

秋田県南部海岸における長期的な汀線位置変動と波高変動の対応

JR 東日本(株) 非会員 藤村 潤
 秋田大学大学院 学生員 ○鍵主佳飛
 秋田大学大学院 正会員 松富英夫

1. はじめに 著者らは秋田市の雄物川河口からにかほ市の平沢漁港までの延長約 45 km の秋田県南部海岸(図-1)の汀線位置変化を 1991 年 8 月から月に 2 回, 2005 年 1 月から月に 1 回の頻度で現地調査している。

本研究は 25 年分の汀線位置変化データの蓄積を機に, 5 年毎にデータを区切り, 各期間の分散(=移動平均値との差の自乗平均)や標準偏差などを評価し, 調査頻度の汀線位置変化評価への影響や汀線位置変化の主因である波浪の波高変動の分散や標準偏差との比較を通して, 秋田県南部海岸における長期的な汀線位置変動と波高変動の対応を論じる。

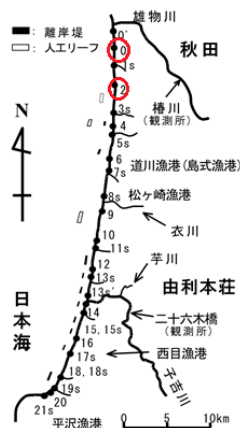


図-1 対象海岸と調査点

2. 現地調査とデータ解析の方法 汀線位置変化などの調査点(St.と略記)を図-1に示す。図中の数値は調査点番号で, s 付きは斜め写真撮影のみを行う調査点を示す。汀線位置変化量の評価は各調査点に設けた自前の基準点から汀線位置までの距離測量に基づいている。汀線位置は調査時の水際線の最も海側と陸側位置の平均位置と定義している。この汀線位置に対して, 潮位や wave setup, 地殻変動の補正は行っていない。汀線位置変動の分散や標準偏差を評価するときの変動量は移動平均値からの差と定義する。移動平均値を算出するデータ数は 3, 5, 7, 11 個の 4 通りを採用する。波浪データは国交省港湾局の NOWPHAS¹⁾を用いる。波高変動の変動量も移動平均値からの差と定義する。

3. 汀線位置変化 近場に離岸堤・潜堤などの海域構造物や消波工・護岸などの陸上構造物がなく, 純粋に波浪と比較が可能と判断される St.0 と St.2 の汀線位置変化データを検討対象とする。全データを用いた場合と月 1 回のデータに加工して用いた場合を比較したところ, 差が認められなかったため, 本概要では全データを用いた場合の結果を示す。

図-2 に St.0 と St.2 における汀線位置 Y (実線) とその 5 個移動平均値 (太実線), 変動量 (移動平均値との

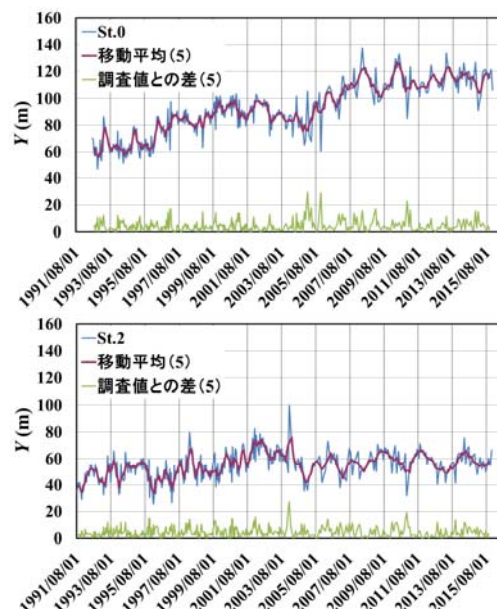


図-2 汀線位置 Y とその 5 個移動平均値, 変動量の経時変化

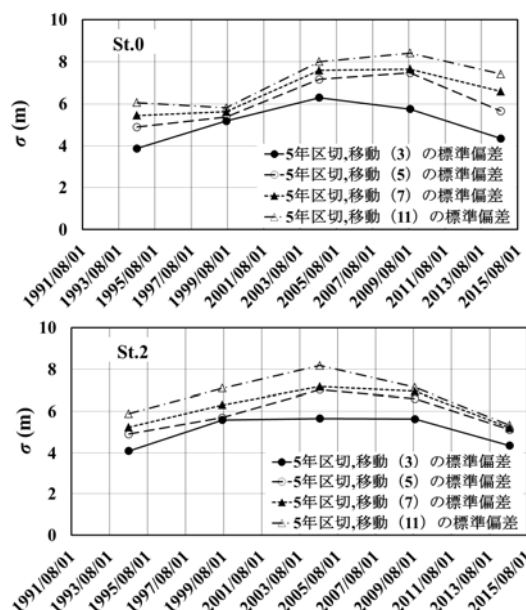


図-3 汀線位置変動量(移動平均値との差)の標準偏差 σ

差の絶対値)の経年変化を示す。年月の経過と共に, St.0 では汀線位置が次第に沖へ進む傾向が認められ, St.2 では汀線位置の移動があまり認められない。

図-3 にこれら 2 調査点の汀線位置変動量(正負を考慮)の標準偏差 σ を示す。図から, 最近では標準偏差が減少傾向にあるが, 25 年前の調査開始時に比べればい

キーワード 汀線位置変化, 長期動向, 秋田県南部海岸, 現地調査

連絡先 〒010-8502 秋田市手形学園町 1-1 秋田大学大学院理工学研究科 TEL 018-889-2363

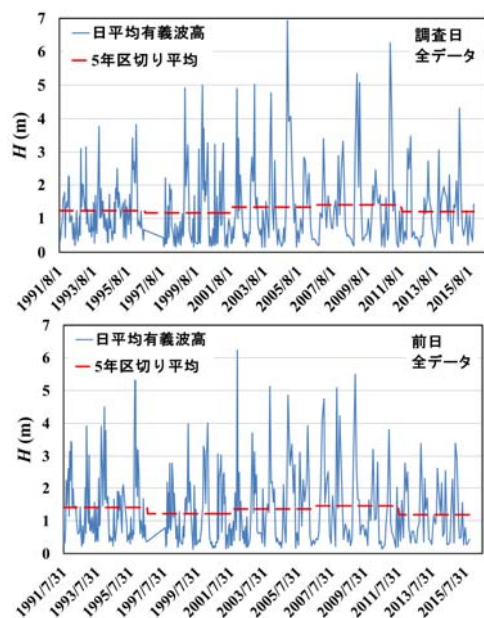
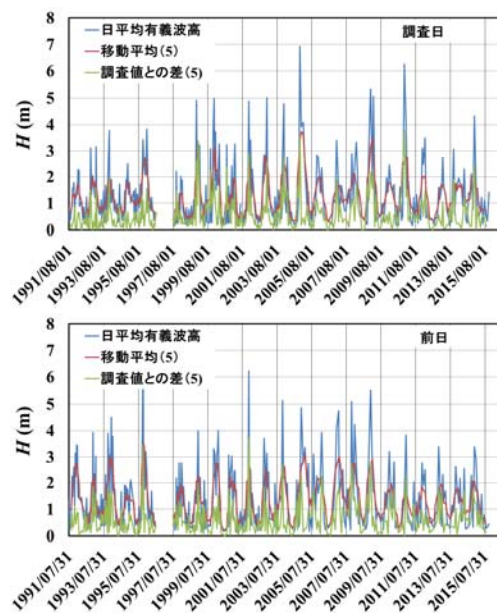


図-4 5年区切毎の日平均有義波高の平均値

図-5 波高 H とその 5 個移動平均値，変動量の経時変化

まだに大きめ（特に St.0）であることが判る。

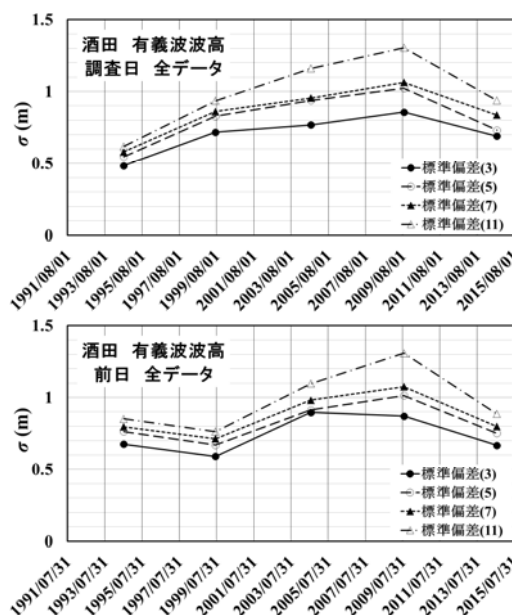
4. 波高変化 St.0 と St.2 の汀線位置変化に対する波浪データは秋田港沖のものが望ましいが²⁾，秋田港沖のものには欠測が多い。そこで，次に望ましい酒田港沖のもの（観測点水深は 45 m）を採用する。波高データは，波浪の汀線位置変化への反映時間を考え，調査日と調査日前日，調査日前々日の 3 日分を対象とする。

図-4 に赤破線で酒田港沖における 5 年区切毎の日平均有義波高 H の平均値を，図-5 に日平均有義波高変化とその 5 個移動平均値，変動量（観測値と移動平均値の差の絶対値）の経時変化を，図-6 に波高変動量（正負を考慮）の標準偏差 σ を示す。汀線位置変動の標準偏差は調査日と調査日前日の間の波高変動の標準偏差と対応がよいことが指摘されており³⁾，これらの図では調査日と調査日前日の 2 結果のみを示している。

5. 考察 図-4 から，日平均有義波高の平均値はほぼ一定であることが判る。毎日の日平均有義波高と日平均波高も一定であることを確認した。本結果と図-6 の標準偏差がやや増大傾向から，本海岸の波高変動は年月の経過と共にやや激しくなっていると判断される。

図-3 と図-6 の比較から，1) 本研究のデータ（5 年分加算）においても，既報³⁾と同様に，汀線位置変動の標準偏差は調査日と調査日前日の間の波高変動の標準偏差と対応がよいこと，2) 汀線位置変動と同様に，移動平均個数による波高変動の標準偏差の差は調査開始時から増大傾向であったが，最近は減少傾向であることが判る。これらは，汀線位置変動と波高変動の対応がよいことを示していると言える。

6. おわりに 秋田県南部海岸における長期的な汀線位置と波高の変動解析を通して次の結果が得られた。

図-6 波高変動量（移動平均値との差）の標準偏差 σ

- 1) 汀線位置変動量の標準偏差と波高変動量の標準偏差の経時変化は同傾向で，25 年前の調査開始時に比べればいまだに大きめである。
- 2) 最近の現地調査と波浪観測のデータを踏まえても，汀線位置変動の標準偏差は調査日と調査日前日の間の波高変動の標準偏差と対応がよい。
- 3) 酒田港沖における 5 年区切毎の日平均有義波高の平均値はほぼ一定である。

謝辞：酒田港沖の波浪データを利用させていただいた。記して謝意を表する。

参考文献

- 1) 国土交通省港湾局：NOWPHAS, 1991-2016.
- 2) 富樫ら：海岸工学論文集，第 49 巻，pp.521-525, 2002.
- 3) 松富・藤田：土論集 B2, Vol.70, No.2, pp.731-735, 2014.