

GPS,ソナーを用いた仙台湾海底地形図作成と潜水調査

東北学院大学工学部 学生会員○佐藤友香 正会員 河野幸夫
電気情報工学科 芳賀昭 石川和己 電子工学科 加藤和夫

1. はじめに

人間は、常に自然災害と隣り合わせで生きている。発生する自然災害の中で最も恐ろしいと言われているものが地震であり、大地震の発生によって起こるさまざまな災害により、多くの生物や周辺の環境は壊滅的被害を受けてきた。

本研究では、西暦 869 年多賀城周辺に発生した大地震と津波により海底に沈んだ伝説の島について調査する。

2. 研究目的

西暦 869 年 7 月 13 日に、マグニチュード 8.3～8.6 と日本史上最大の地震と推測されている三陸沖地震が発生した。それに伴い仙台湾内の海底地形が大きく変動し、現在の宮城県宮城郡七ヶ浜町東端の岬にある鼻節神社境内の一つであった大根神社が海底に沈んだと考えられている。そこで、GPS,ソナーを用いての海底図作成と地元漁師さんとダイバーさんの協力を得ての潜水調査により、海底地形図を作成する。

3. 海底潜水調査地

緯度 $38^{\circ} 15' 725'' \sim 38^{\circ} 16' 002''$

経度 $141^{\circ} 08' 750'' \sim 141^{\circ} 09' 084''$



図 1 : 海底調査地「大根明神」

4. 海底潜水調査方法

4.1 実験器具

タンク、BCD、レギュレーター、マスク、フィン、ブーツ、ウェットスーツ(ドライスーツ)、ダイブコンピュータ、水中カメラ、浮きを使用する。

4.2 実験手順

- ①事前に調査するポイントを河野教授と相談し、決めておく。当日、調査ポイントに到着したら目印となるウキを浮かべ潜水調査を開始する。
- ②エントリーと同時に、時間、緯度、経度、水深を 3 分ごとに記録する。
- ③約 40 分後、エキジットと同時に時間、緯度、経度、水深を記録し終了する。
- ④記録したデータを元に潜水調査図を作成し、潜水中、水中カメラを用いて撮影した写真や映像を見て、調査図に対象物のポイントを記録する。



水中カメラを用いて撮影した水中写真

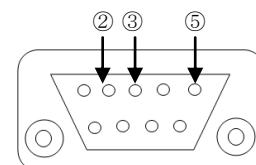
左：大根明神の祠

右：丸い壺のようなもの

5. 海図 GPS,ソナーについて

5.1 GPS、ソナーの回路図

GPS,ソナーとパソコンをつなぐコードの回路図を以下に示す。

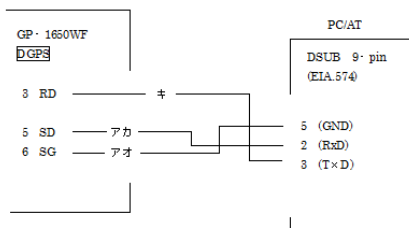


- 2: 赤 北緯/南緯
- 3: 黄 目的地の経度
- 5: 青 目的地名

PC 側の接続部図

キーワード：海底調査、海底地形図

住所：宮城県角田市角田字天神 15-1



PC との結線図

6.調査結果

6.1 各ポイントの調査結果

調査対象になるような異形物が多く発見されたポイントを3つに分け。対象物をマーク1～18で示す。

6.1.1 Point1

緯度 38° 15' 839" ～38° 15' 950"

経度 141° 08' 950" ～141° 09' 083"

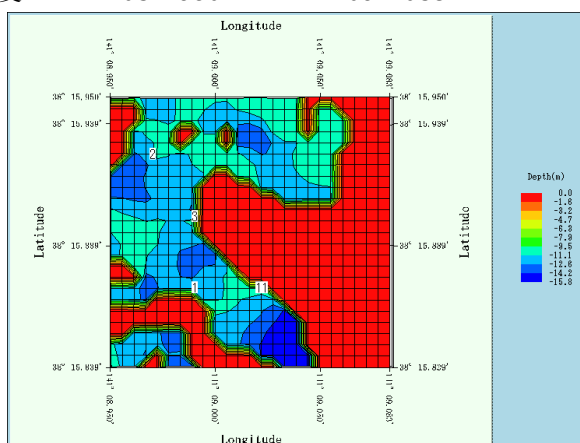


図5：Point1 等高線図 約200m×200m

1	大根大明神の祠	2	丸い壺
3	断層のようなもの	11	板碑

6.1.2 Point2

緯度 38° 15' 850" ～38° 15' 961"

経度 141° 08' 742" ～141° 08' 875"

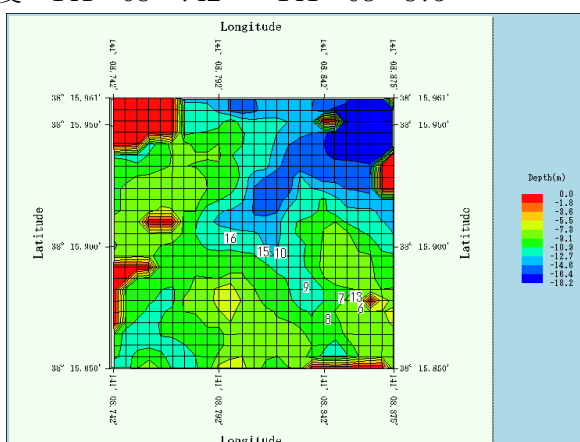


図6：Point2 等高線図 約200m×200m

6	四角い石	7	水路の様な溝
8	真四角の石	9	亀裂の入った石
10	壺と茶碗	13	亀裂の入った石、丸い石
15	階段状の石	16	断層のような境目

6.1.3 Point3

緯度 38° 15' 739" ～38° 15' 850"

経度 141° 08' 800" ～141° 08' 933"

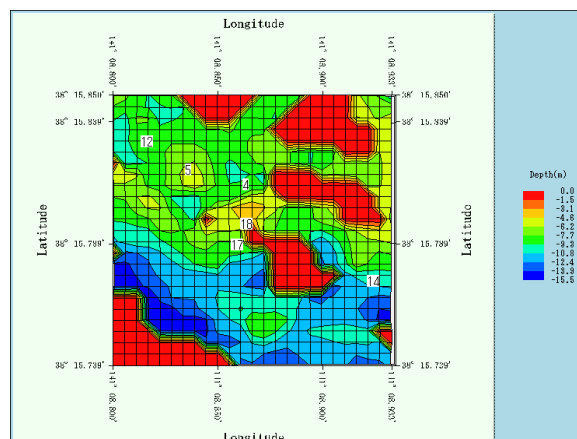


図7：Point3 等高線図 約200m×200m

4	階段状の地層	5	石柱
12	断層のようなもの	14	四角い石
17	四角い石	18	小穴がいっぱい開いている岩

6.2 結合

以上の Point1～3 の等高線図を連結すると図8のようになった。

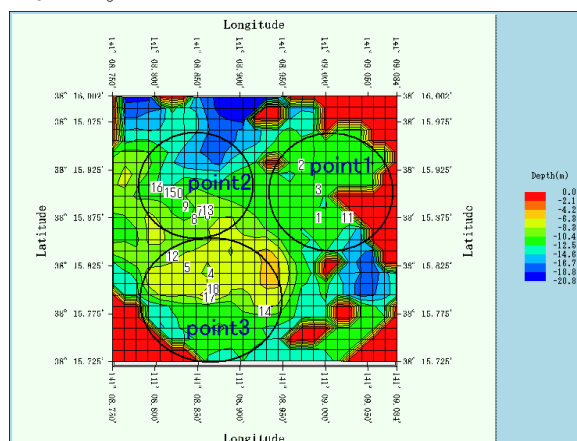


図8：Point1～3 等高線図連結 約500m500m

7.結論

仙台湾の沖合で陸地から10km程離れているにも関わらず水深が5～10m程度の浅い海域が広くあることがわかる。

また、人工的に作られたような壺や板碑の形をしたものが調査範囲に集中して発見された。

8.参考文献

3代実録（日本紀略、類聚国史171）の貞観11年5月26日（西暦869年7月13日）の記録