



Title	東日本大震災後の海岸部における生態系保全策の効果：徘徊性昆虫に着目して〔論文内容及び審査の要旨〕
Author(s)	大越，陽
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(農学)
Dissertation Number	甲第16270号
Issue Date	2025-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/95092
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	OKOSHI_Hinata_review.pdf, 審査の要旨



学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称 博 士（農学） 氏名 大 越 陽

審査担当者 主 査 教 授 愛 甲 哲 也
副 査 教 授 森 本 淳 子
副 査 講 師 松 島 肇

学 位 論 文 題 名

東日本大震災後の海岸部における生態系保全策の効果：徘徊性昆虫に着目して

本論文は6章からなる、図38、表9を含む総頁数104の和文論文であり、参考論文1編が添えられている。

砂浜と海岸砂丘は陸域と海域の境界に位置する特異的な環境であり、昆虫類はこうした環境における優占的な動物相の1つとされている。近年、気候変動等による極端事象の増加や海面上昇等により、沿岸域では防潮堤等の海岸防護施設の整備が課題とされているが、一方でそれら海岸防護施設の生態系への影響が指摘されている。宮城県の沿岸域では東北地方太平洋沖地震に伴う津波災害以降、防潮堤建設や海岸林造成といった海岸防御施設の復旧・整備が行われてきた。しかし、こうした災害復旧事業による生態系への影響が懸念されたことから、様々な生態系保全策が実施されてきた。これらの生態系保全策は十分な知見のもとに実施されたものではないため、本研究ではその効果を主に徘徊性昆虫に着目して包括的に検証し、生物多様性に配慮した海岸保全の可能性について議論した。

対象地である宮城県の仙台湾南部海岸では、防潮堤建設による海浜の縮小が懸念されていたことから、海浜幅の異なる調査地の比較により海浜幅の確保による徘徊性昆虫相の保全効果が検証された。その結果、いずれの調査地でも汀線付近では、防潮堤の無い調査地と同様の種組成であったが、海浜幅の短い調査地の防潮堤付近や陸側では異なる種組成となっており、防潮堤による波浪や飛砂等の自然撓乱低減効果による影響が推察された。これに対して、海浜幅の長い調査地では防潮堤海側と陸側での種組成の差異が小さく、海浜幅を確保することで波浪や飛砂等の自然撓乱が生じにくくなることにより、防潮堤による自然撓乱低減効果の影響を受けにくい環境となり、結果として防潮堤の影響が小さくなることが示唆されていた。

仙台湾南部海岸の防潮堤陸側では防潮堤による波浪や飛砂の低減による自然撓乱の減少に起因する生態系への影響に加え、海岸林の生育基盤として造成された盛土地盤による影響も懸念されていたことから、海岸林造成が行われた区域（盛土区）、造成を行わなかった区域（対照区）、防潮堤海側（海浜区）の比較から、盛土地盤による海岸林造成の影響とその回避による効果が検証された。その結果、対照区では盛土区に比べ海浜性昆虫の個体数が有意に多く、海浜区とは有意差がみられなかった一方、盛土区と対照区のいずれでも、海浜区と比べて内陸性昆虫の個体数が有意に多くなっていた。したがって、防潮堤陸側における海岸林

造成の回避は海浜性昆虫の生息には有効であったものの、多くの内陸性昆虫が確認されたことから、海浜区と同等の生息環境とはなり得なかったことが指摘されていた。

宮城県北部の気仙沼市三島海岸では、防潮堤海側の堤体法面上に建設以前の現場表土を用いて覆砂を行うことによる生息環境の創出効果が検証された。海側法面、堤外の砂浜、現場表土を用いていない陸側法面の比較と、覆砂基盤に用いた表土の違いによる影響の分析から、この覆砂による徘徊性昆虫群集の生息地創出の効果を検証した。結果、砂浜表土区の法面基部と天端では海浜性昆虫が中心の種組成がみられていた。一方、林床表土区の法面基部と天端では、これらと異なる内陸性種を多く含む種組成がみられていたが、砂浜表土区では確認されなかった海浜性種が確認されていた。一方、法面中央では覆砂基盤によらず内陸性昆虫が中心の種組成となっていた。以上のことから、覆砂を行った防潮堤の天端や基部では覆砂基盤の違いにより多様な海浜性昆虫の生息地が創出されたと考えられる。一方、法面中央では覆砂基盤の違いによらず内陸性昆虫が中心に生息しており、植生の密度や種構成からも海浜とは異なる生息環境にあることが推察されていた。

以上から、海岸防御施設等の人為的改変と生態系保全との両立をはかる上で、防潮堤海側の海浜幅を十分に確保することが海浜性昆虫の保全に有効であるのに加えて、陸側での種組成の差異の低減にも有効であることが提言されている。また、防潮堤法面への覆砂は、現場の海浜表土をそのまま用いることで海浜に近い生息環境を創出できる可能性がある他、被覆率を低減するような人為的な植生管理等により海浜環境に近づけることができる可能性が示唆され、海浜幅の確保が行えないような場合の次善策としても有効であることが提言されている。本成果は、緑地計画学の研究分野の発展に大きく寄与するものであり、学術・応用面から高く評価される。海岸防護施設の整備と生態系保全の両立をはかるうえで、徘徊性昆虫相の多様性保全に重要な示唆を与えるものとして評価された。よって、審査員一同は、大越陽が博士（農学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認めた。