

砂と砂浜の地域誌(1)

山口県屋代島の砂と海岸-残された砂浜と消えた砂浜-

有田 正史¹⁾・須藤 定久²⁾

1. はじめに

初夏の屋代島を訪問する機会を得た。多くの美しい浜と磯に恵まれた島ではあったが、人の生活と砂浜について考えさせる多くの示唆を抱えた島でもあった。

屋代島の砂・浜辺・海の風景を紹介し、その中に読みとれる人の生活と砂浜の保全に関する自然からのメッセージを紹介してみよう。

2. 屋代島の概要

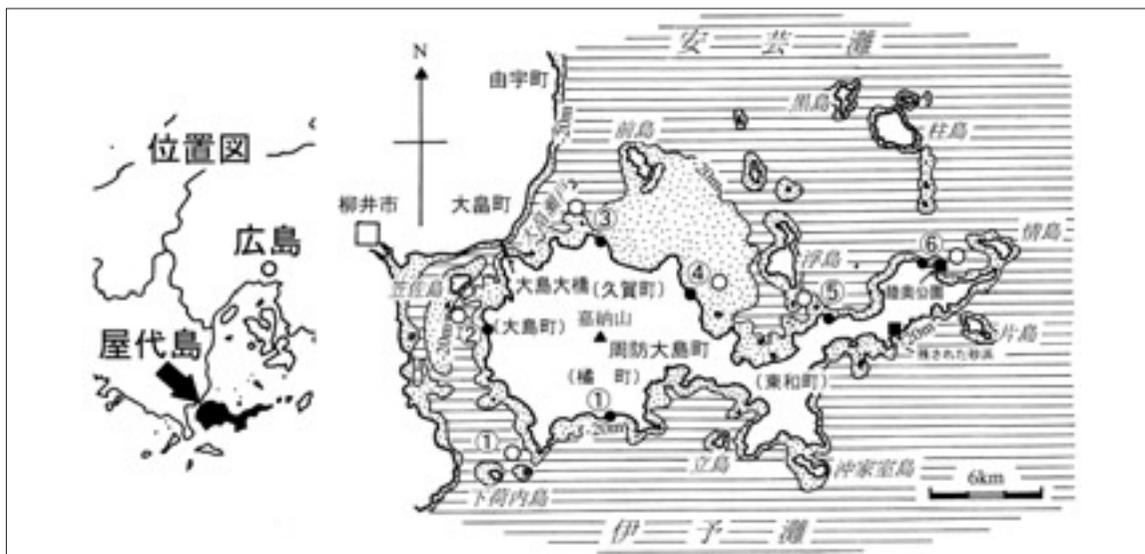
屋代島は瀬戸内海の西部、山口県の南東部にある東西約28km、南北約13km、面積130平方km

の島である。安芸灘と伊予灘を分けるところにあり、周防大島とも呼ばれ、瀬戸内海に数多くある大島の中で最大の大島でもある(第1図)。

島には西部に大島町、北部に久賀町、中部に橘町、東部に東和町の四町があったが、2004年10月1日合併し、周防大島町となった。全体の人口は約2.4万人である。

以前は本土とは柳井市の柳井港と橘町^{あげのしょう}安下庄港間の連絡船で結ばれていたが、昭和51年7月に大島瀬戸を跨ぐ全長1,020mの大島大橋(写真1)が完成し、本土と地続きとなった。

この橋の完成とともに、急激な人口の過疎化・高齢化が起り、全国有数の「過疎地域」とも、「高齢者の島」とも言われている。若い人たちに、島に



第1図 屋代島の位置と概略。①～⑥は海浜砂・海砂利の採取位置を示している。1:20万地勢図「松山」の一部を簡略化・加筆した。

1) 日鉄鉦コンサルタント, 元地質調査所
2) 産総研 地圏資源環境研究部門

キーワード: 屋代島, 砂, 砂浜, 周防大島, 海砂



第2図 屋代島の地質図。西村ほか(1995)・日本の地質「中国地方」(1987)などを参考に作成した。*を付した花崗閃緑岩は古期領家花崗岩と呼ばれる片状花崗岩である。

親を残して、柳井や広島に移住し、週末や盆暮れに島の両親のもとに帰るというライフスタイルが急速に定着したためであろう。

3. 屋代島の地形と地質

(1) 地形(第1図参照)

島は嘉納山(標高684.9m)を中心とする円形の山塊からなる西部と、ここから東へ細く半島状に延びた東部とに分けられる。島全体が急峻な山地からなっており、殆ど平地はない。

海岸線は岬をつくる岩石海岸と入江の砂浜が交互に配列して、複雑な海岸線を形成している。

(2) 地質(第2図参照)

形成年代の古い順に、領家変成岩類、古期および新期領家花崗岩類、新第三紀火山岩類などからなっている。

領家変成岩類は、縞状黒雲母片麻岩で島西部の領家花崗岩中にレンズ状の小岩体として点在分布している。

古期領家花崗岩類は、片状花崗岩で、片状構造は概ね南東-北西方向を示している。概ね北から南へ、北大島花崗閃緑岩・蒲野花崗閃緑岩・沖浦花崗閃緑岩に区分される。

新期領家花崗岩類は、粗粒の角閃石黒雲母花崗

閃緑岩で島の東半部に広く分布しており、東和花崗閃緑岩と呼ばれる。

新第三紀の火山岩類は瀬戸内火山岩類と呼ばれ、島の西部から南部にかけての高地に分布し、変質した安山岩や堆積岩からなっている。

(3) 周辺海域の地形と地質(第1図参照)

周辺海域の地形を見ると、北側は安芸灘(広島湾)へ、南側は伊予灘へと深度を増しているが、島の北~北西側には深度10~20mに、南東側には深度30~40mに平坦面が見られる。島の西側の大島瀬戸は潮流の流れが速く、深度60mに及ぶ溝状の地形が見られる。

底質分布を見ると概ね深度20m以浅には、砂礫がそれ以深には細砂や泥が分布している。大島瀬戸には深度に関わらず砂礫が分布し、堤防状の砂堆も見られる(有田ほか, 1979)。

4. 屋代島を訪ねる

(1) 大島大橋から屋代島へ

岩国から国道188号線を南下して屋代島へと向かった。由宇町を過ぎると屋代島が目の前に大きく迫ってくる。大島瀬戸を南下する貨物船やフェリーと併走しながら進み、大島で右折して国道437号線に入る。ループの坂を上がり、大島瀬戸を跨ぐ



写真1 大島大橋. 屋代島からの眺め.



写真3 岬の砂浜. 島北西部の長浦海岸. 道路が高台を通り, 広い浜が維持されている.



写真2 大島大橋. 飯の山から見下ろした大島瀬戸と大島大橋.



写真4 入り江の砂浜. 島北中央部の長浜海岸. 砂浜は防波堤の下, 幅4~5mしか残されていない.

大島大橋(写真1)を通過すると屋代島である. 眼下の渦潮を眺める間もなく屋代島に入ってしまう.

島の西端に聳える飯の山(標高263m)に登る. この山の頂上にはテレビの送信所と展望台が設けられており, 展望台からは大島瀬戸の全貌が眺められる. 真っ青な大島瀬戸, 瀬戸を行き交う大小の船舶, それらを一気に跨ぐ大島大橋, 橋脚を洗う渦潮, 潮流の中で踏ん張る鯛釣りの漁船, いつまでも見飽きない絶景である(写真2).

(2) 岬と入り江-対照的な浜の姿

飯の山を下り国道437号線を東に進んで小さな岬を回り込むと展望が開け, 長浦の浜が広がった. 長浦の浜をすぎると久賀港のある入り江にでる. そして次の岬, 大崎鼻を回り込むと再び入り江に, といった具合に, 岬と入り江が繰り返す.

A. 岬の浜と砂

岬の岩場と岩場の間の小さな浜においてみた.

小さな浜であるが, 幅20mほどの砂浜がきれいに残っている(写真3). 砂は花崗岩からなる島だから当然ではあるが, 真っ白な石英や長石からなる極粗粒砂~細砂礫である.

B. 入り江の浜と砂

入り江の奥には集落があり, 浜沿いに道路が走り, その海側にはコンクリートの防波堤が造られている. 防波堤の下には広い砂浜があったはずだが, 今は見あたらない. 幅4~5mの砂浜がかろうじて残っているだけのところが多い(写真4). また砂の流失をくい止めるためにテトラポッドが並べられたり, 離岸堤が造られたりして, 昔の面影は残っていないようだ.

5. 浜砂と沖の砂

島の浜をあちこちと訪ね歩き海岸の様子と砂を観察してみた. また, 地質標本館に残されていた

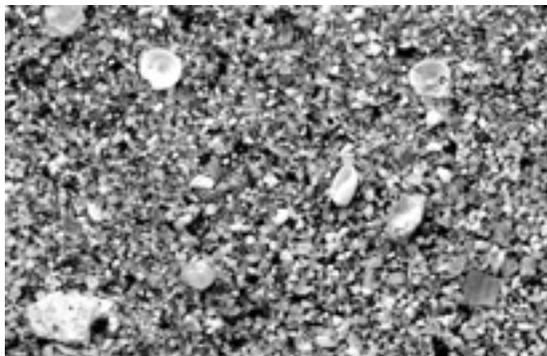


写真5A 法師崎西沖(第1図の○①).

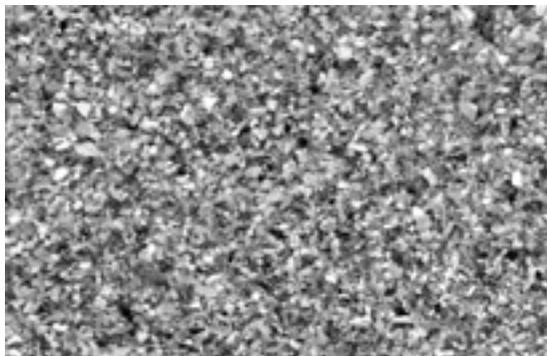


写真5B 秋海岸(●①).



写真6A 脇ガ鼻西沖(○②).

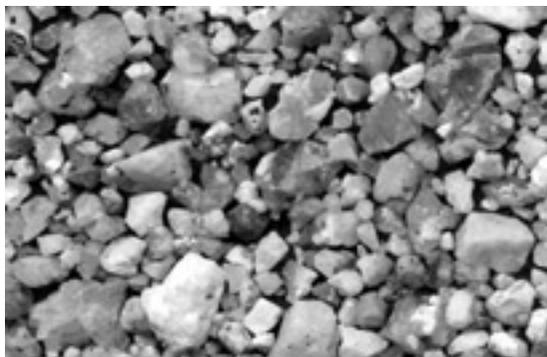


写真6B 志佐海岸(●②).

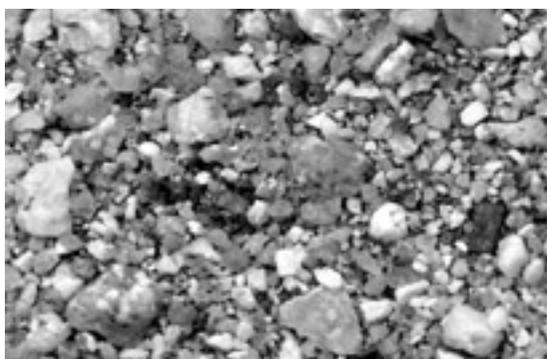


写真7A 幣振島西沖(○③).



写真7B 長浦海岸(●③).

写真5～7 沖合の砂と近くの浜砂の砂の画像を並べて示した。試料の採取地点は第1図参照。○は沖合、●は浜の試料である。画面左右が約2.8cm。

周辺海域の海砂も併せて観察した。それらの砂について紹介してみよう。

昭和42年、砂利需要の著しい伸びに対応するために、全国の主な海域の海砂利資源の調査が行われた(通商産業省, 1973)。瀬戸内海でも90個ほどの試料が採取された。この試料の一部が最近標本館に所蔵されていることがわかった。この中には屋

代島周辺から採取された6試料が含まれており、これも観察することができた。屋代島周辺の採取地点を第1図に、浜の砂と沖合の砂の画像を写真5～10に示した。

この島の浜辺と周辺海域の砂は、この島付近の地質を反映して、どの砂も花崗岩起源の石英・長石を主とし、砂岩・頁岩片や貝殻を伴う粗粒砂～



写真8A 長浜沖(○④).



写真8B 長浜海岸(●④).



写真9A 神浦北西沖(○⑤).

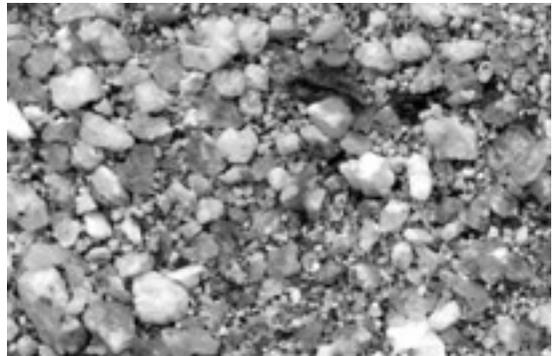


写真9B 神浦海岸(●⑤).

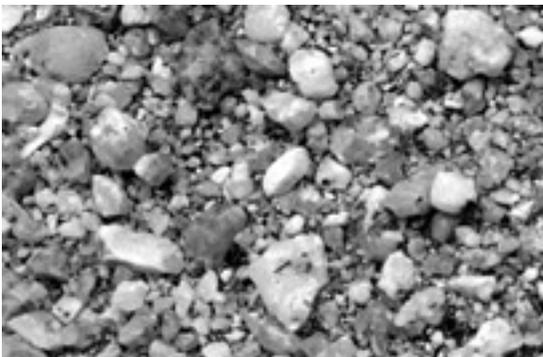


写真10A 伊保田沖(○⑥).



写真10B 小伊保田海岸(●⑥).

写真8～10 沖合の砂と近くの浜砂の砂の画像を並べて示した。試料の採取地点は第1図参照。○は沖合、●は浜の試料である。画面左右が約2.8 cm。

細礫である。円磨度・分級共にやや不良なものが多い。

西海岸、つまり大島瀬戸に面した三組の画像を見比べると、浜と沖の砂は概ねよく類似している。①地点では、浜砂が細かく分級良好であるが、浜の状況から人工的な手が加わっているのかも知れない(写真5A, B)。②、③地点では、浜の砂の方

がやや粗い傾向がある(写真6, 7)。

島北側の三組の画像を比較すると、④地点では粒度が大きく異なっている(写真8)。浜では浸食のために細かい粒子が選択的に流出した結果かも知れない。⑥地点では浜砂の方が細かいが、この砂はテトラポッドの間にわずかに残されたものでこの浜の本来の砂か否かは判然としない(写真10)。



写真11 陸奥記念公園，引き上げられた船首・スクリュー・砲塔などが展示されている。



写真12 小伊保田集落の全景。長い浜沿いに道路が走り、民家が並んでいる。ごくありふれた風景である。

6. 海辺の風景に隠されたもの

(1) 陸奥公園を訪ねて

屋代島の北岸を東に進むと、東端部の旧海軍の戦艦「陸奥」を記念した「陸奥公園」に達した。第2次大戦さなかの昭和18年6月8日の正午過ぎに、この公園の沖合3kmの柱島泊地に停泊していた戦艦「陸奥」が原因不明の大爆発を起こして沈没し、1,121名が殉職した。昭和45年から行われた引き揚げ作業で、艦体や遺品が引き揚げられ、それらがこの公園と高台にある陸奥記念館に展示されている(写真11)。

この公園で引き返すことにし、車を西に向けると間もなく、印象的な風景に出会った。それは、高台の公園から見下ろした小伊保田集落の全景である(写真12)。なんと言うことはない海辺の静かな漁村の風景であるが、この風景の中に海岸をめぐるさまざまな問題が凝縮されている。



第3図 小伊保田浜の今昔。上は現在の1:25,000地形図「伊保田」，下は明治32年(1899)発行の1:50,000地形図「久賀」の一部。写真12は、○地点から矢印方向を撮影したもの。

(2) 失われた浜

小伊保田集落の家並みと浜の間に整備された道路立派な防潮堤，防潮堤の一部には浜へ下りするための扇形の階段，防潮堤の下にはテトラポッドが置かれ，沖にもテトラポッドの列がある。

しかし，何かたりないものがある。砂である，砂は見えない。いったい砂はどうしたのだろうか？

昔のこの浜の姿はどんなものだったのだろうか？古い地図と最近の地図を広げてみた(第3図)。

古い地図では弓状の広い浜辺の後ろに人家が並び，峠越えの小道が海岸沿いに通じているのみである。おそらく人家の前の海岸には松原が広がり，その間に小さな漁舟が並び，その先に広い浜辺が広がるのどかな風景があったに違いない。

そしてここが急速に変わったのは戦後のことだろう。まず，松原が伐採され，防潮堤と道路が整備され，バスが通うようになっただろう。その広い砂浜は，海水浴場として注目され，夏にはたくさんの人



写真13 夏の賑わいの面影を残す階段.



写真15 残された浜のある入り江. 続々と別荘が建設されているようだ.



写真14 防潮堤下のテトラポッドの群.



写真16 残された浜. 広々とした穏やかな砂浜が広がっていた.

たちが詰めかけ、モダンな扇形の階段も設置されたのだろう(写真13). しかし、海水浴場は危機的な状況にあった. それは年々細り続けていたのである. 砂浜が失われ、防潮堤の根元まで浸食されるようになり、防潮堤の下にテトラポッドが置かれただろう. そして沖にも波を防ぎ砂の流出を防ごうと懸命にテトラポッドが並べられ、離岸堤が造られた. そしてその結果、海岸の砂は失われ、まるで大型港湾のような今の風景ができあがったのだろう(写真12, 14).

7. 残されていた浜

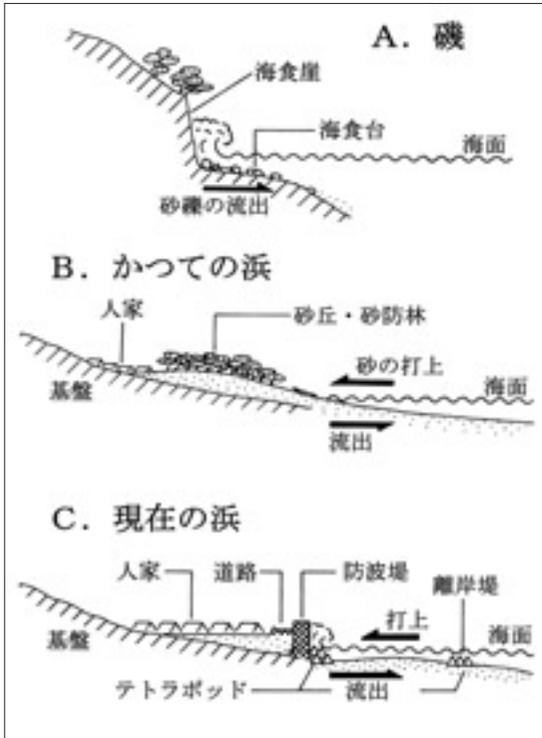
自然がそのままに残された浜辺を求めて島の反対側を訪ねた. そしてそこにかつての姿を残した浜を見たのである. 小泊集落と馬ヶ原集落の間にある2つの小さな入り江の浜である.

大きな入り江の広い浜に面した小泊集落と馬ヶ



写真17 残された浜の砂. 画面左右が約2.8cm. 中～粗粒の白く美しい砂である.

原集落は、伊保田集落と同じようにコンクリート構造物で囲まれ、テトラポッドが並べられ、砂浜は殆ど失われていた. 両集落の間は尾根が張り出し急峻な地形となっており開発から取り残されてきた場所であった. 最近になり、両集落間の連絡道路



第4図 磯と浜の模式断面図。

が山の中腹につくられ、これらの浜にも人が容易に入れるようになり、リゾート地としての開発が始められたところのようだ。

浜辺の一角に下りてみる。殆ど人工的な構造物が見あたらない。そしてその入り江にはきれいな砂浜が昔そのままに残されていた。人工的な構造物に囲まれた小伊保田地区とは別世界であった。同じ島とは思われない世界であった。

8. 失われた浜と残された浜

いったい何故砂浜は失われてしまったのだろうか？ 自然の本来の姿を思い出しながら、砂浜が失われた理由を考えてみよう。

自然の海岸は大きく磯と砂浜に大別される。平野・平地と海の間には砂浜が、山・尾根と海の間には磯が形成されている。何故だろうか？ 第4図に示した模式図を参考に考えてみよう。

(1) 砂浜における砂の収支

砂浜海岸で波と砂の動きを眺めてみよう(第4図

B)。ゆっくりと波が寄せてくる。波は砂を巻き込み、浜を駆け上る。砂も一緒に運びあげられる。やがて、波は力つきて停止し、ゆっくりと浜の斜面を下り始める。駆け上がってきた時と同じように砂を巻き込みながら海へと帰ってゆく。

波が運び上げる砂の量が、運び去る量よりも多ければ浜は成長し、バランスがとれていれば浜は維持されるであろう。安定した砂浜ではこのどちらかの状態にあるのだ。運び去られる砂の量が多くなれば、砂浜はたちまちやせ細ってしまうであろう。

(2) 磯における砂の収支

磯は砂浜とは対照的に急傾斜地と海が接している(第4図A)。急傾斜地と海が接すると、押し寄せる波は急斜面にあたって砕ける。砕け波は急斜面を崩し、断崖を造る。さらに波は断崖を崩し岩を砕き、岩塊や砂礫をつくる。波は砂礫の多くを巻き込み海底へ運び去ってしまう。磯はまさに浸食の場である。

(3) 砂浜から磯へ—自然の営み—

砂浜海岸に防潮堤のような構造物がつくられるとどうなるのか考えてみよう(第4図C)。

砂浜に押し寄せる波が穏やかなうちは問題はないだろう。しかし海が荒れ、波が構造物にあたるようになると問題が起こる。波が構造物にあたって砕け、多量の砂が巻き込まれた沖へさらわれ、砂浜はやせる。砂浜がやせると波が構造物にあたる機会が増えて砂浜のやせは加速され、やがて砂浜は失われることになる。

砂浜海岸に構造物が出現ということは、砂浜の環境中に磯の環境が出現することを意味している。このため、自然は砂浜を磯へと作り変えるのである。それが自然の営みなのである。

屋代島に残された砂浜にも、リゾート施設の建設が進められている。海が荒れ、施設に波の被害がでるようなことがあれば、防潮堤がつくられるだろう。そうすれば残された浜もやがては失われてしまうだろう。

(4) 防潮堤の功罪

各地での私たちの観察や研究によれば、「海岸沿いに住む人々の生活を守り、現代社会を支える

動脈となっている海岸沿いの道路や防潮堤が浜を消滅させている」のである。砂浜喪失の事例は全国各地で知られており、宇多(2004)により詳しく解説されている。宇多はこの中で近年「直立護岸」の海側に設けられている「緩傾斜護岸」が砂浜喪失の大きな原因としている。しかし、「緩傾斜護岸」が設けられなくとも、「直立護岸(防潮堤・防波堤)」だけで容易に砂浜喪失に至ることを小伊保田集落の姿が如実にものごとっている。

小伊保田集落のような、海側に防潮堤と道路がつくられている海辺の集落、こんな海岸風景は全国いたる所で見られるごくありふれた風景です。あなたの近くにこういう場所はありませんか？ もしあったら浜が残っているか、失われつつあるのか、あなたの目で確かめてみてください。

9. 美しい砂浜を残すために

美しい砂浜を残すことは重要なことです。しかし美しい砂浜を残すために、現代社会を支える動脈となっている海岸沿いの道路や防潮堤を撤去するというわけにもいきません。砂浜を守りながら、私たちの生活基盤を確保していくにはどうしたらいい

のでしょうか？

それぞれの地域で自然から私たちの生活を守り、より豊かな生活を求めて様々な構造物を造ってきました。が、その結果として多くの砂浜が失われつつあります。

今こそ私たちの利益だけではなく、自然の声を聞き、自然と相談していかなければならないのではないのでしょうか？ 砂浜をどのように守り、どのように利用していくのか？ みんなで考えていきたいものです。

参考文献

- 有田正史・木下泰正・野原昌人・村上文敏(1979)：昭和53年度海底砂利資源賦存状況調査報告書—山口県屋代島(大島)北方海域—, 20p, 地質調査所。
 宇多高明(2004)：海岸浸食の実体と解決策, 304p, 山海堂。
 日本の地質「中国地方」編集委員会編(1987)：日本の地質7中国地方, 290p, 共立出版社。
 西村祐二郎・今岡照喜・宇多村謙・亀谷 敦(1995)：新編山口県地質図(1:150,000), 山口県地学会。
 通商産業省(1973)：海底砂の品質状況調査報告書, 通商産業省生活産業局, 338p。

ARITA Masafumi and SUDO Sadahisa (2005) : Sand and beach of Japan (1) Sand and beach of the Yashiro-jima island, West Japan.: An example of lost beach.

<受付：2005年1月18日>