

II-32

秋田県南部海岸における波と浜崖の関係

秋田大学 学員○富樫宏二

秋田大学 正員 松富英夫

1. まえがき 著者らは1991年以来、秋田県南部海岸の現地調査を月2回の割合で行っている。本研究は過去10年間実施した漂砂の調査¹⁾で確認された浜崖と秋田港・酒田港の波高や縦断地形データなどとの対応を論じるものである。

2. 対象域と調査方法

浜崖の調査は、秋田県南部海岸の漂砂調査と連動して行っており、調査点の位置や番号は漂砂調査と対応している(図-1)。

検討方法は、漂砂調査で得られた縦断測量の野帳データとそのとき撮られた写真で確認された浜崖を用いている。今回検討対象とした測点は、周辺に海岸構造物の一切無いSt. 0、St. 2と比較的その影響が少ないと考えられるSt. 4で確認された浜崖を用いている。また、測点に浜崖が恒久的に存在しているSt. 15、St. 18の浜崖についても検討する。

3. 浜崖の定義 浜崖について論じるためには、まず、浜崖を定義しなければならない。本研究では、1991年8月から1999年12月までの写真と野帳から浜崖を判断している。その中で、1991年12月14日に行われた調査で、写真により、St. 4の測線上に浜崖の存在が確認された。そこで、野帳から浜崖を判断する際には、その時の浜崖の勾配である0.61を基準とし、それより大きな勾配を持つ斜面を浜崖と定義した。この定義で野帳から確認された浜崖は、6データであった。また、その他に写真から確認された浜崖は、1991年12月14日のデータを除いて7データで、本研究で用いる浜崖はSt. 15、St. 18のデータを除い

て、13データのみであった。

4. 浜崖と後浜勾配の関係 浜崖の高さは、波ばかりでなく、その付近の地形にも影響を受けると考えられる。調査対象域の中で、St. 2、St. 4、St. 15、St. 18には恒久的に浜崖が存在している。特にSt. 18では測線上に浜崖が形成され続けている。本章では、実測した浜崖の高さと地形的な要因の一つと考えられる後浜の平均勾配との関係について検討していく。図-2に2001年12月27日の実測により得た各測点の後浜平均勾配 S と浜崖高さ h のグラフを示す。この図から、後浜平均勾配が緩くなるほど、浜崖高さは高くなるといえる。しかし、この結果は、測点の違いによるものとも考えられる。そこで、図-3にSt. 18のみでの後浜平均勾配 h と浜崖高さ S のグラフを示す。この図から、同一地点のみで比較を行っても後浜平均勾配が変化することによって、浜崖高さが変化することが確認された。このことから、浜崖高さは、後浜勾配が緩くなるに従って高くなって

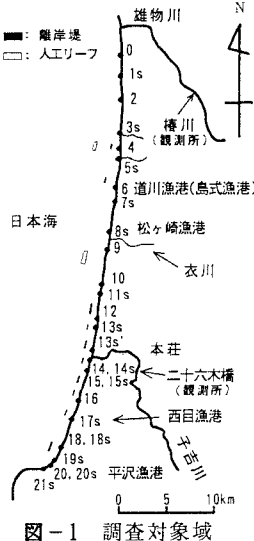


図-1 調査対象域

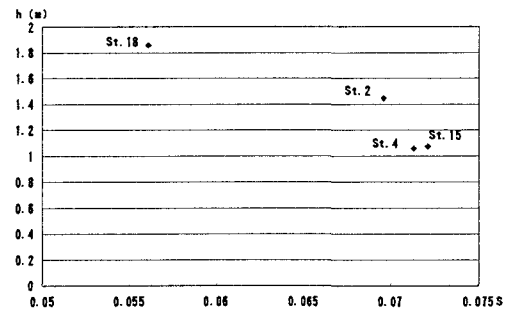


図-2 各測点の後浜勾配と浜崖高さ

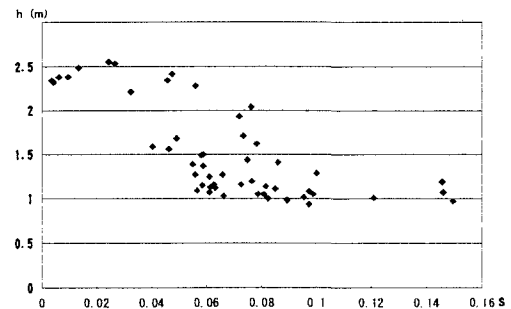


図-3 後浜勾配と浜崖高さ(St.18)

いくことが
場所的・時
間的の両方
から確認さ
れた。また、
このデータ
を用いて平
平均勾配Sの
浜崖高さh
への依存性
を検討する
ため、回帰
式を求める

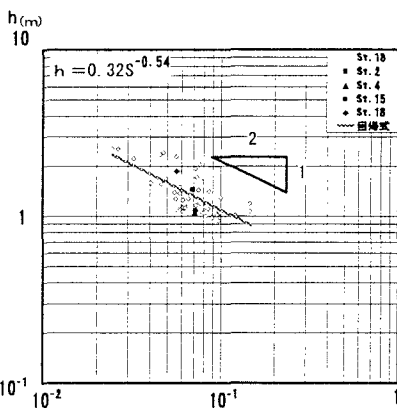


図-4 後浜平均勾配への依存性

式を求める (図-4)。その結果、式(1)を得た。

$$h = 0.32S^{-0.54} \quad \dots (1)$$

このことから、浜崖高さは後浜平均勾配の-1/2乗程度に依存して、低くなっている事が確認された。これは、長波のものとほぼ同様であり、勾配Sが緩くなる時、波高が大きくなり、波の浸食する力が増しているため浜崖が高くなったと考えられる。

5. 浜崖と波高の関係 これまでの研究²⁾により、波の重みの取り方は、沿岸距離の割合で行ってよいことが分かっている。本章では、浜崖と秋田港と酒田港³⁾それぞれの重みをつけた波高との関係を検討していく。図-5にSt. 0, St. 2, St. 4で確認された浜崖の高さと日最大・日平均有義波高のそれぞれ重みをつけた波高との関係を示す。波高の重みは、St. 0では酒田1割、St. 2は酒田2割、St. 4は酒田3割の重みをとった波高をそれぞれ用いている。この図で、上限直線を求める。恒久的な浜崖高さは、沖波の最大有義波高より大きくなることはないと考えられる。秋田沖の最大有義波高は、30年確率で10m程度である。また、この図で、データの存在する測点は、St. 0, St. 2, St. 4で、2001年12月27日に実測したSt. 2とSt. 4の浜崖高さの平均は1.2mでほぼ上限直線上にある事が確認された。このことは、日最大有義波高で、浜崖の上限を論じれることを示している。次に、日最大・日平均有義波高の直線回帰式をそれぞれ求める。この回帰式を見ると、どちらの傾きも正であり、波高が高い時には浜崖高さが高くなる傾向にあると判断できる。また、この回帰式で、日最大有義波高の切片は3m程度である。これは、浜崖が

形成される際の閾値に当たると考えられる。また、本海岸での日最大・日平均有義波高の差は、平均で0.5m程度であるが、この図では、その差が比較的大さい。この日最大・日平均有義波高の差が浜崖を形成する際の前提条件となると考えられる。図-6に浜崖高さと日最大・日平均有義波高の差のグラフを示す。この図で、直線回帰式をとると、切片が1.6m程度である。これが、日最大・日平均有義波高の差の閾値に当たると考えられる。

6. むすび 主な結論は次の通りである。①浜崖高さは、後浜勾配が緩くなるに従って高くなっている。また、浜崖高さは後浜勾配の-1/2乗程度に依存して低くなっている。②実測した浜崖高さがほぼ上限直線上に乗っており、日最大有義波高で浜崖の上限を論じれる事を確認した。③浜崖高さと波高の関係は、波高が高くなれば、浜崖高さが高くなる傾向にある。また、閾値は日最大有義波高で、3m程度と判断できる。④日最大と日平均有義波高の差は、浜崖ができる際の前提条件と考えられ、その差の閾値は1.6m程度である。文献：1)松富・金光・富樫：海岸工学論文集，2000。2)富樫・松富：東北支部，2001。3)国土交通省：NOWPHAS，1991～1999

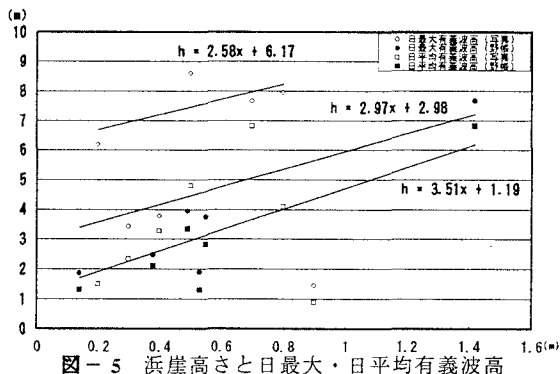


図-5 浜崖高さと日最大・日平均有義波高

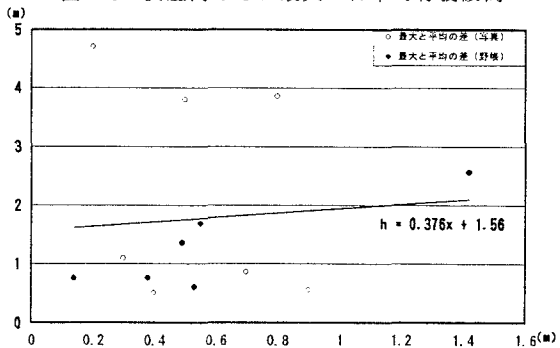


図-6 浜崖高さと日最大・日平均有義波高の差