

仙台新港サーフスポット北側における波浪と海岸利用者に関する調査

東北工業大学 学生員○林 龍太郎

東北工業大学 正員 菅原景一・高橋敏彦

1. はじめに

当研究室では、2004 年より通称仙台新港と呼ばれている東北地方で最も有名なサーフスポットで、海岸利用者の観点からサーフスポットにおける波浪調査及びサーファーの動向調査¹⁾²⁾を行っている。例年、調査日は 8 月下旬から 9 月下旬までの全曜日を含む 7 日間実施されていた。その結果、全曜日の中で週末の土曜日及び日曜日にサーファー人数が最も多く海岸利用することが認められた。そこで、2016 年よりサーファーとサーファー以外の海岸利用者の動向調査を月に 1 度調査³⁾を実施している。本年度は COVID-19 や台風の影響等により、8、11 月に 1 回、10 月に 2 回の調査となった。なお、本研究では当サーフスポット北側における波浪の特徴と利用者数との関係を検討することを目的としている。

2. 調査方法

図 1 に仙台新港サーフスポットの地図と本年度の調査範囲を示す。調査区間は約 600m あり、例年では仙台新港側と蒲生側と大きく分けて調査を実施していたが、今年度は仙台新港側を中心に中間地点を決めて北側と南側で約 300m ずつ分けて実施した。調査日は 8 月 7 日（土）、10 月 9 日（土）、10 月 18 日（月）、11 月 6 日の 4 日間である。調査項目は、海岸利用者としてサーファー、釣り人、ビーチで遊ぶ人、海・サーファーを見ている人、その他（写真撮影、日光浴、部活等）の人数、気象条件、波浪条件である。サーファーは海に入ってサーフィンをしている人、ボードを持って歩いている人を対象とした。調査時間は 8 月では 4 時 50 分から 16 時 10 分の 12 回、10 月～11 月は 5 時 50 分から 16:10 の 11 回で毎整数時間前後の 20 分間計測した。ただし、8 月 7 日の海岸利用者数については北、南側に分けて調査をしていないので便宜上、北、南側で半数ずつ計上した。なお、碎波継続時間や碎波形式はビデオ映像を基に 1 回当たり 12 波より測定した。



図 1 仙台新港サーフスポット⁴⁾

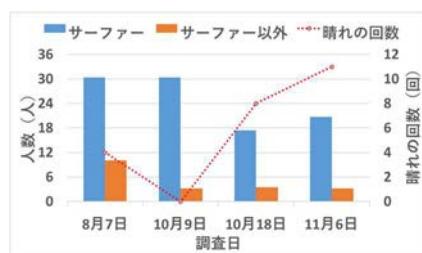


図 2 1 計測当たりの海岸利用者数



図 3 1 計測当たりのサーファー人数と平均碎波継続時間

3. 調査結果及び考察

(1) 海岸利用者別人数割合

当海岸は遊泳禁止であるが、国内有数のサーフスポットである。そこでサーファーとサーファー以外の海岸利用者の人数や割合を調査した。

図 2 は、サーファーとサーファー以外の 1 計測当たりの海岸利用者の人数及び調査日の晴れた回数（12～11 回/日）を示したものである。

図 2 より、最もサーファーの海岸利用者数が多いのは、8 月 7 日（土）及び 10 月 9 日（土）で共に 30 人で、最も少ないサーファーの人数は 10 月 18 日（月）の 17.5 人であり、平日の為と思われる。サーファー以外で最も人数が多いのは 8 月 7 日（土）で約 10 人であり、最も少ないのは 10 月 9 日（土）、11 月 6 日（土）の両日で 3.2 人である。10 月 9 日は曇りまたは小雨であり、11 月 6 日は晴れてはいたが、肌寒い天候であった為と思われる。例年サーファーとサーファー以外の人数は約 9 : 1 の割合だが、本年度の割合は 8 : 2 であった。

キーワード：仙台新港、海岸利用、サーフスポット、サーファー、波浪、現地調査

〒982-85777 仙台市太白区八木山香澄町 35-1 東北工業大学 都市マネジメント学科 TEL:022-305-3539

(2) サーファーの人数と平均砕波継続時間

サーフィンを行う際にサーフィンのコンディションの大きな要因の1つに砕波継続時間がある。千葉ら⁵⁾によると当海岸のサーファーの約6割が巻き波砕波、2.5割が崩れ波砕波が好みであると回答している。そこで、調査日の1計測当たりのサーファー人数と平均砕波継続時間を砕波形態別に示したのが図3である。砕波継続時間の定義は、サーファーが乗れそうな波が最沖で砕波してから汀線近傍まで到達する時間としている。各調査日共1日を通して約25s～34sの砕波継続時間であり、その内訳は崩れ波砕波が約20s～27s、巻き波砕波が5s程度となっている。崩れ波砕波と巻き波砕波は約4:1の割合の砕波継続時間となっている。

図4は、サーファーの計測時間毎の人数と平均砕波継続時間の結果を示したものである。図より各調査日共、午前中のサーファーの人数が午後に比べて多いことが認められる。11月6日の平均砕波継続時間が他の調査日に比べて長く、1日を通じて約25s～36sとなっている。ただし、11月6日は比較的サーファーの人数が少ない。サーファーの人数が比較的多い8月7日と10月9日の砕波継続時間は共に約20s～35s、20s～32sとなっている。

(3) サーファーの人数と平均砕波波高

サーフィンを行う際にサーファーのコンディションの大きな要因の一つに砕波継続時間と共に砕波波高がある。そこで、サーファーの人数と平均砕波波高の変化を図5に示した。平均砕波波高に対するサーファーの延べ人数を図6に示した。図5より、平均砕波波高は11月6日が約1.7m～1.94mと最も大きな砕波波高で、ほぼ一定の値を示している。現地で観測していると、サーファー人数が少ない（図6）が、サーフィンの上手なサーファーのみがサーフィンをしていることが伺えた。なお、当日のHmaxは約2.2mとなっている。石川ら⁶⁾は、サーファーのサーフィン可能砕波波高とサーファーのレベルを示している $H_b \leq 1.3m$ ($d=70^\circ$ 波の進行方向と波峰線がなす角度)の波は、初級者がサーフィン可能砕波波高であると示した。仙台新港において $H_b > 1.7m$ の砕波波高は中・上級者または上級者のみサーフィン可能なレベルではないかと思われる。他の調査日は、図6より砕波波高が1.51m未満の人が多く、初級者を含めた中・上級者もサーフィンを行っている為、人数が多いものと考えられる。

4. おわりに

本年度は仙台新港北側を中心に調査を行った。サーファーとサーファー以外の割合は8:2となった。1計測当たりの平均砕波継続時間は約25～34sとなり、崩れ波砕波と巻き波砕波は約4:1である。サーファーの人数と平均砕波波高から、サーファーのサーフィン可能砕波波高を検討した。当海岸のサーフスポット北側、南側の詳細な比較については別途検討予定である。

〈参考文献〉1) 千葉透雄・高橋敏彦・新井信一：仙台新港近郊におけるサーファーの動向に関する実態調査, 海洋開発論文集, Vol.21, pp.181-186, 2005, 2) 小嶋博明・高橋敏彦・新井信一：仙台新港におけるサーファーの利用動向及び海岸環境に関する調査, 土木学会論文集 B3(海洋開発), pp.1215-1220, 2012, 3) 白幡明也・高橋敏彦：仙台新港サーフスポットにおける海岸利用者の動向調査, 平成28年度土木学会東北支部, II-101, 2017, 4) Google マップ URL : <https://www.google.co.jp/maps/@38.2622494,141.0208379,855m/data=!3m1!1e3,5>, 千葉透雄・高橋敏彦・新井信一：仙台新港近郊の海岸におけるサーファーの利用動向及び海岸環境に関する意識調査, 海洋開発論文集, Vol.22, pp.169-174, 2006, 6) 石川仁憲・酒匂敏次：サーフィングレンドの特性とグレンド計画要件に関する研究, 海洋開発論文集, Vol.13, pp.171-176, 1997,

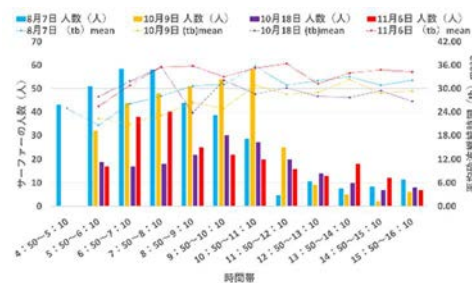


図4 サーファーの人数と砕波継続時間の変化

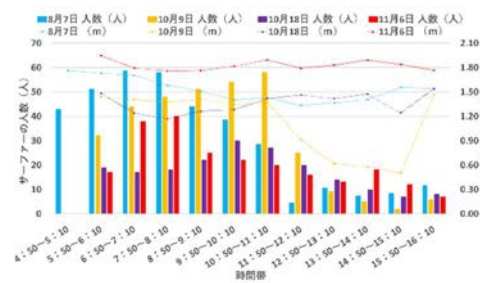


図5 サーファーの人数と平均砕波波高の変化

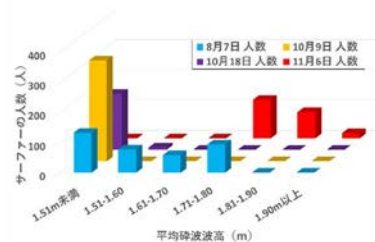


図6 平均砕波波高に対するサーファーの人数