

東日本大地震により形成された塩性湿地の環境とマクロベントス群集

熊谷 洋一郎

キーワード：東北地方太平洋沖地震, 塩性湿地, マクロベントス群集, 流速, 栄養構造

1. 背景と目的

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う地盤沈下により、宮城県気仙沼市の舞根地区に干潟を含む塩性湿地が出現した。この新生湿地の環境が変化していく過程を追跡することは、生態系の遷移過程のメカニズムや群集構造の成立機構を理解するために重要であるばかりでなく、震災後の土地利用を計画するうえで有益な情報を提供すると考えられる。現在、東日本各地で政府・地方自治体による災害復旧事業が進められており、その中で、浸水した土地を今後どのように利用するかは大きな課題の一つとなっている。災害復旧事業は、震災前の状態に戻す「原形復旧」を基本に進められている。しかし、地形と環境が大きく変化した沿岸部では、それぞれの地域の復興に有益な方策を検討する必要がある。そのためには、新たに形成された環境を知ることは重要である。舞根地区では、本塩性湿地を環境教育のフィールドとして活用するために保全することを検討している。本研究は、こうした地域の取り組みにも、貢献できるものであると考えられる。

2. 方法

舞根湾奥沿岸部では地盤が約 70 cm 沈下し、休耕田や宅地であった場所に、塩性湿地が出現した。本湿地は西舞根川に隣接し、干満ともない、川の護岸側面に設置された耕作用の排水管を通じて海水が出入りする。2012年9月から2013年5月にかけて本湿地の生物と環境の調査を行った。湿地内に34地点を設け、各地点で15×15 cm、深さ10 cmの堆積物を採取し、1 mm 目の篩に残った動物について種別に個体数と湿重量を計量し、種別の個体数組成をもとに、多様性指数 (H') を求めた。また、生物群集の栄養構造を把握するための試料として、動物の採集とともに、動物の食物源となりうる有機物を採集し、炭素安定同位体比 ($\delta^{13}C$)、窒素安定同位体比 ($\delta^{15}N$) を測定した。物理化学的環境項目として、湿地内の水温、塩分および水深を計測するとともに、堆積物の表面 ~ 1 cm を採集し、酸揮発性硫化物態硫黄量 (AVS)、全有機態炭素量 (TOC)、全窒素量 (TN)、 $\delta^{13}C$ および $\delta^{15}N$ の分析に供した。各地点の堆積物上10 cmに石膏球を16時間設置し、同時に数地点に配置した電磁流速計によりこの間の平均流速の分布を求めた。

3. 結果と考察

生物調査の結果から、本湿地には、74種の動物からなるマクロベントス群集が形成されていることが明らかとなった。その生物量は他の日本沿岸域と比較しても多く、本湿地の生物生産性が非常に高いことが伺われた。しかしながら、*Capitella* sp. のように opportunistic な生態的特性を有している生物が主要構成種となっていたことから、遷移途上の群集と推察された。本湿地では隣接する西舞根川の護岸側面に設置された排水管を通じてのみ、水の交換が行われている。その排水管を中心に生物群集と物理的環境項目は特徴的な分布を示した。すなわち、マクロベントスの生物量は排水管周辺で多く、離れるに従って減少した。また、種の多様性を示す H' と H'_{max} の値も排水管周辺で高く、離れるに従って減少する傾向があった。一方、底質悪化の指標となる堆積物中の有機物含有量や硫化物量の湿地内における分布は排水管周辺で少なく、排水管から離れた場所で高い傾向があった。これらのことから流速が堆積物中の有機物量や酸化還元状態に大きな影響を及ぼし、ひいては、マクロベントスの生物量や種の多様性に影響を及ぼしたと考えられる。安定同位体分析の結果から、湿地堆積物中の有機物は陸起源であり、また、これらの有機物は本湿地の動物の食物源となっていないことが明らかとなった。このような有機物は湿地の嫌気的環境の原因となっていると推察され、水の交換を促進させることが、湿地環境の好気化と水生動物の餌料環境の改善に有効であると考えられた。