

Techno-Ocean News



www.techno-ocean.com

October 2011

No.43

CONTENTS・目次

急がれる東日本大震災からの水産復興！－冬の到来の前に－ part 1 東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科 海洋管理政策学専攻 教授 末永 芳美	1
アクアマリンふくしまの復興について アクアマリンふくしま 獣医師 地域交流課 課長補佐 富原 聖一	2
COASTAL STRUCTURES 2011 開催について 独立行政法人港湾空港技術研究所 海洋研究領域長 (CSt2011 事務局) 下迫 健一郎	3
OCEANS'11 Kona (2011.9.19 - 22) の概要報告 テクノオーシャン・ネットワーク 理事/MTS 日本支部 セクレタリ 中原 裕幸	4

急がれる東日本大震災からの水産復興！－冬の到来の前に－ part 1

すえなが よし み
東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科 海洋管理政策学専攻 教授 末永 芳美

東日本大震災発生からはや6ヶ月が過ぎ、本稿が印刷される頃には7ヶ月目に突入しよう。新聞やテレビ等で東北の各地の漁港で魚の水揚げが再開されたとの報道がなされてきたこともあり、筆者にも、多くの方々から、「東日本大震災後の水産復興は進んでいるのでしょうか？」と問われる機会が増えてきた。しかし、残念ながら、そう順調に進んでいないのが現実だ。

大震災後6ヶ月の宮城県気仙沼市では、瓦礫こそ大分整理されてはきたものの、漁港の岸壁は大きく地盤沈下しており、漁港の水揚げ場は一部の応急嵩上げされた箇所を除き海水が床を洗い、隣接地の岸壁は破壊され、土砂が露出して洗掘されているところまで



放置はゆるされない地盤沈下した岸壁



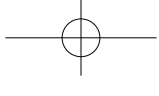
復旧進めぬ水産加工施設(気仙沼、2011年9月)

あった。そんな波の寄せる壊れた岸壁の上で釣竿をたらしめている男の後姿があった。普段なら何げない長閑な風景のはずなのだが……。水産加工地区に至っては破壊された建屋は手付かずで、辺りの道路は海水混じりの砂利道で車の通行もままならないままであった。では、何がこれを阻んでいるのか。政治の無策、政争への明け暮れ、補正予算の遅れ。挙げるべき理由には事欠かない。

まず、今回の大震災からの復旧・復興が遅れていることで何が起きているかを見ていきたい。震災が起こった3月は養殖ワカメの水揚げ直前であったが、養殖施設や漁船はほぼ全て流失した。養殖ギンザケも出荷直前に生簀網が損壊し、魚は逃げてしまった。6月からは、カツオが北上してきて東北沖に漁場が形成されてきたものの、漁港の水揚げ場の本格復旧もままならない中で市場再開となったため、本格的な大量水揚げが不可能な中、本年は悪いことに不漁年とが重なり、水揚げ金額も大幅減少のままだ。このあと10月になるとサンマが北海道沖から南下回遊して東北の港への水揚げのピークを迎えるはずだが、東北の各港は製氷工場、冷凍工場も加工工場も破壊されたまま復旧はほとんど進んでいない。生鮮流通が3～4割に対し加工のシェアが6～7割と大きいサンマだが、加工が出来ない状況下では、魚市場で買い手がつかず、東北各漁港への水揚げ量が大幅に減少しそうである。このあと、さらにアキサケの来遊を控えているのだ。

漁業は自然からの恵みのいただきで成りたつ産業である。そのため季節や漁期を逸すると、また翌年まで漁獲や収穫が出来ず、無収入のまま過ごさなければならなくなる。復旧・復興の責任を有する政治家、役所も漁業という産業の実態に合わせて、復旧・復興を進めて欲しいというのが地元関係者の切なる願いなのだ。

今回の大震災直後に内閣が、即座に激甚災害の指定を閣議決定したときには、通常その指定まで時間がかかることから、その早さに一瞬驚き、速やかな復旧対応がされると期待した。しかし、そう期待通りには行っていない。今回の地震は歴史的な大震災であり、国は復興構想会議を立ち上げたが、提言が出されたのは大震災から106日後の6月25日だった。この間、宮城県知事の掲げる水産業復興特区構想で、漁業者グループと県知事とが対立する騒ぎが起こった。同構想は大



震災を期に民間資本の導入を進めて収益性の高い漁業を構築すべき好機としようとしたものの、震災で再起の意欲を無くしかけている漁業者が多くなった中で、大震災で被った傷の癒えない漁業者の漁業権まで喪失しかねないと受け取った漁業者側が反発し、感情のものが生じて問題を困難化した。

また、津波からの防災のための高台移転等もめざした災害に強い街づくりの観点から復旧復興計画を策定するための措置として、建築基準法の建築制限がかけられた。この制限の仕方で、宮城県と岩手県では対応が異なった。特に宮城県は、同法 84 条 (被災市街地における建築制限) により都市計画又は土地地区画整理法による土地地区画整理事業のため被災市街地の一切の建築を制限する方途をとった。こちらの方が理想的な復興計画を目指しているようにみえる。そのことが、市町村の復旧の動きを抑え、現在も続いている制限解除までの期間 (まず一ヶ月間。さらに一ヶ月の延長可。今回の大震災の特別法により最大 8 ヶ月延長可となった)、建物の復旧や建築を凍結させる要因となった。他方、岩手県は同法 39 条 (災害危険区域指定) により、災害危険区域を市町村長の裁量により指定できるようにした。事実、釜石市では「災害危険区域の指定は必要ない」と決定した。そのため、比較的力量のある水産加工業者の中には、建築制限基準の緩やかな又は制限のかかっていない岩手県へ宮城県から水産加工場を移

転する動きも出てきている。水産業は、海との接点で成り立っており、海とのつながりを切り離すことが出来ないのも事実である。危険性があっても岸壁隣接で建設せねばならない製氷施設や加工場というものもある。そういう必須の施設を見極めた、早急な青写真と、建築制限の早急な解除が必要ではないか。早くに建築制限にかかる権限を地元を下ろしたところと、基本的に県知事が決定するところの今後の復興の相違がどう出てくるのかを慎重に見極めていかなければならない。

今回の大震災は、都市型の災害ではなく沿岸の漁村や水産の街の震災であり、被災が即ち住宅の喪失とともに生業、雇用の喪失でもあることから、生業と雇用こそが最も求められる。今回、水産復興の観点に立てば、水産業は漁業だけでなく、水産加工業 (両者による全国の就業者数はほぼ同数で、宮城県では特に加工のほうに 1.4 倍多い) が一体となったのが現代の水産業である。阪神淡路大震災で被災者生活再建支援法が成立し個人財産への支援がおこなわれるようになり、それに地震保険普及をもたらししたが、特に水産加工業で、自力で復旧するには全て何もかも失ったところも多い。今回の大震災では、そのようなところも含めた新たな何らかの災害補償の制度に関する立法、補助の仕組み・融資などを打ち出すことが必須であると考ええる。

アクアマリンふくしまの復興について

とみはら せいいち
アクアマリンふくしま 獣医師 地域交流課 課長補佐 富原 聖一

1. 震災当日の状況

2011 年 3 月 11 日午後 2 時 46 分、東日本大震災が発生、アクアマリンふくしまがあるいわき市は震度 6 強の揺れを記録しました。その当時、館内には 150 人のお客様と 80 名のスタッフがいました。

ほどなくして、大津波警報が発令されたため、館内のお客様を急いで当館のある埠頭から内陸側に避難させました。無事、お客様の避難を見届けると、津波がすでに当館が建っている埠頭岸壁を越えようとしていました。余震の続く中、津波の高さが徐々に大きくなり、館内の高所に避難していた我々は津波の恐怖を目の辺りにしました。自分たちの車が流され、水族館に津波が流れ込んでくる様子が見てとれました。日が暮れて津波が収まった午後 7 時すぎ、残ったスタッフを自宅に帰させようとしていた矢先のことでした。津波の最大波が当館を襲いました。もう 10 分早く行動していたら、我々はその津波に飲み込まれていたでしょう。

このような状態ではスタッフを自宅に帰すことも危険と判断



津波から逃げる職員

し、水族館で夜が明けるまで待機することにしました。津波によって館内は停電、空調機器も止まっていましたが、幸い、小さな発電機を動かすことが出来たので、照明とラジオは使用することが出来ました。寒い夜が明け、避難していた水族館から外に出ると、流された自分たちの車が無残な姿で転がっていました。

2. 被害状況と飼育生物の緊急避難

当館は津波によって甚大な被害を受けました。地下施設、および一階部分が浸水してしまい、電気系統の施設が壊滅してしまいました。そのため、飼育生物の生命維持に必要なブローワー (酸素)、ろ過循環、水温維持ができなくなりました。震災後しばらくは非常用発電機を使い、一部の機械を復旧し生物の生命を維持していましたが、震災後 1 週間が過ぎる頃には燃料の重油も底をつきかけていました。その当時いわき市も、極度の食料やガソリン等の燃料の不足に見舞われていました。非常用発電機の重油は病院などでも使われており、水族館のために燃料を回して下さいとは、とてもいえる状況ではありませんでした。これ以上、当館で飼育生物の生命維持ができないと判断し、他の水族館や動物園に動物たちの緊急避難を要請しました。その呼びかけに真っ先に応じてくださったのが鴨川シーワールドでした。原発事故直後の 3 月 16 日、津波で流され動物の移動に使える車両が一台もない当館の事情を酌み取って頂き、千葉県からいわき市までトラッ



セイウチの避難

クを手配してくださいました。最後の燃料を使ってセイウチやアザラシなどの大型の海獣類を避難させるためのクレーンを動かし、何とか

動物たちは避難させることができました。翌日、非常用発電機が止まり、魚たちは徐々に死んでいきました。

死んだ魚を放置してしまうと腐敗し水質が悪くなり、生き残った魚までも死んでしまいます。飼育担当職員は停電のため照明もない水槽で懐中電灯を口にくわえながら、死んだ魚を回収していました。目の前で10年以上飼育していた魚たちが、なすすべもなく死んでいく姿を見るのは長年、飼育に携わってきた人間としては辛いものがありました。

そんな、つらい気持ちを救ってくれたのが普段はライバルでもある他の水族館でした。3月29日には葛西水族園がギンザメやオウムガイなどの冷水性の海水魚を引き取りに来てくれました。4月1日には新潟市水族館マリニピア日本海がチョウザメやオーストラリア肺魚など約20種150個体以上の生物の避難を引き受けてくださいました。避難できた魚たちは幸運でしたが、震災前には750種20万個体いた生物の9割を失ってしまいました。

3. 復興までの道のり

復興への道は簡単なものではありませんでした。3月12日、福島第一原子力発電所1号機が爆発し、14日には3号機も爆発しました。原発事故の影響でいわき市内の物流が止まり、食料やガソリンなどの燃料が不足する最中に、復興のための重機を運び込んでくれる業者はいませんでした。その当時、頼れるのは人力のみでした。

まずは館外の瓦礫の撤去から始めました。津波によって剥がされた敷石をどけ、液状化で地表に吹き出た泥を人力で取り除きました。何時終わるともしれない瓦礫や泥の除去作業を続ける中、4月1日には館内照明が、同月21日には水道が一部復帰し、それまでできなかった水槽の洗浄作業を始めることができました。ただ、下水管の損傷が激しく、大きな水槽の水を抜くことができたのは震災から2ヶ月以上経ってから

でした。6月中旬に海水の取水施設が復旧し、水槽に海水を溜めることができるようになると他の動物園や水族館に避難していた動物たちが

続々と帰ってきました。それと同時に展示するための魚の採集が本格的に始まりました。他の水族館からもたくさんの魚を寄贈して頂き、徐々に震災前と同じ風景が戻ってきました。様々な人々の支援を受け、開館11周年にあたる7月15日に再オープンをすることができました。



人力による泥の撤去

4. 野生動植物への放射線の影響

東京電力福島第一原子力発電所の事故は放射能汚染を日本各地に引き起こしました。主に放射性ヨウ素、放射性セシウムといった放射性物質が福島県内外に飛び散り、さらに風に乗って遠方の地域まで広がりました。放出された放射性物質は雨によって河川に集まり、そして海に流れ出しています。その一部は河川や海底の底土として残留し、規制値を越える値を示す地点も見られます。アクアマリンふくしまではその放射性物質による環境汚染が野生動植物にどのような影響を与えるのか、今後、継続的に調査することを決定しました。アクアマリンふくしまは開館以来、福島県内の河川・海洋の生物調査を継続して行っています。事故以前の動植物のデータを多く持っている利点を十分に生かし、今後の調査に役立てていきたいと考えています。

また、放射線に対する人々の不安や疑問に答えるために、館内にて放射線問題の展示を行っています。目に見えない放射線を理解し、いたずらに不安にならずにすむよう、情報開示を行っています。

5. 最後に…

アクアマリンふくしまは日本中、世界中から多大なご支援、ご声援をいただき、再オープンをすることができました。この場をお借りし、心より御礼を申し上げます。アクアマリンふくしまは、Inspiring Aquarium（行動する水族館）として、人々を鼓舞し、勇気づける水族館として、日本中に、世界中にメッセージを発信しつづけたと思います。

COASTAL STRUCTURES 2011 開催について

しもさこ けんいちろう
独立行政法人港湾空港技術研究所 海洋研究領域長(CSt2011事務局) 下迫 健一郎

第6回 COASTAL STRUCTURES (CSt2011) が、9月6～8日に横浜市開港記念会館で開催されました。COASTAL STRUCTURES は海岸構造物に関する国際会議として4年に1度開催されており、前回(2007)はイタリアのベネチアで行われています。今回の会議は、米国土木学会海岸・港湾・河川協会とわが国の土木学会海洋開発委員会・海岸工学委員会の共

催で開催され、日、米、欧、アジアなど世界各国から約230名の研究者・技術者の参加がありました。

今回の会議の主要テーマは、「気候変動下における沿岸防災と海洋利用」であり、オープニングセレモニーに続いて、東京大学磯部教授による「Impact of Global Warming on Coastal Structures and Adaptation Strategy」とノルウェー大使館 Christer



Lund 氏による「Energy from wind and ocean - markets and technologies」と題した基調講演が行われました。その後、高潮防災、津波防災、海岸侵食対策、海洋レクリエーション、海洋開発、海洋エネルギー、沿岸環境問題、波・地盤・構造物の相互作用、地盤設計、維持管理、数値シミュレーション、海岸構造物に関する事業等について最先端の研究成果や技術開発の事例が発表され、活発な議論が交わされました。約130編の論文発表のほか、海岸・港湾構造物の歴史をテーマとしたポスターセッションも行われました。

なお、本会議の事前イベントとして、前日の9月5日には同所において「第8回国際沿岸防災ワークショップ 〜レベル2津波災害からの復旧・復興〜」も開

催されました。また、9日にはテクニカルツアーとして東京港および港湾空港技術研究所の見学会が、さらに、9～10日にはポストコンファレンスツアーとして東日本大震災による津波の被災地の視察も行われました。第7回の会議は、2015年にアメリカでの開催が予定されています。



オープニングセレモニーの様子

OCEANS'11 Kona (2011.9.19-22) の概要報告

なかはら ひろゆき
テクノオーシャン・ネットワーク 理事/MTS日本支部 セクレタリ 中原 裕幸

今年のOCEANS'11国際会議が2011年9月下旬にハワイのコナで開催された。今年は、日本での3.11東日本大震災の影響で延期になっていたUT/SSC'11 (Underwater Technology/International Workshop on Scientific Use of Submarine Cables and Related Technologies) が、特別なご配慮によりOCEANS'11のSpecial Trackとして組み入れられ、大変に盛りだくさんのプログラムとなった。例年、公式会期の前の月曜に別料金のチュートリアルがあるが、今年はその他に3つのワークショップが開催され、その一つに津波検知システムもあって、公式開催前日の月曜だけで250-300名の受付があったようだ。トータルの参加者数はまだ公式発表がないが、約1,200名程度と推定されている。

翌19日(月)の会期公式スタートの午前中は、例年同様に参加者が一堂に会するかたちで、州知事のメッセージ、Kona市長による力のこもった歓迎挨拶、主催者のIEEE/OESおよびMTS両会長の挨拶のあと、プレナリー・セッションに移った。基調講演の講師は、米国地質調査所(USGS)所長のMarcia McNutt博士、BP Gulf Coast Restoration Organization COOのMichael J. Utsler氏、ワシントン大学のEddie Bernard博士で、それぞれ非常に興味深い講演をした。続いて午後からテクニカル・セッションに分かれていったのだが、何と部屋数が12、22日(木)までの3日間で計114のセッションが組まれていた。その中で、UT関係セッションは3日間で16セッション含まれていた。事前の発表申し込みはUT分も含めて

約700編といわれ、実際には約370編(日本からは約35編)の発表があった。展示会の方は、約90の企業・団体等の公式出展を含め計約120。日本からはJFEアドバンテック社が例年同様に、そして日油技研工業が初めて出展した。

なお、今年のIEEE/OESおよびMTSそれぞれのアワード・ランチョンでは日本関係の受賞はなかったものの、上記の延期されたUT/SSCの開催に貢献したとして、東大の浦環教授と同杉松治美特任研究員がIEEE/OESから賞を受けた。また、学生のポスターセッションでは、20編のなかから東大生産技術研究所院生の松田匠未氏^{たくみ}が2位に選ばれ、中日の夕方恒例のGala Dinner(今年はハワイ風にLuau)約850人参加のなかで、壇上で賞状等を授与された。

このほか、NELHA(ハワイ自然エネルギー研究機構)の見学会も組まれ、充実した内容だったといえよう。



プレナリー・セッションの様子(上)・受章の盾を手にする浦環教授と杉松特任研究員(下)

編集室から

万葉集の詠み人知らずの歌／あしひきの山道は行かむ 風吹けば 波の塞ふる 海道は行かじ／行く手を塞ぐ風と波が怖いから海道はやめて山道を行こう、と歌っている。今回の震災により自然の怖さをあらためて知ることになった。同時に日本人の助け合う心と冷静な姿が世界から称賛されたことも忘れずにいたい。ライバルに手を差し伸べた水族館のあったこと、水産復興のために新たな施策を訴える学者のいること、併せて心に刻んでおきたい。(福)

Techno-Ocean News No.43 2011年10月発行(年4回)

発行:テクノオーシャン・ネットワーク(TON)

〒650-0046 神戸市中央区港島中町6丁目11-1

(財)神戸国際観光コンベンション協会内

TEL 078-303-0029 FAX 078-302-1870

URL: <http://www.techno-ocean.com>

e-mail: techno-ocean@kcva.or.jp