

浦富海岸

山陰の松島とも呼ばれる美しいポケットビーチであり  
文豪の島崎藤村も絶賛した景勝地 県内有数の観光地



昭和22年（1947年）撮影

国土地理院（米軍撮影）

砂浜の減少



平成15年（2003年）撮影

鳥取県立博物館所蔵資料

局所最適化の積み重ねが  
問題の深刻化を招く

湯山・福部海岸（千代川流砂系右岸側）



平成15年1月10日撮影



付属資料4 海岸侵食の要因

海岸侵食は、沿岸漂砂のバランスが崩れることによつて生じる。  
 島根沿岸の海岸侵食は、①～③の3つの海岸侵食要因が重複しながら発生したと考えられる。

①河川からの供給土砂量の減少に伴う海岸侵食

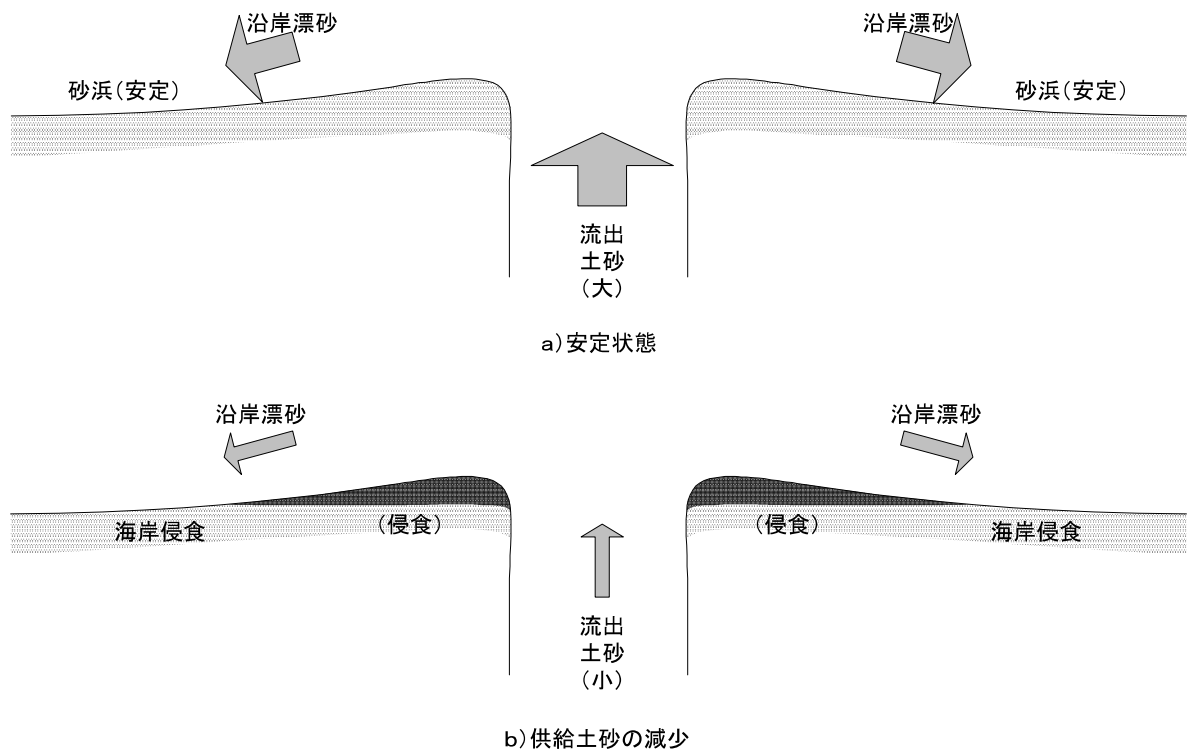


図1 供給土砂量減少による侵食<sup>1)</sup>

日野川の日平均土砂供給量は、以下に示す人為的要因により減少している。  
 ・ダム・ダム湖の建設  
 ・ダム湖底の浚渫  
 ・ダム湖底の浚渫  
 ・ダム湖底の浚渫  
 ・ダム湖底の浚渫  
 ・ダム湖底の浚渫

※日野川流砂系の海岸侵食は、日野川からの供給土砂量の減少により発生したものである。しかし、それは「たたら製鉄」の原料となる砂鉄を得るための「鉄穴(かんな)流し」という人為的な土砂供給が「たたら製鉄」の終焉によりなくなったことが原因であり、上記の人為的要因とは異なっている。

河川は、土砂生産の盛んな山地より多くの土砂を海岸に運搬して平地を形成してきた。この場合、河口付近では土砂堆積により汀線が前進する。海岸では波の作用により土砂が、河口から遠ざかる方向に運ばれる。このため、河口付近での汀線の前進により入射波向と汀線への法線とのなす角が大きくなると、波による土砂移動量が増加し、汀線の前進が遅くなり土砂収支の均衡状態に達する。

河川からの流出土砂量が減少すると、河口部汀線は後退し、入射波向と河口周辺の汀線への法線とのなす角が小さくなって沿岸漂砂量も減少し、新たな平行状態に達する。河川からの流出土砂が完全に止まった場合には、海に突出した河口デルタはそのままの形状を保つことはできず、河口部汀線が波の入射方向とほぼ直角になるまで大きく後退する。

鳥取県で最も大きくこの影響が出ているのは、「たたら製鉄」が終焉した日野川である。

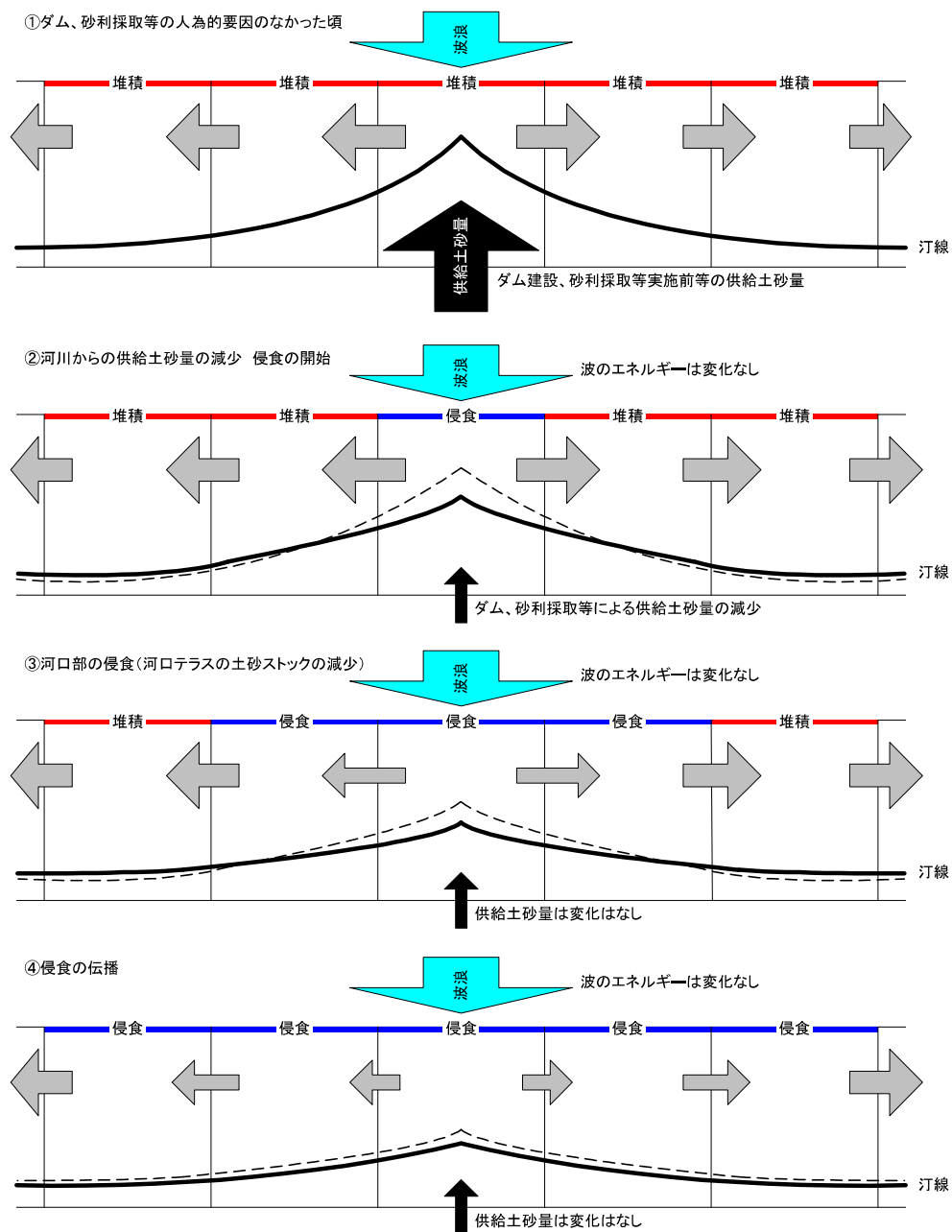


図2 河川からの供給土砂量減少による河口部の侵食

## ②防波堤等の建設による波の遮蔽域形成に伴った周辺海岸で起こる海岸侵食

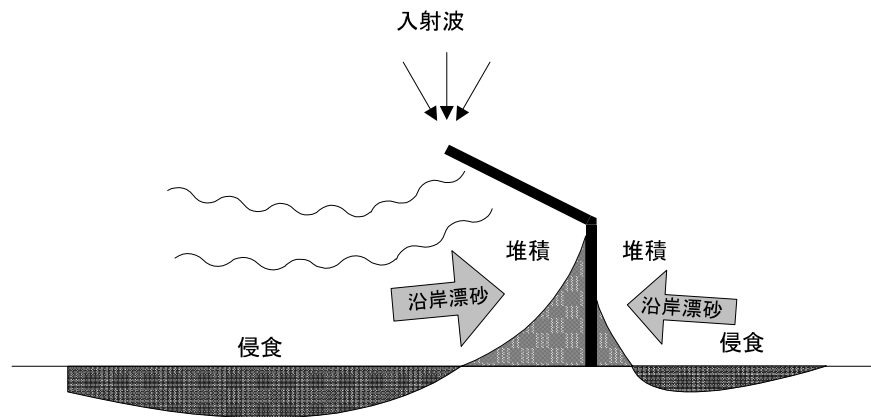


図3 遮蔽域形成による侵食<sup>2)</sup>

### 遮蔽域を形成させる人為的要因

- ・ 港湾、漁港の沖合防波堤の建設

海域に設置された大規模な防波堤の背後では、波の遮蔽域が形成されることにより、海岸線近くでは波の遮蔽域外から遮蔽域内へと向かう沿岸漂砂が誘発される。この結果、波の遮蔽域外では侵食され、遮蔽域内には土砂が堆積する。

防波堤背後域の汀線は、構造物が造られることによる波の入射方向の変化に対応して、汀線が波の入射方向にほぼ直角になろうと変形を続ける。このことから、防波堤背後の堆積土砂を次項③で示すように浚渫すると、再び左側の遮蔽域外から遮蔽内域へと沿岸漂砂が移動し、隣接域では侵食が激化することになる。

### ③海砂利採取（港湾・漁港の航路浚渫も含む）に伴う海岸侵食

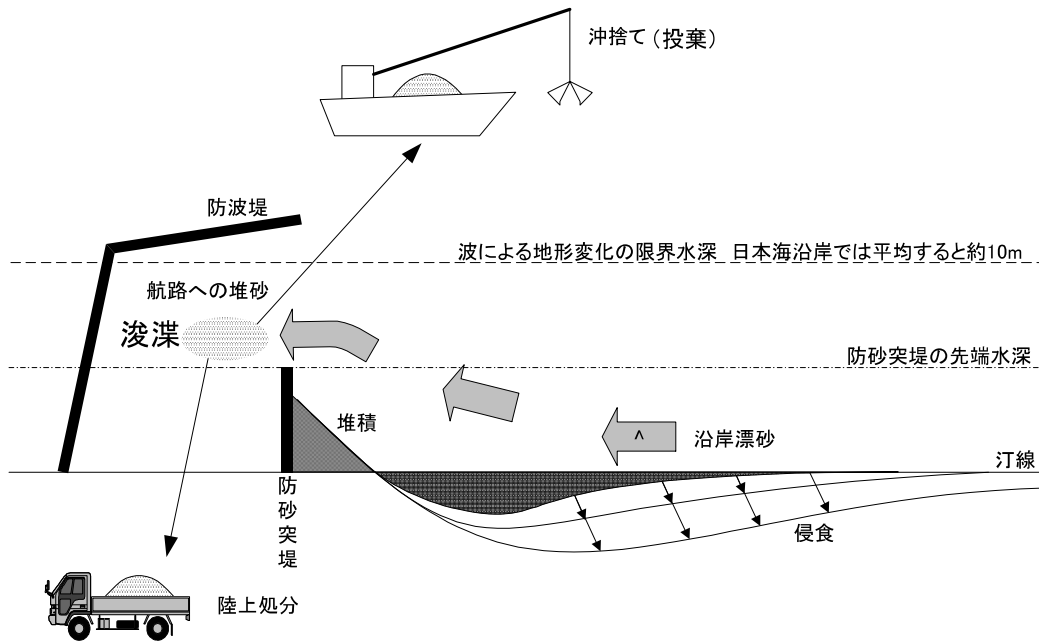


図4 海砂利採取（浚渫）に伴う海岸侵食

#### 砂利採取による海岸侵食の要因

- 港湾、漁港の泊地、航路維持浚渫の系外流出（沖捨て、埋め立て転用等）
- 河口維持浚渫の系外流出（沖捨て）

航路維持のための浚渫、河口部における海砂利採取が原因となって海岸にある土砂の総量が減少し、土砂収支が崩れる侵食形態である。

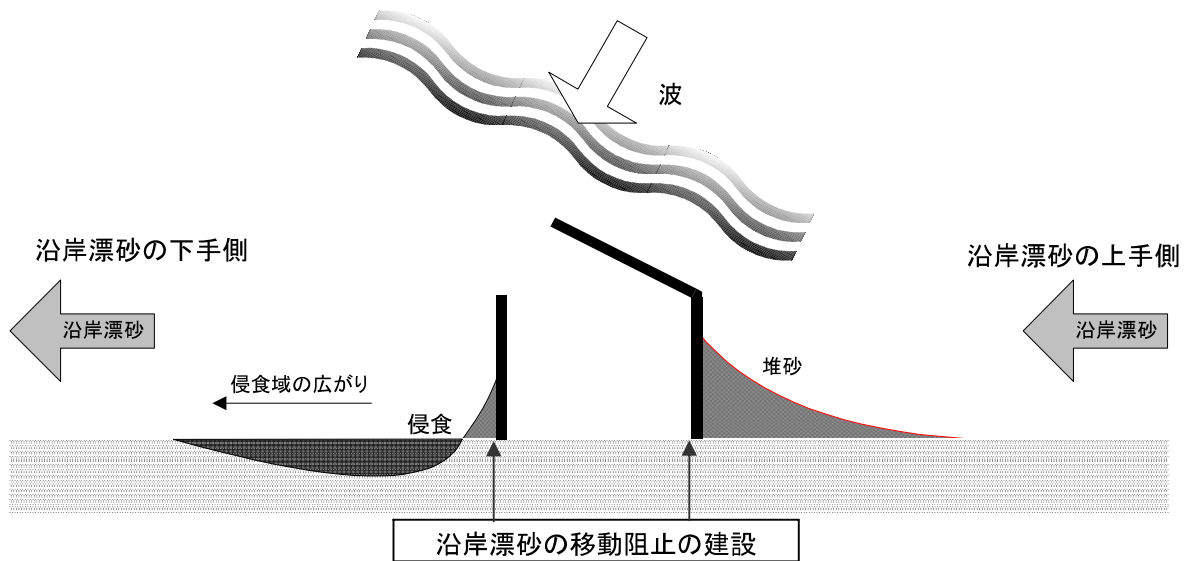
浚渫を行っても航路埋没は繰り返し発生し、それと同時に侵食が広がっていく。

汀線付近から直接土砂を取り除かなくても、掘削の影響は広範囲に及ぶ。沿岸漂砂移動は、波による地形変化の限界水深までの範囲でおき、その間で土砂のやり取りが行われているため、限界水深より浅い海域で海底土砂を取り除くことは、海岸線付近で採取するのと同じとなる。

例えば、両端を岬や岩礁などによって区切られた一連の海岸（ポケットビーチ）のある場所で浚渫を行えば、その影響は周辺の海岸の限界水深以浅の全域に影響が及んでいく。

一回の掘削量が大きくなければ、その影響は直ちに出るものではないが、浚渫が繰り返し行われると周辺海岸の土量は確実に減少するため、沿岸漂砂の作用のもと時間経過とともに次第に影響が深刻となる。河口における浚渫も漁港・港湾における浚渫も全く同じ結果に結びつく。

## ④卓越沿岸漂砂の阻止に起因する海岸侵食

図5 沿岸漂砂阻止による侵食<sup>2)</sup>

## 卓越沿岸漂砂を阻止する要因

- 港湾、漁港の沖合方向に延びた防波堤の建設
- 河口導流堤の建設
- 突堤、ヘッドランドの建設
- 海浜部での埋め立て

沿岸漂砂が卓越する海岸において、防波堤、導流堤あるいは突堤などの構造物が沖向きに延ばされると、沿岸漂砂の一部、またはすべての移動が阻止されることにより、構造物の下手側海岸で侵食が起こる。逆に構造物上手側では堆積が起こる。

突出構造物の長さが短い場合には、沿岸漂砂は構造物の設置直後には阻止されるが、上手側の堆積区域に十分に堆積すると沿岸漂砂は構造物の先端を回り込んで沿岸漂砂の下手側へ流出する。下手側に漁港や港湾がある場合、航路埋没を引き起こす。

この原因で侵食が生じた場合には、時間経過とともに侵食区域が下手側へと次々と広がっていくことに特徴がある。

### ⑤ 侵食対策のための離岸堤や人工リーフの建設に起因する周辺海岸の侵食

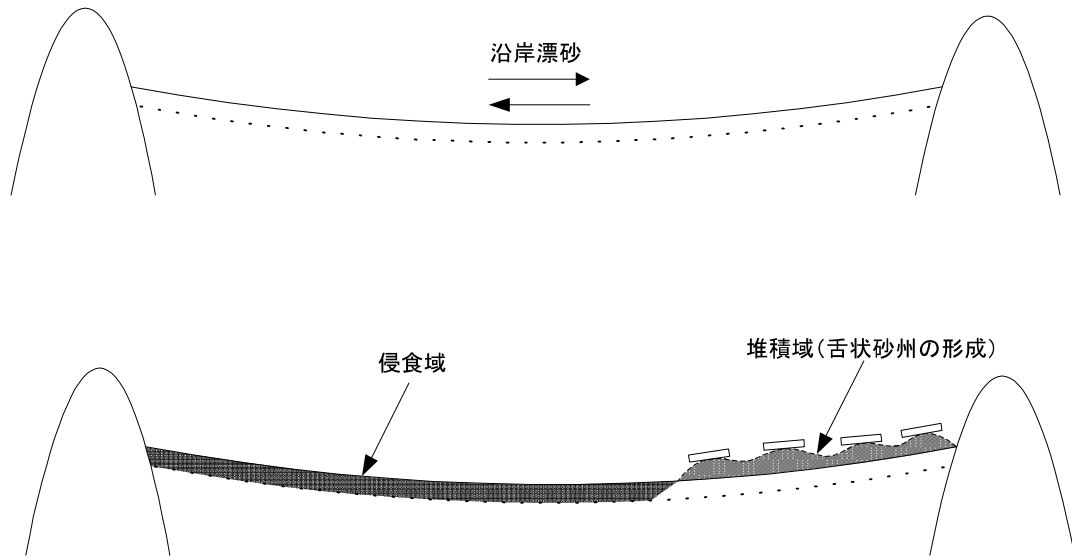


図 6 一連海岸の端部から離岸堤・人工リーフ建設と周辺海岸の侵食の関係<sup>1)</sup>

#### 侵食対策に起因する侵食の要因

- 人工リーフの建設
- 離岸堤の建設

ある一連区域において、防護すべき区域が偏在し、局所的にある区域を防護しようとして離岸堤や人工リーフなどの構造物を設置した結果、残された区域で新たな侵食が起こるというタイプである。侵食対策として離岸堤や人工リーフを設置しても砂の移動が生じるだけで砂が増えるわけではない。離岸堤や人工リーフの背後で新たに堆積する箇所ができれば、その分侵食する箇所も併せてできるだけである。

この場合の砂移動のメカニズムは、沖合防波堤などの波の遮蔽構造物の建設と同じである。すなわち、侵食対策施設による波の遮蔽域内へ遮蔽域外の土砂が移動することによって、侵食対策施設の背後の汀線は前進する。しかし、侵食対策施設の遮蔽域外の海岸は侵食されるので、侵食対策施設であるにも係わらず、適切に設置されないとそれ自体が新しい侵食を引き起こす原因にもなりうる。



### ⑥保安林の過剰な前進に伴う海浜地の喪失

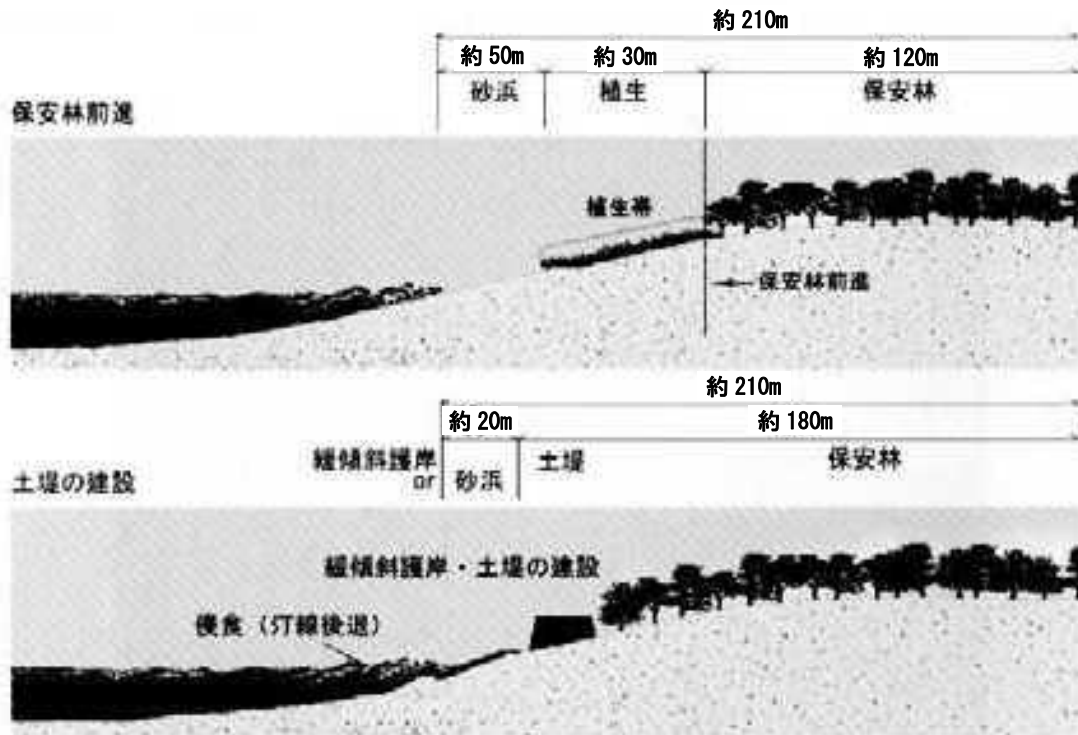


図7 保安林の過剰な前進に伴う海浜地の喪失<sup>2)</sup>

#### 海浜地の喪失の要因

- 植生帯や浜幅を無視した保安林の前進
- 前進した保安林の保全するための土堤や緩傾斜堤の建設

海岸線に沿って砂丘地が広がっているところがある。これらの砂丘では第2次大戦後、飛砂害を防止するための飛砂防備保安林の整備が営々と進められてきた。この結果、緑が増えたことは良いことであったが、保安林が海岸線近傍まで過剰に前進した結果、海浜との間の緩衝帯が消失し、微妙な環境条件下に生息する生物の住みかが消失したのである。

同時に、過剰に前進した保安林を波から防護するために、土堤や護岸、さらには消波工が並べられるという事態が発生し、海岸の人工化を助長することになる。

⑦護岸の過剰な前出しに起因する砂浜の喪失

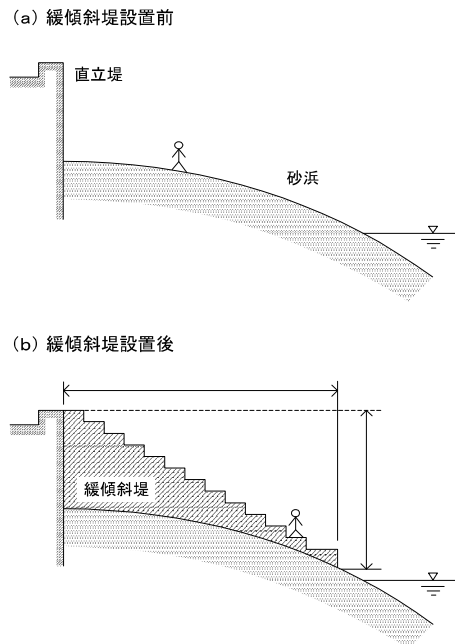


図8 護岸の過剰な前出しに起因する砂浜の喪失<sup>1)</sup>

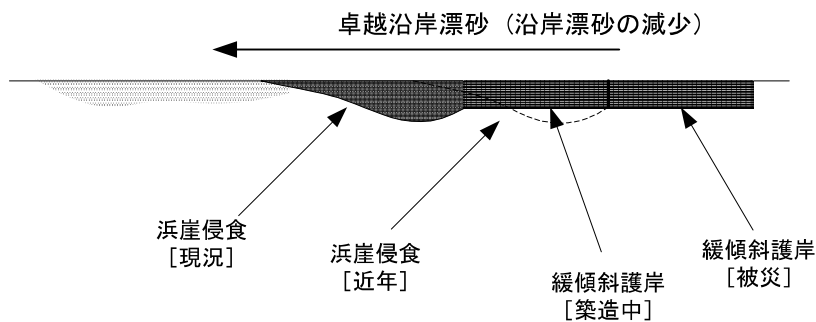


図9 護岸の過剰な前出しに起因する砂浜の下手側の侵食<sup>2)</sup>

護岸前出しによる砂浜喪失の要因

- 狭い前浜での緩傾斜護岸の建設

海岸防護施設として緩傾斜護岸が狭い海浜に造られ、結果として前浜が長大なコンクリートのスロープによって埋め立てられてしまうという問題である。前浜の狭い海岸での、無理をした緩傾斜護岸の建設は結果として海岸の人工化を招くことになる。

1) 日本の海岸侵食：宇多高明、山海堂、1997年6月

2) 海岸侵食の実態と解決策：宇多高明、山海堂、2004年5月 に加筆