

懇話会ニュース

日本水産学会水産利用懇話会

平成 23 年度第 1 回講演会を下記により開催した。

題目：東日本大震災後の東北地方における水産業の現状
と今後の展望—主に水産加工・流通について—

日時：平成 23 年 11 月 8 日（火） 15:00~17:30

場所：日本大学生物資源科学部本館 23 階中講堂 2

1. 東日本大震災津波における被災地・ 岩手県の現状について

伊藤克宏

(岩手県復興局産業再生課)

The present condition of the stricken area and Iwate
Prefecture in East Japan great earthquake tsunami

KATSUHIRO ITO

(Division of industrial revitalization,
revival office, Iwate Prefecture)

1. 被害の状況

地震の規模は、マグニチュード 9.0 で、岩手県の最大震度は 6 弱を観測した。津波の高さは、県が津波後に調べた津波の痕跡高によると、低いところで約 10 m、高いところで約 24 m となっており、報道では 30 m の高さまで津波が押し寄せたという情報もある。人的被害は、10 月 4 日現在で死者数 4,664 人、行方不明者 1,559 人、併せて 6,263 人。家屋被害は、全壊・半壊が 24,738 棟となった。産業の中で最も被害が大きいのは、水産業である。10 月末日現在では、漁業・漁港についての被害額が 3,974 億円となっており、産業全体の 65% を占めている。これに、水産加工業の被害額が加わるが、水産加工業の被害額は、企業の財産台帳等のデータが流出し、正確な被害額が把握できない状況である。実際の被害額は 300 億円を超えるものと予想している。水産業については、漁船、養殖施設、水産加工事業所など関係施設の 8~9 割が被害を受けており壊滅的な状況である。岩手県の沿岸地域は、水産業が基幹産業であり、沿岸地域の産業復興は、水産業の復興なくして成り得ないものである。

2. 岩手県復興計画

この計画は、科学的、技術的な知見に立脚し、災害に対し県民一体となって力強く復興するための指針として策定したもので、復興に向けての目指す姿や原則、各種施策、事業等を示したものである。復興計画の対象地域は、地震による直接的な被害が生じている内陸を含めた県全域とし、実施期間は 8 年間としている。復興の目

指す姿は、二度と人命が失われないような防災都市づくり、「ふるさと」が「ふるさと」でありつづけることのできるような地域社会づくりなどを実現するため、「命を守り 海と大地と共に生きる ふるさと岩手・三陸の創造」としている。また、復興に向けた 3 つの原則として、「安全の確保」、「暮らしの再建」、「なりわいの再生」を掲げている。水産業の復興は、「なりわいの再生」の中で 3 つの具体的取組み掲げている。1 つ目は、「漁業協同組合を核とした漁業・養殖業の構築」。2 つ目は、「産地魚市場を核とした流通・加工体制の整備」、3 つ目は「漁港等の整備」である。「漁業協同組合を核とした漁業・養殖業の構築」については、漁船、養殖施設等が壊滅的な被害を受け、漁業者も家を失うなど大きな痛手を受けたことから、漁業協同組合が漁船や養殖施設等の生産手段を一括購入し、これを漁業者に貸し出し、漁業者が共同利用するシステムの構築を通じて漁業を再開することとしている。また、「産地魚市場を核とした流通・加工体制の整備」については、中核的な産地魚市場の再開と必要な施設の応急復旧、冷凍・冷蔵施設、加工施設等の復旧、復興支援ファンド等による二重債務問題の解消などを進め、魚市場機能の回復や民間企業の再生を支援することとしている。また、将来的には、加工機能の集積や企業間連携等により高生産性、高付加価値化を実現する体制の構築を目指すこととする。更に、「漁港等の整備」については、漁港の 97% が被災し漁港機能が麻痺したことから、瓦礫の処理、応急復旧による当面の安全の確保を進めるとともに、地域の防災対策やまちづくりの方向性を踏まえた漁港の整備を進めていくこととする。

3. 復興の現状

10 月末日現在で、産地魚市場は 13 市場のうち 10 市場、77% が再開しており、水産加工事業所は、133 事業所のうち 49 事業所、37% が再開している。漁船は、被災数 13,271 隻のうち、9 月末日現在で 1,123 隻、8% と整備が遅れているが、これは、メーカーの製造能力が必要に追い付かないのが大きな要因である。養殖施設については、来春のワカメの収穫のためワカメ養殖施設を中心に整備を進めており、本年度中に約 4 割の施設を整備することを予定している。10 月末日現在の主要な魚種の水揚げ量は、サンマが 19 千トンと対前年比 67%、サケが 1 千トンと対前年比 64% となっており、サケについては、来遊数が前年を下回っていることが要因だが、サンマについては、製氷施設、冷凍冷蔵施設の整備が遅れていることが影響していると思われる。一方で、壊滅的な被害を受けたにもかかわらず、よくここまで水揚げが回復したとの思いもある。水産加工事業所の復旧については、施設整備費、資金繰り、事業用地の確保等の課題があり、復興には今しばらく時間を要する見込みである。

水産物の安全性に関わる現状と今後の問題

中原元和
(海洋生物環境研究所)

Problem of the present condition and future
in safety of a marine product

MOTOKAZU NAKAHARA
(Marine Ecology Research Institute)

1. はじめに

2011年3月の東日本大震災にともなう福島原発事故により、海に放射性物質が流出し海産物を汚染した。日本において水産物の放射能汚染が最初に問題となったのは、1954年の原爆マグロ事件である。この年に太平洋のビキニ、エニウェトク環礁でアメリカが大型の水爆実験を行い、その水域で漁獲され日本に水揚げされたマグロ類から放射能が検出され大問題となった。この時には運悪く実験海域の近くで操業していた日本の漁船（第5福竜丸）が被災している。

日本にとってタンパク質源の主要部分を担う水産物の放射能汚染は、由々しき問題である。

2. 放射性核種の生物濃縮

生物が安定元素や放射性核種などを生息している環境から取り込んで体内に濃縮する現象を、生物濃縮という。海産生物が放射性核種を体内に取り込む経路は、海水からエラを通して直接取り込む経路と、放射性核種を蓄積した餌を食べることにより消化管から取り込む経路が主要なものと考えられる。一方、体内に取り込まれた放射性核種は代謝されてエラや腎臓を経由して体外に排出される。海洋生態系に放射性核種が導入されると、海産生物はエラおよび消化管から放射性核種を取り込み、体内の核種濃度は増加する。しかし、生物体内の放射性核種濃度が高まるにつれて単位時間に体外に排出される放射性核種の量も増加するため、ある時点で生物体内に取り込まれる量と排出される量とが同じになり、それ以上増加しない平衡状態となる。このような平衡状態の時の、海水中の放射性核種濃度と生物の放射性核種濃度の比が濃縮係数と定義される。海水中の放射性核種濃度は単位容量あたりの濃度（Bq/ml, Bq/lなど）、生物の放射性核種濃度は単位湿重量あたりの濃度（Bq/g, Bq/kgなど）が用いられる。

濃縮係数 = 生物の放射性核種濃度 / 海水中の放射性核種濃度

国際原子力機関（IAEA）が取りまとめた海産物の濃縮係数のうち、今回の事故で問題となるセシウム、ストロンチウム、ヨウ素について抜粋して表1に示した。¹⁾ 一般には、濃縮係数は可食部を対象にするため、魚類および甲殻類は筋肉、軟体類は筋肉または軟体部の

表1 海産生物可食部の濃縮係数

元素	魚類	甲殻類 (エビ・カニ)	軟体類 (貝類)	頭足類 (イカ・タコ)	海藻類
Cs	100	50	60	9	50
Sr	3	5	10	2	10
I	9	3	10	—	10000

(IAEA テクニカルレポートシリーズ No. 422 より)

値となっている。ストロンチウムとヨウ素は概して濃縮係数は低く10以下であるが、例外として海藻は10,000と高い値となっている。これはアラメやコンブなどの褐藻類のヨウ素濃度が特異的に高いためである。セシウムに関しては、頭足類が9と低く、魚類が100とやや高めを示したが、他の生物は50前後である。

海水中の放射性核種濃度が安定している環境では、海産生物が到達する放射性核種濃度は生物の濃縮係数と生息域での放射性核種濃度の最大値の積を超えることはない。したがって、原子力発電所や使用済み核燃料の再処理工場などの施設の安全審査の際に、放射性廃液が放出される海域から漁獲される海産物を食べることによる人への放射線被ばくの線量を推定するのにこの値を用いれば十分に安全を見込んだ評価になる。ただし、今回の原発事故の様に海水中の放射性核種濃度が大きく変動する状況では、濃縮係数で海産物の汚染の程度を予測するのは困難である。直接、海産生物を含む環境試料を採取し、その放射能を長期的に観察する必要がある。

3. おわりに

事故後3週間ほど経過して、茨城県北茨城市沖合で採取されたイカナゴの稚魚から4080 Bq/kg 生と非常に高濃度の¹³¹Iが検出され（この時点では放射性ヨウ素の飲食物摂取制限の基準値はなく、急きょ2,000 Bq/kg 生が暫定基準値となった）、同時に447 Bq/kg 生の放射性セシウムが検出された（放射性セシウムの暫定基準値は500 Bq/kg 生）。その後、福島県沖で漁獲される海産生物を中心に各地の海産物の放射能を計測した結果が水産庁のホームページで発表されている（2012年2月3日現在、淡水生物を含めて5952検体）。最近のデータによると福島県以外では、ほぼ放射性セシウム濃度は100 Bq/kg 生を下回り、減少傾向が多く魚種で見られる。福島県沖の沿岸漁業および底引き網漁業の操業は現在行われていないので食品として流通することはないが、福島県では依然として海域および魚種によって500 Bq/kg 生を超える放射性セシウムが検出され、今後も注意深く見守っていかなければならない。

文 献

- 1) International Atomic Energy Agency: Sediment Distribution Coefficients and Concentration Factors for Biota in the

Marine Environment, IAEA Technical Reports Series No. 422, IAEA, Vienna (2004).

水産加工・流通の復興に向けた 行政からの取組

佐藤一絵
(水産庁加工流通課)

The effort toward reconstruction of fisheries' processing and distribution industries by Japanese government

KAZUE SATO
(Processing and Distribution Division,
Fisheries Agency of Japan)

東日本大震災では、水産業は壊滅的な被害を受けた。漁業生産分野だけでなく、水揚げされた魚を加工・流通させる機能も、陸上の施設が津波被害で大打撃を被った。このため、漁業と水産加工・流通業の一体的再生が急務となっている。水産庁では、大震災発生直後の被災状況把握や救援物資支援等の第1ステップ、第1次・第2次補正予算による当面の復旧対策としての第2ステップ、そして第3ステップとして、第3次補正予算による本格的復興対策と、一連の対策に取り組んできた。

その中で、6月末には「水産復興マスタープラン」を策定し、公表した。水産関係の被害額は1兆円を超え、主要な被災地である岩手、宮城、福島の水産業は国民への水産物の安定供給を確保する上でも極めて重要であることから、その早期復興へ向けた方向性を示したものであり、①地元の意向を踏まえた復興の推進、②被災地の水産資源のフル活用、③消費者への安全な水産物の安定供給の確保、④漁期等に応じた適切な対応、⑤単なる現状復旧にとどまらず新たな新たな復興の姿を目指す——を基本的考え方としている。

具体的な支援策として、まず5月上旬に成立した第1次補正予算は、水産庁の平時の年間予算と同程度の総額2,153億円を計上した。特に、300以上の漁港、2万隻以上の漁船が被災し、沿岸に立地していた水産加工・流通施設の大半が壊滅的な被害を受けたことから、それらの早期復旧や、漁場のがれき処理等に重点的に支援策を盛り込んだ。ただし、加工・流通対策については、津波で流された市場のフォークリフト等を整備するための「水産業共同利用施設復旧支援事業」を計上したものの、予算額が18億円で、他の分野に比較して小さかったことから、対策の拡充を求める意見が強く出された。

そこで、7月下旬に成立した第2次補正予算においては、同事業の予算額を193億円に拡充。支援内容も、機器の整備だけでなく、共同利用施設（漁協や水産加工協が所有するもの）について修繕や仮設施設の建設まで可能となるよう対象を広げた。特に、漁業の再開とともに

にどうしても必要となる市場、氷を作る製氷施設や冷凍冷蔵庫の復旧を急ぐ必要があることから、そうした施設を中心に活用いただいている。例えば、宮城県南三陸町では、町の所有する産地市場が全壊したが、秋サケの水揚げに間に合うよう、2次補正予算を活用して仮設魚市場の建設を急ぎ、10月24日に完成した。

水産加工・流通業の主要な担い手は、民間の中小企業である。水産庁の1次、2次補正予算では、組合所有の共同利用施設向け支援が中心であったため、民間中小企業向けには、中小企業庁が計上した「グループ補助金」を活用していただいている。これは、「地域経済の中核」を形成する中小企業がグループを組んで、グループとして復興に取り組む場合、必要な施設整備に支援するという補助金で、水産庁も中小企業庁と連携して、被災地向けの説明会の開催、相談対応等に当たっている。

本格復興へ向けた第3次補正予算は、政治情勢もあり遅くなったが、11月21日に成立した。水産庁は4,989億円という大規模な予算を計上し、復旧・復興をしっかりと支援する体制を取った。加工・流通対策としては639億円を計上し、これまで同様の機器整備や施設修繕に加え、施設の新設も可能となる事業を用意した。

また、3次補正の目玉として、「復興特区」制度が導入される予定であるが、被災市町村が「復興特区」になる場合のメリット措置として、「復興交付金」が設けられた。被災市町村は、農林水産省や国土交通省などが所管する40のメニュー（事業）を、自らの復興プランの下に展開していくことが可能となる仕組みで、国費として1兆5,612億円が計上された。この40のメニューの中には水産関係も含まれており、水産加工・流通業に関しては、被災市町村の復興計画等に沿った形で整備される、一定の要件を満たした民間企業の施設についても支援することが可能となっている。今後、新たな施設を整備することにより、付加価値を高めた商品の開発や、輸出展開等に取り組む等を行い、地域の水産業の復興に貢献するような企業への支援策として、市町村に活用していただくことを期待している。

以上のように、3次補正まで時間がかかったものの、水産加工・流通業の復旧・復興へ向けた支援策はかなり幅広く盛り込まれた。ただし、陸上の施設については、津波で浸水し地盤沈下等をしている土地の整備が進まないと、本格復興に手がつけにくいのが実情であり、土地整備関係を所管する国土交通省との連携等により対応を進める方針である。

世界有数の漁場を有する三陸の海と、それを支えてきた水産加工・流通業の復興を実現するためにも、官民挙げての取組が重要であり、官の側からは、国・地方公共団体の連携強化を通じ、有効な支援策を展開していきたいと考えている。