

磐田市太田川河口で発見された砂礫層は津波堆積物か？

石上朗^{1*}, 鈴木拓貴^{1*}, 檜垣北斗^{1*}

¹ 静岡県立磐田南高等学校

1 動機・目的

2011年8月29日に太田川河口の約3.5km上流の太田川改修工事現場で津波堆積物らしき砂礫層を発見した。これを「イベント砂礫層」と呼ぶことにする。しかし、この砂礫層は太田川に近いことから太田川の洪水による堆積物の可能性もある。そこでこのイベント砂礫層の特徴を調べることで、津波起源なのか洪水起源なのかを検証することにした。さらにこれが津波堆積物であれば、この津波を起こした歴史地震を推定した。

2 方法

イベント砂礫層中の礫は円磨度を円磨度印象図(krumbein, 1941)を用いて測定し、礫種を調べた。砂の粒度組成は篩により粒径ごとの重量を測定し頻度分布図に表した。鉱物組成は双眼実体顕微鏡で鉱物の種類を鑑定した。ザクロ石の化学組成はEPMAで分析し、三角ダイヤグラムに表した。この結果を現在の遠州灘、太田川の礫・砂と比較することで、イベント砂礫層が津波堆積物であるかどうかを検証した。

3 結果

(1) イベント砂礫層の層相

この砂層は干潟堆積物である泥層を覆っており、全体の層厚は約70cmである。南北方向にほぼ水平に200m以上連続し、上位は汽水ないし淡水性と思われるシルト層に覆われる(佐藤ほか, 本大会)。さらに、露頭観察の結果から、礫の平均粒径や堆積物1kg中の礫の個数が陸側(北側)へ減少している。イベント砂礫層の内部には級化を示す砂層(層厚数cmから10数cm)が何層も重なっており、亜円の中礫や貝化石(オキシジミ、ヤマトシジミ、カキ、ウミニナなどの汽水から海水棲種)を含む。

(2) 礫の円磨度

イベント砂礫層に含まれている礫のうち、砂岩の円磨度は0.72となった。この値は太田川(磐田市稗原)の河床礫の砂岩の円磨度0.49とは異なるが、遠州灘(磐田市福田)の海浜礫の砂岩の円磨度0.69に近い。また、泥岩の円磨度もイベント砂礫層では0.66、太田川では0.44、遠州灘では0.62となり、同様の結果が得られた。

(3) 礫の組成

イベント砂礫層中の礫の種類は149個のうち約90%が砂岩、泥岩であるが、約3%の割合で花崗岩や結晶片岩を含んでいる。花崗岩や結晶片岩の礫は、上流が四万十帯である太田川の河床礫には含まれないが、上流が三波川帯や領家帯である天竜川や天竜川起源の礫を含む遠州灘の海浜礫中には約9%の割合で含んでいる。

(4) 砂の粒度組成

イベント砂礫層の中央粒径は250~355 μm で、これは遠州灘の粒度組成に近い。また、下位の潮間帯堆積物、上位の河川堆積物の中央粒径とは異なり、分散パターンも違う。さらに、露頭の北側にいくにつれて粒径が小さくなる。

(5) 砂の鉱物組成

イベント砂礫層の基底から 40cm の礫を含む砂層から、粒径 180 μ m～710 μ m の砂、266 個について鉱物組成を調べた。この結果、砂の組成は、多い方から岩片 (38%)、石英 (28%)、長石(25%)、雲母(4%)の順であった。また、少量であるがザクロ石 (約 1%) を含む特徴がある。これらの鉱物組成は、遠州灘沿岸に分布する弥生時代の古砂堤列や現在の天竜川、遠州灘の砂の鉱物組成に近似する (吉井・佐藤, 2010)。また、ザクロ石は流域に花崗岩岩体などが分布する天竜川の河床砂や、そこから供給された遠州灘の海浜砂を特徴づける指標鉱物であり、太田川の河床砂には含まれない (青島, 2011)。さらにイベント砂礫層中のザクロ石の化学組成は Fe、Mn に富み、Mg、Ca に乏しい。これは現在の遠州灘の海浜砂中に含まれるザクロ石の化学組成と似ており、上流が四万十帯の太田川の碎屑性ザクロ石の化学組成とは異なる (寺岡, 2003)。このことも、イベント砂礫層が遠州灘海岸の海浜から内陸へ運搬されたことを示している。

4 考察

層相や礫の円磨度・組成、砂の粒度組成・鉱物組成から、イベント砂礫層は津波堆積物である。また、堆積年代は、14C 年代測定値や包含する土器片の特徴から 4 世紀から 7 世紀の間と推定され、これに対応する南海トラフで発生した地震は白鳳地震 (684 年) である (藤原ほか, 本大会)。

5 結論

太田川河口で発見したイベント砂礫層は津波堆積物で、これは白鳳地震 (684 年) による津波の可能性が高い。

6 参考文献

青島ほか, 2011, 遠州灘の海岸の砂に含まれるざくろ石の性質と起源の推定, 伊那谷自然史論集, 12, 19-24.

佐藤ほか, 本大会, 静岡県磐田市の太田川下流低地で見られる津波堆積物中の珪藻化石組成.

寺岡, 2003, 西南日本の古生代-第三紀砂岩中の碎屑性ザクロ石, 地質調査所研究報告, 4, 71 - 192.

藤原ほか, 本大会, 静岡県磐田市元島遺跡とその周辺で見られる 2 枚の歴史津波堆積物.

吉井琢也・佐藤慎司, 2010, 天竜川・遠州灘流砂系における広域土砂動態の解明と将来予測, 土木学会論文集 B, 66, 1, 1-18.