シンポジウム記録 東北の海は今、震災後4年間の研究成果と漁業復興

I-1. 震災がもたらした瓦礫の動向について

藤倉克則, 藤原義弘, 高橋幸愛,
大河内直彦, 北里 洋
海洋研究開発機構東日本海洋生態系変動解析
プロジェクトチーム

I-1. Debris by the huge Tsunami triggered by
the Great East Japan Earthquake,
Impact on the marine ecosystem

KATSUNORI FUJIKURA, YOSHIHIRO FUJIWARA,
YOSHIMI TAKAHASHI, NAOHIKO OHKOUCHI
AND HIROSHI KITAZATO

Project Team for Analyses of Changes in East Japan Marine Ecosystems, Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, Yokosuka, Kanagawa 237-0061, Japan

1. はじめに

東北地方太平洋沖地震が引き起こした巨大津波は、陸域から莫大な瓦礫を海にもたらした。環境省の試算によると、海に流出した瓦礫の総量は4,802千トンでそのうちの約70%の3,266千トンが海底に沈んだと見積もられている。この瓦礫の流出により、漁業への障害、海洋生態系への影響、汚染物質の流出が懸念されている。東北マリンサイエンス拠点形成事業（TEAMS）は、科学的研究から被災地水産業の復興への貢献を目指している。瓦礫がもたらす問題は、被災地水産業の復興へ大きな障害となることから、TEAMSでは瓦礫の分布、瓦礫集積に伴う生態系への影響評価、瓦礫から溶出する化学物質の生物汚染状況を把握することを目的に研究に取り組んでいる。沿岸域は調査がしやすく他機関や他のプロジェクトでも調査を行っている。しかし、沖合底層域は調査がしにくい。そこで我々は、これまで培ってきたノウハウを活かし沖合底層域を中心に瓦礫に関する調査研究を行っている。本報では、沖合底層域の瓦礫についてこれまで得られた成果について報告する。

2. 瓦礫の分布

瓦礫の分布は、2つの方法で調査を行った。宮城県の底引き網漁船は、瓦礫掃海作業を行っており、その際に

記録された瓦礫の種類や量のデータを分析した。また、サイドスキャンソナーを用いた瓦礫の検出と無人探査機や深海曳航式カメラによる直接観察を行った。

宮城県沖の瓦礫は、基本的に陸に近いほど多いが、種類によって分布が異なっていた。例えば、金属、プラスチックは陸に近いほど集積しているが、木材はある程度漂流してから沈むことから陸から離れた場所に集積していた。全体的には、時間とともに瓦礫の量は少なくなっている傾向は認められた。

また、瓦礫の分布は一様ではなく、平坦部では少なく凹み状の地形に集積する傾向が顕著であった。特に、岩手県沖の海底谷には著しい瓦礫の集積が認められた。

3. 瓦礫集積に伴う生態系への影響

瓦礫集積に伴う生態系への影響評価は、無人探査機や深海曳航式カメラの映像から、瓦礫からの距離に伴った生物量を解析し、瓦礫が生物の分布にどのような影響を与えるかを評価した。

瓦礫にはそれらをハビタットにして、おびたしい量のクモヒトデ類、ウミシダ類といったベントスが着生し、周辺には水産重要種であるキチジをはじめとした魚類、イソギンチャク類の蛸集が認められた。これらは、周辺の堆積物で覆われた海底に比べ、明らかに生物量が高くなっていた。

4. 化学物質の生物汚染状況

瓦礫から溶出する化学物質の生物汚染は、PCBに着目した。PCBは食物連鎖を通じて上位捕食者ほど著しい生物濃縮を示すことが知られている。そこで、生物の栄養段階を最先端のアミノ酸窒素同位体法によって正確に求め、それぞれが含有するPCBの値を分析した。

現在までに約30種の魚類、軟体動物、甲殻類を分析しているが、地震前のPCB値と比較して高い値とはなかった。少なくとも我々の分析した範囲では、PCBによる汚染は認められないことになる。ただし瓦礫の腐食が進み、今後PCBが溶出する可能性も否定できず、しばらくはモニタリングする必要がある。

これらの情報は、適宜地元自治体や漁業者に提供している。