

[講演要旨] 東海道白須賀宿付近の堆積物に記録された歴史時代の津波と高潮

小松原純子(産総研)・藤原 治(産総研)・高田圭太(復建調査設計)・澤井祐紀(産総研)・Than Tin Aung(産総研)・鎌滝孝信(応用地質)

Historical tsunamis and storms recorded in coastal lowland deposits, Shirasuka Town, along the Pacific coast of Japan
J. Komatsubara (AIST), O. Fujiwara (AIST), K. Takada (Fukken Co. Ltd.), Y. Sawai (AIST), Than Tin Aung (AIST) and T. Kamataki (Oyo Corp.)

過去の津波履歴を地層から復元するためには、地層中から津波堆積物をきちんと識別する必要があるが、現時点ではまだ難しいことが多い。識別基準を明らかにするためには、同じ地点で、津波によって堆積したことがわかっている堆積物と、それ以外のイベントで堆積したことがわかっている堆積物のそれぞれの特徴を比較する必要がある。本研究では、ジオスライサーで得られた沿岸湿地堆積物中のイベント堆積物を堆積年代によって歴史記録と対比させ、成因を特定した上でその特徴を比較した。

調査地は浜名湖の今切口から西へ 9 km 弱離れた、静岡県西部の湖西市の沿岸湿地である。1707 年までは東海道の白須賀宿がこの低地のすぐそばに位置していた。この地域に被害を与えた津波で歴史記録が残っている最古のものは 1498 年の明応地震に伴うもので、それ以降に慶長、宝永、安政と 3 回津波の被害を受けている(渡辺, 1998)。とくに 1707 年の宝永地震の津波は白須賀宿に壊滅的な打撃をあたえ、その後宿場は段丘上へ移転した。すぐ西の長谷元屋敷遺跡では江戸時代の津波堆積物が見つかっている(高田ほか, 2002)。

この低地は北を段丘に、南は浜堤により海浜から隔てられ、段丘崖から発達した小さな扇状地以外に陸側からの碎屑物供給経路を持たない。段丘構成層は軟らかい砂層を主体とし、白雲母片を大量に含むのが特徴である(礪見・井上, 1972)。

調査で得られた沿岸湿地堆積物の中には砂礫を主体とする 7 枚のイベント堆積物が観察された。イベント堆積物上下の堆積物に含まれる植物片の放射性炭素年代により、これらのうち 5 枚は津波によるもの、1 枚は高潮によるものということがわかった。

このうち標高約 2.3m にある 1605 年の慶長地震に一致する津波堆積物は、中粒砂からなる下部ユニット、白色粘土層からなる中部ユニット、その上の細粒砂からなる上部ユニットにわけられる。下部ユニットを構成する砂粒子は主に石英からなり淘汰がよく、現在の海浜の砂によく似ている。また塊状で下位層の泥礫を含む。この砂は海浜砂由来と考えられ、海からの物質供給を示唆する。上部ユニットは段丘崖由来と考えられる白雲母を大量に含み、陸から海へ向かうカレントリップルを示す。この一連の堆積物は、まず海岸から沿岸低地へ向かって砂がもたらされ、その後水の流れが完全に停止し、引き続いてそれよりは弱い流れが陸から海へ向かって堆積物を運んだことを意味している。

またこの直上のイベント堆積物は 1680 年もしくは 1699 年の高潮による堆積物と考えられるが、厚さ数 cm 以下の不連続な砂層が何層も重なったものであり、陸向きの流れを示すカレントリップルを伴う。

両者の堆積構造の違いは砂をもたらした流れの性質が異なることによると考えられる。津波による波は 20 分以上の長い周期で押し寄せるため(例えば Nagarajan et al., 2006)、上記の慶長地震の津波堆積物のように押し波引き波が堆積物として残る場合がある。風を原動力とする高潮の波は数秒～20 秒程度の周期であり、不連続な砂層の集合体が形成されるのであろう。

引用文献

礪見博・井上正昭(1972), 浜松地域の地質, 地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅). 地質調査所.

渡辺偉夫(1998), 日本被害津波総覧【第二版】. 東京大学出版会, 238.

高田圭太・佐竹健司・寒川 旭・下川浩一・熊谷博之・後藤健一・原口 強(2002), 月刊地球, 24(10), 736-742.

Nagarajan, B., Suresh, I., Sundar, D., Sarma, R., Lal, A. K., Neetu, S., Sheno, S. S. C., Shetye, S. R. and Shankar, D.(2006), Planets and Space, 58, 211-215.