Techno-Ocean News

TON Techno-Ocean Network

www.techno-ocean.com

May 2012

NO.45

CONTENTS──目次

「日本海溝海底地震津波観測網」について ―日本海溝・千島海溝沿いに構築するリアルタイムのインライン型海底地震津波観測網―
独立行政法人防災科学技術研究所 観測・予測研究領域 地震・火山防災研究ユニット 海底地震津波観測網整備推進室長 金沢　敏彦 …… 1

東日本大震災からの水産復興　－大震災後のこの１年－　PART２
東京海洋大学大学院 海洋管理政策学専攻 教授　末永 芳美 …… 2

「Techno-Ocean2012」展示会出展者募集のお知らせ …… 4

# 「日本海溝海底地震津波観測網」について

## ―日本海溝・千島海溝沿いに構築するリアルタイムのインライン型海底地震津波観測網―

独立行政法人防災科学技術研究所 観測・予測研究領域 地震・火山防災研究ユニット 海底地震津波観測網整備推進室長 金沢（かなざわ） 敏彦（としひこ）

日本海溝・千島海溝沿いの広域の海底に、地震と津波の大規模リアルタイム観測網である「日本海溝海底地震津波観測網」を構築する計画がスタートしました。「日本海溝海底地震津波観測網」の整備費用の一部が平成23年度第3次補正予算において認められ、独立行政法人防災科学技術研究所は海底地震津波観測網整備推進室を新設して、北海道沖から房総沖までの海底約150ヶ所に地震と津波の観測点を数年かけて設置する計画を進めます。総延長5,000km超の海底ケーブルを利用して観測点を数珠つなぎに結び、観測データをつくば市にある防災科学研究所までリアルタイムに伝送するインライン型の海底観測網です。観測データは、気象庁はじめ大学などの関係機関に即時流通させて、迅速な津波検知、地震調査研究、緊急地震速報に活用されます。

### 1.背景と目的

東日本大震災は、現行の津波警報に限界があることを明らかにしました。現行の手法は陸域の地震観測網データから津波高と津波到達時刻を推定するものです。迅速に警報を出せますが、沿岸あるいは近くの津波観測点に津波が到達するまでその推定の確かさを確認することが困難です。海域のリアルタイム観測網が津波波源から出た津波を早期に検知するとともに沿岸までの伝播途中で津波の高さを実測すれば、津波高と津波到達時刻に関する精度の高い予測情報を早期に提供することが可能となります。

東北地方太平洋沖地震の震源域海底でのリアルタイム観測はこれまで、釜石沖で東京大学地震研究所が平成8年から実施してきた、地震計3台と津波計2台による紐状配置の小規模な観測のみでした。広域をカバーするリアルタイムの定常的な海底観測網が無いため、太平洋沖で発生する地震の調査研究は、自己浮上式海底地震計を用いた多点・高密度なオフラインの海底地震観測により、スポット的にこれまですすめられてきましたが、太平洋沖の地震像の解明には至っていません。北海道沖から房総沖までの広域に初めて構築される面的配置のインライン型海底観測網の形式をとる「日本海溝海底地震津波観測網」は、日本海溝・千島海溝沿いの地震像の解明を飛躍的にすすめ、将来の地震発生予測に貢献することが期待されます。（図1、図2）

図1　インライン型海底観測網

図2　日本海（粟島近海）に設置したインライン型海底地震計
日本海溝海底地震津波観測網では同様な形状でより大型の装置を設置します。

また、海域に発生する地震の現場直上に構築するリアルタイムの観測網は、陸域の地震観測網が検知するよりも早く海底地震の発生を検知して、緊急地震速報の一層の迅速化に貢献することが期待されます。

東北地方太平洋沖では引き続き規模の大きな海溝型地震が発生し、今後も強い揺れや高い津波に見舞われるおそれがあります。精度の高い地震および津波の情報は、太平洋沿岸を地震・津波から守り、災害に強いまちづくりをすすめる上できわめて重要です。

## 2.「日本海溝海底地震津波観測網」の概要

マグニチュード 7 ～ 7.5 クラス以上の海溝型地震が発生した場合には、顕著な津波の発生が推定されます。早期に精度の高い津波情報を提供するためには、マグニチュード7～ 7.5 クラス程度の地震の震源域の拡がりの中に、1 点以上のリアルタイム観測点が必要と考えられます。また、津波が沿岸に到達するまでの短い時間の中で、津波高と到達時刻の情報をより精度の高い予測に刻々と更新しつつ発信するためには、津波波源と沿岸との間に複数点での実測データが必要となります。このような視点から、海溝軸に直交する方向（およそ東西方向）では約 30km間隔、海溝軸に沿う方向（およそ南北方向）では約 50 ～ 60km 間隔という観測点配置の観測網を設計しました。海溝軸外側に発生するアウターライズ地震の震源域を含む日本海溝・千島海溝沿いの広い海域をカバーするため、全体として 154 観測点が必要です。

北海道沖から房総沖にかけての海溝沿い陸側を 5 海域に分けて順次整備します。5 海域の観測網それぞれに 25 点の地震津波観測点を配置します。海溝軸外側に展開する観測網については 29 点の地震津波観測点を配置します。その 1 部は、北海道沖と房総沖の観測網を補完します。このような配置をとることによって、マグニチュード 7 ～ 7.5 クラスの地震の震源域海底には、地震津波観測点を少なくとも1点は配置することが可能となり、地震と津波の発生を震源域直上でリアルタイム検知することができるようになります。

## 3.平成24年度の事業概要について

「日本海溝海底地震津波観測網」は、154 ヶ所の海底に地震津波観測点を展開するという過去にない大規模な海底観測網の構築であり、年次計画に従って各海域を順次整備して、数年内の完成を目指して進めることとしています。平成 23 年度補正予算により製作する観測装置 50 台からなる 2 観測網分の観測システムは、平成 24 年度中に東北地方太平洋沖地震マグニチュード 9 の震源域の南側と北側に隣接する房総沖と三陸沖北部の海底に設置する計画です。また、平成 24 年度は茨城沖から宮城沖にかけての 3 海域用の観測システムの製作も行う予定です。

図3　「日本海溝海底地震津波観測網」の概略
（今後の海洋調査の結果に基づいて、観測網の配置は変更されます。）

# 東日本大震災からの水産復興 －大震災後のこの１年－　PART 2

東京海洋大学大学院 海洋管理政策学専攻 教授　末永（すえなが） 芳美（よしみ）

今年の 3 月 11 日で大震災からもう 1 年が経つ。

地震と津波で壊滅的被害を受けた東北沿海地区と水産業はこの 1 年間でどれくらい復旧したのか、そして復興への道のりはどうなっているのだろうか。

新聞では大震災から 1 年が近づくにつれて、「復興予算　半分手つかず　1 次、2 次補正」（2012. 2.23 朝日）とか「水産加工　遠い復活」（2.27 同）などと、復興の遅れを大見出しで報じている。ここでは特に、本稿の趣旨である水産の復興の状況に的を絞って論を進めていきたい。

まず、大震災により、昨年の三陸地域の主要漁港の魚の水揚げ実績はどう変化したのか実態をレビューしてみよう。初夏の魚である生鮮カツオの水揚げは、例年水揚量で首位だった気仙沼漁港が「何とか首位の座を守った！」とテレビ等で報道されて、復興の喜ばしい兆しを感じた読者も多いのではないか。だが、具体的な数字を見てみると、2011 年の生鮮カツオの水揚量は気仙沼 14,527㌧（2010 年：39,752㌧。以下同）で前年比のわずかに 37％であった。2 位の千葉県の勝浦は 13,241㌧（8,658㌧）で、何とか僅差で首位が守られた。2010 年は 2 位の勝浦の 4.6 倍の水揚量を誇る断トツの首位であったの

である。こうした結果を評価するにあたり、漁港が損壊し水揚場も陥没するという悪条件のなかでの気仙沼の健闘であるので、関係者の努力に敬意を表したいが、早く以前の有数の水産都市気仙沼に戻ってほしいと期待する者としては、復興にはまだ程遠いと言わざるをえない。

もう一つ秋の魚の代表であるサンマの水揚はどうなったのか。例年は、北海道と東北で水揚量を概ね2分してきた。しかし、2011年は様相が大変化した。気仙沼は2010年第2位の水揚を誇っていたが、2011年はわずかに5,636ﾄﾝ（2010年24,015ﾄﾝ）と7位に順位を落とし、しかも2010年のたった23%しか水揚されなかった。逆に北海道の根室にある花咲漁港は例年1位であるが、2011年は78,537ﾄﾝ（45,374ﾄﾝ）と他を寄せ付けない水揚量で前年比173%にまで急増し、他の北海道のどの漁港も水揚量を増加させた。サンマの漁期の最期の水揚港となる銚子漁港も24,197ﾄﾝ（13,841ﾄﾝ）で、2010年比175%とこれも又、急増させている。つまり東北の主要4港（宮古、大船渡、気仙沼、女川）は40,699ﾄﾝ（83,863ﾄﾝ）と対2010年比49%へとほぼ半減したのである。カツオもサンマも東北の主要漁港をスルーして、南北に位置する漁港へのシフトが起きてしまっている。まるで国際コンテナ船の取扱荷物量が、阪神淡路大震災を機に国際港神戸から釜山や東京港にシフトしたかの様な現象が招来した（勿論阪神港は「スーパー中枢港湾（国際戦略港湾）」の指定を受け復興に取り組んでおられるが、ここでは割愛する）。

著者が、本誌前回号（本誌No.43号）で主張した魚市場や水産加工施設や製氷、冷凍施設の復旧を急がねば、水産都市は経済的立ち直りもなされず、場合によっては、衰退し、他港に拠点が奪われかねないとしたことが透かして見えそうだ。気仙沼魚市場の場合、例年250億円前後の水揚額が2011年は約85億円と3分の1へと激減している。

では、水産加工施設等を再建するための道筋であるが、前回述べたように大震災後建築基準法で建築制限がかけられている制限の解除が必要になるが、実際、県知事が制限をかけた宮城県と、各基礎自治体の裁量にゆだねた岩手県との間でその後、どう推移していったか。宮城県は建築制限期限の切れる昨年11月10日前を機に、建築制限区域に指定されていた区域（多くの水産加工場等はこの区域内にある場合が多い）を、阪神淡路大震災をきっかけに成立した被災市街地復興特別措置法第5条に基づき市町村長が「被災市街地復興推進地域」に指定するというように進んでいる。この後たどる当然の道筋としてはこの区域指定がなされ、都市計画に基づく街づくりがなされることとなる。石巻や気仙沼の場合、法律上は建築制限は2年以内であるが、2013年3月10日まで指定された。これに基づいて特定の場合を除いて建築制限をかけることとしている。その間、例外としては、自治体の首長の許可を受ければ市街地開発事業の支障にならないような小規模（300平方ﾒｰﾄﾙ以下の敷地面積）で2階建て以下の容易に移転しうる建物に限って建築可能とされている。これでは、恒久的な復旧のための本格的な投資を伴う再建はこの期間中には図られない状況が続く。実質的に、建築基準法（84条）の建築制限が延長されたも同然だ。

そのため、加工業者の中には、規制の緩い岩手県に工場を移転する者や、宮城県の中でも、市町村内の被災市街地復興推進地域の外の地域に加工場を再建する者が現れてきている。そうまでできない零細な加工業者は、いつまでも待っていられず再建を断念していかざるをえない。こういう業者の中には丹念に良質なものを少量作って、大手加工業者と異なる製品を提供してきた者もあるのにである。

そこで、そもそも「水産業」はどういう条件下で営まれてきたのかをもう一度見ていこう。私たちは水産業という言葉を当たり前に使っているが、そもそも「水産業」という言葉は、東京海洋大学の前身の水産講習所の関係者によって「陸産業」に対置する言葉として、造語されたようだ。陸で完結する陸産業（これなら内陸部移転も可）と違い水産業は、海からの資源を海の接点の陸地に持ち帰り、海際で利用加工をはかり消費者に提供するという宿命から抜け出すことはできない。海に接し、海とともに生きる産業である。被災漁業者の中から「海を恨んではいない」という言葉が出る由縁であろう。

数年前、筆者は樺太（サハリン）の水産加工業の調査に行ったことがある。ソ連時代、東西冷戦が厳しいこともありソ連政府は、沿岸部を市民の立ち入り禁止区域としたため、水産加工場を沿岸部に建設することができなかった。やむなく内陸部に建設

したため質の悪い加工品しか提供できなかった。それがソ連崩壊とともに規制が解除され、企業家精神の旺盛な経営者は、日本では水産加工場を沿岸部の極力近くに立地していることを視察等から観察し、これに倣い沿岸から数10メートルも離れていないところに水産加工場を建設し、漁船から高鮮度の魚をフィッシュポンプで工場に送り質の高い製品を生産し財を成したと言っていた。

工場などの運営や企業の経営は生命体と一緒で、機械のようにエンジンを切って放置しておくことはできない。運転しながら、再建をはたさなければ、再建はおぼつかない。そのことは、住民や企業の集合体である市町村の自治体そのものにも当てはまる。上記のようにサンマの水揚が三陸の各漁港では激減した（気仙沼対2010年比23%、女川34%、宮古58%）ことを述べたが、そのなかで唯一減少幅が少なかったのが宮城県に程近い岩手県の大船渡で、2011年比85%にとどまった。それというのも、ある加工業者が建築制限のかかる宮城県から同地に工場を移転し、既設の被災工場も修理しいち早く再出発したからだ。即ち、産地市場で水揚されたサンマの購買力が加工場の再建で回復したからに他ならない。

この1年、政治や行政は何をしてきたのであろうか。補正予算は23年度内に4回組まれたが、最大のものは第3次補正予算で12兆1,025億円という大規模な補正予算であった。しかしながら、これが成立したのは11月21日と、年の押し詰まった時期にまで遅延してしまった。関係の法律は、東日本大震災基本法が6月24日に成立し、そして同基本法に沿って復興庁設置法が成立したのが12月9日であった。このため、予算の執行は当然のこと、司令塔の機能発揮も大震災から1年経つこれからであろう。幸い、生業としての漁業は津波を含む天災による災害への対処を定めた激甚災害法や漁船保険の既存の制度が整備されていたことから、他の産業に比較すれば徐々にではあるが割合速やかに生産活動が戻りつつある。

深刻なのは、水産加工業だ。こちらの雇用も三陸の水産都市での大きなウエイトを占めてきた。それが軒並み被災し、建物が倒壊したため大半の従業員、特に女性の労働の機会が閉ざされ、雇用を切られ、雇用保険に頼るという手段をとらざるを得なくなった。同保険も政府の特例措置で支給期間の延長が取られたことは幸いであったが、この年明けから、支給期限に達し、雇用保険の支給が途絶えることとなった。そういう中で、やむなく地元を離れていくのがどうも青壮年層で、年寄りだけ地元に残るという現象が見られてきている。高度成長期に仕事を求めて若者が都会に出て行ったが、今回の大震災によって、地元の生産年齢の中核をなすべき年齢層が流失したのでは、将来的な復興の妨げにならざるを得ない。

現在、「被災市街地復興推進地域」の指定が市町村長にゆだねられ、復興の手腕は首長にゆだねられたとはいえ、やはり予算は国頼みである。そのため、青壮年層や女性の雇用の場を提供できない市町村は衰退せざるを得なくなろう。そうならないためにも、水産都市としては理想的な街づくりは大事であるが、早期に住民への雇用の場を提供し、「被災市街地復興推進地域」の中でも、特に産業立地地区に再建されるであろう水産加工場を地元に留めおくため、地盤沈下地の嵩上げ、都市計画を早急に実行に移す措置を決断しなければならない。1年も先の「被災市街地復興推進地域」の制限の解除までは待てないであろう。

## お知らせ

### 「Techno-Ocean2012」展示会出展者募集のお知らせ

**開催期間**：平成24年11月18日（日）～20日（火）

**開催場所**：神戸国際会議場

隔年開催の「海洋」に関する国際コンベンション「Techno-Ocean2012」。今回は、これまでの公募論文を発表する形式と異なり、共催団体がそれぞれセッションを行います。「海洋」という大きなテーマの中で、宇宙・防災・水産・資源・エネルギーなどさまざまな分野の研究者が、最先端の研究を発表するとともに、海洋分野の産学官の横断的な情報交換の場となります。この機会にぜひ出展をご検討ください。

**問い合わせ先**：Techno-Ocean2012事務局
TEL：078－303－0029　E-mail：techno-ocean@kcva.or.jp

### 編集室から

米国の著名な映画監督が1名乗り潜水艇で、世界最深部水深1万911mのチャレンジャー海淵に挑んだ。なんと52年ぶりの快挙である。一方、国内では水深60mでのスクーバ潜水事故、3名の職業ダイバーが亡くなった。この半世紀余、水中技術の進歩は目覚ましい。しかし、水中活動には常に危険が隣在しているのを決して忘れてはならない。海に挑み続けて来た人類、冒険のための技術ではなく、人の命を守る技術になってほしい。（嶋）

Techno-Ocean News No.45　2012年5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