

海岸侵食による海岸林の被災

真坂一彦

はじめに

砂浜が失われるという現象が日本各地の海岸線で起きています。砂浜が波によって削られて流出し、陸地がなくなる現象を海岸侵食といいます。侵食を受けた海岸線では、高潮によって波が内陸深くまで押し入るようになり、道路や建物などが波を被って倒壊することがあります。当然、飛砂をおさえ潮風をやわらげる目的で海浜地域に造成された海岸林もその被災対象の例外ではありません。

しかし、海岸林造成に携わる人々は、往々にして陸地側からの視点でしか海岸林の状況をみないため、海岸侵食を受けて高潮によって被災したとしても、それは、まれにみる強力な低気圧によってもたらされた高潮による被害、と受け取る場合がままあるようです。海岸侵食が進行している中で被災地を修繕したとしても、近い将来、ふたたび高潮害を繰り返し受けることは目に見えています。海岸林を管理するうえで、海岸侵食の実態を理解することが必要です。

ここでは、北海道における海岸侵食による海岸林の被災事例を紹介し、北海道の海岸侵食の現状と海岸侵食の発生要因について説明します。

被災事例1 (むかわ町晴海)

太平洋にそそぐ一級河川の鶴川河口には、かつて複雑なかたちの砂嘴（さし）が発達して湿地や沼が広がり（図1）、渡り鳥の重要な中継地になっていました。鶴川という地名の語源となったアイヌ語「ムカ・ペツ」または「ムッカ・ペ」には、「ふさがる川」や「川尻のたえず動く川」という意味があるそうです。その砂嘴と周辺の砂浜が、近年、どんどん縮小して晴海に造成されたクロマツ海岸林が波を被るようになりました（写真1）。この海岸林の造成の初期に携わった方の話しによると、当時は砂丘が何列もあって、造成地から海は見えなかったとのことでした。

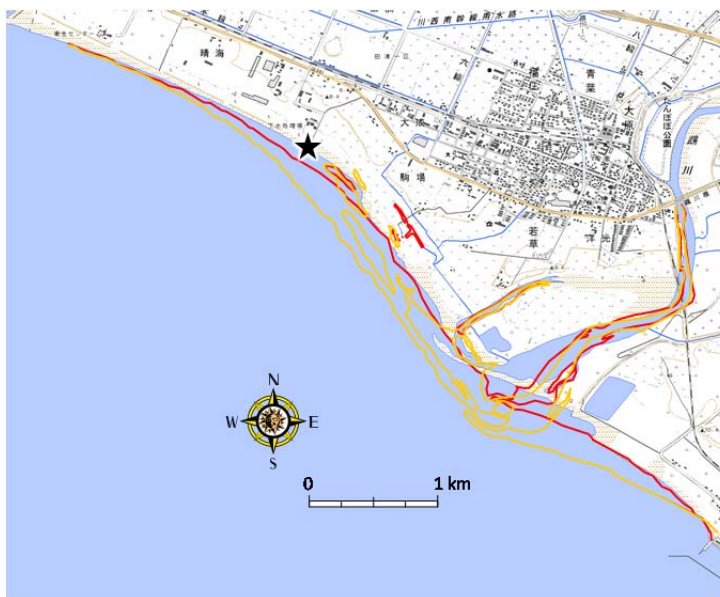


図1 鶴川河口付近における汀線の変化

背景の地図は 2006 年発行の地形図、赤線は 1994 年発行の地形図上での汀線、黄線は 1983 年発行の地形図上での汀線（国土地理院発行 25,000 分の 1 地形図を使用）。地図中の★印が晴海の海岸林造成地（写真1）。



- 写真1 むかわ町晴海における海岸侵食の進行**
- (左上) 造成地内のクロマツ樹冠が赤変している (2001年日高振興局撮影)。
 - (左下) 海岸林造成地内に砂が流入し、造成地前面の道路が消失し、黒い河口構造物が波に洗われている (2004年日高振興局撮影)。
 - (右下) 造成地の前面付近まで波が押し寄せ、高さ1.8mある防風柵が埋没するほど砂が堆積した (2006年10月8日)。



被災事例2 (浦河町東栄)

浦河町東栄の砂浜は、ポケット・ビーチと呼ばれる小さな入り江になっています。ポケット・ビーチでは、汀線が季節風によってシーソーのように大きく振動することがあり、この東栄でも汀線の季節変化がみられます (図2)。しかし砂浜自体がどんどん縮小しており、汀線が内陸側に大きく傾いた際に、クロマツ海岸林が高潮によって被災するようになりました (写真2)。なお、この造成地では、クロマツ苗が土壌凍結による冬季乾燥害のために多数枯死している様子も観察されているため、造成にあたっては冬季乾燥害を受けにくい落葉樹を用いるなど、樹種選定にも気を付けなくてはなりません。



図2 GPSによって測量した汀線の季節変化
国土地理院発行 25,000分の1地形図を使用。



写真2 高潮によって倒壊した防風柵
支柱や根が浮いている (2008年4月15日)。

被災事例3 (大樹町旭浜)

大樹町旭浜の砂浜に降りると、高さ4～5メートルほどのコンクリート製の大きな建造物が点在しているのが見られます(写真3)。太平洋戦争末期、米軍の上陸に備えて造られたトーチカ群です。もともとトーチカは、標的にならないように外部から見えにくくするために地面に埋まっているはずですが、旭浜では1970年代後半から海岸侵食が始まり、このトーチカ群は周囲の土壌が波によって流出し、人の目にさらされるようになったのです。旭浜にはグイマツやカシワによる海岸林が造成されていますが、海岸侵食によって低い土地に造成された区画に高波が押し入り、塩害で枯れてしまいました(写真4)。



写真3 破壊された防風柵と砂浜上のトーチカ
侵食による浜崖が観られる(2007年10月4日)。



写真4 塩害で枯死したグイマツ
波が流れ込んだ痕跡もあった(2012年7月20日)。

北海道における海岸侵食の現状

北海道において海岸侵食を受けている海岸は、上記三件の事例だけではありません。たとえば、おたるドリームビーチや稚内市浜勇知はテレビでも何度か報道されています。浜勇知は希少植物のネムロコウホネが隔離分布するコウホネ沼があるため、環境省が護岸対策をとっていることはよく知られています。また日高地方は日本でもっとも海岸侵食が激しい地域ともいわれており、新冠町節婦に置かれた石碑には、昭和初期に撮られた旧節婦小学校の写真とともに、「その校舎のあったところは、海岸侵食によって今はもう見ることはできません」と刻まれています。海に目を転じると、そこにはホントに砂浜があったのかと目を疑うばかりの海原が広がっています。今回、1番目の事例としてあげた鵠川河口付近では、最大で500メートルほども陸地が消失していることを考えると、海岸侵食の凄まじさが実感できるでしょう。ほかにも、苫小牧から白老にかけての国道36号線は、砂浜の消失などによる越波によって交通規制がしかれることがあるため、離岸堤の設置など砂浜の再生事業が行なわれています。知内町森越でも海岸侵食対策で離岸堤の設置などが行なわれています。例を挙げれば枚挙にいとまがありません。

海岸侵食の発生原因

砂浜のかたちは変わらないように思われがちですが、砂浜を構成する砂はずっと同じ場所にとどまっているわけではなく、海流によって絶えず移動しています。海流にたまたま砂を沿岸漂砂といいます。いまある砂が去れば別の砂がもたらされる。外見が変わらないのに中身が入れ替わる状態を動的平衡と呼びます。海岸侵食が発生するのは、この動的平衡が何らかの理由によってくずれ、砂が去った後に別

の砂が補填されないからに他なりません。それではなぜ砂が補填されないのでしょうか。その原因について、海岸侵食研究の第一人者である宇田氏による分類を要約すると、以下の二点のようになります。

①防波堤など、海中への構造物の設置による沿岸漂砂の遮断

②河川などからの土砂供給量の減少

沿岸の海流が防波堤によって流れを遮られれば、当然、防波堤の下手側に砂が運ばれなくなります。たとえば二本の防波堤に囲まれた港では、一方の防波堤の外側に砂浜が三角形に大きく発達し、もう一方の防波堤の外側の砂浜が細っている様子がみられることがよくあります(図3)。図では砂が堆積した側が海流の上手になります。砂が堆積して陸地化する面積には、防波堤の長さや水深がおおきく影響するため、おのずと上限があります。砂は港を越えて下手側に供給されることはほとんどありません。そのため、上手側の堆積量と、下手側の砂の消失量とを面積ベースでくらべると、圧倒的に消失量の方が多くなります。

二点目の河川などからの土砂供給量の減少についてですが、河川内で砂利を浚渫(しゅんせつ)したり、あるいは河川上流にダムが設置されるなどして下流への土砂の移動が止められたりすることで、海への土砂の供給が減少します。沿岸漂砂の砂がそもそもどこから来るかという点、ほとんどは河川によって内陸から海に供給されたものです。そのため、河川からの土砂の供給がとどこおれば、たちどころに砂浜が細ることになります(図3)。保全生態学や漁業の立場から、土砂が海へ流入することを問題視する風潮もありますが、砂浜の維持には、ときに山地の土砂崩れさえ必要と指摘されていることは理解しておくべきではないでしょうか。

おわりに

海岸侵食によって高潮に被災するようになった海岸林造成地を場当たりに補修しても、樹木にとってもはや生育不適地になっているため、海岸林造成の目的はすでに適えられない段階に進んでいます。それは誰にとっても如何ともしがたい状況です。造成地として成り立たないのに、保安林に指定されているから補植・改植を続けなくてはならないという理由は、一般社会には通用しません。海岸林が何のために造られているのか、まずは海岸林造成の原点に戻って今後の方針を検討すべきです。冒頭で、「海岸林造成に携わる人々は、往々にして陸地側からの視点でしか海岸林の状況をみない」と述べましたが、それは海岸林を管轄する部局と海浜を管轄する部局がそもそも異なり、他局が管轄する海浜環境をよく把握できていないことに起因します。海浜を管轄する部局はすでに海岸侵食の実態を十分に把握しています。海岸林の管理を担当する人は、他局と連携して海岸侵食に対応する必要があります。

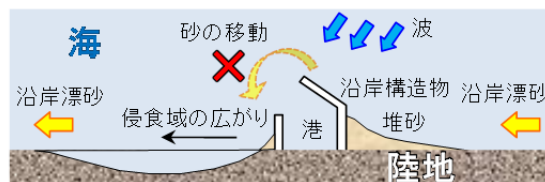
(森林環境部環境G)

【参考文献】

宇田高明(1997)日本の海岸侵食. 山海堂.

宇田高明(2004)海岸侵食の実態と解決策. 山海堂.

①海中への建築物の設置による沿岸漂砂の遮断



②河川などからの土砂供給量の減少

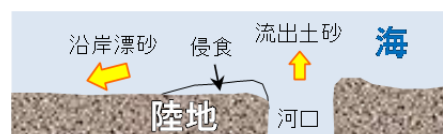


図3 海岸侵食の模式図

宇田(1997, 2004)から作図.