

仙台新港のサーフスポットにおける海岸利用と波浪に関する現地調査

東北工業大学 学生員 ○高橋 暢介
東北工業大学 正員 高橋 敏彦

1. はじめに

海岸法は、昭和 31 年に制定されて以来、大きな改正は行なわれていなかったが、時代の要請に対応した海岸管理を行なうために、新海岸法が平成 11 年に抜本的に改正された。新海岸法の一番の改正点は、従来の防護だけの目的に「環境」及び「利用」を追加したことである。海を利用した身近なレジャースポーツの代表的なものとしてサーフィンが挙げられる。しかし、サーフィンに関する調査研究例は少ない。そこで、当研究室では、平成 16 年より海岸利用の観点からサーフスポットにおいて、サーファーの動向と波浪に関する調査¹⁾を行っており、本年度も同調査を行ったので、その結果を報告する。

2. 調査方法

現地調査の場所は、通称仙台新港といわれているサーフスポットである。図 - 1 に、サーフスポットの概略図を示す。仙台新港の南防波堤の南側で蒲生干潟の北東側に位置している。



図-1 仙台新港のサーフスポット概略図

調査日は、平成 20 年 8 月 26 日(水)～8 月 30(日)、9 月 7 日(月)、9 月 8 日(火)の 7 日間である。調査項目は、サーファーの人数 (男女別、ロングボード、ショートボード、ボディボード使用別)、気象条件 (天候、気温)、波浪条件 (海水温、砕波波高、砕波継続時間と砕波形式) である。調査人数は調査海岸で海に入ってサーフィンをしている人、ボードを持って砂浜を歩いている人を対象とした。調査時間は午前 5 時から午後 5 時まで毎整数時前後 20 分間の 1 日計 13 回測定した。なお、砕波継続時間、砕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。

3. 調査結果及び考察

(1) 曜日及び時間毎のサーファーの人数

図 - 2 は、横軸に時間帯、縦軸に人数を表し、8 月 26 日(水)～8 月 30 日(日)、9 月 7 日(月)、9 月 8 日(火)の調査日・曜日をパラメータとして図示したものである。図-2 より、最も利用人数の多い曜日、時間帯は日曜日の 6:50～7:10 の 155 人をピークに 5:50～11:10 まで、毎時間、約 110 人以上のサーファーが確認できる。次は、土曜日の 6:50～7:10 の 112 人で、日曜日に続き、5:50～14:10 まで常に毎時間 70 人を越えている。また、月曜日の 8:50～9:10 の時間帯も 100 人を越えるサーファーが認められる。平日は各曜日とも 5:50～6:10、または、6:50～7:10 までが 1 日の中で 1 回目のピークを示している、次に 8:50～11:10 が 2 回目のピークを示している。

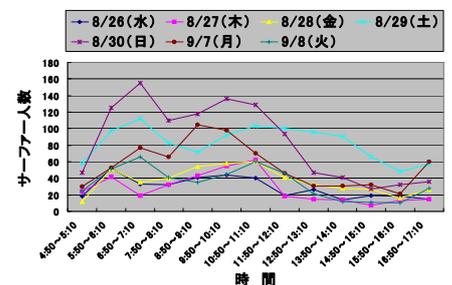


図-2 調査日のサーファーの人数変化

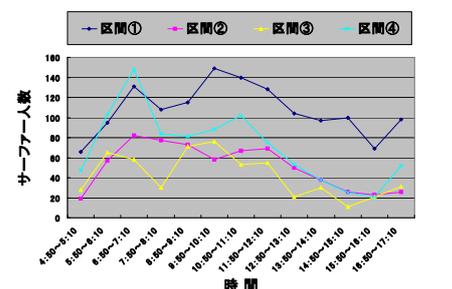


図-3 区間別サーファー人数変化

各時間帯・曜日とも日曜日の利用者が多いのは今回も同じであるが、土曜日でも平日と比較すると人数が多かった。また 9 月 7 日の月曜日は台風が通過した後の高波浪の影響からか、100 人を越えるサーファーが確認できた。このことから、仙台新港のサーファーにとって波の砕波形式、砕波波高も重要だが、やはりサーフィンをしている人は社会人が圧倒的に多い為²⁾に、休みである日曜日に集中することが推測できる。

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

〒982-8577 仙台市太白区八木山香澄町 35-1 東北工業大学 工学部 建設システム工学科

TEL : 022-305-3539 FAX:022-305-3501

(2) 区間別サーファー人数変化

調査範囲は砂浜約 700m であり、北から南へ約 170m 毎に区切って区間①～④のサーファー人数を区間毎に集計したのが図-3 である。図-3 は、横軸に時間帯、縦軸に 8 月 28 日～8 月 30 日、9 月 7 日、9 月 8 日の延べ人数を表し、区間①～④をパラメータとして示したものである。図より、時間帯や区間毎にばらつきはあるが、全体的に最北の区間①が常に人数が多く次に最南の区間④が多い結果となっている。これは駐車場からの距離や砕波波高、砕波形式の違い等からサーファーが集まる区間に差が表われてくるものと思われる。

(3) 砕波波高

図 - 4 は、調査日の砕波波高と時間帯の関係を示したもので、曜日をパラメータとして図示したものである。曜日、時間帯毎に砕波波高は大きく変動しているが、月・火曜日は台風通過の影響からか、常に砕波波高が 1.80m を超える高い波が継続して発生していることがわかる。これまで、砕波波高とサーファー人数には相関性が認められず、曜日に依存する傾向が認められていた。今回も曜日に依存する傾向ではあるが、比較的砕波波高が高い月・火曜日のサーファーの人数は平日の中では多くなっている。

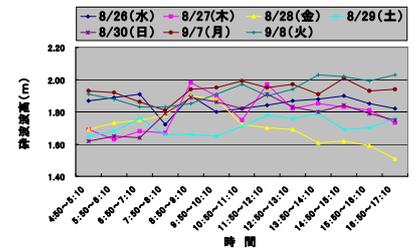


図-4 調査日の砕波波高変化

(4) 砕波継続時間及び砕波形式

サーフィンを行う際に、波浪として大きく影響を与えると思われる砕波継続時間と砕波形式について述べる。図 - 5 は、調査期間中の砕波波数 $N = 1092$ 波の砕波継続時間(t_b)を 5(s)毎に区別してその割合を示したものである。最も多い砕波継続時間の割合は 10.01～15.00(s)で 44%、次に 5.01～10.00(s)が 38%で、5.01～15.00(s)までが、全体の約 8 割を占めている。次に 15.01～20.00(s)が 13%、0.00～5.00(s)の波が 4%、20.01～25.00(s)が 1%程度認められた。ただし、1 回の波でも途中から砕波形態によって砕波継続時間を区別した。図 - 6 は、調査期間中の 1 回の計測波数 12 波を、1 日 13 計測の 7 日間分で、砕波継続時間の合計 12103.12(s)を砕波形式別に示したものである。図-6 より、崩れ波が 73%、巻き波が 27%で、今回の砕波継続時間は崩れ波が多かったことが分かる。砕波現象の多くは、巻き波で始まり、途中から崩れ波に移行していくパターンである。なお、日によって砕波形式の割合に差はあるものの、調査期間中の各曜日の崩れ波の割合は約 40～80%、巻き波は約 20～60%の割合であった。

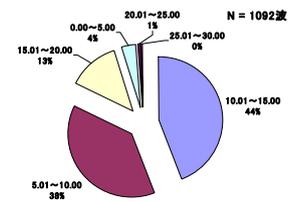


図-5 調査日の全砕波継続時間割合

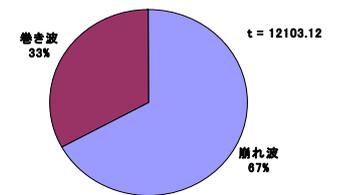


図-6 調査日の全砕波形式割合

不規則波の代表波高としては、 H_{max} 、 $H_{1/3}$ 、 H_{mean} 等で表わす。そこで、砕波継続時間も同様の方法で表示してみた。図 - 7 は、9 月 7 日(月)の時間帯毎の代表砕波継続時間を示した一例である。(tb) $_{1/3}$ 及び (tb) $_{mean}$ はそれぞれ約 14～21(s)及び 12～17(s)の間であり、比較的安定している代表砕波継続時間となっている。

4. おわりに

サーファーの海岸利用と波浪に関する調査を仙台新港のサーフスポットで行った。その結果、今年度の時間帯毎のピーク値や利用人数及び波浪の状況が明らかになった。なお、砕波形式は、これまでの調査と同様²⁾で崩れ波・巻き波であるが、今年度の調査期間は崩れ波が約 7 割を占めている。

<参考文献>

1) 千葉透雄・渡部一徳・高橋敏彦:仙台市近郊のサーファーの動向調査,平成 16 年度土木学会東北支部,pp.350-351,2006

2) 千葉透雄・高橋敏彦・新井信一:仙台市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

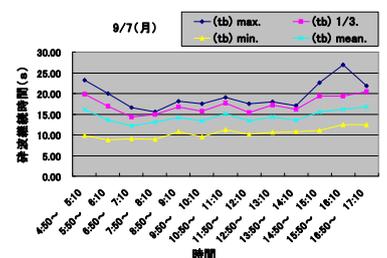


図-7 9 月 7 日(月)時間帯毎砕波継続時間変化