

## 4

東日本大震災後の三陸の  
資源回復動向に寄せて

東北マリンサイエンス拠点形成事業 代表機関代表研究者  
(東北大学大学院農学研究科) 木島 明博

## Key words

東日本大震災 / 海洋生態系 / 海洋環境 / 漁業復興 / TEAMS / 東北マリンサイエンス拠点形成事業

## 1. はじめに

東日本大震災後の三陸沿岸から沖合における資源回復の動向について理解するためには、はじめに震災によって何がどのように変わったのかを知る必要があります。そして途中の変化過程をとらえながら現在を知り、将来どのようになっていくかを明らかにしていくことが重要です。

平成 23 年 3 月 11 日 (金) に発生した東北地方太平洋沖地震とそれによって生じた大津波によって三陸沿岸では防波堤や防潮堤の崩壊、1メートル以上に及ぶ地盤沈下、沿岸都市部の壊滅的破壊が起こるとともに、多くの漁船が沈没したり陸に打ち上げられたり、漁業に必要な漁具が流出したり、漁港や養殖施設が破壊され、基幹産業である漁業が壊滅しました。また、家屋等の瓦礫や多くの車両、大量のオイルや有害物質等が海域に流出するなど、本震災は東北地方太平洋側の



きしま あきひろ  
木島 明博

Author 著者

東北マリンサイエンス拠点形成事業 代表機関代表研究者  
(東北大学大学院農学研究科 教授)

2000年 東北大学大学院農学研究科教授、2008年 東北大学副学長、東北大学高等教育開発推進センター長。

2012年 東北マリンサイエンス拠点形成事業 代表機関代表研究者。専門：水族遺伝育種学、水族保全遺伝学。研究：マナマコ、アワビ等海産無脊椎動物の色彩多型に関する遺伝学的研究、海産無脊椎動物の栽培漁業における人工種苗生産と放流効果に関する遺伝育種学的研究。研究成果：マナマコの色彩変異に関する遺伝育種学的研究、エゾアワビの近交弱勢に関する遺伝育種学的研究。日本水産学会理事、日本動物遺伝育種学会理事、水産育種研究会会長、宮城県河川環境研究会理事。

研究室 URL: <http://www.agri.tohoku.ac.jp/engan/index.html>、

東北マリンサイエンス拠点形成事業 URL: <http://www.i-teams.jp/j/index.html>  
<http://www.agri.tohoku.ac.jp/teams/index.html>

北から南、沿岸から沖合、表層から底層にかけての極めて広い範囲で海洋環境や海洋生態系に対しても計り知れない打撃を与えました。さらに福島第一原子力発電所の事故による放射能が陸海域に広く拡散し、東日本大震災は人類史上に残る歴史的大災害となりました。



写真1 2011.3.11.15:19 津波来襲後1分で女川FCの1階部分を飲み込んでいく。  
(女川FC 鈴木善幸氏撮影)



写真2 2011.3.11.15:22 津波来襲後3分で女川FC周囲の集落が津波にのまれる。  
(女川FC 鈴木善幸氏撮影)



写真3 2011.3.11.15:42 津波来襲後23分津波第一波が去り、家屋等の残骸が女川FCでせき止められ、瓦礫となる。  
(女川FC 鈴木善幸氏撮影)



写真4 2011.3.11.16:00頃、津波第2波来襲。海面が大きく盛り上がった姿がとらえられる。大きな津波は3回来襲。その後も津波は繰り返し襲ってきた。(女川FC 鈴木善幸氏撮影)



写真5 2011.3.12. 東日本大震災発生翌日の女川FC。2軒の民家が屋根の上に残されている。周囲は壊滅。  
(女川FC 鈴木善幸氏撮影)



写真6 2011.3.12. 東日本大震災発生翌日の女川町沿岸。タンクが破壊され、転げ落ちてオイルが海に流出。  
(女川FC 鈴木善幸氏撮影)



写真7 2011.3.14. 東日本大震災発生3日後の女川駅周辺。駅周辺の民家は壊滅し、船舶や列車が放置されている。  
(女川FC 鈴木善幸氏撮影)



写真8 2011.5.1. 東日本大震災発生51日後の女川町中心部。地盤沈下により海水がマリナル女川の施設まで浸入。右下は女川町立病院。  
(木島明博撮影)



写真9 2011.5.1. 東日本大震災発生51日後の女川FC周辺。地盤沈下により港まで海水が浸入。小乗浜集落は壊滅してしまっった。  
(木島明博撮影)



写真10 2011.5.1. 東日本大震災発生51日後、女川湾に浮かぶ破壊された養殖施設の残骸。すべての養殖施設が崩壊した。  
(木島明博撮影)



写真 11 2011.5.1. 東日本大震災発生 51 日後、女川湾に浮かぶ破壊された養殖施設の残骸の拡大写真。  
(木島明博撮影)



写真 12 2011.5.1. 女川町の山手に残る漁船の残骸。(木島明博撮影)

## 2. 東北マリンサイエンス拠点形成事業のスタート

震災直後、多くの学者や研究者が被災地域に入り、それぞれの分野の調査を行い、多くの情報が報道されました。しかしそれは限られた地域の断片的状況が多く、その結果、情報の混乱が生じてしまいました。そのような状況の中、文部科学省は科学的調査を通じて、この未曾有の震災が海洋環境や海洋生態系に及ぼした被害状況を科学的に正しくとらえ、得られた知見に基づいて震災復興を支援していくプロジェクトを立ち上げました。それが東北マリンサイエンス拠点形成事業（海洋生態系の調査研究）(TEAMS:Tohoku Ecosystem-Associated Marine Sciences) です。

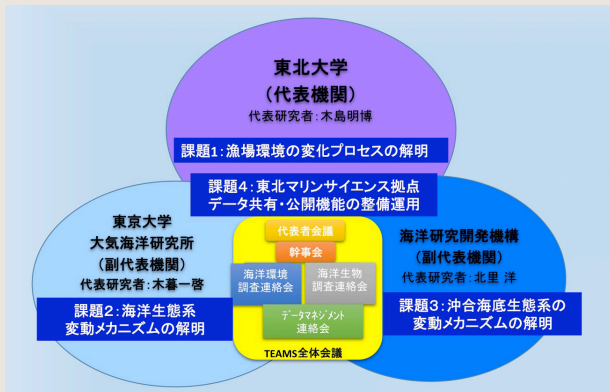


図1 東北マリンサイエンス拠点形成事業（海洋生態系の調査研究）TEAMSの組織図  
TEAMSでは異なる機関が連携して研究するために、それぞれの特徴を生かしながらも共通データ、共通認識をもつための会議や連絡会を設置している。

本事業は、東北大学が代表機関、東京大学大気海洋研究所と海洋研究開発機構が副代表機関として、全国 20 以上の研究機関から 300 名以上の海洋に関係する研究者が参画し、平成 23 年度から開始されました。これまでに三陸沿岸域から沖合域、表層から底層に至る広範な海域を対象として継続的に調査研究を行ってきました。その成果は多岐にわたり、すべてを紹介することはできませんが、いくつかの事例を挙げてみます。



写真 13 TEAMS 海洋環境、海洋生態系調査の様子  
(女川湾における水質調査)



写真 14 TEAMS 海洋環境、海洋生態系調査の様子  
(女川湾における底質調査)



写真 15 TEAMS 海洋環境、海洋生態系調査の様子  
(女川湾におけるプランクトン調査)



写真 16 TEAMS 海洋環境、海洋生態系調査の様子  
(女川湾におけるリアルタイム海洋観測ブイ)



### 3. 海洋環境・漁業生態系・漁業復興

沖合に流出した瓦礫は海域全体にわたって一様に拡散して残っているのではなく、種類によって沈下している場所が異なるとともに海底の谷に集積していることがわかりました。陸上から流出したオイル類等の有害物質は、震災直後には海水中にも底泥中にも高い値で検出されましたが、1年後にはその多くが低い値となり、今では問題になるものはみられなくなっています。放射性物質も継続調査をしている宮城県以北沿岸では基準値をはるかに下回り、魚介類への影響は認められません。底質は場所によってはまだ泥質の残るところもありますが、海水交換の良い湾ではすでに震災前の状態に回復しているところもあります。沿岸域は震災直後数カ月にわたり高濁度水が観察され、亜硝酸塩濃度の上昇がみられましたが、今では震災前の状態に戻っているところも多くなっています。また、プランクトンは震災後1年目にしてその組成が震災前に近い状態になる海域が多くみられました。一方、干潟では大量の海水流入や砂州等の破壊、地盤沈下や地形の変化が劇的に生じ、そこに生息していた生物種組成が大きく変化しました。その変化は1年ごとに遷移していき、全体として元の状況に戻ってくる傾向がみられました。いずれにしても海は元に戻りつつあり、漁業を受け入れることができるようになってきたといえます。

有用魚介類についてみると、アラメ群落は同じ湾においても湾口と湾奥では被害状況が大きく異なることが明らかになりました。アマモ場についても同じく、湾によって、あるいは湾内の場所によって被害状況が異なっていることがわかりました。しかし、震災前にはマイナーな群落と思われていた場所が、種(タネ)の供給の面で湾内の海藻や海草群落の回復に大きく寄与していることもわかりました。一方で、震災の年に生まれたキタムラサキウニは天敵の減少等生態系の変化から、一部の地域で大量発生が起り、磯の海藻類を食べ尽して起こる磯焼けが生じる場所もありました。磯焼け場に生息する大量のキタムラサキウニは食べられる部分がほとんどなく、味もきわめて悪い状態になります。これでは復興の妨げになってしまいますので、磯焼け場にいる痩せウニを採集し、人為的に海藻類を与えて生殖巣(可食部分)の回復過程を明らかにする科学的な研究を漁業者とともにを行い、成功した事例もあります。また、防潮堤や波消しブロックが破壊されてできてしまった瓦礫がホッキガイの生息場所に残ってしまい、貝桁網漁業ができなくなってしまいました。そこで、公表されている瓦礫地図を活用し、