

地電流による地震予知と仙台湾海底潜水調査

東北学院大学 学生会員 原田香織
 東北学院大学 正会員 河野幸夫

1. はじめに

1-1 地電流について

地電流とは、地中を流れる微弱な電流である。地電流の直接の測定は困難であるため、2点間の地電位差を測定する。

1-2 電磁波について

電荷を持った粒子が振動した時に出るエネルギーのことで、空気中を飛んでいるのが電磁波である。地球は電磁波の渦である宇宙の中を飛び続けている磁石なので、宇宙からのさまざまな影響を受ける。

1-3 VAN 法について

地震が発生する前のマイクロフラクチャー(岩石の微小破壊)によって生じる準直流電流を地電流の常時測定する方法である。

1-4 研究目的

地電位差の観測から、雷通過の方向の特定と、宮城県沖地震の短期的予知を目指す。

西暦 869 年、多賀城周辺に大きな地震が発生し、それに伴い発生した貞観津波により、仙台湾内の海底地形が大きく変動した。潜水調査によって、海底地形を把握する。

2. 実験方法と地電位差測定実験装置図

2-1 地電流による雷通過の方向の特定

2-1-1 記録された波形の長さの逆数をとる方法

2-1-2 記録された波形の長さを使用する方法

2-2 地電流を用いた宮城県沖地震の予知

2-2-1 波形の最大値を測りマグニチュードに換算する

2-2-2 力積を求める

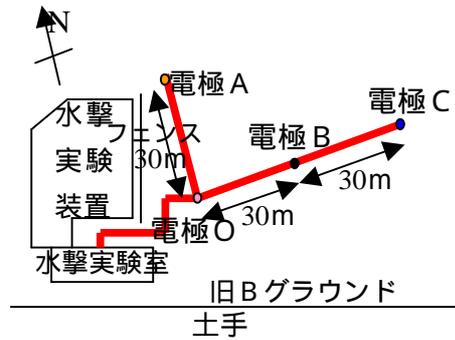


図2 地電位差測定実験装置図

3. 地電流による雷通過の方向の特定の結果

< 6月7日の雷の影響による波形(1mm=2mV) >

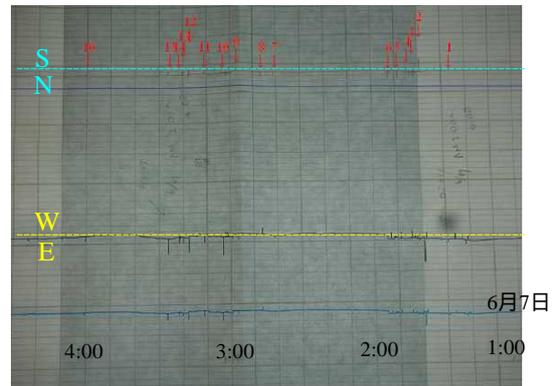


図3 6月7日の雷の影響による波形

3-1 Point2 について

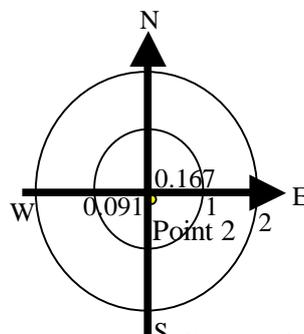


図4 長さLの逆数をとる方法

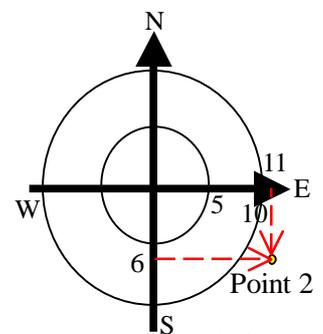


図5 長さLの方法

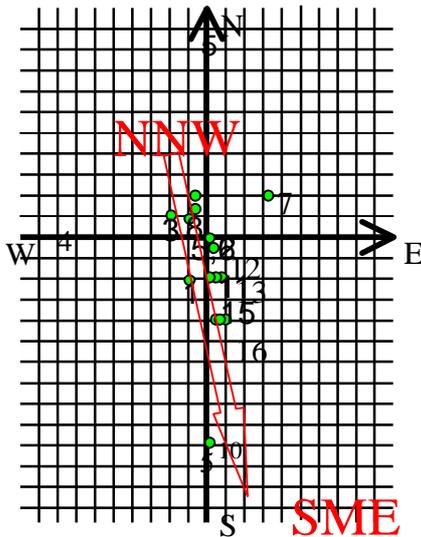


図6 雷通過の方向(逆数をとる方法)

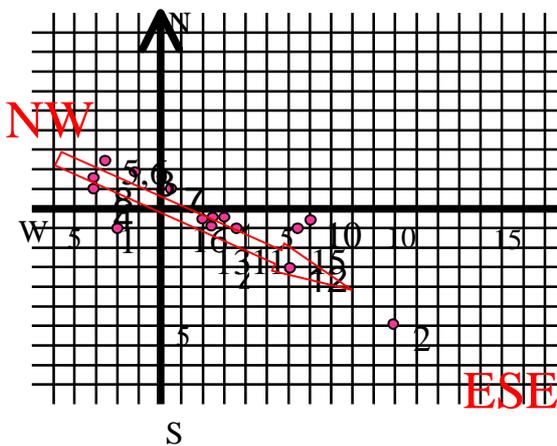


図7 雷通過の方向(長さLの方法)

4.地電流を用いた宮城県沖地震の予知について
2006年7月1日(波形)と9月9日(波形)
に起こった宮城県沖地震をもとに解析を行う。

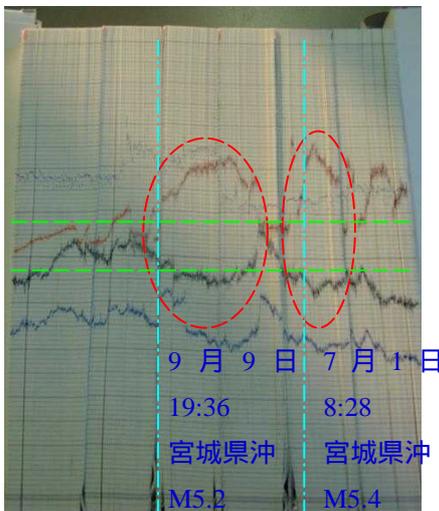


図8 記録紙ナンバー1~6の波形

4-1 解析結果

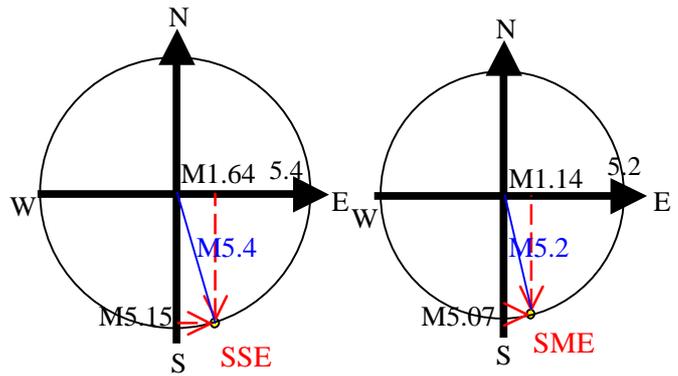


図9 波形の結果

図10 波形の結果

波形とも仙台湾のある方向と一致する。

5. 仙台湾潜水調査と海底図の作成

4の結果から、宮城県沖地震では仙台湾の方向から地電流が観測されているため、仙台湾内の潜水調査を行う。

5-1 実験方法

海図 GPS を用いて、海底地形の測量を行う。ソナーを船の縁に設置し、各コードをつなぎ、船内で海図 GPS の操作を行い、得られたデータを保存する。船から下りたら、保存したデータ処理を行う。

<7月25日と8月31日の連結結果>

緯度：38° 15.725 ~ 38° 15.925

経度：141° 08.750 141° 09.084

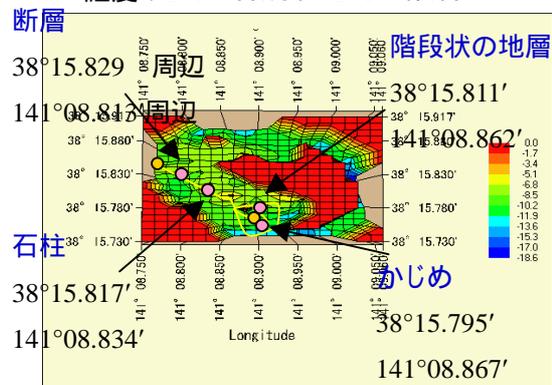


図11 7月25日 Second Dive 海底把握図

6. 結論

2-1-1の方法では、雷は北北西から南微東の方向に、2-1-2の方法では北西から東南東の方向に移動していった。2-2では解析結果より、仙台湾がある方向と一致したため、今回解析した波形は宮城県沖地震の傾向があるといえる。

参考文献：早川正士：最新・地震予知学(1996)・なぜ電磁気で地震の直前予知ができるか、板橋宏典(2003)：地電位差変動及び地磁気変動測定による自然災害予知に関する基礎的研究 関口晃(2005)：仙台湾潜水調査による貞観津波の研究