動にとって重要なポイントになるだろうと思います。その場合に、積載されるセンサーの分解能力については、目的に従ったものが現状ではまだまだ不十分ですから、整備が必要ではないかとも思います。

大震災後、海洋空間の再生可能エネルギー開発が世界的に広がってきました。国内においても漁業協同組合の人たちと海をエネルギー空間として使えないかというところで接触が続いています。

そうした中で、海洋の開発・利用に関わる国際協力ですさまざまな計画がされて

いますが、それが必ずしも、生活なり、自らの生業に直結すると受け取られていません。生業に直結するようなシステムあるいは仕組みが望まれていることを強く実感します。その仕組みづくりが海洋空間のエネルギー利用なり、海底作業のときの漁業者との協調において、本質的な基礎になるものだと思います。

海流・潮流発電

山形 海洋エネルギー、海洋資源の開発はこれからますます重要になります。特に、海洋の再生可能エネルギーでは洋上風力、潮流、波浪などが活用できます。私の専門分野では海流発電も魅力的です。

本下 海流・潮流発電について英国ではほぼ実用化といってもいいぐらいの段階にきています。

山形 日本の大企業もインドネシアや米国で実験を行うようです。特に、日本は地政学的に非常に有利なわけですね。

■はい。

山形 日本沿岸には巨大な黒潮が流れており、米国東岸にはガルフストリームがあります。オーストラリアの西岸にも東オーストラリア海流が流れています。モザンビークから南アフリカにはアガラス海流があり、ブラジルとアルゼンチンの辺り、フォークランド諸島の近くにはマルビナス海流が流れています。地政学的に有利なこうしたところで、巨大な海流エネルギーを取り出せればすごいことになりまします。

本下 海流・潮流発電は、実は国際協力の中の、特にインドネシアとの間ではこれから日本との国際協力の中心的な技術になるべきものです。

山形 そうですね。そういうところでインドネシアの島々、日本でも定常的に黒潮が流る種子島などでは、再生可能エネルギーを活用する新しい産業立地ポテンシャルを秘めています。

本下 ただし、順序的には陸から近いところ、島と島の間からです。

蒲地 陸が近くても、黒潮が近くを流れているとか、そうした所に着目して何社かの企業が行おうという話があります。

■22面に続く

座談会

2つのフロンティアに挑む

■21面から続く

■木下 はい。海流については準備が始まっています。5年以内の実用化に向けて島と島の間、あるいは洋上をターゲットとしています。実用化に立ちふさがる大きなネックの一つに、欧州の実情と日本の実情の違いがあります。端的に言いますと、作業のコストが3倍以上違います。欧州は石油・ガス開発の実績を背景に作業船などインフラが大変整っています。日本はそれが不十分であることに加え、オペレーションの制約もあります。例えば起重機は30・40tの波が来れば作業を取りやめます。欧州は3tでも作業します。

■山形 安全・安心の基盤が日本では大変厳しく、いろいろな制約がありますね。

■木下 厳しいと言いますか、それに対応するものがない状態です。ハードをそろえることも大事ですが、作業の稼働計画の予測が根本的に大事です。こうした点は宇宙との連携の肝になると思います。

■山形 同時に、ソフトウェアの開発も重要ですね。

■木下 はい。ソフトウェアをベースにしたハードウェアの整備で一刻も早くコストの違いを埋めたいと思います。

■観測データ 私に関わっている分科会は海運と海洋セーフティーで、海運の効率性、安全操業もあります。セーフティーでは海況の状況をよく分ける必要があります。環境・水産分科会とも協力しています。

■山形 それでは順番に戻ります。蒲地さん、お願いします。

■蒲地 私が関わっている分科会は海運と海洋セーフティーで、海運の効率性、安全操業もあります。セーフティーでは海況の状況をよく分ける必要があります。環境・水産分科会とも協力しています。

■海運・海洋セーフティ分科会 で行ったのもギャップ分析です。どういうニーズがあるか、それに対して、現在の技術はどこまであるか、それをどうするかというギャップの解析です。それに応じて使えるような衛星はどういうものがあるか、海の上をどれくらい細かく測った方がいいのか、どういう量を測ってほしいか、それらを抽出しコンプライアンス(折衷)していきま

■海洋の予測 が天気予報と同じように、海の中、海の上でも予測がある程度

があります。高気圧は盛り上がりつつあるので、それが沖繩に上ると潮位が上がって浸水被害をもたらします。しかし、これはまだ見た感じが粗いので、もっと細かく出してほしいという要望があります。

97年に日本海でロシア船籍タンカー「ナホトカ号」の油流出事故が発生しました。こうした事故は起きたら大変な影響が出ます。統合化された情報は、そのための予測にも使えます。海運関係では、商船の燃費節約に利用することで省エネ運航につながります。

国が実施することだけではなく、レジャーでも利用例があります。ヨットはインターネットからデータを取っている艇もあり、世界一周ヨットレースでは通

飛躍的に情報量が増えて、ニーズも飛躍的に出てきて社会的インパクトも大きいものがあります。「金比羅」の打ち上げはぜひとも推進してもらいたいと思います。

宇宙と海洋の連携の産物として海洋衛星が打ち上がる機運が出てきました。先日の海洋学会でも、山形さんと一緒にシンポジウムを開いて「こういう衛星が上がるから、海の中の観測をもっと充実する必要があるのではないだろうか」と訴えました。

地震が発生して津波が来るときの予測に役立ちます。海底地形も出ますし、シーレーンの政策として安全確保にも役立ちますから、最終的には10年後の想定ユーザーを見据え、付加

統合化し付加価値付ける 蒲地氏



常、最短コースを取るところ、データにより渦がある所が分かります。渦に乗っていくと早く行けるという判断ができます。船の構造やクルーの技術もあり、データ通りの結果には必ずしもなりません。こうした使い方もあります。

現在、海面高度計の新しいものをつくるため、従来のものと、直下型で線の上でしか見えなかったものを面で見えるようにする海面高度計衛星「金比羅」を17年ごろ、JAXAが中心となって打ち上げようとしている。海面の水温は衛星で取ったものですが、雲があると見えません。一方、海面の高さは海流情報に絶対必要ですが、今は線上でしか取れないものが面で見えるようになります。

観測データ統合化の利用例を少し挙げますと、異常潮位で気象庁が出した海の中の低気圧・高気圧の予測

なることが、分野の革新を起こしていることを知りました。例えば宇宙関係は天体望遠鏡の技術革新で飛躍的にデータを増やしました。多くの系外惑星が見つかったのも赤外線望遠鏡の発展によります。生物系では、ノーベル化学賞を受賞した下村脩博士の貢献でゲノム(全遺伝情報)がよく見えるようになりました。化学系では、電子顕微鏡が著しく進歩し、原子、分子の振る舞いさえ見えるようになり、有機合成化学分野では新しい有用物質をつくる分野が活発になって

います。

海洋学の分野でも、米国とフランスが打ち上げた高度計衛星が海面の凹凸のデータを膨大に増やして、海洋学を変えました。蒲地さんがおっしゃった「金比羅」がさらに3桁以上も膨大なデータを取ることは画期的で、新しい海洋現象が見えるようになったり、データを活用する新しいユーザーさえも生まれたりするでしょう。海面水温と同じように海面高度のナウキャストもできるようになります。

■蒲地 現状よりも、はるかに見えるようになります。

■山形 水産の研究者が「マグロはもう一網打尽だよ」と言っていました。それはやり過ぎとしても、水産資源の保全にも使えます。海流の予測は飛躍的に精度が高くなるでしょう。

■和 海面高度計衛星ができれば、大規模に回遊する生物がどこに集まるのか、いつどこにいるのか、より正確に分かりますから、国際的な水産資源の管理を進める上で有力な情報となります。

もう一つ、今年夏に話題になったウナギがとれないという問題に対しても、稚魚が生まれる海域の高さが分かると、日本へやって来る稚魚の量を予測できるようなものも生まれそうです。これは国際的にも、大きなインパクトがあります。

■山形 それで面で見れば、計測空白期間ももっと短くなれば、データ量は1000倍をはるかに超えますね。

■蒲地 そうですね。

■山形 データ量が3桁以上も増えるということは、いろいろなサイエンスの分野で画期的な進展をもたらしている。私も東大で理学の各分野を見ていて、ものが画期的に見えるように

ド・リサーチの双方の活動を活性化することで、行政機関にも先進性をもって示していければいいと思います。

政策

■山形 ところで、寺島さんの所属する海洋政策研究財団は海洋基本法戦略研究会の事務局を務め、海洋政策が総合的に推進されるよう、さまざまな政策提言をされています。海洋・宇宙の連携について、海洋のガバナンスや沿岸域管理を含め全体的な視点からお話しただけだとは思いますが。

■蒲地 海軍新聞が創刊70周年ということですが、70年前を想起すれば国民の目が海に向いていた時期だったと思います。わが国だけではなく、当時の先進国は海に目を向けていました。その結果、不幸な戦争の方向に行ってしまうことが、海に対する関心はそれで途切れたのではなく、つながっていると思います。

わが国の場合には敗戦があり、海に対する関心は科学技術の方に向けられ、ガバナンスの方向の議論には乗ってこなかったという側面があります。また高度経済成長が同時に進行して、海から若干目が離れた時期もあったと思います。

今、世界の大勢は地球の表面の7割を占める海に注がれています。日本はまさに海に囲まれた国ですから、そうした大きな流れに目を向けるべきです。その大きなエポックになったのが、国連海洋法条約が発効して、少なくとも沿岸国が海洋のかなり沖合までを管理することが国際ルールとして決まったことです。

海をうまく開発・利用・保全して、人間社会のために役立てる枠組みができました。武力に訴えなくても、条約に基づいて物事に取り組めることとなり、20世紀は話し合いの枠組みをつくり、具体的に進めるのはまさに21世紀です。その意味で、大変いいタイミングでこの座談会が開かれたと思います。海軍新聞も新しい方向に発展して、報道領域をぜひ海洋に大きく広げていただきたいと思います。

■23面に続く

海洋と宇宙

座談会

22面から続く

寺島 海をどうマネージしていくのかという議論の際に「管理」という言葉を使うと、広く深い海を管理できるわけがない、となります。でも、放置しておけば知らず知らずのうちに人間の活動によって海に悪い影響を与えます。したがって、さまざまな形で海をマネージしていくことが今強く求められている時代になっています。

具体的に取り組むに当たり、海洋基本法は科学的知見に基づいて海のことを考えて取り組むと定めています。科学的な知見や、それに取り組む技術が不十分であることは明らかです。そうした中で、山形さんが数年前に宇宙と海洋の連携を言い出したとき、私は方ッンと頭をたかれたように、宇宙との連携が極めて大事であることに気がきました。

すでにお話が出ている通り、いろいろな人たちが海を利用するには、その利用の調整、あるいは環境と開発との調整が必要であり、そのためには位置決めが最も大事です。それには衛星が必要で、最近ますます注目が集まっています。その衛星による監視機能です。ソマリア沖の海賊、インド洋に拡散した海賊への対策を含め、海域で何が起きているのかを監視することが従来にも増して求められています。

その前提になっているのが、海洋の管理を各国が分担することです。海洋法条約の精神としては、密接に関連している海洋の諸問題に取り組むためには国際的な協調が必要ですが、とすれば今はどこまで自分たちが管理する海域であるか、そちらのほうが各国の関心事になっています。

日本海、東シナ海、あるいは大西洋・太平洋上でも、そうした問題を抱えていますが、今われわれは、いわゆる実力に任せて解決するのではなく、国際的な枠組みの中で話し合いで解決することを基本にして取り組んでいます。このところがこれまでの人類の歴史と違うところだと思っています。

そうした中で、海で何が起きているかを監視する機能が重要となります。それが紛争の拡大を未然に防止することに役立つと思

ますし、端的に言えば海域もさることながら、拠点になる無人島、洋上の島しょの周辺も大事になると思います。

AIS（船舶自動識別装置）は、本船の安全運航と経済的な運航管理を本来の機能としていますが、AISに登録されている船舶以外の船舶の動きと併せて分析することによって、海賊船や不審船の行動を察知して未然に防ぐというセキュリティ監視機能にも使え

ると思います。もう一つは海底火山です。海面上に突出してその状態を継続しなければ島にならないわけですが、島になった途端に国際法上のEEZを持つという大きな話になります。ともすれば、われわれは地球がまだ活発に活動していることを日常忘れがちですが、現に日本の周辺海域では海底火山の活動が活発ですから、その監視にも衛星が重要な役割を果たします。

海洋分野での人工衛星の利用、あるいは宇宙との連携はいろいろなところで高まり、深まっています。自然科学的な知見の充実が同時に海洋の管理と極めて密接に結び付いてきているのが最近の傾向であり、この視点をぜひ次期海洋基本計画に一層反映させていかねばならないと思います。

先般、海洋基本法を制定した国会議員の方々と有識者で構成している海洋基本法戦略研究会で、次期海洋基本計画に盛り込むべき施策の重要事項を取りまとめ、野田総理大臣に提言しました。

この提言には5本の柱があります。第1は、わが国が新たに管轄することになった200海里水域の開発・利用・保全を進めることと、そのための法制度の整備です。

海洋再生エネルギーや鉱物資源の開発の推進、およびわが国の海域での海上輸送ルートの管理や港湾整備などを新しい状況のもとで行う必要があります。北極海航路についても現実味を帯びており、CO₂（二酸化炭素）の海底貯留といった利用も出ています。

一方、海洋保護区の設定推進という命題もあります。から、新しい状況のもとでわが国周辺海域をもう一回見直してみる必要があります。

す。特に、開発と環境の調和が最も重要ですが、漁業の利用との関係もあり、そのためには法制的な仕組みを併せて整備していく必要があります。

第2の柱は、沿岸域の管理です。地域社会の活性化を促すような沿岸域の総合的管理のほか、離島の場合には海域管理の拠点としての離島の管理・保全という問題と、離島に住む人たちが最低限の文化的生活ができて離島人口がある程度維持されていくような仕組みをつくるという、その両面での離島政策が大事です。

第3は海洋産業の振興です。これには両面あって、一つは海運業・造船業、水産業といった海洋関連の既存産業の競争力強化、あるいは発展という側面です。海運・造船にせよ、水産にせよ一時期の栄えた状態からすると、今は少し下がったところに位置していますから、それ

重要施策提言、5本柱に 寺島氏



ていくという発想が求められます。逆に、海外でいいことを実施していれば、それを取り入れて、わが国の取り組みを進めるという両方の発想が必要で、すでにお話が出ているように、わが国は海洋に関して言えば技術大国であり、科学的な分野でもリーディングカントリだと思っています。したがって、わが国の中だけでニーズを考えるのではなく十分であり、国際的な視野で見、それをわが国の海洋の開発・利用・保全に生かすと同時に、国際的にも役立っていく、あるいは発展途上の支援にも役立つしていくことが極めて重要だと思っています。

第5は、海洋の総合的な取り組みを推進するための体制の強化です。海洋基本法は、総理大臣を本部長とする総合海洋政策本部を設置しており、その点で不足はありませんが、実際の推進力となるとまだまだ十分ではありませんので、次期海洋基本計画策定の際に、再度見直しして推進体制を強化する必要があります。

それが抱えている問題を解決して再び元気のある産業にしていくことが重要で

もう一つの側面は、海洋の平和的かつ積極的な開発・利用と海洋環境の保全との調和を図る新たな海洋立国に取り組むという新しい

基本法では、これは国が全て直接実施するのではなく、海洋産業を育てて行う、海洋の開発・利用・保全の全般にわたって海洋産業を振興することによって海洋立国を実現するとしています。しかし、これは海洋基本法の制定以来あまり進んでいないので、今後力を入れていくことが必要です。

第4は、海洋の安全の確保と国際的な海洋外交の推進です。わが国で海に關して先進的なことを実施したら、それを国際的にも広げ

で、適切な単語がないわけですね。

まさに新しい概念

国全体のカバンス、そして地球全体のサステナビリティ（持続性）の実現に向けて先進性を出していく、そういう面でも、ぜひ海洋と宇宙の連携という概念が次期海洋基本計画の中で強く打ち出され、海洋を持続的に守っていく体制が国の中に根付いていけばいいと思います。

カントが「海は離れものであり、同時につながるものである」と言っているところで、これと坂本龍馬の考えが同じであることを知人の哲学者に教えられて、驚いたことがあります。海に關する二面性の問題を解決していくには、日本として国際法の概念を磨き、積極的に貢献していくべきです。同時に、それは最新の海洋科学に基づいたものであるべきです。

科学・政策、連携が重要に 山形氏

また、EEZや大陸棚だけではない、沿岸域の総合的管理に取り組む上でも法制整備が次期海洋基本計画においても重要となります。さらには海洋教育の推進、人材の育成を次期計画で強化することも必要です。

海洋・宇宙連携委員会では、「海洋ガバナンス」の訳が難しいという議論がありました。

海洋の管理というよりは経営という感じで、そういう言葉がいいかなと思いましたが、なかなかしっくりいきません。

山形 皆がステークホルダーという感じがすかね。海洋の分野は「治める」という言葉がまさに必要な分野だと思います。

タリキングの体制について、予算の制約もありますが、離島を活用したモニタリングを含め、しっかりと強化していく必要があると思います。

今回の海洋・宇宙連携委員会を通じて、さまざまな議論が深まりました。山形さんが指摘されたように、科学と政策の関係といった本質的な議論を行う場、さらには議論をベースにして各種プロジェクトを企画し推進していくためのプラットフォームの大切さを訴えた

と思います。その過程で、そうした活動を児童・生徒・学生に加え、一般の方々にも理解してもらえよう、いかに上手に科学リテラシー（理解・活用能力）を広げていくかが重要で、それが問題を例にしても、海外のホームページは大変分かりやすいし、見た目も鮮やかです。

それに対し、日本の関連のホームページを見ると、内容は豊富なのですが残念ながら見た目が地味です。見せ方も、普及・啓発という点では大事だと思います。最後に、離島はわれわれ水産の分野から見ても大変重要です。食料生産はもとより海洋エネルギー利用や環境保全の拠点にもなります。島をもっと大切に

視点が必要だと思っています。山形さんがまとめたように、科学と政策という問題が根本です。そのときに、「生活に結び付いている」「実感される」ということがポイントだと思います。そこには技術や漁業などの問題も含まれているからです。

海外の事例を見ると、科学者と政策提言のつながりが大変強いと感じます。日本も科学を基礎にした政策の立案や提言を強化していく必要があると思います。

また、和田さんも指摘されたように、今、海洋に關するモニタリングが弱まっています。宇宙と海洋の連携の中で観測網などの整備を推進していかねばなりません。海洋に関するさまざまな体制をよく調べてみると十分なものも少なくありません。ここを、もっと強化していく必要があると思います。

海が自分たちにとって本当に大切なということ国民の皆さんに理解していただくことが最も大事

だと思っています。そのためには、理解してもらえよう、いろいろな情報を国民に伝える、あるいは国民に感じてもらえるような政策を講じることだと思

です。学校教育や社会教育できちんと教えてもらうことです。海のことば耳で聞いただけでは理解しにくいことも多いので、美術館・水族館の役割もあるでしょうし、産業の側も積極的に学校や一般の方々にオープンして見ていただくことも大切です。

もう一つは、海の問題を国民に実感してもらうためには、沿岸域や離島が重要です。沿岸域や離島に住む人たちが、海の恩恵を受けていると実感する生活ができる、あるいは海によって地域が活性化するという状況をつくっていくことが大事です。

日本の行政は長らくトップダウンで行われてきましたが、ボトムアップの要素も入れて、基礎自治体の市町村が海のことに取り組める体制をつくるのが重要で、地域主体の沿岸域の管理を国のガイドラインと財政的・技術的な支援のもとで進めることも大事だと思っています。

最後に、海洋の資源を有効に国民経済や生活に生かしていくためのEEZの開発・利用・保全を進めることが重要だと思っています。

もともと海洋・宇宙連携委員会は、衛星が海洋の諸問題のどういったところに貢献できるかを科学的・工学的・技術的に吟味することから始まったわけですが、結局は国家の海洋政策や海洋ガバナンスの問題に行き着きます。さらに究極は寺島さんがおっしゃったように、海に親しむ海洋教育の大切さということになります。

海洋基本法が目指す「新たな海洋国家」を実現べく次期海洋基本計画が立案されるに当たって、本日の皆さんのご意見が反映されることを願って、座談会を終了したいと思います。

海洋基本法が目指す「新たな海洋国家」を実現べく次期海洋基本計画が立案されるに当たって、本日の皆さんのご意見が反映されることを願って、座談会を終了したいと思います。