



最近の植物生体電位 観測活動

平成15年10月18日
地震前兆研究会 相模原測定点
NECエンジニアリング
齊藤好晴

目次

- ✿ ' 03. 09串田氏発表予測検証
- ✿ '03.09.20千葉県東方沖地震
直前・直後の観測データ
- ✿ ' 03.09.26十勝沖地震と余震の
前兆異常観測データ
- ✿ ' 03.10.15千葉県北西部地震の
前兆異常観測データ
- ✿ 以後本方式をTBP法(Tree Bio-electric
Potential)と言う

1. '03. 09串田氏発表予測検証 - 1

★ No.1057①発表要旨：

- ・南関東、M7.2±0.5、9月16日から17日±2日

- ★ 私達の予測：Yesの可能性：数%、No：九十数%

- ★ 理由： 過去の大地震ではTBP異常が現れるのは数時間前から数日、最長で18日前からである。M7.2で関東直下ならばもう異常が現れているはず

②9月4日以降9月13日現在関東地方におけるTBP5測定点、他の民間観測点のどこも異常なし

1. '03. 09串田氏発表予測検証-2

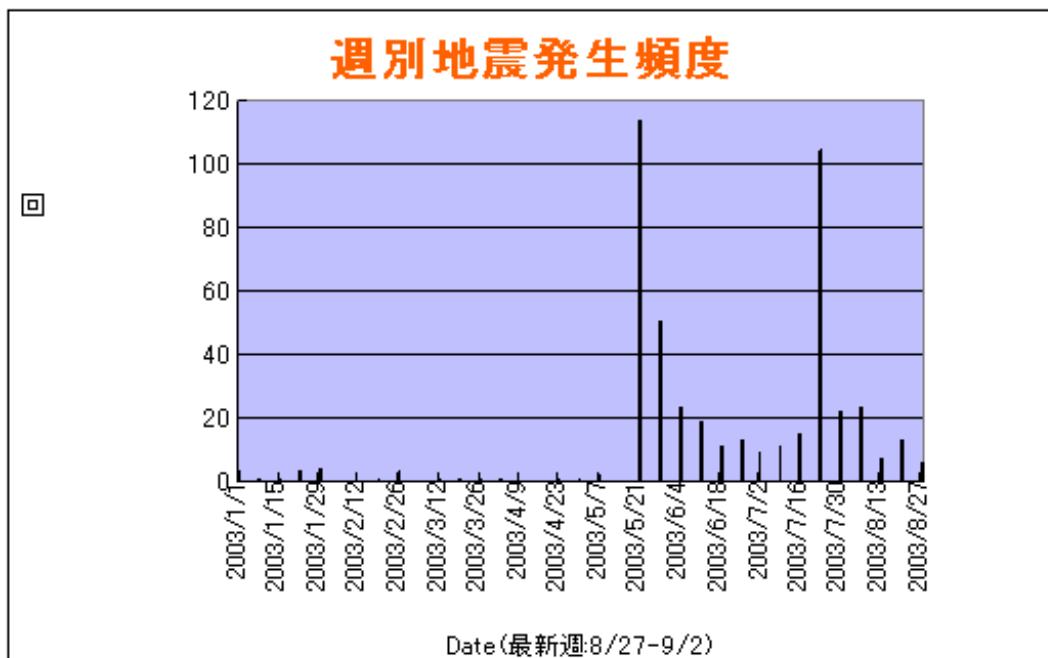
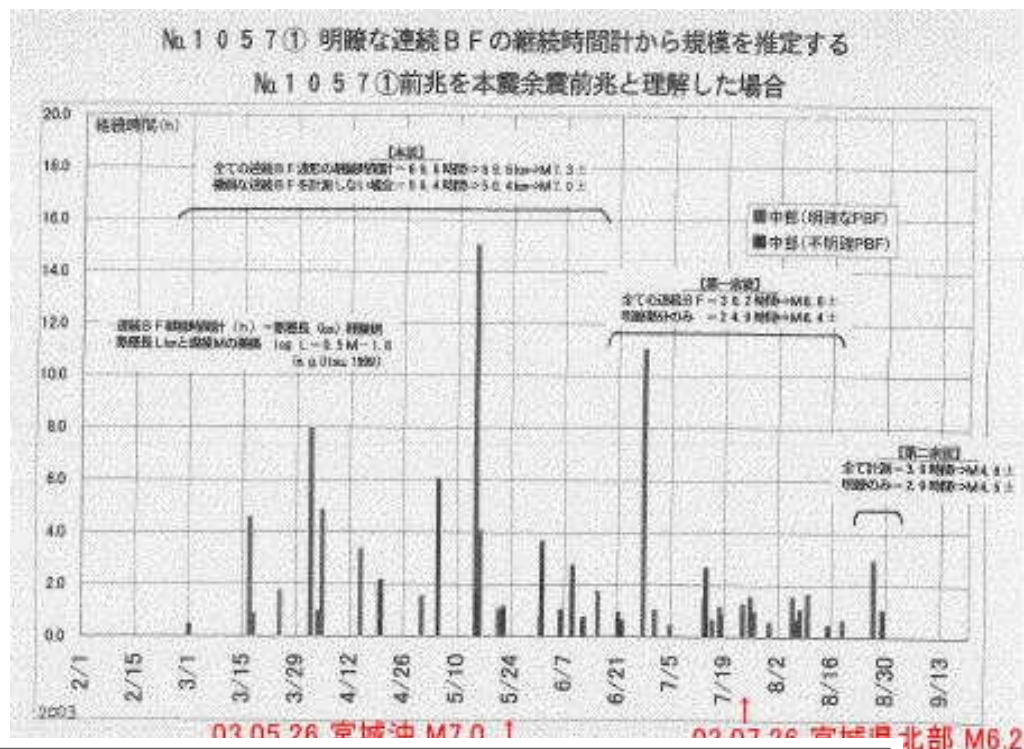
☀️ 先行時間の一例:

- '93.01.15 釧路東方沖
M7.8 34時間前～12時間後
- '93.07.12 北海道南西沖
M7.8 18日前～3時間前
- '94.07.12 日本海北部
M7.6 19時間前～3時間前
- '94.10.04 北海道東方沖
M8.1 51時間前～7時間前
- '94.10.09 北海道東方沖
M7.3 100時間前～37時間前
- '95.12.04 千島列島
M7.2 24時間前～3時間後

東京都杉並区観測点データより(東京女子大学鳥山名誉教授)

1. '03.09串田氏 発表予測検証-3

- 宮城県地震に対応の可能性が高い(ネットワーク・地球 宇田氏談)

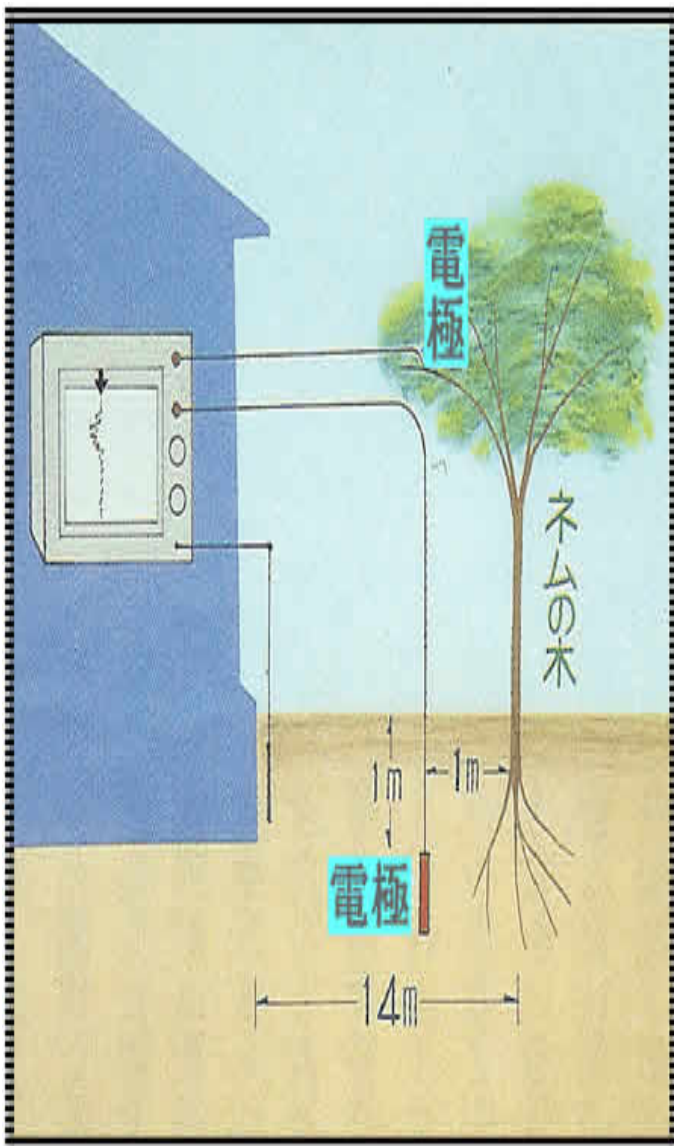


1. '03. 09串田氏 発表予測検証-4

所感

- ・9/20千葉県東方沖M5.5又は9/26十勝沖M8.0に対応したもののか？
- ・防災情報として受け止め用心する人がいる反面、学術的に未解明な情報は無視すると言う人もいて絶妙なバランスがとれていた
- ・地震前兆電磁気現象は発生すると言う事の周知につながった
- ・パニック、風評被害がなかった
- ・緊急防災訓練を行った企業等が多数あった
- ・千葉県東方沖M5.5程度で済んでよかった、と思った人が多かったのでは？

2 . 観測系



アナログ観測

出典:地震前兆研究会公式HP

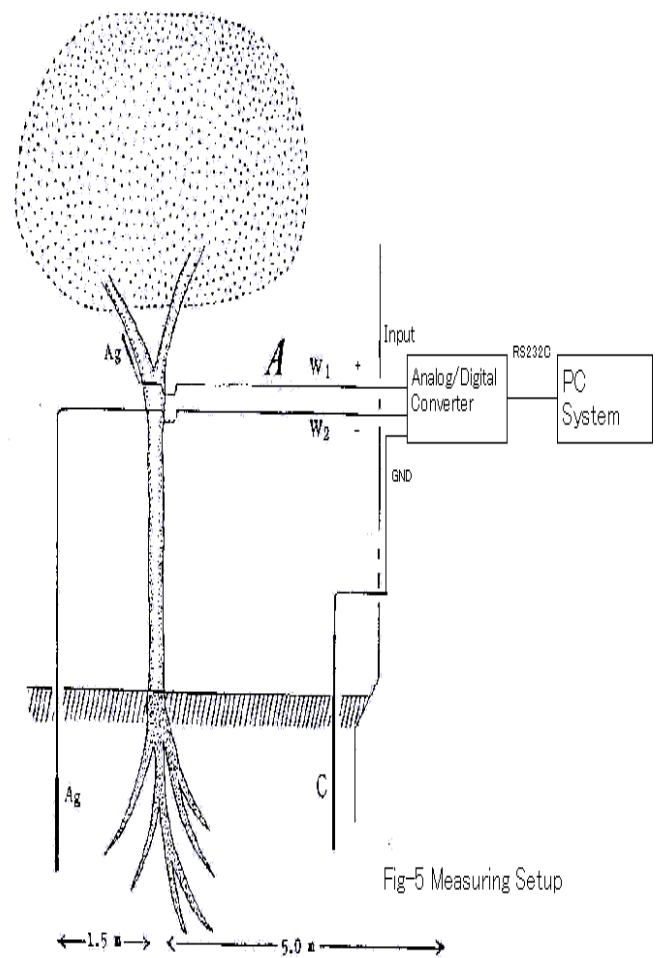
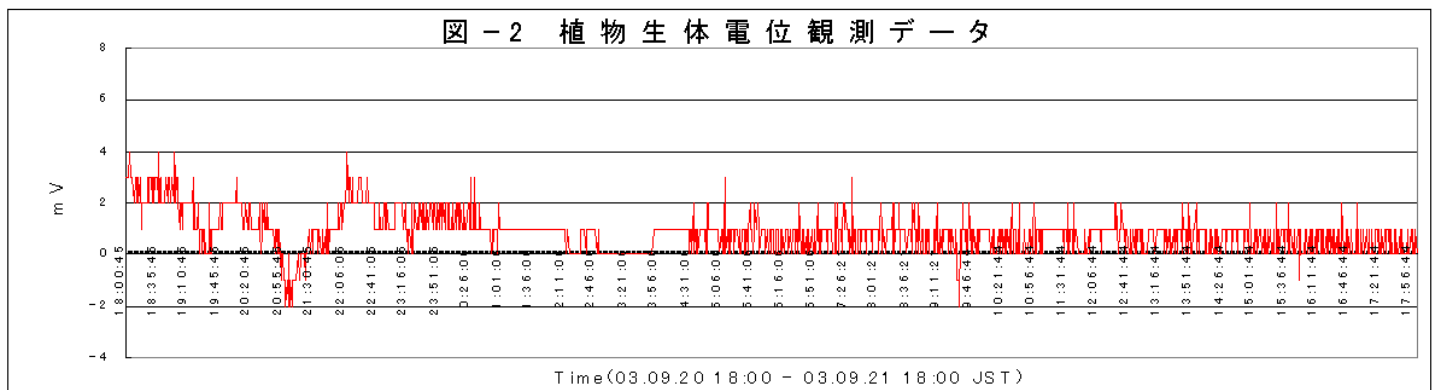
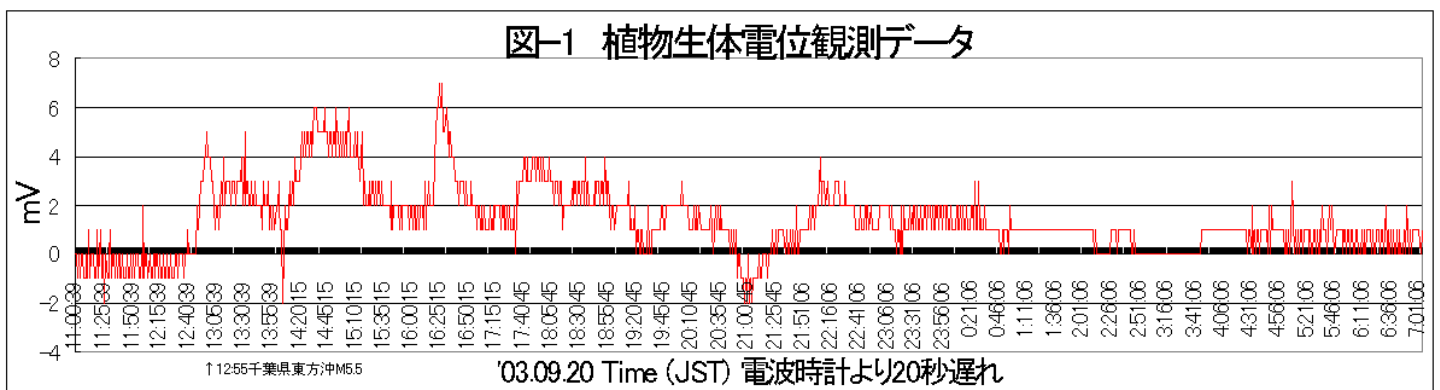


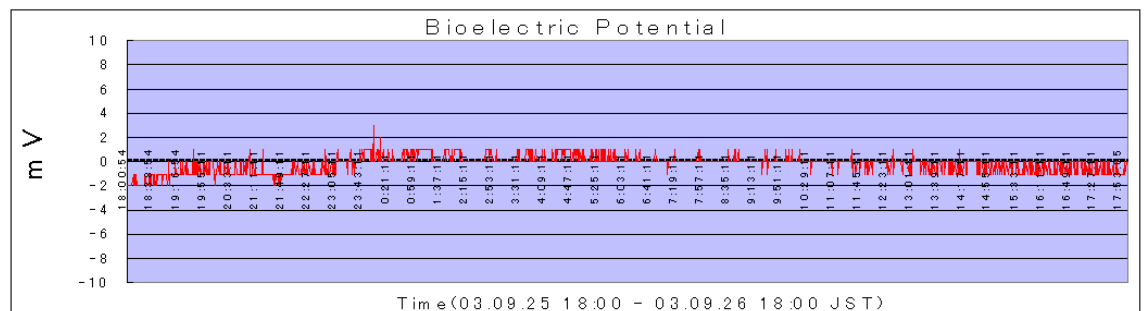
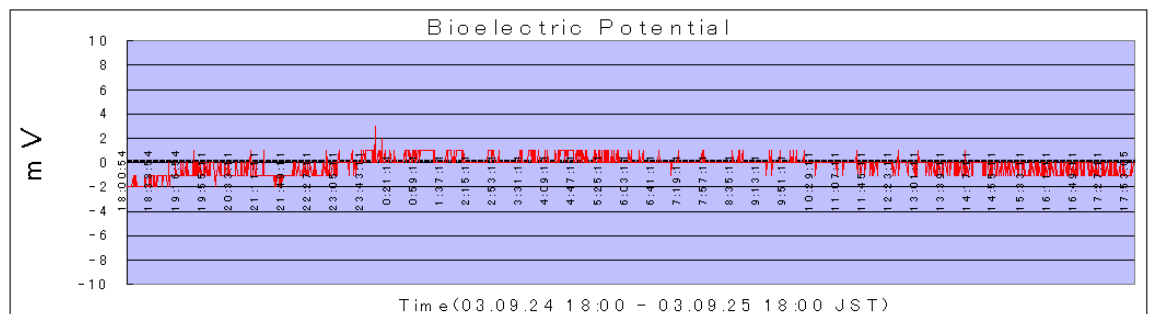
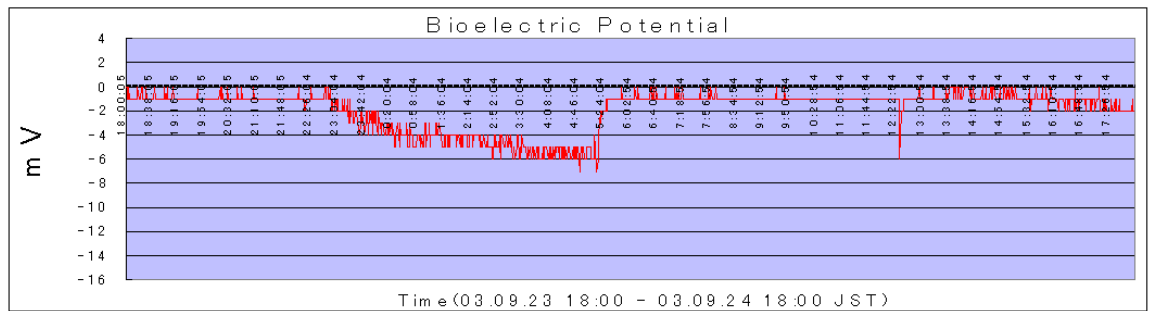
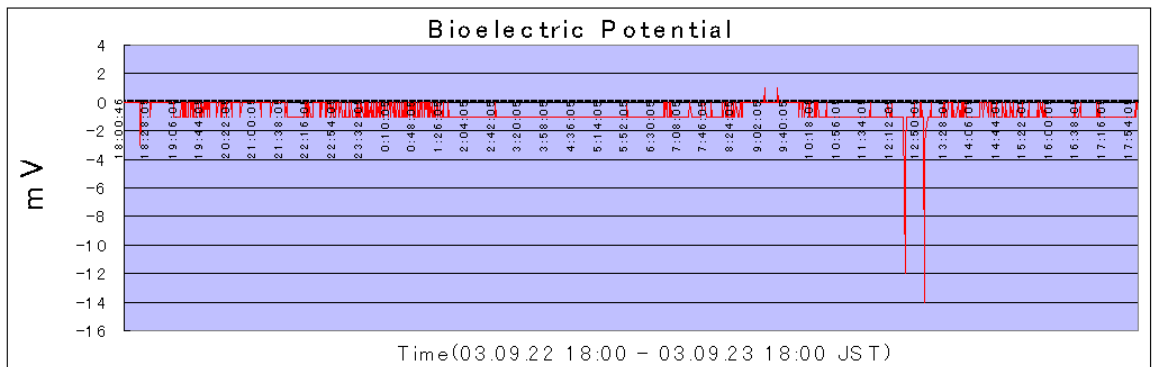
Fig-5 Measuring Setup

デジタル観測

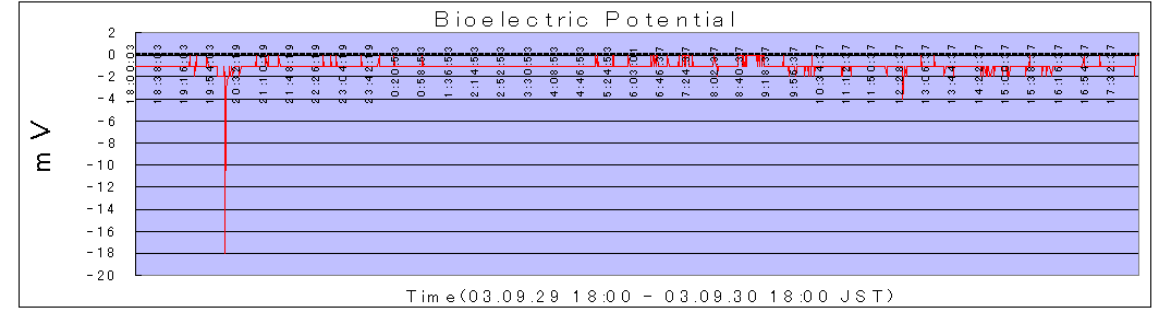
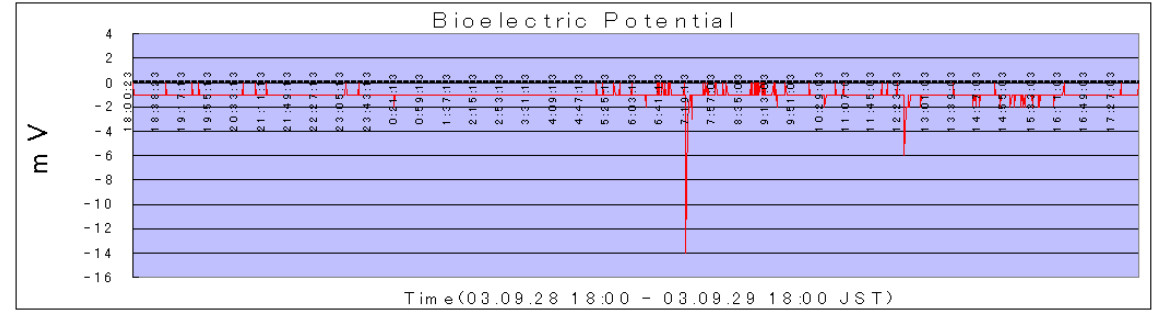
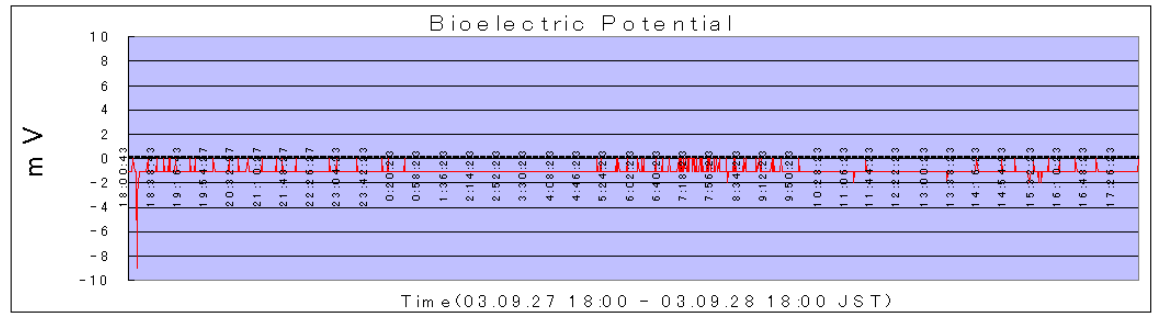
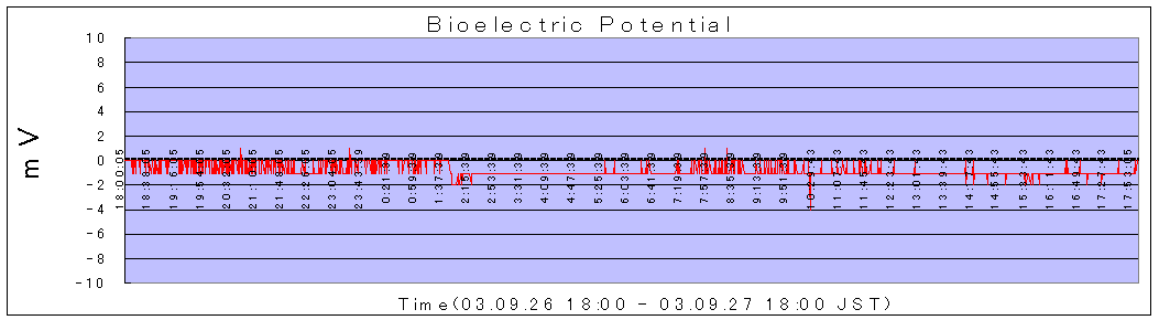
3. '03.09.20千葉県 東方沖地震(M=5.5) 直前・直後の観測データ



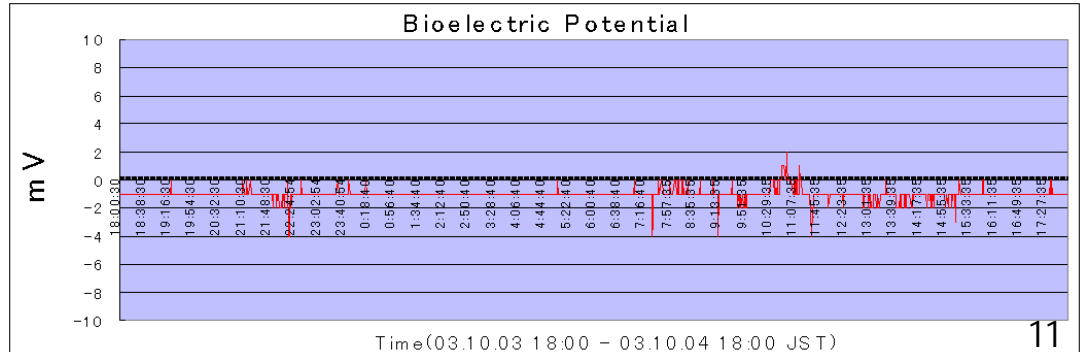
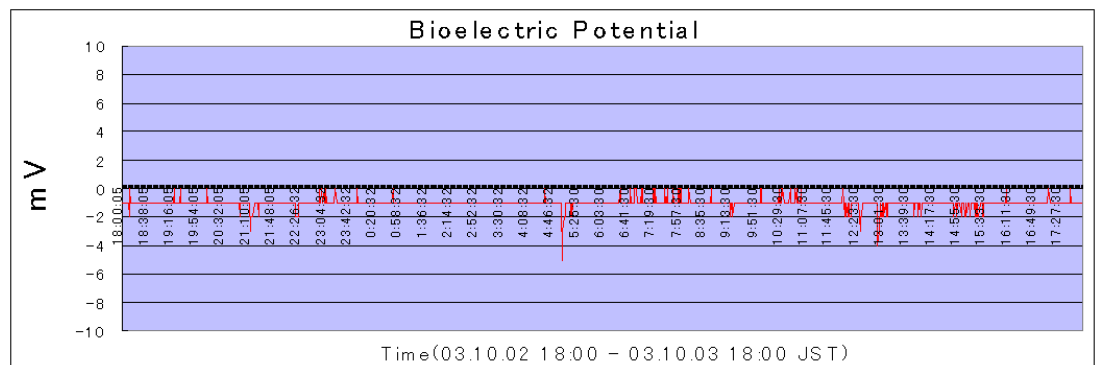
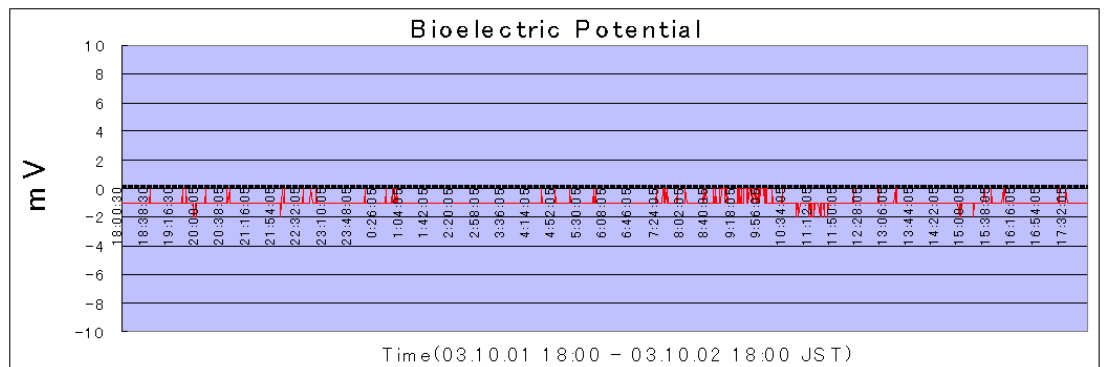
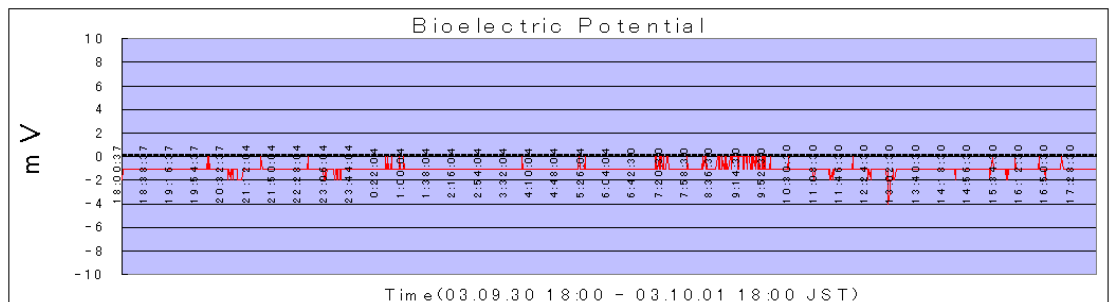
4. '03.09.26十勝沖地震(M=8.0)前後の観測データ-1



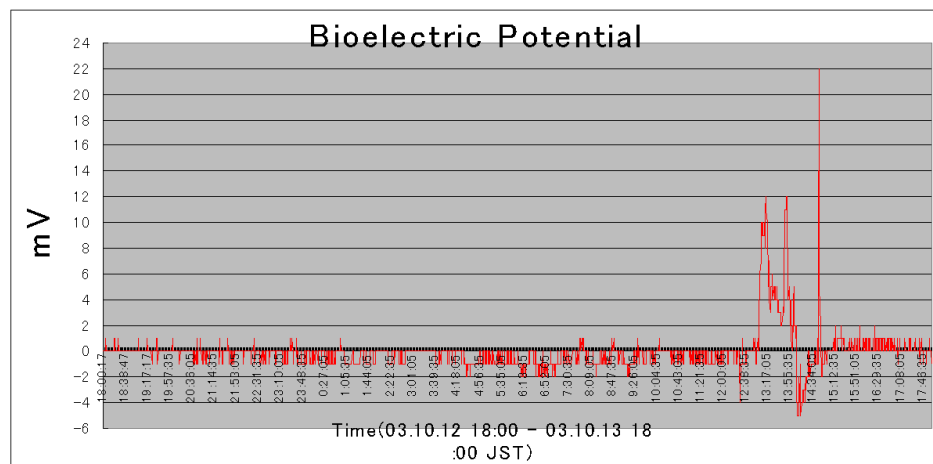
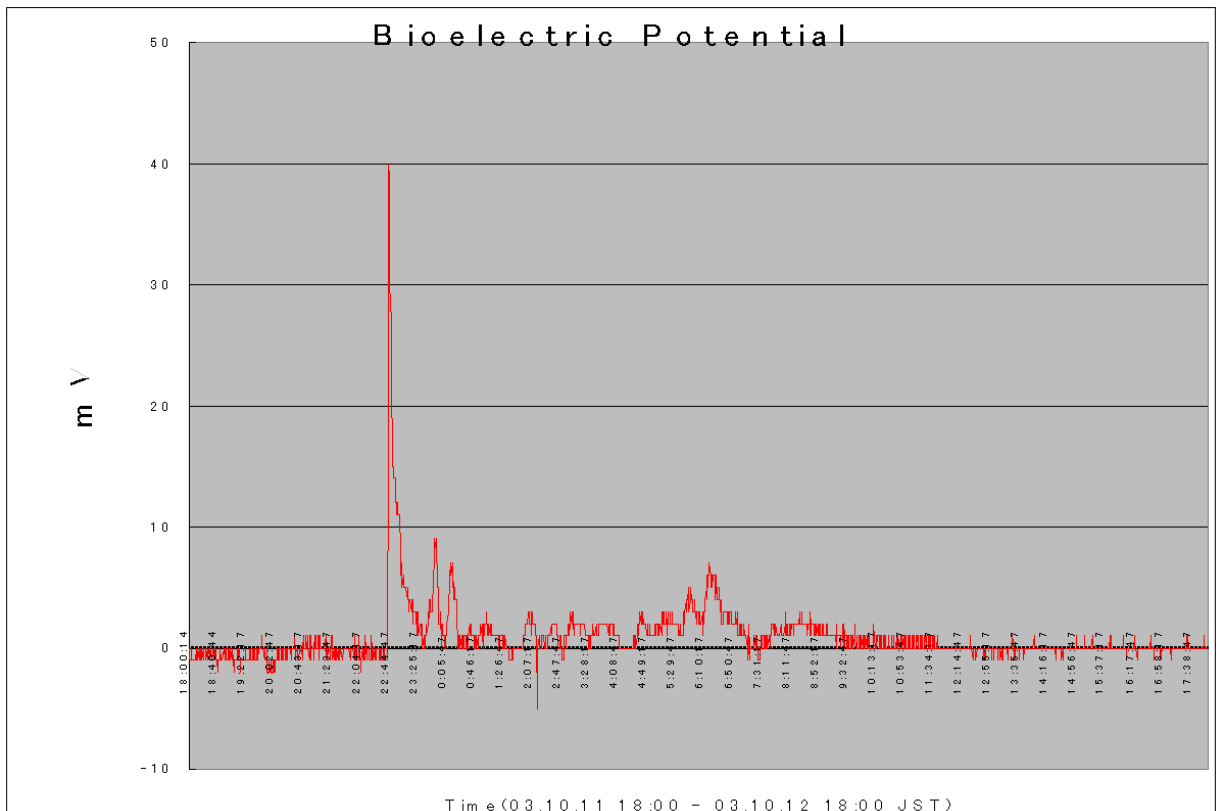
4. '03.09.26十勝沖地震(M=8.0)前後の観測データ-2



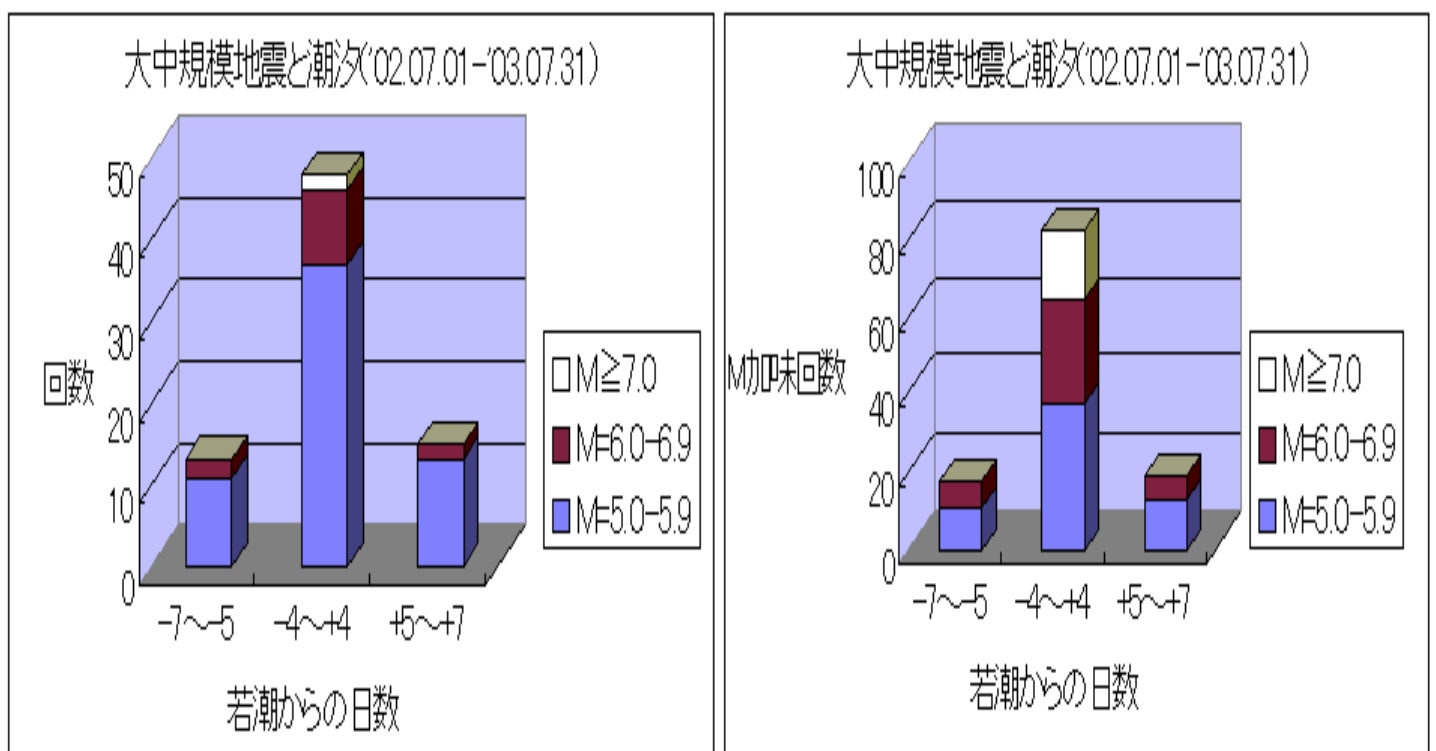
4. '03.09.26十勝沖地震(M=8.0)前後の観測データ-3



5. '03.10.15千葉県 西北部(M=5.0)前の 観測データ



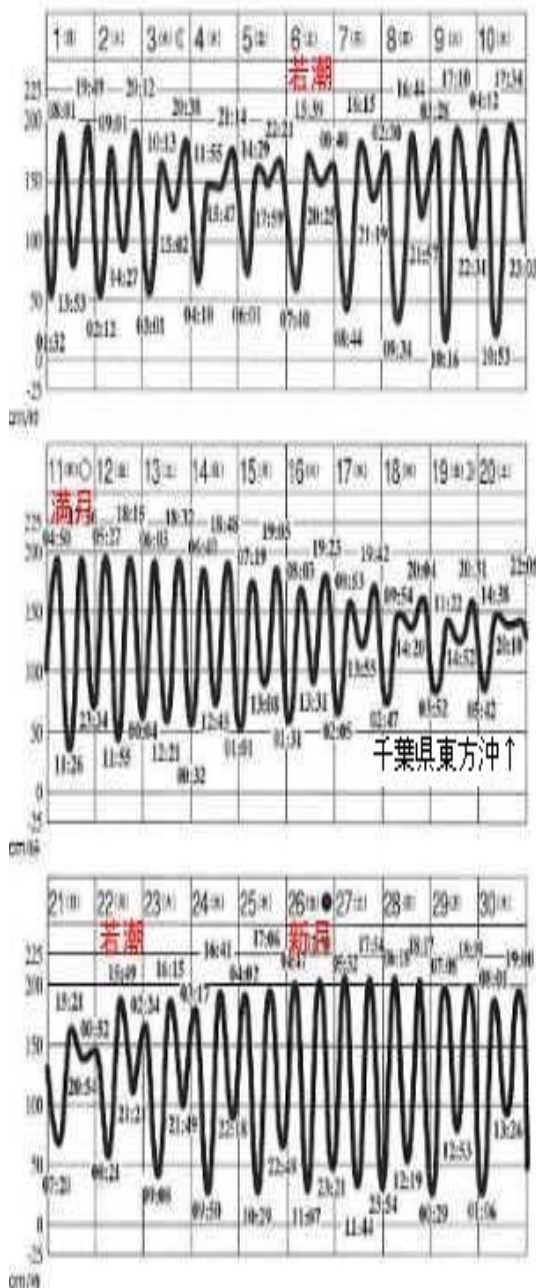
6. 潮汐の視点から-1



- 過去の大規模地震は若潮 ± 4 日に起こる確率は約 67%

6. 潮汐の視点から-2

図-4 2003 9月 潮汐図



・千葉東方沖は若潮の2日前であった

・'03.05.26宮城県沖 M=7.0:

若潮当日

・'03.07.26宮城県北部 M=6.2:

若潮の翌日

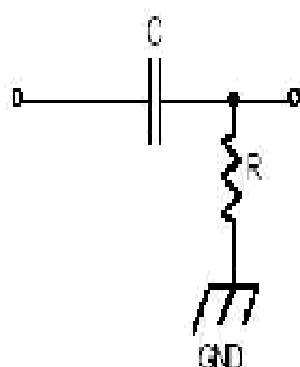
・'03.09.26十勝沖 M=8.0:

若潮の4日後

・'03.10.15千葉県西北部 M=5.5:

若潮の6日前

7. 観測原理(仮説)-1



$$C = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots}$$

- 震源域で岩盤に大きな応力が掛かり圧電効果により強大な電位(電荷)の変化が発生し、コンデンサー(蓄電器)Cと抵抗器Rによる上左図に示す等価回路により地中を伝搬すると推測する
- 実際に伝播するのは上右図に示す様に帯水層を電極、非帯水層を絶縁体とした複数のコンデンサーの直列接続

7. 観測原理(仮説) - 2

✳ $C = E \cdot S / d$ (コンデンサの容量を C [F:Farad]、誘電率を E [無名数]、電極の面積を S [m²]、電極間の距離を d [m])

✳ $X_c = 1 / (2\pi f C)$ (交流の角速度を ω [rad/S]、コンデンサの容量を C [F:Farad]、交流の周波数を f [Hz] とすると、リアクタンス(抵抗分) X_c [Ω])

✳ 容量 C が大きいほどまた周波数 f が高いほど伝搬路のリアクタンス X_c は小さくなり電気を通しやすくなる。

7. 観測原理(仮説)-3

✳ $f=1/T$ (仮に地震前兆としての地電流が直流であっても最初の立ち上がりだけは非導電帯を伝搬する、つまり周期(立ち上がり時間)を T [S] とする) 立ち上がり時間 T が短いほど f が高くなり、 f が大きくなって、伝搬路の抵抗が少なくなる。

✳ 立ち上がり波形に関して：充電カーブに近似しており、前述の如く中間に非導電帯が介在しても交流または急激に立ち上げる直流の最初の立ち上がり波形は伝搬する。

7. 観測原理(仮説)-4

・ 立ち下がり波形に関して：放電カーブに近似しており、放電時間を〔S〕、静電容量をC〔F:Farad〕、抵抗をR〔 〕とすると、

$$= C R$$

・ $C=1,000 \mu F$ 、 $R=16.2M$ と仮定すると $= C R = 16,200\text{Sec} = 4.5$ 時間となり現象を説明できる

8. 課題

- ✳️ 数ヶ所の観測では地震発生予測の精度が上がらない
- ✳️ 多点観測を実施する必要がある
- ✳️ データ収集のネットワーク化が望まれる
- ✳️ 小、中学校、高校の理科クラブ等で観測して頂きたい

9. まとめ

- ✿ 植物生体電位は小さい地震にはあまり反応せず大地震の待ち受けに好都合
- ✿ 以上述べた各式のパラメーターは各々不規則に変化するため地震予知の3要素：いつ、どこで、どの位の規模かを導き出すことは現時点では非常に困難であり、今後は“数時間から数日の間に半径1,000 km以内のところではM = 7程度の大地震が発生する可能性80%”という程度の予測に使えるのではと考える
- ✿ 他の方式の観測強化体制に入るトリガーになる