

# 石狩川河口砂嘴における2009年から2014年までの 浸食による浜崖後退に係る定点観測結果

Observed position of coastal cliff between 2009 and 2014  
in Ishikari estuarine spit, Hokkaido, Japan

内藤 華子<sup>\*1</sup>・寒河江 洋一郎<sup>\*2</sup>・藤 彰矩<sup>\*3</sup>

Hanako NAITO<sup>\*1</sup>, Yoichiro SAGAE<sup>\*2</sup> and Akinori FUJI<sup>\*3</sup>

## 要 旨

石狩川河口砂嘴において、2009年から2014年、浜崖上部に定点8か所を設け杭を設置し、浸食による浜崖後退距離をおもに秋と春に計測した。2009年秋から2012年春までの3シーズンにわたる冬期間、地点により差があるものの、すべての地点で4 m以上の後退があり、最大で17m以上の後退を確認した。2012年春以降は微減が続く箇所がある一方で、砂嘴先端部側に近い4か所の定点では、2011年春以降、浜崖の後退はほとんどなく、浜崖後退により消失した砂丘跡にできた砂浜に、ハマニンニクを主体とする植生が再生してきている。

**キーワード：**石狩川河口砂嘴、定点観測、浸食、浜崖後退、植生再生

## はじめに

浜崖とは、砂丘が波によって浸食されてできたほぼ垂直な斜面で、石狩川河口左岸砂嘴では、2005年前後から、顕著に見られるようになった(図1、写真1)。1990年代前半、砂嘴中央部の海側の砂丘頂部から陸側斜面にかけて生育していたハマナスの群生箇所は、海をバックにしたハマナスの撮影ポイントとして当時のパンフレットにも記載されていたが、この群落は、2005年頃より徐々に浸食により縮小し、現在では完全に消失している。このことは、当エリアを自然観察する者の多くが知るところでもある。また、著者の寒河江は、2004年の自然観察会に参加し、このハマナス群落を含む砂丘の海側斜面が残っている風景を撮影している(写真2)。

1989年の石狩川河口地域植物調査報告に用いられた地形図と、2009年の石狩市土地情報図を比較

すると、浜崖の位置が25m程度後退していることが読み取れる。また、これにより、ハマニンニク・コウボウムギ帯の消失が進み、これらと同所的に生育するハマボウフウが減少していることが報告

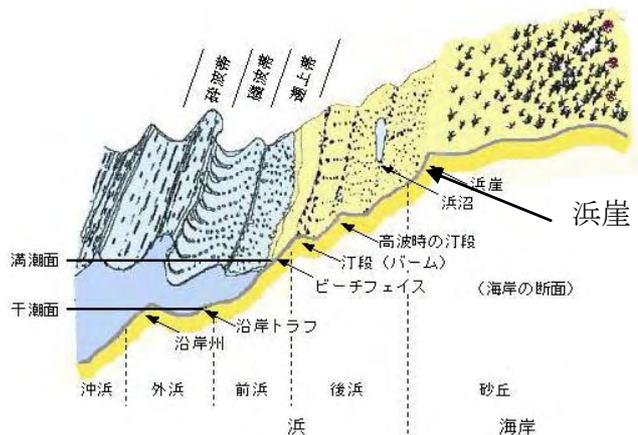


図1. 砂浜海岸に見られる様々な微地形。  
(北海道環境環境科学研究センターほか, 2006)

<sup>\*1</sup> いしかり海辺ファンクラブ 〒061-3377 北海道石狩市親船町23 いしかり海辺ファンクラブ気付

<sup>\*2</sup> 石狩浜海浜植物保護センター ボランティア 〒061-3372 北海道石狩市弁天町48-1

<sup>\*3</sup> 石狩浜海浜植物保護センター 〒061-3372 北海道石狩市弁天町48-1



写真1. 石狩川河口砂嘴の浜崖. 2014年11月撮影；  
1990年代に見られた砂丘の陸側斜面まで浸食されている.



写真2. 2004年の自然観察会で撮影した、砂嘴中央部の砂丘頂部のハマナス群落（右奥・点線囲部）と海側斜面（後述のF地点付近）.

されている（石狩浜海浜植物保護センター，2012）.

石川（2013）は，GPSを用いた踏査から得られたデータをもとに，2009年から2012年の石狩川河口砂嘴の海岸線の位置変化を調べ，この中で浜崖位置の後退を報告している.

石狩浜海浜植物保護センターでも2009年，定点を設けて，浜崖の位置の変化を把握する調査を行ってきた（石狩浜海浜植物保護センター，2011）. 2012年以降，筆者らはこの定点観測を引き続き行い，2014年までのデータを得たので，ここに報告する.

### 調査地域

調査地域は，北海道石狩市の石狩川河口左岸に北東方向へ伸びる砂嘴の海側で，先端から南西方向へ浜崖が連なる約1500mの範囲である（図2）.

### 方法

2009年10月，浜崖を歩き100～200m間隔に観測ポイントをA～Hの8か所設け，浜崖の際から内陸側へ海岸線に対して直角方向となるよう，0 m，2 m，4 mまで木杭を立てた（図3）. 浸食



図2. 調査地域.



図3. 定点観測ポイント位置.

が進んで杭が失われた場合は、新たに内陸に杭を設置した。また、すべての杭が一度に失われた場合は、GPSを用いて浸食距離を推定し、新たに杭を設置した。

観測は、2009年10月から2011年春までは月1回の頻度で、2011年以降は秋（10～11月）と春（3～4月）に実施した。それらに加えて、記録写真撮影のために適宜踏査した。

## 結 果

### 地点A

2009年秋から2010年春にかけての冬期間に浸食により設置杭が失われたが、GPSによる推定により、浜崖の後退は推定4mとした。新たに杭を設置した2010年春以降は、2年間はほとんど変化がなかったが、2012年春から2014年秋まで数十cm単位で後退している。2009年秋から2014年秋までの積算後退距離は4.9mで、2009年秋に撮影した砂丘の海側斜面は消失している（写真3）。現在は砂浜（浜崖直下）から高さ1m以上の明瞭な浜崖が目視で確認できる。

### 地点B

2009年秋から2010年春にかけての冬期間に約2m、2011年秋から2012年春にかけての冬期間に約7mの浜崖の後退がみられた（写真4）。それ以降も数十cm単位で後退している。2009年秋から2014年秋までの積算後退距離は10.7mで、現在は砂浜（浜崖直下）から高さ1m以上の明瞭な浜崖が目視で確認できる。

### 地点C

2009年秋から2010年春にかけての冬期間に浸食により設置杭が失われたが、GPSにより、浜崖の後退は推定4mとした。新たに杭を設置した2010年春以降は、2012年秋までの2年半の間に数十cmの後退だったが、2012年秋から2013年春にかけて、1.3mの浜崖の後退が生じた。それ以降も数十cm単位で後退している。2009年秋から2014年



写真3. 地点A／2009年秋の砂丘海側斜面。2014年秋には左奥の砂丘頂部付近まで浜崖が後退し、この海側斜面は消失した。

秋までの積算後退距離は6.2mで、現在は砂浜（浜崖直下）から高さ1m以上の明瞭な浜崖が目視で確認できる。

### 地点D

2009年秋から2010年春にかけての冬期間に約2m、2010年秋から2011年春の冬期間に約3m、浜崖の後退があった。それ以降、2014年秋まで数十cm単位で後退している。2009年秋から2014年秋までの積算後退距離は6.7mで、現在は砂浜（浜崖直下）から高さ1m以上の明瞭な浜崖が目視で確認できる。

### 地点E

2009年秋から2010年春にかけての冬期間に約4m、2010年春から秋に約2m、2010年秋から2011年春にかけての冬期間に約11m、浜崖の後退があった（写真5）。それ以降の後退は数十cmで、2009年秋から2014年秋までの積算後退距離は17.4mである。なお、2014年秋には、浜崖の高さは0.5mほどとなり、浜崖の海側に砂の堆積が見られた。堆積砂上には、海と並行に幅9mの帯状に、ハマニンニクを主体とする植生が再生している。

### 地点F

冒頭で記述した、2005年頃までハマナス群落が

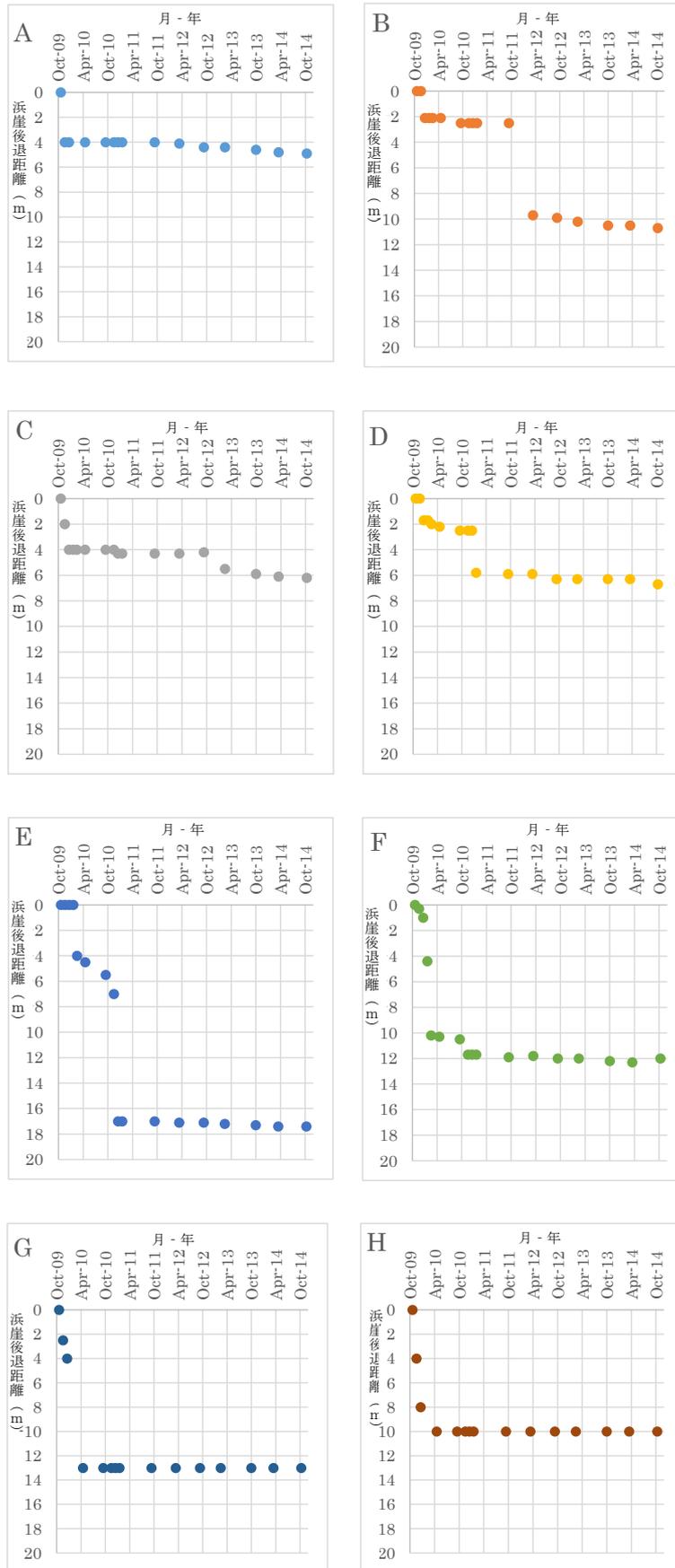


図4. 調査地点A～Hにおける2009年10月を基準とした2014年10月までの浜崖後退距離。



写真4. 地点B / 2012年冬の浜崖後退状況. 後退前は円印の部分は湾曲せず, 直線状に浜崖が続いていた.



写真5. 地点D・E / 2011年冬の浜崖後退状況. 後退前は円印の部分は湾曲せず, 直線状に浜崖が続いていた.



写真6. 地点F, G, H / 2010年冬の浜崖後退状況. (点線が後退前のF付近の浜崖位置)



写真7. 地点F / 2014年夏の植生回復状況. 写真6と同一地点から同一方向を撮影.



写真8. 地点G / 2011年秋の植生再生状況. オニハマダイコンが目立つ.



写真9. 地点G / 2012年夏の植生回復再生状況. ハマニンクとオニハマダイコンが目立つ.



写真10. 地点G / 2013年夏の植生再生状況. ハマニンクとハマニガナが目立つ.



写真11. 地点G / 2014年秋の植生再生状況. ハマニンクとコウボウムギが目立つ.

砂丘頂部に見られた地点である。

2009年秋から2010年春にかけての冬期間に約10m、2010年秋から2011年春にかけての冬期間に約2m、浜崖の後退があった（写真6のF）。これにより、砂丘の陸側斜面も大きく失われ、1990年代の砂丘の後背地に浜崖が形成されている状況となり、浜崖の高さは0.5m程度となった。浜崖位置はそれ以降変化がなく、2009年秋から2014年秋までの積算後退距離は12mである。

また、著しい浜崖後退を経た2011年春以降、浜崖の海側に砂の堆積が見られ、浜崖が不明瞭となりつつあるとともに、堆積砂上には新たにオニハマダイコンやハマニンニク等の海浜植物が漸増し、2014年秋には、浜崖の海側に、海と並行の帯状に幅15mにわたって、ハマニンニクを主体とする海浜植生が再生している（写真7）。

#### 地点G

2009年の観測地点設定時、すでに1990年代に見られた砂丘が大きく失われ、当時の砂丘の陸側斜面に浜崖ができていた状況にあった。

2009年秋から2010年春にかけての冬期間にも大きな浜崖の後退が見られ、設置杭が失われ、GPSにより、浜崖の後退は13mと推定した（写真6のG）。これにより浜崖の高さは数十cmとなった。2010年春以降浜崖の後退は生じず、2009年秋から2014年秋までの積算後退距離は推定で13mである。

浜崖の後退が生じなくなった2010年春以降は、浜崖の海側に砂の堆積が見られ、浜崖が不明瞭となりつつあるとともに、堆積砂上には新たにオニハマダイコンやハマニンニク等の海浜植物が漸増した（写真8～11）。2014年秋には、浜崖の海側に、海と並行の帯状に幅30mにわたって、コウボウムギやハマニガナが混じるハマニンニク帯が成立している。

#### 地点H

地点G同様、2009年の観測地点設置時、すでに1990年代に見られた砂丘は失われ、当時の砂丘の

陸側斜面に浜崖ができていた状況にあった。

2009年秋から2010年春にかけての冬期間にも大きな浜崖の後退が見られ、設置杭が失われ、GPSにより、浜崖の後退は10mと推定した（写真6のH）。これにより浜崖の高さは数十cmとなった。2010年以降浜崖の後退は生じず、2009年秋から2014年秋までの積算後退距離は推定で10mである。

浜崖の後退が生じなくなった2010年春以降は、浜崖の海側に砂の堆積が見られ、浜崖が不明瞭となりつつあるとともに、堆積砂上には新たにオニハマダイコンやハマニンニク等の海浜植物が漸増し、写真8～11に示すG地点と同様の遷移をたどった。2014年秋には、浜崖の海側に、海と並行の帯状に幅35mにわたって、コウボウムギやハマニガナが混じるハマニンニク帯が成立している。

#### 考 察

浜崖の後退は、おもに秋から春に発生していた。

まず、2009年秋から2010年の春にかけて、すべての調査地点で2m以上の浜崖の後退が見られ、特に砂嘴先端に近いほど10m以上の著しい浜崖の後退が見られた。それ以降、ひと冬2mを超える後退は、2010年秋から2011年の春までにD、E、2011年秋から2012年春までにBで局所的に見られたが、2012年の春以降は、短期的な2mを超える浜崖の後退は発生していない。GPSロガーを用いて浜崖の位置変化を調べた石川（2013）においても、同様の傾向が報告されている。

以上より、石狩川河口砂嘴において浜崖の後退が必ずしも毎年起こっているものではないことがわかった。2009年以前の定量データはないが、浜崖の後退は、ある数年の期間に集中して生じている可能性が考えられる。石川（2013）では、浜崖の後退をもたらす波による浸食作用の発生要因として、沿岸の海底地形の動きと連動した離岸流・向岸流の発生や、波浪を伴う低気圧の通過を挙げている。

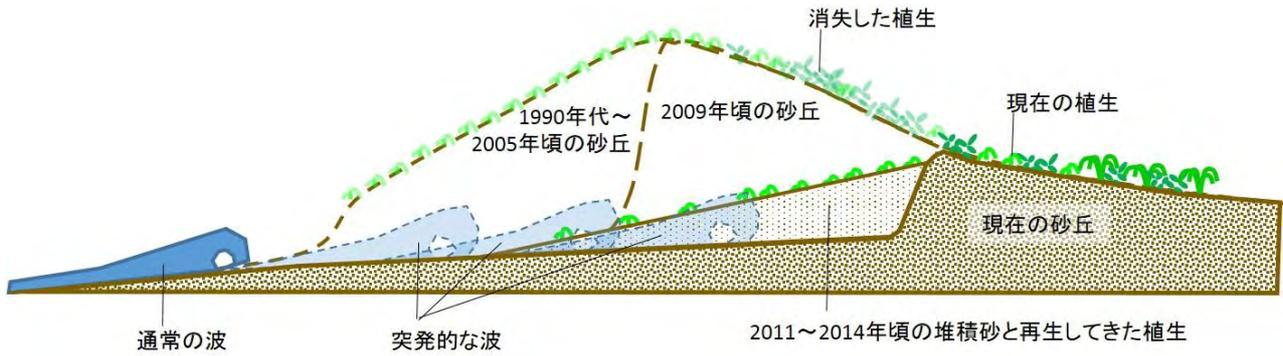


図5. E～H周辺で見られた砂丘地形の変化の模式図.

ところで、砂嘴先端側E～Hでは、浜崖が後退した後、浜崖が後退した分に相当する広さの砂浜が平坦に広がるとともに、浜崖下に新たに砂が堆積し、浜崖後退1年後から植生が見られるようになり、2014年時点では、そこにハマニンニク、コウボウムギ、ハマニガナが優占する植生が再生してきた(図5)。すなわち、浜崖の後退は、必ずしも海岸線の後退を意味するものではない。

特に一時的で突発的な浜崖の後退においては、砂丘植生は失われるが、地下茎伸長による栄養繁殖能力の高いハマニンニク、コウボウムギ、ハマニガナなどが背後に生育する場合、または、浸食より崩れた砂丘砂に地下茎が含まれる場合は、浜崖下の砂浜に、2～3年で植生が再生することがわかった。ただし、ハマナスは、浜崖後退により失われた後、再生している箇所は現時点では確認できなかった。ハマニンニク、コウボウムギ、ハマニガナ等の先駆種は、葉による捕砂や地下茎伸長により砂地の安定化を促進する。これにより、再び砂丘が形成される可能性もあり、また、ハマナスなど安定した砂地を好む種が遅れて再生してくる可能性もある。

石狩川河口砂嘴の浸食は、2012年以降小康状態にあるが、これが一時的なもので今後また浜崖の後退が進むのか、それとも、今後は砂の堆積と植生の再生が進むのか、継続した観測、調査により明らかになっていくであろう。石狩川河口砂嘴は、絶滅危惧種イソスミレの群生(内藤・寒河

江, 2014) や、ハマナスの純群落など、全国的にも貴重な海浜植物群落が維持されている。これらの保全を考える上でも、浜崖の後退に係るモニタリングは重要である。

#### おわりに

石狩川河口砂嘴の浜崖位置の変化は、石川(2013)にも報告されており、本報告は、その補完とその後の経過の追加報告となる。今後も、定点観測の継続が、石狩川河口砂嘴の地形と植生の動態を考察する一助になれば幸いである。

#### 引用文献

- 北海道環境科学研究センター・北海道立林業試験場・北海道立地質研究所・石狩市海浜植物保護センター、2006. 北海道の海浜保全再生マニュアル. 北海道環境科学研究センター.
- 石狩海浜植物保護センター、2011. はまなすの丘海岸線浸食状況調査. 平成22年度石狩海浜植物保護センター活動報告書, 9-10.
- 石狩海浜植物保護センター、2012. 石狩川河口砂嘴における植生分布の変化. 石狩海浜植物保護センター調査研究報告, 10: 1-7.
- 石川治, 2013. GPSロガーを用いた石狩川河口砂嘴の地形変化の調査. いしかり砂丘の風資料館紀要, 3: 43-53.
- 内藤華子・寒河江洋一郎, 2014. 石狩川河口砂嘴にお

内藤 華子・寒河江 洋一郎・藤 彰矩：石狩川河口砂嘴における2009年から2014年までの浸食による浜崖後退に係る定点観測結果  
けるイソスミレの1989年と2012-2013年との分布比  
較. いしかり砂丘の風資料館紀要, 4 : 31-39.