

三浦半島江奈湾における関東地震による沿岸環境変動の珪藻分析による復元

Reconstruction of coastal environmental changes due to the Kanto earthquakes in Ena Bay, Miura pen. from diatom analysis

千葉 崇^{1*}, 石辺 岳男², 佐竹 健治², 島崎 邦彦³, 須貝 俊彦¹, 西山 昭仁², 原田 智也²,
今井 健太郎², 行谷 佑一⁴, 上野 俊洋²

Takashi Chiba^{1*}, Takeo Ishibe², Kenji Satake², Kunihiko Shimazaki³, Toshihiko Sugai¹,
Akihito Nishiyama², Tomoya Harada², Kentaro Imai², Yuichi Namegaya⁴, Toshihiro Ueno²

¹東大・新領域, ²東大・地震研, ³(財)震災予防協会, ⁴産総研, 活断層・地震研究センター

¹Grad. Sch. Frontier Sci., Univ. of Tokyo, ²Earthquake Res. Inst., Univ. of Tokyo,

³Assoc. for Earthquake Disaster Prevention, ⁴AFERC, AIST

近年、プレート境界における地震の履歴を、地層から詳細に読み解く研究が増えてきた(例えば Sawai et al., 2004)。こうした海域古地震についての地質学・地形学的な研究は、地震の発生時期や規模についての情報だけでなく、地震時あるいは地震間の環境変化についての知見をも提供するため、地震の長期予測においても重要である。

相模トラフ沿いのプレート間大地震である「関東地震」の平均再来間隔は、200~400年と見積もられている(地震調査委員会, 2004)。しかしながら、1703年元禄関東地震以前の履歴については歴史記録からは明らかにされていない。関東地震の発生前には、被害地震が増加する傾向が指摘されており(例えば、中央防災会議, 2004)、過去の関東地震の履歴解明は被害地震活発化の時期を予測する上でも重要である。三浦半島はプレート境界である相模トラフの北東に位置し、海溝型地震による隆起により段丘が発達してきた。また、関東地震によって1m以上の津波が来襲したことが明らかにされている(羽鳥ほか, 1973)。こうした背景から、島崎ほか(2009)は、三浦半島の小網代湾干潟においてジオスライサーを用いて、過去の関東地震による津波堆積物を採取し、層相、試料の年代、歴史記録との比較から地震時・地震間の環境変遷と地震の発年代について検討した。その結果、元禄関東地震の1つ前の関東地震が、石橋(1991)が史料に基いて指摘した1293(正応六)年の地震であった可能性を示唆した。本研究では以上を踏まえて、珪藻を指標とした古水深の復元から、過去の関東地震の発生履歴ならびに隆起・沈降過程を明らかにすることを目的とする。

我々は平成21年5月と11月に、三浦半島の南岸の江奈湾において、ハンディジオスライサーを用いて深さ3m弱のコア試料を複数本採取した。本研究では、その中から2本のコア(ENA-EとENA-F)を中心に分析を行った。ENA-Eにおいて3層、ENA-Fにおいて4層の、貝片を多く含む淘汰が悪い粗粒層が確認された。これらの堆積物は、それ以前に堆積した層を侵食しており、海域から強い流れによってもたらされた堆積物であると考えられ、イベント性の堆積物である可能性が高い。よって、これらを津波堆積物と考え、上からT1・T2・T3・T4とした。また、珪藻分析から、堆積環境の水深の変化を表すと考えられる、海生浮遊性種・底生種の産出頻度の増減が認められた。すなわち、津波堆積物の堆積前には浮遊性種が徐々に増加し、堆積後に底生種が増加する。三浦半島の油壺験潮場に残された潮位記録から、三浦半島は大正関東地震によって1.5m程度隆起し、地震後は年間約3.6mmで沈降していることが明らかにされている。上記の傾向はこの地殻変動に対応した環境変化を示している可能性が高い。これは小網代湾における珪藻分析結果とも調和的である(Shimazaki et al., 2008)。以上の特徴から、これら津波堆積物は過去の関東地震によるものであると結論付けた。

木片などの¹⁴C年代から推定される津波堆積物の堆積年代は、T2はおよそ3000年前、T3はおよそ3300年前、T4はおよそ3700年前と推定される。これらの年代は、房総半島において推定されている関東地震の履歴（宍倉,2003）と調和的である。また、最上位のT1は²¹⁰Pb法により、1923年の大正関東地震による津波堆積物の可能性が高い。その一方で、それより下位の堆積年代は小網代湾と大きく異なる。T2とT1の間は、層厚が20~50cmと薄いのに関わらず、年代が約3000年異なる。このことは、この層準の堆積速度が極端に低下、あるいは侵食などにより保存されていないことを意味する。この点について、以下のことが考えられる。江奈湾は関東地震の度に隆起してきたが、隆起に伴い潮下帯などの波浪による侵食作用が活発な堆積環境になった場合、年代試料も含めた堆積物が堆積しにくくなり、津波堆積物の保存状態も悪化する。しかしながら、珪藻分析の結果は、連続的な浅海化の傾向を示しており、堆積物は少量ながらも堆積している可能性も考えられる。このことは今後、詳細な珪藻分析から古水深の変化を復元することができる可能性を示唆する。

キーワード:関東地震,津波堆積物,江奈湾,古水深変化,珪藻分析

Keywords: Kanto Earthquake, Tsunami deposit, Ena bay, Paleo sealevel change, Diatom analysis