

# 海岸段丘が語る過去の巨大地震

宍倉 正 展<sup>1)</sup>

## 1. はじめに

今回の地質情報展のテーマに最も忠実な展示と自負するのが、ここで説明する海岸段丘についてです。なにしろ地質情報展のテーマ「海から生まれた大地」とは、地震性地殻変動と海岸段丘を想像しながら筆者が提案したものですから、そのおかげで、幸か不幸か展示パネルは5枚ものスペースをいただくことができました。図案作成に苦勞しつつも、海岸段丘の形成とそこからわかる巨大地震の歴史を詳しく、そしてわかりやすく説明することができたのではないかと考えています。

それでは各パネルの内容 (<http://www.gsj.jp/Info/event/2004/johoten/preview/B002.html>) について、以下に順を追って説明します。

## 2. 地震で大地が生まれる

まず第1のパネルでは、いわゆる海溝型地震の一般的な発生過程と、地震に伴って地盤の変動が生じることを説明し、房総半島南部沿岸のプレート配置とそこから発生した2回の歴史地震を紹介しました。

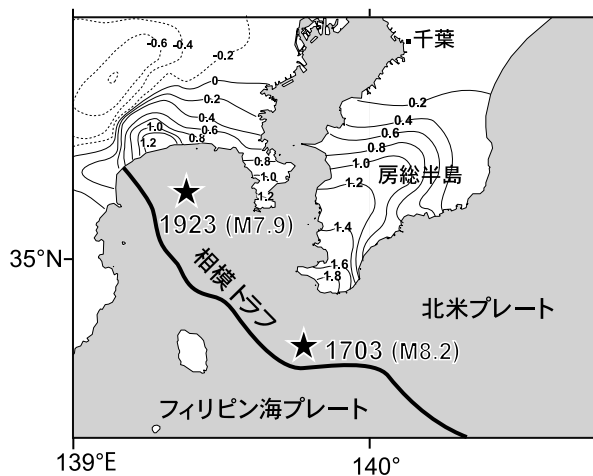
房総半島南部沖の海底には、相模トラフと呼ばれる相模湾から続く水深1,000~2,000mの溝があります。そこはちょうどプレートの境界にあたり、フィリピン海プレートが年間約4cmという速度で、北米プレートの下に沈み込んでいます(第1図)。普段はプレート同士が摩擦でくっついていますが、ある限界に達すると、一気にはがれて元に戻ろうとズレ動きます。これが地面を揺るがし、大地震となるのです。このとき、北米プレートがはね上がり、地盤が隆起します。これにより、近くの海岸では、そ

れまで浅い海の下にあった海底が干上がり、新しい大地が生まれるのです。千葉県南部は大正12年(1923)の関東地震や元禄16年(1703)の元禄地震の際に隆起したことが知られています。

## 3. 地震の隆起による海岸線の変化

次に第2のパネルでは、それら2回の歴史地震に伴う隆起により浅海が干上がる様子を、房総半島南端付近を例に、3枚の地図を比較して説明しました。

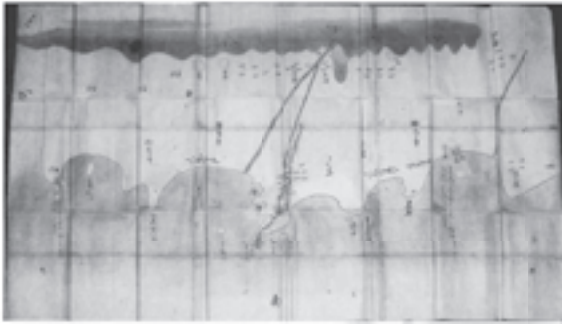
第2図の一番上の地図は、元禄地震の起こる30年前の延宝元年(1673)に描かれた房総半島南端の白浜付近の海岸線の様子です。その下は明治17年(1884)に測量された迅速図で、元禄地震の約180年後、関東地震より約40年前の海岸線の様子がわかります。海に浮かぶ離れ岩の位置などをた



第1図 1923年関東地震に伴う地盤の変動(m)  
(Miyabe, 1931に基づく)。

1) 産総研 活断層研究センター

キーワード: 地質情報展, 房総半島, 海岸段丘, 地震, 隆起



延宝元年(西暦1673年)に描かれた絵図(笹生, 2003より)



明治17年(西暦1884)に測量された迅速図



最近の地形図(白浜町発行1/10,000地形図)

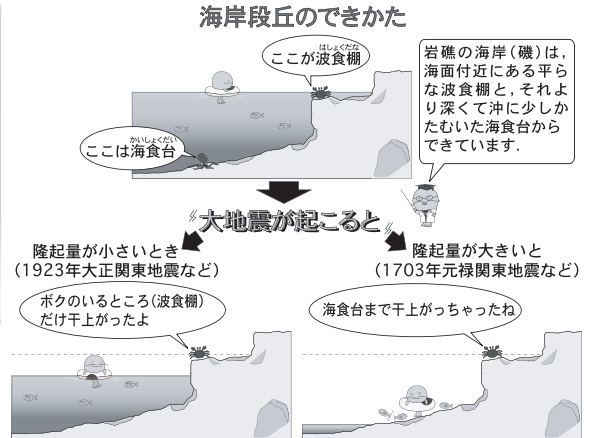
第2図 元禄地震および関東地震前後の海岸線の変化。

よりに、当時の海岸線を現在の地形図上に描くと、元禄地震前は、現在より最大で500mほど内陸にありました。関東地震前の海岸線は、図の東側では100mほど内陸ですが、西側では地震後に御神根島と陸続きとなり、広い砂浜が形成されました。

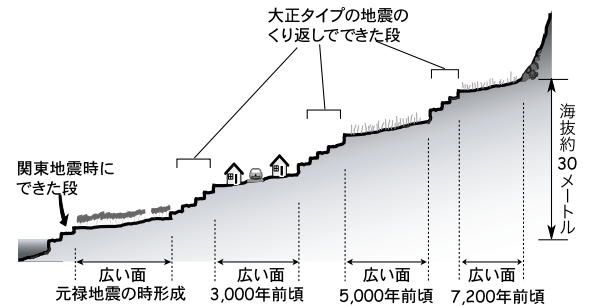
#### 4. 海岸段丘のできかた

第3のパネルでは、海岸の隆起により、段丘が形成される様子を説明しました(第3図)。特に、房総半島南部は、1703年元禄地震と1923年関東地震で隆起量が異なり、この違いが段丘の規模にも反映されていることを図と写真で示しました。

岩礁の海岸では、ふつう海面付近に平坦な岩棚が広がっています。これを波食棚と言います。沖にも少し深いところに海食台という平坦面があります。大地震で地盤が隆起すると、海岸線が沖に移動しますが、隆起量が小さいと波食棚だけが干上がり、隆起量が大きいと海食台までの広い範囲が



第3図 隆起の大きさと海岸段丘のできかた。



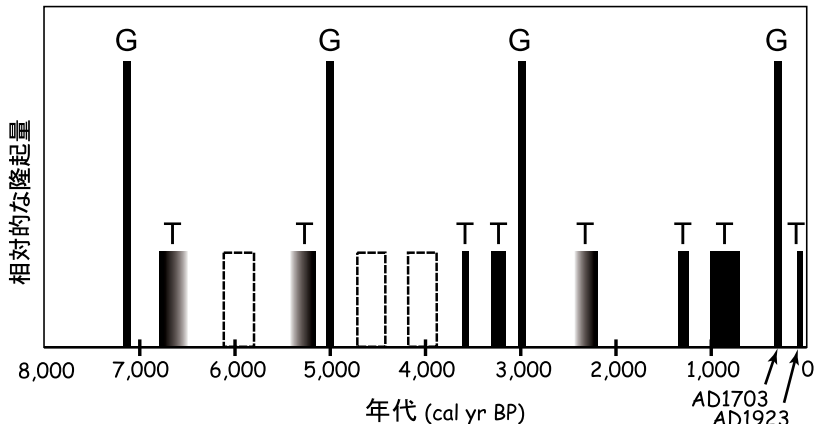
第4図 房総半島南部に発達する海岸段丘の模式断面。

干上がります。波打ちぎわでは崖ができ、海岸段丘という地形になります。関東地震では、房総半島の南端付近で2m近く隆起して段丘ができました。これより、元禄地震の隆起でできた段丘は大正の段丘よりも広く大きくて、その高さから、最大で6mも隆起したことがわかりました。

#### 5. 海岸段丘が語る隆起の歴史

続く第4のパネルでは、房総半島南部沿岸に元禄や大正の地震でできた段丘と同じ形の海岸段丘が、ひな壇のように何段も発達しており、大昔から大地震がくり返し起こっていたことを模式地形断面で説明しました(第4図)。

一番高い段丘は、7,200年前の地震で干上がって以来、地震のたびに持ち上げられ、標高30mの高さまで達します。これは平均すると1年で約4mmも上がる計算になり、日本で最大級の隆起速度を示します。各段丘をくわしく見ると、4段の広い段



第5図 房総半島沖のプレート境界付近で起こった地震の歴史(穴倉, 2003).  
Gは元禄タイプ, Tは大正タイプ.

丘と、その間の細かくせまい段丘に区別できます。広い段丘が元禄地震のような隆起の大きい地震(元禄タイプ)で、せまい段丘が大正の関東地震のような隆起の小さい地震(大正タイプ)でできたと考えられます。

### 6. くりかえす大地震 その将来予測

最後に第5のパネルでは、房総半島南部の海岸段丘を詳しく調べることにより、震源となった海底の断層の位置や、いつ、どの震源で地震が起こっていたのか、年表を作成して説明しました。

1回の地震で1段の段丘が形成されるとすれば、その数とそれぞれの年代を調べれば、昔の地震の歴史がわかります。第5図は地震が起きた時代と隆起量を示す年表です。大正タイプの地震は、平均して少なくとも400年間隔で起こり、その数回に1回の割合(平均2,300年間隔)で、元禄タイプの地震が起こっています。最後の地震は約80年前に起きているので、どうやら今すぐ関東大地震が起こる確率は低そうです。

### 7. あとがき

地震時の隆起に伴う浅海の陸化は、大地が生まれるという過程を直接的に表す現象であり、海岸

段丘は大地誕生の歴史を生々しく残した地形と言えます。来場者の方々は、海溝型地震のおおよそのしくみはご存知だったようですが、それが大地を生み出す原動力となっていることまでは知らなかったようです。また、そのようにして形成された海岸段丘から、過去の地震の歴史がわかり、長期的な地震予測までできることには、驚きをもって受け取られました。

折しも地質情報展の開催1ヶ月前には政府の地震調査研究推進本部から、相模トラフ沿いの地震の長期評価が公表されました。幸いM8クラスの地震の発生確率は低かったようですが、その評価の基となったデータには、本展示で説明した海岸段丘の調査結果も含まれています。来場者の方々には、地震の発生予測がどのような根拠を基に行われているか、ということも微力ながらお伝えすることができたのではないかと、思っております。

### 文 献

Miyabe, N. (1931): On the vertical earth movements in Kwanto districts, Bull. Earthquake Res. Inst. Tokyo Univ., 9, 1-21.  
 笹生 衛(2003): 千葉県白浜町における元禄汀線の再検討と村落景観の復元. 千葉県立安房博物館研究紀要, 10, 47-62.  
 穴倉正展(2003): 変動地形からみた相模トラフにおけるプレート間地震サイクル. 地震研究所集報, 78, 245-254.

SHISHIKURA Masanobu (2005): Past large earthquakes detected by marine terraces.

<受付: 2004年11月22日>