

五反島遺跡を地学的に考える その2

古代“五反島港”を壊滅させた地震を探す

秋元 宏 (吹田地学会)



写真は吹田市立博物館平成28年度秋期特別展図録より引用。
[五反島遺跡第3次発掘調査 遺物出土状況(A区)]

2020年12月

五反島遺跡を地学的に考える その2

古代“五反島港”を壊滅させた地震を探す

秋元 宏 (吹田地学会)

はじめに

2016年秋、吹田市立博物館は同館主催の特別展(会期は同年10月8日～12月4日)として「古代の港か? 祭場か? - 五反島遺跡の謎に迫る -」をテーマに、五反島遺跡からの出土品が公開展示された。五反島遺跡は吹田市南西部の神崎川にほど近い南吹田五丁目(第1図参照)にあり、吹田市教育委員会 文化財保護課による発掘調査が1984年度第1次発掘調査以降、2013年度第3次発掘まで行われてきた。

上記の特別展はその第3次発掘調査結果を受けて開催された。高橋真希学芸員(現 同博物館館長)の編集によるこの特別展の図録も刊行され、その中でも発掘された遺跡の様子と出土品などが紹介・解説されている。

五反島遺跡の第3次発掘調査報告書や上記特別展の展示物・図録などにある資料について筆者(秋元)はこれらを地学的見地から観察し、報告書や図録には全くふれられていない五反島遺跡について気づいたことがらをまとめ、「吹田地学会NEWS」No. 46(2016年11月刊)に表題の記事「五反島遺跡を地学的に考える」として発表した。

その内容は「地震とそれに伴う地盤液状化が古代『五反島港』を襲った」とし、「地震による振動と地盤液状化の“噴砂”に埋まり、地盤液状化による地盤沈下により『五反島港』は壊滅し、遺跡となった」というものであった。そしてその古代五反島港に悲劇をもたらした地震について、7世紀後期から8・9世紀被害を与えた地震記録として次の①～⑤の5例を候補としてあげた。

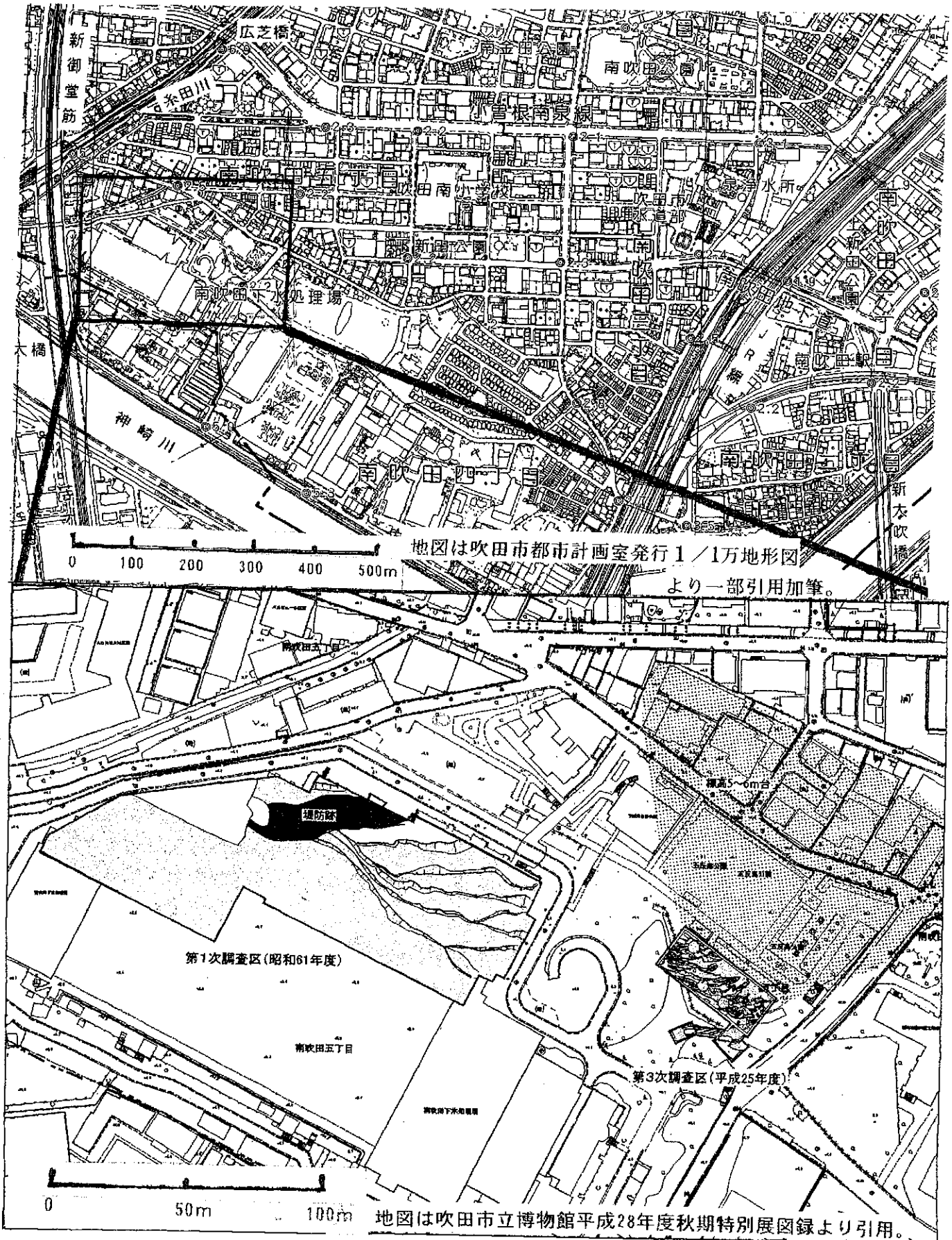
7世紀後期から8世紀・9世紀に近畿地方に被害を与えた地震記録(「理科年表」から)

- ① 684年11月29日(天武13年10月14日)の地震: $M=8.5$
土佐・東海・西海地方地震津波。南海トラフ沿いの巨大地震。
- ② 734年5月18日(天平6年4月7日)の地震:
畿内・七道諸国民家倒潰し死者多数。山崩れ・川塞ぎ・地割れ無数
- ③ 745年6月5日(天平17年4月27日)の地震: $M=7.9$
美濃: 檜館・正倉・仏寺・堂塔・民家が多く倒潰し、摂津では余震が20日間続く
- ④ 827年8月11日(天長4年7月12日)の地震: $M=6.5\sim 7$ 震央 $35.0^{\circ}N, 135^{\circ}3/4E$
京都: 舎屋多く潰れ、余震が翌年6月まであった。
- ⑤ 887年8月26日(仁和3年7月30日)の地震: $M=8\sim 8.5$ 震央 $33.0^{\circ}N, 135.0^{\circ}E$
五畿七道: 京都で民家・官舎の倒潰多く、圧死多数。津波が沿岸を襲い溺死多数、特に摂津で津波の被害が大きかった。南海トラフ沿いの巨大地震と思われる。

前回(2016年)の筆者のレポートでは古代五反島港を地盤液状化で壊滅させた地震として「②または③の地震である可能性が高い」とし、「そのいずれかということは今後の課題である」とした。ところがその結論に明らかな矛盾があることがその後に筆者の調べで判明した。

前回の結論の誤りのお詫びとともに今回改めて訂正、新たな仮説をお示ししたい。

今回の仮説は「古代五反島港は⑤の地震による地盤の液状化と地震津波によって壊滅した。」という推論で、以下その根拠と説明をさせていただきたい。



第1図：五反鳥遺跡とその発掘調査地域(第1・2次調査区・第3次調査区)の位置。
 五反鳥遺跡は吹田市南吹田5丁目の吹田市南吹田下水処理場の敷地内の地下4～7メートルの深さにあった。1984年度(昭和59年度)第1次試掘調査に続いて翌1985年度(昭和60年度)に第2次発掘調査は地図中の「第1次調査区」で行われた。2013年度(平成25年度)に行われた第3次発掘調査は地図中の「第3次調査区」で行われた。

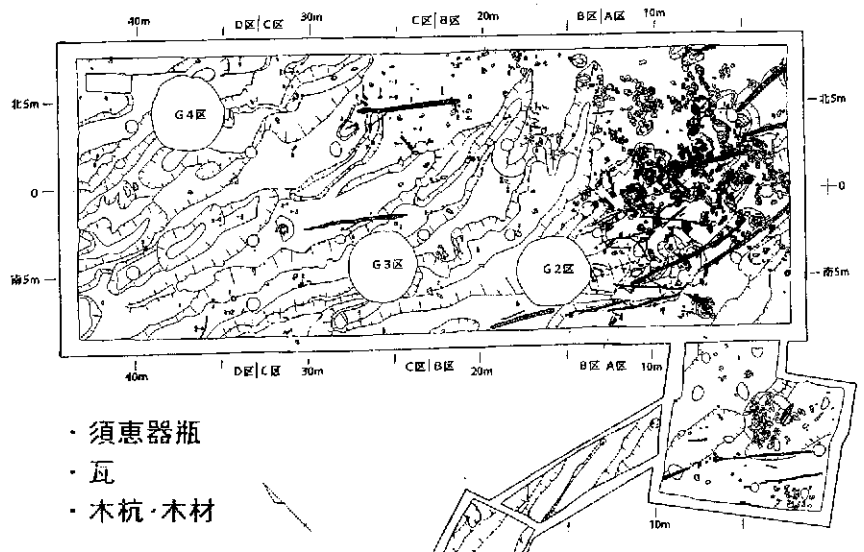
1. 五反島遺跡の位置

吹田市南西部の端に近い吹田市南吹田5丁目にある現・吹田市南吹田下水処理場敷地内の地下4～7メートルの深さに五反島遺跡は発見された。同遺跡の発掘調査は1984年度(昭和59年度)、上記下水処理場の下水処理槽の拡幅に伴う事前調査として第1次試掘調査が行われ、さらに翌年度に第2次試掘調査が行われた。1986年度(昭和61年度)に拡幅域全域調査がおこなわれることになる(第1図参照)。

第3次発掘調査は、2013年度(平成25年度)に同下水処理場雨水滞水池設置工事に伴う発掘調査として第1・2次調査区域から東方に少し離れた区域で実施された(第1図・第2図参照)。そして、2016年秋に、この第3次発掘調査報告を受け、はじめに紹介した吹田市立博物館特別展が開催された。同特別展図録には、五反島遺跡について「古代の港か？ 祭場か？ - 五反島遺跡の謎に線る -」の問いかけがあった。筆者は「港」説を支持したが、港で祭祀が行われても不思議ではないと感じた。この地は「港」として天平時代から平安時代初期まで連続として続いた水運の要衝であったと考えられるのである。

第2図：五反島遺跡第3次発掘調査区 [2016年吹田市立博物館特別展図録より]

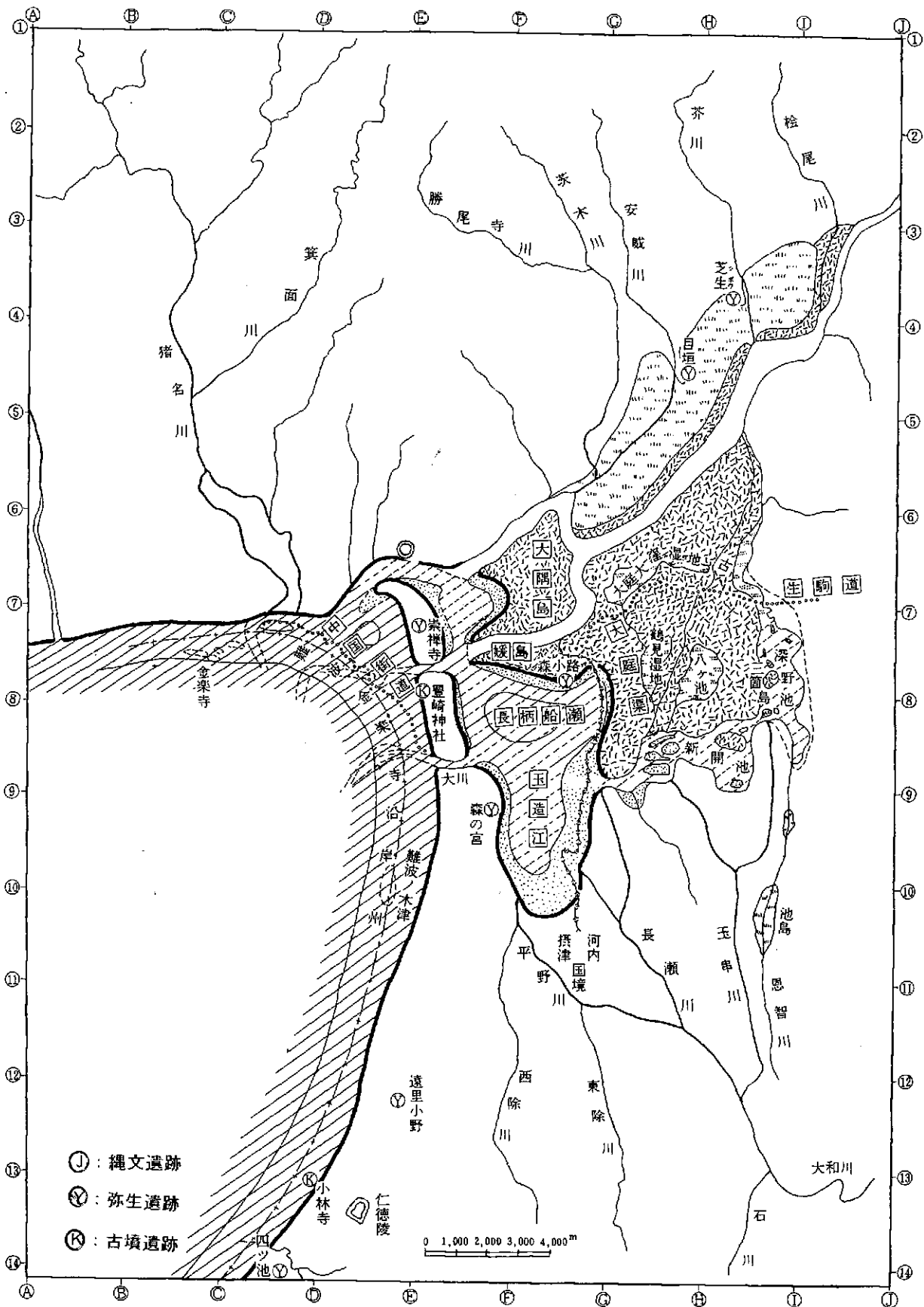
「第3次調査における出土遺物の様相をみると遺物の時代幅は第1次発掘調査と同様に弥生時代から中世までであるが、第1次調査では少量であった7～8世紀の遺物が中心になることが特徴であろう。」(上記図録より)としている。



2. 古地理図から見た=古代の港“五反島港”=の位置

五反島遺跡のあるこの地は、古代には南西方向には海(古代の大阪湾)が迫り、東方には淀川水系の分流の一つ古・神崎川の水路が上流で淀川本流を経て京都方面へ通じていた。また南方の対岸には、当時南から北へ伸びる半島状であった上町台地の北端からさらに北へ伸びていた砂州が迫り、五反島遺跡の位置は、ここから砂州を経て難波(なにわ)へ向かう渡船に適した位置でもあったと考えられる。半島状の上町台地からさらに北へ伸びる砂州の東側の低湿地(古・河内湖)には、その南から北へ流れていた旧大和川がつくるデルタが発達、そこを流れる中小の分流を溯ると、大和川本流を経て奈良方面への水路が通じていた(第3図参照)。信頼のおける古地理図をもとに五反島遺跡の位置を観ると、ここが古代の交通・物流(水運)の要衝の一つであったと考えられる。

つまり、古代「五反島港」は、瀬戸内海など遠方からの舟運で運ばれてきた人や物資がここで河川の舟運・陸運に人の乗り換え、積荷の積み替えに適した交通・物流の中継港であったと考えられる。



第3図：古代「五反島港」のあった時代の古地理図（1985年市原・梶山）

河内湖Ⅱの時代（5世紀頃）の古地理図に“古代五反島港”の位置を◎で示した。

〔古地理図は梶山・市原（1986年）「大阪平野のおいたち」より引用。〕

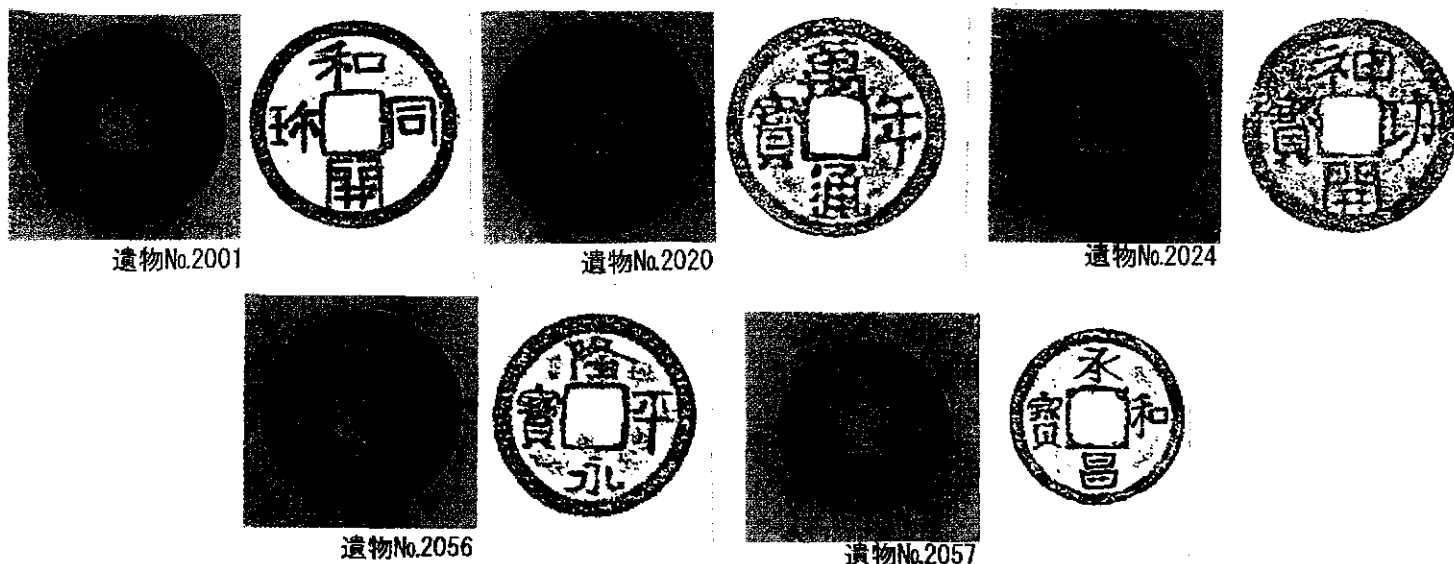
天平あるいはそれ以前の時代から平安時代初期まで続いた“古代五反島港”があった場所は、瀬戸内海を含む海運から京・大和への河川による舟運や陸運の中継港として適した場所だったと考えられる。

3. 五反島遺跡発掘調査による出土品と出土状態を考える

今回、筆者は1984年・1985年に行われた五反島遺跡第1次・第2次発掘調査報告書を読み、これまでの調査の全貌に接することができた。2013年度の第3次発掘調査で出土した皇朝十二銭*に加えて、第1・2次発掘調査で出土した人骨・獣骨・貝類の殻などの内容と出土状態を知ることができた。以下それらを発掘調査報告書から紹介する。

出土した皇朝十二銭の内容

皇朝十二銭：皇朝十二銭は計58枚が出土している。内訳は和同開珎22枚、萬年通寶6枚、神功開寶27枚、隆平永寶1枚、承和昌寶2枚である(写真はその一部)。



写真：五反島遺跡から出土した皇朝十二銭の5種。吹田市立博物館発行図録から抜粋。
[吹田市立博物館 編集・発行(2016年)平成28年度(2016年度)秋期特別展 図録より]

五反島遺跡から出土した皇朝十二銭とそれらの鑄造年から、古代五反島港を襲った地震が起きた時代は承和昌寶が鑄造された835年よりも後の時代であることが分かる。

この条件を満たす地震は先にあげた①～⑤の中で、⑤の地震(887年8月26日=仁和3年7月30日=)の1つだけとなる。この地震は六国史の日本三代実録に次のような記録がある。

「京都では諸司の舎屋及び東西両京の民家の倒壊多く、圧死者多数。五畿内七道諸国同日大地震。津波が沿岸を襲い溺死者多数、とくに摂津の国の浪害が最大。同日3度余震。京都における8月(旧暦)中の余震回数是一日2回・二日3回・四日5回・五日6回・七・九・十三・十四・十六・二十二・二十三各1回・二十四2回・二十八1回。このうち五日の夜の地震が

[注] 皇朝十二銭とその鑄造年(西暦)

和同開珎(708年)、萬年通寶(760年)、神功開寶(765年)、隆平永寶(796年)、
富寿神寶(818年)、承和昌寶(835年)、長年大寶(846年)、饒益神寶(859年)、
貞観永寶(870年)、寛平大寶(890年)、延喜通寶(907年)、乾元大寶(958年)。

※ 和同開珎：直径24mm±。651年に発行された唐の開元通寶を模したもの。

律令政治が定めた通貨単位1文として通用。(一人前の大人1日分の労働に相当)
続日本紀に、706年5月に銀錢、8月に銅錢の鑄造始まるとある。銀錢は翌年8月に
廃止とある。

最大の余震らしい」（訳文は日本被害地震総覧599-2012より）と、この地震が南海トラフを震源とした大津波をともなう巨大地震であったことが記されている。その記録に「海潮陸に漲りて溺死者勝げて計るべからず、その中摂津国尤も甚しかりき」（読み下し日本三代実録より）と、摂津の津波被害が甚大であったとある。古代五反島港もこの大地震と津波による致命的被害を受け壊滅したと考えられる。つまり、最初激しい地震動によって堤防などが崩れ、地盤の液状化による噴砂に埋まり、その後に大津波に襲われるという災害に見舞われたのだろう。

この状況は以下に紹介する遺跡から出土した遺構や遺物の状況からも裏付けられる。

出土した人骨

人骨：「旧河道の河川敷の堆積土の中から発見された散乱骨」骨質は堅牢で、色調は茶褐色のものが多く、藍鉄鉱*が骨の表面に付着して青藍色を呈し、なかにはそれが頭蓋骨の内板や長骨骨体の髓腔面にまで浸透しているものがある。

このような骨の遺存状況や骨の色調、あるいは摩滅の痕が見られないことなどから、発掘地点からあまり離れていない所から流されてきた人骨のうち、大形の骨は発掘区内の旧河道の川底にとどまったが、小形で軽量の骨はより下流に運ばれたと考えることができる。

（第1次発掘調査報告書 自然科学編：池田次郎より）

人骨の出土状況と個体数の推定：残存する頭蓋骨と大腿骨はそれぞれ18体分で最も多いが、頭蓋骨のなかには2体の幼児骨が含まれているのに対し、それに該当する大腿骨はない。出土人骨の最小個体数は成人18体、幼児2体および橈骨が残存する小児1体となる。また、性判定ができた成人頭蓋骨12の内訳は男性7、女性5で、9本の大腿骨のそれは男性7、女性2であり、男女の個体数からも最小個体数は増えない。しかし、7個の下顎骨の大部分が頭蓋骨とは別個体のものとみられるので、最小個体数は、成人20～25体、小児1体、幼児2体と推定される。（第1次発掘調査報告書 自然科学編：池田次郎より）

出土した動物の骨の状況

同定されたもの350点(87%)内訳：ウマ(48.0%)、ウシ(31.7%)、ニホンジカ(8.9%)、イノシシ(あるいはブタ)3.7%)、イヌ(3.1%)、その他ごく少数。これらの獣骨がほとんどが流れついたもので(ただし長い距離ではない)、直接には出土地点の祭祀には関係ない可能性もある。

（第1次発掘調査報告書 自然科学編：茂原信生より）

上記の出土した人骨・動物の骨について、第1・2次発掘調査報告書にある記述には、人骨については「このような骨の遺存状況や骨の色調、あるいは摩滅の痕が見られないことなどから、発掘地点からあまり離れていない所から流されてきた人骨のうち、大形の骨は発掘区内の旧河道の川底にとどまったが、小形で軽量の骨はより下流に運ばれたと考えることができる。」とある。また獣骨については「これらの獣骨がほとんどが流れついた

[注] 藍鉄鉱(りびていこう・vivianite)： $Fe_3(PO_4)_2 \cdot 8H_2O$ (リン酸鉄)は本来無色であるが、空気に触れると鉄が酸化して青色ないし緑色となる。粘土など淡水性の堆積物の証拠。

もので(ただし長い距離ではない)、直接には出土地点の祭祀には関係ない可能性もある。」としている。

この記述の内容は、前項で述べた大地震により、最初に激しい地震動とそれに伴う地盤の液状化による噴砂に埋まり、その後に大津波に襲われ流された、という災害に見舞われたと推測すれば説明できる。数多くの出土した人骨は、大地震が起きた時、たまたま古代五反島港にいた不幸な犠牲になった人々の遺骨、獣骨も古代五反島港で津波の被災にあった交易品や陸送に使われた動物たちであったと考えられるのである。

[注] ウマ・ウシの数が多く、ニホンジカ・イノシシなどの動物は、平安時代の初期にはまだ貨幣取引が地方に普及せず穀類・布・農具・武器などとともに家畜や他の動物も物々交換の基準・物品貨幣として使われていた。つまりそれらは港市の取引の道具として貨幣と同様の扱いを受けていたのだろう。またウマやウシは港での人や荷物の運搬に使役されたことも考えられる。

出土貝類

海棲貝類はその生態から見て、磯(岩礁性)のものと浜(砂浜性)のものに大別される。当遺跡から出土した貝類は、全部砂浜性のもので、岩礁性のものは含まれてはいなかった。一方、塩分濃度がややうすめられた場所を好むハマグリがあり、それ以上に塩分濃度のうすい所を好むマガキがある。

巻貝の部：ツメタガイ・マクラガイ・ヒロオビヨウガイ・アカニシ

二枚貝の部：オオノガイ・サルボウ・アサリ・ハマグリ・カガミガイ・マガキ・

ウラカガミ・チリメンユキガイ

(第1次発掘調査報告書 自然科学編：梶山彦太郎より)

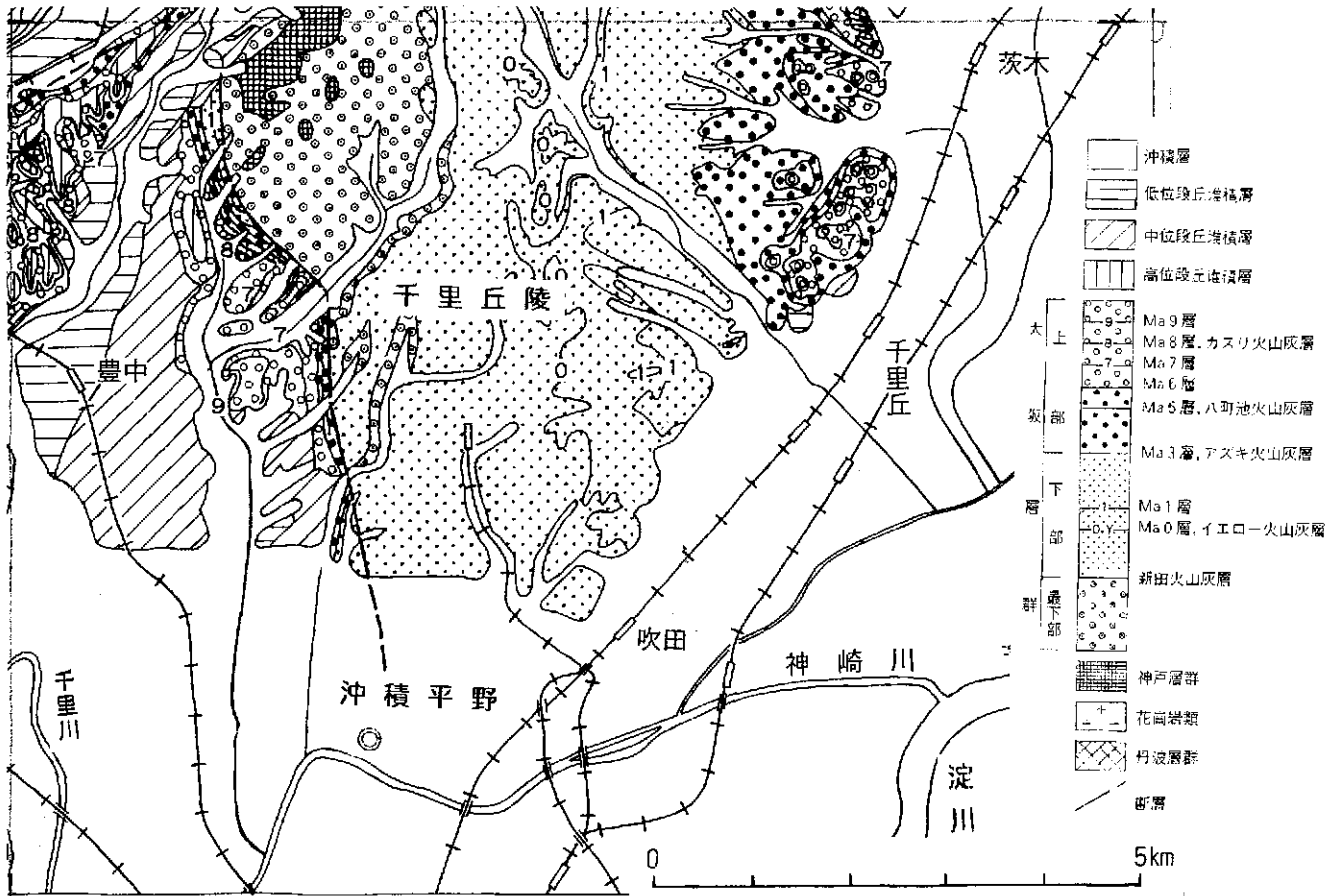
地震津波に襲われたことを示す出土遺物とその状況

五反島遺跡を覆う砂の地層かからは海棲の貝類が見つかっている。これは津波の第一波が運んできたものだとして説明がつく。当時の大阪湾は遺跡の西側すぐ近くまで海岸線が迫っていた(第3回参照)。砂浜性の古代大阪湾の沿岸に棲む貝類やその殻とともに大津波が古代五反島港に押し寄せたと考えれば説明ができる。

出土人骨に藍鉄鉱*が付着していることは、その後この地域は淡水の堆積環境であったことを示している。

つまり、遺跡で出土した貝類の殻は、887年8月26日(仁和3年7月30日)の大地震に伴って発生した大津波によってここまで運ばれたと考えれば説明がつく。

[注] 地震津波の特徴：2011年3月11日の東日本大震災による大津波の様子を映像で見ると、地震津波の特徴は風波のような「波」ではなく、陸に上がった津波は“速い海水の流れ”とも言うべき「射流」であることがわかる。古代五反島港を襲った津波も同様だっただろう。南海トラフを震源とする巨大地震に伴う大津波は過去に何回も大阪湾沿岸を襲った記録がある。



第4図：吹田市南部の地質図：地震による地盤液状化は地下水位が浅い沖積層で起きやすい。◎は五反島遺跡の位置。[地質図は市原実「大阪層群」より]

4. 地盤液状化の起こりやすい五反島遺跡のある地域の地盤 ＝川沿いの沖積平野（第4図参照）＝

この遺跡が出た南吹田下水処理場は吹田市南部沖積平野上に位置する。沖積平野の下には、沖積層と呼ばれる縄文海進によって堆積した海の堆積物(主にシルト・砂の地層)の上に主に淀川水系の河川が運んできた砂やシルト・泥の軟らかい地層がほぼ水平に堆積・分布している。この辺りの沖積層は層厚約15m前後で、その上位は泥層が卓越するが、中位・下位はシルト・砂層が多い(大阪地盤図より)。

また、河川沿いのこの地の地下水位は浅いので、上記の地層構成と併せて大地震の際にここで地盤の液状化が極めて起こり易い条件が揃っている。

[注] 地盤の液状化：

地震の際に、平野の地盤(沖積層)で地下水位の浅い場所で砂層やシルト層が分布している場合、地層を作る粒子同士の結合が地震動のため破壊され、地層をつくる粒子が地下水と混濁した液体状になる。これを地盤(地層)の液状化という。液状化した地層が上にある地層を突き破り地上に噴出(噴砂)する場合も多い。そしてもとの地表面は沈下(不同沈下)する。

大地震が起こった際、沖積層が分布する湾岸・河口・デルタ(三角州)・沼・河川沿い・旧河道などで地盤の液状化が起こりやすい。

1948年の福井地震でこの現象が指摘され、1964年の新潟地震で地盤の液状化による被害が多発、広く知られるようになった。1995年に起きた阪神・淡路大震災では、大阪でも臨海部や河川沿いの地域では地盤の液状化による被害があった。

5. 古代「五反島港」を襲った大地震と大津波

= “悲劇” を起こした「仁和大地震」 =

前項3で紹介した五反島遺跡から第3次発掘調査で出土した貨幣は、皇朝十二銭58枚の内容を観ると、承和昌寶(835年鑄造)が最も新しく、それより後の時代の貨幣は見つかっていない。つまり、「古代五反島港」はこの承和昌寶が流通し始めた頃までは無事であったことがわかる。

前回2016年の筆者のレポートでは「『五反島港』に地盤液状化という大被害を与えた大地震は(中略)734年5月18日(天平6年4月7日)に起きた地震か、または745年6月5日(天平17年4月27日)に起きた地震である可能性が高い。」と、「古代『五反島港』は八世紀の地震で消滅した！」を結論としていた。しかし出土した貨幣に九世紀のもの(承和昌寶)があることから、この「八世紀の地震」と明らかに矛盾し、前レポートの結論は誤りであることが判明した。

筆者はこの誤りを正すべくもう一度、第1次発掘調査報告書 自然科学編などを中心にその他新たな参考資料を再調査した。さらに六国史(特に日本三代実録)などにある地震記録を調べた。

その結果、前項3.で紹介した第1次発掘調査の出土品について筆者にとって新たな発見もあり、以下に述べるような結論を得た。

結論をあらためて述べると、古代五反島港は九世紀[887年8月26日(仁和3年7月30日)]に起きた南海トラフを震源とする巨大地震(マグニチュード 8~8.5)による地盤液状化と大津波(波高10~20m)で壊滅し、以降地下に埋没、現代に至ったという結論に達した。

この巨大地震を「仁和大地震」と呼ばせていただく。この大地震の様子は六国史の日本三代実録に記されている。「日本三代実録 訓読」にあるこの大地震の記述を要訳すると、

仁和3年7月30日(西暦887年8月26日)午後4時頃、大地震があった。同日午後10頃その余震が3回あった。畿内(大和・山城・河内・和泉・摂津)をはじめ七道(西南日本諸国)も同時に大地震により大きな被害がでた。大津波もあって多くの溺死者もでた。その中でも摂津の国に最も激しい被害があった。」とある。旧暦の翌8月1日・2日・4日・5日・6日・7日と、余震が続きその被害の様子も記録されている。

日本三代実録には「海潮陸に漲りて(津波が襲って)溺死者勝げて計るべからず、其の中摂津国尤も甚しかりき」と、大津波の様子が記されている。

この記録と五反島遺跡発掘調査の結果を、他の古地理・地質学的資料と併せ考えると、「五反島港」が「仁和大地震」で壊滅した可能性は極めて高い。

謝 辞

この稿の調査・まとめに当たって、吹田市立千里図書館の職員の方々には、特に資料の検索・取り寄せに多くのご協力をいただきました。ここにあらためて厚く御礼申し上げます。

(2020.12.10. 秋元 宏)

参 考 資 料

※ 1 : 吹田市教育委員会文化財保護課による五反島遺跡発掘調査資料

五反島遺跡発掘調査報告書第一分冊 遺構編(平成9年度～平成13年度業務) 2002年
五反島遺跡発掘調査報告書 自然科学編(平成2年度～平成7年度業務) 1996年
五反島遺跡発掘調査報告書 出土遺物編 2009年

[上記発掘調査報告書はいずれも吹田市教育委員会 文化財保護課による。]

吹田市立博物館 編(2002) : 川の古代祭祀—五反島遺跡を考える—特別展図録

吹田市立博物館 編(2016) : 古代の港か?祭場か?五反島遺跡の謎に迫る 特別展図録

※ 2 : 地震記録などに関する資料 :

六国史索引編集部 編(1963) : 日本三代実録索引 六国史索引 四 吉川弘文館

和歌森太郎・高橋石眞一 監修(1973) : 日本歴史故事物語 河出書房新社

武田祐吉・佐藤謙三 訳(1986) : 訓読 日本三代実録 臨川書店

直木孝次郎 他(1988) : 訳注 続日本紀 2 東洋文庫489 平凡社

森田 悌(2006・2007) : 全現代語訳 日本後記 (上・中・下) 講談社学術文庫

武田祐吉・佐藤謙三 訳(2009) : 読み下し 日本三代実録(下巻) 戎光詳出版

宇佐美龍夫 他(2013) : 日本被害地震総覧(599-2012) 東京大学出版会 刊

※ 3 : 地域の地質・地盤に関する資料 :

中世古幸次郎・中川要之助 調査作図(1976) : 大阪府土地分類図(表層地質図) 国土庁

梶山彦太郎・市原実 (1986) : 大阪平野のおいたち 青木書店

市原実 編著 (1993) : 大阪層群 創元社

秋元 宏 (1997) : 東山造成工事で出現した「地震の化石」

大阪芸術大学「場」の研究グループ「東山469」

秋元 宏 (2016) : 五反島遺跡を地学的に考える 吹田地学会NEWS No. 46

五反島遺跡を地学的に考える その2

古代“五反島港”を壊滅させた地震を探す

秋元 宏（吹田地学会）

2020年12月