

平成 22 年度 文部科学省
イノベーションシステム整備事業
(大学等産学官連携自立化促進プログラム)

第 3 回 東京海洋大学

「水産海洋プラットフォーム」フォーラム

～産地の活性化と海洋エネルギー技術開発～

報 告

日時 平成23年2月10日(木) 13:00～17:30

場所 東京国際フォーラムD5ホール

東京海洋大学

はじめに

東京海洋大学では、水産海洋分野に特化して、全国の研究者およびその技術シーズ(研究成果や特許等)と、産業界や地域の多様なニーズを結ぶワンストップ窓口「水産海洋プラットフォーム」の構築を推進してまいりました。

本構想はおかげさまで各方面から高い評価を得ることができ、平成 20 年度「産学官連携戦略展開事業(戦略展開プログラム)*」に採択されました。本事業は 5 カ年計画で実施してまいりますが、このたび、第 3 回「水産海洋プラットフォーム」フォーラムを開催するに至りました。

* 平成 22 年度より「イノベーションシステム整備事業(大学等産学官連携自立化促進プログラム)」に移行。

事業採択から 2 年半が経った現在、産学・地域連携推進機構 和泉充機構長から、「水産海洋プラットフォーム」構築に向けた活動状況をはじめ、機構のこれまでの活動報告、ならびに、見えてきた課題や新たな取り組みなどの今後の展開などについてご報告するとともに、本年度は、「産地の活性化と海洋エネルギー技術開発」をテーマとし、シンポジウムを開催しました。経済産業省 資源エネルギー庁 新エネルギー対策課 小口治久様、海洋エネルギー資源利用推進機構(OEAJ) 木下健様、東京海洋大学 馬場治様より、関係各所の取り組みなどについてご講演いただいたほか、パネル・ディスカッションにおいて、大学・研究機関・産業界などの考えを交えながら、国の施策や現場の視点をも取り込み、各方面の皆様と意見交換・情報発信をすることができました。

さらに、本フォーラムでは「水産海洋プラットフォーム」事業の一環として取り組んでいる、「新技術説明会」を実施いたしました。この「新技術説明会」は、水産海洋系をキーワードに様々な大学・研究機関からの参加で、各研究者の研究成果発表の場として、また参加者の技術シーズの発掘の場として実施しております。今回で 9 回目を迎える本説明会へは、全国から 36 の研究成果をポスター展示という形でご紹介することができました。参加者の皆様からも大変有意義で興味深いとお声をたくさん頂戴することが出来ました。この場をお借りして、関係各位に深く感謝申し上げます。

本書は、今回のフォーラムを取りまとめ、当日ご参加いただきました皆様ばかりでなく、広く社会に「水産海洋プラットフォーム」を知っていただくとともに、水産振興へ向けて産学・地域連携を促進するきっかけとしてご活用いただきたく作成したものです。

東京海洋大学では、今後も「水産海洋プラットフォーム」事業をより活性化させ、地域や産業界と大学などの研究機関をより深く・広く連携できる環境を構築し、産業界や地域社会の振興と活性化、さらには研究技術の活性化に努めてまいります。

今後とも皆様のご支援を賜りますようお願い申し上げます。

本フォーラム開催後、平成 23 年 3 月 11 日、私共が連携する水産海洋都市に莫大な被害を及ぼす、東北地方太平洋沖地震とそれに続く大津波が発生しました。被災された皆様に心からお見舞い申し上げます。

海の町に支えられ、海の町を支える私共は、今後この事態を看過せず、私たちに出来る限りの支援を致します。

第3回 東京海洋大学「水産海洋プラットフォーム」フォーラム
～産地の活性化と海洋エネルギー技術開発～

目 次

報 告

◆開会挨拶	1
松山 優治 (東京海洋大学 学長)	
◆来賓挨拶	3
橋爪 淳 (文部科学省 技術移転推進室 室長)	
◆水産海洋プラットフォーム事業 成果報告	4
和泉 充 (東京海洋大学 産学・地域連携推進機構 機構長)	
◆講演	7
1) 趣旨説明	7
中村 宏 (東京海洋大学 産学・地域連携推進機構 准教授)	
2) 「新エネルギーの導入普及と海洋エネルギーの展望」	9
小口 治久 (経済産業省 資源エネルギー庁新エネルギー対策課 課長補佐)	
3) 「海洋エネルギー技術の国内外の現状と今後の展開への課題」	14
木下 健 (海洋エネルギー資源利用推進機構 OEAJ 会長、東京大学教授)	
4) 「沿岸域の利用と地域振興—エネルギー開発と地域経済—」	19
馬場 治 (東京海洋大学 海洋科学部 海洋政策文化学科 教授)	
◆パネル・ディスカッション	24
コーディネータ	
中村 宏 (東京海洋大学 産学・地域連携推進機構 准教授)	
パネリスト	
小口 治久 (経済産業省 資源エネルギー庁新エネルギー対策課 課長補佐)	
木下 健 (海洋エネルギー資源利用推進機構 OEAJ 会長、東京大学教授)	
高浜 彰 (全国漁業協同組合連合会 購買事業部次長)	
竹内 俊郎 (東京海洋大学 副学長)	
馬場 治 (東京海洋大学 海洋科学部 海洋政策文化学科 教授)	
和泉 充 (東京海洋大学 産学・地域連携推進機構 機構長)	
◆閉会挨拶	33
竹内 俊郎 (東京海洋大学 副学長)	

参考資料

1) 広報ポスター	36
2) 全国大学等 研究紹介ポスター展示会 展示ポスター一覧	37
3) 会場風景写真	39
4) アンケート集計結果	40
5) 関連報道記事 (掲載承認済)	42

開会挨拶

東京海洋大学 学長 松山 優治

本日はお寒い中、また年度末のお忙しい中をフォーラムにご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

東京海洋大学は、2003年（平成15年）10月に東京水産大学と東京商船大学が統合して誕生した日本で唯一の海洋系大学です。本学は海洋に関する新しい教育研究と社会貢献に対して新たな方向性を示すと共に、その特性を生かして世界に羽ばたきたいと考えています。海洋を科学的に調査し、保全しながら活用していくという認識で、伝統を守ると共に先端技術を投入しながら、大学の在り方を追求しております。平成19年4月に誕生した海洋基本法には、海洋に関する様々な分野のミッショ



ンが掲げられていますが、本学では海洋資源の確保と利用、海上交通技術の高度化、食の安全・安心、環境保全、海洋調査・研究など、安全保障を除く、多くの分野に歩を進めているところでもあります。

本学の特徴は、基礎的な分野よりもむしろ応用的な分野、さらに突き詰めれば実学的な分野の教育を行っていることであり、産業あるいは地域と密接に結び付いた教育・研究は大学の大きな柱にもなっています。それを支え、中核として活躍している機関が産学・地域連携推進機構です。機構は、平成15年から知財本部整備事業、平成20年からは産学官連携戦略展開事業を推進してまいりましたが、先導的な活動として、大学と金融との連携ということを進め、平成17年から東京東信用金庫と連携を組ませていただき、江東区、墨田区等の中小企業者と大学の関係も強めているところです。

産学・地域連携推進機構の活動の一つである本プラットフォーム事業の目的は、水産・海洋分野に特化して、大学はもちろん全国の研究者・研究機関等が持っているシーズと、産業界・地域が求めるニーズとのマッチングをしていくことです。昨年7月には戦略的かつ海洋産業・技術分野に特化した特色ある取り組みとして、文科省からAの高い評価を受けたところでもあります。

さて、本日のテーマですが、昔から多くの人々が海のエネルギーの大きさを感じ、その活用方法について考え、取り組んできました。しかし、潮汐発電や波浪発電など一部を除けば、なかなか十分に利用できるまでに至っていないのが現状ではないでしょうか。私自身、海流や潮汐といった海洋物理学を専門とする中で、海洋エネルギーをどう使うか、以前から興味を持ってきましたが、今後、海洋エネルギーの活用は不可欠であり、人間の知恵が試されるように思っています。一方で、現在、われわれが取り組む問題は第一次産業と関係した現場あり、産

業従事者の高齢化や減少で、かなり疲弊してきています。海洋エネルギーの活用と第一次産業の現場を如何に連携するか、連結するかが問われているし、たいへん重要なことと思います。海洋に面した産地を活性化して雇用を促進し、現場で働く楽しみを生み出してこそ、両者のマッチングが成功したといわれるだろうという気持ちが強くあります。

その意味で、本日のフォーラムには非常に大きな期待を寄せているところです。今後、海洋からの新しいエネルギー創生の基盤となるような施設が海の中にできていくときに、それが現場とどううまく組み合わせさっていくかを議論していただき、大いなる成果が上がることを期待しています。

来賓挨拶

文部科学省 技術移転推進室 室長 橋爪 淳

本日、各界から大勢の皆さま方をお迎えして第3回東京海洋大学水産海洋プラットフォーム・フォーラムが開催されますことをお祝いを申し上げます。

近年、地球規模の課題、あるいは経済の情勢には非常に厳しいものがあります。人間の英知をいかに活用してそれを乗り越えていくか、特に日本においては、我が国の強みである「知」を生かして、いかにイノベーションを創造していくかが、非常に重要な課題になっています。

政府においては5年ごとに科学技術基本計画を策定してきており、3期目の最終年度に当たる本年は、第4期に向けた議論を進めてまいりました。現在はその最終局面にあり、第4期においてはライフとグリーンを柱に据え、その2大イノベーションを推進して日本、そして世界を元気にしていこう、素晴らしいものにしていこうではないかと考えているところです。

その実現のためには、産学官や金融機関の皆さまの連携によって、持続的にイノベーションを創出するシステムを作っていかなければなりません。各機関のネットワークを強化し、ともにイノベーション創出に向けて研究等に取り組むような場を構築していくことが大きな課題の一つになっており、文部科学省としても少しでも大学におけるさまざまな成果や知識を社会に役立て、経済の発展に生かしていただくお手伝いができればと考えているところです。関係の府省をはじめ皆さま方と連携して、場の構築、ネットワークの強化、産学官連携の推進に向けて引き続き取り組んでまいり所存ですので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

東京海洋大学におかれては、海を知り、守り、利用するという一方で、これまでも産業界や地域の皆さま方と連携しながら、さまざまな取り組みを進めてこられたと承知しています。特に、水産・海洋分野に特化したワンストップ窓口である「海の相談室」を活用し、全国の研究者の技術シーズと産業界の多様なニーズのマッチングを行ってこられ、その利用件数につきましては、平成15年度の181件から平成21年度（昨年度）は355件と、ほぼ2倍の発展をされています。こうした活動は私どもにとっても非常に心強い限りであり、更なる発展を大いに期待させていただくところです。

本日のフォーラムがお集まりの皆さま方にとって意義深いものとなりますよう、また、東京海洋大学にはより一層我が国が海洋立国として発展するための一翼を担っていただき、国内唯一の海洋系大学として水産・海洋分野における教育・研究の活性化、およびイノベーションの創出を含めた産学連携活動をさらに発展させていかれますことを、心よりご期待申し上げる次第です。



水産海洋プラットフォーム事業 成果報告

東京海洋大学 産学・地域連携推進機構 機構長 和泉 充

文部科学省等の支援を得て進めている水産海洋プラットフォーム事業（ipFM: Innovation Platform for Fisheries and Marine Technology）の成果報告として、全体の趣旨と今年度の活動経過についてご報告します。



1. 全国の水産海洋都市との連携

東京海洋大学は、消費と流通の要である首都圏に位置するという特徴を生かし、産地と都心の結び付きを強めることを目的に、全国の水産海洋都市との連携を進めています。

活動のバックボーンとなっているのは平成 19 年に科学技術・学術審議会でもとめられた「イノベーションの創出に向けた産学官連携の戦略的な展開に向けて」に掲げられたポリシーで、私どもが「地域」ととらえる全国の産地や水産海洋都市の活性化への貢献、地方研究機関との連携による地域産業振興への貢献という二つのタスクを設定して、地方公共団体や公設試との連携強化を図りつつ、情報発信、「海の相談室」等の活動を行っているところです。

2. 水産海洋分野の出会いの場

その基盤、いわゆるプラットフォームとなるものが技術相談に対するワンストップ窓口ですが、私どもはこれを「水産海洋分野の出会いの場」と位置付けています。

産学・地域連携推進機構の一部門として、データベースや「海の相談室」と名付けている技術相談のシステムをツールに、地産都消、人材交流、技術紹介を通して、教育機関、各種業界、大学、国立・公設の試験機関等をマッチングし、ネットワークの要となることを目指しているところです。

「海の相談室」への相談件数は、2010 年はマスコミ業界からの問い合わせをカウントから外したために見かけ上件数が減っていますが、「海の相談室」への活発なアクセスは今年度も続いており、昨年に続き、今年も合計で 300 件を超える勢いです。

そのすべてに学内で対応するわけではなく、相談内容によっては学外への紹介やアレンジを行っています。

3. 2010 年度実績の特記事項

次に、2010 年度の実績の幾つかをご報告させていただきたいと思います。

3-1. 「地産都消」の継続実施

まず、昨年度のフォーラムのテーマとして掲げた「地産都消」を、今年度も継続実施しています。10月に本学キャンパスで開催した第5回「水産都市フェア」には5都市7団体が参加し、それぞれのネットワークをさらに強固にしているほか、地域産品メニュー開発セミナーを開催し、「地産都消」という概念の具現化に向けて鋭意努力しています。

3-2. 地方の公設試等、地方研究機関との連携・支援

また、各地域にある水産技術センター等との連携をさらに強めるべく、知財セミナーの実施、開発品種の製品化事業化支援等を行っています。また、新技術展（ポスター展示）を通じて、各地の水産試験場、高等専門学校、大学等との技術情報の交換、あるいは紹介のネットワーク強化を進めています。

3-3. ビジネス化支援

産学連携活動の出口の一つとしてのビジネス化支援も、活動の大きな柱として掲げています。関連産業界の活性化支援を目的に、今年度はビジネス連携支援事業（雇用創出型）の応募者を対象とした「ビジネスプラン相談会」にブースを設置して積極的に技術相談に対応したほか、りそな財団とファンディング等の将来展望も含めた技術交流会「海洋資源の利用とビジネスへの応用」を開催して中小企業経営者の方々に多数ご参加いただきました。そのような機会を通じて研究室を直接見ていただき、敷居が高いとされる大学に一步踏み込んでいただくことをしています。

3-4. フード・アクション・ニッポン（FAN）アワード2011受賞

さらには、この水産海洋プラットフォーム事業そのものがFANアワードのコミュニケーション・啓発部門で入賞したほか、私どもの活動を通じて出てきたアバロン・タグが研究開発・新技術部門で優秀賞、米糠成分γ-オリザノールの生理活性機能とその利用についても同部門で入賞しました。

アバロン・タグは、平成16年から今年度10月までに岩手県、三重県等で約175万個をアワビに取り付けることに成功しており、現在、トレーサビリティを目的に回収が始まっているところです。

4. 今後の計画

今後は、地域振興と関連産業界への貢献に関しては、海の「食」資源と「エネルギー」資源という二つの大きな柱を立てて産学連携と地域連携を進め、重要資源の利活用・研究開発の推進、事業化・産地支援に向けて、一段と踏み込んだ議論と活動を行いたいと思っています。

研究者の支援、研究環境の向上への貢献に関しては、研究企画の提案、外部資金獲得支援等の活動を進めていきます。また、大学と公設試の連携による地域に根差した事業創出を推進し、

採択後には支援職員（リサーチアドミニストレーター）を派遣して、連携・知財人材を育成し、輩出していきたいと念じているところです。

さらには、この事業について、特に産学連携活動の観点からの評価・効果の検証をぜひ行いたいと考えており、調査事業として関連業界へのアンケートを実施中です。今後も事業効果の検証方法や、どのような形で産業界へのフィードバックを図っていくかを、持続的に検討していきたいと考えています。

5. 海洋大の産学地域連携体制

以上のような計画を持って水産海洋プラットフォームを今後も継続していく方針ですが、機構の組織図としては、学長の下に機構長、その下に運営委員会があります。これは各大学の部局・学科から選出された委員で構成され、大学院からも委員を迎えています。

現在、五つの部門があり、この水産海洋プラットフォーム事業部門はその一つです。モデル地域や、知財の技術移転機関であるNPOとも連携を取り、各部門との連携・協調体制の下で活動を進めています。その他の部門としては、水工・エリア連携部門、知財・法務部門、海域生物工学イノベーションセンターに加えて、今年度、海洋リテラシー推進部門を新たに創設したところです。

また、水産海洋プラットフォーム事業部門の直接的な活動からは離れるのですが、私どもは国際連携や海外調査等も積極的に行っています。例えば、ナミビアはロックロブスターやオイスターなどの養殖が盛んで、豊富な鉱物資源、海洋資源に恵まれた国ですので、そのようなところの大学とも連携を図って、産学連携、広い意味での地域連携を進めていきたいと考えています。

講演 1) 趣旨説明

東京海洋大学 産学・地域連携推進機構 准教授 中村 宏

「産地の活性化と海洋エネルギー技術開発」を主題とする本フォーラムの趣旨についてご説明させていただきます。水産海洋プラットフォーム事業部門長の中村です。



1. フォーラム開催の意図

今ほどの和泉からの紹介で、産学・地域連携推進機構、あるいは水産海洋プラットフォーム事業についてはご理解いただけたかと思います。われわれは、正直言って産学連携そのものについての議論はとっくに終わっていると考えていて、現在は産学連携の活動の評価に意識を向けています。アンケートを実施して公的研究機関の関連産業界との連携の実態を把握しているところです。その結果をできるだけ早い時期に公表して、最終的には産学連携活動を評価できるよう検討を進めていきます。

私どもは、日常の活動としては、非常に具体的・実践的な活動を行っているつもりです。また、私どもの特徴として、個別の研究者や一地域・一企業では対処できない、連携の必要な課題に対して、積極的に議論の場を用意していこうと考えており、このフォーラムの意図はまさにそこにあります。

2. フォーラムのテーマ

第1回目は、私たちが地域や産業界をどうとらえているのか、そして連携先の地域や地方の公設試・大学の皆さまがわれわれをどう考えているのかということについて議論しました。

第2回目には、私たちが対象にしているのはまず食の資源ですので、食の問題を取り上げました。その中で、具体的に地域で作った食がどのように消費者に食べられ、地域の活性化に役立つのかということを考えるために、「地産都消」という新しいメッセージを発信いたしました。

そして今年度、第3回目は、海のもう一つの資源である海洋エネルギーの問題を取り上げて、地域振興の文脈で議論してみようと考えています。

3. 海洋エネルギー開発と水産業

政府の来年度の概算要求に、海洋エネルギー技術開発の問題が組み込まれてきたと耳にしています。海という場所からエネルギー資源を得ようという動きがあるわけで、先に海を活用していたといえる水産業界と地域が、このことに無関心でいるわけにはいきません。

水産業にとっても、近年の燃油価格の上昇を思い出すまでもなく、エネルギー問題は非常に

重要です。しかも自分たちの資源を得る場にエネルギー資源を求める産業が新たに参入してくるとなると、漁業者は大事な漁場を奪われるのではないかと、漁獲が激減するのではないかと危惧して、場をめぐる争いが起こることは容易に想像できます。しかし、海洋エネルギーを利用しようとする人たちも、漁場を奪うことなど本意ではないはずで、むしろ水産業の皆さまに役立つエネルギー資源の開発を推進しておられるに違いありません。

4. 語らう場の提供

とはいえ、水産業界とエネルギー業界とでは、人種が違うかと思うほど言葉の違いがあります。その一方で、私のところには、両方の関係者からお互いの考えを一度きちんと聞いてみたいという声が聞こえてまいりました。一大学の産学連携活動というものに捕らわれず、水産と工学が語らう場が提供できるのは、まさに私どもの水産海洋プラットフォーム事業しかありません。異なる者の連携が産学連携の本質です。大きく異なる産業界、地域の関係者が一堂に会して議論し、交流する場として、われわれはこのフォーラムを企画いたしました。

今回は、ご来場の皆さまも非常に多岐にわたっています。お申し込みの多さ、早さもこれまでになかったもので、本テーマへの関心の高さがうかがえます。私どもはこの会をあくまでも始まりととらえ、来年度以降、昨年度の「地産都消の問題」と今年の「水産と海洋エネルギーの問題」を二つの柱として、継続的に議論を進めていくつもりです。

限られた時間ではありますが、この実りある出会いの場をどうぞお楽しみください。

講演 2) 新エネルギーの導入普及と海洋エネルギーの展望

経済産業省 資源エネルギー庁新エネルギー対策課 課長補佐 小口 治久

「新エネルギー」とは、狭義には太陽光・太陽熱、風力、水力、地熱、地中熱、大気中の熱、バイオマス等の再生可能エネルギーを指します。海洋エネルギーは将来的にここに加わってくることが期待されるもので、さらには新たなエネルギーの利用方法として蓄電池、燃料電池、次世代自動車（EV）の開発、エネルギーマネジメントなども考えていかなければならない状況にあります。

こうした現状を踏まえ、本日は再生可能エネルギーの現状、国の戦略（エネルギー基本計画、新成長戦略）、導入促進政策、研究開発に関してご説明させていただきます。



1. 日本の再生可能エネルギーの現状

1973年ごろのエネルギー構成比を見ると、化石由来の石炭、石油、天然ガスが8割以上を占めています。新エネルギーは1%程度にとどまり、2005年になってもその構図は変わっていません。

化石燃料に依存することの一つの問題点は、さまざまな要因によって変動する化石燃料の価格です。石油危機で値上がりした年もありますし、最近では新興国の成長や人口増加によって価格が急激に上昇しています。もう一つの問題は、CO₂の排出です。化石燃料による発電は、ランニング時にどうしてもCO₂が発生してしまいます。

一方で、再生可能エネルギーの多くは、もちろん設備を導入する際にはCO₂が発生しますが、ランニング時にはCO₂を排出しません。また、太陽光発電等の施工等による地域経済への貢献も利点として挙げられます。しかし、ものによって幅はあるものの、再生可能エネルギーはコストが高いという問題点があります。特に太陽光発電は、40～50円/kWh近くかかってしまいます。

ここまでをまとめると、化石燃料への依存およびエネルギーの輸入依存を減らすために、再生可能エネルギーを用いることは非常に重要です。もちろん再生可能エネルギーはCO₂の排出量が少なく、環境に対してやさしいものですし、再生可能エネルギーの利用を促進することにより、新たな産業が創出され、地域経済、雇用創出にも寄与するだろうといわれています。ただ、現時点ではコストが非常に高いという問題点が挙げられます。これが現在の再生可能エネルギーをめぐる現状です。

2. 国の戦略・基本計画

2-1. エネルギー基本計画

それに対して国は一体どのようなことをしようとしているのかということで、まず、昨年 6 月に閣議決定されたエネルギー基本計画についてご説明します。

この計画では、基本的視点をエネルギーセキュリティの確保 (Energy Security)、温暖化対策の強化 (Environment)、効率的な供給 (Economic Efficiency) と、経済成長の実現 (Growth) に置いています。頭文字を取って「3E+G」と言っていますが、環境も大切だけれども経済が滞ってはいけませんし、もちろん経済成長ばかり考えてエネルギーセキュリティや環境の問題がないがしろにしていいというわけではないので、すべてがバランスした上でうまくいくような方策を考えていこうというわけです。

また、2030 年に向けた目標としては、エネルギー自給率の倍増 (自主エネルギー比率 38%→70%)、ゼロエミッション電源比率の引き上げ (34%→70%)、「暮らし」(家庭部門) の CO₂ 半減、産業部門においては世界最高のエネルギー利用効率を維持・強化し、エネルギー製品等の国際市場で我が国企業群がトップクラスのシェアを獲得しようというようなことを考えています。

この目標を実現するために、資源確保・安定供給への総合的取り組みのほか、自立的かつ環境調和的なエネルギー供給構造の実現に向けて、原子力発電の推進や再生可能エネルギーの導入を拡大し、一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギー比率を 2020 年までに 10%まで押し上げることを目指して、現在、固定買取制度などの議論を盛んにしています。もちろん、技術開発や系統安定化対策、規制緩和の推進にも取り組んでいきます。

ほかにも低炭素型成長を可能とするエネルギー需要構造の実現、新たなエネルギー社会の実現、革新的なエネルギー技術の開発・普及拡大、エネルギー・環境分野における国際展開の推進などが重要視されています。これがエネルギー基本計画の概要です。

2-2. 新成長戦略

もう一つ、昨年 6 月には新成長戦略が閣議決定されています。その中で掲げられた七つの戦略分野の一つとしてグリーン・イノベーションが挙げられており、50 兆円超の環境関連新規市場、140 万人の環境分野の新規雇用を目指すとうたっています。また、ここでも一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギー比率を 2020 年までに 10%に持っていくこととしています。

さらに 21 の国家戦略プロジェクトが選定され、その一つ、グリーン・イノベーションにおける国家戦略プロジェクトでは、固定価格買取制度の導入等による再生可能エネルギーの普及拡大などを目指しています。このほか、なるべく無駄を省くため省庁も連携して施策をきっちり組み直そうという動きも始まっているところです。

一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギー比率を 2020 年までに 10%にするというのは、2008 年の成長戦略で 7.4%になっていた目標値を上方修正したものです。当時の再生可能エネルギー導入見通しには出ていませんが、今後、「海洋」という文字が新たに加わって、大き

な比率を占めていくものと期待しています。以上が国の政策です。

3. 導入促進政策

では実際にどうやって再生可能エネルギーを促進していくのかということで、導入促進政策についてご説明します。

まず、導入補助金や税制上の優遇政策で需要を創出しています。例えば、住宅向けの太陽光発電システムの場合、システム価格が65万円/kW以下で品質保証等の要件を満たすシステムに対しては、1kW当たり7万円の補助金を出しています。効率のいいものを導入していくことが目標で、粗悪なものを入れても仕方がないので、一定の基準を設けてそれを満たしていれば導入に対して補助をするということにしてあります。非住宅向けにもいろいろな補助制度や税制が用意されています。このようなことを通して導入が進めば、システム価格も下落していくと考えられます。

需要の創出ということではもう一つ、RPS法（新エネルギー等電気利用法）によって電気事業者に対して毎年度一定量の新エネルギー等電気の導入を義務付け、電力の約2%を生み出していこうとしています。

具体的には、例えば太陽光の余剰買取制度では、家庭や小学校などに太陽光発電を設置するときに国が補助金を出し、そこから出てくる余剰電力を10年間は東電等の電気事業者に買い取ってもらえます。買取価格は、現在は家庭用が48円/kWh、非住宅用が24円/kWh程度と高めの金額が設定されていますが、年度を追うごとにシステムが良くなり、導入価格も下がっていくことを考慮に入れて、買取価格は順次下げていく方向で考えています。もちろん電気事業者が買いますので結局は需要家が負担することになりますが、0.1～0.3円/kWh、標準的な家庭で月に数十円～100円程度で収まるよう制度設計をしています。買取制度を始めて、システムの国内需要が大きく拡大するという結果が得られています。

これに加えて、今は再生可能エネルギーの全量買取制度を考えていて、買取価格や期間等々は検討中です。制度開始10年後に再生可能エネルギーが3200～3500万kW程度増加し、標準的な家庭の負担額は月150円程度という試算を立てていますが、この辺も制度設計によって変わってきます。

太陽光発電システムの用途は、現在のところ日本では8割方が住宅用で、導入拡大のためには非住宅部門の需要拡大が必要です。そこで、例えば住宅用の10kW以下のものは余剰電力買取を基本として、それよりも大型のものや非住宅用・発電事業用は全量買取の対象に移していくというような形で非住宅の部分を拡大していき、住宅7割、非住宅に3割程度の普及が図られればと考えています。

4. 研究開発政策

以上が導入促進に関する国としての後押しですが、そもそも再生可能エネルギーが本当に使えるものになるためには、研究開発をきちんとしていかななくてはなりません。そこで、次に現

状の研究開発政策についてご説明します。

太陽電池に関しては、これまでは日本が強いといわれてきて、実際に2007年ごろまでは生産量は日本がトップだったのですが、現在は中国が非常に力を伸ばしています。これは太陽電池に限ったことではなく、蓄電池なども同じような状況に置かれています。

こういった問題を抱えて、日本では今、多結晶シリコンをCISや薄膜シリコンにするとか、どうしても蓄電池が必要な分価格が上がってしまうのですが、量子ドット構造等の革新的な技術開発をするなど、発電のコストをどんどん下げていくための技術開発を進めています。コスト低減の当面の目標は、グリッドパリティ（既存電源に太刀打ちできる境界点）を家庭用は結晶型シリコンで24円/kWh、非住宅用やメガソーラーは14円/kWhに置いて、それぞれ用途に合ったタイプのソーラー電池を入れていくような形で進めています。

風力発電に関しても、リモートセンシングや風況予測技術、落雷対策技術、騒音低減技術などで発電の稼働率を向上させ、コストを低減しようと考えています。落雷危険地域の調査や複雑地形における風況精査、実際に山岳地域の風況観測等をリモートで行うリモートセンシングの開発を進めているところで、こういったことを通じて陸域での導入を促進していこうという考え方をとっています。一方で、やはり陸域だけではどうしても導入できる場所が限られているため、洋上にその場を求めているところで、風況観測のタワーを建てたり、実際に洋上に風車を建てて風況観測等も始めています。

バイオマスなどで言うと、セルロース系エタノールの生産技術については、要素技術を固めてプラントに持っていくところまで技術開発が進んでいます。また、バイオマスを燃料にする技術として、熱分解、微細藻類などの研究も促進しているところですが、もちろん石炭火力発電での混焼、直接燃やしてしまった方がいいという議論もまだあります。

5. エネルギーマネジメント

新しいエネルギーを生むという観点での後押しのほかに、太陽光発電などの導入が拡大した際の系統への影響を緩和するために、蓄電池を入れる、あるいは天候の予測を取って出力制御するという考え方も考えています。

系統対策について順番に説明しますと、通常、電圧は発電所から送られてくるときにどんどん下がっていきます。隣の家よりも若干低い電圧になって供給されているわけですが、途中に住宅用の太陽光発電が入ると、そこで電圧が高くなってしまいます。適正電圧範囲は95～107Vですが、逆潮流が増大し107Vを超えるといろいろな問題が起きてきます。そのため、出力抑制をかけなければなりません。

一方で、太陽光発電では必ずしも一定した電圧が取れません。雲が太陽の前を通過して薄曇りになったときなどは出力がガタンと落ちますので、非常に変動が激しく、周波数の調整等いろいろな問題が出てきます。また、火力発電は電力需要が減る夜間に揚水して電力を物理エネルギーに変えているのですが、太陽光による発電が増え昼間の需要が減ると、その分、余剰電力が発生します。これは行き場がないので、どうすればよいかというようなことも非常に大き

な問題です。

そこで現在、群馬県の太田市で、553 棟の屋根に太陽電池を並べて、逆潮流の問題など、太陽光発電を集中導入したときの影響を見る実証研究を行っています。また、青森県二又には風力発電が置いてあるのですが、風力も出力が不安定でそのまま系統に流すわけにはいかないのので、蓄電池 (NaS 電池) により出力を平準化して送り出すという研究をしています。そのほか、稚内に 5MW、北杜に 2MW のメガソーラーを設置して、メガソーラーと電力系統の連携も実証中です。さらに次年度からは、太陽光発電などを大量に導入した場合にはどうしても系統側に大きな電池を置かなければいけないということで、系統用の蓄電池の開発をスタートさせることになっています。

また、近年「スマートグリッド」という言葉をよく聞かれると思うのですが、エネルギーのマネジメントを良くしていこうという動きがあります。例えば、深夜電力で電気自動車に充電しておいて、需要を創出しながらも需要の平滑化を行うとか、系統がダウンしたときにはそこから戻そうという考え方もあり、住宅、ビル単位で、その場所に合ったエネルギーマネジメントを考えていく実証研究も進んでいます。

次年度からは、海洋エネルギー研究についても予算が付くことになっています。日本は海に囲まれていて、海洋には非常に大きなポテンシャルがあるだろうといわれています。世界的に見ても、既に風力発電が海に設置されだしているほか、イギリスでは周囲の海域を利用して波力発電でエネルギーを得ようという動きがあります。日本もそれに後れまいと、海洋温度差発電のほか、波の変動でタービンを回す波力発電や満ち潮と引き潮のエネルギーを使ってタービンを回す潮汐発電、海流を利用した海流発電の研究開発も進めていきます。潮汐というのは非常に一定しているので、どれだけ発電できるか計算できるというメリットもあります。

このような研究を通して、先ほどの 10%を何とか賄わなければいけないということになっていますので、ぜひ皆さま方のご理解とご尽力によって、どんどん開発を促進していただければと思っています。

講演 3) 海洋エネルギー技術の国内外の現状と今後の展開への課題

海洋エネルギー資源利用推進機構 OEAJ 会長、東京大学教授 木下 健

1. 海洋再生可能エネルギー開発をめぐる世界的競争

日本の排他的経済水域の中には、原始資源量として大型火力発電所数百基分程度の海洋エネルギーがあると見積もられています。

世界は今、海洋再生エネルギー開発をめぐる競争状態で、その主なものは洋上風力です。波や潮流はそれより少し後れた研究段階にあり、日本では潮汐は量的にはそれほどありません。あとは温度差も今後期待されることです。

実用化競争、すなわち安くする競争をしているところで、その背景に地球温暖化や石油価格の高騰があることは先ほどの話のとおりで、エネルギー源の分散化というセキュリティ面も大きいと思います。基礎研究は日・米・欧いずれも同等だと思えますが、実用化では欧米がだいぶ先行しています。

実海域実験を伴う発電システムの開発は、発電容量にして10年で10倍というスピードで進んでいます。大型のものがどんどん実際の海で実験されるようになっており、現在、世界ではメガワットクラスのものを実験されています。日本でも早くメガワットクラスの実験をしたいものだと思っています。



2. 海外における海洋エネルギー開発の状況

先ほど申し上げたように、再生エネルギーの世界の趨勢は洋上風力です。陸上で行っていたものが、場所がなくなって海に進出してきたのです。イギリスでは、適地を選んでリースして、そこで稼働しています。最近ではEEZの中で堂々と大区域のリース契約が行われて開発の準備が進められています。欧米では、全産業の中で最も成長率が高い成長分野として認識され、開発が非常に加速しているのです。

どんどん沖合に出ていくと、深くなるので着底式では間に合いません。そこで浮体式のものが開発されるようになり、先般、実証実験が終わったところです。ノルウェー沖10kmほどのところに1年近く係留して、メンテナンスや設置コストを算定し、どの部分のコストを下げるといいかというようなことが研究されています。

洋上風力以外にも、潮流および波については10年ほど前にEMEC（欧州海洋エネルギーセンター）が共同実証試験場を設定し、そこに各事業所がいろいろな種類の装置を持ち込んでテストをして、いいシステムを選別するということが行われています。

波のエネルギーを利用するものでは、航路標識用ブイが既に非常に広範に使われています。

1940年代に日本人が発明した益田式航路標識用ブイがその先駆けです。外国の絵ばかりでしゃくなので、1枚日本のものを入れておきました。

アメリカでは、OPT社のブイ式の波力発電がオアフ島で実証実験中で、潮流についてもプロジェクトが進んでいます。大学などにも大型資金がたくさん投入され、開発地域を定めてさまざまな計画が進められています。

中国も、本来大陸国なのですが、海洋に出てきたいという意欲があるので、非常に積極的に進めています。

韓国も大変よくやっています、昨年竣工した潮汐発電は世界一です。それまではフランスのランスの潮汐発電が世界一だったのですが、それに取って代わりました。先ほど小口様のご発言にあったCO₂排出量で言うと、世界一CO₂排出量の少ない発電デバイスはランスのものだったのです。最初に投資すればあとは非常にローコストでメンテナンスできるため、CO₂に関して言うと潮汐発電は優等生です。恐らくこれも何年かすれば世界一のCO₂の優等生になると思います。韓国は、潮流についてもMWクラスのを昨年開始していますし、波力発電にも着手しています。

3. 背景

その中であって、日本は新エネは太陽光だけではなく、あらゆる技術を開発する必要があります。そして、EEZ（排他的経済水域）の本格利用も求められています。

また、世界の海洋エネルギーの技術レベルは既に実用化の段階に入っています。国際標準化競争も熾烈になってきているので、あまり出遅れると規制を受けてしまいます。着底式の洋上風力技術で国際市場で勝つことは多分もう難しいと思いますが、メンテナンスの仕方など、関連技術においてキャッチアップするための前段階としては必要なことで、やる価値はありますし、浮体式はまだ世界的に基礎研究の段階ですので、今なら何とか世界一成長率の高い市場に乗り込んでいける可能性があると思います。

それから、日本の海洋構造物技術は非常に実績があり、今日なお最先端の水準にあります。海底石油やガス田開発の中心国である欧米に比べ、荒天時位置保持や各種施工技術で後れを取っています。謙虚に勉強をして国際競争力強化を図っていかなくては、何も生まれてきません。どの分野で頑張るかということを考えなければいけないということです。

そんな背景の下、ネットワークを作って新しい産業と雇用創出のために知恵を出し合おうという趣旨で、3年前に海洋エネルギー資源利用推進機構が設立されました。ご興味がおありの方は、ぜひご加入ください。年会費は1000円です。世界が実用化の段階に入る中、日本でもビジネス化に向けて力を合わせることに特に大事だということで、昨年にはビジネス協議会も作って頑張っています。

現状、海洋エネルギー源の経済性はどのようなポジションにあるかということ、太陽光はかなり高く50円/kWh、原子力は放射性廃棄物の処理経費まで含めると18円/kWh程度になると考えられるので、場所をしっかりと選べば、そこそこいけるのではないかと思います。特に洋上

風力は、浮体式はまだみんなスタートラインにいますので、これからどんどん進めていきたいところです。

4. 日本での海洋再生エネルギー利用の緊急課題 1

4-1. 海洋空間利用マップ

では、海洋再生エネルギーを利用するためには、何をしなければいけないのでしょうか。私どもが今考えているのは、海の自然条件（各エネルギーの賦存量、外力）、管理・権利管轄（漁業権、港湾区域等）、利用状況（漁業経営状況、展開計画）、さらにはそのバックにある地域の歴史や文化、社会状況を織り込んだ GIS（海洋空間利用マップ）の開発です。こういうものを用意することによって、海洋空間利用が非常にリーズナブルに進むだろうということで、この春から早速取り掛かろうと思っています。

例えば、自然条件を求める例でいくと、まず世界地図をゾーニングして、小さいエリアで順番に細かい計算をしていきます。衛星データや風の情報などを入れ込んでスーパーコンピューターのようなもので計算すると、島や近傍の地形の影響まで含めて出てきますので、装置を置こうとしている場所の波パワーを細かいところまで計算して、実際にそこにブイを浮かべてキャリブレーションをすれば、どんどん精度が上がっていきます。現在、実際に伊豆諸島で1カ所、ブイを浮かべてやっているところです。

4-2. 海洋空間利用の位置付け

さて、この辺が今日一番お話ししたいところなのですが、海洋を利用するというのは、物理的な現象だけではありません。そこには、経済社会的な問題もあります。例えば、横軸をローカル・特殊性とグローバル・普遍性、縦軸を経済・社会と自然科学で考えると、経済・社会でグローバルな領域には水産業や観光産業など、自然科学でローカルな領域には生物多様性など、自然科学でグローバルな領域には海洋エネルギー工学などの分野があります。その中で、今まさに、まず手始めにやるべきところは、経済・社会でローカルな領域だと思っているのです。ボトムアップというか、地域のことをよく勉強し、地域の人たちが何を望んでいるかということをよく知って地域活性化プロジェクトを考えたり、いろいろな知恵を結集して、どんな方向性の新規事業が可能なのかを一緒に考えたりしましょうということです。

来春から地域に出向いてそういう議論をしようという計画を立てているところなのですが、既に5~6カ所から声が掛かっています。早速、順番に出前ディスカッションを始めるのですが、そのときの一つのキーワードが観光です。地域おこしの中で、観光、芸術、あるいは教育など、方向性を合わせて何か生めないか考えようというわけです。

もう一つ大事なことは、行政によるルールづくりです。「海洋空間利用計画」といわれていますが、順応管理に基づいたメジャーラブルな指標によって管理していくというルールを、行政が準備しなければなりません。それが動いていくためにはローカルな基盤が確立されていなければいけないので、出前でいろいろディスカッションをして、ものを生み出していこうという活

動を今年の春から始めようと思っているわけです。決して閉鎖的なコミュニティではありませんで、一緒にやりたいという方がいらっしゃればどんどん仲間になっていただいで、時間の許す限り一緒に考えていきたいと思っています。

海洋エネルギーは、グローバルな地域エネルギーです。既存の海の利用者、とりわけ漁業者との調整が困難であるのは、日本だけの話ではありません。海洋エネルギーの本格的な普及促進のためには、地域受容性に関して、従来の枠組みの中での個別的対応ではない、新しい枠組みが不可欠と思われます。

5. 日本での海洋再生エネルギー利用の緊急課題 2—現地との合意形成

そうして具体的にものが動いたときには、正しい形で合意形成をしなくてはなりません。漁業補償を否定するわけではありませんが、漁業や各種法規制、自然環境に与える影響など、商業化への展開の日本モデルを確立していく必要があります。地域振興、エコ教育など、ローカルだけれども全地球的に豊かになるというような別の考え方を、皆さんの知恵を集めて考えたいと思っています。

日本における商業化の事業形態の一案として、私はイギリスの Crown Estate（王家の王室財産管理局）に当たる機関が海洋空間計画や統合沿岸域管理に基づく総合計画を策定し、既存事業者と新規事業者間の調整をして海域をリースする。基準、アセス支援については EMEC に当たる機関が行う。そして事業者は事業判断、経営をしっかりとするという形がいいのではないかと考えています。

結局、いわゆるゼロサムで、自分の漁場なり何なりを取る・取られるという話に持って行ってしまったのではつまらないし、話が進みません。上手に、正しく利用して、新しいものをたくさん生まなければいけない。その新しいものをどういう形で自分たちのものにするか。漁業者にとっては新しい水産業への転換の大きな機会になるでしょうし、観光資源ができればローカルコミュニティそのものが豊かになるでしょう。電気事業者はこれを導入することによってコストが下げられるでしょう。もちろん場所によって歴史も文化も違いますので、このようなことをそれぞれの場所できっちり考えて、具体案をまとめていくことが必要です。

ただ、一挙に全部というのは無理なので、私としては来年・再来年ぐらいで取りあえずそういうことを 5~6 カ所でやって、しかもそれをオープンにして、お互いの案を参考にし合う環境を作っていこうと考えているのですが、これは今日のお話を伺うと、この機構の活動と非常に近い概念だと思います。

6. 日本での海洋再生エネルギー利用の緊急課題 3—実証実験海域の整備

あと、我が国でも実証実験海域を整備して、簡単にいろいろなことが試せるようにすれば、実用化が加速するとともに、運用技術の蓄積が図られて国際競争力が飛躍的に高まると思います。そこで、インフラは国が整備して、デバイスはベンチャーキャピタルが用意して、競争の中で 20 円/kWh 以下のものをなるべく早期に完成しましょうということです。

7. 欧州における再生可能エネルギー支援施策

ヨーロッパでは、総量買取制度、割当義務制度、グリーン証書といった施策で再生可能エネルギーを支援しています。これらを利用して、ヨーロッパは今、最も成長著しい洋上風力の沖合展開を進めています。こういうものを参考にしながら、やや後れてはいますが、日本でも諸施策を整備してくださっていることは、先ほどご説明にあったとおりです。

講演 4) 沿岸域の利用と地域振興—エネルギー開発と地域経済—

東京海洋大学 海洋科学部 海洋政策文化学科 教授 馬場 治

私は漁業経済学を専門としており、漁業経営、水産物の流通、漁業の制度あるいは漁業管理と研究しています。今日のお話を受けてから、特に洋上発電のことをいろいろ調べてみると、ほとんどの報告書や文書に漁業権の補償の問題が非常に障害であるというようなことが書かれていました。私は日ごろよく現場に行って調査をしていますので、漁業者側から現状を見る機会が多く、障害になっていると聞くと誤解があるなど感じます。

今日の私の立場としては、別に反対しているわけではなく、むしろ協調できる部分があると思っています。実際、報告書を見ても「漁業協調型ウインドファーム」などが提案されていて、非常に納得できる部分もありますので、その前提として、まずは今日の沿岸漁業の実態と漁業の制度についてご紹介したいと思います。



1. 沿岸漁業の現状

20年度の水産白書に、沿岸域環境の変化ということで、藻場と干潟の面積の変化が取り上げられています。それを見ると、藻場は30年間で4割、干潟は50年間で4割減少しています。もちろんその理由の多くが埋め立てや港湾開発等ですが、漁業界自身も漁港建設など、自分たちのものを造るために藻場・干潟を減らしてきたということもあります。ですから、一方的に開発行為でこういう状況が起きたわけではありませんが、いずれにしても環境は、特に沿岸漁業にとっては厳しくなってきたということです。

漁業者の高齢化も進んでいます。平成9年からの10年間でも、漁業者が約28万人から20万人に減り、かつ65歳以上の割合がどんどん増えてきています。実は、引退年齢がどんどん上がっており、従来であれば70歳にはほぼ引退されていたのですが、今は70歳ではまだ早いという声をよく聞きます。そういう意味でいくと、65歳以上の高齢層が滞留しているという見方が正しいと思います。一方で、若い層は難しく、新規就業の対策もいろいろ取られていますが、まだ十分には機能を発揮していないと感じます。

次に、海洋エネルギーの開発の話になると、果たして漁業後継者がいるのか、そこでの海面利用はどうなるのかということが議論になると思いますので、その視点で見てみます。一般漁業に比べると、養殖業の方がまだ後継者がいます。養殖業、特にマダイやブリ養殖は、魚価が非常に安い上に餌料価格はどんどん上がっていき、非常に厳しい経営を強いられはいますが、いけすや魚という資産を持っているので、後継者が比較的残りやすいと考えられます。むしろ

厳しいのは沿岸漁業で、たとえ高い所得を得ている沿岸漁業者であっても、そういう家だからこそ教育に金をかけて大学にやるのですが、子どもがいったん都会の大学に行くとなかなか帰ってきてくれません。そのあたりが反映されているのかと思います。

今までの話は沿岸漁業にとってはどちらかというと否定的な話でしたが、少し見方を変えてみます。日本の漁業生産、あるいはその供給は、輸入がどんどん増え、遠洋・沖合・沿岸・養殖の合計生産量は、80年代後半をピークに急速に落ちていっています。しかし、ピーク時、約1200万トンのうち400万トンがマイワシ1種類で占められていましたので、そのマイワシと遠洋漁業を除いた生産量で見ると、もちろん近年若干減少気味ではありますが、実は非常に安定しています。この間、漁業においても多少の技術革新はあり、漁業者が減る中でも漁獲能力の向上などがあったので、一概に、だから資源が安定しているというわけではありませんが、77年の200カイリ以降ほぼ撤退一路の遠洋漁業を除けば、沿岸漁業(動力船10トン未満と定置網)としては比較的安定しているということです。

また別の視点で、漁村の立地環境はどうかというと、海岸線総延長3万5340kmに漁港数が2914、つまり海岸線12kmに1港と、非常に濃密に漁港が配置されているのが日本の現状です。これは世界に類を見ない特殊な環境で、だからこそ沿岸部で開発に取り組みにくいということです。

漁業集落(漁港の背後集落)は6300あり、離島地域が2割、半島地域が3割、また別視点ですが、過疎地域が6割です。要するに、日本の国土の非常にへんぴなところに漁村が位置し、漁業が行われて、そこが国土を支えているという一面があるということです。こういうところから漁業がなくなれば、単に産業として失われるだけではなく、国土保全という問題も出てくるだろうということで、その点は「多面的機能」という言葉で言及されたりもしてきました。

以上、漁業の非常に厳しい状況と、その中での漁業の位置付けをまとめると、実はどんな田舎に行っても、漁業生産があれば、そこには出荷、小売、輸送、造船、燃油、船舶仕込み等、多様な産業、就業先が生まれています。ですから、単に一漁業だけの問題ではなく、実は地域経済全体に波及する問題であり、地域保全、さらには国土保全も担っているという見方ができます。そのための資源維持や環境保全への取り組みが、漁業者だけでなく、行政も交えて積極的に取り組まれる状況になっているということです。

2. 沿岸域の利用制度

2-1. 海面の漁業制度、漁場計画制度

漁業の許可制度はほとんどの国にあります、「漁業権漁業」という漁業制度は、これに類したものが全くないわけではないものの、日本のように非常に特殊な形で確立しているものはまずありません。特殊な形ではあるのですが、日本の漁業管理を説明する上で欠かすことができませんし、漁業管理に果たす機能は非常に大きいといえます。

現在の漁業権制度の原型に当たるものは、江戸時代に出来上がっています。領主が土地と同様に沿岸部分を領有していて、そこに住まう領民を働かせて年貢を徴収する見返りとして、独

占的な利用権を与えていました。それが明治時代になって漁業法という形に制度化され、戦後、民主化という形で再編はされましたが、利用形態としては江戸時代にほぼ出来上がっていたという、非常に長い歴史を持って定着してきたものです。だからこそ、非常に機能もしているし、あるいは弊害になっている部分もあるかと思いますが、そういう歴史性を持った制度だということをもまずご理解いただきたいと思います。

「自由漁業」というのは、国の許可も県の許可も必要としない漁業です。具体的に言えば、小規模な一本釣りです。もう一つが「許可漁業」で、これには大臣許可漁業と知事許可漁業があります。補償という話が出るかと思いますが、民法上で言えば、たとえ許可を伴わない自由漁業であっても、その自由漁業で一定の生活が成り立っている状況で、それに対して何らかの障害があって排除されることになれば、当然補償は発生します。ですから、漁業権だから、あるいは許可漁業だから補償があるというわけではありません。

「漁業権漁業」の中に「共同漁業権」「定置漁業権」「区画漁業権」があります。区画漁業権が養殖に当たるもので、共同漁業権は第1種～第4種まであります。私は、共同漁業権が沿岸域漁村の存立基盤の一番中心になるものだと思っています。ただし、これは面を独占しているのだと見られがちですが、決してそういうものではありません。「第1種共同漁業権」というのは、特定の海域、定着性動植物の特定の種類、特定の期間という、非常に限定的な免許になっています。第1種は動植物を特定したのですが、第2～4種は漁業種類である点が違います。

漁業権自体は知事が免許をするものです。ですから、漁業権の配置図を県が作成し、それを海区漁業調整委員会に諮問すると、調整委員会による公聴会開催、答申、決定後、免許申請、適格性審査、優先順位審査を経て、最終的に免許が与えられます。海区漁業調整委員会は15名で構成され、うち9名が漁民による公選です。現在、調整委員会について見直しを求める意見も一部に出てきているようですが、海面の総合的利用のための調整をする場であるという意味では、漁民が調整委員会の中心になるのは当然だったわけです。

具体的な例をお示しすると、海岸線から最初にある線の内側が、貝類や海草類が対象になっている第1種共同漁業権の区域です。その外側の線から内側にかけてが第2種共同漁業権で、この場合は固定式の刺し網の漁場になります。その外側の青く囲ってあるところは第2種共同漁業権ですが、これは小型定置網の漁場です。さらにもう少し大きい、水深27mよりも深いところにあるものが大型定置網で、これは定置漁業権という権利になります。丸く囲ってあるのが第3種共同漁業権で、築磯漁業という人工魚礁での漁業です。こういう漁場があらかじめ計画段階で決められます。

日本の沿岸のほぼ全面に第1種共同漁業権、第2種共同漁業権が張り巡らされていて、それに重層する形で定置漁業権や区画漁業権があるということで、非常に複雑になっています。こういう配置図が5年に1回作られるのですが、白紙からスタートするわけではなく、そもそもこういう各漁業権の配置自体が非常に歴史性を持っています。例えば定置漁業権などは、ある経営者が少し沖に出したいと言っても、それを出すと、その近くにある漁場の漁業者が反対する可能性があるのです。定置漁業権がたくさんある富山湾などは、事実上身動きが取れない状態

です。

2-2. 漁業権の歴史、原理、存在意義

漁業権の歴史は先ほど申し上げましたが、簡単に言えば江戸時代の封建体制下でできてきた漁場利用の体系であって、もちろん見直しはあったものの、現在でもそれが実態的には引き継がれています。

漁業権の原理としては、小規模沿岸漁業者の生活の基盤を確保するものであり、そこでは漁業者による主体的な資源・漁場利用管理がなされている。さらに、自分たちの住んでいる集落の前のことなので、その利用については伝統的に知識が備わっているし、管理についても経験があるということで、漁業権というのは、単なる海の利用権というよりも地域と密接につながっている。だからこそ資源管理、漁業管理という面で有効に機能していると見ることができます。

その存在意義としては、沿岸地域住民の生存基盤の供給になるわけですが、沿岸漁場生産力の保全、無秩序な開発からの保護ということがあります。そこで依存して暮らすのですから、自分たちの生産の場の環境を守ることが漁業者の義務になります。だからからこそ開発に対する防波堤の機能を果たしてきたのですが、常にそうであるわけではなく、漁業者がOKを出せば開発が進むという声もあります。現在では、漁業者だけでなくレジャーなどさまざまな沿岸域の利用者が出てきて、沿岸域の統合的管理ということが非常に強くいわれるようになっていきます。

ただ、沿岸域の統合的管理については、例えばイギリスでもまとまった見方があるわけではないようです。要するに、その国の利用実態に即して何をどのように統合していくのかということ議論するという段階です。日本もまだまだ成熟した議論ではないと感じますので、これから欧米の研究者との交流も必要だと思っています。

3. 漁村とエネルギー

水産庁では、昨年11月から、漁港のエコ化推進のための技術検討会で、漁港におけるエネルギーコストの縮減と二酸化炭素排出量の削減に関する検討を始めました。取組事例として宮崎県の門川、茨城県の波崎、新潟の名立、北海道の白糖など幾つか挙げられていますが、ほとんどが陸上施設です。漁業生産の場との調整上の問題で、取り組みやすい陸上になっているのだらうと思われれます。

こういうことでどうしても対立しているように見られがちなのですが、これにはお互いの海面利用制度に対する認識不足、あるいは漁業実態に関する情報不足があるのだらうと思っています。さらには、漁業の位置付けが変わってくる中で、沿岸域の利用者がさまざまに増えているのですが、実は調整のシステムがありません。今ある海区調整委員会は、漁業者を中心とした漁場利用の委員会です。

では、海洋エネルギー開発と水産業の維持・発展をどう調和させていけばいいのでしょうか。

実は、漁業が非常に厳しいといわれていますが、漁業者もこのままでいいとは思っていません。私は、十分協調していける部分があるだろうと考えています。ただし、その場合に、資源や漁場の利用実態、さらには年齢構成、周辺産業を含めて、漁村の個別条件を深く検討しなくてはなりません。例えば、捕る漁業なのか、あるいは養殖なのか。養殖業は農業に近いものがあった、今まで捕る漁業をしてきた方が養殖業にすぐいけるかという、そうでもないのです。

そのあたりを十分に把握した上で、地元の者がどういうものを求めているのか、あるいは変わるとすればどういうものなら変わり得るのかということを考えて、かつ、漁民が漁民として生きる場所を提案していくことが重要です。もちろん捕る漁業から養殖業に変わってもいいのですが、少なくとも自分たちが納得して、展望を持って変われるということではなければ不幸な話です。ですから、洋上発電なり海洋エネルギーの開発が漁民にとって活力となるような、地域の活性化につながるようなものとして提案できるのであれば、これは一概に否定されるものでもないし、むしろそれを望んでいる声もあると思います。そのことがひいては日本の漁業生産の維持あるいは増進につながれば、国としても望ましい話だと思いますので、その点はこれからも十分検討の価値がありますし、先ほど先生がおっしゃったように、これから現地で検討されていくことは非常に望ましい話だと思います。

ただ、そうは言いながらも、沿岸環境保全という視点も忘れてはなりません。いわゆる自然環境としてもそうですが、一部の欧米の国では景観という問題を気にするところもあります。オーストラリアに調査に行ったときには、観光地だったので、養殖場がすべて島影に隠されていました。日本の場合はそこまではいいませんが、少なくとも今もうかなり破壊されてきた自然環境をどのように残していくのかということも重要だろうと思っています。

実は、最近、東京湾や伊勢湾といった内湾域の潮流が非常に遅くなっているという話を聞きます。内湾域で、特に低層部分の潮流が遅くなると、水の交換が悪くなって貧酸素が発生しやすくなり、シャコなど貧酸素に弱いものは幾ら資源管理をしても回復してきません。構築物がいろいろ造られてきた結果、従来の潮流が妨げられているという声もありますので、もちろん厳密に証明されているわけではありませんが、そういう点にも目を配りながらやっていく必要があると思います。

漁業生産とエネルギー開発は、対立するものではありません。もちろんそこには国民の共有資源という見方もあって、これらを調和できるものとしてとらえた上でエネルギー開発につながれば、三者ともにとってよいのではないかと考えています。

パネルディスカッション

コーディネータ

中村 宏 (東京海洋大学 産学・地域連携推進機構 准教授)

パネリスト

小口 治久 (経済産業省 資源エネルギー庁新エネルギー対策課 課長補佐)

木下 健 (海洋エネルギー資源利用推進機構 OEAJ 会長、東京大学教授)

高浜 彰 (全国漁業協同組合連合会 購買事業部次長)

竹内 俊郎 (東京海洋大学 副学長)

馬場 治 (東京海洋大学 海洋科学部 海洋政策文化学科 教授)

和泉 充 (東京海洋大学 産学・地域連携推進機構 機構長)

中村 趣旨説明でも申しましたが、水産屋とエネルギー屋は文化も言葉も違います。そういう大きく異なる分野の関係者が議論を交わそうということで、今回のフォーラムを企画いたしました。分からない部分をまずは分かり合うところから始めたいと思います。

では、まず講演をして頂いていない高浜さんに一言お話を伺いたいと思います。

高浜 漁業は、沿岸域の開発等による藻場や干潟の消失、海水温の上昇など、環境の変動に大きく左右される産業です。その中で、漁業者は藻場や干潟を再生するべく取り組んでいるほか、山に木を植えるなど、沿岸域の環境改善に努めています。温室効果ガスの抑制など、これからの持続性を考えると、再生可能エネルギーを推進されることは望ましいと思います。

ただ、これまで海面を利用してきたのは、多くは漁業者です。漁場として、あるいは航路として利用しながら生活をし、地域を支えてきているという歴史もあります。その辺をしっかりと押さえた上で、お互い納得づくでWin-Winの関係を作っていけるように、時には時間もかけながら進められるべきではないかと考えます。

中村 ありがとうございます。これから具体的な話に入っていくのですが、まず、私どもの方で漁協等に再生可能エネルギーの導入が進んでいる事例を調査しましたので、ご説明します。

一つは茨城県波崎漁業協同組合の風力発電設備です。漁協が設置した風力発電所としては全国で初めて漁港内に設置されたものです。1000kWが1基、漁協の電力消費の86%を占める製氷設備の付帯設備として導入され、さまざまな用途にこの電力が使われているということで、第



高浜 彰 氏

11回新エネルギー大賞を受賞されています。現地を訪問してお話を聞いたところ、漁港に風力発電設備を造ったとは言っても陸上に設けているので、あまり問題はなかったそうです。しかし、これを海に建てるとなると話は違う。漁獲を減らさないことが一番の関心事なので、陸に造ったからといって海でもウェルカムだとは言えない、と漁協の小林様からお話を伺いました。

それから、北海道のせたな町では、港湾の防波堤の沖合700mに2基の風力発電設備が設置されています。我が国で初めての洋上風力発電といわれており、1200mのケーブルを使って陸に送電しています。基礎部分をウニやアワビのえさとなるコンブの養殖施設とし、地元漁協との共同体制があることなどによって、新エネルギー大賞を受賞されています。

現地の担当者手塚様から、ぜひ紹介してほしいことが3点あると言われております。1点目は、本事業を開始するまでには、さまざまに漁業者と連携してきたということです。先ほど全漁連の高浜さんからお話があったように、こちらでも山林に植栽をするなど、良い漁場を作ろうという取り組みを町ぐるみでなさっています。そのため、クリアすべき課題が少なく、比較的スムーズにいったそうです。さらに、港湾整備を行うに当たって漁業補償が進められて、漁業権が既に放棄されていたという事情があります。また、北海道の場合、港湾管理者が市町村長で、要するにせたな町の許可によって事業を進めることができたので、その意味でも非常に楽だったとおっしゃっていました。

2点目は、十分な調査をするということです。風況調査や海況調査といった環境調査だけでなく、収支等の計画、事業性をきちんと見る必要があるし、もう一つ、風力発電というと環境に良いということでやっているけれども、実際には低周波など周辺に与える影響があるので、そのことに関して十分に住民の合意を取らなくてはいけない。逆に言えば、そこにすごく時間をかけたとおっしゃっていました。

3点目は、今後、洋上風車の導入普及を望んでいるが、そのために事業者にとって有益な買取制度を整備してほしいということと、建設コストの低減です。実は、先ほどの波崎漁協も、水産庁の補助事業で1基造ったけれども、その1基を止めると電気が止まってしまうので、本当はもう1基造りたい、しかしあと2億円が調達できないということで、建設コストを低減してほしいと言われておられました。せたな町の担当者手塚様も、これからコストが下がっていけば、どんどん建っていくのではないかとおっしゃっていました。

以上、リードのつもりでご紹介しました。馬場さん、この辺の事例と現場の人の声をプラスして、何かコメントはありませんでしょうか。

馬場 せたな町の方がおっしゃっている、よく調査してほしい、住民との合意を取ってほしいというのは当然のことだと思うのですが、漁業者は従来にないことはなかなかイメージできないので、むしろ建設する側がいろいろな提案をしていく。提案として現実的で受け入れられるものをどう出すのか。そのあたりが課題なのかなと感じました。

中村 ありがとうございます。小口さんから、今のようなお話も含めて、何かコメントはあり

ませんでしょうか。

小口 風力も太陽光も自然エネルギーなので、設置する場所によって違ってくるということは考えなければいけないのですが、それ以上に、自立性があるかどうかを考えていくべきだと思っています。どこにでも何かを置けばいいということではなく、ちゃんと採算を取りつつ運営できることが非常に重要だと思います。

低周波の問題や建設コストの低減については、現在取り組んでいるところです。買取に関しても、今後どうなるか分かりませんが、考えていくべき問題であるとは思っています。

中村 木下さん、技術的なことで、海洋エネルギー独特の難しさというのはあるのでしょうか。

木下 まず、最初の施工とランニング中のメンテナンスですね。一般的な工事だと、作業船は1m波高で働かないことになっているようですが、こういう自然エネルギーのあるところで波高が1m以下の期間というのは非常に限られます。そうすると、陸上であれば半日で復旧できることが4日待ち、1週間待ち、10日待ちになるということで、海洋上の工事やメンテナンスの問題が技術課題として加わります。近い将来、明快な答えを出したいと思いますが、今はまだ大変大きな問題だと思っています。

中村 ありがとうございます。それでは、この事例からはちょっと離れて、パネラーの間でいろいろお話を伺おうと思いますが。

木下 本件で質問させていただいていいでしょうか。漁獲が減るのは地元として大変困るというのはそのとおりなのですが、ある第1種漁業権の領域で0.1%の面積が風力に使われた場合、漁獲が減ると考えるのか、減らないと考える方が普通なのかを教えてくださいませんか。

馬場 たとえ小さな面積であっても、潮流に影響を与えるとすると、漁獲にかなりの影響が出ることもあり得ます。逆に、その潮流に影響を与えたことが、かえって生物の定着を促すということもあり得ますから、やはりその場所の自然環境ですね。

中村 良いことが起こればいいのですが、悪いことが起こったらそのせいにされるというのが現実ではないか、という気がします。

ちょうど今、木下さんからご質問をいただきました。この4人が一緒に席に座るということは今までまず考えられなかったことなので、最初にパネラーの間でお互い話をしていただけないかと思うのですが。

木下 2km以内のところは漁業組合が決まっているので一緒に考えやすいのですが、例えば伊

豆諸島沖だと、静岡県からも来るし、東京都からも来るというように、対象者が大変広いわけです。そういう入り会いの部分の漁業権というのは、分類の中でどういう位置付けなのでしょう。自由漁業という部分ですか。

馬場 操業自体は自由漁業ですが、特定の場所で一定の収益を上げて営業が成り立っているとすると、それに影響が出れば当然補償が発生するという事です。ただ、実は漁業者が積極的に要望して浮き魚礁が随分入っているのです。そのことからすると、構造上のことは分かりませんが、沖合でかなり深いところであれば折り合える場所、条件があるかもしれません。

木下 形態的には浮き魚礁に近いものになると思うのですが。

10年前にここで漁業をしたことがあるという人までも権利者になるわけで、先ほどから私が提案しているような、ローカルでゼロサムではない世界を作ろうというときに、利害関係者がある意味で閉じないグループの中でゼロサムではない、要するにプラスサムのことを考えるのはとても難しいのです。そこら辺が私の構想の中では非常に悩ましいところだという趣旨でご質問しました。

高浜 波があって波力発電にいい海域というのは、非常にいい漁場で、大臣管理漁業もするし、沿岸の漁業者もそこを利用します。利用者同士でもいろいろ争いがある中で、なおかつ構築物を入れるということについては非常に抵抗が多いのと、誰が調整するのか、どうやってリーダーシップを取っていくかということも、今のところ非常に難しい問題だと思います。

中村 確かに、誰が調整するのかというところが随分難しそうな感じがします。中立的と言えるかもしれませんが、私どもの大学の先生から何かありませんか。

和泉 ノルウェーの Hywind の現場で見た浮体式風力発電のデモは、ケーブルが海底をはって陸地まで行っているのですが、直線であれば10kmのところを、漁場や藻場があるので13kmのケーブルを使っているとおっしゃっていて、やはりいろいろ地元と協調しておられるのだなということを感じました。

もう一つは、今2.3MWのものが現場にあるのですが、彼らとしてはコストや建設期間、あるいはいろいろな現場との交渉を考えると、なるべく本数を減らしたいと思っているようでした。本当は3MWあるいは5MWぐらいがいいのだけでも、ひょっとしたら日本だと山梨でやっているような超伝導を使った発電機がダークホースかもしれないということも言われました。そのような情報を得たことから、やはりエンジニアリングの方々と地元の方々の話し合いが非常に重要なのだと思いました。

中村 竹内さん、質問の中にもあったのですが、漁業の現場で電気を使うというと、どんなも

があるのでですか。海洋エネルギーは安価な電気を提供できるというコンセプトで来ていますので、そこで協調の部分があるかということです。

竹内 安価なものということであれば、本学でも開発中ですが、電池船に直接利用してもらうということが可能ではないかと思います。

あと、種苗生産や陸上養殖で一番問題なのが電気代です。水を循環させたり、温度を保ったりするのに、非常に電気代がかかってきます。森のヒラメとか山のフグ、最近では高原のエビというものも出ていますが、そういう産地の活性化につながるような新しい産業も、電気代の問題を解決しない限り、できないだろうと思っています。逆に、地熱でも、風力でも、エネルギーが安価でできれば、そういう産業があちらこちらに発展していくのではないかと思うので、ぜひ前向きに進めていただければと思っています。

木下 漁業現場には電気が非常に重要だというお話で、大変心強いのですが、ただし、自然エネルギーには変動があります。例えば潮汐の場合、12時間、あるいは6時間で次の山がある。そのぐらいの寛容さは需要側にあるのでしょうか。

竹内 循環養殖で言うと、ポンプは恒常的に動かしますので駄目です。けれども、水温の調節であれば、しっかり熱を遮断するような形にしておけば、それほど気にしなくてもいいでしょう。電気の周波数が安定である必要もありません。

陸上養殖は年中ですが、種苗生産であれば季節が決まっているので、そのときだけ何とかなればあとは要らないということにもなります。ですから、用途に応じていろいろできるのではないかと思っています。

中村 水産業は、電子機械の工場のようにコンマ幾つの変動でおかしくなるものではありませんが、結構エネルギーを必要としています。そういう意味では、水産業は電気を作る人たちにとっては非常にいいお客さんだということで、ぜひ温かい目で見たいと思うのですが、小口さん、何かないですか。

小口 CO₂の問題や原油の価格上昇の問題もあって、どうしても再エネを入れていかなければいけない側面があるのですが、どんな再エネを持ってきても既存の電力よりは高くなってしまいます。それは平たく国民全体で負担できるようにということで導入支援を行っていますし、全量買取と言っているのも、結局そういった側面があるからです。三方一両損のような形で、みんなを支えながら、再生可能エネルギーの導入普及を考えていくことが必要なのではないかと感じています。

中村 会場からのご質問の中でも、電動漁船の活用の可能性が、エネルギー問題においてこの



海洋エネルギーの問題は、漁業者と最初に話ができる場ではないかというお話があります。電池で動く船は、本学を含め、かなりいろいろなところで開発されているような状況です。

それでは、会場からいただいたご質問で話を進めていきたいと思えます。「日本の領海および接続海域を越えた沖合にも許可漁業が設定できるのですか、あるいはそれが設定されているものがあるのでしょうか」。馬場さんへのご質問ですが、いかがでしょうか。

馬場 許可と漁業権は別物で、許可は場所ではなく巻き網や底引き等、漁業種類に対して出されるもので、遠洋でもありますし、公海上でも日本の漁船であれば特定の漁業については許可が必要です。一方、漁業権はあるいは一定の海区で操業する許可で、沖合や洋上には漁業権は設定されません。

中村 操業する許可であって、面を占有する許可という意味ではない、ということですか。

馬場 もちろんそうです。ただし、特定の場所が非常にいい漁場で、そこで多くの漁船が収益を上げているところに何か造られて、そのためにその漁場が使えなくなるということだと、当然補償は発生すると思うのですが、そういうことがあるのかどうかです。

中村 ありがとうございます。次は、「日本での海洋エネルギー普及のための鍵は何か」。木下さん、どうですか。

木下 まず、関係者が皆利益を得て、日本国としても利益があるというものをきっちり整理して、しかも科学的情報に基づいて推進するというのが、先ほどの講演で述べた課題1です。その観点から課題1、2、3とお話ししたつもりです。

中村 講演資料に鍵の3点も書いてあるはずですので、そちらをぜひご覧ください。

さて、次も木下さんに聞かなければいけないのですが、「日本の海の特徴である黒潮に注目し

た海洋エネルギーの開発が重要だと思いますが、どうですか」。

木下 まさにそのとおりで、最近、例えば三宅沖に 2MW の海流発電を設置すると 10 円/kWh で供給できるというファーストステップの試算が公表されました。ではすぐに 10 円かというところではなくて、それを東京まで持ってくれば大いに役に立ちますが、その分のコストは入っていません。

ただ、その場所で幾らでできるかということは、非常に重要な研究だったと思います。例えば 2MW のものを 10 個並べると相当な発電量になりますから、それを東京都に持ってくるということも考えられます。もともと原子力発電所の立地などもそのようにして、ではここに造ってみようということで計画されているわけで、そういうファーストステップのことは海流発電についても研究が進んでいます。

中村 その流れで、「エネルギーを含めて、産地は地域振興策として一体どんなことを望んでいるのだろう。エネルギーを視野に入れたとき、どんな参画の仕方があるのだろう」というご質問ですが、馬場さんの方でお願いできますでしょうか。

馬場 漁業生産そのものが思うように伸びない中で、いかに付加価値を付けるかということが、一つ地域振興として注目されています。加工に回す、あるいは直売所を作るなど、今までのように市場に出したらあとは流通に任せるのではなく、生産者が自分たちでじかに売っていくようなことも考えていく必要がありますが、それにはかなりコストがかかります。恐らく一番端的に困るのは冷凍庫です。電力もたくさん要ります。冷凍庫があれば、たくさん取れたものを一時保管しておいて、その後、加工に回す、あるいは特産品になるかもしれません。地域によっていろいろな振興の方策はあると思うのですが、電気に注目すれば、冷凍庫を使った加工、産直などが一つあるのではないかという気がします。

中村 高浜さん、いかがでしょう。今、地域、産地はどんなことを望んでいるか。

高浜 馬場さんがおっしゃった冷凍庫や電動のフォークリフトなどには需要があるでしょうし、地元もそういったものは望んでいるだろうと思います。

ただ、地域振興といっても場所によって随分違いますので一言では言えないのですが、今、漁業で一番困っているのは、やはり重油や軽油の高騰によるコスト高です。だからといってすぐに電気で船を動かそうという話にもなかなかならないとは思いますが、どういうことをしてほしいかという中では、馬場さんがおっしゃったような観点と、コストが上がって大変だというのが、今の漁業の現場です。

中村 燃油の高騰は、練習船を持つ私どもの大学としても切実な問題になっています。

そのほか、「木下さんがおっしゃった実証試験場の具体的なイメージ、あるいはどのぐらいの数が必要かというあたりをもう少し話してほしいのですが」という質問については、いかがでしょうか。

木下 日本の場合だと、海流発電と洋上風力発電、波力発電で3カ所ぐらい、適した場所がきつとあるだろうと思います。

私は、離島や僻地の振興においては、文化や観光という視点が必要だと思っています。環境未来都市構想で森林うんぬんという話がありますが、なぜ海が出てこないのか。例えば緑の海洋生物は、陸上の森の100倍効率よく光のエネルギーをデンプンか何かに変えるわけです。それはまさに環境未来都市で、例えば波エネルギーで深層水をくみ上げて、そこで海の森を作れば、陸上の森の100倍になる。そういう緑の産業ができることによって、そこに一つのコミュニティができて、それ自身が観光資源になる。そんな形で、今ある漁村だけでなくちょっと先まで考えると、まだまだいろいろあるのではないかと思います。特に文化、これからの人間がどう生きていくかということをそこで見せることがポイントではないかと、個人的には思っています。

中村 馬場さん、今、水産の現場では、観光についてどんなとらえ方をしているのですか。

馬場 ブルーツーリズムという名前が出てきてもう随分たつのですが、実は思ったほどは発展していないというのが私の印象です。一見発展しているように見えても、実は外部資本による観光事業であることが多く、都会の人に受ける沿岸域の観光というのはマネジメントも都会的ですから、地元の方はなかなか雇用できないというのが一般的です。

一方で注目されているのが、都市漁村交流で漁業者が仕組む体験型のものです。魚を調理させたり、加工品を作らせたり、一定の条件下で漁業体験をさせたりする体験型のものが、規模は小さいですけども、割と盛んになってきているような気がします。

中村 ご自身も省エネなどの技術開発を進めている機構長の和泉さん、今までの議論を聞いて何かコメントありませんでしょうか。

和泉 新しい技術や価値観があって、それぞれ持ってきた文化があって、それが融合するというのはかなり大変なことだと思います。だから、たとえ0.5%の面積でも、漁獲量が減れば「やはりあれが悪い」ということになってしまうのだと思います。双方がお互いによく話し合っ、文化と文化の融合を図らない限りは、なかなかスムーズにいかないのではないのでしょうか。

その一つの処方箋として、沖合や漁港の敷地の中に洋上風力を造ってみる。ああいうのは一つの取っ掛かりだと思うので、地元の理解を得た上でパイロットファームのようなものを一つでも二つでも進めてみるとか、あるいはいっそのこと外国で試してみるということも考えられ

ます。それから、電池船をうちの大学でも開発しています。1回の充電で走れる時間はそれほど長くはありませんが、比較的近いところを往復するには使えるので、そういったものをパイロット的に使っていくのも一つも手だと思います。必要なことは、まず1歩でも2歩で進むことではないかという気がしています。

中村 そろそろ最後ですが、ご自身も陸上養殖等々進められている副学長の竹内さん、今の議論を聞いていかがですか。

竹内 文化の融合というお話がありましたが、今回の水産とエネルギー（工学）との融合、水工連携ということが、まさにここに出ているような気がしています。馬場先生もいらっしゃるのでよくお分かりになっていると思いますが、漁村の難しさというか、どうしても漁業権が絡んできてなかなか進展しないのです。陸上養殖のように、海でできないことをするためには陸上に持ってこなくてはいけないという考え方も一つあるわけですが、それをどんどん進めればいいのかというと、そういうことでもありません。いかに漁業者の方たちにご理解いただきながら一緒に進めていくかが、一番大事だと思います。

生き物を扱っている人と、エネルギーも含めた工学的なものづくりをする人たちの融合をどんどん図っていかなければ、日本国内の活性化は進んでいかないような気がします。

中村 ありがとうございます。違っているもの同士の出会いというのは、違えば違うほど火花が散ってイノベティブだと私は信じています。だからこそ、今回のフォーラムもかなり勇気を持って進めてきました。最初に申し上げましたが、今後も継続して、突っ込み不足のところはこれからどんどん突っ込んでいこうと思います。

さて、そろそろおしまいにしようと思っていますが、最後にこれだけは言いたいということがもしありましたら。高浜さん、いかがでしょう。

高浜 こういう話になると漁業権や補償の話にすぐなってしまうのですが、漁業者は抵抗勢力でも何でもないので、地域が良くなるようにお互い納得づくで進めていくことが必要だと思います。

中村 パネラーの皆さん、どうもありがとうございました。つたない進行でしたが、パネルディスカッションをここで終了させていただきます。

閉会挨拶

東京海洋大学 副学長 竹内 俊郎

本日はお忙しいところ、最後までこのフォーラムにご参加いただきまして、誠にありがとうございました。先ほども述べましたように、水産と工学の融合になるかどうか分かりませんが、これからどんどん枠を越えるようなことができていけばいいのではないかと考えています。

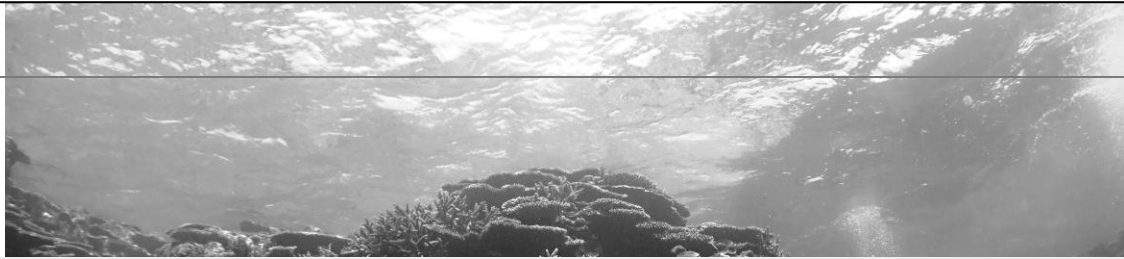
昨年度は地産都消ということで地域振興のお話をし、今回は産地の方から新エネルギーへということで、だんだん話が進んでまいりました。今後は文科省から頂いているお金が減ることもあり、東京海洋大学の品川キャンパスで年2回ぐらい、地産都消、食の問題、エネルギーの問題の分科会を設けて、より内容を濃くして審議していきたいと思っています。その折にはどうぞよろしくお願いいたします。

また、メールマガジンにもご登録いただいて、情報を共有し、ぜひご発言いただければと思います。本学ホームページの「海の相談室」からエントリーできるようになっています。東京海洋大学をより良くしたい、それとともに、水産業、あるいはそれに伴う工学的な技術を用いた新しい産業、イノベーションを創出していきたいと思っておりますので、今後ともどうぞよろしくお願いいたします。本日は誠にありがとうございました。



参考資料

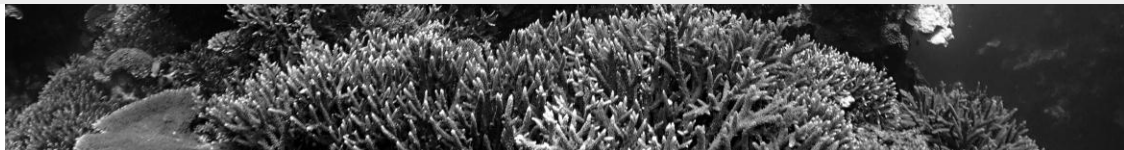
- 1) 広報ポスター
- 2) 全国大学等 研究紹介ポスター展示会 展示ポスター一覧
- 3) 会場風景写真
- 4) アンケート集計結果
- 5) 関連報道記事（掲載承認済）



文部科学省 大学等産学官連携自立化促進プログラム事業 採択

第三回 東京海洋大学 水産海洋プラットフォーム・フォーラム

— 産地の活性化と海洋エネルギー技術開発 —



日時： 2011年2月10日(木) 13:00~17:30 (12:30 開場)
場所： 東京国際フォーラム D5 ホール
定員： 120名(※ 事前申込制)
主催： 国立大学法人 東京海洋大学 産学・地域連携推進機構

参加費
無料

プログラム詳細 (演題は変更になる場合もございます。)

時間	内容	講演者
12:30 ~ 13:00	開場・ポスター見学	—
13:00 ~ 13:25	開会挨拶	東京海洋大学 学長 松山 優治
	来賓挨拶	文部科学省 技術移転推進室 室長 橋爪 淳 氏
13:25 ~ 13:40	水産海洋プラットフォーム事業 成果報告	東京海洋大学 産学・地域連携推進機構 機構長 和泉 充
13:40 ~ 15:30	講演	
1) 趣旨説明	東京海洋大学 産学・地域連携推進機構 准教授 中村 宏	
2) 新エネルギーの導入普及と海洋エネルギーの展望	経済産業省資源エネルギー庁新エネルギー対策課 課長補佐 小口 治久 氏	
3) 海洋エネルギー技術の国内外の現状と今後の発展への課題	海洋エネルギー資源利用推進機構 OEAJ 会長 木下 健 氏 (東京大学教授)	
4) 沿岸域の利用と地域振興—エネルギー開発と地域経済—	東京海洋大学 海洋科学部 海洋政策文化学科 教授 馬場 治	
15:30 ~ 16:10	コーヒーブレイク	(ポスター展をお楽しみください)
16:10 ~ 17:05	パネル・ディスカッション	講演者(小口課長補佐、木下会長、馬場、和泉、中村) 全国漁業協同組合連合会 購買事業部次長 高浜 彰氏
17:05	閉会挨拶	東京海洋大学 副学長 竹内 俊郎

【新技術説明会 ポスター展】(※フォーラム会場内にて同時開催)

海洋エネルギー、水産・船舶分野の省エネルギー、そのほか全国の水産海洋系研究成果を多数ご紹介いたします。

最新情報、参加申込は <http://suisankaiyo.com> まで

【問い合わせ先】国立大学法人 東京海洋大学 産学・地域連携推進機構 水産海洋プラットフォーム事業部門
〒108-8477 東京都港区港南 4-5-7 電話：03-5463-0859 ファクス：03-5463-0894
電子メール： liaison@m.kaiyodai.ac.jp ホームページ： <http://suisankaiyo.com/>

第9回水産海洋プラットフォーム『新技術ポスター展』展示ポスター 一覧

日時：2011年2月10日（木）

場所：第3回「水産海洋プラットフォーム・フォーラム」会場内特設会場
（東京国際フォーラム D5 ホール ロビー）

No	ポスタータイトル	研究者名	所属機関
1	ユニバーサル波力発電装置の開発	丸山 康樹	ユニバーサル波力発電研究会
2	海洋技術によるグリーンイノベーション	高木 健	東京大学
3	港湾空港技術研究所の海洋再生エネルギー利用に係る研究紹介	高橋 重雄	独立行政法人 港湾空港技術研究所
4	佐賀大学における浮体型波力発電装置の開発（2枚）	豊田 和隆	佐賀大学海洋エネルギー研究センター
5	メガワット級海流発電システムの実用化に関するフィージビリティスタディ（2枚）		財団法人 エンジニアリング振興協会
6	振動水柱型波力発電装置の実用化に向けて	大澤 弘敬	独立行政法人 海洋研究開発機構
7	環境モニタリングのための簡便な二次元酸素センサ	小栗 一将	独立行政法人 海洋研究開発機構
8	最先端の海洋予測情報により次世代の海洋産業に貢献します	堀内 一敏	独立行政法人 海洋研究開発機構
9	越波型波力発電装置の研究開発	田中 博通	東海大学
10	てんぷら油で漁船が走る！！	長谷川 勝男	水産総合センター 水産工学研究所
11	海洋微生物を用いた生鮮素材の褐変防止効果	櫻庭 清香、 今田 千秋	株式会社ティーエスアイ、 東京海洋大学
12	伊豆赤沢海洋深層水からの有用酵母の探索	山田 勝久、 今田 千秋	株式会社 DHC、東京海洋大学
13	貝殻リサイクル漁礁 JF シェルナース	田原 実	全国漁業協同組合連合会
14	オキアミ由来タンパク質分解酵素の製剤化に向けた取り組み	渡邊 崇・ 田代 勝男	一関工業高等専門学校・ (株)丸辰カマスイ
15	コラーゲン・コンキオリンペプチドの新規製造技術	渡邊 崇	一関工業高等専門学校
16	生鮮魚介類体内部状態の検出装置およびそれを用いた鮮度評価法	小田 功・ 吉岡 武也・ 菅原 智明	木更津工業高等専門学校
17	海底熱水鉱床の蛍光特性を利用したセンシング技術の開発	山崎 哲生	大阪府立大学
18	科学合成生態系における基礎生産のメカニズムの解明	山崎 哲生	大阪府立大学
19	音響散乱特性を用いたメタンの計測手法に関する基礎的研究	山崎 哲生	大阪府立大学

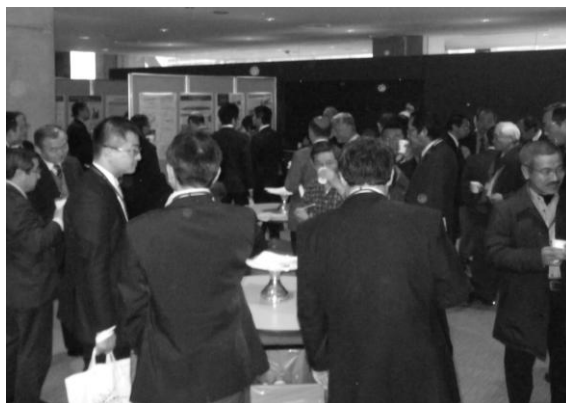
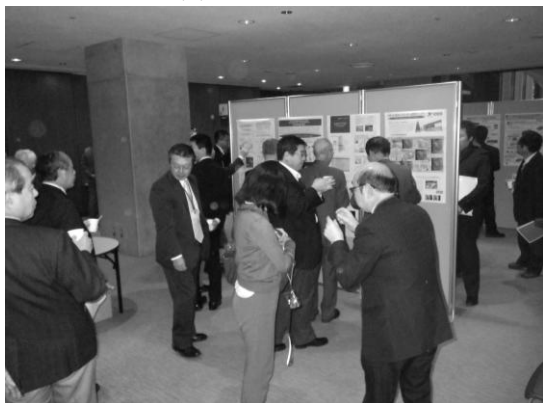
No	ポスタータイトル	研究者名	所属機関
20	画像解析によるコバルト・リッチ・クラスト採鉱時の基盤岩混入率推定手法の構築	山崎 哲生	大阪府立大学
21	完熟フグフィレー（2枚）	柴 恒男	水産大学校
22	分離漁獲機構を有する籠漁具	山口 恭弘	長崎大学
23	冷凍カニの加工方法および加工装置	羽倉 義雄	広島大学
24	再生医療用細胞のための、クラゲ因子を用いた培養基材	寺田 聡	福井大学
25	酪農パーラー排水浄化システム	本江 昭夫	帯広畜産大学
26	小型サバを用いた県産特産品の開発について	臼井 一茂	神奈川県水産技術センター
27	藻場の保全と再生事例	山本 章太郎	神奈川県水産技術センター
28	LED 漁灯で省エネ	稲田 博史	東京海洋大学
29	船舶への風力発電機導入に伴うエネルギー収支	酒井 久治	東京海洋大学
30	海洋微生物燃料電池の出力に関与するバイオフィルム中微生物の遺伝子解析	元田 慎一	東京海洋大学
31	超電導モータ内臓のポッド推進システム	和泉 充	東京海洋大学
32	生物協調型水中ロボット BA-1	近藤 逸人	東京海洋大学
33	最新型自動操舵装置に東京海洋大学の研究成果が活かされています	大津 皓平	東京海洋大学
34	漁船転覆防止システム	渡邊 豊	東京海洋大学
35	バイオセンサの海洋水産分野への応用	遠藤 英明	東京海洋大学
36	水圏バイオマスを原料とするバイオエタノールの生産	浦野 直人	東京海洋大学

会場風景

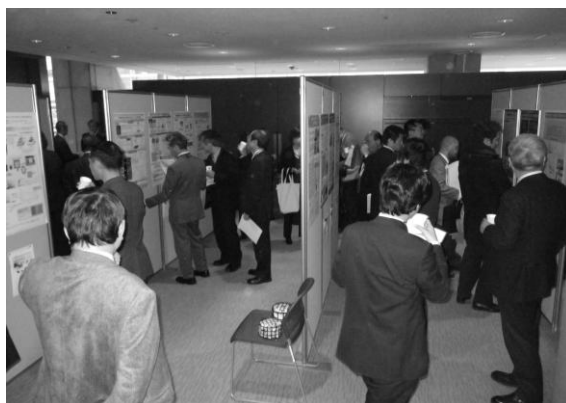
会場の様子



コーヒープレイク



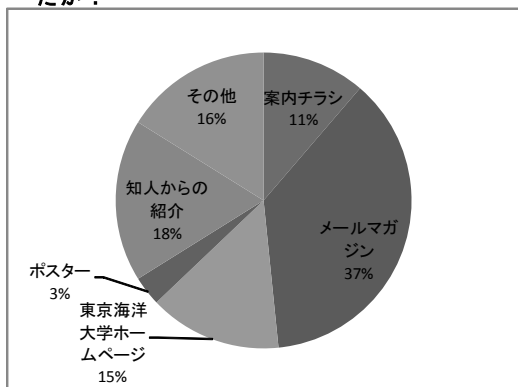
ポスター展示会場



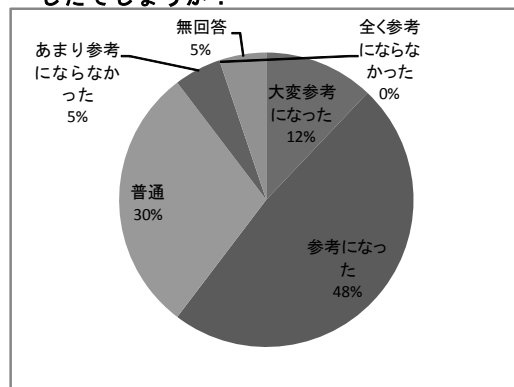
アンケート集計結果

今回のフォーラムでは、フォーラムの内容についてや「水産海洋プラットフォーム」事業の活動についてなどのアンケートを実施いたしました。フォーラム総参加者151名に対し、58名の方からアンケートへご協力いただきました。主な項目を抜粋しこちらに掲載させていただきます。

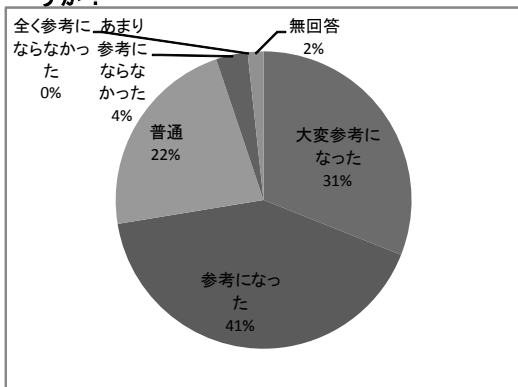
・今回のフォーラムは何でお知りになりましたか？



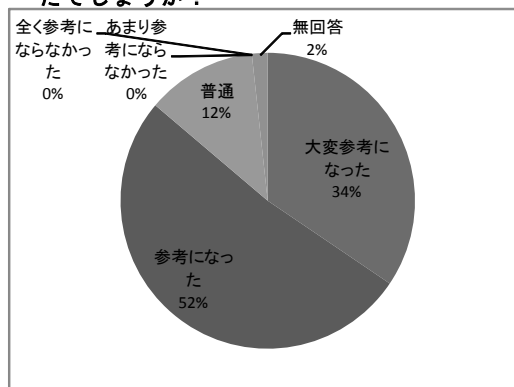
・経済産業省 小口課長補佐の講演はいかがでしたでしょうか？



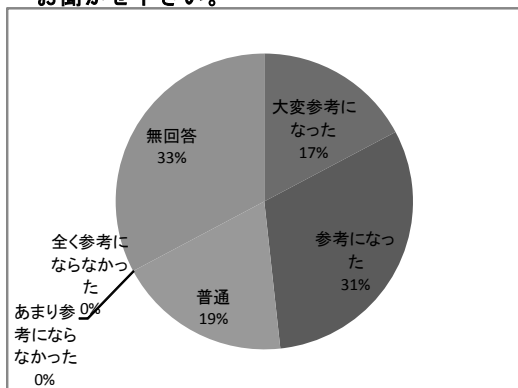
・OEAJ 木下会長の講演はいかがでしたでしょうか？



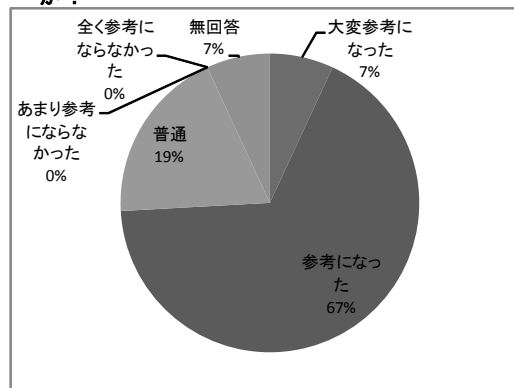
・東京海洋大学 馬場教授の講演はいかがでしたでしょうか？



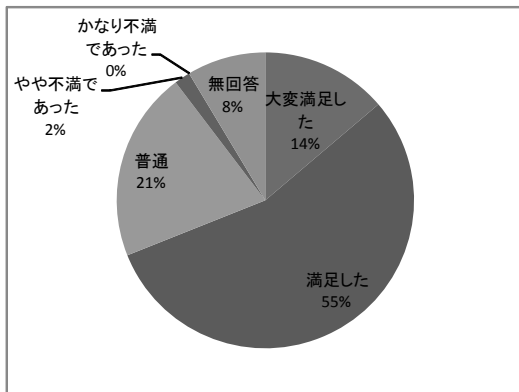
・パネル・ディスカッションについてご感想をお聞かせ下さい。



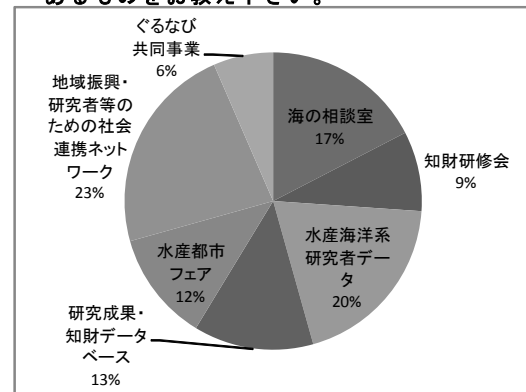
・ポスター展示の内容はいかがでしたでしょうか？



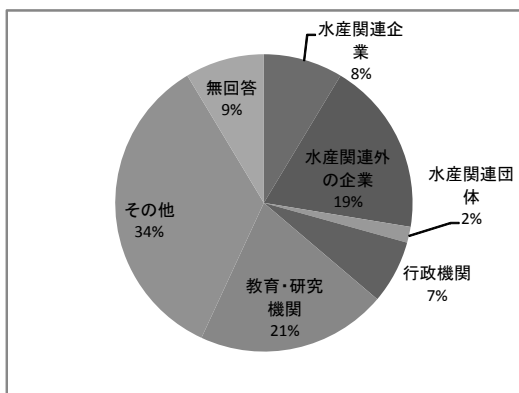
・フォーラム全体の内容はいかがでしたか？



・水産海洋プラットフォーム事業の中で興味があるものをお教え下さい。



・ご所属についてお教え下さい。



まずは、今回本アンケートにご協力いただきました皆様に御礼申し上げます。

第3回目を迎えた今回のフォーラムですが、定員を超える多くの皆様にご参加いただき、大変盛況のうちに会を終えることが出来ました。アンケート結果からも分かるよう、皆様からたくさんのご意見を頂戴し、今回のフォーラムが何かしら新しい道へ繋がったのではないかと感じております。

上記アンケート結果以外にも、アンケート項目として自由記載項目がいくつかございました。今後「水産海洋プラットフォーム」事業として取り組んで欲しいこととして、より広い分野への対応や事業として確立させその事例紹介などを期待する声がありました。さらに、今回のフォーラムへのご感想として様々なご意見を頂戴しました。是非、次回フォーラム開催の参考にさせていただきたく思います。

今後も私ども水産海洋プラットフォーム事業のより一層の発展を目指し、大学を含めた研究機関・地域・企業などの皆様のご理解・ご協力を賜りながら一歩一歩活動を進めていく所存です。

第3回 東京海洋大学「水産海洋プラットフォーム」フォーラム 報告

発行 平成23年3月

発行者 国立大学法人 東京海洋大学 産学・地域連携推進機構

編集 中村 宏・堰水尾 果林

〒108-8477 東京都港区港南 4-5-7

電話：03-5463-0859 FAX：03-5463-0894

E-mail：liaison@m.kaiyodai.ac.jp

URL：http://suisankaiyo.com/