### P42. 松島湾の地形・地質発達史 -3.11 の被災と応用地質学的特徴-

Terrain and geological evolution of Matsushima Bay -3.11 Disaster and Engineering Geological features-

○村上智昭(㈱)復建技術コンサルタント),高見智之(国際航業㈱),橋本修一(東北電力㈱)

Tomoaki Murakami, Tomoyuki Takami, Shuichi Hashimoto

### 1. はじめに

松島湾は東西約 10km, 南北 8km の南に開いた小湾で, 七ケ浜半島から宮戸島にかけて 大小 230 の島々が点在している. 湾内では岩盤崩壊は確認されたものの 2011 年東北地 方太平洋沖地震による津波被害が近隣の地域よりも少なかった.

また、松島湾内のボーリングデータから第四紀層基底深度分布を推察し、 第四紀以降の地形変遷についても検討した結果を報告する。

### 2. 3.11 の津波被害と地形概要

東北地方太平洋沖地震での松島湾内の津波高は 2.9m で比較的小さかったのは以下に示す,地形状況があったためと考えられる。

- ①大小の島々と野蒜海岸が自然の防潮堤となり津波を軽減
- ②仙台湾の浜堤列の中で松島湾周辺だけが特異な地形を示す
- ③松島湾に島々が点在するのは,NNW-SSE 方向の褶曲軸で隆起
- ④松島湾内の水深は2~3mで平坦
- ⑤音波探査により第三紀層の浅瀬が沖合にも分布



写真.1 宮戸島から東側の島々を望む



写真.2 手樽海岸から南側を望む

# 

### 3. 松島湾の地質と岩盤崩壊

松島付近の地質は三畳系の砂岩頁岩互層の利府層と白亜系の利府花崗岩類を基盤とし、中新統の松島層群が不整合に覆う松島湾の島々と北部の丘陵地を形成しているのは主に松島層と大塚層

露頭では NNW-SSE 方向と ENE-WSW 方向および NNE-SSW 方向の亀裂系が顕著である.

長谷川ほか(2011)によれば,3.11 の地震動で松島湾内で発生した岩盤崩壊は 100 箇所以上

岩盤崩壊は層理面が発達した砂岩の薄層を挟むシルト岩であり亀裂面が開口した大塚層の分布域が多い

松島層は軽石凝灰岩が主体で小断層面は癒着し密着した状態であるため崩壊は少ない



写真.5 東名駅付近の松島層露頭



算.6 塩類風化した松島層露頭 (オーバーハングしても安定)





写直,4 早川付近、大塚層崩壊



写真.7 手樽海岸付近の大塚層露頭 (落石対策工が施工済)



.8 手樽の大塚層露頭(上部ほどクラッキー)

## 4. 松島湾の第四紀層分布

高城川、手樽、早川の北部丘陵地から伸びる谷地形では、EL-20m 程度でほぼ平坦な基底構造に軟弱な海成粘土が分布野蒜海岸付近は、基底は深く EL-30m 以下で、最も低い箇所で EL-50m 程度 寒風沢島、野々島、桂島の低地では基底面は EL-10m 内外であるが、外洋に面しているため、堆積物は砂が主体



写真.9 室浜漁港の松島層露頭



写真 .10 早川地区の大塚層切土法面 (N50W の面なし断層が確認できる)

#### 5. まとめ

- ① 松島湾は松島層群の堆積後に構造運動で隆起し褶曲構造を持ったことによって多島海が形成され、自然の防潮堤となり津波を軽減した.
- ② 第四紀以降は沈水過程で野蒜海岸が閉塞され松島湾が形成され、その後は流れの少ない環境で海生粘土が堆積した.
- ③ 東北地方太平洋沖地震によって発生した岩盤崩壊は小断層に伴う亀裂が開口した状態となっているシルト岩である大塚層で多発している.
- 郵裂系の応力場と地層の変形や堆積構造について学ぶことができる露頭が多数存在するため長期的な景観保全を考えていきたい。