

急深斜面上の土砂移動について

鹿児島大学工学部 学生員 ○ 西岡 道浩

正会員 浅野 敏之

1. はじめに

海岸侵食の要因として、河川流送土砂の減少、陸から沿岸域にかけての一連の土砂輸送、そして、深海底への土砂の落ち込みが挙げられる。深海底に土砂が落ち込むという現象は、駿河湾・富山湾でも起こっており、ここ九州では急斜面のために海浜の土砂が落ち込む現象が大分県の田ノ浦海岸で起こっていることが報告されている。このような現象が、沈水カルデラを成因とする鹿児島湾においても起こりうると考えられる。急勾配海底では円弧状の地滑りが発生したり、granular flow や turbidity current の発生も報告されている。こうした力学機構は急深海岸に固有のもので解明すべき課題ではあるが、簡単に実測できるものではない。そこで本稿では研究の端緒として、喜入海岸と指宿海岸を対象とし、過去 50 年間の空中写真から汀線変化を調べた結果を報告する。

2. 写真測量

解析した空中写真は米軍撮影(1948 年)および建設省国土地理院発行の写真である。空中写真が撮影された年・日時・時刻より潮位計算をおこない平均海面との差より補正を行った。

潮位補正は海上保安庁が公表する当地海岸の潮汐調和定数をもとに、喜入は 60 分潮で、指宿は 13 分潮でパソコンプログラムから計算した。等深線図を図-1(a)・(b)に、海浜断面図を図-2 に、風向傾度分布を図-3(a)・(b)に、汀線位置の時間的変化を図-4(a)～(d)に示す。図-4(a)・(b)・(c)は 1948～1992 年の喜入での、図-4(d)は 1948～1992 年の指宿での汀線位置の時間的変化を示している。

喜入：(風向条件)卓越風向は、主として 4 月～9 月に発達する SW～SSE 方向と、10 月～3 月に発達する NNW 方向で、年間を通じて N～E～ESE 方向の風がほとんど吹いてないため、大きな沿岸漂砂を伴った流れは起こらない。

(解析結果)1948 年には施されていないが、1964 年ころまでに建設された突堤により、1969 年～1964 年の間では突堤周辺での海浜変化が著しい。また、1975 年ころの空中写真より道路拡幅工事が行われていることが確認でき、それに伴い海浜が埋め立てられたことが伺えた。1981 年と 1992 年の空中写真より海浜がなくなったことが確認できた。また人為的条件に関しては、喜入原油基地近くでの大規模な海底砂採取が行われ、この影響が周辺海域に及んでいると思われる。この海底砂採取による大きな穴は空中写真よりはっきりと伺える。また、この辺りの海浜に砂を運ぶ八幡川に導流堤が、貝底川の河口の右側に離岸堤が施されている。

指宿：(風向条件)卓越風向は、主として 6 月～9 月に発達する SSW 方向と、10 月～5 月に発達する NNW 方向である。漂砂に対する波向きは 6 月～9 月に吹く ENE 方向の風が考えられる。

(解析結果)1948 年の空中写真より小河川とおぼしきものが 2 つ海浜に注ぎ込んでいるのが確認できた。1965 年の空中写真では海浜に注ぎ込む小河川は 1 つになっていた。そして 1981 年の空中写真では小河川は消えていた。よってポケットビーチの様子を示しているのにも関わらず、1948 年より 1981 年の海浜距離が短くなった事には、小河川からの土砂の供給が少なくなり、なくなったことと、周辺地域の開発が影響している。1981 年よりさらに 1992 年の海浜距離が短くなっているが、これより海浜の砂が岸沖方向に運ばれたことが伺える。

3. あとがき

周辺の海岸線を見ると顕著に汀線が局所的に前進または後退している所は見当たらず、構造物周辺に堆積している所もあり見当たらなかった。したがって、図-4 で見られた汀線の後退に伴って減少した土砂量の多くは深海底に落ち込んだものと推測できる。現在この消失土砂量を風波などの外力等と関連付けた定量的な考察を進めているところである。

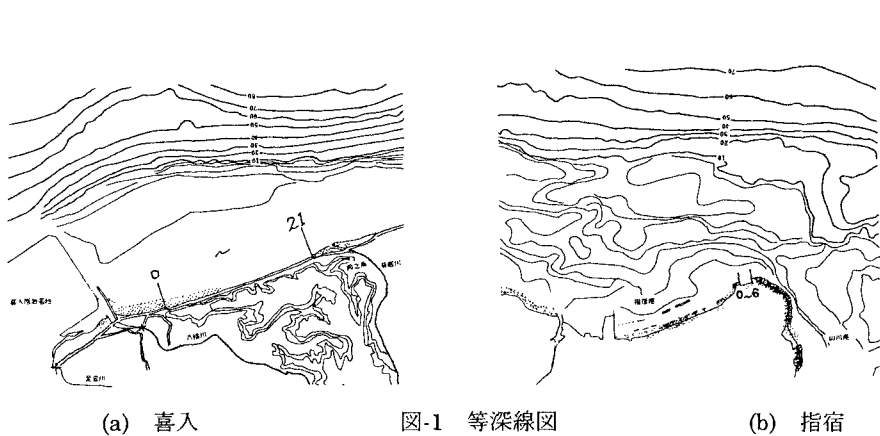


図-1 等深線図

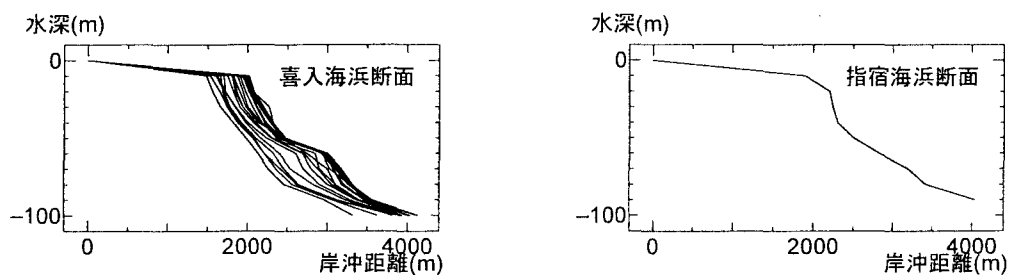


図-2 海浜断面図

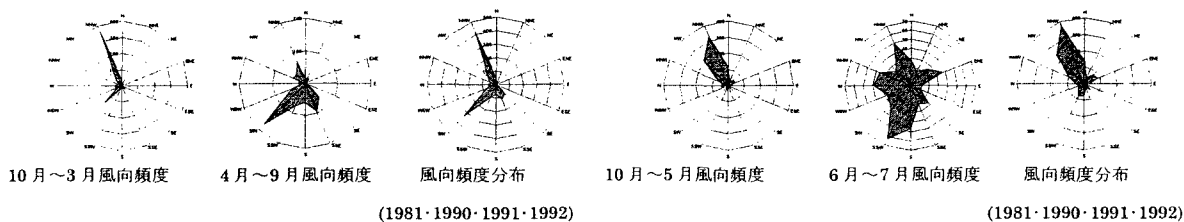


図-3 風向頻度分布

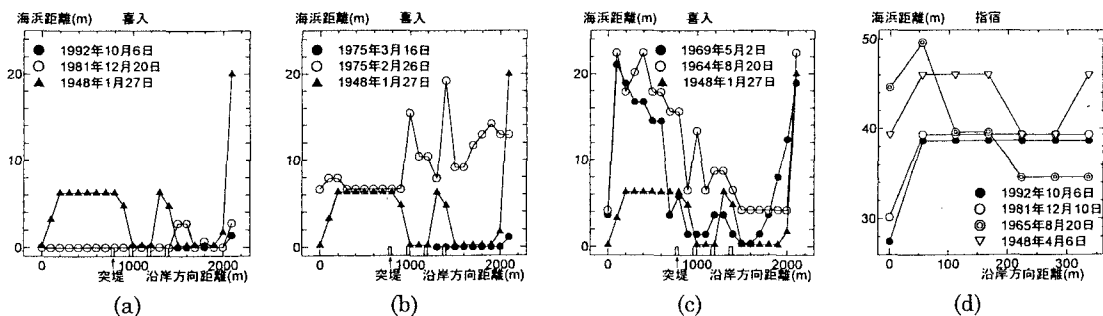


図-4 汀線位置の時間的変化

<参考文献> 宇多高明・小俣篤(1992.2): 海底から深海への土砂損失機構調査報告書(土木研究所資料 第2730号 1989.2)

建設省国土地理院発行: 空中写真 海上保安庁刊行: 5万分の1鹿児島湾南部海底地形図

最後に、潮位計算に関して徳島大学工学部建設工学科の中野晋助教授にご指導を頂きました。ここに感謝の意を表します。