

コア試料の ^{14}C 年代測定に基づく元禄地震の一つ前の関東地震の再検討

藤原 治* (産総研)・Stephen Obrochta (秋田大学)

§ 1. はじめに

房総半島南西岸にある館山低地は、過去の関東地震で繰り返し隆起し、海岸線が海側へ移動した跡が浜堤や段丘として見られる。1703 年元禄地震で離水した汀線を示す地形的段差が、現在の海岸から約 400 m のところを海岸に平行に伸びる(図1)。そのすぐ陸側には標高 5 m 程度の浜堤が分布し、一部は砂丘で覆われる。この浜堤下の地層は、複数回の隆起を記録している可能性があるが、海側ほど新しい時期に離水したはずなので、元禄地震の一つ前の関東地震の検出を期待して、可能な限り浜堤の海側の縁に近いところでボーリング調査を行った。

§ 2. 試料と方法

掘削地点は浜堤の縁から陸側へ約 50 m (TYMB-7; 掘削深度 5 m) と 40 m (TYMB-7'; 掘削深度 6 m)、標高 5.4 m の地点である(図1)。貝化石の ^{14}C 年代測定結果が TYMB-7 から 1 点、TYMB-7' から 3 点得られた。TYMB-7 コアからの年代値は、Komori *et al.* (2021) が 1703 年より一つ前の元禄型地震の時期を推定するのに使われた。年代測定値の校正は MatCal (Lougheed and Obrochta, 2016) と Marine20 校正曲線 (Reimer *et al.*, 2020) を用い、ローカル・リザーバー効果は Komori *et al.* (2021) に従い -150 ± 50 年とした。

§ 3. コアの層相と年代

2 本のコア試料で層相はよく似ており、TYMB-7' コアの層相で代表する。標高-0.2 m より下位は貝化石を含む極細粒砂層で、内湾の堆積物である。年代値は 133BCE-247 CE。標高-0.2~1.2 m は粘土礫や亜円礫、貝化石を含む成層した中粒~粗粒砂層。この砂層は級化する幾つかのサブユニットに分かれており、海底を侵食する大波で堆積したイベント堆積物である。年代値は 717-1050 CE と 559-893 CE の 2 つが得られた。標高 1.2~4.7 m は亜円の細~中礫層とそれを覆う亜円礫混じりの中粒~粗粒砂層で、礫洲や浜堤の構成層である。標高 2.05 m 付近から 1057-1370 CE の年代値が得られた。標高 3.0 m 付近に挟まる中礫層の上位で急に細粒となる。標高 4.0~4.2 m に成層した円中礫層(礫径 1 cm 未満)が挟まる。標高 4.7 m より上位は泥質となり、標高 5.0 m より上は人工擾乱を受けている。

§ 4. 地震隆起の解釈

内湾堆積物から上位の礫洲・浜堤への急変は隆起を示唆する。層相の急変境界にあるイベント砂層は津波堆積物の可能性がある。イベント砂層から得られた若い方の年代 (717-1050 CE) と、礫洲の年代で挟まれた期間はおおよそ 950-1200 CE に相当し、このどこかで隆起が起きたと推定される。ただし、貝化石は再堆積物の可能性があるので、この年代は検討の余地がある。元禄段丘上で掘削した GS-1、2 コア(図 1) では、1236-1511 CE よりやや前の湾堆積物(標高-0.5 m 付近)に大波で形成されたハンモック型斜交層理を持つ砂層があり(藤原ほか 2006、藤原 2012)、これが TYMB-7、7' 地点のイベント砂層と対応するかもしれない。

標高 3.0 m 付近での細粒化は、砂礫洲に波が直接かかからなくなり、砂が覆い始めたことを示す。隆起が原因かもしれないが、海岸に分布する砂や礫の径や比率が変化しただけかもしれない、決定できない。

標高 4.0~4.2 m の礫層は流水による堆積を示し、人工擾乱された表土の近くにあるので、起源としては元禄地震による津波が最も考えやすい。なお、GS-1、2 地点では元禄津波堆積物は厚さが最大 60 cm もある中礫混じりの砂層からなる(藤原ほか、2006)ので、TYMB-7 地点に元禄津波堆積物が分布していても矛盾はしない。以上からは、1703 年の一つ前の地震隆起は 10-13 世紀に起きた可能性が高い。

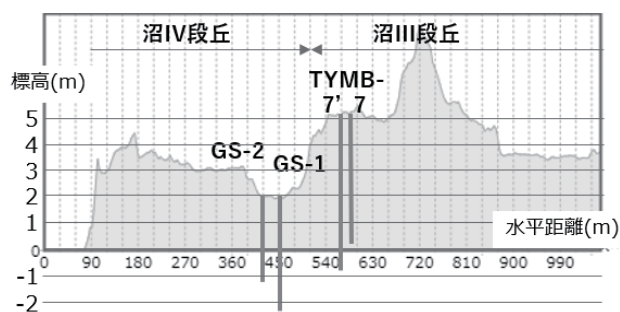


図 1. 調査地の模式地形断面(地理院地図を利用)

引用文献

- Komori *et al.*, 2021. *Quat. Sci. Rev.* 272, 107217.
Lougheed and Obrochta, 2016; <https://doi.org/10.5334/jors.130>.
Reimer *et al.*, 2020. *Radiocarbon* 62, 725
藤原 治 2012. 地震予知連絡会会報, 第 88 巻, 531-535.
藤原 治ほか, 2006. 第四紀研究, 45, 235-247