

研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文)	海浜生態系を支える栄養基盤と防災設備の適切な配置に向けた生物群集空間構造の解明		
研究テーマ (英文)	Clarification of the spatial structure of biological communities for the proper arrangement of trophic foundations and disaster prevention facilities that support the beach ecosystem		
研究期間	2019 年 ~ 2021 年		研究機関名 東北大学
研究代表者	氏名	(漢字)	占部 城太郎
		(カタカナ)	ウラベ ジョウタロウ
		(英文)	Urabe Jotaro
	所属機関・職名		東北大学・教授
共同研究者 (1 名をこえる場合は、別紙追加用紙へ)	氏名	(漢字)	陀安 一郎
		(カタカナ)	タヤス イチロウ
		(英文)	Tayasu Ichiro
	所属機関・職名		総合地球環境学研究所・教授

概要 (600 字~800 字程度にまとめてください。)

砂浜海岸は汀線から陸に向かって砂浜帯や植生帯など、異なる環境帯が形成される。しかし、砂浜生態系での動物群集の空間構造の詳細、および各有機物への貢献度は良くわかっていない。また宮城県では仙台湾を囲むように砂浜海岸が発達しているが、そこには東日本大震災を契機に高さ 7.2m の防潮堤が建設された。このような防災設備が砂浜海岸動物群集にどのような影響を及ぼしているかも不明である。そこで本研究では、主に仙台湾の砂浜生態系を対象に、1) 栄養基盤としての海起源有機物と陸起源有機物の相対的重要性やその空間構造への影響、2) 防潮堤による生物多様性および物質移動の寸断影響を調べ、その成果を防災設備の空間デザインや将来の海岸法改正のために必要な学術的基盤とすることを目的とした。

砂浜生態系の栄養基盤を解明するために、2019 年 9 月に砂浜に生息する甲殻類や昆虫類などをピットフォールトラップ法により採集し、炭素・窒素・硫黄の安定同位体比を分析した。その結果、砂浜に生息する節足動物は栄養基盤として海浜植物などの陸上起源有機物に加え、海藻などの海起源有機物にも強く依存し、その相対的重要性は汀線からの距離にも依存していた。また防潮堤の陸側で採集された節足動物では、海起源有機物の貢献度が特に低く、海起源有機物の陸方向への移入が防潮堤により制限されていることが示唆された。

防潮堤による生物多様性および物質移動の寸断影響をさらに詳細に調べるため、2021 年 5~10 月の毎月 1 回、砂浜に生息する節足動物をピットフォールトラップ法により採集し、同定・計数を行い、群集構造を解析した。その結果、砂浜の動物群集構造は汀線からの距離で変化し、種多様性は砂浜中央部で減少していた。また群集の空間的変動は季節的変動よりも大きく、防潮堤の海側と陸側では群集構造が異なることも分かった。以上により防潮堤建設による環境の改変による影響が示唆された。(787 字)

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）						
雑誌	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ	～	発行年		巻号	
雑誌	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ	～	発行年		巻号	
雑誌	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ	～	発行年		巻号	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	

英文抄録（100語～200語程度にまとめてください。）

At the two sandy beaches in Sendai Bay, we investigated 1) the relative importance of marine and terrestrial organic matter as a nutrient base of the sandy beach ecosystems and 2) the effects of seawalls on the distribution pattern of sandy beach animals.

To elucidate the trophic base of the sandy beach ecosystem, crustaceans and insects inhabiting two sandy beaches were collected and analyzed for stable isotope ratios of carbon, nitrogen, and sulfur. The results showed that these animals depended both on marine and terrestrial organic matter as food sources but that the relative importance of these diet sources changed along with the distance from the shoreline. In arthropods collected on the landward side of the seawall, however, the contribution of marine organic matter was particularly low, suggesting that the seawall limits the landward transfer of marine organic matter.

We also examined spatial variations in the taxonomic composition and biodiversity of sandy beach animal communities for almost a year using a pitfall trap method. The results showed that the community structure changed with distance from the shoreline, and the species diversity decreased in the central part of the beach. In addition, spatial variation in community structure was greater than seasonal variation, and community structure differed between the seaward and landward sides of the seawall. These results suggest that the seawalls have an ecological impact on the sandy beach communities.

共同研究者	氏名	(漢字)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		
	氏名	(漢字)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		
	氏名	(漢字)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		
	氏名	(漢字)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		
	氏名	(漢字)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		
	氏名	(漢字)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		
氏名	(漢字)		
	(カタカナ)		
	(英文)		
所属機関・職名			
氏名	(漢字)		
	(カタカナ)		
	(英文)		
所属機関・職名			
氏名	(漢字)		
	(カタカナ)		
	(英文)		
所属機関・職名			