

2003.05.26 18:24

# 宮城県沖地震前の植物生体電位 異常観測データについて

TBP法 :Toriyama Bioelectric Potential Method

平成 15年 7月 23日

NECエンジニアリング

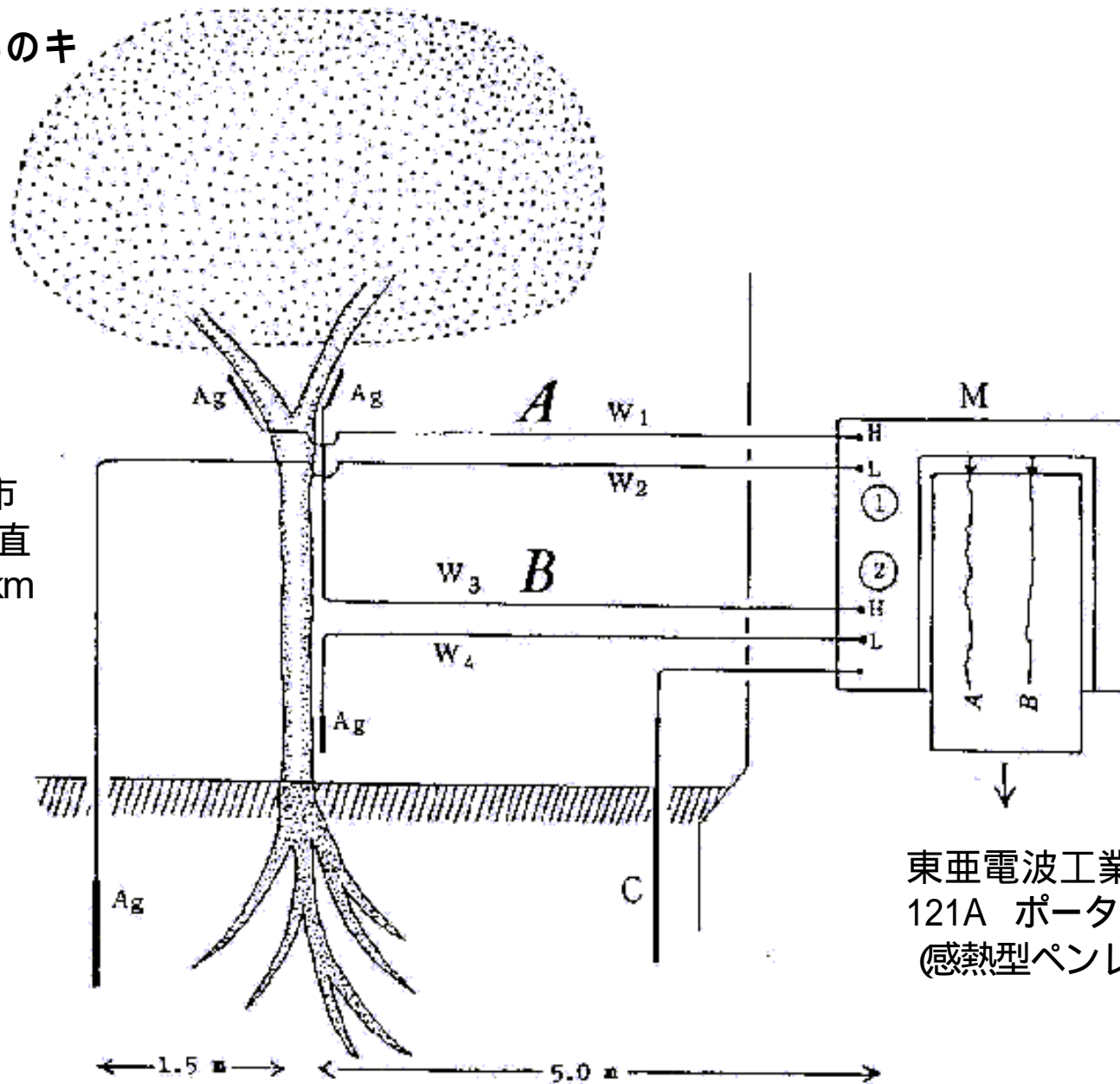
斉藤 好晴

<http://www5f.biglobe.ne.jp/~sems2/>

# 観測方法

樹齢約13年のキンモクセイ

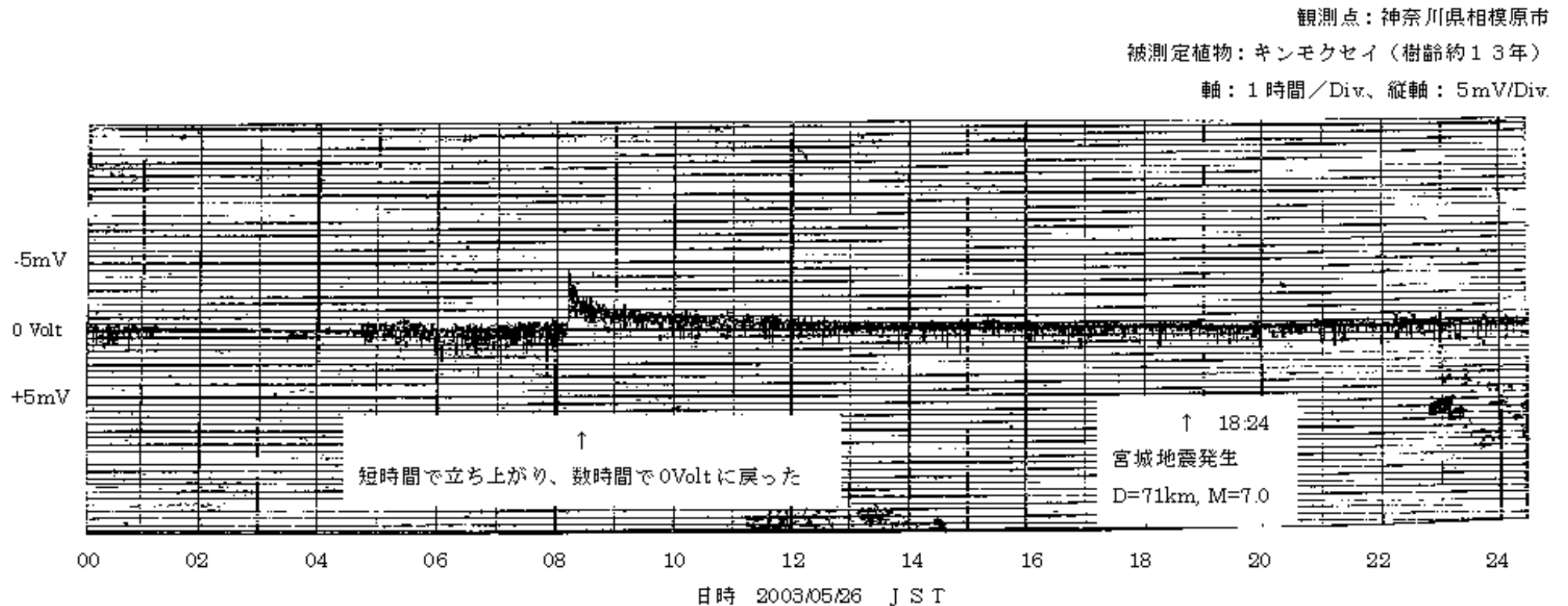
神奈川県相模原市  
(自宅)、震央から直線距離で約350km



東亜電波工業(株)、EPR-121A ポータブルレコーダー  
(感熱型ペンレコ)

# 直前現象と他観測点データ

図-1 宮城地震直前の植物生体電位観測データ (TBP法)



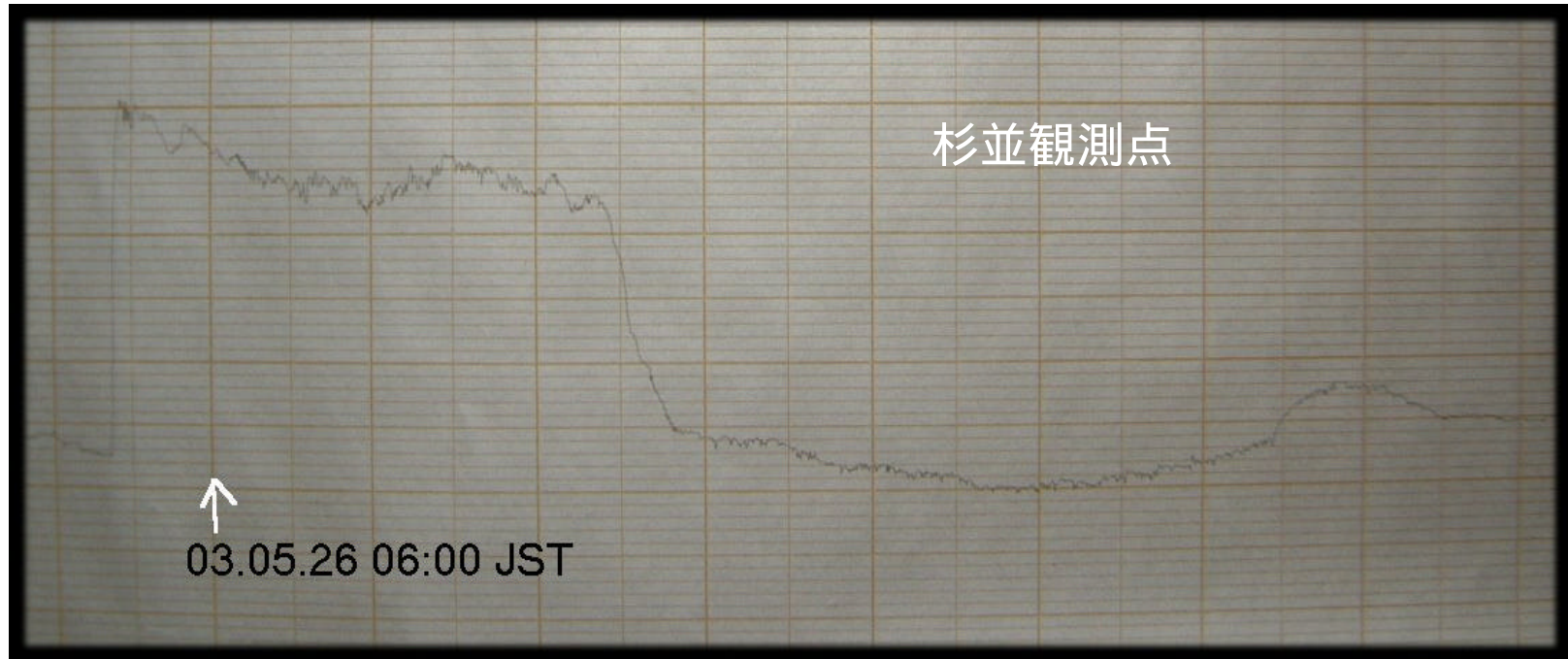
TBP法：Toriyama Bioelectric Potential Method

© SAITO Yoshiharu

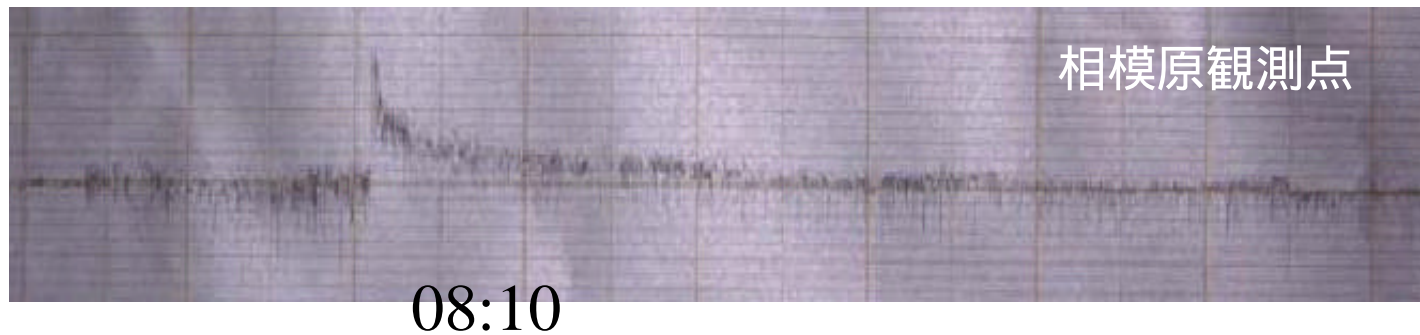
杉並、久喜、豊島、小田原各観測点との同期性はなかった  
帯水層の位置？で30kmも離れると状態が一変する

# 同時刻の杉並観測点のデータ

25



5



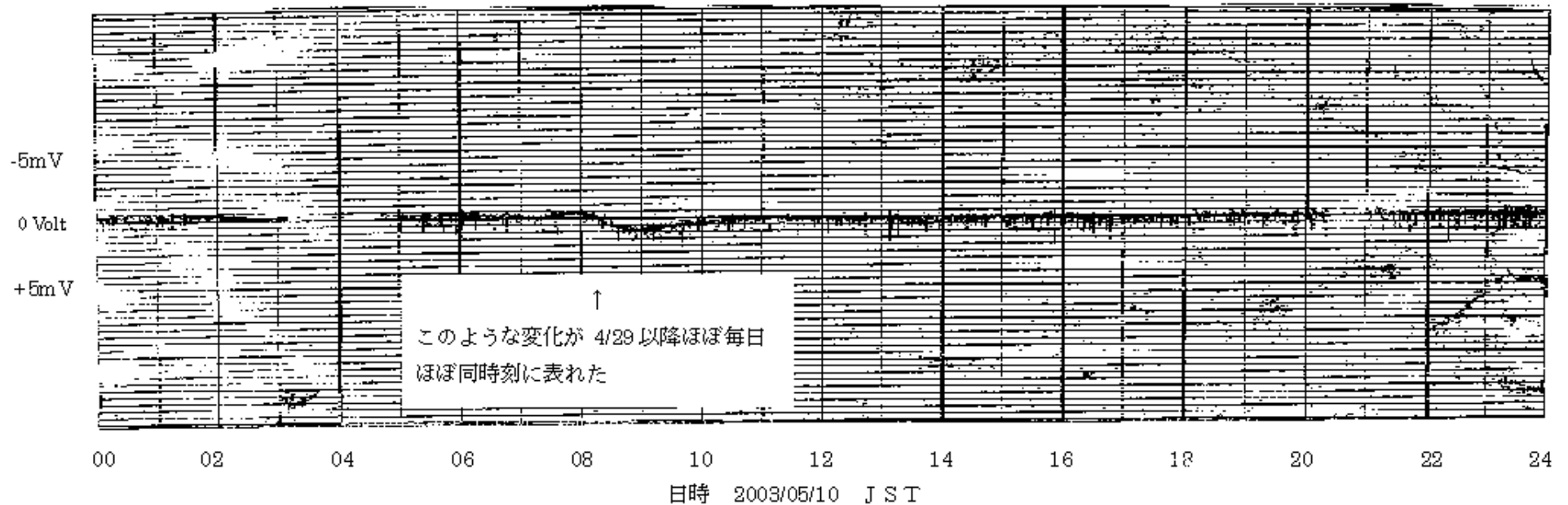
# 1ヶ月前からの現象

図-2 宮城地震数日前の植物生体電位観測データ (TBP法)

観測点：神奈川県相模原市

被測定植物：キンモクセイ (樹齢約13年)

横軸：1時間/Div. 縦軸：5mV/Div.



TBP法：Toriyama Bioelectric Potential Method

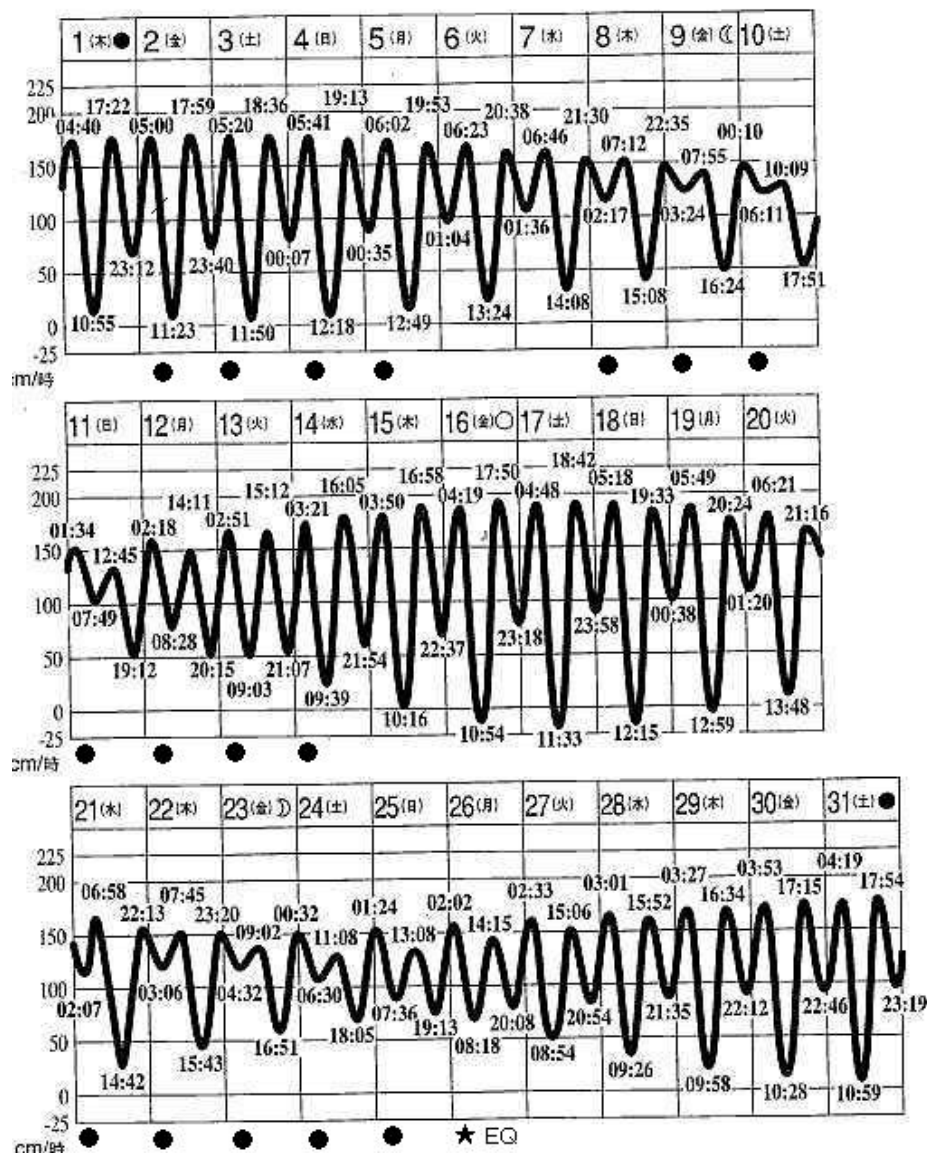
© SAITO Yoshiharu

# 横浜の潮汐データ

図-4 横浜の  
潮汐グラフ

2003 5月

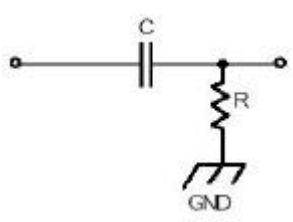
出典: つりエサの立野  
ホームページ



- 1)人工ノイズ
- 2)潮汐による岩盤に対する  
圧力増加で電磁波が発生
- 3)日の出日の入りによる  
電離層の変化の影響等
- 4)植物の生理現象

出典 : つりエサの立野ホームページ

# 植物生体電位伝搬の仮説



RC回路

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

複数の帯水層 - 非導電層を伝搬

$$C = E \cdot S / d$$

容量をC [F:ファラッド]、誘電率をE [無名数]、電極の面積をS [m<sup>2</sup>]、電極間の距離をd [m]

$$X_c = 1 / (2 \pi f C)$$

ここで  $X_c = 1 / (2 \pi f C)$

角速度を  $\omega$  [rad/S]、コンデンサーの容量をC [F:ファラッド]、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]

$$f = 1 / T$$

周期(立ち上がり時間)をT [S]、周波数 [Hz]

$$E = IR$$

電極とアース間の電圧をE [V]、抵抗をR [Ω]、地電流をI [A:アンペア]

$$\tau = CR$$

放電時間 (時定数とも言う)を  $\tau$  [S]、静電容量をC [F:ファラッド]、抵抗をR [Ω]

# 今後の課題

- 1) 植物地電流の他観測点及び公開されている電磁波を利用した観測方式とのデータ比較、例えばVHF帯の行徳高校、MF帯のくるぞー君等
- 2) 電極に水をかけ、雨の影響の度合いの調査
- 3) 多地点同時観測の推進
- 4) デジタルデータとの併用で観測し、同期性、各種定量的解析を行い易くし突き詰めていきたい
- 5) 植物の生理現象の追求
- 6) キンモクセイの幹に電極をもう1つ追加し、同期性を検証したい
- 7) 現象を更に追求するために大学との連携を申し入れたい
- 8) 今回出勤後であったため異常を確認できたのは地震発生後帰宅してからであった、外出先に自動的に通報し波形を見られるようなシステムを構築したい



# まとめ

- ・キンモクセイの感度は程良く鈍いため大地震の待ち受けに好都合

- ・地震予知の3要素を導き出すことは非常に困難であるが、多地点同時観測をすれば震央の位置の特定がしやすくなりマグニチュードを計算で導くことは可能になると考える

- ・当面は“数時間から数日の間に半径1,000 km以内のところでM = 7程度の大地震が発生する可能性80%”と言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、防災体制準備、理科教育振興に活用できればいいと考える

- ・今回は潜り込む太平洋プレートのスラブ域での破壊であったため前兆的電磁気現象が発生したと考えられるが、宮城沖での本番であるプレート境界でのユーラシアプレートが跳ね上がる時は岩盤に加わる応力が今回より小さい可能性もあり、地電流を観測できないことを懸念する