

石巻平野における歴史津波堆積物の年代制約

Constraint of the ages of historical tsunami deposits on the Ishinomaki Plain

*手塚 寛¹、後藤 和久²、石澤 亮史¹、菅原 大助³、横山 祐典⁴、宮入 陽介⁴

*Hiroshi Tetsuka¹, Kazuhisa Goto², Takashi Ishizawa¹, Daisuke Sugawara³, Yusuke Yokoyama⁴, Yosuke Miyairi⁴

1. 東北大学大学院理学研究科地学専攻、2. 東北大学災害科学国際研究所、3. ふじのくに地球環境史ミュージアム、4. 東京大学大気海洋研究所

1. Department of Earth Science, Tohoku University, 2. International Research Institute of Disaster Science, Tohoku University, 3. Museum of Natural and Environmental History, Shizuoka, 4. Atmosphere and Ocean Research Institute, University of Tokyo

津波堆積物は、古津波履歴を解明するのに有用である。2011年の東北地方太平洋沖地震津波でも広範囲の浸水が確認された宮城県の石巻平野では、それ以前に少なくとも6層のイベント堆積物が見出されている（穴倉ほか, 2007; Sawai et al., 2012; Takeda et al., 2017）。Sawai et al. (2012)は、新しい3つのイベント堆積物（Sand K, A, B）について歴史記録と照らし合わせており、それぞれ1611年慶長奥州地震、1454年享徳地震、869年貞観地震による津波によって堆積したと推定している。Sand Bについては、915年に降下したとされるTo-aテフラと放射性炭素年代測定によって年代が制約されており、869年貞観地震津波と対比される信頼度は高い。一方で、Sand KおよびSand Aについては、放射性炭素年代測定の結果からは推定が難しい時期にあたり、イベント年代が必ずしも十分な精度をもっていない。津波の再来間隔や広域対比を考える上では、これらのイベント年代の制約をより向上していくことが望ましい。そこで本研究では、石巻平野において掘削調査を行い、放射性炭素年代測定や珪藻分析、花粉分析等を実施することで過去700年間に形成されたと考えられるイベント堆積物の形成年代を総合的に検討した。

本研究では、宮城県東松島市の沿岸部において掘削調査を実施した。掘削試料には、地表から連続する耕作土層の下位にシルトおよび泥炭層が存在し、その合間に1層ないし2層の中粒砂層が見られた。このうち2層の砂層が最も明瞭に確認された掘削試料について、珪藻分析、花粉分析、X線CTスキャンおよび放射性炭素年代測定を実施した。年代測定結果は、OxCal Ver.4.3.2 (Bronk Ramsey, 2009) を使用してIntCal13 (Reimer et al., 2013) に基づき較正し、層序関係を用いて制約した (Bronk Ramsey, 2008)。

2層の砂層（以下、上位の砂層を砂層1、下位の砂層を砂層2とする）は、1–3 cm程度の砂質シルト層を挟んで近接している。したがって、これらの砂層の成因には、それぞれ別のイベントによって堆積した可能性と、一度のイベントによって堆積した可能性が考えられる。肉眼観察やX線CTスキャンの結果からは、砂質シルト層には多量の砂が混じっていることが示唆され、砂層下位の泥炭層とは明瞭に区別される。また、放射性炭素年代測定によれば、砂質シルト層の年代は砂層1上位のシルト層および砂層2下位の泥炭層の中間的な年代をもっている。更に、砂質シルト層には、淡水種の珪藻が多く含まれており、海～汽水種の珪藻を含まない。この傾向は、淡水種の珪藻がわずかにしか見られず、海～汽水種の珪藻を含む砂層2下位の泥炭層と明確に異なる。したがって、砂層1と2の間の砂質シルト層は、イベント層ではなく定期的形成された可能性が高い。

砂層1を堆積させたイベントの年代については、 2σ の範囲で11-407 cal BP、砂層2については357-538 cal BPの値が得られた。これらのイベント年代はそれぞれ、1611年慶長奥州地震および1454年享徳地震と整合的であり、Sawai et al. (2012)の解釈と調和的である。また、花粉分析の結果によれば、砂層1上位ではマツ属複雑管束亜属やスギ属が急増している。仙台藩は1621年に「御分国中松杉桐其他御林共念ヲ入ハヤシ可申事」という通達を出しており（『貞山公民治家記録』藩祖伊達政宗顕彰会, 1938）、花粉分析の結果は17世

紀半ば以降の仙台藩の積極的な植林政策を反映していると思われる。したがって、少なくとも砂層1は1611年の津波によって堆積した可能性が高い。

キーワード：地震、津波、1611年慶長奥州地震

Keywords: earthquake, tsunami, AD 1611 Keicho ohsyu earthquake