

地震考古学

Earthquake Archaeology

寒川 旭 (さんがわ あきら)

(株)産業技術総合研究所 招聘研究員

1. 地震考古学とは

日本列島の各地で行われている考古学の遺跡発掘調査で見つかった、断層・地割れ・地滑り・液状化現象などの痕跡を研究する分野を「地震考古学」という。このような地震痕跡は、かつては見過ごされていたが、1988年に地震考古学が提唱されてからは¹⁾、考古学の研究対象として認識され、遺跡調査の報告書にも記載されるようになった²⁾。

遺跡には、建物跡などの遺構や、土器などの遺物が埋まっており、多くは年代がわかっている。遺跡の調査で地震の痕跡が見つかったら、遺構や遺物との前後関係を考えることによって地震の年代を絞り込むことができる。さらに、必要に応じて、深く掘り下げて痕跡を詳しく観察することができる。

一方では、我が国には過去千数百年間におよぶ文字記録が残されている。地震の被害記録には年月日や時刻が記されているので³⁾、これに対比できる痕跡については、地震が発生した年月日も明らかになる。

2. 活断層と地盤災害

京阪神・淡路地域の多くの遺跡から地震痕跡が見つかっている。大半は、中世の地層を引き裂き、近世の地層に覆われているので、該当する大地震として唯一考えられるのが1596(文禄5・慶長元)年9月5日の午前零時頃に発生した「伏見地震」である。

この地震では、豊臣秀吉が京都盆地東縁の段丘上に築いた伏見城の天守閣が崩れ落ちた。京都盆地では、東寺・天龍寺・大覚寺・二尊院などの名刹が倒壊し、山崎や八幡は壊滅状態になった。大坂や堺の沖積低地では多くの民家が倒れ、兵庫(現・神戸市)では家並みが倒壊して火事で燃えた。神戸市の須磨寺や淡路島の千光寺も大きな被害を蒙った。

阪神・淡路大震災の直後に、大阪平野の北縁を限る有馬一高槻断層帯のトレンチ調査が行われ、この断層帯が中世の地層を変位させて、近世の地層に覆われることがわかった。また、野島断層を除く淡路島の多くの活断層も同じ年代に活動していることから、伏見地震は京都盆地から大阪平野北縁を経て淡路島にいたる範囲の多くの活断層が活動して生じたM8近い大型地震と考えられる(図-1)。

様々な地震痕跡から、この地震における地盤災害が詳

しくわかる⁴⁾。まず、京都盆地南部で、当時の巨椋池に近接した八幡市の木津川河床遺跡や周辺の遺跡では、大規模な液状化跡が検出された。最大幅2mに達する砂脈から噴砂が流れ出しているが、噴砂を供給した砂層の上面は、当時の地面から深さ2m以内だった。

尼崎市の田能高田遺跡や神戸市の玉津田中遺跡などでは、“礫の多い”砂礫層が液状化して、径10cm近い礫が砂脈内部を上昇していた(口絵写真-14)。この写真のように、大きな礫が砂脈の下部に取り残され、砂だけが上昇している事例も多く、砂礫層で液状化現象が発生しても地面には砂だけが流れ出す場合も多いはずである。

神戸市の住吉宮町遺跡や芦屋市の六条遺跡では、当時の地面から深さ1.5m程度までの地層が横方向に滑り動いて、井戸跡や遺構が変形した痕跡が見られた。芦屋市では、白鳳時代に建設された大寺院(芦屋廃寺)の金堂跡が発見されたが、金堂基壇の版築土は幅1mの地割れで引き裂かれていた。地割れの内部に落下した多くの瓦は、安土桃山時代を含めてそれ以前に限定されるので、この寺院が伏見地震で廃絶したことがわかった。

高槻市では有馬一高槻断層帯を構成する安威断層直上の沖積低地に、墳丘の全長190mの前方後円墳(今城塚古墳)が築造されている。そして、この断層が伏見地震で活動したため、激しい地震動によって墳丘の大半が崩

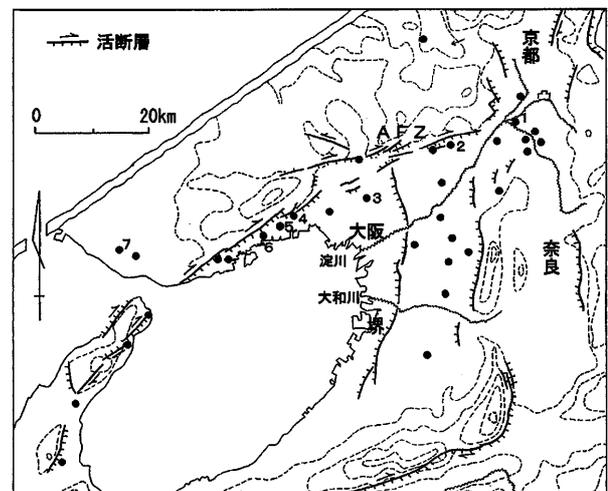


図-1 大阪平野の活断層と伏見地震の痕跡

●は痕跡が見つかった遺跡, 1 木津川河床遺跡, 2 今城塚古墳, 3 田能高田遺跡, 4 芦屋廃寺・六条遺跡, 5 住吉宮町遺跡, 6 西求女塚古墳, 7 玉津田中遺跡

れ落ちた（口絵写真—15）。神戸市の沖積低地に築かれた全長100 m の前方後方墳である西求女塚古墳も中央で切断されて、墳丘の南西端が地震当時の水田耕作土の直上に滑り落ちた。

3. プレート境界地震

遺跡における地震痕跡は、太平洋海底のプレート境界で発生する巨大地震の年代を知る手がかりを与える。図—2では、南海トラフに沿ってA～Eに5区分し、文字記録からわかる地震の発生年を西暦で示している。A・Bから南海地震、C～Eから東海地震が発生するが、C・Dが東南海地震、Eが想定東海地震とされることが多いので、図には両方の表現を示した。

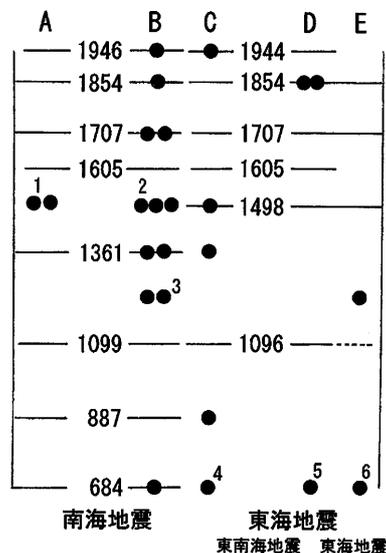
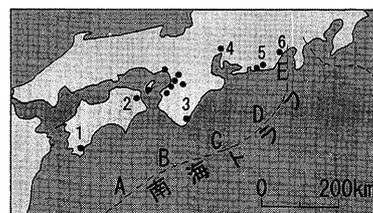
江戸時代以降の4回は、地震の発生した年月日が把握されている。1605年は南海トラフからの津波地震で、地震の揺れはわずかで規模も小さかった。1707年にはA～E全体から巨大地震が発生して宝永地震と呼ばれる。1854年にはC～Eからの安政東海地震に続いて、翌日にA・Bから安政南海地震が発生した。1944年にC・Dから東南海地震、1946年に昭和南海地震が発生したが、共に規模が小さかった。

これより前は、南海地震と東海地震の関係が不明となる。まず、1498年の明応東海地震に対応する南海地震の記録が無い。また、684年には『日本書紀』に南海地震のみが記録されているので、一見、南海トラフの片方だけから地震が発生したように見える。しかし、江戸時代より前では文字記録が激減するので、当然、記録に残らない地震があるはずである。

このような文字記録の空白を考える上で、遺跡の地震痕跡が役立つ。四国南西部にある四万十市のアゾノ遺跡では、11世紀から15世紀までの地層を引き裂いて上昇した噴砂が、地層の最上部に広がっていた。四国東部の徳島県板野町宮ノ前遺跡では、集落を囲む溝の内部に噴砂が広がっており、14世紀後半の青磁碗を含めて、その前後の年代の遺物を含む層を引き裂き、15世紀末から16世紀初頭の遺物を含む地層に覆われていた。ともに、1498年前後の年代に四国が激しく揺れたことを示している。

また、1099年に南海地震が発生してから1361年まで、262年の間隔がある。しかし、和歌山県那智勝浦町の川関遺跡では、12世紀後半の倉庫跡に沿って噴砂が流れ出し、13世紀前半に倉庫が再建されているので、西暦1200年前後に南海トラフからの地震が発生したと考えられる。

一方、静岡県袋井市の坂尻遺跡では、7世紀中頃までの建物群を引き裂き、8世紀の建物群に覆われる多くの砂脈が見つかった。静岡市の川合遺跡や愛知県一宮市の田所遺跡でも同年代の液状化跡が見つかり、『日本書紀』に書かれた684年の南海地震に対応する東海地震の痕跡



図—2 南海トラフからの巨大地震

1アゾノ遺跡, 2宮ノ前遺跡, 3川関遺跡, 4田所遺跡, 5坂尻遺跡, 6川合遺跡

である可能性が高い。

図—2には遺跡で見つかった地震痕跡の年代を●で示したが、江戸時代以降の4回に見られる規則性が、さらに前から継続しているように思える。1944年と1946年の地震は規模が小さかった。しかし、次回は21世紀中頃までに、1707年や1854年のような規模の大きな地震が、南海トラフの東側と西側で、同時、あるいは、連続して発生する可能性が高い。

4. まとめ

日本は世界有数の地震国で、古くからの文字記録が豊富である。これに加えて、列島各地で遺跡の調査が行われており、考古学も著しい進歩を遂げている。本稿で主な研究例を紹介したが、我が国に適した分野なので、地震学と考古学の境界領域として大きな成果が期待できる。

参考文献

- 1) 寒川 旭：地震考古学，遺跡が語る地震の歴史，中公新書，251p, 1992.
- 2) 埋文関係救援連絡会議・埋蔵文化財研究会編：発掘された地震痕跡，825p, 1996.
- 3) 宇佐美龍夫：最新版日本被害地震総覧 [416]-2001，東京大学出版会，605p, 2003.
- 4) 寒川 旭：地震の日本史，大地は何を語るのか，中公新書，268p, 2007.

(原稿受理 2008.1.11)