

# 嘉徳浜の護岸計画を見直すべき理由 — 20のQ&A

2020年10月4日

(2020年10月8日 一部改訂)

(2020年10月13日 一部改訂)

嘉徳浜弁護団



## 嘉徳浜

広い浜幅を持つ、美しい砂浜です。





**Q1：この間、海岸工学の専門家が調査・検討を行ってきたということですが、どのようなことが分かったのですか？**

**A：多くの新たな事実が分かりました。**

- ・ 嘉徳浜では海岸侵食が進行していないこと
- ・ 嘉徳浜が変動する過程、変動の幅が大きい浜であること
- ・ 台風と嘉徳浜に作用する波の関係や、2014年当時の状況、過去の台風の状況など
- ・ 現在計画されている護岸を設置すると、台風が来た際などに、逆に侵食や波浪災害を招くこと

**(以上は主なもの。現在も調査・検討中)**

- ・ 2019年10月から、地元住民が、海岸工学の専門家のサポートを得て、多くの協力者とともに、嘉徳浜の状況について各種の詳細な調査を行ってきました。
- ・ 調査結果も元にして、専門家において、科学的な検討・解析を行い、浜の変動過程や護岸が有害であることが判明しました。
- ・ 調査、検討の内容の多くは、鹿児島県が行ってこなかった内容です。

**Q2：「侵食が進んで、このままではお墓や集落がなくなる」というようなことを聞きました。護岸をつくらないと、どんどん侵食が進むのではないのですか？**

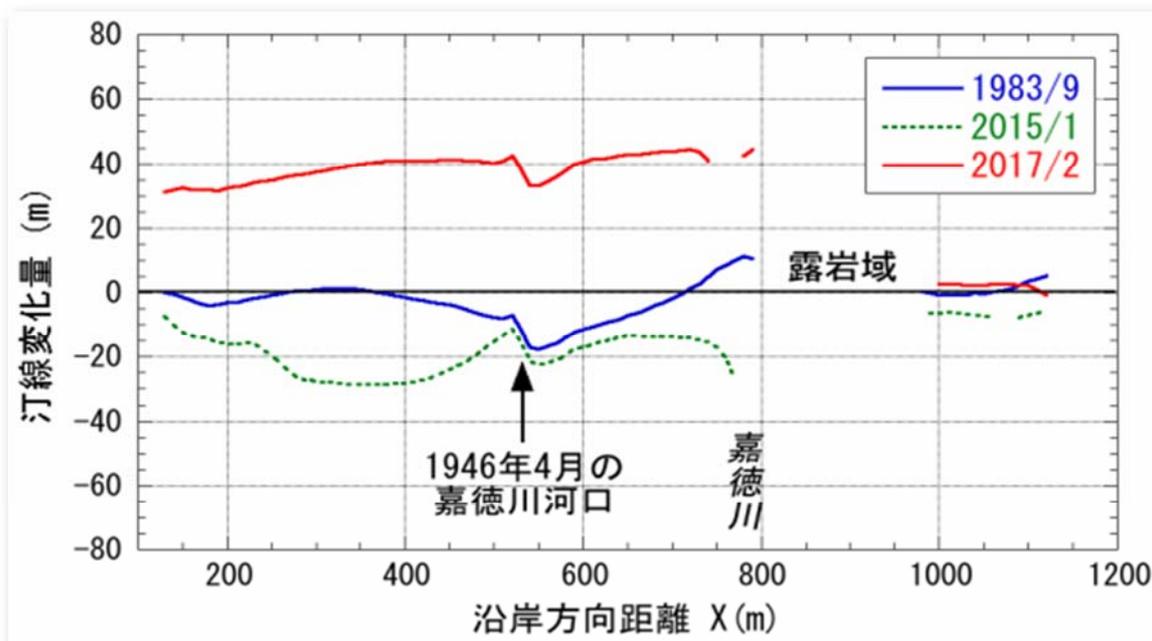
**A：嘉徳浜では、海岸侵食は全く進んでいません。そのため、侵食が進んでお墓や集落が無くなることもありません。**

- ・ 海岸侵食というのは、砂浜海岸の土砂が減少して汀線（ていせん）が陸側に後退することをいいます。嘉徳浜では、航空写真による長期間の汀線の変化の解析、この間の測量調査の結果などから、汀線の後退は進んでないことが明確に確認されています。嘉徳浜では、侵食は進行していないのです。県の資料ですら、進行しているとはされていません。
- ・ 海岸侵食は、浜や周辺海域の土砂が減ることや、構造物の設置の影響などで起こります。しかし、嘉徳浜（嘉徳湾）では、海岸侵食の原因は全くありません。
- ・ 2014年の台風18号・19号で、砂丘の一部が削られて浜崖ができましたが、これは浜の変動の一過程です。現に、現在は、浜幅が大きく回復しています。

## 汀線変化量の解析結果

航空写真をもとにした汀線変化量の解析結果（航空写真の撮影時刻や潮位なども踏まえて割り出します。）

現在は、「1983年」の時点と比較しても、汀線は大きく前進



## 2017年の航空写真

2014年以降、浜に砂が戻ってきて、浜幅が広く回復しています。



### Q3：それではなぜ、2014年の台風で、砂丘が大きく侵食されたのですか？

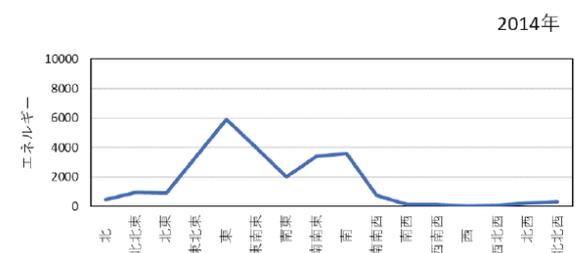
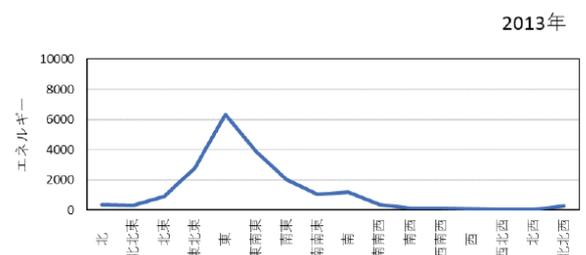
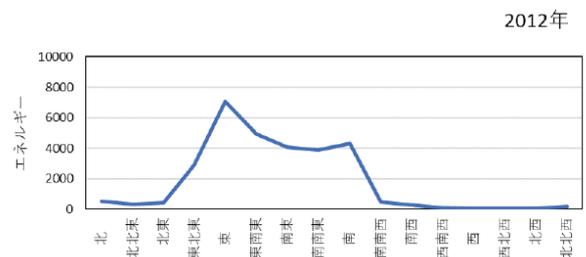
**A：台風前の嘉徳浜の砂の特異な分布状況と、強い台風の襲来が重なったことで、浜の大きな変動が生じたと考えられます。**

- これまでも、嘉徳浜で侵食（波で砂丘の一部が削れること）が起こったことはありました。また、この間の専門家の調査・検討の結果、嘉徳浜は、変動の幅が大きな浜であることが分かりました。
- 2014年の台風が来る前は、浜の中央部の浜幅が狭くなっていました。原因としては、2012年には高波浪が作用して土砂が沖に移動、2013年には波の入射方向が東からの波に偏っており、沖の砂は岸边に戻りつつも、砂は海岸線に沿って南方向へと運ばれる一方、北側の浜は南に砂が運び去られた結果として回復が進まず、浜幅が狭い状態が維持されていたと考えられます。
- このように砂の分布に偏りがあったところに、2014年、嘉徳浜に対して強く波の影響を与える稀な台風が来ました。そのため、浜の中央部で波の力が弱くならず、砂丘の一部が波で削れたものと考えられます。
- このような、嘉徳浜の中央部に波が強く作用し得る状況が生じるのは、非常に珍しいことであることも分かっています。

### 2013年当時の砂の分布の偏り

右：波の方向別のエネルギー比較

下：2013年の航空写真  
湾の南側で白波が立っている＝その部分が浅くなっている



## Q4：浜の変動というのは、海岸侵食とは違うのですか？浜はどのようにふうに変動するのですか？

**A：進行する「海岸侵食」と、浜の変動による一時的な変形は異なります。**

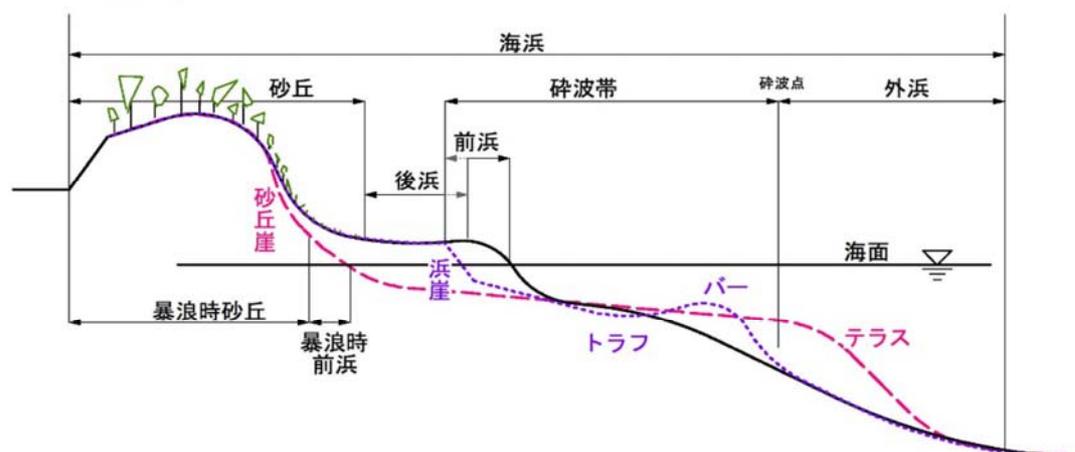
- 浜は、高波が来たときなどには、砂丘の砂の一部が海中に移動し、静かなときは波の作用で砂が戻ってくるという変化を繰り返しています。これを「海岸過程」といいます。
- 高波が来た時に、砂丘の一部が削られて浜崖を生じることがありますが、砂は海の中に移動し、沿岸砂州を作り、また波の作用で浜に戻ってきます。浜に戻った砂はいずれ砂丘を形成します。
- 浜の変動の形態や幅は、浜の形状や波の作用によって異なります。専門家の調査・検討の結果、嘉徳浜は、変動の幅が大きな浜であることが分かりました。2014年の台風の際には、その変動が大きく生じました。
- 浜の変動は、短期間の変動や季節変動、長期間の変動がありますが、変動では汀線（海岸線）や浜の形状はいずれ元に戻ります。この点で、汀線が後退していき元に戻らない「海岸侵食」とは異なります。

## 海岸過程

海岸は、変動し、元に戻ることを繰り返します。  
大きな波にさらされると、砂丘が削られて浜崖（砂丘崖）ができます。砂は海中に移動し、「テラス」（沿岸砂州）を作ります。

海浜過程：砂浜は状況に応じて変形している

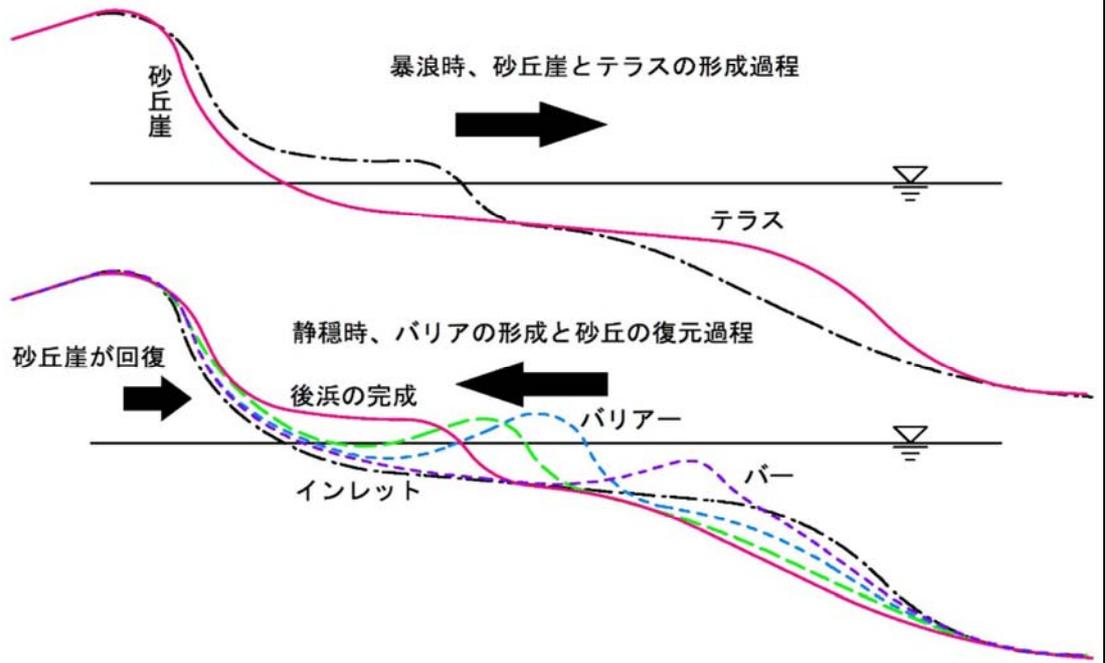
a) 砂丘崖の発生と、後浜の流亡



## 海岸過程

海中に移動し、「テラス」(沿岸砂州)を形成した砂は、波の作用で地上に少しずつ戻ってきます。これにより、砂丘崖や後浜も回復します。

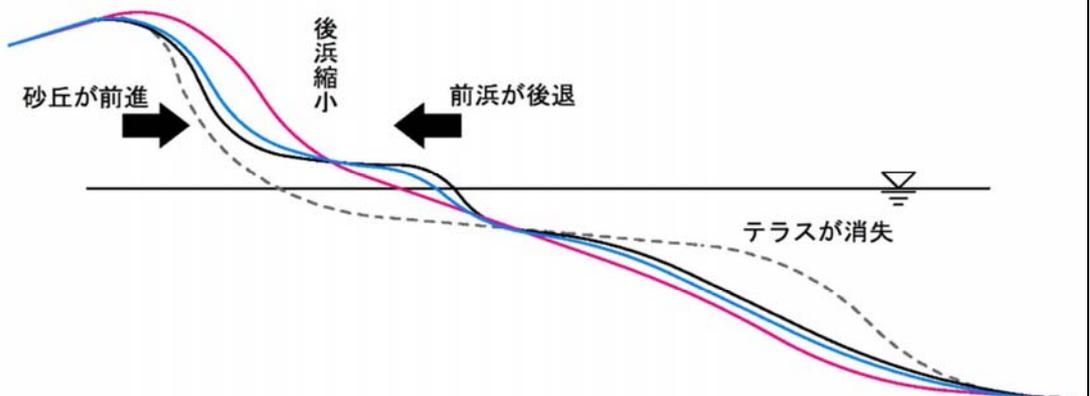
### b) 砂丘崖の回復と、後浜の完成



## 海岸過程

波の作用で地上に少しずつ戻ってきて、後浜を形成していた砂は、風力などで陸側に移動して、砂が溜まり砂丘が発達していきます。

### c) 砂丘発達期と、後浜の縮小



**Q5：このままの状態では、もともとあった砂丘やアダンが元に戻らないのではないですか？**

**A：時の経過とともに、また元に戻ります。早く元に戻すための対策をとると、より効果的です。**

- 先の説明のとおり、浜は形を変えていきます。波が静かなときに、自然の作用で、砂は浜に戻ってきます。現に、2014年以降、大量の砂が浜に戻ってきて広い砂浜を形成しています。
- 砂丘というものは、浜の砂が、海からの風で陸側に移動して堆積することでできあがります。  
アダンなど風や砂の移動を遮る植栽があれば、その根元に飛ばされた砂が溜まっていき、砂丘が大きくなります。台風で削られた砂丘やアダンの林は、もともと、そうしてできたものです。
- 検討委員会でも、砂丘はいずれは元に戻ると説明されていました。
- アダンその他の植栽を植えて、風で飛ばされた砂が早く溜まるようにすることで、砂丘を早く大きくすることができます。
- 現に、2014年の侵食後に植えられたアダンは、どんどん成長し、砂を捕捉して砂丘を作りつつあります。

### **アダンの成長と砂丘の拡大（2020年10月3日撮影）**

2015年に植えられたアダンが大きく成長して、砂を溜めて砂丘を大きくしつつあります。



**Q6：2014年の台風で砂丘の一部がなくなっています。護岸を作らないと、台風で高波が来たら危険なのではないですか？防災能力が落ちていませんか？**

**A：そうとは言えません。高波から陸地を守っているのは、砂丘だけではないからです。**

- 高波浪で砂丘の一部が侵食されて浜崖ができ、地上に見えている砂や砂丘が少なくなると、一見、台風が来たときなどの危険が高まっているように見えてしまいます。ところが、実際は必ずしもそうではありません。
- 地上から海中に移動した砂は、「沿岸砂州」（バー、テラス）という海中の砂の台地を形成し、これが、波のエネルギーを弱めます。地上から砂がなくなったということは、海中の砂の量が増えたということです。これが台風が来た時などに波を弱くするので、砂丘が減少したからといって、高波浪による侵食のおそれが高まるわけではありません。
- 嘉徳浜（嘉徳湾）では現在、非常に広い沿岸砂州が形成されています。2020年9月上旬に台風10号が通過した際にも、沿岸砂州により、沖合で波が割れて白波が立っている様子が良く分かります。

### 嘉徳海岸の沿岸砂州

現在、嘉徳海岸では、広く沿岸砂州が形成されています。沖合で波のエネルギーを弱められ、白波が立っています。



## 2020年9月の台風10号通過時の映像

強い波が来た際も、沖合で波が割れ白波が立っていることが分かります。



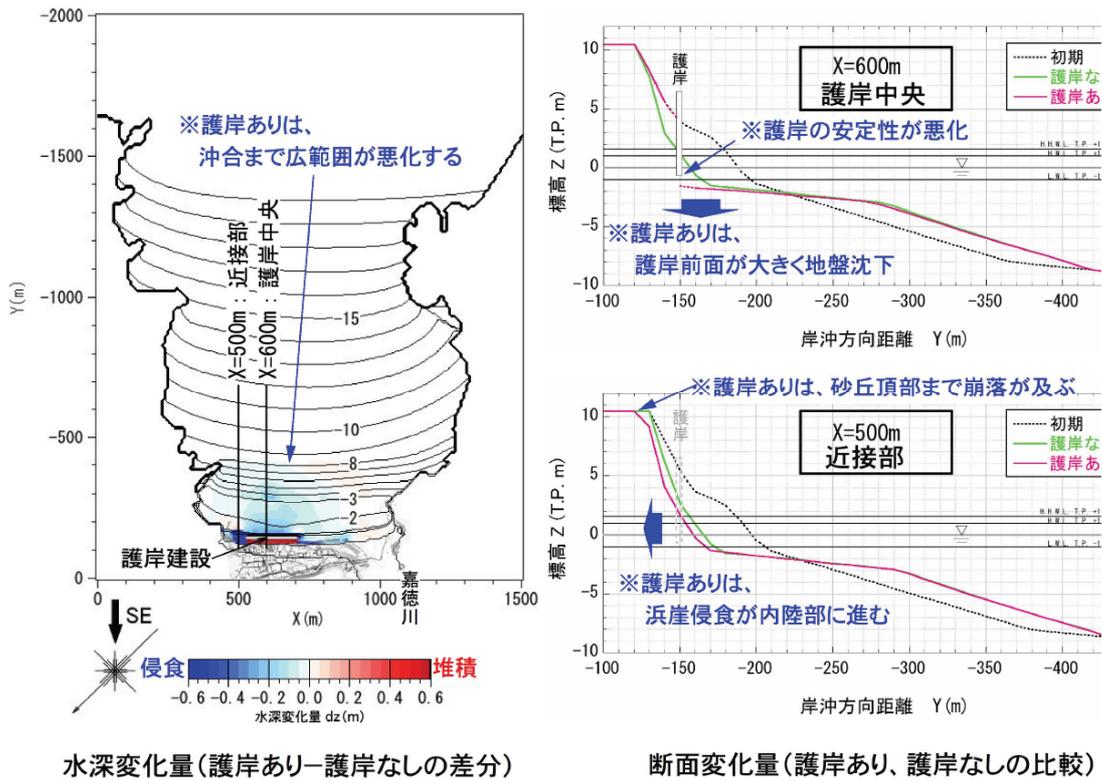
**Q7：護岸を作ると逆に侵食を招くということですが、なぜ固い護岸を作るのに、浜の侵食が起こるのですか？**

**A：波の作用で、護岸の前面の地盤面は低下します。護岸の両端部とその背後地は波に削られ砂が持ち去られます。**

- 砂浜では、構造物が設置されておらず連続性が保たれている状態であれば、台風などで高波が作用しても、砂が移動して波のエネルギーを減少させるので、通常、一部の場所が集中的に侵食を受けることはありません。
- ところが、浜の変動帯、つまり波が直接作用する場所に護岸など固い構造物を作ると、波はそこにぶつかるので、引き波の作用が強く働き、砂が海のほうに持ち去られます。そのため、護岸の前面は砂の量が減少し、地盤面が低下します。
- 加えて、浜の変動帯に護岸など固い構造物を作ると、構造物が固定境界となって砂の流れが不連続になることで、地形が不自然に変形します。特に護岸の両端部は、沿岸方向の砂の流れが不連続になるので、大きな侵食を受けることになります。
- 海岸変形計算で明らかになることですが、県は検討していません。

## 護岸ありと護岸なしの比較

- 護岸あり → 護岸前面が大きく地盤沈下、護岸の安全性が悪化  
 → 護岸近接部で侵食が内陸部に進み、砂丘頂部まで崩落



## Q 8 : 護岸を作ると波浪災害を招くということですが、どういことが起こり得るのですか？

**A :** 先の回答のとおり護岸の周辺や後背地の侵食を招くだけでなく、波の打ち上げ高の増大などにより、護岸が無いときよりも波浪による災害の危険を高めます。台風等の強さによっては、護岸の倒壊等による危険もあります。

- 護岸を設置することは、Q 7 の回答のとおり、周辺部の地盤の沈下や侵食を生じます。護岸周辺部が侵食されると、そこが浜の脆弱な部分となり、そこにまた高波浪などのエネルギーが集中することで、後背地のさらなる侵食や、後背地への波の流入などを招くこととなります。
- 護岸を設置することで、Q 7 の回答のとおり、前面の地盤が低下しますが、波が作用する場所に護岸という「壁」と低い地盤が存在する結果として、大きな台風が来た際などに、そこにぶつかる波が大きく打ち上げられる（打ち上げ高が高くなる）ことにより、後背地へ波浪が到達することになり得ます。
- 計画されている護岸は波が作用する場所に大きくせり出して設置されるため、非常に強い波浪が来た時は、護岸自体が倒壊してコンクリートが波の力で飛散し、後背地に著しい危害を及ぼす可能性があります。

## Q9：護岸を作ること、防災以外の面からはどのような影響がありますか？

**A：大規模な掘削等で浜の広い範囲を乱すとともに、陸域と海域を分断してしまい、動植物の環境に大きな影響を与えます。景観が一変します。それ以外にも影響が考えられます。**

- 構造物や工事用道路の設置のため、大規模な掘削や構造物設置を行い浜の広範囲を著しく乱します。
- 浜には多くの動植物が生息していますが、陸域と海域が連続性を保っていることで、それらの動植物が生息しやすい環境が維持されています。護岸を作ると、陸域と海域を分断するので、それらの生息環境に甚大な影響を与えます。  
ウミガメについても、護岸で産卵場所が失われたり、産卵に訪れなくなったりします。なお、2019年にウミガメが産卵した場所には、護岸の設置予定位置が少なからず含まれていました。
- むき出しの護岸は、巨大なコンクリートの壁として存在することとなり、景観は一変します。また、集落のある陸域と海域を構造物で遮断することとなり、浜を含んだ地域の文化的環境も一変します。
- 以前護岸が設置された、近隣の節子の集落の住民の方からも、護岸を作らなければよかったという切実な声が聞かれます。護岸ができて、風が通らなくなった、暑くなったという声もあります。

## ウミガメの産卵位置と護岸の設置予定地

2019年のウミガメの産卵位置は、3か所が、護岸の設置位置（付帯するコンクリートブロックや盛砂の位置も含む）に重なっています。



**Q10：県からは、護岸を作っても、砂をかぶせて、アダンを植えるから護岸は隠れて見えなくなると聞いています。そうであれば、浜の外観は前と変わらないのではないですか？**

**A：護岸の前の砂はすぐに無くなって、アダンも失われます。護岸はむき出しになります。**

- 現在計画されている護岸は、台風などが来た際には波が当たる場所に作られています。そのため、護岸を作ってもすぐに、前の砂が流されてなくなってしまいます。
- 以前砂丘とアダンがあったときは、台風などの際も砂が動いて、形を変えてもまたいずれもとに戻っていました。  
しかし、護岸できると、波はそこで跳ね返り、砂も動かないので、護岸がむき出しになってしまうのです。
- 通常、年に数回は襲来する程度の規模の台風で、前の砂がすぐに流されてしまうので、アダンも育つことなく流されてしまいます。したがって、県の説明は、全くの間違いです。
- むき出しの状態になった護岸は、さらなる侵食を招きます。

## 護岸が設置される位置

2019年8月、裁判所の現地確認の際に鹿児島県が設置した模型の写真に、盛砂位置を図示。台風の際は、ここまで波が来ており、すぐ削られます。



## 護岸が設置される位置

2019年8月、裁判所の現地確認の際の写真に、模型位置を図示



## 台風10号通過時の状況

右：2019年8月、裁判所の現地確認の際の写真  
模型位置を青色、盛砂位置を水色で図示



下：2020年9月6日、台風10号通過時のタイムラプス映像  
波は沖で割れているが、護岸設置予定位置まで来ている



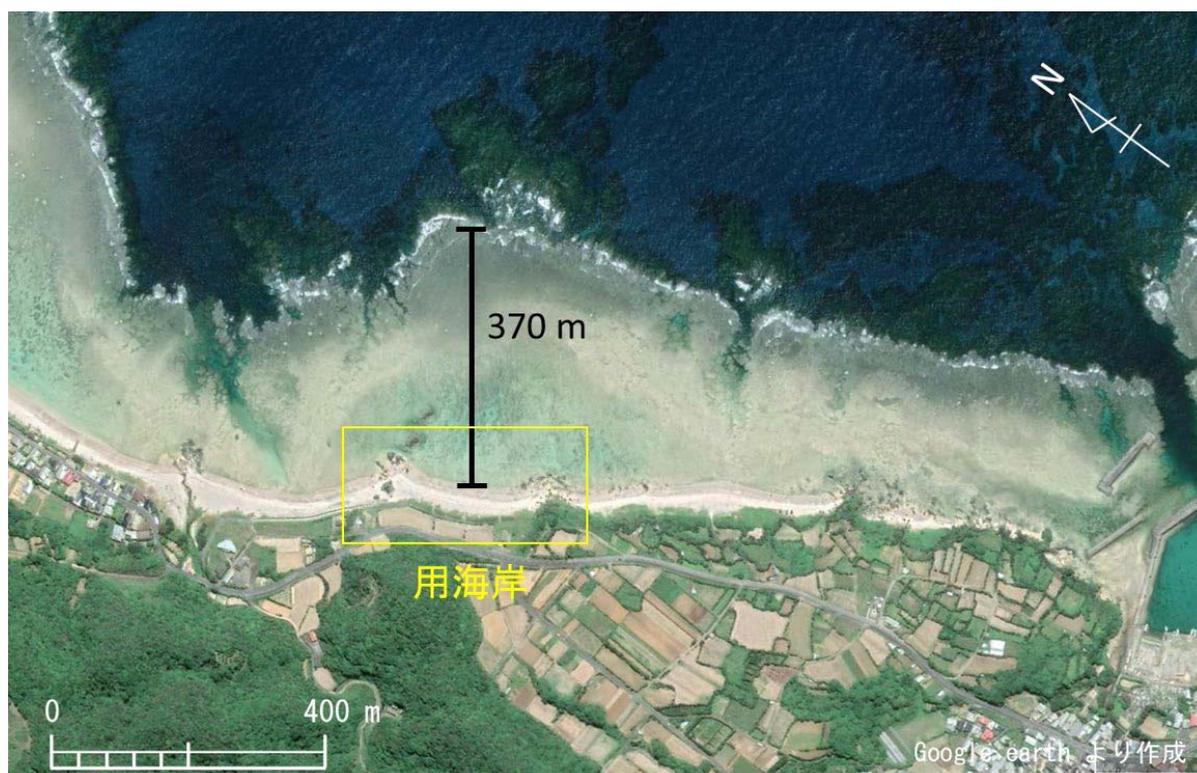
**Q11：鹿児島県からは、「用（よう）海岸では、自然と調和した護岸の設置が成功している」「嘉徳海岸でもそうなる」と聞いています。用海岸との違いはあるのですか？**

**A：嘉徳海岸と用海岸では、海岸や浜の形状、そして波の作用が全く異なります。用海岸のようにならず、用海岸の事例は、一切参考になりません。**

- 嘉徳海岸は、沖合まで砂で構成された海岸で、波の作用で砂が大きく動き、地形変動を繰り返しています。また、移動する砂も多いのが特徴です。
- 他方、用海岸は、海岸の前面に300メートル以上のサンゴ礁の浅瀬（リーフ）が発達し、ここで波が砕かれます。波の作用が嘉徳海岸よりはるかに小さい上、砂の移動はごく狭い範囲に限られています。
- このように、用海岸は、嘉徳海岸よりも、波による海岸（浜）への作用、変動の幅がはるかに小さいのです。そのため、護岸に波が当たるかどうか、どのような強さの波が当たるかも全く違うのです。
- したがって、用海岸のような状態にはなり得ません。

## 用海岸の状況

300メートル以上のサンゴ礁の浅瀬（リーフ）が発達



## Q 1 2 : 現在の護岸の計画は、専門家も委員として関与した検討委員会で議論して決まったものではないのですか？

**A : 検討委員会の際には、県が提供した限られた資料のみを前提に議論の上、結論が出されてしまいました。現在は、その結論を覆す、新たな事実が多く確認されています。**

- 検討委員会では、県の提供資料のみをもとに、県の設定したテーマについて議論が行われました。
- 「嘉徳海岸において 海岸侵食が進行しているのか」は議論の対象になっていません。「浜幅が狭くなる状況や、2014年台風18号・19号による侵食がなぜ起こったのか」の検討も行われていません。「護岸を設置した場合、どのようなことが起こるのか」ということについても検討されておらず、侵食や波浪災害を招き得ることが見過ごされています。
- 護岸の前面に砂を盛れば護岸は砂浜に埋まって見えるし植栽も繁茂するということが前提になってしまっています（前述の通り誤りです）。
- 検討委員会では、護岸を設置する必要性や護岸による悪影響に関する前提情報が提供されず、また、護岸設置後の状況について誤った情報が提供され、議論がなされ、結論が出されてしまいました。
- 現在得られている事実を前提に議論すれば、結論は異なるといえます。

## Q 1 3 : 嘉徳海岸の侵食対策事業には、国から多額の補助金も出ていると聞きます。護岸に意味があるから、国も補助金を出しているのではないのですか？

**A : 嘉徳海岸の事業は、費用対効果について、国により何ら審査がされていません。国の指針で費用対効果を計算すると、効果はゼロです。**

- 国からは、鹿児島県に対して「社会資本整備総合交付金」が交付されています。
- しかし、嘉徳海岸では、海岸侵食の進行は認められません。そのため国の「海岸事業の費用便益分析指針」で計算すると、侵食を防ぐ効果はゼロです。そのため、ちゃんと検討すれば、この事業について費用対効果は認められませんでした。県は指針に沿って検討していません。
- 現在は、事業の申請時に、海岸事業の費用対効果について、計算した結果を国に提出する資料に書くことになっています。ところが、嘉徳海岸の侵食対策事業の申請時には、費用対効果の記載が求められていませんでした。そのため、国からも、費用対効果がないことが見過ごされています。

## Q14：嘉徳浜の環境というのは、それほど貴重なのですか？自然のままの海岸はたくさんありませんか？

**A：日本中を見てもほとんど無い、圧倒的に貴重、そして希少な環境の海岸です。**

- ・ 集落に面して、人工物が全くない貴重な海岸です。（そういう場所は日本でもほとんど残っていません。）  
砂浜、砂丘、集落、河川が織りなす美しい景観があります。
- ・ 希少な生物が多数生息しています。  
アカウミガメ、アオウミガメ・・・ オサガメ（絶滅危惧種）も日本で唯一、過去に産卵した場所  
絶滅危惧種の甲殻類、貝類も多数 オカヤドカリ（天然記念物）
- ・ 奄美大島における唯一の非サンゴ礁性砂浜 です。
- ・ その希少さは高く評価されています。  
環境省の「生物多様性の観点から重要度の高い海域」にも明記されています。  
日本自然保護協会、日本生態学会、ベントス学会など、自然や生き物の専門家も護岸計画に強く反対しています。

## 環境省「生物多様性の観点から重要度の高い海域」

奄美大島南西部、加計呂麻諸島などは、環境省により生物多様性の観点から重要度が高い海域に指定、その中でも、嘉徳浜についてはその環境や生息する生物種の特徴などから特別に言及されている。

<http://www.env.go.jp/nature/biodic/kaiyo-hozen/kaiiki/engan/14601.html>



### 選定理由

抽出基準

基準4、7、8が高く、MARXANにより選定されたため

### 特徴

出典

奄美大島の南西部及び加計呂麻島、請島、与路島を含む海域である。奄美大島の嘉徳の砂浜は、奄美大島で唯一の、サンゴ礁に縁取られていない砂浜海岸で、キュウシュウナミノコ、ワカカガミなどの特徴的な貝が棲息する。この砂浜は、護岸がない自然性の高い海岸である。嘉徳川の河口域には、ミズハゼ類やカエルハゼなどの特異な魚類群集も見られる。また、アオウミガメの重要な摂餌域として重要であり、またアオウミガメの産卵地も点在する。久慈湾の湾奥は、陸

### 「生物多様性の観点から重要度の高い海域」の抽出基準

「生物多様性の観点から重要度の高い海域」の抽出基準は、生物多様性条約（CBD）第9回締約国会議（2008年）にて示されたEBSAクライテリア（1～7）  
[PDF: 150KB] を基本に、独自の基準を1つ加えた以下の8つとしています。「生物多様性の観点から重要度の高い海域」として抽出されるには、この基準のいずれかを満たす必要があります。

4. 脆弱性、感受性又は低回復性	（人間活動又は自然事象による劣化・消失に非常に影響を受けやすいなどの）機能的脆弱性をもつセンシティブな生育・生息地や種が、高い割合で見られる場所。また回復に時間がかかる場所
7. 自然性	人間活動による攪乱又は劣化がない、又は低レベルである結果として、高い自然性が保たれている場所
8. 典型性・代表性	我が国の代表的な生態系や生物群集などの特徴を典型的に示している場所

## Q15：護岸の計画にいろいろと問題があるとして、なぜ鹿児島県は、反対がある中でこの計画を進めてきたのですか？

**A：「護岸ありき」の検討をしてきたほか、構造物による局所的な防護のみを優先し、護岸設置の弊害や設置により起こり得る事象を十分に検討してこなかったからです。**

- 県が念頭に置くのは2014年に侵食された墓地などの前面の防護のようであり、県は、護岸設置により「住民の生命・財産を守る」としています。かつ、県は、2014年のような侵食が毎年のように起こり得ると主張し、何からの固い構造物がないと危険であるとの立場を維持してきました。
- しかし、墓地前面などのさらなる侵食の可能性は、県は何ら科学的に明らかにしていません（防災能力が低下していないことにつきQ6も参照）。現に海岸侵食は進んでおらず、2014年のような一時的な侵食も生じてません。
- 結局、あくまで「護岸ありき」で計画・設計が進められ、護岸が真に必要なか否かと、護岸を設置した場合の弊害（侵食、危険）について、そもそも検討がなされてきませんでした。
- 専門家による調査結果による新たに判明した事実について、県は、現時点で明確な回答をしていません。

## Q16：護岸がなければ、集落に、高潮や津波による被害が出るのではないですか？

**A：計画されている護岸は、事実上、集落を高潮や津波から守る機能はありません。調査・解析により判明した陸地の標高も、そのことを示しています。**

- 今回計画されている護岸は、「津波」「高潮」については、想定された津波や高潮の高さよりも天端高を高く設計しています。
- ところが、護岸の設置予定位置、護岸の高さと、測量調査などによって判明した背後の砂丘や墓地の高さを比べると、背後の土地の方がはるかに高いのです（護岸の天端のほうが低い）。そのため、背後の土地の標高を超える高潮や津波が来れば、護岸があろうとなかろうと集落に水は来ることとなります。したがって、計画されている護岸はそれらを止める機能を有しません。
- 背後の土地を浸水させる高潮や津波については、防災計画や避難所の設置などによりで対応すべき対象です。

## 嘉徳浜と背後地の標高図

嘉徳集落では、浜よりも背後地の標高のほうが高い  
計画されてきた護岸の高さからすれば、それを超える波には護岸は機能し  
ません。

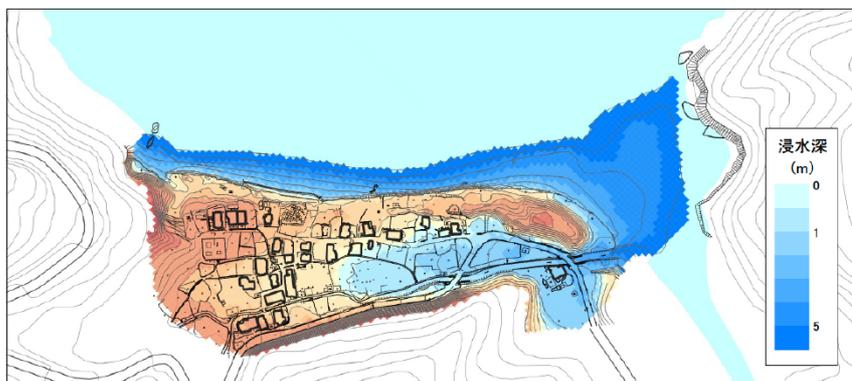


鹿児島県の正確な地形測量（2015年9月）に基づく標高図

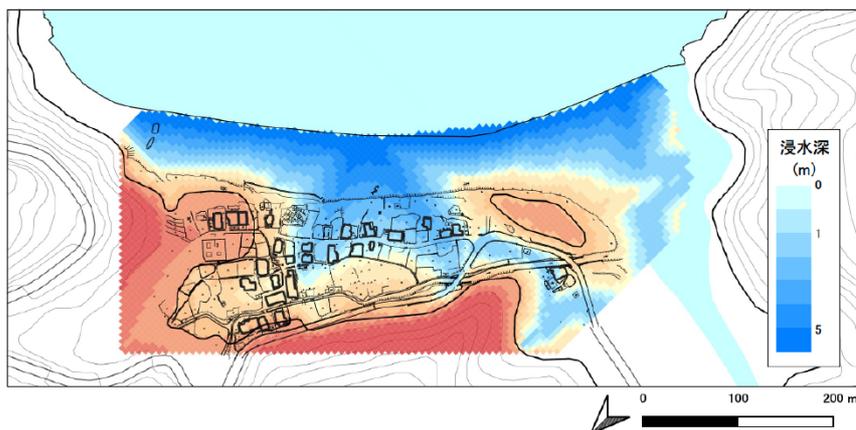
## 津波による 浸水想定と比較 （水位.P.+6.3m のときの浸水深）

正確な地形測量結果に  
基づけば、津波による  
浸水想定は上の浸水図  
のとおりとなります。

県の津波浸水想定は、  
基盤地図情報（10m  
メッシュ）を元にして  
いるため、正しい地形  
を反映せず、誤って  
います。  
これは正確な地形測量  
結果に基づく想定が  
ある今、直ちに見直し  
が必要です。



鹿児島県の正確な地形測量（2015年9月）に基づく浸水図



基盤地図情報 10mメッシュに基づく浸水図

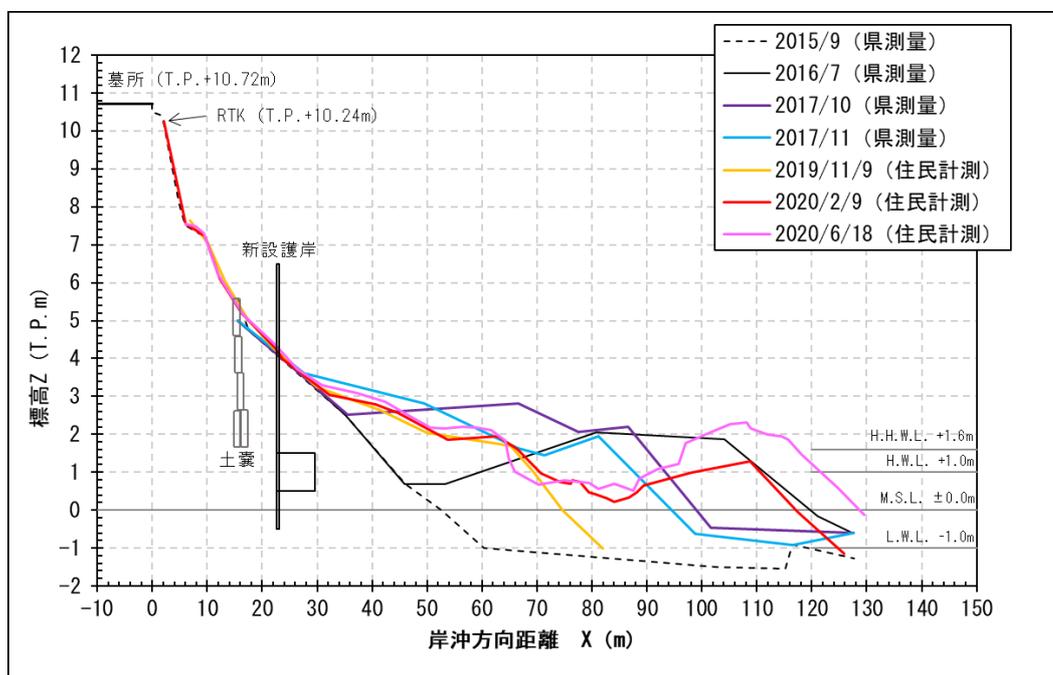
## Q17：護岸に問題があるとしても、やはり前と違い砂丘が小さくなっている状況では、お墓に何かあったらと思うと心配です。何か他の対策方法はないのですか？

**A：墓地周辺の砂移動の連続性を確保するなどの方法があります。**

- 墓地を挟んで両側の里道周辺は、標高が2～3m低く、土砂移動に対して連続性が十分ではありません。この低い部分に盛り砂をして暴浪時（台風などで強い波が来るとき）の土砂移動の連続性を確保すると、暴浪時の墓地前面の法面保護になります。砂が波に取り込まれると、波の力を弱めるからです。現在の墓地前面の地形そのものが、盛り砂となって集落の方々を守っており、その機能を維持・向上することが重要です。
- また、上記の盛り砂は、砂丘浜堤全体の防潮機能も強化することにつながります。ほかに、前面地形を2014年以前の状態に復旧することや、里道は海岸線に直角でなく斜交させることで、墓地の安心安全をより高めることが可能です。
- 一方、海側に突出した護岸を設置すると、必ず周辺地形を傷つけて、集落の方々の人命財産を危険に晒すこととなります。
- なお、現在墓地の海側の端の部分で生じている亀裂は、2014年の台風によるものではなく、雨水の作用によるものです。きちんとした舗装や排水路設置などによる対策が必要で、護岸の要否と関係がありません。
- 実際には、いまだかつて、墓地に被害はありません。なお、護岸を設置しても、大きな台風が来たときには、護岸の高さを超える波を防ぐことはできません（墓地の標高は護岸よりもはるかに高い、次頁も参照）。

## 墓地前面の海浜断面（2015年9月～2020年6月）

墓地の標高はt.p. (=平均海面) +10.5m、2014年の台風ではt.p. +7.5mまでのアダン林とその前面の地形が影響を受けました。これは墓地より4m低い位置で、その間にある樹木は2014年の台風の影響を受けていません。また、2020年の台風10号時もt.p. +7m程度までの波の遡上がタイムラプス映像による観測で明らかにされました。



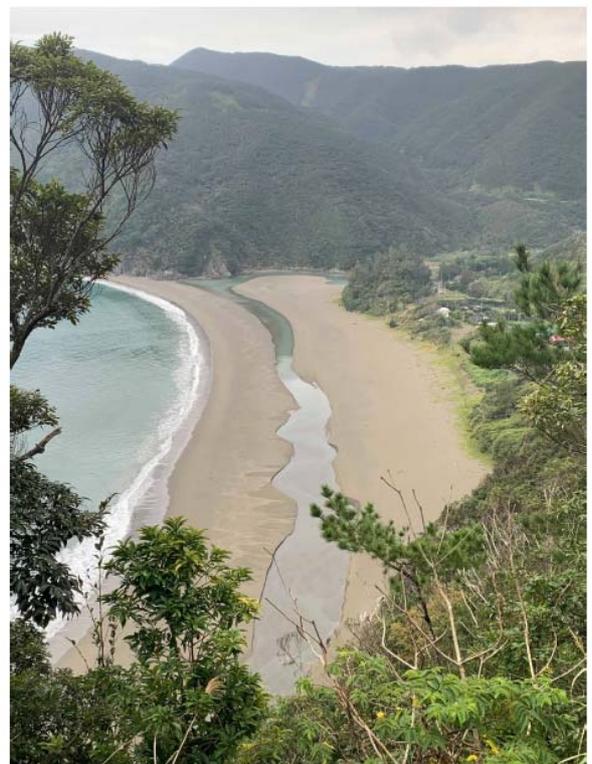
**Q18：2013年から2014年当時は、浜幅が狭くなっていた。それが侵食の原因の一つだということですが、浜幅が狭くならないようにできる対策はありますか？**

**A：砂の分布には、嘉徳川が重要な働きをしていることが分かりました。川の動きを妨げないことが大切です。**

- 嘉徳川は、昔から、常に河口の位置を変え続けて流れています。調査・解析の結果、この嘉徳川の動きは、砂の分布に非常に重要な役割を果たしていることが分かりました。
- 嘉徳川は、河口のつけ根正面に向けて真っすぐ流れていることもありますが、波の作用で少しずつその河口が北東寄りに移動していき、その水の流れによって砂を嘉徳湾の北東部に運んでいることが分かりました。
- このように嘉徳川の河口が移動しながら砂を運ぶことで、浜の南西側に砂が偏ることがなく、集落の前面（浜の中心）にも多くの砂が供給されることで、集落前面に広い沿岸砂州と前浜・後浜が形成され、台風などで強い波が来たときも波のエネルギーを減少させることができます。
- そのため、嘉徳川が自然に浜の北東部に河口の位置を変えていく動きを妨げないことが大切です。

## 嘉徳川の河口の移動

嘉徳川は、砂を運びながら、河口の位置を変えていきます。



**Q19：護岸に問題があるのは分かりましたが、一方で県は必要であると言っており、何を信じてよいのか分かりません。正しい結論を出すため、何か方法はないのですか？**

**A：行政担当者、住民の方々、専門家、市民を交えた協議会を作り、新たな事実も踏まえ再検討を行うべきです。**

- これまで説明してきたとおり、専門家も交えたこの間の調査・検討で、新たな事実が多く判明しました。
- 県においては、それらを踏まえた議論や検討を行っていません。検討委員会では前提事実が不十分でした。
- そのため、新たに判明した事実も踏まえ、再度、行政担当者、住民の方々、専門家、市民も交えて協議をする場を設け、また検討委員会の委員の方々も参加していただき、再度、護岸が本当に必要であるのか、護岸を設置しない対応の可能性、護岸によらない総合防災対策などについて、関係者皆が納得できるまで議論を行い、結論を出すべきです。
- 県は、住民の方々から護岸設置の要望があると主張しています。ところが、住民の方々には、適切に情報が提供されてきませんでした。正しい情報を提供し、議論することが重要です。

**Q20：波浪により嘉徳集落に生じ得る災害を念頭に置いたとき、護岸ではない、より適切な対策はあるのでしょうか？**

**A：津波、高潮、高波浪を前提としたとき、局所的な対策ではなく、集落の地形や施設配置を踏まえた総合的な防災対策を講じるべきです。**

- 現在の護岸計画は、墓地など、限られた範囲の一部のみについて、護岸の高さの限度で、波浪で侵食されることを防ごうとするもので、先に述べた通り、設置による悪影響が一切考慮されていないほか、津波・高潮にも機能しません。
- 今回の一連の調査・検討の過程で、鹿児島県の津波想定の誤り、高潮の想定潮位の誤りが判明しました。また、墓地も含め後背地の標高が高いことや逆に低い範囲の、集落の土地の標高を踏まえた正しい浸水想定範囲が判明し、波浪災害に脆弱な部分が明らかになりました。避難所が浸水想定範囲にあることも判明しました。
- 新たな事実の判明を契機に、限られた場所を対象とした弊害がある局所的防護（護岸設置）ではなく、正確な事実に基づく総合的な防災対策（ゾーニング、安全な避難所の新設、避難計画策定など）に資金を投じ、実施すべきです。