

青島海岸の研究

おがた いち
緒方 一

株式会社海洋計画

1. はじめに

日本の海岸浸食は高度成長とともに深刻になり、宮崎海岸でも顕著である。河川からの土砂供給の平衡が失われているかにみえる。海岸浸食の定量的分析を行うことでこれらの課題解決の糸口としたい。研究位置は青島海岸である。1988年から2008年に観測された測量結果のうち2005年11月から2008年2月までの6観測について数値解析を行う。近傍の土砂供給河川は、北から清武川、加江田川、知福川、突浪川である。知福川の河口は時代とともに変化し、現在は加江田川の河口と同じ位置になっている。

青島海水浴場の汀線の後退が問題となり、対策として「潜堤」が2基設置されている。潜堤は海岸から見えない構造である。

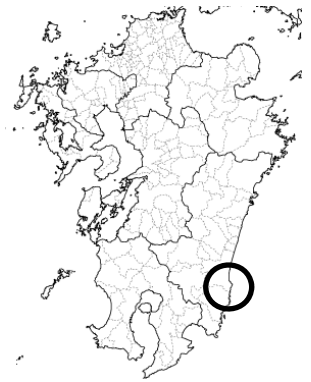


Figure 1 位置図

2. 航空写真 出典：国土地理院



Figure 2 1946年



Figure 3 1965年

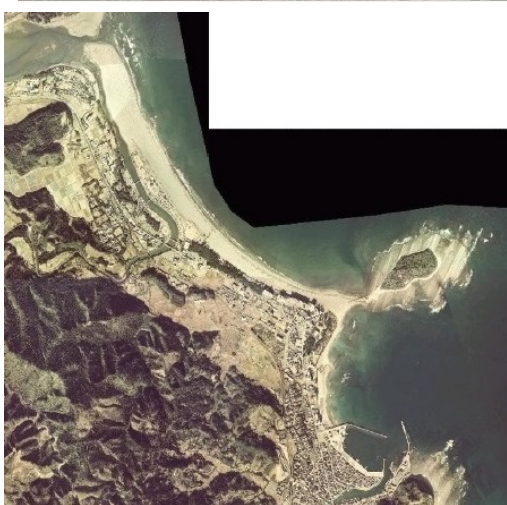


Figure 4 1974年



Figure 5 国土地理院最新

航空写真4枚は、概ね70年間の海岸線の変遷である。1946年は遠浅であることがみえる。知福川の河口は北に延びて、1974には加江田川の河口と同じになった。

3. 測量区域図

測量区域図を示す。測線の延長は2.8km、測線数21本、測量面積は4.25km²である。最深部は16mである。水準原点は港湾基準面表記となっており、東京湾平均海面TP+1.10である。DL=0.00がほぼ干潮時の汀線位置である。

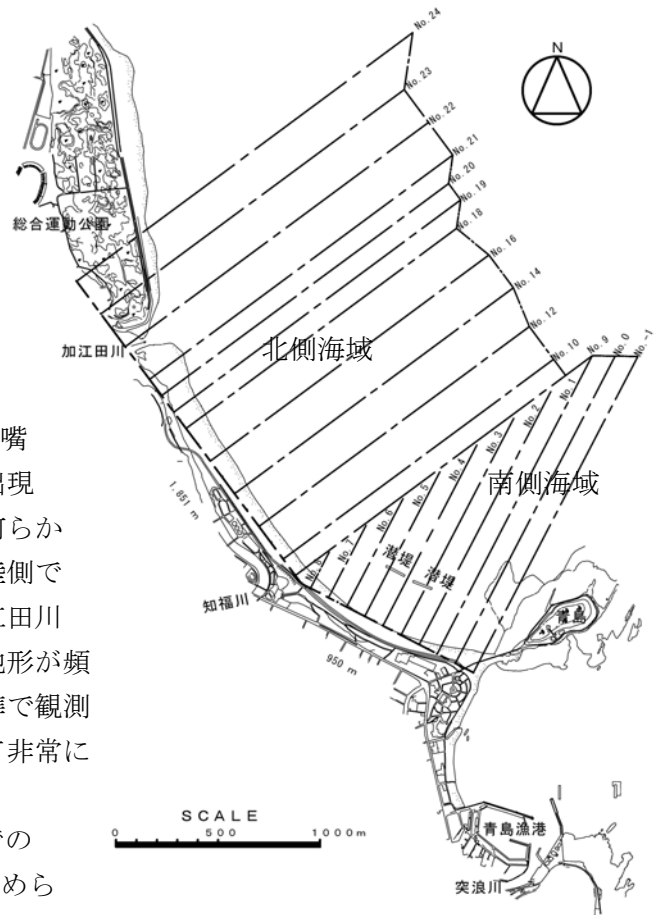


Figure 6 測量区域図

4. 海底地形変動の特徴

水深9m付近に時々出現する砂嘴(さし)が特徴である。砂嘴が出現する水深としては深すぎるので何らかの海底地形が疑われる。潜堤の陸側で洗掘が発生する傾向がある。加江田川河口の南側は変動が大きく、凹地形が頻繁に出現する。干潮時に直接水準で観測されるので、海底砂が流動化して非常に危険である。

海岸勾配はNo.0からNo.8までの0.8kmの汀線区間で急勾配化が認められた。すなわち浸食である。

この区間での浸食傾向が卓越していると思われる。

加江田川河口から北側は安定しているように見える。また水深10mより以深も安定している。

弥生橋を越えて砂が移動しているかは不明だが可能性は否定できない。青島漁港側で航路が閉塞した経緯がある。深浅測量時に測量船が南に引かれる傾向にあるので、沿岸流は北から南方向が卓越していると推察できる。

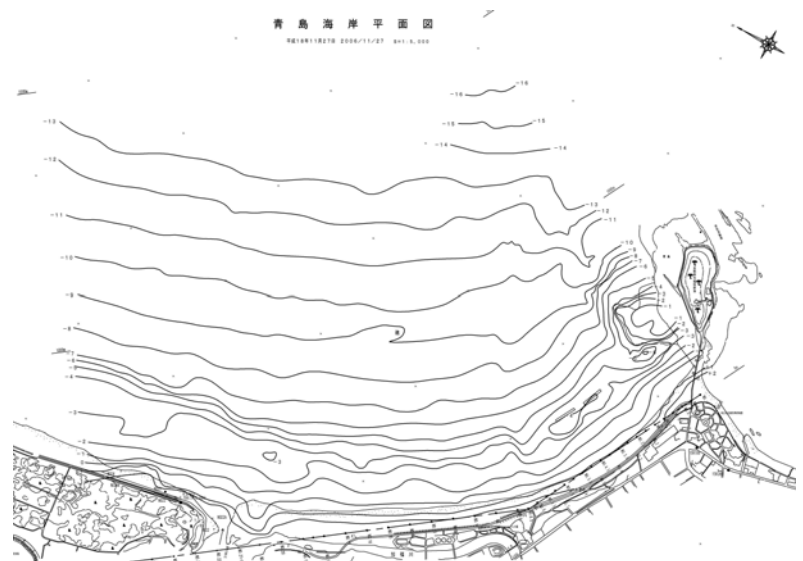


Figure 7 平成18年11月 2006/11

5. 数値解析

数値解析では測線の間を補間法で補い、表計算で立積を算出した。解析結果は以下である。北側海域と南側海域の範囲は図6にしめす。

Table 1 数値解析表

変動数値解析総括表

2008/2/24

期 間	北側海域		北側海域	南側海域		南側海域	北側+南側
	変位立積(m ³)	累積(m ³)	平均変位(m)	変位立積(m ³)	累積(m ³)	平均変位(m)	累積(m ³)
2005/11/28			0		0	0	0
2005/11/28 ~ 2006/2/14	△ 404,344	△ 404,344	△ 0.122	△ 99,000	△ 99,000	△ 0.094	△ 503,344
2006/2/14 ~ 2006/11/27	237,375	△ 166,969	0.072	△ 9,875	△ 108,875	△ 0.039	△ 275,844
2006/11/27 ~ 2007/2/12	178,625	11,656	0.054	30,500	△ 78,375	0.029	△ 66,719
2007/2/12 ~ 2007/11/28	△ 293,344	△ 281,688	△ 0.085	△ 43,375	△ 121,750	△ 0.041	△ 403,438
2007/11/28 ~ 2008/2/24	△ 35,119	△ 316,806	△ 0.091	△ 145,500	△ 267,250	△ 0.129	△ 584,056

2005年11月を基準として、下図から北側海域の浸食は316千m³南側海域の浸食が267千m³であることがわかる。また、北側海域で10cm、南側海域で26cmの浸食である。

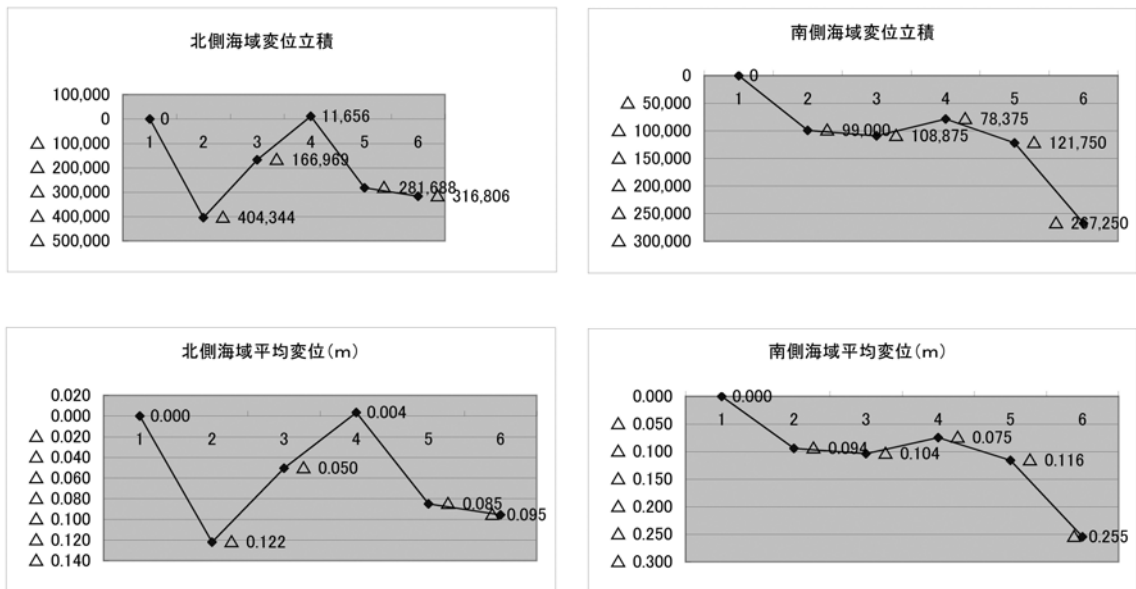


Figure 8 立積の変位 (m³) 上段 と 変位(m)下段

この海域での土砂収支は584千m³の浸食であったことがわかる。右図から浸食と堆積を繰り返しているようすが観察できる。特に南側海域での浸食傾向は否定できない。自然現象が波動を呈することが知られている。このことが定量的に立証できた。

2005年11月を基準とした堆積土砂の推移グラフ (m³)

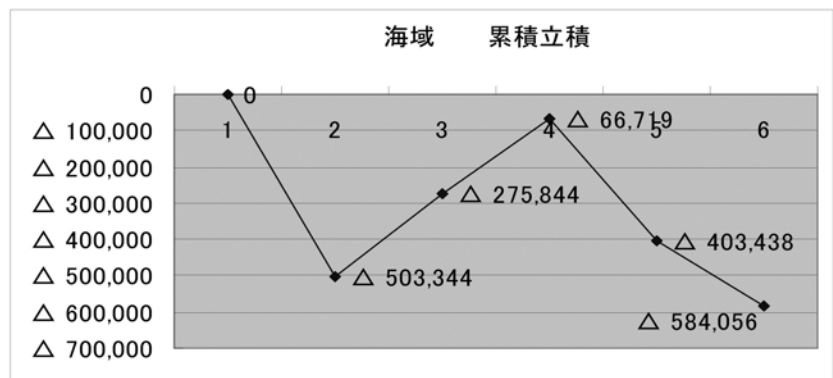


Figure 9 海域 累積立積 m³

6. 汀線変動解析

各横断面のうち DL+2.3、DL+1.10、DL0.00 に着目し、縦軸に測線からの距離(m) 横軸に観測時期として展開したものが下図である。

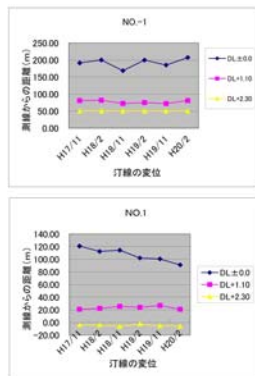


Figure 8 No.1~No.2

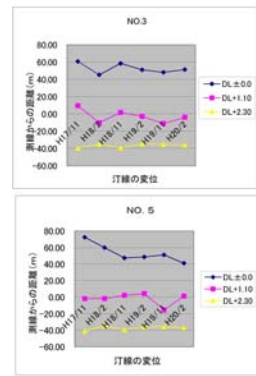
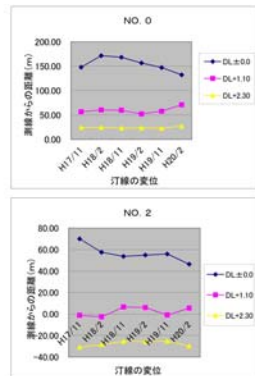


Figure 9 No.3~No.6

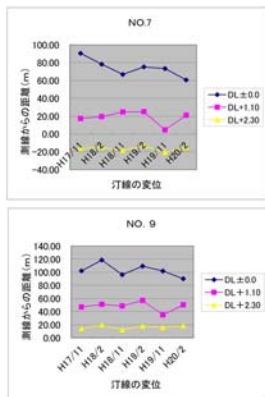


Figure 10 No.7~No.10

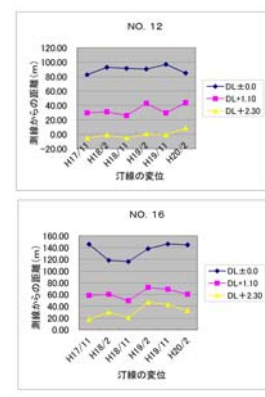
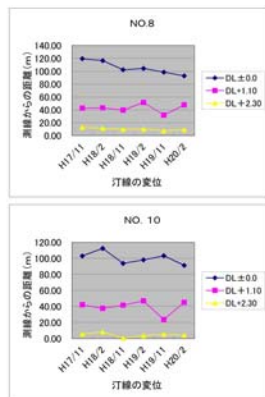


Figure 11 No.12~No.18

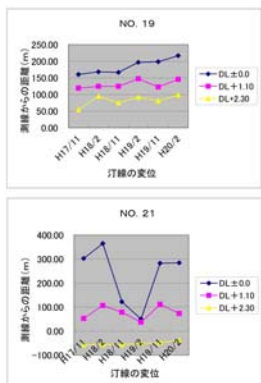
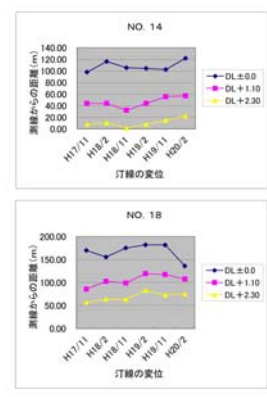


Figure 12 No.19~No.22

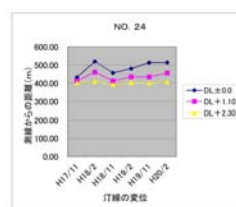
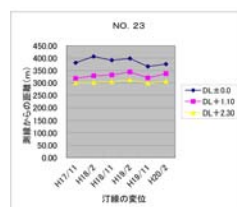
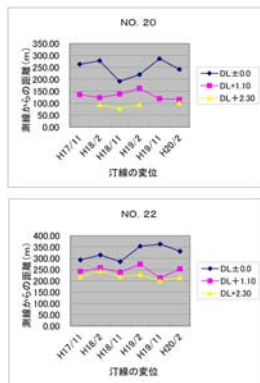


Figure 13 No.23~No.24

南側海域の測線で DL0.00 の位置が、陸側に変位していく様子が確認できる。30m ほどの変位であり、海底勾配が急になっていることがわかる。北側海域は変動はあるが安定しているように見える。

7. おわりに

2年3箇月の間に浸食と堆積を繰り返し、その収支は波動を描いた。単位面積当たり約 10cm の浸食が発生したことがわかった。土砂を供給する河川の砂防施設の状態を観察することで今後の推移がわかるかもしれない。