

# 地震予知研究の現状と 3連動地震を超える超巨大地震の可能性



東海大学海洋研究所  
地震予知研究センター  
長尾年恭

1

## 地震予知に関する結論

- 地震予知は超能力や予言と違い通常科学のステップを踏めば十分可能！
- 日本には50年近く国家プロジェクトとして「地震予知計画」が存在している。しかしそれが「**予知を目指さない予知計画**」となっている事を国民は知らない！
- 今こそ新たな視点での**真の予知研究**をスタートする時！

2

## 結 論 (2)

- 地震学と地震予知は全く違う学問, 音響学と音楽の違いに相当か. 音響学をいくら勉強してもベートーベンやモーツァルトにはなれない
- 地震計は地震予知研究には不向きな装置  
地震計は地震が発生しないと動かない
- 地震予知研究のためには地震発生前に“動く”装置が必要  
→ 年1億円で10年間, 10億円の予算措置
- 首都圏直下地震は日本発の世界恐慌の引き金! ?
- その被害推定は現時点でも110兆円
- 発生するがれきは東日本大震災の約4倍と推定
- さらに富士山は極めて若い火山. 近い将来必ず噴火

3

## 最悪のシナリオ

- 復興庁は一応10年を目途とした組織
- この復興庁が永久に続く? !
  - 10年後 首都圏直下型地震の発生  
→ 100兆円超の被害
  - さらに10年後 3連動地震の発生  
→ 100兆円超の被害
  - さらに10年後 富士山大噴火  
→ 被害額想定不能  
羽田や成田が数ヶ月使用不能  
新幹線、東名 使用不能

4

# 東日本大震災は予知できたか？

- 実は複数の手法で明瞭な先行現象がとらえられていた！
- しかしそれは国の予知研究には含まれていない！
- さらに驚くべき事だが、国が行っている予知研究では実際には我々の考える「予知」研究はほとんど行われていない！

→ 国民はこれを知らない！

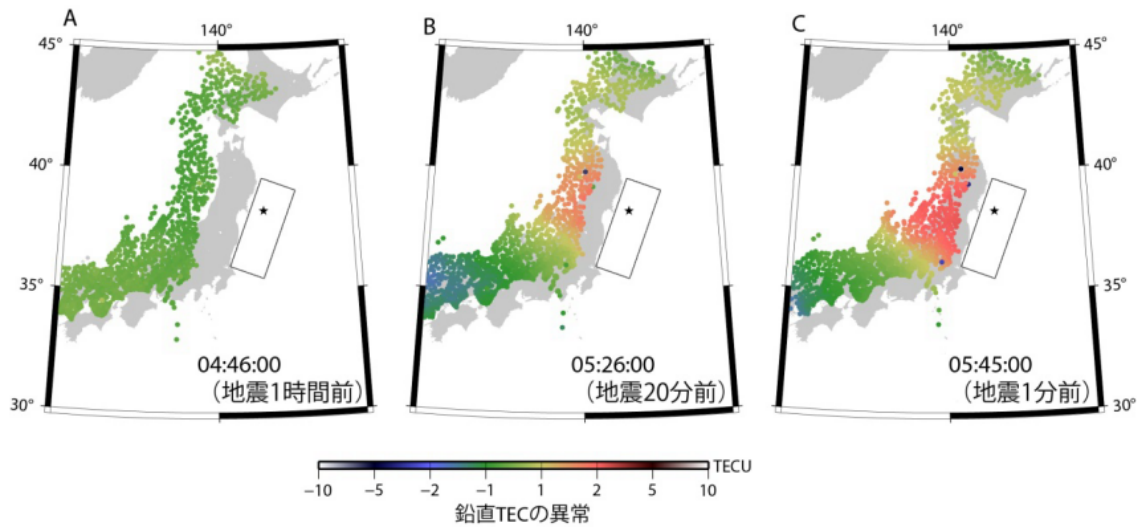
5

## 国の地震予知研究の現状

- 文科省の地震・防災課の予算は年110億円程度
- そのうち「予知」と名のつく研究は19大学が合同で行っている「地震火山噴火予知のための観測研究」のみ。この予算は年約4億円
- しかしその95%は、予知とは関係ない基礎研究。換言すれば「予知を目指さない」予知研究が行なわれている。
- H24年度では1500万円のみが直前「予知」研究に使われている
- 政府の地震調査推進本部は基本的に「予知に関心が無い」
- 予知を目指す研究が提案されると強く批判される
- 問題なのは国民は上の事を知らない事と、国は予知研究を推進していると考えている事
- しかしながら、阪神大震災以降、地震に関する知見は大幅に増加、今でも色々できる事がある
- だが、それらは「予知不可能」という学界の支配的考えから組織的に行われていない
- 3. 11を受け、今こそできる事だけでもすぐに実施すべき

6

## 東日本大震災に先行した電離層中の電子の異常



GPS衛星により観測された電子密度のゆらぎ  
地震発生40分前頃から異常が確認できた  
北海道大学・日置による

1時間のオーダー

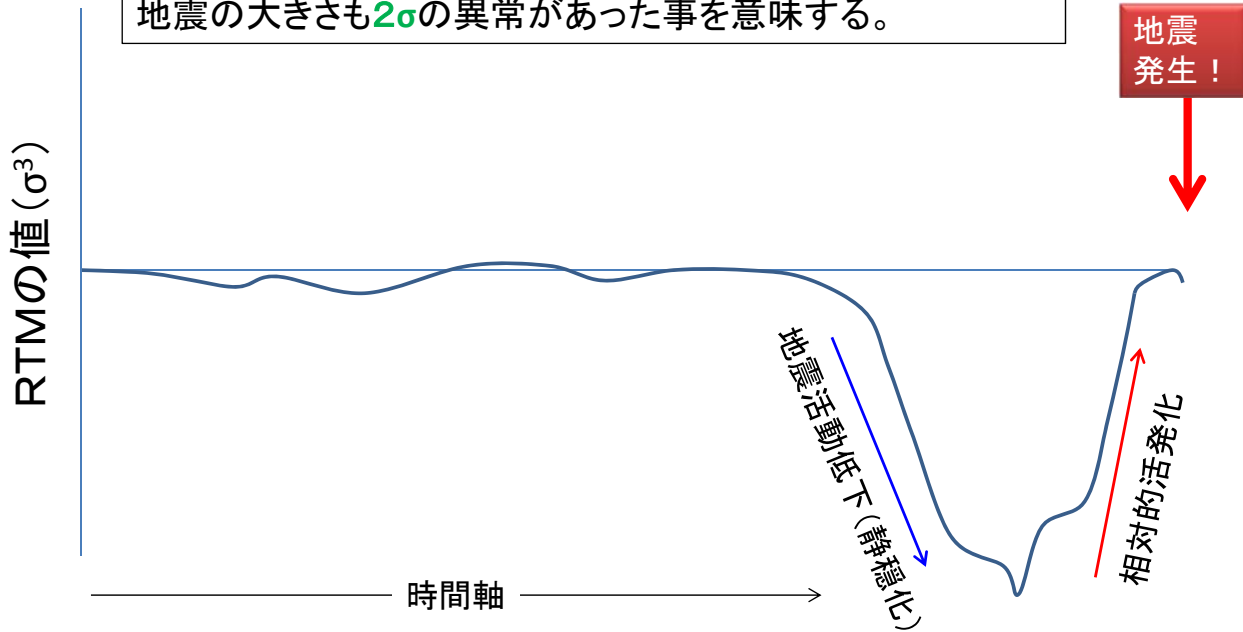
## 地下天気図の作成 —東海大学の新しい試み—

大地震の前には地震活動が低下(静穏化=嵐の前の静けさ?!)したり活発化するという報告が昔から数多くなされている. 今回提示する方法(RTM法)は, 東海大学が中心となり開発した地震活動変化の定量化の方法である.

地震活動度の異常の定量的評価手法

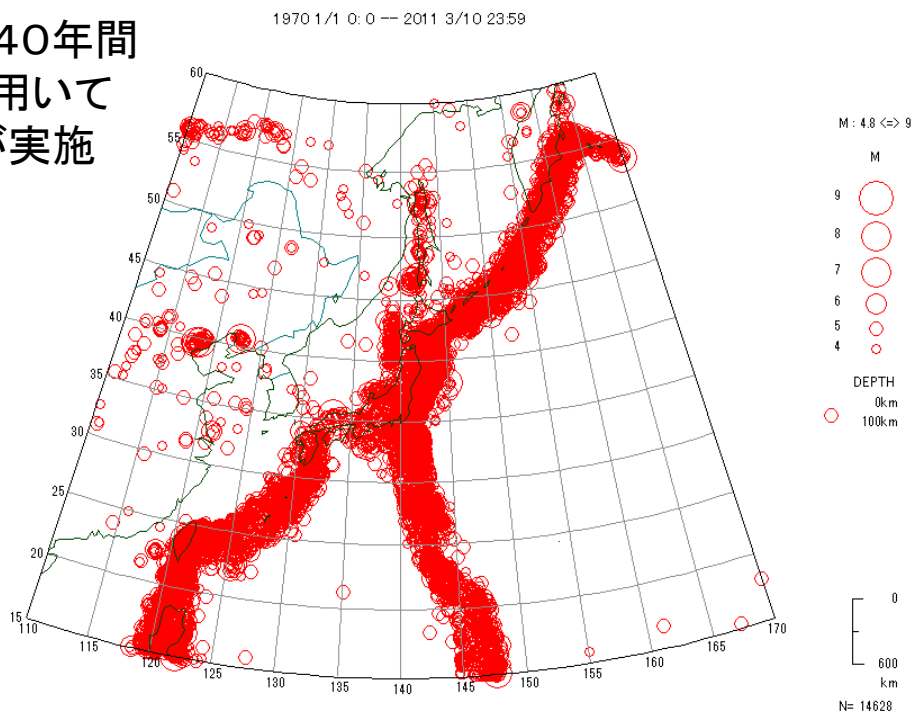
# RTM法におけるパラメータの変化(理想的な場合)

RTMの値が“8”という事は時間的にも $2\sigma$ 、空間的にも $2\sigma$ 、地震の大きさも $2\sigma$ の異常があった事を意味する。

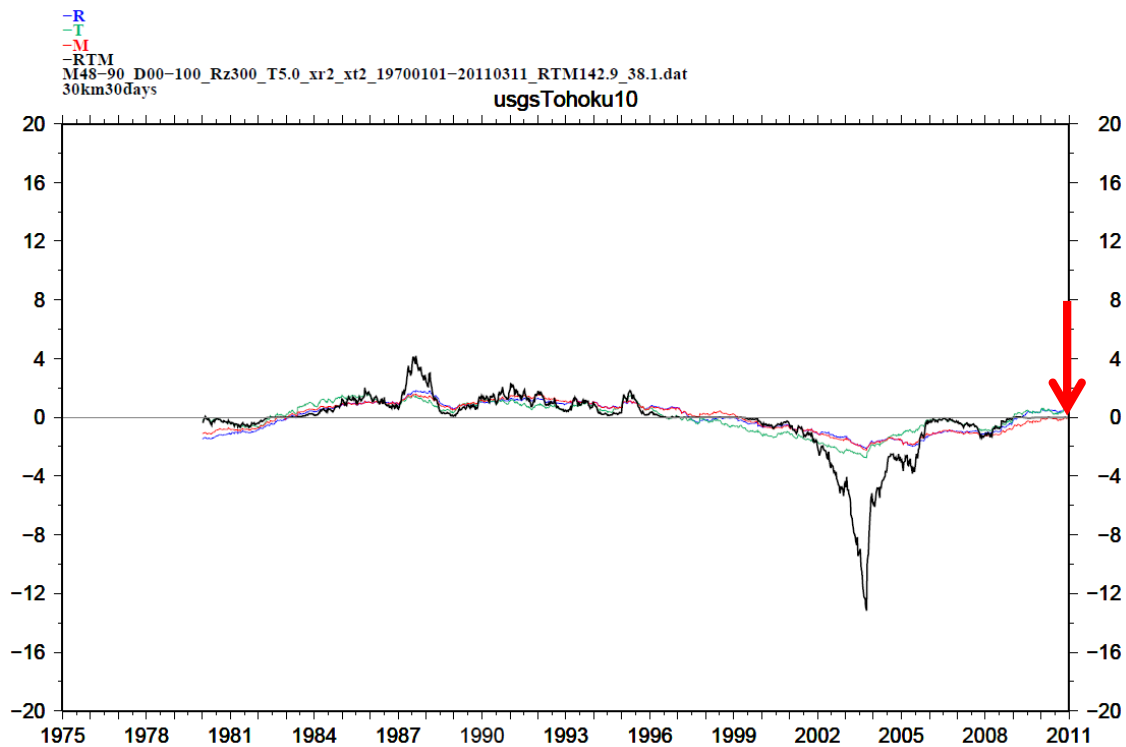


# 東北地方太平洋沖(USGSデータ)

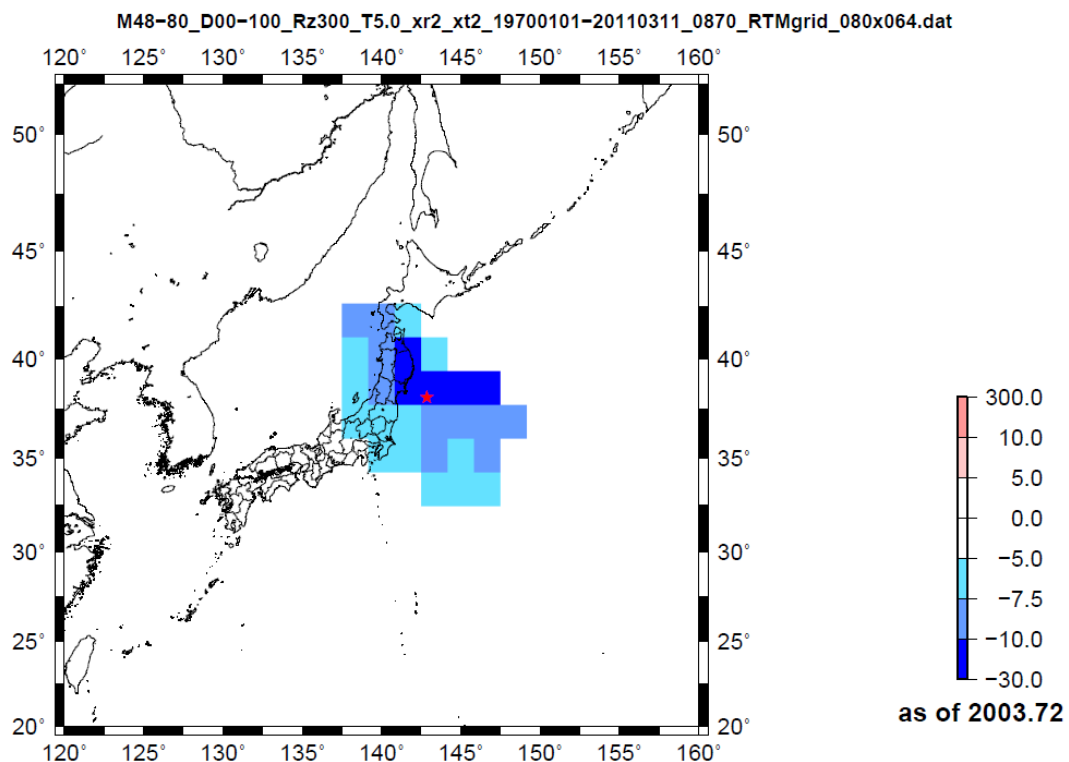
より広域の40年間のデータを用いて東海大学が実施した解析



# 東北地方太平洋沖 (USGSデータ)



# 東北地方太平洋沖 (USGSデータ)



異常が検出された領域。このような異常は40年間でただ一度このときだけ

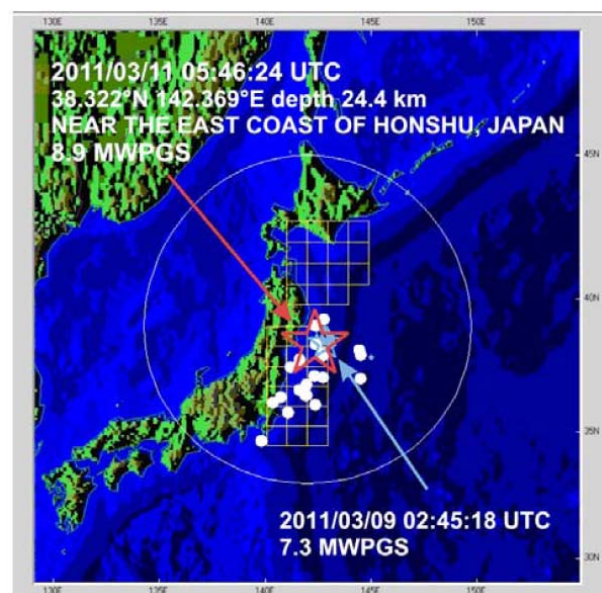
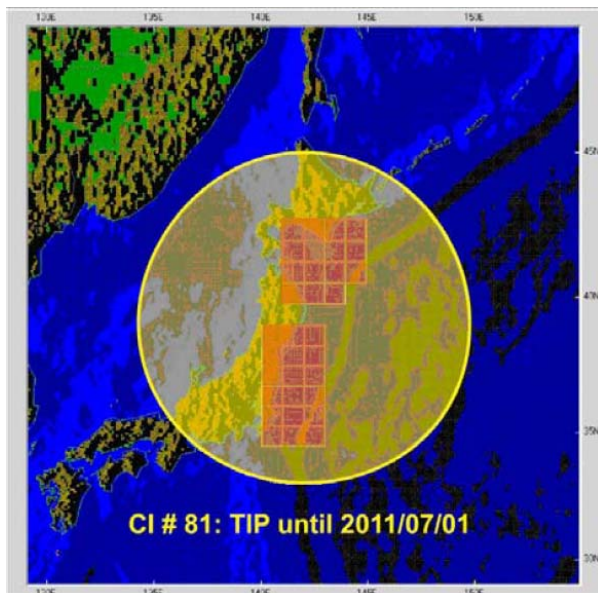
## さらなる発展のために

- より長期、広域的な予測のためにロシア科学アカデミーおよびアメリカ(UCLA)で開発されたM8 (Magnitude 8) アルゴリズムの併用
- M8は地震活動度、そのゆらぎ、地震の集中度などのパラメータを評価し、異常が一定基準を超えた場合に5年間の期限を切ってどの領域でM8クラスの巨大地震が発生するかを評価する手法
- 日本では**東海大学**が研究の窓口となっている

13

## 東日本大震災に関連したM8の予測

M8グループでは2006年7月に警報を発令、その期限は2011年7月であった。厳密に言えばこの予測は失敗ではあった。しかし5年というのは機械的に決めたルールであり、我々は評価できるのではないかと考えている。



14

## 東海地震は連動するか？

- 歴史的には684年以降、12回の東海地震が発生
- 東海沖～四国沖
  - M8級地震が100～200年で繰り返し発生
  - 紀伊半島を主な境として東と西で地震が発生
  - それらの発生間隔は数年以内で、同時の場合も

15

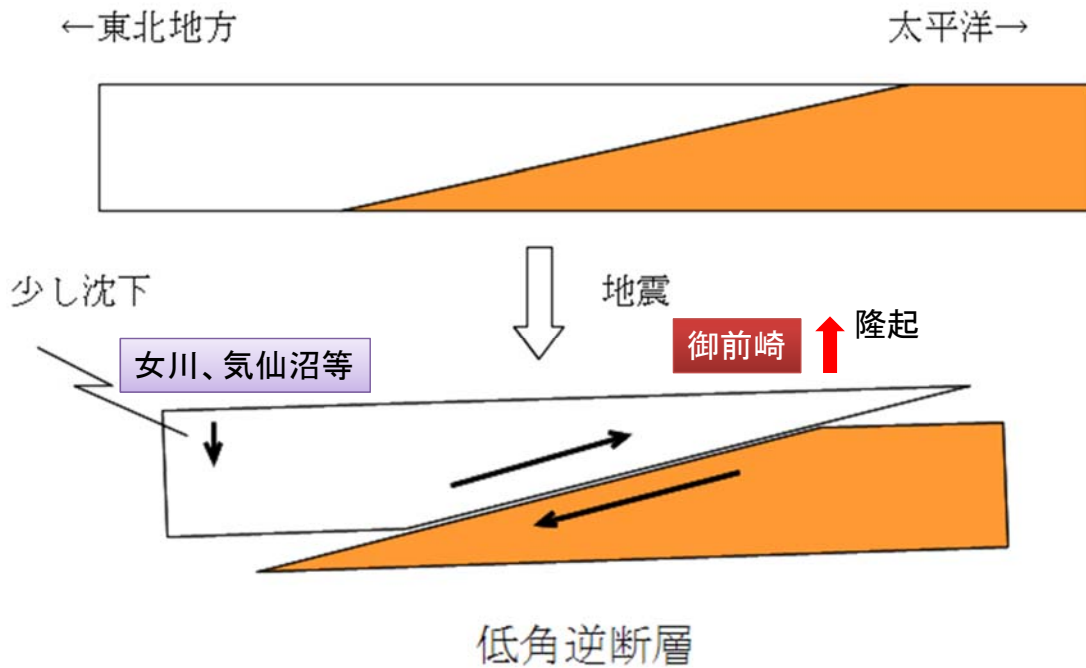
## 西南日本で超巨大地震は発生するか？

- 西南日本では、古文書の記録により紀元684年以降の東海地震の記録が存在する
  - > この事が逆に研究を阻害していた可能性がある
- 少なくともこの期間では1707年の宝永の東海地震が史上最大
- しかし、地形学的には過去7,000年間で4回の超巨大地震が発生していた可能性が指摘されている

16



# どこが沈下しどこが隆起するか



17

## 御前崎では4段の隆起面が確認

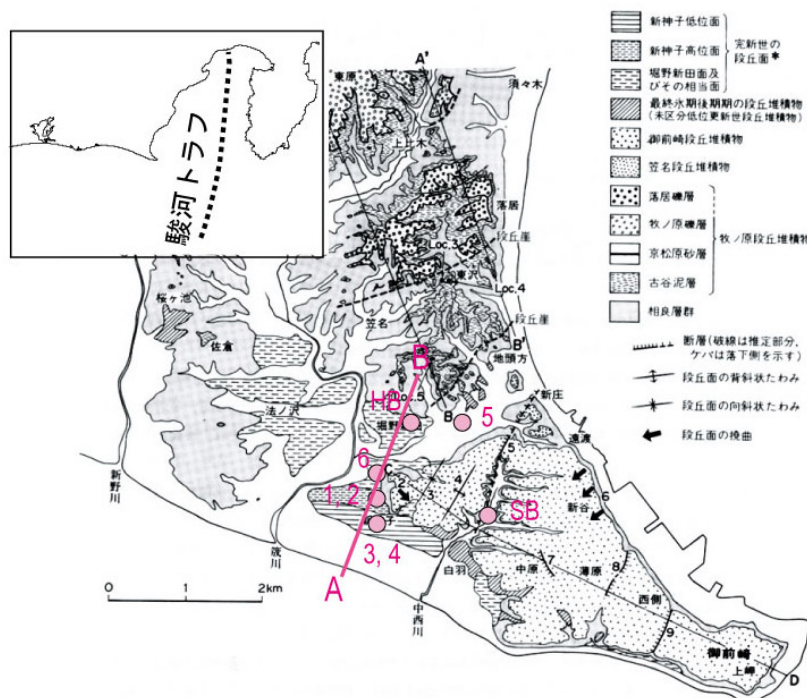


図1 御前崎周辺の地形とボーリング位置. 杉山ほか (1988) に加筆.

18

# 御前崎の隆起面

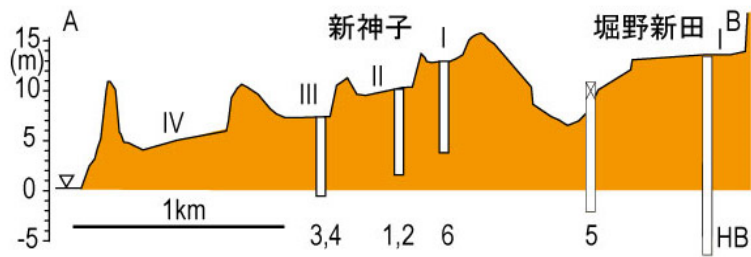


図2 御前崎周辺の地形断面とボーリング位置.

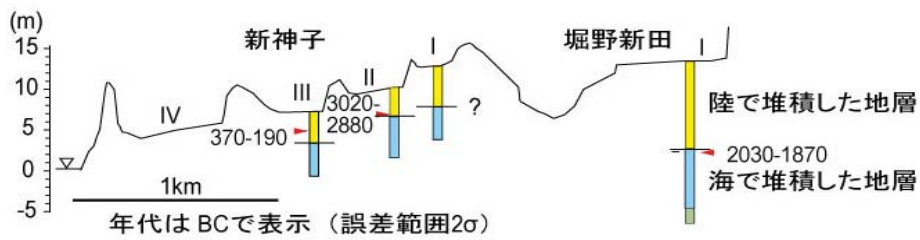
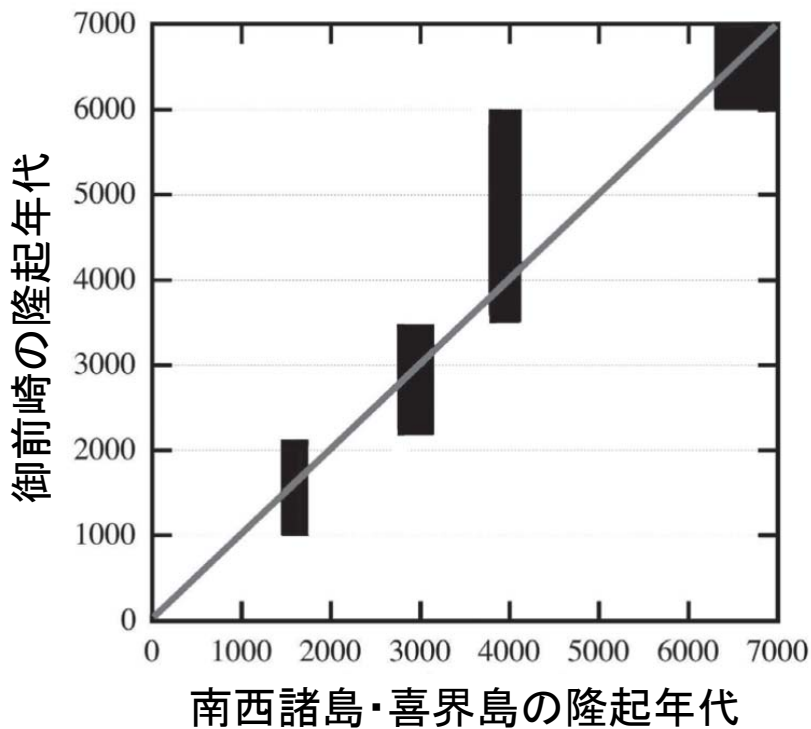


図4 海一陸境界の標高と年代.

# 御前崎と喜界島が同時に隆起？



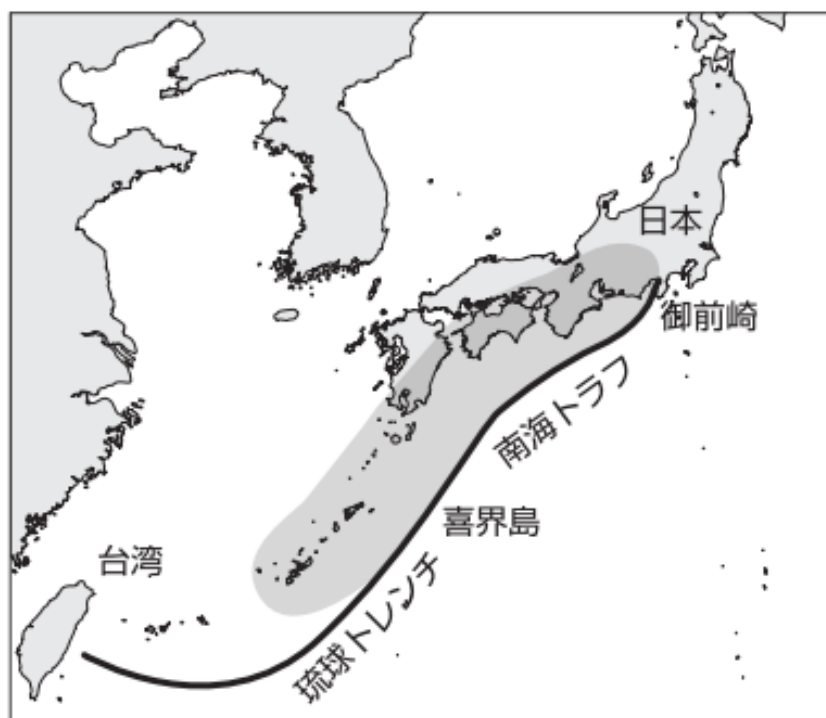
# 静岡平野における津波堆積物の確認

—静岡大学・北村准教授による—

- 東日本大震災を受け、静岡平野でも津波堆積物の痕跡を調査
- 良いサンプルを得るのが開発によりかなり困難な地域
- 過去4000年間に少なくとも2回の大規模津波堆積物を確認
- 最新のものは約2000年前
- さらに高知平野でも2000年前の大津波の痕跡を発見(高知大学)

21

## 想定される超巨大地震の震源域



22

## 9世紀に起こった事

- 838年 伊豆諸島神津島・天上山の噴火(標高571mの天上山がこの時誕生)
- 864年 貞観の噴火(貞観大噴火) 青木が原樹海を作った溶岩が噴出、西湖と精進湖がこの時生まれた。
- 869年 貞観地震(M8.3) 東北地方に大津波、超巨大地震?
- 878年 関東南部(相模・武蔵の国)で大地震
- 886年 伊豆諸島・新島の噴火(それまで2つに分かれていた新島が一つになった)
- 887年 仁和の地震(M8~8.5) 仁和の南海・東海地震(東海・南海同時発生、五畿七道が被災、大阪湾に巨大津波、八ヶ岳崩壊など)

23

## 今後想定される地変

- 房総沖ないし青森沖でのM8クラスの地震
  - アウターライズ津波地震(M8クラス)
    - これは大津波が伴う
  - 想定東海地震(連動の可能性極めて大)
  - 富士山の噴火(富士山は極めて若い火山)
  - 首都圏直下型地震(現時点の被害想定でも112兆円!)
- (ただ、東京湾は大津波は心配ない)

24