

作用波高の大小に起因する海浜植生帯の分布域の変化

Change In Distribution Of Coastal Vegetation Zone In Response To Wave Action

○高橋紘一朗¹, 小林昭男², 宇多高明³, 野志保仁²

*Koichiro Takahashi¹, Akio Kobayashi², Takaaki Uda³, Yasuhito Noshi²

Abstract: Selecting the south and north coasts of Futtsu cusplate foreland with high and low incident waves, respectively, as the study sites, the relationship between the change in coastal vegetation zones and wave height was investigated. Although vegetations of several species were found on south and north coasts, the vegetation of high probability of occurrence distributed in the vegetation zone with the same elevation. On the south coast, annual grass growing along the front line of the zonation was not confirmed and the perennial grew from the front line of the vegetation zone. On the north coast, clear zonation was found with the growth of digitaria ciliaris and growth of the perennial and low trees. The wave height on the north coast was approximately 30 cm lower than that on the south coast, so the coastal environment in which one-year grass can grow was maintained.

1. はじめに

砂浜は、潮位と波浪の変動とともに変化しているが、このような海浜変動があるにもかかわらず海岸線付近の海浜植生は比較的安定的に存在している。一般に、自然海岸での海浜植生は、汀線側から内陸へと成帯構造（一年草→多年草→低木）を成している^[1]が、波浪条件などとの関連で見たその構造に関する知見は少ない。本研究では、外洋に近い高波浪の作用を受ける場所と、湾内の波浪作用が弱い場所を選んで海浜地形と成帯構造の関係を現地観測により調べた。東京湾と浦賀水道を分ける富津岬の南岸と北岸に観測地を定め、2020年9月3日に現地調査を行った。

2. 研究内容

富津岬南岸は浦賀水道に面し太平洋からの波を直接受ける。これに対し富津岬北岸は東京湾内に面しているため作用波高は低い。南岸では護岸が整備さ

れておらず侵食が進んできており、汀線と植生帯が後退しつつある。これに対し北岸には安定した植生帯がある。現地調査では RTK-GPS を用いて海浜縦断測量を行うとともに、各測線上で植生状況を写真撮影やコドラー調査により調べた。図-1,2には20m間隔で設けた富津岬南岸と北岸での測線配置を示す。

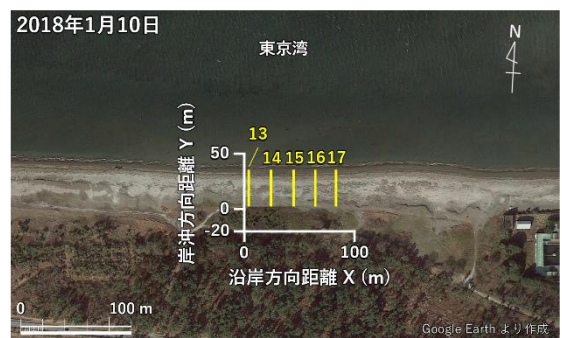


Figure 2. Set coordinate system and survey line arrangement (north coast)

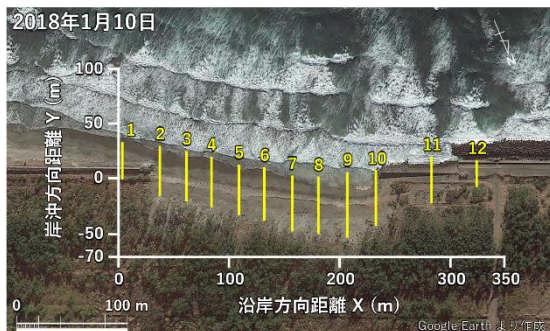


Figure 1. Set coordinate system and survey line arrangement (south coast)

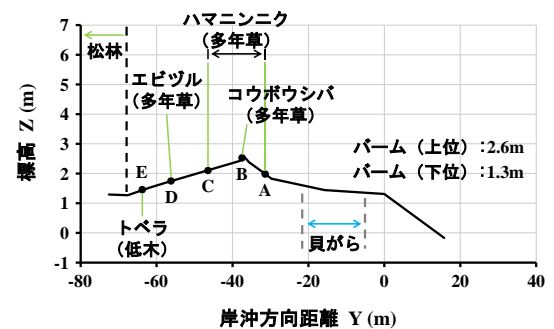


Figure 3. Longitudinal shape and vegetation distribution of survey line 8

1 : 日大理工・院 (前)・海建 2 : 日大理工・教員・海建 3 : (一財) 土木研究センター

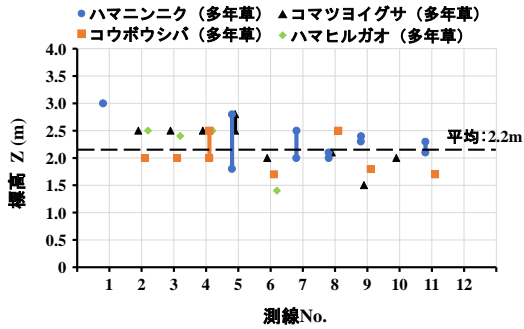


Figure 4. Altitude distribution by vegetation (south coast)

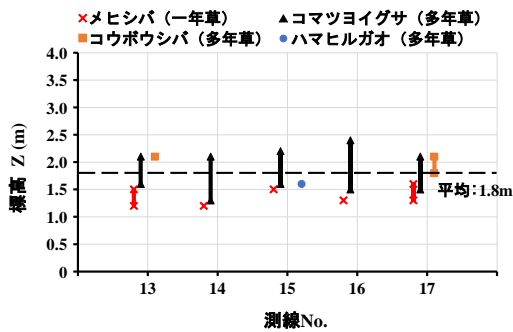


Figure 6. Altitude distribution by vegetation (north coast)

3. 研究成果

南岸の調査区域のほぼ中央を通る測線 8 の縦断形と植生分布を図-3 に示す. この測線では標高 2.6m と 1.3m にそれぞれ上位, 下位バームが形成されていたが, 上位バームを覆って前縁線部分から多年草が繁茂し, バーム陸側での標高の低下とともに松林へと変化し, 松林の手前には低木であるトベラ (*Pittosporum tobira*) が生育していた. また, この測線ではハマニンニク (*Leymus mollis*) が 2 地点で確認されたが, 両地点とも標高 2.0m 付近に繁茂していることが分かった. 図-4 には南岸で出現頻度が高い植生の標高分布を示す. ハマニンニクの生育の上限標高は 3.0m, 下限標高は 1.8m であったのに対し, コマツヨイグサ (*Oenothera laciniata*) は上限標高が 2.8m, 下限標高が 1.5m であった. このように, 植生ごとに生育できる標高の範囲は異なるが, 海浜植生帯は標高 2.2m \pm 0.8m に分布していた. しかし南岸で成帯構造の最前面を成す一年草は確認できなかった. 同様に, 北岸の測線 14 の縦断形と植生分布を図-5 に示す. 北岸では一年草であるメヒシバ (*Digitaria ciliaris*) が生育し, その陸側に多年草が繁茂し, 最も内陸側の地点では低木であるテリハノイバラ (*Rosa luciae*) が生育していた. 図-6 には, 北岸で出現回数が多かった植生の標高分布を示す. 南岸と同様, 植

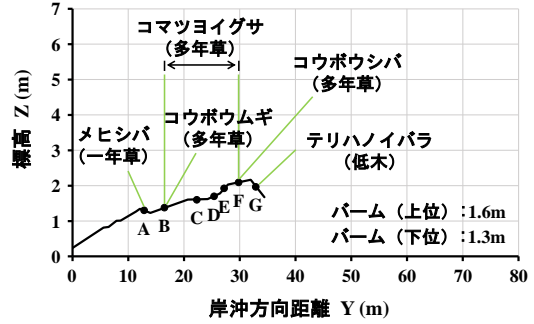


Figure 5. Longitudinal shape and vegetation distribution of survey line 14

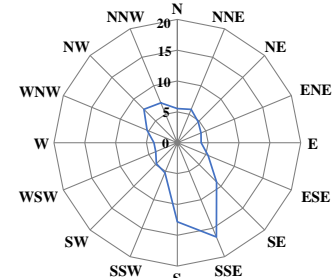


Figure 7. Wave direction from 2009 to 2018

生ごとに分布する標高は異なり, 例えば一年草であるメヒシバの上限標高は 1.6m, 下限標高は 1.2m であったのに対し, コマツヨイグサの上限標高は 2.4m, 下限標高は 1.3m であった. 海浜植生帯は標高 1.8m \pm 0.6m に分布していた. また, 北岸では各測線で一年草であるメヒシバが最も汀線側で確認できており, 成帯構造が維持されていたことが分かった. さらに図-7 には NOWPHAS^[2] 第二海堡での波向出現頻度を示す. 南岸北岸の卓越波向 SSE と NW 方向のエネルギー平均波高, 上位 5%のエネルギー平均波高を調べたところ, エネルギー平均波高では大差はないが, 上位 5%の平均波高は北岸の 0.9m に対し, 南岸では 1.2m と高く, 南岸の上位バーム高が北岸のそれより高いことと, 上位 5%の平均波高との間に対応関係が見られた. また, 南岸では波高が高いため海浜植生の成帯構造が崩れ, 一年草が確認できなかったが, 北岸では南岸より作用波高が低いので成帯構造の最前面に一年草が生育可能なことが分かった.

4. 参考文献

- [1] 中西弘樹 福本紘:「南日本における海浜植生の成帯構造と地形」, 日本生態学会誌, Vol.37, pp.197-207, 1987
- [2] NOWPHAS (2021 年 1 月 27 日参照)
<https://www.mlit.go.jp/kowan/nowphas/>