

5.0クラス以上の地震で発生すると考えられています。  
市内遺跡で見つかる液状化の痕跡には、①地面に亀裂が入る「砂脈」、②地面が穴状に落ちたり盛り上がったりする「陥没・隆起」、③大規模な砂の噴出により形成される「地滑り」、④1つの層が縦横に分離・流動する「層内変化」、⑤長時間にわたる地震動のため地面が波打つ「地波」などがあります。

土橋北遺跡では、北西-南東方向に伸びる多くの砂脈が見つっています(写真2・3・8)。砂脈は縄文時代後・晩期の層(V・VII層)を突き抜け、現代の水田面の下まで達するものもあります。また、液状化によって縄文時代晩期の層(V層)が大きく陥没・隆起したり(写真4・7)、V層が横方向にちぎれてしまっている層内変化も見られます(写真6)。

このほかに、平成27年に調査したB区では、現在の水田以下の地層が大きく地滑りしている痕跡も見つかりました(第4図)。これらの地震痕跡から大規模な地震がおきたことが想像できます。

#### 4. まとめ

土橋北遺跡ではたくさんの地震痕跡が見つかりました。地震が起きた年代については今後検討していかねばなりません。①砂脈が切り合っている、②縄文時代の生活面(V・VII層)を壊している、③江戸時代の生活面(III層)にも影響している、などの理由から縄文時代後期(約3,500年前)~江戸時代(約350年前)までの間に複数回にわたる大規模な地震が発生したことが考えられます。

遺跡では、当時の人びとの地震対策の工夫も見つっています。第5図は土橋北遺跡B区で見つかった江戸時代の建物の柱穴です。柱の下に板を敷いています。これは礎板と呼ばれるもので、柱が沈んだり傾いたりしないようにするためのものです。第6図は縄文時代晩期(約3,000年前)の石船戸遺跡で見つかった建物の柱穴です。この穴には、こぶし大の石がたくさん詰め込まれています。土橋北遺跡と同じように地震対策がとられていたと思われま。

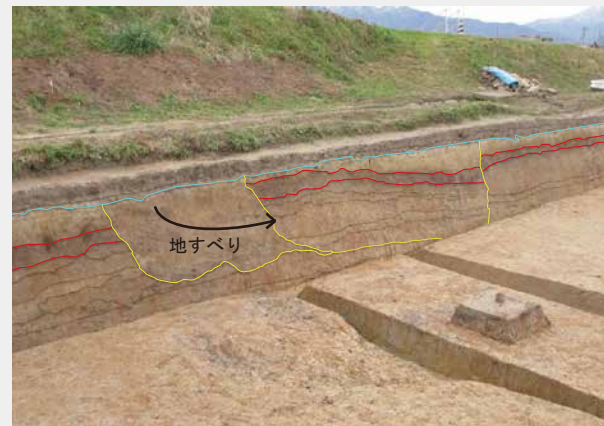
地震によって遺跡の一部は壊されてしまいました。しかし、私たちの祖先も現代に生きる私たちと同じように自然災害を被りながらも懸命に生きていた姿が見えてきます。今後こうした成果をふまえて、将来の防災・減災に役立てていきたいと思ひます。

#### 参考文献

- 高濱信行 1997『地表変動と遺跡の成立・破壊の関連の研究』
- 高濱信行 2002「土石流と地震」『笹神村史 自然編』
- 古澤妥史 2015 a「新潟県における縄文時代のおわり」『平成26年度越後国域確定1300年記念事業記録集』
- 古澤妥史 2015 b「阿賀野市石船戸遺跡の地震痕跡」『新潟県の歴史地震 新潟地震50年 中越地震10年』



第3図 周辺の遺跡(古澤2011に加筆)



第4図 地すべりの痕跡(土橋北遺跡B区)



第5図 江戸時代の柱穴(土橋北遺跡)



第6図 縄文時代の柱穴(石船戸遺跡)

#### 1. 現在の発掘調査状況(C区)

土橋北遺跡C区は、縄文時代晩期(約2,500年前)の調査が終わりました(第1図)。昨年度の調査を合わせると土器や石器など約3,000点以上が出土しました。出土遺物は調査区中央では少なく、以前調査した東側や西側に集中する傾向が見られます(全体図)。

現在は縄文時代後期(約3,500年前)の面を調査しています(写真1・5)。縄文時代の面では前回の発掘調査だよりでふれたように、たくさんの地震痕跡が見つかりました。今回は、地震についてとり上げたいと思ひます。

#### 2. 地震について

中越地震、中越沖地震、そして東日本大震災と私たちの生活に直接影響するような大きな地震がたくさん発生しています。地震には海溝プレート型地震と内陸直下型地震があり、後者は活断層がずれて起こる地震です。昨年発生した熊本地震は、活断層が最大で2.2m動いたことによる内陸直下型地震になります。

阿賀野市には新発田-小出構造線と呼ばれる活断層帯があります(第2図)。五頭山地と笹丘陵の間(現在の国道290号)には、村杉低地帯が北東-南西方向に走っています。新発田-小出構造線のなかでも、はっきりと地形にあらわれているこの付近は月岡断層と呼ばれています。

この月岡断層の東側にあるツベタ遺跡・野中遺跡(安田)では、約5,000、4,000、3600年前に大規模な地震が発生した痕跡が見つっています。これらの地震は月岡断層を震源とする内陸直下型地震であると考えられます。一方、平成7年に発生した新潟県北部地震は福島潟南部付近が震源で、月岡断層は動いていなかったことがわかっています。第2図からは、月岡断層のまわりにはいくつかの活断層があることがわかります。また、これらとは別にまだ見つからない断層があることも点線で示されています。遺跡で見つかる過去の地震痕跡は、これらの未知の活断層の存在を明らかにするために役立つ貴重な資料になります。

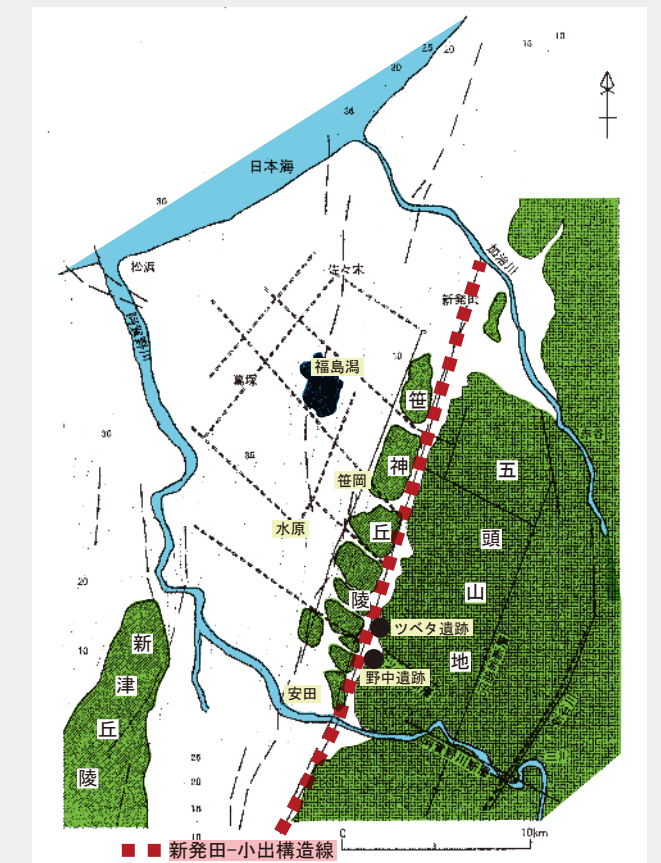
#### 3. 発掘調査で見つかった地震の痕跡

土橋北遺跡周辺では、発掘調査によって多くの遺跡で地震痕跡が見つっています(第3図)。見つかった地震痕跡は、地震の揺れによって地面の下から砂や地下水が噴き出す液状化が多くなっています。

液状化は、昭和39年に日本海沖で発生した新潟地震ではじめて報告された現象です。一般的にM(マグニチュード)



第1図 C区中層完掘(東から)



第2図 新発田-小出構造線[高濱2002に加筆]



土橋北遺跡（C区）

< 遺構平面全体図 >



写真1 (C区下層作業状況 西から)



写真2 (砂脈検出状況 南から)



写真3 (砂脈検出状況 南から)

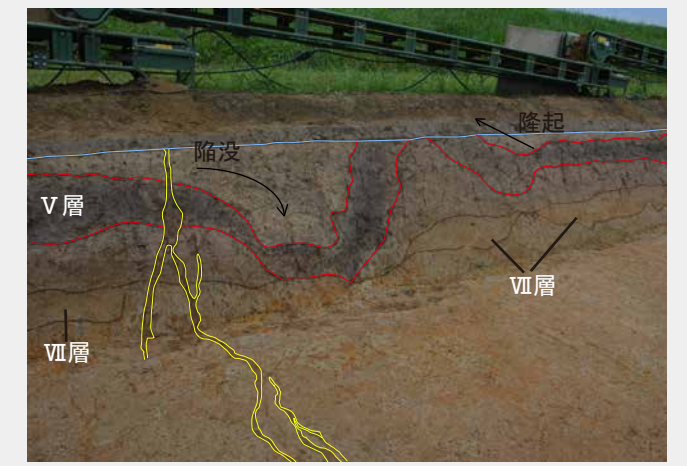
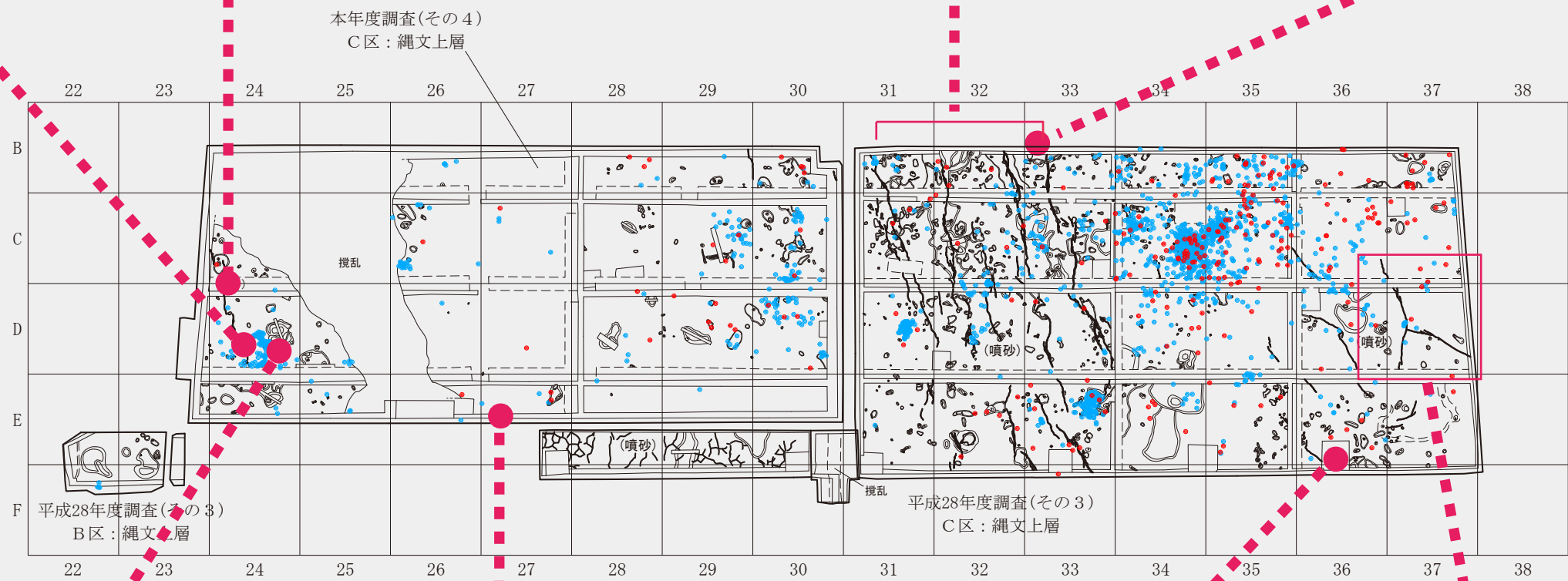


写真4 (陥没・隆起 南から)



(●) 土器  
(●) 石器



写真5 (C区下層作業状況 南東から)

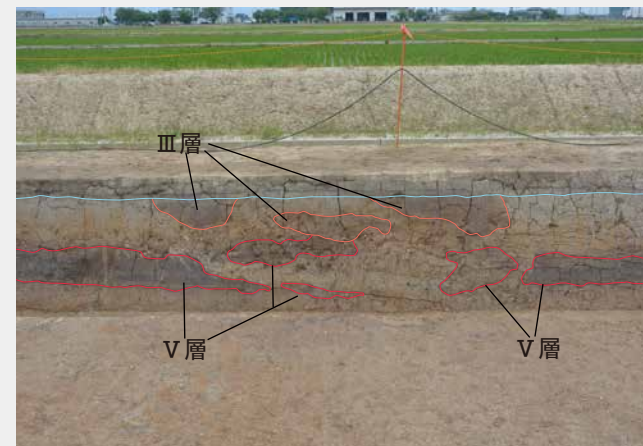


写真6 (層内変化 北から)

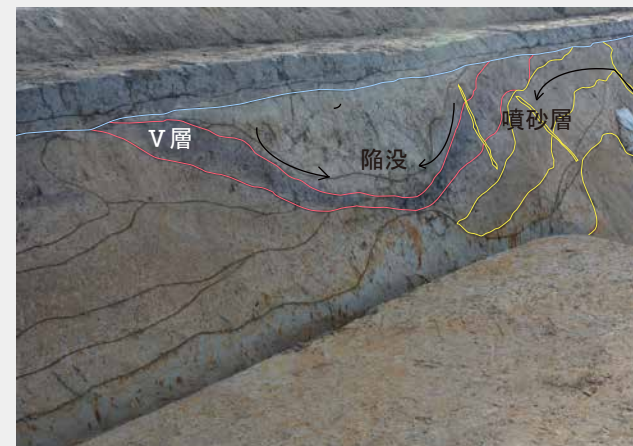


写真7 (陥没・隆起 北から)



写真8 (砂脈検出状況 南から)