

考古学の遺跡で発見された液状化現象の痕跡 Paleoliquefaction features at archaeological sites

寒川 旭

Akira Sangawa

Liquefaction features of paleo-earthquake are common at archaeological sites and their formation ages can be easily estimated. These features are useful for studying about the flow of sand and gravel layers caused by liquefaction.

1. はじめに

沖積低地における考古学の遺跡発掘調査で、液状化現象の痕跡が検出されることが多い。これらについて、遺構や遺物との前後関係や被害の文字記録との対比から、原因となった地震の年代がわかる。また、断面を観察することによって液状化現象に関する様々な知見を得ることができる。

2. 液状化現象に関する知見

遺跡で噴砂や砂脈が検出された場合、可能な限り、下方に掘削して供給源となった砂（礫）層を確認するが、多くの場合、深さ 2m 以内（地層の上面）に堆積した砂層から噴砂が供給されている。

液状化した地層と砂脈内の粒子を観察すると、上方向に向かって細かい粒子が卓越する「級化」が生じている。このため、液状化した地層と、地面に流れ出した噴砂の粒度組成は同一でないことがわかる。たとえば、砂礫層で液状化現象が発生しても、礫の多くが地下に取り残されて、砂だけが噴砂として地面に広がることが多い。もちろん、地面に流れ出した噴砂丘の内部も複雑な堆積過程をしている。

1596 年の伏見地震や、琵琶湖で生じた弥生時代中期の地震などでは、礫の構成比率が高い地層でも液状化現象が発生して、径 10cm を超える礫も砂脈内を上昇している。液状化現象が発生しやすい地質条件のもとで強い地震動が加わると、一般に液状化し難いと考えられている“礫を多く含む地層”でも液状化現象が発生する。

液状化が発生した地層において、広範囲に変形が生じている事例もある。しかし、多くの場合、

液状化現象に伴う砂礫の流動によって変形を受ける範囲はわずかである。地層が堆積した時の構造がよく保存されており、ごく一部でだけ構造が乱され、そこから噴砂が上昇している事例が多く観察される。液状化現象にともなう流動は、限られた範囲で発生し、それ以外では、堆積構造が乱されずに保存されるようである。

遺跡では、当時の地面から厚さ 1m 前後の地盤が横方向に流れ動いた痕跡が多く認められる。この地変によって、井戸跡や柱穴が切断されることがあり、遺構の変形を手がかりにして側方への変位量を知ることができる。多くの場合、滑り動いた面は、うすい砂層に沿っている。

液状化現象が発生した地層が、上を覆う粘土層を引き裂くことができず、盛り上がった痕跡も見られるが、曲隆の頂部では側方へむかって複雑に流動した痕跡が認められる。

3. 考古学への貢献

考古学の調査において地震跡が役立つ例として、2006 年に八幡市教育委員会が調査した木津川河床遺跡があげられる。幅 20cm の砂脈が安土桃山時代の遺物包含層を引き裂いており、遺物中から、これまで製造年代が不明だった初期京焼の緑釉軟質陶器が検出され、少なくとも 1596 年 9 月 5 日の伏見地震より前から存在したことがわかった。

この他、有史上最古の被害記録が『日本書紀』に記されている 679 年筑紫地震の痕跡など、考古学の年代目盛りとすることが可能な事例もいくつかある。