

偽礫を用いた津波堆積物の年代制約

Constraining depositional age of tsunami deposit using rip-up clast

*石澤 亮史¹、後藤 和久²、横山 祐典³、宮入 陽介³、沢田 近子³、高田 圭太⁴

*Takashi Ishizawa¹, Kazuhisa Goto², Yusuke Yokoyama³, Yosuke Miyairi³, Chikako Sawada³, Keita Takada⁴

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.東京大学大気海洋研究所、4.復建調査設計株式会社

1.Department of Earth Science, Tohoku University, 2.International Research Institute of Disaster Science (IRIDeS), Tohoku University, 3.Atmosphere and Ocean Research Institute, University of Tokyo, 4.Fukken Co.Ltd

津波堆積物の堆積年代を推定することは、海溝型地震の発生間隔の推定や津波堆積物の広域での対比を行う上で極めて重要である。津波堆積物の堆積年代は、主に放射性炭素年代測定法から推定されている。具体的には、津波堆積物の上位と下位から得られた有機物についてそれぞれ放射性炭素年代測定を行い、その間に挟まれる年代を津波堆積物の堆積年代と推定している。しかしこの方法では、津波による底面侵食の影響で、津波堆積物の直下から得られる年代を実際の津波堆積物の堆積年代よりも古く見積もり過ぎる可能性がある。底面侵食により津波前の表層部から剥ぎ取られた土塊等が津波堆積物中に含まれていた場合、その年代を津波堆積物のLimiting maximum ageとすることで、津波堆積物の堆積年代をさらに制約できると期待される。

従来、津波堆積物中の試料で放射性炭素年代測定を行う際には、貝殻や植物片などの試料が用いられてきた（例えば、Bondevik et al., 1997; Clark et al., 2011）。しかし、単一の試料から得られる¹⁴C年代は暦年較正の過程で幅広い誤差を持つ較正年代が算出される可能性がある。そこで本研究では、津波堆積物中に含まれる偽礫について放射性炭素年代測定を試みた。測定対象として偽礫を用いる利点は、十分な大きさがあれば偽礫中の連続的な測定が可能である。

研究地域は岩手県陸前高田市である。本地域では偽礫を豊富に含んだ津波堆積物が確認され、津波により地表面が激しく侵食されていたことが示唆される。本研究では津波堆積物の上下の泥炭層と津波堆積物中の偽礫について放射性炭素年代測定を行った。連続的に測定した放射性炭素年代測定結果は、年代較正解析プログラムOxCal ver.4.2.4 (Bronk Ramsey and Lee, 2013)を用いることで、その層序関係から年代測定値に制約を設けた (Bronk Ramsey, 2008)。その結果、津波堆積物の上下の泥炭層の年代から推定される津波堆積物の堆積年代はAD 681~1184であった。一方、偽礫中の泥炭試料を連続測定して統計的に解析すると、偽礫中で最も若い部分の年代がAD 776~887となった。偽礫から得られた年代を津波堆積物のLimiting maximum ageとすると、津波堆積物の堆積年代はAD 776~1184となり、侵食により失われた約100年分の年代を補うことができた。

以上のように津波堆積物に含まれる偽礫の年代から、津波堆積物の堆積年代を制約することが期待できる。また本研究の結果から、従来の手法では津波堆積物直下の年代を実際よりも100年以上古く見積もってしまう場合があることが示唆された。

キーワード：津波堆積物、偽礫、OxCal

Keywords: tsunami deposits, rip-up clasts, OxCal