

ビーチカスプと波遡上に関する一考察

正員 西 隆一郎・佐藤 道郎

正員 中村 和夫

1. まえかき

現地海岸を不規則な波が作用し平面的な広がりを持つ原型サイズの実験とみなして、鹿児島県薩摩半島の先端に位置する海拔922mの開聞岳山頂より西方にひろがる急勾配の砂浜海岸を写真撮影し、その海岸過程について調べてきた。本研究では、そのうち得られたビーチカスプと波遡上のデータについて考察する。波の遡上については、800mmの望遠レンズを装着したペンタックスOM2を用いて、各瞬間毎の波のフロントを追跡した。今回は、現地海浜の測量を行う事ができなかったが、この海岸では以前佐藤らにより現地観測が行われており、そのときの地形データを用いてビーチカスプに関する検討を行う。

2. 現地観測

現地海岸の位置を図1に示す。この海岸は外洋に面し東から西に向かう長さ約8.2kmの砂浜海岸であり、東側より入野道地、物袋、長崎、鬼口、前原の海岸より成る。長崎、鬼口間は小さな岬により遮られているが、沿岸漂砂を完全に遮るほどの大きさではない。海図を用いれば、水深50mまでの平均勾配は $1/50 - 1/60$ 程度であるが、前浜付近は $1/8.5$ と急勾配になっている。図2に縦断面形状とエッジ波の計算に用いるBallの断面形状を示す。この物袋海岸には長さ10数m程度のビーチカスプが存在する事が既に佐藤らにより報告されている。またこのビーチカスプとともに波長140m程度のメガカスプが存在する事も著者らにより観察されている。今回はこのような場所である物袋海岸におけるカスプと波遡上の様子についてモータードライブを用いて写真測量した結果に基づき考察を行う。まず、一連の汀線変動を写真1から4に示すが、2つのモードが重なっているようである。写真中短い間隔のモードは長さがほぼ10数mでビーチカスプと対応し、また長い間隔のものはメガカスプに対応するモードのようである。モータードライブを用いて撮影した一連の写真から汀線位置を約2.5m間隔で読みとりFFTにより解析したのが図3であり0.11近傍にピーク値が表れ約10m程度のビーチカスプを示している。

3. 考察

図4に写真より読みとった汀線変動の様子を示す。それぞれdown-wash, up-wash, down-wash時のものであるが、down-wash時に陸側に汀線が突出している部分が滞筋であり、ビーチカスプの embayment に当たる。この部分は一種の噴流のような動きをしup-wash 時には apex の部分に比べて波遡上を遅らせてしまい汀線が海側に凸になる。また次のdown-wash時では、この滞筋からの流れの影響が砕波のバックフロントより海側への突出として白く跡を引いている。このような汀線変動とエッジ波の関係について見るために図5に波のパワースペクトルを、表1に前浜勾配 $\beta = 1/8.5, 1/31, 3$ とした場合の $n = 0, 1$ に対する周波数を示す。

4. 結語

写真測量によりとらえた汀線変動には2つのモードが重なっており、その一つはビーチカスプに対応しもう一つのモードはメガカスプに対応する事が推測される。またビーチカスプ地形特有のdown-wash, up-wash時の水理現象を連続的にとらえる事ができた。汀線変動とエッジ波との対応関係についてははっきりできなかったが、エッジ波の成分については今後実際に波高計を設置してから考察を進めたい。ビーチカスプの形状が同じであるとしてここで用いた地形データは以前のものではあったが、今後現地測量と観測を行いそれらを改めたい。

参考文献

佐藤道郎・黒木敬司・篠原知明：ビーチカスプの形成に関する現地実験，第36回年次学術講演会

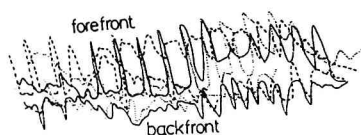
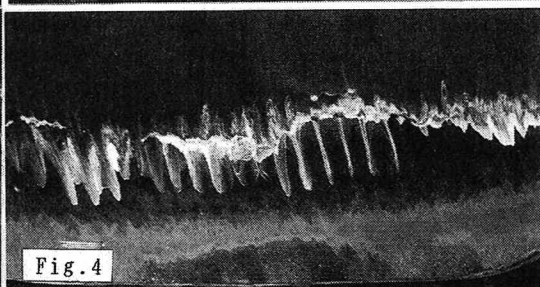
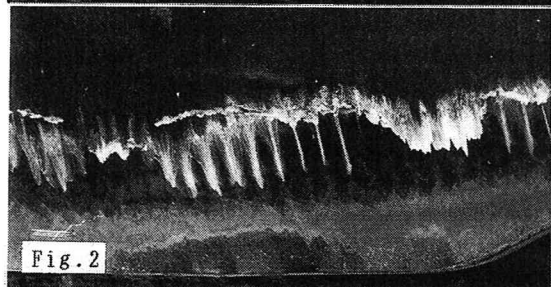
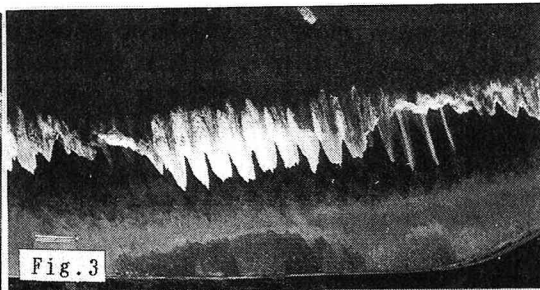
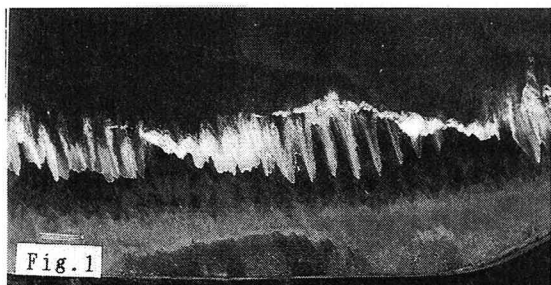
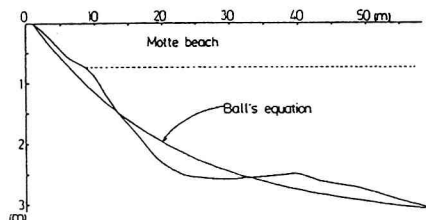
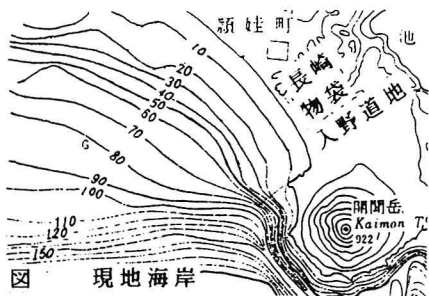
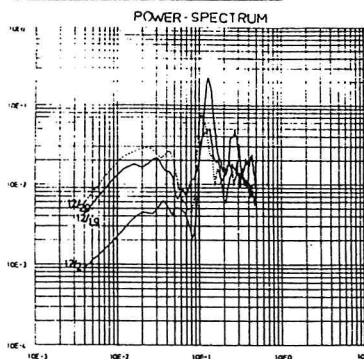
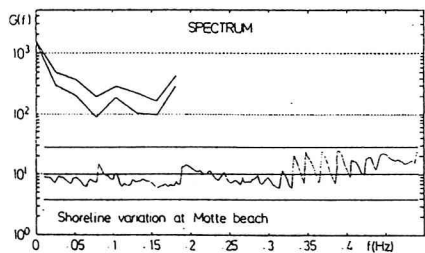


Table 1. Frequency of edge wave

Wave length	$L=30.5m$		$L=280m$	
Mode	$n=0$	$n=1$	$n=0$	$n=1$
$\delta=1/8.5$	0.078	0.13	0.026	0.044
$\delta=1/21.3$	0.04	0.07	0.013	0.023



加藤一正・瀬岡和夫・田中則男：Empirical eigenfunctionによるエッジ波の解析，第27回海岸工学講演会

Guza and Inmann：Edge Waves and Beach Cusps，J.G.R.Vol.80,No.21,1975

Sunamura：Sandy Beach Geomorphology Elucidated by Laboratory Modeling, APPRICATION IN COASTAL MODELING,ELSEVIER