

II-422 ビーチカスプの形成に関する現地実験

鹿児島大学工学部 正会員・佐藤道郎
日本テトラポッド(株) 黒木敬司
山九運輸(株) 篠原知明

1. まえがき ビーチカスプの成因や形成過程についてはこれまでに多くの研究が行われてきているが、今日でも十分解明されたと言えない問題の一つと思われる。そこで、ビーチカスプの形成過程を調べ成因を明らかにするための手掛りを得るために、実際の海岸に形成されているカスプをブルドーザーで整地し、その後の地形変化を調べ再びビーチカスプが形成されていく過程を追跡し、さらに形成時の波浪場の特性を知るために12本の容量式波高計を設置して測定を行った。本報告では地形変化について述べる。

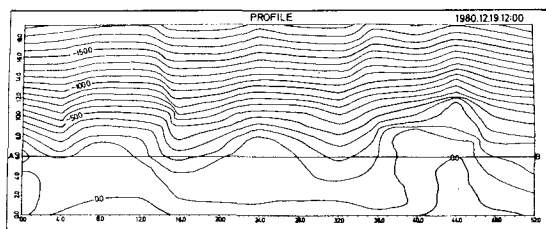
2. 現地実験 実験は薩摩半島南端の開聞岳西側の物袋(もつ)海岸で1980年12月18日から21日にかけて行われた。観測範囲を中心に両側の約500mの区間のカスプの間隔は平均15.2m、高さ26cmであった。19日昼の干潮時に沿岸方向60m程度の区間について沿岸方向4m間隔、岸沖方向1.5m間隔で地形測量を行い初期地形を求めた。次に20日の午前中にブルドーザーによって前浜の部分を約100mにわたって整地し凹凸をならした。そして、ほぼ干潮時汀線から陸側の部分について汀線方向52m、岸沖方向22mの範囲に沿岸方向4m、岸沖方向2m毎に長さ2mの鉄筋を1.5m根入れさせ計168本打込んだ。その後満潮を経て干潮になるたびに鉄筋杭の打つてあるところの地盤高を測った。測量は日中はレベルとスタッフによる水準測量を行い、夜間については各鉄筋の砂地盤から出ている部分の長さを測ることによって地形変化を求めた。鉄筋杭の沈下も考えられるので昼間の測量時には鉄筋の頭の高さも測り誤差補正の資料とした。地形測量とともに螢光砂の移動や粒度分布を調べる為に底質のサンプルをとった。また、5mまたは10mの間隔で汀線に平行に8本、岸沖方向に5本ならぶように容量式波高計を設置して満潮時に波浪測定を行っている。測定期間中の潮差は最大2.7m前後であった。実験時の波の周期は6~7秒、波高は1m前後であった。 d_{50} は0.7mm程である。

3. 実験結果 地形測量結果からFACOM 230-45sの等高解析プログラム(COMPAS)を用いて、等高線図、断面図、地盤高の変化量の分布等を計算し作画した。図1は初期地形とブルドーザーで凹凸をならしてから再びカスプが形成されるまでの地形変化である。各図とも上側が海側である。Aの初期地形には間隔が15mと20m程度のカスプが前浜上部に形成されている。この部分を含む前浜100m程の範囲をブルドーザーで整地した。Bはその直後の地形でカスプは消えている。Cは一回満潮を経た後の地形であるが、まだカスプは形成されておらず、あまり規則性のない若干の変化が見られた。Dは一昼夜過ぎて二回満潮を経過した後の地形である。初期地形と同じところにカスプが形成されている。Eは三回満潮を経るからの地形で、ほぼ初期地形に対応する程度になっている。図2には図1の図中のA-Bを結ぶ部分で切った断面形状を示した。図3はブルドーザーで整地した時の地形(図1-B)を基準として地盤高さの変化量の分布を示したものである。ボカシの部分は侵食部分である。前浜下部が侵食され上部は堆積してカスプ地形が形成されてきていることがわかる。

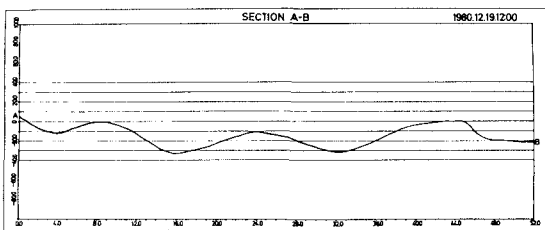
以上のように、ほぼ1.5日で全く元の位置に同程度のカスプが形成されたが、前述のように2.7m前後の潮差があり、カスプの部分が実質的に波の作用を受けていたのは高々10時間程度である。また、前浜下部が侵食されて上部では堆積しており、カスプをなしている領域ではbay, apex共に堆積性を示している。

4. あとがき 波浪特性とカスプ形成の関連や底質分布等についてはスペースの都合で触れることができなかったが、別途報告したい。

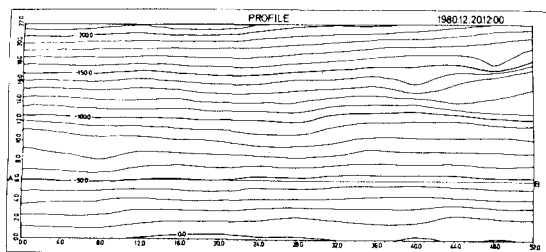
南国とは言え凍つく12月の寒空の下で昼夜の作業に協力して頂いた当時の学生諸氏ならびに準備から資料整理まで手伝ってくれた中村和夫技官、大学院生小部直人君に謝意を表する次第である。



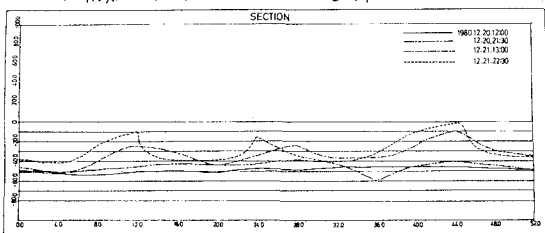
A. 初期地形



A. 初期地形 (図1-A) のA-B断面形

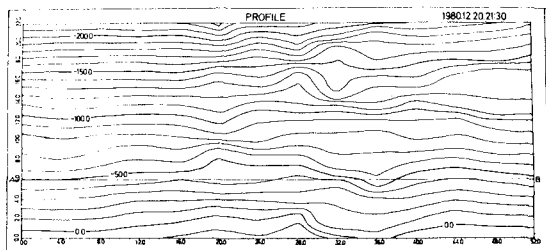


B. ブルドーザーによる整地直後の地形

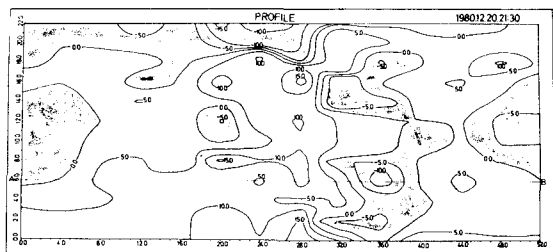


B. 整地後のA-B断面形状の変化

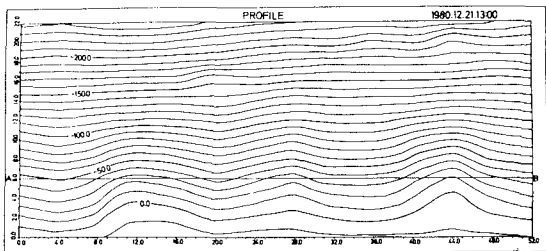
図2. 図1のA-Bの断面形状



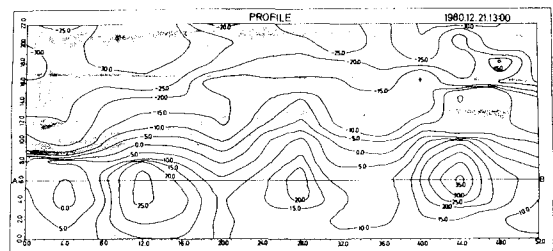
C. 一回満潮経過の地形



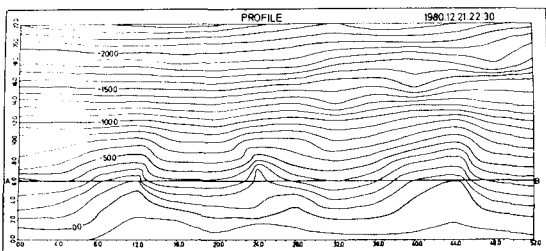
A. 一回満潮経過後の地形の変化量



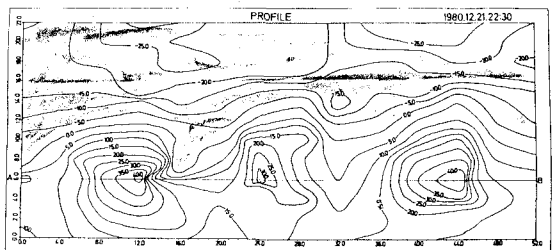
D. 二回満潮経過後の地形



B. 二回満潮経過後の地形の変化量



E. 三回満潮経過後の地形



C. 三回満潮経過後の地形の変化量

図1. 初期地形ならびにブルドーザーによる整地後の地形変化 (各図の上部が海側)

図3. ブルドーザーによる整地後の地形の変化量 (ホカシの部分は侵食)