

話 題

大震災からの復興と干潟再生を考える 京都シンポジウム

田中 克
(財)国際高等研究所

はじめに

2011年3月11日に東北太平洋沿岸域を巨大な地震と津波が直撃した。私たちは、改めて人知をはるかに超えた自然の存在を再認識させられ、自然への畏敬の念を取り戻すことの大切さや、近代技術への過信を考え直す必要性を痛感させられることとなった。被災地では懸命の努力が続けられているが、政治の極度の混迷が続き、未だ復興への確かな道筋が見えない状況にある。

東北、とりわけリアス海岸が発達し森と海が近接する三陸地方では、先人の知恵としての魚付き林に通じる“森は海の恋人”運動が生まれ¹⁾今では小学校5年生が習う社会科の全ての教科書に紹介されるほど広がっている。筆者らは、この運動の理念こそ、大震災を乗り越えて日本を新生させる上でなくてはならないとの考え^{2,3)}のもとに多様な取り組みを進めてきた。

三陸沿岸の多くの水産・海洋関係の試験研究機関が壊滅的な打撃を受け、海への影響に関する調査を機敏に開始できない中で、森は海の恋人運動に関心を寄せる全国の研究者が気仙沼舞根湾に集まり、巨大地震と津波が沿岸生態系に及ぼした影響とそれからの回復過程に関する調査研究が、震災2カ月後に始まった。

1. 気仙沼舞根湾生物環境調査

舞根地区では、52軒のうち44軒が津波で倒壊・流失し、湾内外に設置されていたカキ養殖筏も全てが流失した。この地区の基幹的な地域産業としてのカキやホタテガイなどの養殖業の復興のために何らかの貢献をしたい、「歴史の証言」を把握して世界に発信するとともに後世に残したい、と願う7名の研究者がこの舞根地区に集まり、海の生物と環境に関する調査が始まった。この“ボランティア調査”は、その後三井物産環境基金より二つの助成やCivic ForceによるNPO法人への支援等を受けて2カ月に一度の頻度で続けられている。

その後、森林、湿地・干潟、沿岸海洋など多様な分野の研究者が集まり、現在では20名を超える研究チームに成長している。本調査で得られつつある成果を、地元住民や漁業関係者に報告するとともに、全国各地（仙台市、気仙沼市、東京都、福岡市）の皆さんにも震災後の海の中の回復の様子を紹介し、引き続き三陸沿岸の復興への支援の輪を広げるシンポジウム・講演会活動が進

められている。その一環として、森は海の恋人運動を支える統合学問「森里海連環学」が生まれ^{4,5)}森は海の恋人運動との連携が進んでいる京都市において、市民向けならびに研究者向けのシンポジウムが開催された。

2. シンポジウムの目的と内容

10月11日（木）には、「森と海の未来力」をテーマに、子供たちの未来のために私たち研究者が市民と連携のもとになすべきことを考える市民向けシンポジウムが開催された。翌12日（金）には、財団法人国際高等研究所（けいはんな学研都市）において、研究者向けの気仙沼舞根プロジェクト・シンポジウム「地震と津波に学び“海とともに生きる”未来創生」が開催された。

本シンポジウムは、気仙沼舞根湾調査の中で進められている干潟や湿地の役割と保全に関する研究を、全国各地の干潟・湿地で取り組まれている先駆的調査研究とつなぎ合わせ、地震の“贈り物”とも言える蘇りつつある干潟や湿地を保全する今日的意義を考えることを目的に計画された。シンポジウムの構成は以下のとおりである。

趣旨説明 田中 克（財)国際高等研究所

基調講演「巨大地震と変動する干潟」尾池和夫（財)国際高等研究所長

講演「有明海・諫早湾の閉め切りから15年一堤防建設がもたらした災いと環境復元の願い」佐藤正典（鹿児島大学）

「気仙沼舞根湾に蘇った干潟・湿地とその意義」横山勝英（首都大学東京）

「干潟の機能と価値—三河湾における取り組み」鈴木輝明（名城大学）

「気仙沼舞根湾における震災後の低次生産の動向」吉永郁生（京都大学）

「海のゆりかご—アマモ場の機能と回復過程：東北太平洋沿岸域の事例」小路 淳（広島大学）

「気仙沼舞根湾に蘇る魚類群集」益田玲爾（京都大学）

「里海創生と干潟再生—英虞湾における取り組み」松田 治（広島大学名誉教授）・国分秀樹（三重県水産研究所）

「蘇る干潟における環境教育と巨大防潮堤」畠山 信（NPO法人森は海の恋人）

総合討論—「京都提言」に向けて 司会：田中 克

3. 巨大地震によって蘇る干潟・湿地

基調講演「巨大地震と変動する干潟」では、環太平洋地域に代表される火山活動と地震活動が活発な“変動帯”

において常時生じる地盤の隆起と沈下が、ダイナミックに変動する地球の歴史の必然として紹介された。⁶⁾ 東北太平洋沿岸域においては、今回の地震では地盤が沈下する形で現れ、湾奥部の低地（多くは、かつては海であった場所が埋め立てられて宅地や農地に変えられた場所）には海水が浸入し、干潟や湿地化が進んでいる。舞根湾においても、横山講演で紹介されたように、地盤沈下（70 cm 前後）によって湿地や干潟が蘇りつつある（図1）。

調査を進める中で、この塩性湿地には2011年夏以降多くのボラの稚魚やヌマチチブ等が出現し始めていたが、2012年1月の調査において、殻長2~10 mm 弱のアサリ稚貝の着底が確認された。その後の調査において、アサリ稚貝は湾奥部低地のみならず、湾中央部から奥部の岸辺のいたるところ（地盤沈下により満潮時には冠水する場所）に生息していることが判明した。9月の調査では殻長2.5 cm 以上に成長した個体も見られ、この秋には再生産に加わっている可能性も推定されている（図2）。アサリは、鈴木講演において紹介されたように、沿岸浅海域における海水浄化機能を担う極めて重要な生



図1 舞根湾奥部低地に蘇った塩性湿地と稚魚採集調査
ボラ・スズキ・アユ稚魚等が多数現れ、地下水が流入する周辺にはメダカも現れ出している。



図2 舞根湾奥部低地に蘇った干潟の環境に現れたアサリ稚貝（左）と地震と津波を乗り越えて生き残った成貝（右：明瞭な“被災”輪紋が見られる）

物であるが、日本周辺の海では急速に資源が低下している生き物である。そのアサリが、地震の贈り物としての干潟に現れ出した点が大いに注目される。

湾内外における生き物、とりわけ魚類の動態をスキューバ潜水によって観察を進めた益田講演によると、昨年夏以来魚類の種数と個体数は確実に増え出し、特に今年春以来その傾向はいっそう顕著になっている。潜水調査と共に進められている桁網による底生稚魚の調査では、震災以前にはあまり見かけることのなかったマコガレイ稚魚が多数現れ出し、さらにそれらの捕食者と目されるヒラメ1歳魚なども出現する等、湾奥部には多くの稚魚たちが増え出している。

津波の影響を受けた海には多くの生き物が溢れ、カキやホタテガイの成長が速くなることは経験的にはよく知られていたが、それは吉永講演で紹介されたように、湾内とそれに隣接する陸域環境の攪乱と関連する植物プランクトン生産の増進によると考えられる。また、宮古湾ならびに大槌湾などでの調査においても確認されている、アマモとそこに暮らす魚類の回復（小路講演）と同様の傾向が舞根湾においても確認されている。

舞根湾調査チームでは「巨大な津波と地震により、湾奥部の環境構造、環境と生き物の関係、さらに生き物と生き物の諸関係が破壊され、“空いた空間”に生き物たちが、まずは稚魚や幼生として我先にと現れ出した。今後、物理的環境が安定化へ向かう過程で、生き物同士の捕食・被食、競争、共存等の諸関係が安定化へと向かう」との仮説のもとに、新たに生まれた湿地や干潟に焦点を合わせて、森から海までのつながりを基本視点に調査が進められている。このことは、大震災からの復興において重要であるばかりでなく、自然が与えてくれた“千年に一度”の貴重な検証の機会として、学問的にも極めて重要と考えられる。

4. 三陸沿岸に進む“巨大防潮堤”の設置計画

このような舞根湾奥部に現れた干潟は格好の環境教育のフィールドとして、この夏以来気仙沼市の小中学校の総合教育に活用され、海と接する機会の少ない子供たちにとって貴重な体験となっている（畠山講演、図3）。干潟再生は里海構想の中でも重要な要素であり、英虞湾では様々な試みがなされ、今では研究者・市民・行政などが一体となって英虞湾の未来創生の取り組みが進められている（松田・国分講演）。アサリの再出現を知った地元住民は、自分たちの若い頃の海が戻ったと感激し、これらの干潟や湿地を大切に見守り、ここを環境教育の場にするとともに自然再生研究のフィールドとして活用することにより、地域の未来を切り開こうとの意志を固めるに至った。しかし、今、三陸沿岸域一体にこのような地域の未来創生を大きく左右する憂慮すべき問題が生



図3 舞根湾奥部低地に蘇った干潟における小学生の環境教育（総合学習）最も身近で安全な海と生物の体験学習の場として、気仙沼市の小中高中生に広く活用されている。

じている。

それは、中央防災会議が決めた今後の津波に備えるための防潮堤指針に基づき、宮城県や岩手県が三陸沿岸一円に張り巡らせようとしている“巨大”防潮堤の設置計画である。巨大な防潮堤が森と海のつながりを分断する形で三陸沿岸に張り巡らされようとしているが、期限が限られた復興予算という縛りの中で、環境への配慮などが必ずしも充分検討されることなく計画が進行しているのではないかと懸念する。沿岸環境、沿岸漁業、養殖業、さらに豊かな自然に依拠した観光産業等、これから三陸沿岸の人々が生きて行く海の自然資源的価値が著しく損なわれる可能性が高いにもかかわらず、そのことは充分考慮されないまま、環境アセスメントもなされないまま（現在のアセスメント法では、防潮堤設置は対象外）設置されようとしている。さらには元への復元と言いながら、気仙沼市の場合には総延長は1.5倍以上、高さは数倍（最高14.7m）にも及ぶ“巨大”な防潮堤が張り巡らされようとしている。

佐藤講演の中では、有明海の深刻な状況と一度造られた構造物の撤去は極めて難しいことが指摘された。次世代に大きなつげを背負わせないためにも、ここは立ち止まってあらゆる専門家や関係者の英知を集め、海と共に生きる三陸の人々の暮らしや防災の在り方を国民的に議論することが極めて重要と考えられる。復興において、それぞれの地域の人々の意志や要望が最も尊重されると言う基本に立ち返ることが強く望まれる。

おわりに

本シンポジウムの総合討論では、三陸沿岸にこのまま国民的議論が充分なされないままに“巨大”防潮堤が設置されれば、それはいずれ発生すると予想される東海、東南海、南海地震にともなう巨大津波に備えて東海、近

畿、四国、九州の太平洋沿岸域にも巨大防潮堤が設置されることにもつながり、森と海の国日本が自らその豊かさの基盤を放棄することにもなりかねないということが指摘され、私たちは何をなすべきかについて多くの意見が出された。本稿の最後に、その様な議論を踏まえて、この問題について今後声明などを出す際のタタキ台案（田中私案）を以下に付して、本シンポジウムに関する話題のまとめとする。

三陸沿岸に設置される“巨大”防潮堤計画を問う

我が国東北太平洋沿岸域を直撃した千年に一度と言われる巨大地震と津波は、沿岸域を破壊し尽くし、多くの人々の命を奪った。直接的な難を免れた多くの人々にとっても、最も大切な故郷を奪われると言う悲劇をもたらした。しかし、全国並びに世界からの支援のもとに、他人を思いやる東北人の優れた気質と忍耐力による懸命の努力が続けられ、再び“海とともに生きる”将来への展望が開かれようとしている。

立ちほだかる“巨大”防潮堤計画 このような故郷再生と未来創生の行く手に大きく立ちほだかる憂慮すべき問題が、この夏以来三陸沿岸地方で波紋を広げている。それは、国の中央防災会議が策定した近未来に想定される津波に備える防潮堤建設の指針に基づき、宮城県や岩手県では三陸沿岸一円に巨大な防潮堤を張り巡らせる計画が具体化され、急速にその建設への諸準備が進められていることである。このままでは、多くの国民がその問題点に気づかないままに、海とともに生きる我が国の未来に大きな禍根を残すことになりかねないと危惧する。

地震と津波の教訓：自然への畏敬の念 巨大な地震と津波の直撃は、東北太平洋沿岸に暮らす人々のみならず、多くの国民が人知を超えた自然の存在に改めて気付かされ、自然への畏敬の念を取り戻し、暮らしと産業の在り方を考え直す契機となった。岩手県田老町では全長2.4km、高さ10mの防潮堤が巨大な津波の前に崩壊し、多くの人命が失われたことに端的に示されたように、近代技術を過信して自然を制御しようとする方向を見直し、海を見ながら暮らす中で日常的に防災意識を高めることこそ重要であることを思い知らされた。

森は海の恋人の故郷と巨大防潮堤 三陸リアスの豊穡の海は、日本の重要な水産物供給基地としてかけがえない役割を果たしてきた。三陸の復興には、基幹産業である漁業や養殖業をしっかりと見据えることが不可欠である。この地で、世界が日本の優れた知恵として大きな関心を示し始めた森は海の恋人運動が生まれ育った。この豊かな海は豊かな森に育まれるとの持続循環の理念と巨大防潮堤の設置とは、将来の方向性の点で大きく異なる。今、世界は「日本は大震災から何を学び、どこへ向かおうとしているか」を注視している。日本は、知恵の

ある答えを出して前に進んで行かなければならない。

三陸の多様な自然と暮らしに基づく復興を 三陸沿岸は複雑に入り組んだ地形のもとに、村落の規模、気候、歴史や文化、暮らし、地域産業、海とのかかわりなど極めて多様である。地形的な特性と暮らしのあり様から、どうしても防潮堤を必要とする集落も存在する。一方、集団で高台に移転を決め、津波発生時の避難道路や避難場所を確保し、海を見ながら生きることにより自ら身を守ることを決めた集落では、海と暮らしを隔絶する防潮堤は不要であろう。大震災からの復興に当たり、地域ごとの多様な人々の生き方に十分配慮した施策が取られる必要がある。

三陸から東海・東南海・南海への波及 今、三陸地方に計画されている巨大防潮堤が、このまま国民的議論を充分経ないままに建設されることになれば、それは近い将来発生が高い確率で予想されている東海、東南海、南海地震による巨大な津波に備えるとして、東海、近畿、四国、九州の太平洋沿岸域に、同様の巨大な防潮堤が設置されることにつながる可能性もある。生物生産と生物多様性とが極めて高い日本周辺の海を支える陸と海の境界域に巨大な防潮堤を張り巡らすことは、漁業や観光産

業の未来を閉ざすに違いない。生命の故郷である海と人々を分離する巨大な防潮堤は、自然と自然のつながりの分断のみならず、もうひとつの大切な“いのち”である心の豊かさをなくす道にもつながりかねない。

今こそ、政治家、行政者、市民、研究者、企業関係者、情報関係者など多様な関係者が知恵を出し合い、日本の将来に大きくかかわるこの重大な問題を、拙速に流されることなく時間をかけて国民的に議論することこそ、道を外さず次世代に大事なものを残す最善の策に違いない。

文 献

- 1) 畠山重篤.「森は海の恋人」文春文庫, 東京, 2006.
- 2) 田中 克. 森里海連環を復興から新生の柱に. ビオフィリア 2011; 速報版: 13-20.
- 3) 田中 克. 森は海の恋人/森里海連環学と復興～気仙沼舞根湾から世界へ. アカデミア 2012; 135: 9-21.
- 4) 京都大学フィールド科学教育研究センター編 (山下 洋監修).「森里海連環学—森から海までの統合管理を目指して」京都大学学術出版会, 京都, 2007.
- 5) 田中 克.「森里海連環学への道」, 旬報社, 東京, 2008.
- 6) 尾池和夫.「四季の地球科学」, 岩波書店, 東京, 2012.